



Aus dem pathologischen Institute zu Kiel.

Zur Frage der Trichinenwanderung.

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät in Kiel

vorgelegt von

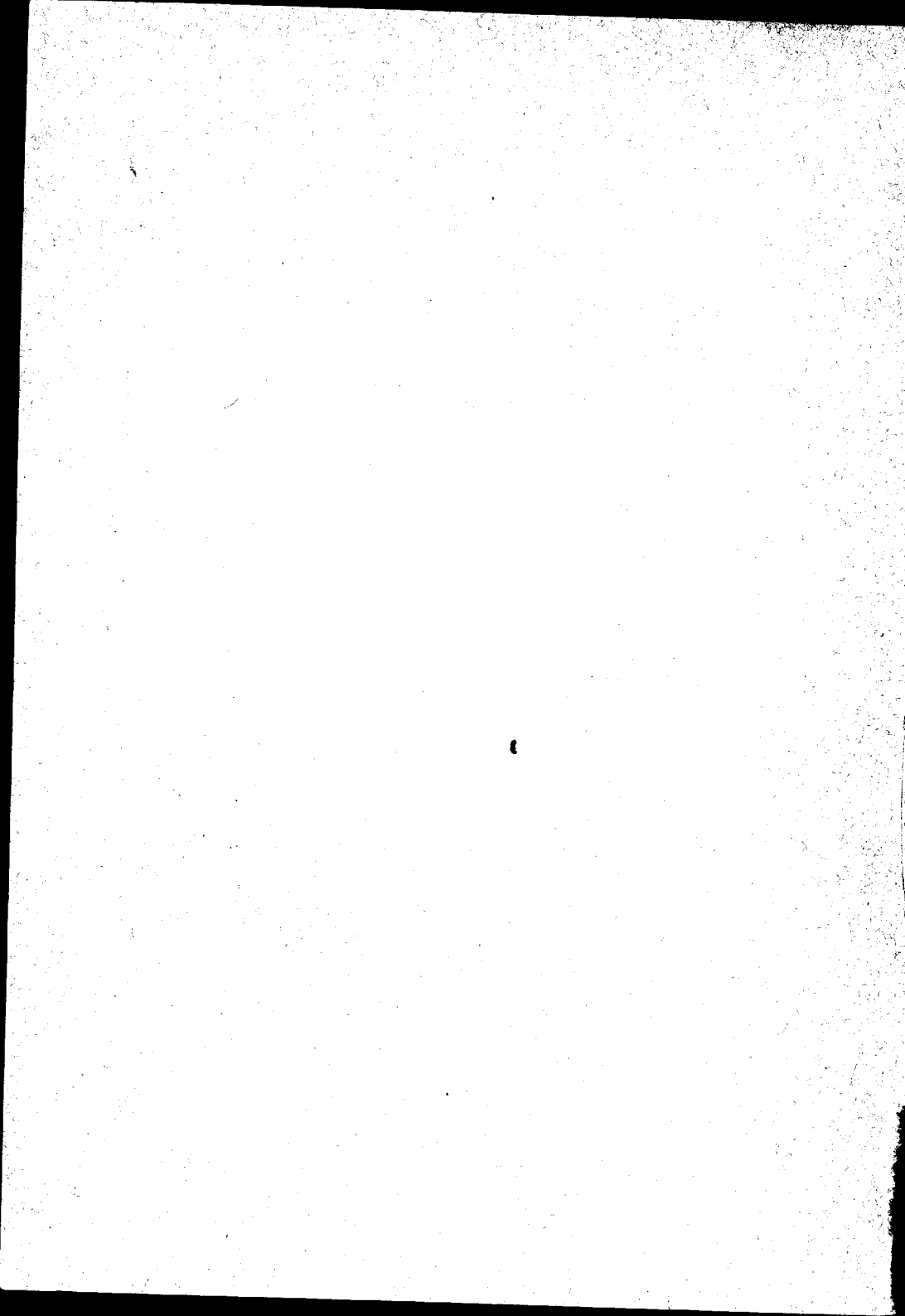
Albert Geisse,
approb. Arzt aus Ems.



