Zur Pathogenese der „sympathischen Ophthalmie“, — Ophthalmia migratoria —

Von

Prof. R. Deutschmann
in Göttingen.

IV.

In diesem Archiv XXX, 3 pag. 77 und 331, habe ich diejenigen Resultate niedergelegt, welche ich aus pathologisch-anatomischen und experimentellen Untersuchungen über das Wesen der sogenannten sympathischen Ophthalmie, die ich ophthalmia migratoria zu nennen vorschlug, gewonnen hatte. Seit der Publication derselben, habe ich den einmal betretenen Weg weiter beschritten und bin nun in der Lage, das dabei angesammelte Beweismaterial, welches zur Stütze aller meiner damaligen Deductionen dienen soll, hiermit vorzulegen. Der Natur der Sache nach ist dieses Material kein durch die absolute Quantität der Fälle imponirendes: immerhin ist seine relative Menge eine genügende um die Mittheilung zu rechtfertigen; auch hoffe ich, dass die Beweiskraft der vorzubringenden Beobachtungen das ersetzen wird, was ihnen etwa an Fülle fehlen sollte.

Zunächst bin ich durch die Güte des Herrn Kollegen Alexander in Aachen in den Stand gesetzt, über die pathologisch - anatomische Untersuchung einer Reihe von Augen zu berichten, die wegen ausgebrochener sympathischer Entzündung auf dem zweiten Bulbus enucleirt und mir von Alexander freundlichst zugesandt wurden. Es kam mir besonders darauf an, in diesen Augen Mikroorganismen nachzuweisen, die als Infectionsquelle für die Erkrankung des zweiten Auges angesehen werden konnten; so schied ich von vornherein diejenigen Bulbi von der Untersuchung aus, welche bereits geöffnet oder sonst in einem Zustande waren, der den Verdacht auf späteres zufälliges Hineingelangen parasitärer Elemente erwecken konnte.

1) Johann Bücken. L. A. Iridocyklitis. Vordere Kammer mit geronnenem Exsudat gefüllt; Iris in der äusseren Hälfte frei, in der inneren flächenhaft nach hinten adhärent; Linse stark verkleinert; Netzhaut strangförmig abgelöst, nach vorn zu einem kleinen Trichter erweitert, der den Rest geronnener resp. infiltrirter Glaskörpersubstanz umschliesst; massenhaftes subretinales Exsudat. — Mikroskopisch: Opticus total atrophisch; Scheidenraum weit und schlaff; auf den Schnitten getroffene Ciliarnervenzweige normal. Chorioidea atrophisch, Ciliarkörper und Iris reichlich von Rundzellen durchsetzt, bindegewebig degenerirt. Linse klein, cataractös: Glaskörperrest von dicken baumartig verästelten Fibrinfäden durchsetzt. Auf diesen Fibrinfäden sitzen zahlreiche, kleine Mikrococcen zu Haufen aneinander gelagert; nur wenige grössere finden sich hie und da isolirt.

2. Elise Hermars. R. A. Iridocyklitis. Exsudat in der vorderen Kammer; Iris der Linse total adhärent, stark atrophisch; Linse flach, verkleinert; Glaskörper gelatinös geronnen; Papille excavirt.

Mikroskopisch: Opticus total atrophisch; ebenso Retina und Uvealtractus; Papille trichterförmig excavirt; dicht an der Papille zwischen Retina und Chorioidea eine frische Blutung, voraussichtlich bei der Enucleation entstanden. Ciliarnerven bis auf geringe, partielle Atrophie normal. Linse

cataractös; Glaskörper nicht eitrig infiltrirt, nur feinkörnig geronnen, nur hie und da einige wenige Eiterkörperchen zerstreut. In den dem Ciliarkörper benachbarten Glaskörperparthieen besonders deutlich, sowie weiterhin im letzteren vereinzelt, sehr schön zu tingirende Stäbchen und Doppelcoccen.

