

## II. Die parasitischen Erkrankungen des Auges.<sup>1)</sup>

Von **Wilhelm von Zehender**,

Professor an der Universität zu Rostock.

Hochgeehrte Versammlung!

Die Aufforderung, welche ich im letzten Jahre von dem Vorstande Ihrer ophthalmologischen Gesellschaft erhalten habe, war mir — ich muss es gestehen — eine sehr willkommene. Ich weiss die grosse Ehre, welche diese Einladung mit sich bringt, wohl zu schätzen, und zwar um so mehr, als dieser Vortrag dazu bestimmt ist, in dankbarer Erinnerung die Verdienste zu feiern, welche Sir William Bowman der Wissenschaft geleistet hat. Ich bin mir der Ehre voll bewusst, zum Gedächtniss eines Mannes reden zu dürfen, der auf dem ganzen Continent und besonders in meiner Heimath wegen seiner ausgezeichneten und hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen so hoch geschätzt ist. Nachdem ich aber im ersten Augenblick gern und entschieden eingewilligt hatte, die mir zugedachte Ehre anzunehmen, fühlte ich nachträglich erst das ganze Gewicht meiner Verantwortlichkeit und begann zu fürchten, dass ich nicht fähig sein möchte, die übernommenen Pflichten zu erfüllen. Es ist eine wohlbekannte Thatsache, dass es, wenn man schwierige Gegenstände behandelt, nicht immer gelingt, die richtigen Worte und die geeigneten Ausdrücke zu finden, selbst in der eigenen Muttersprache — und ich wage es vor Ihnen, in einer Sprache zu reden, welche ihrem Ursprunge nach freilich nicht ganz verschieden ist von der deutschen, jedoch in ihrer späteren Entwicklung sich ganz anders gestaltet hat. Ich bitte Sie, alle Unrichtigkeiten des Ausdrucks und alle Mangelhaftigkeit der Form zu entschuldigen. Ja — ich bin überzeugt, Sie werden in dieser Beziehung Nachsicht üben.

<sup>1)</sup> Eine Bowman-Vorlesung, gehalten in London.

Der Zweck meines Vortrages ist, Ihnen einen Bericht über die parasitischen Augenkrankheiten zu geben — Krankheiten, welche in früherer Zeit sehr wenig bekannt waren, jetzt aber mehr und mehr die Aufmerksamkeit der gelehrten Welt beschäftigen. Der verstorbene Dr. Mackenzie hat in seiner „praktischen Abhandlung über Augenkrankheiten“ nur in einem kurzen Capitel — dem letzten seines Buches — die Entozoa des Sehorgans behandelt. Heutzutage würde, in Folge der Forschungen der modernen Wissenschaft, dieses Capitel sehr erweitert werden müssen. Die in der vierten Auflage von Dr. Mackenzie's Abhandlung — damals das werthvollste und vollständigste Werk über Augenheilkunde — erwähnten Entozoa des menschlichen Auges, sind fast alle mit blossen Auge sichtbar: nämlich 1) *Filaria*, 2) *Monostoma* und *Distoma oculi humani*, 3) *Echinococcus hominis* und 4) *Cysticercus cellulosae*. Lassen Sie uns sehen, was in jetziger Zeit über diese Entozoen bekannt ist.