KIEL.

Druck von L. Handorff.

1894.



Aus dem pathologischen Institute zu Kiel.

Zur Frage der Trichinenwanderung.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät in Kiel

vorgelegt von

Albert Geisse,
approb. Arzt aus Ems.



KIEL.

Druck von L. Handorff.

1894.

No. 45.

Rektoratsjahr 1894/95.

Referent: Dr. Heller.

Zum Druck genehmigt:

Dr. Heller,
Prodekan.

Meinem theuren Vater

in Dankbarkeit

gewidmet.



Schon seit mehr als 30 Jahren spielt die Frage der Trichinen-erkrankung der Menschen und Tiere in der Pathologie und Therapie eine grosse Rolle.

Beobachtet wurde die Trichine schon viel früher, und zuerst hat Hilton im Jahre 1831 ihre verkalkten Kapseln beschrieben, der diese jedoch für Cysticerken hielt. Im Jahre 1835 entdeckte Paget den in der Kapsel befindlichen Wurm, den zuerst Owen beschreibt und ihm den Namen *trichina spiralis* giebt. Die Erkennung des spitzeren Wurmendes als den Kopf, entgegen der Owen'schen Anschauung, der das rundliche Ende dafür hielt, verdanken wir Luschka. Sie fällt in das Jahr 1851. Um die weitere Beschreibung und zoologische Bedeutung des Wurmes haben sich Herbst, Leuckart und Virchow bedeutende Verdienste erworben. Herbst erzog Muskeltrichinen durch Fütterung mit Trichinenfleisch: seine Versuche verlieren jedoch an Wert durch Verwechselung mit anderen Würmern. Leuckart sah Darmtrichinen aus Muskeltrichinen entstehen, hielt sie aber für Trichocefalen, während ihre richtige Deutung durch Virchow erfolgte.

Mehr als zoologisches Interesse erregte die Trichine bis dahin nicht und sie wurde für einen vollkommen unschuldigen Parasiten gehalten als welchen sie alle die genannten Autoren beschreiben.

Erst Zenker war es vorbehalten die enorme pathologische Bedeutung der Invasion dieses winzigen Wurmes in den menschlichen Organismus zu erkennen und seiner Wissenschaft zugleich ein grosses neues Forschungsgebiet zu eröffnen.¹⁾ An der Hand jenes so berühmt gewordenen Falles, des in dem Dresdener Krankenhaus im Jahre 1860 unter tyfusartigen Erscheinungen gestorbenen Mädchens, wies er zuerst nach, wie schwere Folgen für Gesundheit und Leben des befallenen Individuums die Einwanderung der Trichine nach sich ziehen konnte. Viele bis dahin unverständlich gebliebene Erkrankungen fanden jetzt ihre volle Aufklärung

¹⁾ Virchow's Archiv Bd. 18.

und Würdigung, und es ist wahrscheinlich, dass eine grosse Zahl unter anderem Namen damals gehender Erkrankungen wie der »englische Schweiss«, oder »schwarzer Tod«, weiter nichts als Erkrankungen an Trichinose waren. Wie verbreitet diese Krankheit zu jener Zeit war, davon geben Zeugnis die in den nächsten Jahren nach der Zenker'schen Entdeckung auftauchenden, mannigfachen Berichte, über neue Epidemien, die solche Angst und Schrecken unter dem Laienpublikum verbreiteten, dass fast niemand mehr zu bewegen war, Schweinefleisch, welches zuerst von Zenker als Überträger der Krankheit erkannt war, zu geniessen. Allerdings war diese Angst bei einer epidemischen Ausbreitung der Krankheit wie in Hedersleben, wo ihr bei einer Bevölkerung von 2000 Seelen 101 Personen zum Opfer fielen und 327 schwer erkrankten, nur zu gerechtfertigt. Kleinere Epidemien waren die zu Corbach in Waldeck 1860, Plauen im Voigtlande 1861—62, Hettstädt 1863, Hannover 1864, Görlitz 1865 und andere mehr.

