

M



(Aus der Augenklinik zu Jena.)

Zur Kenntnis der Magnetoperation und Siderosis bulbi.

Inaugural-Dissertation

der

Medizinischen Fakultät

der

Universität Jena

zur

Erlangung der Doktorwürde

in

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Ernst Rössler

aus Magdeburg



Druck von Fr. L. Seifert, Lichtenhain.
Jena 1907.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität
Jena. Referent: Herr Professor Dr. Wagenmann.

Jena, den 28. Juni 1907.

Professor Dr. Maurer.

Dekan.

Hierdurch versichere ich an Eidesstatt, dass vorliegende Arbeit von mir
ohne fremde Hilfe unter gütiger Anleitung des Herrn Geh. Medizinalrat Prof.
Dr. Wagenmann in der Augenklinik zu Jena angefertigt worden ist.

Ernst Rösler.

Über 24 intraoculäre Eisensplitterverletzungen, die in der Augenklinik zu Jena während der Jahre 1901—1905 zur Behandlung gekommen sind, hat Binder in seiner Inaugural-Dissertation von 1905 berichtet. Die Magnetoperation gelang stets. Die Fremdkörper wurden extrahiert und zwar mittels des starken von Professor Wagenmann angegebenen Magneten, der extraoculär, und des Wagenmannschen Handmagneten, der intraoculär angewandt wurde. Es wurden nach Art des Falles entweder der starke Magnet oder der Handmagnet allein oder erst der erstere und dann der Handmagnet zur Extraction verwandt. Wenn der Eisensplitter im vorderen Teil des Bulbus sass, wurde der starke Magnet mit positivem Erfolge gebraucht, wenn der Fremdkörper im hintern Bulbusabschnitt sass, der starke Magnet und dann der Handmagnet. In einem Falle versagten zuerst beide, hatten aber wenigstens eine Lockerung des Fremdkörpers bewirkt, sodass die Extraction dann mit dem starken Magneten allein von statten ging. Jede der beiden Methoden hat ihre Vorzüge, jede unter Umständen gewisse Nachteile; und es gibt immer vereinzelte Fälle, in denen beide Methoden versagen. Wenn auch der grosse Magnet in der Magnetoperation einen ausserordentlich grossen Fortschritt darstellt und die Chancen der erfolgreichen Extraction mit Erhaltung des Sehvermögens verbessert hat, so sind auch ihm in der Anwendung die Grenzen gezogen. Wie wechselvoll sich die Magnetoperation gestalten kann und wie beide Methoden ihre Vor- und Nachteile haben, ging klar aus drei Fällen hervor, die im Verlaufe des letzten Jahres zur Behandlung und Operation kamen. Die Fälle sind mir freundlichst von Herrn Geheim-Rat Professor Dr. Wagenmann zur Veröffentlichung überlassen.

I. A. B., Giessereiarbeiter aus Apolda, 28 Jahre alt, aufgenommen 27. IX. 06.

Anamnese: Am 27. April 1906 morgens war ein Stückchen beim Putzen eines Maschinenteiles in der Giesserei abgesplittert.

Patient hämmerte mit Hammer auf einen Stahlmeissel, an dem er eine frische Bruchstelle bemerkt haben will. Er hat die Arbeit sofort unterbrochen und ist zum Arzt gegangen; hat 14 Tage nicht gearbeitet, dann die Arbeit wieder aufgenommen. Damals bekam er Atropin, Pupille noch weit. 2 Monate nach der Verletzung wurde Atropin weggelassen. Es wurde nichts weiter am Auge behandelt. Er hat seit Beginn der Arbeit das Auge nicht mehr verbunden getragen. Auge war noch empfindlich, beruhigte sich aber dann. Mehrmals in der letzten Zeit wurde das Auge rot, zuletzt vor 6 Tagen. Seit dem 26. September musste er die Arbeit unterbrechen. In den letzten Monaten bemerkte er zunehmende Verdunkelung des Auges, besonders am Abend schien ihm das Auge noch schlechter. Schon seit mindestens zwei Monaten bemerkte Patient im Spiegel, dass die Iris gelblicher geworden.

Status praesens:

27. IX. 06. Rechtes Auge frei geöffnet, reizfrei, blass. Unterhalb der Mitte und etwas nach aussen von der Mittellinie knapp 1 mm grosse weissliche Hornhautnarbe. Schräg davon nach aussen und etwas nach unten dem Limbus bereits genähert ein kleines Loch in der Iris. Iris gleichmässig hellbraun bis grünlich verfärbt. Pupille zeigt Mydriasis, ohne Atropin. Linke Iris graubräunlich bis bläulich. Rechte Pupille 6 mm, linke Pupille $2\frac{1}{2}$ mm. Pupille kreisrund. Rechte Pupille vollkommen starr, auch synergisch. Linse klar. Glaskörper frei. Papille ziemlich scharf, geringe Hyperämie der Papillen und der Netzhautgefässe. In der Umgebung der Papille ringsherum zerstreute Aderhauterde, genau wie bei einfacher chorioiditis disseminata. Man sieht ziemlich scharf abgesetzte klumpige Pigmentflecken mit zartem Entfärbungshof neben Entfärbungsflecken, die Pigmentsaum tragen. Daneben einzelne blasse orange und gelbliche Fleckchen. Die Herde umgeben im Ganzen ziemlich gleichmässig ringsum die Papille, sind zum Teil klein, zum Teil $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ P. Nach unten und nach oben finden sich konfluierende Herde und während nicht nur einzelne Herde neben einander sich finden, kommen auch unten und oben mehrere Herde hintereinander vor. Die Netzhautgefässe ziehen deutlich über die Herde weg; die Form der Herde meist rundlich, einzelne spindelförmig, an den konfluierenden auch unregelmässige verzweigte Herde. Nach oben, aussen, innen und unten erscheint die äussere Peripherie des Augenhintergrundes