v. Nordmann kann als der erste Beobachter der Naturgeschichte ganz kleiner lebender Wesen im Auge betrachtet werden. Er untersuchte eine Anzahl Augen von Fischen, Amphibien, Vögeln und Säugethieren und fand darin verschiedene Entozoen. Bei Untersuchung des menschlichen Auges fand er, wie auch Gescheidt und v. Ammon, in der Crystalllinse ebenfalls verschiedene Parasiten. In der herausgenommenen Linse eines alten Mannes fand v. Nordmann zwei fadenartige Würmer und einen ähnlichen in den Staarlinsen einer alten Frau. Da es unmöglich war, eine genaue Beschreibung davon zu geben, so nannte er den Wurm *Filaria oculi humani*. In der Linse einer andern alten Frau fand er acht Exemplare von *Monostoma*, welche eine schwache Bewegung zeigten, nachdem sie in lauwarmes Wasser gelegt worden waren. Gescheidt und v. Ammon fanden auch in der Staarlins eines alten Mannes drei ausserordentlich dünne Würmer, welche sie genau beschrieben und welche sie als identisch mit der von v. Nordmann gesehenen *Filaria* betrachteten. Bei einem Kinde von fünf Monaten, das an *Tabes mesenterica* starb, fanden sie zwischen der verdunkelten Crystalllinse und ihrer Kapsel vier Exemplare von *Distoma oculi humani*, von denen sie eine genaue Beschreibung gaben. Vielleicht mag dieses *Distoma* ein unvollkommen entwickeltes *Distoma hepatis* gewesen sein (Leuckart). v. Nordmann sowohl wie Gescheidt waren im Fache der Helminthologie ganz ausgezeichnete Forscher und durchaus zuverlässig in ihren Berichten. Es kann also kein Zweifel darüber sein, dass dasjenige, was sie im menschlichen Auge gesehen und was sie beschrieben haben, wirklich das war, wofür sie es hielten. Aber es ist höchst auffallend, dass seitdem weder *Monostoma* noch *Distoma* in Staarlinsen gefunden worden sind, obgleich die Mikroskope der Jetztzeit viel schärfer sind als diejenigen, deren man sich vor 50 Jahren bediente, und obgleich seither zahlreiche Staarlinsen sehr genau untersucht worden sind.

Diese Beobachtungen gehören daher einer — wie ich sie nennen möchte — traditionellen Periode der Geschichte der parasitischen Augenkrankheiten an. Fast dasselbe könnte von der *Filaria* in der menschlichen Crystalllinse gesagt werden, während *Filaria* in anderen Theilen des Auges, namentlich unter der *Conjunctiva*, nach Guyot eine sehr gewöhnliche Krankheit unter den Negern von Congo ist. Dieser Wurm scheint nur im Westen Afrikas, in Guinea, vorzukommen, weshalb er auch Guinea-Wurm genannt wird; aber manche Zoologen halten ihn nicht für identisch mit der *Filaria medinensis*; er ist deshalb auch *Filaria loa* genannt worden. — Das Wort *loa* ist nämlich die Benennung für diesen Wurm in der Sprache der Bewohner von Congo. Er ist, so viel bekannt, nur in den Augen der Neger beobachtet, (Leuckart, „Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herührenden Krankheiten“ 2. Aufl. Band 11. p. 620. Leipzig 1886), und man behauptet, dass in Amerika kein Fall mehr vorgekommen ist, seitdem dort die Sklaverei abgeschafft wurde. (Blanchard, *La Filaire sous-conjunctivale*, in „le Progrès méd.“ No. 30, p. 611, 1886.)

*Echinococcus* in irgend einem Theil des menschlichen Körpers ist, ausgenommen in Island, eine sehr seltene Krankheit. Mackenzie erwähnt nur zweier Fälle von *Echinococcus* in der Augenhöhle, aber es sind deren wohl schon mehr als vierzig veröffentlicht worden. *Echinococcus* ist niemals im Auge selbst, sondern immer nur in der Augenhöhle gefunden worden. Er verursacht allerdings mehr oder weniger starkes Hervortreten des Augapfels, beeinträchtigt aber übrigens das Sehen nur wenig und kann durch eine Operation leicht entfernt werden.

*Cysticercus*. — Mackenzie erwähnt nur der wenigen Fälle von *Cysticercus cellulosae*, welche zur Zeit der Veröffentlichung seines Buches bekannt waren. Die vierte und letzte Ausgabe wurde im Jahre 1854, wenige Jahre nach der Entdeckung des Augenspiegels (i. J. 1851) veröffentlicht. Ich hätte eigentlich sagen müssen „Erfindung“ des Augenspiegels, aber Helmholtz selbst