3) Friedrich Hermanns. L. A. Iridocyklitis. Vordere Kammer sehr seicht; Iris hochgradig atrophisch, Pupillarmembran; Linse partiell verkalkt; hintere Glaskörperablösung; Papille des Sehnerven tief excavirt; hinter der Glaskörperablösung, zwischen ihr und der Netzhaut flockige Flüssigkeit, die beim Aufschneiden des Bulbus ausfließt.

Mikroskopisch: Hornhaut reichlich von Lymphzellen durchsetzt; Ciliarkörper atrophisch; Iris stark zellig infiltrirt, ihr Pigment atrophisch; ausgedehnte periphere vordere Synechie; Pupillarmembran. Linsenkapsel stark verdickt, zum Theil verkalkt. Glaskörper besteht aus feinkörniger Substanz, mit vielen Eiterzellen, sowie grossen Zellen mit einem oder mehreren Kernen und einem bis mehrfachen Fortsätzen Chorioretinitis mit Aderhautatrophie und theilweiser Verwachsung der Chorioidea mit der bindegewebig degenerirten Retina. Opticus atrophisch, mit tiefer, kraterförmiger Excavation; Scheidenraum weit und schlaff, mit viel Wucherung der Arachnoidealbalkenendothelien. Auf der Retina eitrig fibrinöse Flocken aufgelagert. Die letzteren enthalten, wie der verdichtete abgelöste Glaskörper selbst, Coccen und Doppelcoccen.

4) Josef Gerards. L. A. Iridocyklitis. Bulbus phthisisch; vordere Kammer seicht; Pupillarmembran; Linse erhalten, von normaler Grösse; Ciliarkörper stark verdickt; strangförmige Netzhautablösung; blutig infiltrirtes subretinales Exsudat.

Mikroskopisch: Vesiculäre Degeneration des Hornhautepithels, mit Arcadenbildung, wie bei dem sogenannten Oedem der Netzhaut. Fibrincoagula in der vorderen Kammer; Verdickung der Iris durch Infiltration mit Rund- und Pigmentzellen; Linse cataractös; Ciliarkörper verdickt durch bindegewebige, stark mit Pigment und Fibrin infiltrirte Massen; ebenso die Zonula. Hinter der Linse ein Gemenge von Blut, Bindegewebe, degenerirter Retina, hämatogenem Pigment und Rundzellen. Chorioidea um vielfaches durch ein reich vascularirtes aus Rundzellen und feinen Fasern bestehendes

Gewebe verdickt, das sich nach innen an die degenerirte Retina anschliesst. Opticus atrophisch. In der Umgebung der 'Opticuspapille, in dem Gewebe, das den Ciliarkörper verdickt, sowie in dem eventuellen Glaskörperrest hinter der Linse: feine Coccen und Doppelcoccen.

5) Carl Minners. L. A. Iridocyklitis. Vordere Kammer voll geronnenen Exsudates, Iris atrophisch, Total der Linse adhärent; hintere Glaskörperablösung; Glaskörper gelbliche, geronnene Masse darstellend; auf der Retinalinnenfläche gelbliche Flocken: die letzteren enthalten Coccen und vereinzelte Stäbchen.

Die Untersuchung dieser Bulbi lehrt also, dass in keinem Falle Mikroorganismen vermisst wurden; während diese Thatsache früher wohl bemerkenswerth gewesen wäre, so hat sie jetzt angesichts der letzthin von mir veröffentlichten experimentellen Beobachtungsreihen eine ganz andere, wesentlichere Bedeutung gewonnen. Man muss jetzt den Nachweis von Mikroparasiten in solchen Augen, welche die Veranlassung zur Entzündung des zweiten wurden, geradezu verlangen — vielleicht bis auf vereinzelte exceptionelle Fälle, in denen ein chemisches Agens etwa den gleichen Process erzeugen könnte.