gleichmässig rot, nur nach unten einzelne gelbliche Fleckchen. In der Verlängerung der Richtung von Hornhautnarbe und Irisloch stösst man nach unten und aussen, dem Äquator genähert auf den Fremdkörper, der inmitten eines fast kreisrunden etwas ovalen Entfärbungsfleckes ruht. Der Fremdkörper selbst ragt von der Bulbuswand in den Glaskörper vor und zeigt schwarze Farbe. Seine Spitze ist überdeckt von einer ganz zarten Glaskörpermembran, in der sich feine gelbliche Fleckchen finden, die im aufrechten Bilde als gelbliche Tüpfelchen mit nicht ganz scharfer Grenze sich darstellen. Auch im Bereich des Entfärbungsfleckens sieht man zahlreiche gelbliche bis graue Flecken, die zum Teil konzentrisch zum Fremdkörper angeordnet sind. Der Fremdkörper hat etwa Papillendurchmesser, ist etwas länger als breit. Im aufrechten Bild beträgt die Niveaudifferenz ca. 8 D. Der Fremdkörper sitzt fest im Augenhintergrund. Abgesehen von den kleinen Fleckchen ist der Glaskörper in seiner Umgebung klar; nur sieht man einen ganz zarten Strang nach der Ciliargegend hinziehen. Der Entfärbungsfleck ist ziemlich scharf abgesetzt. Der Übergang von der roten Farbe zur gelben erfolgt nach vorn etwas allmählicher, nach der Papille zu dagegen schneller, so dass man Andeutung einer bogenförmigen Linie bekommt. Die Entfärbung ist ziemlich gleichmässig, doch wie erwähnt überdeckt durch die kleinen gelblichen Flecken, die entweder Reste von Haemorrhagien oder umschriebene Fibrinanhäufungen und zellige Anhäufungen darstellen. Am linken Auge finden sich zwei vereinzelt Aderhautherde von ähnlicher Form wie am rechten Auge und zwar nach unten aussen ein Herd von $\frac{1}{2}$ P. mit dickem, schwarzen Pigmentsaum und nach innen neben einem Gefäss ein Herd von $\frac{1}{4}$ P., mehr schiefriig mit gelber Mitte. Patient hat früher nie Flimmern gemerkt, will bei seiner Militärzeit der zweitbeste Schütze gewesen und mit Schiessauszeichnung entlassen sein.

Vis. R.: E.	$\frac{5}{7,5}$	nahezu	$\frac{0,3}{0,3}$	angefangen,
L.: E.	$\frac{5}{4}$		$\frac{0,3}{0,3}$	

Gesichtsfeld normal. Photometer. R. 8, L. 2. Sideroskop gibt starken Eisenausschlag auf der äusseren Bulbusseite, am stärksten ca. $1\frac{1}{2}$ cm aussen unten vom Limbus.

Am 28. IX. entlassen; soll in einigen Tagen zur Operation wiederkommen.

1. X. Aufnahme. Bei der Röntgenuntersuchung ist der Splitter deutlich zu sehen. Auf Atropin erweitert sich die Pupille sehr beträchtlich.

3. X. Magnetextraction. Zuerst wurde der grosse Riesemagnet benutzt. Keine Schmerzreaktion. Patient allmählich nach Stromschluss (20 Ampère) der Polspitze angenähert. Die Polspitze auf die Hornhautmitte gesetzt. Trotz wiederholter Versuche kam nichts. Um den Splitter beweglich zu machen, wurde der Polschuh bei maximaler Blickrichtung nach innen oben im unteren äusseren Quadranten angesetzt und das Auge langsam hin- und herbewegt. P. gab an, dass er dabei etwas fühle und gesehen habe. Wieder auf die Mitte der Hornhaut gesetzt, kam nichts. Mit dem Augenspiegel liess sich feststellen, dass der Fremdkörper aus seinem früheren Bett hervorgezogen und etwas nach vorn und unten gewandert war, er hing aber an der zarten mit gelben Punkten besetzten Membran fest. Suchte man beim durchfallenden Licht und bei Blickrichtung des Patienten nach unten den Splitter auf und näherte man den Polschuh des Handmagneten dem Auge an, so sah man deutliche Bewegungen des Splitters. Der Splitter zeigte beim Spiegeln auch an einer Seite starken Metallglanz, während er vorher grauschwarz aussah. Da trotz mehrmaliger Versuche mit dem Riesemagneten es nicht gelang, ihn in die vordere Kammer zu bringen, so wurde, nachdem die Bindehaut im äusseren unteren Quadranten losgelöst und durch zwei eingelegte Suturen zurückgehalten, zum meridionalen Skleralschnitt mit gerader Lanze unterhalb der Mittelebene geschnitten (Schnittlänge etwa 5 mm). Beim Einführen der Spitze des Handmagneten folgt der Splitter sofort. Kein Glaskörperverlust. Die Bindehaut wird reponiert. Vier feine Conjunctivasuturen. Verband. Der Operationsverlauf nach Eröffnung des Auges bis zur Deckung des Schnittes mit dem Bindehautlappen dauerte nur wenige Sekunden. Der Eisensplitter wog 1,45 mgr.

4. X. Verbandwechsel. Auge sieht gut aus, rotes Licht.

11. X. Vis. R.: E. $\frac{5}{7,5}$ nahezu, $\frac{0,3}{0,4}$

15. X. Patient erklärt: seit kurzem schlechter sehen zu können. Vis. R.: E. $\frac{5}{15}$ $\frac{0,3}{1,75}$ mühsam.
Gesichtsfeld normal.

19. X. Vis R.: E. $\frac{5}{10}$ angefangen. $\frac{0,3}{0,5}$ mühsam.

Auge blass bis auf die noch etwas verdickte Bindehaut an der Stelle der Bindehautwunde. Pupille mittelweit. Irisverfärbung unverändert. Medien vollkommen klar. Papille hyperämisch, im übrigen Veränderung in der Umgebung der Papille unverändert. Eine ausgesprochene Veränderung zeigt nur die Gegend des Fremdkörperbettes. Die scheibenförmige Entfärbung ist unverändert. An der Stelle aber, wo der Fremdkörper sass, sieht man jetzt einen ovalen, intensiv gelblichen Fleck mit schiefriger Mitte. Deutliche Parallaxe an der Stelle. Das Fremdkörperbett erstreckt sich deutlich bis in die Sklera hinein. Die zarten wolkigen Stränge mit gelblichen Punkten besetzt entschieden geringer. Tangential (aufrechtes Bild) nach unten und aussen zu dem breiteren Hof verläuft der Operationsschnitt, der als schmalgelbe Spindel von reichlich 2 P. Durchmesser sich darstellt. Von dem Sitz des Fremdkörpers aus erstrecken sich zwei mit gelblichen Punkten besetzte Fäden nach der frischen Narbe. Der eine Faden endet an der peripheren Wundspitze und der andere Faden ist etwas seitlich von dem Wundwinkel deutlich in die Narbe eingewachsen. Der Mann klagt mehr über Hemeralopie am rechten Auge.