Selbstverständlich erregten diese massenhaften Erkrankungen in hohem Grade die Aufmerksamkeit der Ärzte und Naturforscher und es erfolgten in diesen Jahren zahlreiche Veröffentlichungen von mehr oder weniger grossem Werte. Keine der Untersuchungen reichen aber annähernd an den Wert derjenigen von Zenker, Virchow und Leukart, welche in so umfassender und scharfsinniger Weise die ganze Frage bearbeitet und eine Grundlage der Trichinenlehre gegeben haben, an der bis auf den heutigen Tag nicht gerüttelt werden konnte.

Eine genaue Würdigung der Verdienste dieser Forscher um die Trichinenfrage giebt Professor Heller in seinen »Invasionskrankheiten«.¹⁾

Es enthält diese Schrift eine vollkommene Darstellung der Geschichte der Trichinose und eine klassische Schilderung des Wesens, der Erkennung und Behandlung der Krankheit, unter Berücksichtigung sämtlicher bis dahin erfolgter Veröffentlichungen auf diesem Gebiete.

Mit den Forschungen der sechziger Jahre hatte die Lehre von der Trichinenerkrankung so ziemlich ihren Abschluss erlangt und es erfolgten keine Veröffentlichungen von grösserem Interesse mehr.

Die einzige, damals offengebliebene und bis auf den heutigen

¹⁾ v. Ziemssen: Handbuch der allgemeinen Pathologie und Therapie Bd. 3.

Tag noch nicht endgiltig entschiedene Frage war die ob die Verbreitung der Trichinenembryonen vom Darm aus über den Körper mehr passiv auf dem Wege der Blut- und Lymphbahnen erfolgt, oder ob dieselben nach Durchbohrung der Darmwand in die Bauchhöhle gelangen, um von da aus sich in das benachbarte Gewebe einzubohren und zu den Muskeln zu wandern. Beide Ansichten haben ihre bedeutenden Vertreter, beide Arten der Verbreitung sind beobachtet. Die Verbreitung durch das Gefäßsystem wird hervorgehoben durch Virchow,¹⁾ der Embryonen in den Lymphdrüsen fand, Zenker,²⁾ Fiedler³⁾ und Colberg³⁾ die Embryonen im Blute, resp. den Capillaren, Heller,⁴⁾ der sie im ductus thoracicus fand. Auf der anderen Seite sieht vor allem Leuckart⁵⁾ den Weg durch die Bauchhöhle und das benachbarte Bindegewebe als den regelmässig betretenen an.

Nun erschien nach jahrelangem Ruhen der Frage im März dieses Jahres in der Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie, 20. Band 2. und 3. Heft, ein Referat von Edelmann aus Dresden über die Arbeit eines Assistenten an der Universität Lüttich, Cerfontaine, der auf Grund seiner Forschungen bei Gelegenheit einer Trichinenendemie in Herstal zu Ansichten über die Trichinenwanderung gekommen ist, die mit den bisher geltenden in vollkommenem Widerspruch stehen. Die wichtigen Resultate der Untersuchungen, welche Cerfontaine in der Akademie der Wissenschaften zu Lüttich vorgetragen, sind unter dem Titel »Contribution à l'étude de la trichinose« im vorigen Jahre veröffentlicht.⁶⁾ Die von den bisherigen Ansichten abweichenden Ergebnisse sind folgende:

1. Eine Anzahl der aus Muskeltrichinen im Darm zu weiblichen Darmtrichinen entwickelten Würmer bleibt nicht im Darm-lumen, sondern dringt in die Darmwand und selbst bis ins Mesenterium ein. Andere können auch den Gebärmutter im Darmlumen vollziehen.
2. Da alle erwachsenen Trichinen, welche er in den Geweben getroffen hat, weibliche und zwar ausschliesslich befruchtete waren,

¹⁾ Archiv Bd. 32.

²⁾ Archiv d. Heilkunde V.

³⁾ Deutsche Klinik No. 19.

⁴⁾ l. c.

⁵⁾ Untersuchungen über *Trichina spiralis* 2. Aufl. Leipzig 1876.