Wichtiger natürlich ist das Auffinden von Mikroorganismen in frisch enucleirten Augen, der sichere, untrügliche Nachweis derselben durch Züchtung, sowie der Beweis ihrer pathogenen Eigenschaften durch den Thierversuch; von noch grösserer Bedeutung endlich ist der Nachweis derartiger Organismen in dem zweiterkrankten Auge. Ich kann die Zahl der hierhergehörigen Beobachtungen, die ich in meiner letzten Publikation (dieses Archiv XXX, 3) mittheilte, nun um die folgenden neuen vermehren.

1) Frau Josefa Fricker, 40 Jahr, aus Hipstedt.

Rechts vor 6 Wochen Verletzung durch den Stoss eines Kuhhorns; kommt am 7. März 1885 zur Augenklinik. Sub-

conjunctivale Ruptur, concentrisch mit dem oberen Hornhautrande, in einer Ausdehnung von circa 1 Ctm., mit Iriseinlagerung in den äusseren Winkel. Iriscolobom nach oben; Pupillarrand zackig, unregelmässig, in der Pupille etwas Blut und gelbliche Massen. Kammerwasser trübe, Iris verfärbt und glanzlos. Ciliardruckempfindlichkeit nach unten; Sehvermögen gleich nach der Verletzung erloschen, bis zum heutigen Tage nicht wiedergekehrt, mässige Ciliarneuralgie. Lichtschein: mittlere Lampe. L. Seit 14 Tagen „Hitze“; seit 8 Tagen geringe Sehstörung; ganz zarte, rosige Ciliarinjection. Ophthalm. Papille leicht geröthet, Venen ausgedehnt; Papillengrenze, namentlich nach oben, verschleiert, umgebende Netzhaut leicht gräulich getrübt; brechende Medien klar; keine Iritis, keine Beschläge der Hornhaut. S. = (+ 1,5 D $\frac{20}{200-100}$ No. 1. Se frei, Farbensinn: gut.

R. sofortige Enucleatio bulbi; Bulbus frisch geöffnet, theils blutig, theils fibrinös eitrig infiltrirt.

9. März 1885. L. feine hintere Synechien; geringe Kammerwassertrübung; Synechien zerreißen auf Atropin. Inunctionskur. 18. März. L. Papillitis bedeutend zugenommen, zahlreiche feinste Beschläge der hinteren Hornhautwand: keine frischen Synechien. S. = $\frac{20}{200}$. Se. frei, Farben: richtig. Patientin auf Wunsch entlassen, hat sich bislang nicht wieder gezeigt. Von dem frisch enucleirten Auge wurde der Opticus abgetrennt und auf Nährgelatine übertragen: es wächst eine Reincultur von gelbem Coccus, der mit Rosenbach's Staphylococcus aureus identisch zu sein scheint.

2) Cornelius Goeken, 71 Jahre alt, Bremerhafen.

R. Ausgänge perforirender Verletzung am oberen Hornhautrande durch abgesprungenes Eisenstück am 1. October 1883. Adhaerente Hornhautnarbe am oberen Rande, noch etwas in die Sclera hineinziehend, mit Verziehung der Pupille und Cataract. Augendruck leicht herabgesetzt; vordere Kammer aufgehoben. Lichtschein erst bei wiederholter Prüfung gut, auch Projection richtig, aber Bewegungen der Hand bei Tageslicht nicht nach oben und nach innen wahrgenommen. Verdacht auch beginnende Solutio retinae. L. Ausgänge von Iritis mit Cataract; vor 2 Jahren oberflächliche Verletzung, wonach das Sehvermögen etwas gestört blieb. Erst nach der

Verletzung des rechten Auges Abnahme des Sehvermögens am linken, ganz allmählig bis zum gegenwärtigen Zustand. Seit 9 Monaten kann sich Patient nicht mehr allein führen. Jetzt besteht L.: Circulaere hintere Synechie; beginnende Vorbuckelung der Iris; etwas Pupillarmembran und Cataract. S. = Finger in 1'; Bewegungen der Hand im ganzen Gesichtsfeld: Lichtschein und Projection: gut.

1 September 1884. L. hier Iridectomie nach innen, mit Eröffnung der Linsenkapsel und Entleerung von etwas Linsensubstanz. Patient auf Wunsch am 5. December 1884 entlassen; Colobom von quellenden Linsenmassen eingenommen.