20. X. Photometer R.: 9, L.: 2.

4. XI. Vis. R.: E. $\frac{5}{10}$ angefangen, Gläser nicht besser $\frac{0,3}{0,75}$

Gesichtsfeld frei. L.: E. $\frac{5}{4}$ angefangen. $\frac{0,3}{0,3}$

L.: Ophthalmoskopisch wie früher. R.: Augen blass, frei geöffnet. Nur die Stelle der Bindehautskleralwunde noch leicht verdickt und injiziert. Pupille über mittelweit. Befund im übrigen vollkommen wie am 19. X. Entlassen als schonungsbedürftig. Soll nach 14 Tagen sich wieder vorstellen.

17. XI. Gegend des Conjunctivalabschnittes immer noch etwas gerötet und verdickt. Auge sonst reizfrei. Ophthalmoskopischer Befund am Fremdkörperbett ähnlich, nur erscheint der mit hellen Flocken besetzte Kranz etwas beweglicher, auch ist in der Gegend des Skleralschnittes vermehrtes Pigment aufgetreten.

R.: E. $\frac{5}{15}$ (dunkler Tag) $\frac{0,25}{0,5}$

6. XII. Vis. R.: $\frac{5}{20}$ $\frac{0,3}{0,75}$

15. XII. Vis. R.: $\frac{5}{20}$ Gläser nicht besser. $\frac{0,3}{0,75}$

Patient klagt über bisweilen auftretendes Brennen im Auge. Rechtes Auge stark injiziert. Pupille eng. Gesichtsfeld oben eingengt. Stärkere Injektion an der Conjunctivanarbe. Mitten durch die spindelförmige Extraktionsnarbe geht eine Netzhautablösung, die sich in gleicher Höhe bis ganz nach innen verfolgen lässt. Nach oben aussen erstreckt sich die Ablösung weit hinauf. Die Grenzen der Ablatio sind unten scharf, ausgesprochene Gefäßparallaxe. Weiter nach aussen oben geht die Ablatio mehr allmählich flach in die übrige Netzhaut über. Aussens ergibt die Ablatio überall roten Reflex, unten grauroten. Die Ablösung erstreckt sich ganz in die Peripherie hinein. Oben und innen nichts von Ablatio zu sehen. Auge nicht druckempfindlich. Druck etwas herabgesetzt.

29. XII. Vis. R.: $\frac{5}{35}$ 1,75 Schrift.

17. I. 1907. R.: Finger in 3 m. Gläser nicht besser.

31. I. R.: Finger in 2 m. Netzhautablösung ziemlich unverändert. Auge blass, noch nicht arbeiten.

14. II. R.: Finger in 3 m. Gläser nicht besser. Befund unverändert. Nicht arbeiten.

28. II. R.: Finger in 3 m. Gläser nicht besser. Rechtes Auge blass. Allseitig rotes Licht. Seichte Ablatio innen, unten und aussen bis nahe an die Papille heran. Oben nichts von Ablatio zu sehen. Schonung.

II. O. K., Schlosser aus Wickerstedt. 19 Jahre. Aufgenommen 9. XI. 06.

Anamnese: Vor ca. 6 Wochen (den Tag weiss Patient nicht genau), wollte P. die Ölbüchse eines Automobils, die die Lenkstange ölt, aus ihrem Lager heraushebeln. Er hatte zu diesem Zwecke ein Stück Stabeisen krumm gebogen, um die Büchse von unten her zu fassen. Auf dieses Stück Eisen schlug Patient mit einem eisernen Hammer, nachdem er es unten an der Büchse, die aus Holz gewesen, angesetzt hatte. Dabei spritzte ihm ein Strahl Öl ins linke Auge, das Öl wurde aus dem Auge gewischt. Das Auge war nie rot, schmerzte nie. P. setzte die Arbeiten aus. Schon am Tage der Verletzung aber bemerkte P. einen kleinen schwarzen Punkt auf der Regenbogenhaut, und ein netzartiger Schein schien vor dem Auge auf- und abzugehen. Dieser Schein verlor sich fast

vollkommen nach einigen Tagen, erschien jedoch nach ca. 14 Tagen von neuem und stärker als vorher. Gestern zum erstenmal den Arzt aufgesucht, der den Patient in die hiesige Augenklinik verwies.

Status praesens:

9. XI. 06. Vis. R. + 1 D. $\frac{5}{4}$ angef. $\frac{0,3}{0,3}$
L. $\frac{5}{10}$ angef. Gl. nicht b. $\frac{0,3}{0,6}$

Gesichtsfeld frei. Augen vollkommen blass, frei geöffnet. Beiderseits Katarrh. Tränensack frei. Umgebung der Augen zeigen keinerlei Spuren vorausgegangener Verletzungen.

R. Auge ophthalmoskopisch normal.

L. Aussen unten auf der Hornhaut nahe dem Limbus ganz zarte, leicht bogenförmige strichförmige Hornhautnarbe von knapp 1 mm Länge. Sie verläuft im ganzen von aussen oben nach innen unten. Genau hinter ihr zeigt die Iris eine annähernd rechteckige aufrechtstehende Lücke von ca. $1\frac{1}{2}$ mm. Höhe und $\frac{1}{4}$ mm. Breite, durch die man rotes Licht bekommt. Farbe der Iris von der des rechten Auges nicht merklich verschieden. Pupille eine Spur euger als rechts; nicht ganz kreisrund, aussen unten der Kreis etwas abgeflacht. Reaktion gut. Vordere Kammer von normaler Tiefe. Beim Blick nach aussen und unten sieht man mit dem Spiegel von dem Irisloch ausgehend eine strichförmige Trübung durch die Linse, die anfangs breiter nach hinten zu immer schmaler wird und sich schliesslich als feiner Faden verliert. Linse im übrigen klar, ebenso der Glaskörper. Photometer R. 2, L. 5. Sideroskop kein sicherer Ausschlag.