⁶⁾ L'écho vétérinaire, XXIII année, No. 5. Juillet 1893.

so glaubt er annehmen zu dürfen, dass dieses Eindringen in den Organismus ein normales Entwicklungsstadium der Trichine ist, und dass die Allgemeininfektion normaler Weise durch die Embryonen zu Stande kommt, welche aus diesen eingewanderten Trichinen hervorgehen.

3. Da er die Weibchen in den Peyer'schen Platten und Mesenterialdrüsen angetroffen hat, so hält Cerfontaine es für äusserst wahrscheinlich, dass es das Lymphgefässsystem ist, welches normaler Weise die Verbreitung der Embryonen vermittelt.

An diese Veröffentlichung schliesst sich eine Kritik der Arbeit Cerfontaines von Seiten des bekannten belgischen Naturforschers van Beneden, welche in ausserordentlich lobender Weise den Wert der Arbeiten des belgischen Arztes hervorhebt.

Ohne die Glaubwürdigkeit der Forschungen Cerfontaines bezweifeln zu wollen, hielt es mein hochverehrter Lehrer, Professor Heller, doch für wünschenswert, Untersuchungen nach dieser Richtung anzustellen und beauftragte mich mit denselben, die ich mit ihren Resultaten in dem Folgenden niedergelegt habe. Zugleich habe ich natürlicher Weise den bisher beobachteten interessanten Erscheinungen, die in das Gebiet der Trichinenlehre gehören, meine Aufmerksamkeit zugewandt und meine Beobachtungen darüber erwähnt. Wenn dieselben im wesentlichen auch nur das von früheren Untersuchern Erforschte bestätigen, so ist es doch wohl gestattet, dasselbe noch einmal kurz zusammenzufassen.

Auf den Rat des Herrn Professor Heller wählte ich als Versuchstiere junge Katzen. Dieselben haben den Vorteil, dass sie zunächst leicht und ausgiebig zu füttern sind, da sie schon im Alter von 4—6 Wochen das Fleisch von selbst nehmen, andererseits zeichnet sich ihr Mesenterium durch besondere Feinheit und Durchsichtigkeit aus, so dass man es nur unter dem Mikroskop auszubreiten nötig hat, um sämtliche nicht allzufeine Veränderungen mit vollkommener Deutlichkeit erkennen zu können. Ausserdem benutzte ich noch ein Kaninchen zu meinen Versuchen, da ich gerne mit Tieren verschiedener Art experimentiren wollte und die Empfänglichkeit der Kaninchen für Trichinose ja als eine hervorragende bekannt ist. Die Fütterung dieses Tieres nahm ich in der Weise vor, dass ich ihm das Fleisch mit einer Pincette zwischen die Zähne schob, worauf es sofort begann zu kauen und das Fleisch zu verschlucken. Den Katzen, welche das Fleisch von selbst nahmen, gab ich täglich

eine Portion davon, um sicher zu sein, alle Stadien der Erkrankung zu erhalten.

Vor den Tieren werden zwei Katzen und das Kaninchen von Trichinose befallen, während zwei andere Katzen zu Grunde gingen ohne weder Darm-, noch Muskeltrichinen zu zeigen. Sie starben beide schon am 10. beziehungsweise 13. Tage nach der ersten Fütterung an zunehmender Atrophie. Den Grund des Nichtbefallenseins Trichinose suche ich in der Beschaffenheit des Fütterungsmaterials. Trotzdem die Trichinen in demselben vollkommen ausgewachsen waren und zum grössten Teile auch aufgerollt, auch bei Erwärmung Bewegungserscheinungen zeigten, waren sie nicht fähig eine Erkrankung hervorzurufen. Ich möchte annehmen, dass der Grund hierfür in dem Umstände liegt, dass die Tiere noch nicht von einer Kapsel umgeben waren. Infolgedessen waren sie der Einwirkung der Salzsäure des Magens, welche bei jungen Katzen schon in recht reichlichem Masse secerniert wird, vollkommen ausgesetzt und konnten derselben nicht widerstehen, oder wurden wenigstens in einer Lebensfähigkeit durch sie stark beeinträchtigt.