Patient kommt am 1. März 1885 wieder. L. zahlreiche Beschläge der hinteren Hornhautwand; vordere Kammer aufgehoben; Bewegungen der Hand nicht nach innen und unten wahrgenommen. Lichtschein ungenügend. R. Functionen wie früher.

2. März 1885. L. Paracentese der vorderen Kammer.

6. März 1885. L. Modificirte Linearextraction nach oben; Erfolg ungünstig; Augendruck sinkt; Lichtschein ungenügend.

1. April 1885. Rechts. Iridotomie mit Linearwasser, wonach klaffende Lücke und mit ($\frac{1}{2}$ 12 D) Finger in 6—7'. Das am 2. März 1885 abgelassene Kammerwasser des zweiten erkrankten Auges wird unter allen Cantelen auf Nährgelatine übertragen: es wächst eine Cultur von gelbem Staphylococcus, der die Eigenschaften des Rosenbach'schen Staphylococcus pyogenes aureus hat.

3) Frau Marie Bartels, 58 Jahr, Bodenfelde.

13. December 1884. Rechts. Vor 6 Tagen Verletzung durch ein Stück Holz. Perforirende Verletzung der Cornea im unteren Quadranten, die Hornhaut etwas schräg von aussen oben, nach innen unten durchsetzend, am oberen Rande sich etwa 2—3 Mm. in die Sclera hineinerstreckend. Iriseinlagerung in der oberen Hälfte der Wunde: Fibrinauflagerung auf die Hornhaut. Lichtschein niedere Lampe: Projection: gut. Versuch conservativer Behandlung: Abtragung des Irisvorfalls; Säuberung der Wunde mit Sublimat 1:5000. Heilung erfolgt langsam; Auge noch immer ziemlich stark injicirt; Finger in 5'. Entlassen.

1. Februar 1885. Finger in 4'. Cataracta incipiens; etwas Injection und Reizzustand; soll warme Umschläge machen.

23. Februar 1885. Also 10 Wochen nach der Verletzung des rechten Auges: L. Entzündung unzweifelhaft „sympathischer“ Natur: leichte Ciliarinjection, keine hinteren Synechien; zahlreiche Beschläge der hinteren Hornhautwand, keine Glaskörperopacitäten. Papille grauröthlich getrübt, Venen erweitert. Rechts; starke Injection, keine Druckempfindlichkeit; Cataract; Augendruck normal. Bewegungen der Hand, Lichtschein: kaum niedere Lampe; Projection unsicher.

L. S = $\frac{20}{40}$ (+ 2,5 D) No. 1 mühsam. Se. frei.

Enucleation des rechten Bulbus; Inunctionskur.

28. Februar 1885. L. Feine hintere Synechien, die sich in wenigen Tagen auf Atropin lösen; Beschläge der Descemeti sehr zahlreich, deshalb:

10. März 1885. L. Paracentese der vorderen Kammer; 25. März Wiedereröffnung der Punctionswunde. Patientin wird auf ihren Wunsch entlassen: noch bestehen feine Beschläge der hinteren Hornhautwand, Synechien und grauliche Trübung der Papille mit ausgedehnten Venen; zarte Ciliarinjection. S. = $\frac{20}{40-30}$ No. 1 mühsam; soll Sublimat innerlich gebrauchen. — Zur Impfung auf Nährgelatine werden benutzt:

1) Inhalt aus dem frisch enucleirten rechten Auge: giebt gelben Coccus, wohl identisch dem Rosenbach'schen Staphylococcus pyogenes aureus;

2) das Kammerwasser des zweiten erkrankten Auges: giebt eine Mischung des weissen und gelben Staphylococcus.

4) Wilhelm Grosskopf, 72 Jahr, Schwiegershausen.