Ophth.: Papille gegenüber der rechten deutlich gerötet, Grenzen verwaschen, Arterien nicht nennenswert verändert, Venen ausgedehnt. Fundus in seinen oberen und inneren und unteren Partien absolut klar und scharf. Peripher oben je ein vereinzelt kleines weisses und pigmentiertes Fleckchen; beide scharf abgegrenzt, alt. Direkt an der Papille beginnend ist die Netzhaut nach aussen und unten zu deutlich getrübt, die Gefässe von einem feinen Schimmer überdeckt. ca. 4 P. aussen unten von der Papille, knapp unterhalb der Teilungsstelle der vena temporalis inferior stösst man auf eine Gruppe gelbweisser, unscharf begrenzter, mit etwas schiefbrigem Pigment untermischten Fleckchen, die etwas über das Netzhautniveau prominieren und von einer zarten Membran

überzogen sind, wodurch sie verschleiert erscheinen. Von hieraus erstreckt sich weiter nach abwärts ein fadenförmiges Gebilde von gelblicher Farbe, in dessen Verlauf besonders im unteren Teil, ähnliche Herdchen, wie oben beschrieben, eingestreut sind. An seinem peripheren Ende trifft man auf einen schwarzgrauen Fremdkörper von schiefrigem Aussehen. Er prominert ein wenig über das Netzhautniveau, zeigt keinen auffallenden Glanz, annähernd viereckige Fläche von ca. $\frac{1}{3}$ P. Inhalt, die etwa doppelt so lang wie breit ist und sich nach oben zu etwas verjüngt. Die mit dem Spiegel sichtbare Fläche des Splitters gleicht in ihrer Form auffallend der Form des Irisloches. Die direkte Umgebung des Fremdkörperbettes zeigt ausser geringer staubartig-schiefriger Pigmentierung an der Aussenseite des Fremdkörpers nichts auffallendes.

12. XI. Operation mit starkem Magneten. Nach Cocainisierung bei maximaler Atropirungsmydriasis wird das Auge aus grösserer Entfernung dem Pol des starken Magneten angenähert, so dass langsam die Hornhautmitte mit dem Polschuh in Berührung kommt. Mehrmals wurde derselbe Versuch gemacht, es zeigte sich aber nichts in der vorderen Kammer. Um den Fremdkörper eventuell beweglich zu machen, wird die Spitze auch einmal peripher aufgesetzt unten aussen. Nochmals angenähert und Spitze auf die Mitte gesetzt. P. fühlt nichts und man sieht nichts. Bei der ophthalmoskopischen Untersuchung zeigt sich, dass der Fremdkörper seinen Platz verlassen hat, man erkennt den Glaskörperstrang, aber der Fremdkörper fehlt; derselbe ist nicht zu finden. Nochmals Auge an starken Magneten angelegt, Hornhautmitte, dann obere Hornhauthälfte mit der Spitze in Berührung gebracht; aber ohne Erfolg. Magnet unten aufgesetzt, nirgends Vortreibung der Iris zu sehen. Der Handmagnet wird genommen. Polschub verschiedentlich aufgesetzt, auch während des Spiegelns am Äquator. Nichts zu sehen.

Bei dem ersten Versuche hat der Fremdkörper seinen Ort verlassen und ist nicht mehr nachweisbar. Die Magnetenanwendung im ganzen schmerzlos, nur vereinzelt sagt P., dass er etwas fühle. Operation aufgegeben, Verband.

Nachmittags wird das Auge wieder dem Sideroskop angenähert, deutlicher Ausschlag.

14. XI. Auge blass, reizfrei. Das Auge wird dem starken Magneten wieder angenähert. Der Fremdkörper erscheint nicht

in der vorderen Kammer. Bei Annäherung an den Ciliarkörper deutliche Empfindung. Der Fremdkörper muss in der Ciliargegend sitzen. Es wird der Versuch gemacht, ihn wieder nach hinten zu ziehen. P. wird aufgefordert ganz nach oben zu sehen. Dann wird die Spitze des starken Magneten möglichst weit äquatorial ange-
setzt und zwar anfangs auf die Bindehaut und dann unter Eindruck des Lides auf den Orbitalrand. P. hat deutliche Empfindung. Bei sofortiger Spiegeluntersuchung sieht man den Eisensplitter ganz nach unten auf der Netzhaut und zwar erscheint er umgeben von einer zarten Trübung. Man sieht daselbst zwei frische Blutpunkte. Versuch, den Fremdkörper wieder sichtbar zu machen und nach hinten zu bringen, gelungen. Operation abgebrochen. Entfernung durch Meridionalschnitt in Aussicht genommen. Dem Auge wird Ruhe gegeben.

15. XI. P. hat in der Nacht Empfindung gehabt, besonders beim Blick nach unten. Leichte episklerale circuläre Injection, etwas stärker sklerale nach unten. Auge auf Druck nicht besonders empfindlich. Spannung normal. Glaskörper frei. Beim Blick ganz nach unten sieht man deutlich den Eisensplitter, heute von einer grösseren Blutung umgeben.

17. XI. Links Magnetextraction mit Meridionalschnitt (Cocain.) Ein Bindehautlappen wird ungschnitten, abgelöst und durch eingelegte Suturen möglichst nach aussen gezogen. Mit einem durch die Sehne des m. rectus inferior gelegtem stärkeren Faden wird das Auge nach oben gezogen und fixiert. Mit gerader Lanze wird Meridionalschnitt gemacht am innerem Rande des m. rectus inferior. Etwas verflüssigter Glaskörper fliesst ab. Beim ersten Einführen der Spitze des Handmagneten in das Auge kommt sofort der Splitter. Die Bindehaut wird zurückgelegt, und mit 3 Suturen vernäht. Monoculus. Bettruhe. Der Eisensplitter wiegt 0,0013 gr.

24. XI. Suturen entfernt.

28. XI. Ganz beim Blick nach unten sieht man den Lanzenschnitt als dunkle Linie, die in der Mitte einer sagittal verlaufenden gelbweissen scharf abgegrenzten Spindel liegt. Nach innen von dem oberen Spindelende liegt ein grösserer dunkelrotbrauner Herd, das Fremdkörperbett, der äussere Teil des Herdes ist heller, weisslich gefärbt.