Die drei anderen Tiere, welche ich einige Zeit nachher mit frischem Fleische, in welchem die Trichinen schon vollkommen eingekapselt waren, fütterte, zeigten grosse Mengen sowohl Darm- als Muskeltrichinen. Zwei derselben, das Kaninchen und eine Katze erlagen der Krankheit, ersteres nach vier Wochen, letztere schon am 9. Tage nach Beginn der Fütterung. Sie war vorher schon stark atrofisch, was den frühen Tod bedingte, da die Invasion keine so hervorragende starke als bei den anderen beiden Tieren war. Bei weitem am stärksten ausgebreitet war die Trichinose bei dem Kaninchen, obwohl dasselbe nur dreimal gefüttert worden war, das letzte Mal erst neun Tage vor dem Tode. Hiernach scheint uns die Schlussfolgerung gestattet, dass Katzen bis zu einem gewissen Grade widerstandsfähiger gegen die Erkrankung sind. Offenbar sind Fleischfresser überhaupt, wohl in Anbetracht der stärkeren Salzsäureproduktion weniger für Trichinose disponirt, wofür ja die vielen missglückten Versuche, bei Hunden Trichinose hervorzurufen, sprechen, über die Zenker, Leuckart und andere berichten.

Die Untersuchung nahm ich in der Weise vor, dass ich, nachdem ich zunächst das Vorhandensein von Muskel- und Darmtrichinen konstatirt, einzelne Darmstücke mit dem zugehörigen Mesenterium herauschnitt und unter dem Mikroskop ausbreitete. Derselbe war

bei schwacher Vergrößerung vollkommen, bei starker auch noch recht gut durchsichtig. So durchsuchte ich aufs sorgfältigste das ganze Mesenterium bei sämtlichen drei Tieren, fand aber in keinem einzigen Präparate irgend eine Spur einer erwachsenen Darmtrichine. Darauf nahm ich Darmschnitte frisch vor, die ich mit dem Gefriermikrotom angefertigt, sowohl ungefärbt, als auch mit Pikrokarmine gefärbt, fand aber ebensowenig eine erwachsene Trichine.

Auch in den zahlreichen mit Alkohol gehärteten und in Celloidin eingebetteten Schnitten, deren ich mehrere hundert aus allen Teilen des Dünn- und Dickdarms untersuchte, habe ich nie eine Darmtrichine in das Gewebe der Darmwand eingedrungen gesehen. Ich richtete meine besondere Aufmerksamkeit auf die Peyer'schen Platten, in welchen Cerfontaine die Trichinen am häufigsten gesehen haben will, aber auch dort gelang es mir nicht, eine solche zu entdecken. Ebenso war das Resultat der Untersuchung von Mesenterial- und Retroperitonealdrüsen ein durchaus negatives.

Obwohl die Befunde an freien Embryonen, auf die ich später zurückkommen werde, ebenfalls nicht sehr zahlreiche waren, so geht daraus doch in keiner Weise hervor, (dass das Stadium der Invasion, in welchem sich die Versuchstiere befanden, ein zur Beobachtung ungünstiges war, oder gar nicht mit genügender Sorgfalt untersucht wurde, da die Resultate nach dieser Richtung hin vielfach ungünstig waren. So ist es noch keinem Untersucher, zu denen doch die bedeutendsten unserer Forscher gehören, gelungen, einen Embryo in der Darmwand zu entdecken und auch nur wenige können über einen positiven Befund im Mesenterium und den Mesenterialdrüsen berichten. Angaben hierüber liegen nur vor von Virchow¹⁾ und Fürstenberg.²⁾

Auf jeden Fall halte ich es für vollkommen ausgeschlossen, dass mir erwachsene Trichinen in der Darmwand, dem Mesenterium oder den Mesenterialdrüsen entgangen wären und bei der ansehnlichen Menge des untersuchten Materials sehe ich die Behauptung für vollkommen gerechtfertigt an, dass bei sämtlichen drei Tieren keine einzige erwachsene Darmtrichine in das Gewebe des Organismus eingedrungen war, sondern nur Embryonen. Ein positiver Befund ist ja mehr wert als tausend negative und deshalb möchte ich

¹⁾ l. c.