24. Januar 1885. L. Phthisis bulbi; Patient, früher hier an Hypopyonkeratitis dieses Auges mit Thränensackblennorrhoe behandelt; damals im passablem Zustande entlassen, zeigt er sich wieder mit ausgebildeter Phthisis bulbi; es lässt sich daher nicht entscheiden, ob eine Panophthalmitis schliesslich sich an die Hypopyonkeratitis anschloss, oder ohne eine solche die Phthisis eingetreten ist. Der Process soll nach Aussage des Patienten im November 1882 abgelaufen sein. Jetzt besteht starke Druckempfindlichkeit des linken phthisischen Bulbus. Das rechte Auge soll bis vor 6 Wochen gut gewesen sein, von welcher Zeit an Morgens leichtes Nebelsehen auftrat. Seit acht Tagen bedeutende Verschlechterung des Sehvermögens, die gestern besonders zugenommen haben soll. S. = Finger in 13—14'. Worte von No. 15.

Rechtes Auge: Nicht injicirt; Augendruck normal; massenhafte Beschläge auf der hinteren Hornhautwand; Kammerwasser trüb; Ophthalm. nicht zu durchleuchten.

L. sofort Enucleatio bulbi; Calomel intern; danach scheint r. geringe Besserung, bald aber wieder Verschlechterung, so dass am 6. Februar 1885 Inunctionskur begonnen wird; trotzdem bildet sich r. immer mehr das Bild einer schweren Ophthalmia migratoria aus; deshalb 13. Februar 1885: Paracentese der vorderen Kammer, mit späterer Wiedereröffnung der Wunde; später 24. Februar Wiederholung der Paracentese. Darauf bei gleichzeitigem Jodkalium-Gebrauch wesentliche Aufhellung und Besserung, so dass am 13. März folgender Status: R. geringe Injection; nur geringe Reste von Beschlägen der Descemeti und etwas Exsudat in der Pupille; keine Synechiae. S = $(-1\text{ D})^{20/30}$ (+ 4 D) No. 1. Se frei. Entlassen mit Sublimat intern. Kommt am 10. April wieder; keine Injection mehr; Spuren von Beschlägen der hinteren Hornhautwand; Ophth. nichts besonderes. $(-1\text{ D})^{20/30}$ nahezu (+ 4 D) No. 1.

Aus dem innern des frisch enucleirten linken Bulbus wird Nährgelatine beschickt: es wächst weisser Staphylococcus; das Kammerwasser des zweiten erkrankten Auges gleichfalls auf Nährgelatine gebracht, ergibt den gleichen weissen Staphylococcus.

Einer besonderen Erläuterung bedürfen die angeführten Beobachtungen wohl kaum; sie sind mir nur eine willkommene Bestätigung meiner früheren Untersuchungen. Auch diesmal ergab die Züchtung in allen Fällen diejenigen Mikroorganismen, die, wie Rosenbach, der meine Culturen gesehen hat, selbst meint, mit seinem Staphylococcus aureus und albus identisch sind. Dass in dem einen Züchtungsversuch aus dem Kammerwasser des zweiten erkrankten Auges von Frau Bartels weisser und gelber Eiterpilz 'gemischt' wuchsen, ist nach Rosenbach durchaus nichts wunderbares, da sehr häufig die beiden Arten des Staphylococcus zusammen vorkommen. Bei alledem möchte ich mich aber ausdrücklich davor verwahren, dass ich etwa nun der Ansicht wäre, der Mikroorganismus, der die Ursache der Ophthalmia migratoria ist, sei immer der gelbe oder