3. XII. Vis. L.: E. $\frac{5}{10}$ 0.3
Pupille wieder eng. 0.6

7. XII. Vis. R.: + 1 $\frac{5}{5}$
L.: E. $\frac{5}{10}$ 0.25
0.5 etwas mühsam.

Patient gibt an, dass die Linie leicht gewellt ist. Gesichtsfeld fast normal. Auge äusserlich blass, nur unten an der Bindehautnarbe Gefässfüllung und geringe Verdickung. Schon in der Übergangsfalte Bindehaut ganz blass. Pupille ebensoweit wie rechts. Vollkommen prompte Reaktion. Da die Bindehautnarbe gewöhnlich vom Lid verdeckt, erscheint das Auge vollkommen blass. Medien vollkommen klar. Pupille etwas gerötet, von den nach oben gehenden Gefässen ist die vena temporalis superior etwas ausgedehnt, ebenso sind die beiden nach unten laufenden Venen stark gefüllt, besonders die vena temporalis inferior. Der letzteren entlang sieht man eine ganz zarte Netzhauttrübung, die auch in der Gegend der fovea sich etwas nach der macula zu verfolgen lässt. Ganz nach unten findet sich die Operationsnarbe als scharf abgesetzte, schmale, gelbliche Spindel von etwas über 2 P. Länge, in der Mitte findet sich eine feine graue Linie. Keine Spur von Blutung oder Trübung. Die gelbe Spindel von rotem Augenhintergrund eingefasst. Verfolgt man die vena temporalis inferior, so sieht man an einer Knickung eine ganz zarte Netzhautablösung nach der macula zu. Von der Stelle erstreckt sich eine dünne Falte nach unten und endet an dem Fremdkörperbett. Dasselbe stellt sich dar als ein ovaler, gelber Fleck von $\frac{3}{1}$ P. Grösse, etwas vertical oval mit schiefriem Fleck in der Mitte, umgeben von einem breiten, bräunlichen Pigmentsaum. Von dieser Stelle aus erstreckt sich ein zarter, grauer Faden nach unten, in dessen Verlauf zwei leuchtende gelbe Fleckchen zu sehen sind, die die Parallaxe zu den Netzhautgefässen geben und die Gefässe deutlich überdecken. Der eine Fleck scheint auch bei Bewegung des Auges etwas beweglich. Beim Blick ganz nach unten sieht man die oben beschriebene Operationsnarbe und im umgekehrten Bilde ein 1 P. nach innen findet sich ein unregelmässig gestalteter gelblicher Fleck von annähernd Papillengrösse, der Stelle entsprechend, an welcher der Fremdkörper vor der Operation sass. An die Stelle grenzt nach innen eine flächenhafte breite halbmondförmige dunkle Hämorrhagie. Ganz nach unten aussen sieht man feine Veränderungen im Augenhintergrund, einzelne etwas bräunliche Flecken und einzelne gelbe. Auch scheint

hier die Netzhaut ganz zart getrübt, aber nicht deutlich abgehoben. Offenbar hat während der Magnetoperation auch hier der Fremdkörper einmal gelegen.

9. XII. Stat. idem. entlassen als arbeitsfähig, soll in 8 bis 14 Tagen wieder kommen.

17. XII. Vorgestern bemerkte der P. beim Arbeiten, dass er links schlecht sehen konnte, auch hatte er Nasenbluten nach stärkerem Schnauben. Vis. L.: Finger 2 m. excentrisch aussen. L. Äusserlich unverändert. Ausgedelnte ablatio retinae, ziemlich seicht. Die Ablatio beginnt an der Papille, geht nach allen Seiten, nach innen oben hört sie bald auf, nach den übrigen Seiten geht sie bis in die Peripherie. Die Farbe ist meist rot, an einigen Stellen leicht grau, hier auch Faltenbildung. Auf der abgelösten Netzhaut an einigen Stellen kleine Blutung.

Therapie: Kochsalzinjektionen.

1. I. 1907. Wiederum Aufnahme. Bis zum 8. I. waren 9 Kochsalzinjektionen angewandt.

9. I. 10. Kochsalzinjection.

10. I. L.: Finger in 2 m. Excentrisch aussen in 3 m. Ablatio viel seichter.

Jeden zweiten Tag eine Kochsalzinjection bis zum 11. Februar, so dass Patient im ganzen 25 Injektionen bekam.

21. I. Vis. L.: Finger in 4 m.

27. I. Finger in $3\frac{1}{2}$ m.

4. II. Vis. L.: Finger in $3\frac{1}{2}$ m. + Gläser Spur besser. Allseitig rotes Licht. Überall seichte Ablatio, bis an die Papille heranreichend, nur innen oben liegt die Netzhaut an. In der Gegend des Fremdkörperbettes stärkere Fältelung.

12. II. Vis. R.: + 1 D. $\frac{5}{4}$. Finger in $3\frac{1}{2}$ m. Gläser nicht besser.

16. II. Vis. R.: + 1 D. $\frac{5}{4}$ 0.3

L.: Finger in $3\frac{1}{2}$ bis 4 m. Gläser nicht besser. Augen vollkommnen blass, frei geöffnet. Pupillen gleichweit. Reaktion beiderseits prompt.

R.: ophthalmoskopisch normal.

L.: allseitig rotes Licht. Ablatio an der Papille beginnend, überall gleichmässig seicht, etwas Parallaxe der Gefässe. Fundus



aber überall rot. Nur aussen unten, entsprechend dem Fremdkörperbett zahlreiche feine graue Falten. Papille verwaschen, gerötet. Venen ausgedehnt, stark geschlängelt. Druck gut. Entlassen als schonungsbedürftig. In 14 Tagen wieder vorstellen.

2. III. L.: Finger in 5 m. Gläser nicht besser. Netzhaut hat sich noch mehr angelegt. Arbeitsunfähig.

III. P. M., Bildhauer aus Weimar. 22 Jahre. Aufgenommen am 10. I. 07.

Anamnese: Am 15. 9. 06 spaltete P. mit einem eisernen Hammer Holz, wobei ihm etwas gegen das linke Auge flog. Anfangs hat er Tropfen und Rädchen gesehen. Das Auge ist rot gewesen. P. hat Schmerzen gehabt. Am 2. Tage ist das Sehvermögen erloschen und seitdem nicht wieder gekehrt. 3 Wochen nach der Verletzung blasste das Auge ab, die anfangs eckige und weite Pupille wurde wieder rund und eng. Seither ist P. beschwerdefrei.