²⁾ Virchow's Archiv Bd. 34.

es nicht wagen, jetzt zu behaupten, dass die Beobachtungen Cerfontaine's auf Irrtum beruhen, aber auf keinen Fall halte ich die von ihm gemachte Schlussfolgerung für gestattet, dass das Eindringen der Darmtrichinen in das Gewebe eine normale Erscheinung im Leben der Tiere sei. Es ist mir persönlich auch nicht möglich an die Richtigkeit der Cerfontaine'schen Beobachtungen zu glauben, falls er sie nicht auf Grund mikroskopischer Präparate beweist. Auch dann würde ich es für ratsamer erachten, die Erscheinung als eine Ausnahme hinzustellen als für eine normale Erscheinung zu erklären, da ich es, abgesehen von meinen eigenen Untersuchungen, nicht recht für möglich halte, dass den früheren Forschern eine so leicht zu machende Beobachtung entgangen wäre.

Man könnte vielleicht daran denken, dass es bei Menschen, denn bei solchen scheint Cerfontaine, da er keine anderen Angaben macht, seine Untersuchungen angestellt zu haben, in Anbetracht der so verschiedenen Grössenverhältnisse, der viel beträchtlicheren Weite der Lymf- und Blutgefässe leichter zu einem Auswandern der erwachsenen Trichinen käme als bei Katzen oder Kaninchen. Aber auch bei solchen sind früher schon häufiger von Zenker¹⁾, Cohnheim²⁾ und anderen Untersuchungen angestellt worden und keine derartige Beobachtung gemacht.

Bei Berücksichtigung aller eben erwähnten Beobachtungen und Überlegungen scheint es mir jedenfalls das einzig Richtige zu sein, bei der bisher allgemein gültigen Ansicht, dass die Embryonen und nicht die erwachsenen Darmtrichinen selbständig aus dem Darm-lumen auswandern, zu bleiben, und falls Cerfontaine an der Hand mikroskopischer Präparate nachzuweisen vermag, dass seine Beobachtungen keine irrtümlichen sind, die Erscheinung als eine ausnahmsweise vorkommende zu betrachten. Vermag er es nicht, Belege für seine Behauptungen herbeizubringen, so stehe ich nicht an, die Exactheit seiner Beobachtungen anzuzweifeln und sie für irrtümliche zu halten.

Es sei mir nur gestattet im Anschluss an das bisher über die Forschungen Cerfontaine's, betreffend die Trichinenwanderung Gesagte, welches den eigentlichen Zweck der Arbeit bildete und den Anstoss zu derselben gab, die sonstigen Befunde, die uns hier

¹⁾ l. c.

²⁾ Virchows Archiv Bd. 36.

interessiren können, zu erwähnen. Bestätigen dieselben im Wesentlichen auch nur die bisher gemachten Beobachtungen, so sind doch einige Punkte darin, welche vielleicht ein gewisses Interesse beanspruchen könnten.

Der Sektionsbefund bot nichts von den bisherigen Veröffentlichungen Zenker's, Virchow's und Cohnheim's Abweichendes. Es waren bei allen drei Tieren die Zeichen eines diffusen Darmkatarrhs vorhanden, stärkere Injektion der Dünndarmschleimhaut, an einigen Stellen mit kleinen Ekchymosirungen und geringe Schwellung des Follikelapparates, mässige der Mesenterialdrüsen. Bei dem Kaninchen fand sich ein beträchtlicher Erguss von serös blutiger Natur in der Bauchhöhle und kleine Infiltrate der Lungen. Zu meinem Bedauern muss ich gestehen, dass verabsäumt wurde, auf Fettleber, welche Zenker und Cohnheim als fast regelmässigen Befund erwähnen, besonders zu achten. Ein stärkerer Grad derselben war jedenfalls nicht vorhanden.