weisse Staphylococcus; durchaus nicht: ich glaube, dass es kaum einen hier specifisch wirkenden Pilz giebt, sondern, dass wahrscheinlich eine Anzahl verschiedener Formen existiren werden, die alle, je nach den grade vorhandenen Wachstums- oder Verbreitungsbedingungen die Veranlassung zur Uebertragung des entzündlichen Processes von einem Auge auf das andre werden können; so z. B. Streptococcusformen, die besonders gern schleichende Entzündung erregen. Ich komme hierbei auf die Möglichkeit eines Einwandes, der mir gerade gegen den Staphylococcus albus und aureus als Erreger der Ophthalmia migratoria gemacht werden könnte. Man ist gewohnt, diesen Pilz als Erzeuger stürmischer Eiterprocesse anzusehen, wie sie ja grade die Ophthalmia migratoria vermissen lässt. Indess ist diese Voraussetzung keine richtige. Die Impfungen dieser Eiterpilze in die Augen von Kaninchen lehren, dass ein acuter Eiterungsprocess in den seltensten Fällen darnach entsteht, dass fast durchgehends ein chronischer Entzündungsprocess, bei Impfung in den Glaskörper eine ganz schleichende Iridochoioiditis folgt, wenn auch dabei ein vereinzelter, abgekapselter Eiterherd im Glaskörper selbst nicht fehlt. Aber auch vom Menschen her sind Fälle bekannt, wo durch Staphylococcus pyogenes erzeugte Entzündungsprocesse durchaus nicht als acute Eiterung, sondern als chronischer Process verliefen, wie Rosenbach selbst mir versicherte. Dieser Einwand dürfte also als unwesentlich fortfallen.

Natürlich habe ich auch diesmal nicht versäumt mit dem aus den menschlichen Augen gewonnenen Züchtungsmateriale Versuche an Thieraugen anzustellen, die die pathogenen Eigenschaften jener Pilze beweisen müssen. Die Resultate dieser Impfungen waren denn auch die erwarteten; die Pilze zeigten ihre malignen Eigenschaften durch Erzeugung chronischer destruierender Entzündungsprocesse.

Auf ein Impfungsresultat muss ich nun aber ganz

besonders eingehen, weil es mir wichtig zur Entscheidung einer Frage der menschlichen Pathologie scheint.

In den Mauthner'schen Beiträgen über die sympathischen Augenleiden findet sich Seite 52 folgender Passus: „Wir wollen nur hervorheben, dass er (Dransart) auch eine sympathische einfache Sehnervenatrophie annimmt. Er schwächt diese Angabe freilich dadurch ab, dass er erklärt, es sei diese Sehnervenatrophie „häufig von Veränderungen, auch Atrophie der Aderhaut, hinteren Synechien, Cataracta“ begleitet. Mooser hat einer durch Contusion entstandenen Sehnervenatrophie der einen Seite auch Atrophie des Sehnerven der andern Seite nachfolgen gesehen. Es verdient diese letztere Erkrankung gewiss den Namen der sympathischen, da jede Erkrankung als sympathisch aufzufassen ist, an welcher allein die Erkrankung des zweiten analogen Gebildes schuld trägt. Die praktisch wichtige Frage ist aber die, ob unter jenen Bedingungen, unter denen wir sympathische Affectionen gewöhnlich entstehen sehen, also ob, wenn das ersterkrankte Auge in einem spontanen oder durch Verletzung herbeigeführten Reiz oder Entzündungszustande sich befindet, als Ausdruck der Sympathie einfache Sehnervenatrophie sich kund geben kann. So gänzlich von der Hand weisen möchte ich diese Möglichkeit nicht. Ich kann wenigstens, gestützt auf die Beobachtung zweier, allerdings nach mancher Richtung unklarer, ja räthselhafter Fälle, mich des Gedankens nicht entschlagen, dass das ophthalmoskopische Bild einfacher Sehnervenatrophie, durch Sympathie bedingt, zu Tage treten könnte.“ Soweit Mauthner.

Nach der beweiskräftigen Wiederaufnahme der Sehnervenleitungstheorie, wie ich dieselbe unternahm, erscheint die Annahme einer Sehnervenatrophie auf sogenanntem sympathischen Wege, von vornherein nicht abzuweisen. Freilich liesse sich das Bild einer einfachen Atrophie des Opticus schwieriger erklären, als das einer entzündlichen.