hat wiederholt hervorgehoben, dass es vielmehr eine Entdeckung als eine Erfindung gewesen, und so muss ich mich wohl desselben Ausdrucks bedienen. Die Entdeckung des Augenspiegels bezeichnet den Beginn einer ganz neuen Periode unserer Special-Wissenschaft. Die inneren Krankheiten des Auges waren bis dahin, so zu sagen, ganz unbekannt. Der Augenspiegel erhellte das Dunkel, in welches die inneren Krankheiten des Auges gehüllt waren und zeigte in Bezug auf die Entozoen des Auges, dass der *Cysticercus cellulosae* seinen Sitz nicht allein unter der Bindehaut hat, oder in der vorderen Augenkammer, oder in irgend einem anderen, dem blossen Auge sichtbaren Theil, sondern auch in der Netzhaut und im Glaskörper, wo er nicht anders als mit Hilfe des Augenspiegels gesehen werden kann; ja, er wählt seinen Sitz sogar öfter in diesen Theilen als irgendwo anders im Sehorgan. Es ist besonders merkwürdig, dass der *Cysticercus* in Berlin und an anderen Orten des nördlichen Deutschlands verhältnissmässig viel häufiger gesehen worden ist als anderswo. v. Gräfe in Berlin war der erste, welcher einen *Cysticercus* in den inneren Theilen des Auges mit dem Augenspiegel beobachtete, und war auch der erste, der ihn durch eine Operation aus dem Auge entfernte. Er hatte schon eine ganz beträchtliche Anzahl von *Cysticerci* gesehen, ehe der erste in Wien im Herbst 1865 beobachtet ward. Diese auffallende Thatsache ist schwer zu erklären. Zunächst könnte man es wahrscheinlich finden, dass die Anwendung des Instrumentes in Berlin vielleicht besser als in Wien geübt wurde, weil es in Berlin schon fast ein halbes Jahr oder länger in Gebrauch war, ehe es in Wien bekannt ward. Aber seine Anwendung wurde sehr schnell eingeführt, und ich brauche nicht zu sagen, dass Eduard Jaeger in Wien einer der bestgeübten Beobachter mit diesem Instrument und dass er der erste war, welcher Abbildungen des Fundus oculi von bewundernswerther und unübertroffener Genauigkeit veröffentlicht hat. Man muss sich nach einer anderen Erklärung umsehen.

Seit den Untersuchungen von Küchenmeister und Leuckart ist es wohlbekannt, dass es zwei verschiedene Arten von Bandwürmern giebt, welche in dem Verdauungscanal des menschlichen Körpers sich aufhalten, der eine mit einem Hakenkranz um den Kopf, der andere ohne einen solchen. Die erste Entwicklungsstufe dieser Bandwürmer — der *Cysticercus* — existirt aber ebenso in zwei verschiedenen Formen, die eine mit Haken, die andere ohne solche. Diese Bandwürmer mit Hakenkranz in ihrer ersten Entwicklungsstufe — nämlich als *Cysticercus* — leben vorzugsweise in Schweinen (bisweilen in ausserordentlich grosser Zahl) und in einigen anderen Thieren und auch im menschlichen Körper. Der *Cysticercus* ohne Haken lebt im Körper des Rindviehes, aber niemals in dem der Schweine. Diese Thatsache ist durch Fütterungsversuche genügend erwiesen. Es ist bemerkenswerth, dass der *Cysticercus* ohne Hakenkranz, welcher im Rindvieh lebt, niemals im menschlichen Körper, weder im Auge noch anderswo, gefunden worden ist. Es scheint aber fast gewiss zu sein, dass Schweinefleisch in viel grösserer Menge in nördlichen Gegenden genossen wird als in südlichen, und andererseits, dass der Bandwurm mit Haken viel häufiger im Norden als im Süden vorkommt; daraus lässt sich folgern, dass auch der *Cysticercus* mit Haken häufiger in nördlichen als in südlichen, Ländern vorkommen wird. Aber je mehr man sich in diese Frage vertieft, desto mehr findet man, dass beide Bandwürmer: die *Taenia solium* und die *Taenia mediocanellata*, fast in gleichem Verhältniss überall existiren. Die vorhergehende Frage ist also noch lange nicht befriedigend beantwortet. Lassen Sie mich nun ein paar Fälle anführen, die beweisen sollen, was ich eben gesagt habe.