Status praesens:

10. I. 07. Vis. R.: — 1 D. c. + 1,5 D. cyl. Axe horizontal 20° innen oben $\frac{5}{4}$ angefangen, $\frac{0,28}{0,3}$. R.: Ophthalmoskopisch normal. L.: Handbewegungen, Lichtschein und Projection gut. R.: Auge äusserlich und ophthalmoskopisch normal. L.: Leichte Ciliarinjection. Innen oben vom Limbus nach abwärts ziehend eine feine strichförmige ca. 2 mm. lange Hornhautnarbe. Vordere Kammer unregelmässig tief. Iris grünlich verfärbt. Zentral etwas vorgebuckelt. Zeichnung weniger scharf als rechts. Innen oben entsprechend der Hornhautnarbe kraterförmige Einsenkung der Iris, in der Tiefe derselben feiner winkelförmiger Schlitz. Pupille etwas enger als rechts. Oben innen Pupillarrand etwas abgeflacht und auf Lichteinfall sich weniger kontrahierend als an den anderen Stellen. Linse im Pupillargebiet grau getrübt und corticalis noch grösstenteils frei. Dichtere, mehr weissliche Trübung in der Umgebung des Irisloches. Kein rotes Licht. Druck eine Spur geringer als rechts. Auge nicht druckempfindlich. Sideroskop positiv.

12. I. Versuch der Magnetextraction mit starkem Magneten (Cocain). Magnetpol auf Hornhautmitte aufgesetzt, kein Fremdkörper zu sehen. Dann wird der Riesenmagnet auf allen Seiten

vergeblich angelegt. Keine subjektive Empfindung. Verband. Exspectativ.

14. I. Magnet wird wiederholt erfolglos angelegt, negatives Resultat. Verband.

16. I. Wiederholte Sideroskopuntersuchung. Ausschlag unzweideutig, am stärksten unten aussen. Bei Wechsel der Blickrichtung sogar prompter entgegengesetzter Ausschlag zu erzielen durch Veränderung der Lage des magnetisierten Splitters zur Sideroskopnadel.

19. I. R.: mit Brille $\frac{5}{4}$ angefangen $\begin{matrix} 0,3 \\ 0,3 \end{matrix}$ Gesichtsfeld normal. L.: Befund vollkommen unverändert. Cataract kaum zugenommen. Vis.: Handbewegung, Funktion gut. Auge vollkommen blass, frei geöffnet; subjectiv keinerlei Empfindungen. Beiderseits etwas Katarrh.

Entlassen mit $\frac{1}{4}$ Zink. In 14 Tagen wieder bestellt.

20. II. Vorübergehend ist das Auge rot gewesen. Versuch das Auge zu durchleuchten mit Apparat nach Leber: Wird der Stab ganz unten aufgesetzt, so erkennt man beim steilen Blick in die Pupille einen schwarzen Reflex unten aussen.

21. II. Aufnahme.

22. II. Magnetoperation mit Meridionalschnitt und Handmagneten (Cocain Adrenalin). Rechtwinkliger Bindehautlappen mit der Basis nach unten aussen. Spitze des Lappens durch 1 Suture nach unten aussen gehalten. Bulbus durch 1 Suture durch den Ansatz des rect. inf. nach oben gezogen. Nach Stillung der Blutung, die sehr lange Zeit in Anspruch nimmt, meridionaler Schnitt durch die Sklera mit gerader Lanze unten aussen. Oberes Schnittende etwa 5 mm vom Limbus entfernt. Nach Abfluss von etwas Glaskörper wird die Spitze des Handmagneten eingeführt und nach unten medialwärts und aussen gerichtet ohne Erfolg. Nach wiederholt resultatlosen Versuchen Naht des Bindehautlappens durch 5 Suturen. Monoculus. Bettruhe.

Abends Schmerzen. Epitheldefekt unten. Ein Fadeneinde reibt auf der Hornhaut. Cocain. Faden gekürzt. Sublimatsalbe. Verband.

23. II. Schmerzen verschwunden. Etwas Sekretion. Abends Verbandwechsel. $\frac{1}{4}$ Zink. Atropin.

25. II. P. steht auf.

28. II. Suturen entfernt.
3. III. Auge blass.
7. III. Kleinerer Verband. Umschläge.
11. III. L.: Auge blass. Kammer tief. Pupille mittelweit, nicht ganz rund. Auge weich. Spur kleiner als das rechte. Vis.: Handbewegungen. Mittlere bis niedere Lampe. Projektion oben falsch.
13. III. L.: Handbewegungen. Funktion ungenügend. Augen vollkommen blass, frei geöffnet. Bindehautskleralwunde glatt verheilt. Iris wie früher. Pupille mittelweit, nicht ganz rund. Cataract unverändert. Auge weich, erscheint kleiner als das rechte.

Entlassen als arbeitsfähig. Soll sich bei Rötung sofort wieder vorstellen.

Epikrise.

Im ersten Falle handelt es sich um eine Berufsverletzung, durch Hämmern auf Metall, die 5 Monate zurücklag. Bei der Aufnahme bestanden ausgesprochene Zeichen von Siderosis, sodass sofort an Vorhandensein eines Eisensplitters im Auge gedacht werden musste. Die Iris war gleichmässig gelbbraun bis grünlich verfärbt, die Pupille zeigte Mydriasis ohne Atropinwirkung. Bei der Augenspiegeluntersuchung wurde ohne weiteres der Fremdkörper sichtbar und zwar in der Verlängerung der Richtung der Hornhautirissnarbe. Der Fremdkörper sass fest in der Augenhaut und war von einer zarten Membran bedeckt. Das Sideroskop bestätigte mit positivem Ausschlag, dass es sich um Eisen handelte. Die Feststellung, in wieweit derartige kleine Fremdkörper im Hintergrunde durch Röntgen nachweisbar sind, veranlasste, eine Röntgenaufnahme zu machen; der Splitter war deutlich zu sehen. Die vorhandene Mydriasis war als Wirkung der Siderosis aufzufassen, da kein Mydriatikum gegeben war. Schon Vossius und Cramer haben darauf aufmerksam gemacht, dass sie bei intraocularem Eisensplitter Pupillenydriasis längere Zeit nach der Verletzung beobachtet haben. Hirschberg führt diese Mydriasis auf unmittelbare Lähmung der Ganglienzellen im Ciliarkörper durch den daselbst sitzenden Fremdkörper zurück, während Vossius einen chemischen Reiz der den Dilatator pupillae versorgenden Sympathicusfasern annimmt.