Man müsste schon annehmen, dass die Entzündungserreger nur bis zu einer gewissen Stelle des 2. Sehnerven vordringen, wo dann der Process zum Ablauf kommt, ohne sich als entzündlicher bis auf das intraoculare Sehnervenende des 2. Auges fortzupflanzen; wir hätten dann die Analogie im späteren Befunde in der sogenannten retrobulbären Neuritis. Dieser Vorgang liegt natürlich im Bereich der Möglichkeit. Viel einfacher ist der spätere Befund einer Sehnervenatrophie mit geringen entzündlichen Veränderungen am 2. Auge zu erklären. Denn die klinische Beobachtung hat gezeigt, dass die Ophthalmia migratoria bis an die Papille des 2. Auges vordringen, hier entzündliche Veränderungen setzen und sich dann zurückbilden kann; ich erinnere hier an die Beobachtungen von Fraenkel, Spalding, Lapersonne et Vasseur, Eversbusch und Pernerl, die sich alle von mir in meiner letzten Publication, dieses Archiv XXX. 3., p. 116—118, erwähnt finden. In diesen Fällen ist angegeben, dass die Neuroretinitis resp. Neuritis, die als alleiniges Symptom der Ophthalmia migratoria auftrat, sich ohne ophthalmoskopische Folgen zu hinterlassen, zurückbildete. Freilich ist das möglich; indess kann doch in einer oder der andern jener Beobachtungen, die nur über eine kurze Zeitdauer verfügen, oder über den spätern Befund gar nichts angeben, eine Sehnervenverfärbung aufgetreten sein. Jedenfalls ist nun die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit einer solchen nicht mehr abzuweisen. Ich bin nun im Stande hierfür einen positiven Beweis beizubringen, der sich freilich nicht auf eine klinische Beobachtung beim Menschen stützt, aber doch dadurch sehr werthvoll ist, dass er nur die eine, einzige Deutung zulässt. Es handelt sich um folgendes Thierexperiment.

Einem Kaninchen mit beiderseits normalen Augen, wurde in den Glaskörper des linken Auges eine geringe Menge einer Cultur von *Staphylococcus albus* eingebracht, die aus dem Kammerwasser des zweiten erkrankten Auges vom Patienten

Grosskopf gewonnen war. Es bildete sich an dem Thierauge eine circumscriphte gelbliche Glaskörperinfiltration aus, der eine chronische Iritis folgte; Bildung multipler hinterer Synechieen mit chronischem Reizzustande des Auges. Das rechte Auge blieb in den ersten 14 Tagen völlig normal, dann schien es ophthalmoskopisch, als ob die Gefässe sich ausdehnten, so dass die Papille eine röthere Farbe annahm, doch war der Befund noch kein exquisiter.

Ich konnte nun das Thier 14 Tage lang nicht beobachten, da ich von hier abwesend war und so waren ca. 5 Wochen nach der Impfung in das linke Auge vergangen, als ich die Untersuchung der Augen wieder vornehmen konnte. Da fand ich denn: Links (Impfauge): das Bild einer chronischen Irido-chorioiditis. Rechts: Ophthalmoscopi: beginnende Sehnervenatrophie neuritischen Ursprungs; Papille schon blass, opak, Markstrahlung partiell atrophisch, Gefässe ganz auffallend eng. Im Laufe der Zeit wurde die Atrophie immer exquisiter, die Gefässe immer enger, ohne dass sich sonst irgend eine andere Veränderung im Auge dazugesellte. Hier handelt es sich also in der That um eine sogenannte sympathische Sehnervenatrophie.

Die pathologisch-anatomische Untersuchung bestätigte die klinische Diagnose; die Sehnervpapille des zweiten erkrankten Auges zeigte eine partielle, besonders die Oberfläche der Papille betreffende Atrophie der Sehnervfasern; das Bindegewebsgerüst sehr wenig hypertrophisch, die Gefässwandungen wohl eben merklich verdickt, die der Arterien anscheinend mehr, als die der Venen — doch entschieden weniger auffallend, als nach dem ophthalmoskopischen Befund zu erwarten war. — Eine von dem Opticus des zweiterkrankten Auges angesetzte Culturprobe fiel negativ aus; lebensfähige Mikroorganismen enthielt er nicht mehr.