Der verstorbene A. v. Graefe in Berlin fand mit Hilfe des Augenspiegels im Innern des Auges einen *Cysticercus* unter ungefähr 1000 Patienten. Sein Vetter Alfred Graefe in Halle fand ungefähr dasselbe Verhältniss, während Dr. Berlin in Stuttgart einen *Cysticercus* unter 40 000 Patienten fand; Dr. Hansen-Grut in Kopenhagen nur einen *Cysticercus* unter 70 000 Patienten, Dr. v. Wecker in Paris nur einen *Cysticercus* unter 60 000 Patienten und Dr. Mauthner in Wien nicht einen unter 30 000 Patienten. Der erste und einzige intra-oculäre *Cysticercus* in Belgien wurde erst 1885 gesehen. Dies ist wirklich eine sehr auffallende Ungleichheit und wohl werth, genauer untersucht zu werden. Eine andere ebenso merkwürdige Thatsache ist die, dass der *Cysticercus* einmal in der Crystalllinse — dies ist der einzige Fall, in dem man ihn je in diesem Organ beobachtet hat —, einmal in der Augenhöhle, dreimal in der vorderen Augenkammer, fünfmal unter der Bindehaut gefunden wurde, im Gegensatz zu mehr als achtzigmal in der Netzhaut und im Glaskörper. Aehnliche Verhältnisszahlen sind von Professor Alfred Graefe in Halle gefunden worden, welcher in seiner grossen Praxis jährlich durchschnittlich etwa vier bis fünf Fälle von intra-oculärem *Cysticercus* sieht, während er in einem Zeitraum von acht Jahren nur einen einzigen *Cysticercus* in der vorderen Augenkammer gesehen hat.

Die kurze Geschichte des Cysticercus im menschlichen Körper ist folgende: Eier des Bandwurms kommen auf eine oder andere Weise in den menschlichen Magen. Die dünne Haut dieser Eier wird durch die Verdauungsthätigkeit aufgelöst, und der lebende kleine Cysticercus erscheint. Es ist freilich noch nicht direkt beobachtet, aber es scheint kaum möglich zu sein, dass es irgend einen anderen Weg für ihn geben könnte, um das Auge zu erreichen, als dass dies kleine Thierchen durch die Wand eines Blutgefässes in das Blutgefässsystem eindringt. Mit dem Blute fortgeführt, mag es irgendwo — z. B. in der Choroidea — sich anheften und dann kriecht es aus, ähnlich wie ein weisses Blutkörperchen in Entzündungsfällen. Sein Verhalten an diesem Ort ist verschieden. Es scheint, dass der Wurm danach trachtet, in den Glaskörper zu gelangen, und dieses Streben wird mit mehr oder weniger Ungestüm ausgeführt. Wenn er sich in der Aderhaut oder unter der Netzhaut befindet, so veranlasst die Bewegung des Wurmes leicht eine Ablösung der Netzhaut; man hat bisweilen sogar beobachtet, dass er wirklich durch die Netzhaut in den Glaskörper hineinkriecht. Dieser Vorgang kann nicht vor sich gehen, ohne dem Patienten grosse Schmerzen zu verursachen. Zuweilen erregt er eine heftige Entzündung mit unerträglichem Schmerz und bringt eine dichte Verdunkelung im Glaskörper hervor, so dass das winzige kleine Thier kaum noch mit dem Augenspiegel erkennbar ist. Wenn er in der Netzhaut sitzt, dann thut der kleine Wurm in der Regel nicht so viel Schaden und kommt leichter in den Glaskörper, ohne ebenso unangenehme Gefühle zu erregen. Dann kann, wenn der Glaskörper klar bleibt, der Parasit vollkommen gut mit dem Augenspiegel gesehen werden. In einzelnen Fällen konnte man deutlich den Hakenkranz und die Bewegungen des Thieres sehen.