Besondere Beobachtung verdient der Fall wegen der Veränderung in der Tiefe. Die in der Umgebung des Fremdkörpers gelegenen feinen Veränderungen des Glaskörpers, die dichte und punktförmige feine Netzhautdegeneration, sowie der das Netzhautbett umgebende Entfärbungshof und auch die fleckförmige Exsudation auf der verdichteten Glaskörpermembran waren ohne weiteres auf die Wirkung des Fremdkörpers zu beziehen. Zweifelhafte war dagegen, wie die die Papille umgebenden Aderhautherde aufzufassen seien. Da der Mann über zunehmende Verdunklung und Hemeralopie klagte, so war von vornherein mit der Möglichkeit zu rechnen, dass es sich um eine beginnende Netzhautdegeneration handle, auf die besonders von v. Hippel hingewiesen ist. Auf der anderen Seite erschienen die Plaques circular um die Papille angeordnet und in ihrem Aussehen glichen sie ganz gewöhnlichen Aderhautherden. Auch wäre die Zeit von fünf Monaten für das Zustandekommen dieser Herde sehr kurz gewesen. Über die zeitlichen Verhältnisse der beginnenden Siderosis ist auch noch wichtig, dass der Mann die Gelbfärbung des Auges seit zwei Monaten im Spiegel bemerkt haben will. Da die Untersuchung des zweiten Auges einzelne analoge Herde ergeben hat, so dürfen wir daraus annehmen, dass es sich sicher hier um alte Aderhautherde gehandelt hat und dass hiermit die höchst ungewöhnliche Complication von Eisensplitterverletzung Siderosis und alter Chorioiditis vorliegt.

Nach Lage des Falles schien der Versuch mit dem Riesensmagnete um so notwendiger, als wegen der Chorioiditis auf eine verminderte Resistenz des Glaskörpers und der tiefen Gewebe zu rechnen war. Bei Anwendung des Riesensmagneten kam kein Splitter, er sass fest in der Bulbuswand; erst durch seitliches Aufsetzen des Polschuhes in der Gegend des Splitters gelang es, ihn beweglich zu machen, so dass der Patient Schmerzreaktion hatte und optisch die Bewegung sah. Da trotzdem der Splitter nicht nach vorne kam, wurde mit dem Spiegel untersucht und festgestellt, dass der Splitter in der Tat aus der Sklera hervorgetreten war, aber durch die Bindegewebsmembran fixiert schien. Mit Hilfe des Augenspiegels konnte man Bewegungen des Splitters bei Annähern des Polschuhes nachweisen. Trotz wiederholter Versuche versagte dauernd der starke Magnet, deshalb wurde Einführung der Magnetspitze nach Meridionalschnitt vorgenommen. Der Splitter folgte sofort. Die Operation verlief ohne Glaskörperverlust.

Der Splitter wog 1,45 mgr. Wie später mit dem Spiegel festgestellt werden konnte, lag der Schnitt dicht neben dem Fremdkörper tangential nach unten aussen. Vor der Operation betrug das Sehvermögen E. $\frac{5}{7,5}$ nahezu $\frac{0,3}{0,3}$ angefangen. 8 Tage nach der Operation betrug das Sehvermögen wieder $\frac{5}{7,5}$ nahezu und $\frac{0,3}{0,4}$ Schrift in der Nähe, 12 Tage nach derselben trat eine Verschlechterung ein E. $\frac{5}{15}$, doch hob es sich wieder auf S. = $\frac{5}{10}$. Das Gesichtsfeld war frei. Man sah eine ausgesprochene Veränderung des Fremdkörperbettes, das sich bis in die Sklera hinein erstreckte. An der Stelle des Fremdkörperbettes war jetzt ein ovaler intensiver gelber Fleck mit schiefriger Mitte aufgetreten. Nach einem Monat war der Befund ähnlich, nur war vermehrtes Pigment in der Gegend der Skleralwunde aufgetreten. Etwa 2 Monate nach der Operation nahm das Sehvermögen schneller ab. Das Gesichtsfeld zeigte sich oben eingeengt, es war Ablatio retinae eingetreten. Für die Entstehung der Netzhautablösung war von grosser Wichtigkeit, erstens, dass die Resistenz des Auges und die Widerstandsfähigkeit der Membran durch die alte Chorioiditis, sodann durch das fünfmonatliche Verweilen eines Eisensplitters gelitten hatte, weiter konnte begünstigend wirken, dass nach der Extraction des Eisensplitters der an ihm haftende Gewebsstrang in die Narbe eingeeilt war, wodurch eine gewisse Zugwirkung möglich wurde. Was die Eisendegeneration der Netzhaut und ihre Symptome betrifft, so hat Leber nachgewiesen, wie die Retina lediglich durch chemische Wirkung des Eisens der Degeneration anheimfällt, indem das Eisen durch die Kohlensäure der Gewebe gelöst wird als doppelkohlen-saures Eisenoxydul diffundiert und dann durch Sauerstoff des Blutes in unlöslicher Form Eisenoxydhydrat in Gestalt von feinen Körnchen niedergeschlagen wird, wobei es sich mit den Eiweisskörpern verbindet.

Der zweite Fall ist wie der erste eine Berufsvorletzung, die 6 Wochen zurücklag.

Bei der Aufnahme sah man keine ausgesprochenen Zeichen von Siderosis wie Grünfärbung der Iris oder Mydriasis der Pupille. Man fand aber aussen unten eine zarte leichte bogen- und strichförmige Hornhautnarbe und eine Lücke in der Iris und von dieser letzteren ausgehend eine strichförmige Trübung durch die Linse. Circa $4\frac{1}{2}$ Papillen von der Papille entfernt aussen unten sass ein kleiner Fremdkörper. Das Sideroskop gab keinen sicheren Ausschlag.