Ich möchte zum Schluss noch eine klinische Beobachtung vom Menschen anführen, die, falls das überhaupt noch nothwendig wäre, den erneuten Beweis dafür lieferte, wie wenig die Ciliarnerven mit der Ophthalmia migratoria zu thun haben, dass der Sehnervenkopf des ersterkrankten Auges allein die Gefahr für die Fortpflanzung des deletären Processes birgt:

Friedrich Nolte, 53 J. alt. Oldendorf. Kommt am 29. August 1884 zur Aufnahme und mir in Abwesenheit von Prof. Leber zur Behandlung. Gestern Verletzung des rechten Auges durch einen Stein, der gegen die Drahtbrille flog, die Patient als Schutz auf hatte; ein Steinstückchen von Erbsengrösse wurde aus dem Conjunctivalsack vom Patienten selbst entfernt. — Jetzt besteht: Rechts: Horizontale Wunde durch die ganze Hornhaut, mit Fibrin verklebt, wie es scheint, keine Irisanlagerung, aber wahrscheinlich Cataract; Rest von Blut in der vorderen Kammer. Versuch conservativer Behandlung; dabei aber Verschlechterung; Iris zeigt sich doch adhärent; Cataract; es bildet sich eitriges Exsudat in der Pupille; Lichtschein nur mittlere Lampe, deshalb Versuch einer Iridectomy nach oben am 6. September 1884; etwas Cataractmassen mit Eiter werden herausbefördert; da sich aber der Glaskörper als eitrig infiltrirt erweist, so wird sofort durch einen der Herren Assistenten die Enucleatio bulbi angeschlossen, die wegen der durch die Iridectomy auftretenden leichten Faltung des weichen Bulbus sehr erschwert ist. Es war deshalb, um den Bulbus selbst nicht zu verletzen, bei der Opticusdurchschneidung der Weltzsche Löffel zu Hilfe genommen. Trotzdem wird der Bulbus gefenstert, an dem Herausbeförderten nichts vom Opticus gefunden; an der Stelle der Papille ist ein Loch, so dass diese mit ein wenig anhaftender Sclera zurückgeblieben sein muss. Auch nachträglich gelingt es trotz der grössten Bemühung nicht, das zurückgelassene Stück Opticus mit Papille zu finden, während ein kleines Stückchen Sclera noch geholt werden kann. Sorgfältige Ausspülung der Orbita mit Sublimat 1:5000; Jodoform; Verband. Der enucleirte Bulbus total eitrig infiltrirt. — Heilung normal; Patient nach 10 Tagen entlassen mit der Weisung sofort wieder zu erscheinen, wenn die geringste Störung am linken Auge auftrete, da die Besorgniss der Ophthalmia migratoria nahe liegt.

Am 1. December 1884, also etwa 3 Monate nach der Verletzung des rechten Auges, etwa 11 Wochen nach der Enucleation desselben mit Zurücklassung der Papille, stellt sich Patient mit Abnahme des Sehvermögens links, und Klagen über Flimmern vor diesem Auge vor, das erst seit 5—6 Tagen bestehe; dabei viel Kopfschmerz. Links: äusserlich normal; Hornhaut und Iris frei. Ophthalm.: Papille roth, Gefässe etwas ausgedehnt, leicht grauliche Netzhauttrübung in der

Umgebung der Papille und ziemlich zahlreiche flottirende Glaskörpertrübungen. $S = \frac{20}{40}$ nahezu No. 1. Se frei; Farben richtig. Schwitzkur, Calomel intern. in refract. dos. — Nach sechsmaligem Schwitzen $S = \frac{20}{30}$. Papille weniger roth; Glaskörperopacit. vermindert. 17. Decemer. $S = \frac{20}{20}$. — Sublimat 0,015 p. die. Entlassen; noch geringe Glaskörperopacitäten.

7. Februar 1885. $S = \frac{20}{20}$. No. 1. Ophth. normal, brechende Medien klar.

Einer näheren Erläuterung bedarf diese Krankengeschichte nicht.