Je nach der Verschiedenheit in dem Verhalten der intra-oculären Cysticerci ist eine verschiedene Behandlung erforderlich. Wenn der Cysticercus sehr unstät und beweglich ist, dann wird es in der Regel nöthig sein, die Enucleation des Augapfels auszuführen; wenn er sich ruhig verhält, und der Patient keine Schmerzen empfindet, dann darf man sich expectativ verhalten. Aber so weit wir dieses sehr seltene Leiden kennen, wechseln die Perioden der Ruhe und der Ruhelosigkeit beständig, und endlich sinkt der Augapfel ein, und die Sehkraft ist fast immer ganz verloren. Das ist der Grund, weshalb einige Operateure es überhaupt nicht rathsam finden, zu warten, sondern die Operation in jedem Fall ausführen, wenn das Vorhandensein eines Cysticercus sicher festgestellt ist. Wenn dies der Fall ist, so ist das beste Verfahren, so früh wie möglich zu operiren. Statt der Enucleation hat man mit Erfolg versucht, das kleine Thier aus dem Augapfel herauszuziehen. Dies wurde, wie ich schon erwähnt habe, zuerst von A. v. Graefe ausgeführt. Er machte zuerst eine grosse Iridektomie und zog dann den Wurm mit der Cannula-Zange durch eine ungefähr zwei Linien hinter dem Rande der Hornhaut gemachte Wunde heraus. Manche andere Augenärzte haben seitdem durch mehr oder weniger ähnliche Operationen dasselbe versucht — sowohl mit als auch ohne Erfolg. Was Alfred Graefe in Halle in dieser Beziehung geleistet hat, ist von grossem Interesse. Kein Augenarzt hat eine so grosse Zahl von Cysticercus-Operationen ausgeführt wie er. In seinem letzten Bericht (A. v. Graefe's Archiv für Ophthalmologie, Band XXXI, Abtheilung 4, p. 33, Berlin 1885) über diesen Gegenstand zählt er 45 Augen auf, welche mit dem intra-oculären Cysticercus behaftet, in den 8 Jahren von 1877—1885 von ihm operirt worden sind. Der unmittelbare Erfolg dieser 45 Operationen war vollständig befriedigend. In 30 Fällen wurde der Cysticercus gefasst und herausgezogen; nur in einem Falle erfolgte ein ungewöhnlich starker Ausfluss von Glaskörper. In 15 erfolglosen Operationen war die Erfolglosigkeit, den Wurm herauszuziehen, verursacht durch die dichte Verdunkelung des Glaskörpers, welche eine genaue Bestimmung über seinen Sitz nicht zuließ oder durch die Ruhelosigkeit seiner Bewegungen, da das Thier sich mitten im Glaskörper befand und sich nach allen Richtungen bewegen konnte. Die beste Aussicht auf erfolgreiche Operation ist gegeben, wenn der Wurm ruhig zwischen der Netzhaut und der Aderhaut sitzt. 24 der gelungenen Fälle hat der Verfasser dieses Berichts nach einiger Zeit wiedergesehen. Bei fast allen dieser 24 Patienten hatten die Schmerzen und andere entzündliche Erscheinungen aufgehört, und hatte der Augapfel seine natürliche Form behalten, wengleich er in einigen Fällen weicher als gewöhnlich geworden war. Das Sehen der Patienten hatte sich bei einem oder zwei derselben bedeutend gebessert. Bei den 15 Fällen, in welchen es unmöglich war, das Thier zu entfernen, erschien es nachher nothwendig, den ganzen Augapfel oder den vorderen Theil desselben zu entfernen — eine Operation, welche geschehen muss, wenn Schmerzen oder andere Entzündungssymptome auftreten. Dies sind die Resultate von 45 durch Professor A. Graefe in Halle ausgeführten Operationen.

Wenige unserer Specialcollegen haben Gelegenheit gehabt, diese

Operation auszuführen und nur sehr wenige haben sie öfter als einmal gewagt. Wegen der Seltenheit eines im Innern des Auges befindlichen Cysticercus ist diese Krankheit in praktischem Sinne von keiner grossen Bedeutung; aber in Bezug auf die Wissenschaft ist sie höchst interessant. Es giebt keinen Parasiten, dessen Lebenslauf innerhalb des menschlichen Körpers so ungestört und so gründlich studirt werden kann, als ein im Auge lebender Cysticercus.