Die in der direkten Umgebung des Fremdkörpers geringen Pigmentierungen waren auf denselben zurückzuführen. Bei dem Sitz des Fremdkörpers schien es am aussichtsreichsten ihn möglichst schonend mit dem starken Magneten zu entfernen. Die Methode bestand darin, ihn mit dem starken Magneten um den Linsenpol bei maximal erweiterter Pupille in die vordere Kammer zu ziehen. Bei der Klarheit des Splitters und bei der allmählichen vorsichtigen Annäherung des Auges an den Magnetpol war zu hoffen, dass der Versuch ohne Linsenverletzung gelang. Deshalb wurde der grosse Magnet benutzt. Überraschenderweise kam der Fremdkörper nicht nach vorn, wohl aber hatte er seine Stelle verlassen und muss aus irgend einem Grunde hinter der Zonula festgehalten sein. Jetzt erneut dem Sideroskop angenähert, gab dasselbe positiven Ausschlag. Der Versuch, den Splitter wieder nach hinten zu ziehen, gelang, er lag jetzt auf der Netzhaut ganz unten umgeben von einer zarten Trübung und grösseren Blutung. Es erschien vollkommen aussichtslos, ihn mit dem grossen Magneten herauszubringen, anderseits boten weitere Versuche die Gefahr, dass der herumirrende Splitter weitere Verletzungen der Gewebe verursachte. Deshalb wurde beschlossen, den Handmagneten nach Anlegung des Meridionalschnittes einzuführen. Der Splitter folgte sofort unter Abfluss von wenig verflüssigtem Glaskörper. Er wog 0.13 mgr. Der Operationsschnitt lag dicht unterhalb des alten Fremdkörperbettes. 3 Wochen nach der Operation trat auf der retina eine ganz zarte ablatio retinae auf. 4 Wochen nach der Operation eine Verschlechterung des Sehvermögens. Patient konnte nur Finger in 2 m. sehen. Anfangs März ging die Ablatio dann zurück. Patient konnte Finger in 5 m. sehen. Dem meridionalen Schnitt allein kann man nicht die Verschlechterung zur Last legen, schädliche Wirkung des grossen Magneten und Verletzungen durch Herumirren des Fremdkörpers kommen mit in Betracht. Dieser Fall beweist, dass der grosse Magnet seine Gefahren hat und Verletzung der Gewebe veranlassen kann. Prognose wie im ersten Fall für Wiederherstellung von brauchbarem Sehvermögen ungünstig.

Der dritte Fall war eine Verletzung, die beim Holzspalten mit einem eisernen Hammer entstanden war und 4 Monate zurücklag.

2 Tage nach der Verletzung war schon Amaurose eingetreten. Handbewegungen sah der Patient noch. Bei Besichtigung des

Auges fand man eine feine strichförmige Hornhautnarbe, eine grünlich verfärbte Iris, eine im Pupillargebiet graugetrübbte Linse, deren Corticalis noch frei war, kein rotes Licht. Die Verfärbung der Iris sprach für Siderosis, da eine grünliche Verfärbung der Iris im Beginn der Siderosis bulbi unabhängig von intraocularen Blutungen $2\frac{1}{2}$ —6 Monate nach einer solchen Verletzung vorkommt. Das Sideroskop ergab positiven Ausschlag, so dass also sich sicher ein Fremdkörper im Auge befand. Es wurde nun beschlossen, da der Sitz desselben nicht bekannt war, denselben zu entfernen durch Anwendung des starken Magneten. 2 Tage nach der Aufnahme wurde der Magnetpol des starken Magneten auf die Hornhautmitte aufgesetzt, aber kein Fremdkörper kam zum Vorschein; dann wurde der Riesenmagnet auf allen Seiten vergeblich angelegt. 2 Tage später wurden sowohl der starke wie der Handmagnet mit negativem Resultat intraocular angewandt. Bei einer abermaligen Sideroskopuntersuchung erzielte man sogar einen prompten entgegengesetzten Ausschlag, hervorgerufen dadurch, dass der magnetisierte Splitter seine Lage zur Sideroskopnadel geändert hatte. Patient wurde entlassen mit der Weisung nach 14 Tagen wiederzukommen. Doch kam er erst 4 Wochen später, als eine Rötung des Auges eingetreten war. Bei dem Versuch mit dem Leberschen Durchleuchtungs-Apparat sah man unten aussen einen schwarzen Reflex, der wohl der Fremdkörper sein mochte.

Da nun ungefähr der Sitz bekannt war, wurde die Magnetoperation ausgeführt. Nach Anlegung des meridionalen Schnittes, bei dem etwas Glaskörper abfloss, wurde der Handmagnet wiederholt mit total negativem Erfolge eingeführt. 20 Tage nach der Operation gab Patient oben falsche Projektion an, so dass man Ablatio retinae annehmen musste.

Dieser Fall beweist also, dass beide Magneten nicht imstande waren, den Fremdkörper aus dem Auge zu entfernen. Aus welchem Grunde, muss dahingestellt bleiben.

Literatur.

- W. Binder: Über die in der Augenklinik zu Jena während der Jahre 1901—1905 vorgenommenen Magnetoperationen. Inaug.-Diss. Jena. 1905.
- Horn: Ein Fall von Siderosis bulbi. Inaug.-Diss. Giessen 1906.

Zum Schluss erlaube ich mir meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Medicinalrat Prof. Dr. Wagenmann für die Überlassung der Arbeit sowie für die liebenswürdige Anleitung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.



Lebenslauf.

Ich, Ernst Rössler, Sohn des Kaufmanns Louis Rössler, wurde am 17. Juli 1873 in Magdeburg geboren. Ich besuchte die Vorbereitungsschule, das Progymnasium, das Pädagogium zum Kloster unserer lieben Frauen meiner Vaterstadt. Als achtjähriger Knabe nahm ich nach dem Tode meiner Eltern mein Onkel und Tante auf, bei denen ich ein zweites Vaterhaus fand; nach dem Wegzuge meiner Pflegeeltern nach Blankenburg am Harz besuchte ich das herzogliche Gymnasium, das ich Ostern 1896 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Ich besuchte nacheinander die Universitäten Greifswald, Breslau, Greifswald, Leipzig, Jena, Würzburg, Jena, wo ich Ende November 1906 mein medizinisches Staatsexamen beendete.



15920