Dies sind die hauptsächlichsten Parasiten des Sehorgans, welche mit blossem Auge gesehen werden können. Es giebt aber noch eine Reihe mikroskopischer, zum Pflanzenreich gehörender Parasiten, welche praktisch von viel grösserer Bedeutung sind. Von diesen haben wir nun zu reden. Diese Mikroorganismen sind von allen lebenden Geschöpfen, welche wir kennen, die kleinsten, aber keineswegs die gleichgültigsten für unser körperliches Wohlergehen. Es sind so kleine Wesen, dass ohne Anwendung der stärksten Vergrösserungen eines Mikroskops von der allerbesten Construction es unmöglich ist, sie zu sehen; durch ihre ungeheure Menge und rasche Vermehrung können sie uns aber sehr grossen Schaden zufügen. Pasteur hat bewiesen, dass die Luft ihre Eigenschaft, organische Substanzen zu zerstören, kleinen in ihr enthaltenen Keimen verschiedener niedriger Organismen verdankt, die längst durch das Mikroskop entdeckt, aber früher noch nicht als die wirkliche Ursache von Fäulniss und von Zerstörung organischer Substanz bekannt waren. Diese Thatsache war ursprünglich nur eine theoretische; Sir Joseph Lister war aber der praktische Mann, dem es gelungen ist, diese Kenntniss zum Besten der Menschheit zu verwerthen, indem er den Impuls zu wissenschaftlichen Studien gab, aus denen durchaus neue Gedanken über Krankheit und deren Behandlung hervorgegangen sind. Sie kennen, besser als ich es Ihnen sagen kann, die grossen Verdienste Sir Joseph Lister's in Bezug auf seine antiseptische Methode. Ich möchte nur hervorheben, dass er, von der Ansicht ausgehend, aller Misserfolg in der Heilung von Wunden entstehe lediglich aus dem Dasein dieser atmosphärischen Keime, die Carbolsäure zur eiterungsfreien Behandlung offener Wunden ganz besonders geeignet fand. Einige Jahre vergingen, ehe die Wissenschaft begann, diesen neuen Ideen Glauben zu schenken, und ich erinnere mich noch sehr wohl der ersten mit ziemlicher Ungläubigkeit hier in Rostock gemachten Versuche, sowie des allgemeinen Erstaunens über die auffallend geringe Eiterung, die das Resultat dieser Behandlung war. Die Augenheilkunde, die stets aufmerksam umherschaut nach jedem möglichen erfolgversprechenden Fortschritt, beeilte sich, die Grundsätze dieser Methode bei Behandlung der Augenkrankheiten und namentlich bei Behandlung nach Staaroperationen zu verwerthen. Die Mitglieder dieser Versammlung, welche dem internationalen Congress in London im Jahre 1881 beigewohnt haben, werden sich gewiss noch der Mittheilung des Professor Horner aus Zürich über die antiseptische Methode erinnern, in welcher er sagte, dass ein Verlust des Auges nach völlig normaler Operation etwas ganz Bekanntes sei, dass aber eine genaue Untersuchung aller derjenigen Fälle, in denen nach einer Staaroperation das Auge durch primäre Eiterung zu Grunde gegangen ist, keinen Zweifel darüber zulasse, dass dies durch Ansteckung verschuldet sei. Die genaueste Untersuchung der Resultate von Staarextraction zeigt einen Verlust von 10,1% durch die Lappenoperation und einen Verlust von 4,8% durch die Linear-Operation, welcher Verlust in Zürich bei strengster Beobachtung der antiseptischen Behandlungsmethode auf 1,5% zurückgeführt ist. Das ist ein staunenswerther praktischer Erfolg der mit Recht nach Lister benannten antiseptischen Methode. Aber Lister's Methode war nicht nur in rein praktischem Sinne fruchtbar, sie hat auch zu einer gründlichen Untersuchung aller jener Lebenskeime, welche hier und da im menschlichen Körper ihren Sitz nehmen, bedeutend beigetragen; sie hat die Frage entstehen lassen: Was sind denn eigentlich diese lebenden Keime?

(Schluss folgt.)