In den Muskeln zeigten sich massenhafte Trichinen, am zahlreichsten in den Kaumuskeln und der Zunge, wo sie die Muskelsubstanz an Masse bei weitem übertrafen, dann in den Interkostalmuskeln und Zwerchfell. Auch in der Muskulatur des Herzens fanden sich bei dem Kaninchen in zwei Präparaten je eine Trichine. Leider wurden diese nicht sogleich eingehender studirt, auch nicht aufbewahrt, da der sofortige positive Befund noch weitere derartige versprach, eine Erwartung, die sich aber als trügerisch erwies. So selten das Herz befallen ist, so steht die erwähnte Beobachtung doch nicht einzig da, denn sowohl Zenker¹⁾ als Fiedler²⁾ haben Trichinen im Herzfleisch gefunden. Beide suchen die offene Abneigung der Würmer in dies Organ einzudringen in seiner beständigen Kontraktion, welche den Tieren das Eindringen in dasselbe erschwert oder ihnen den Aufenthalt daselbst nicht beglücklich erscheinen lässt.

Es waren in den Muskeln alle Stadien der Invasion mit Ausnahme der Verkalkung vorhanden. Die Mehrzahl der Trichinen waren vollkommen im Sarkolemm Schlauch eingeschlossen, aufgerollt, mit deutlicher Kapsel versehen, andere im Begriffe sich aufzurollen, andere wieder erst soeben eingewandert, noch zwischen den

¹⁾ L. c.

²⁾ Archiv d. Heilkunde V.

Muskelbündeln liegend. Die Muskulatur selbst war von weicher Consistenz, mikroskopisch zeigte sich an vielen Stellen Verlust der Querstreifung und körnige Trübung, stellenweise auch fettige Degeneration.

Im Darms fanden sich eine ausserordentlich grosse Menge von Darmtrichinen in jeder Grösse und in allen Stadien, Männchen und Weibchen. Von letzteren noch nicht geschlechtsreife sowohl als solche mit zahlreichen Eiern und andere vollgestopft mit Embryonen. Freie Embryonen wurden nicht gefunden, trotz der grossen Menge der angefertigten Präparate, da das Material auch in den mikroskopischen Kursen Professor Hellers von etwa 100 Studirenden untersucht wurde. Es ist mir nicht möglich, für diese Erscheinung eine bessere Erklärung zu geben, als die Fiedlers, der die sofortige Auswanderung aus dem Darmlumen nach Verlassen des Mutterleibes als Grund dafür annimmt, wenn mich dieselbe auch nicht vollkommen befriedigt.

Am zahlreichsten fanden sich die Trichinen in denjenigen Präparaten, welche durch Abstreifen von der Darmschleimhaut gewonnen waren, während sie in den Fäces des Rectums sehr spärlich vertreten waren, ein Beweis, dass mit dem Darminhalte sehr wenige abzugehen pflegen. Als Grund für diese Erscheinung nimmt Fiedler,¹⁾ dem ebenso wie Cohnheim²⁾ dieselbe aufgefallen war an, dass die Trichinen entweder im unteren Teil des Dickdarms, nachdem sie abgestorben, aufgelöst und verflüssigt werden, oder dass sie auf irgend eine Art und Weise fest in der Darmwand haften. Ich habe an mehreren Schnitten durch verschiedene Stellen der Darmwand sowohl frischen, mit dem Gefriermikrotom angefertigten als an auch gehärteten und in Celloidin eingebetteten Präparaten, Trichinen tief in den Schlauchdrüsen, so des Dünn- als auch des Dickdarms liegend gefunden und glaube zu der Annahme berechtigt zu sein, dass dies eine normale oder wenigstens recht häufige Erscheinung im Darmleben des Wurmes ist. Hiermit findet sowohl die oben erwähnte Beobachtung, dass in den abgegangenen Fäcalmassen so sehr selten Trichinen gefunden werden, eine vollkommen ausreichende Erklärung als auch die bekannte Thatsache, von wie geringem therapeutischen Werte

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.



die Darreichung von Anthelminticis und Abführmitteln bei Erkrankung an Trichinose ist, indem diese die in geschützter Lage befindlichen und überdies durch den Darmschleim bedeckten Tiere schwerer erreichen.

Ich möchte an dieser Stelle noch einmal besonders betonen, dass von allen den Trichinen, die ich in den angefertigten Darmschnitten fand, nie eine in das Gewebe des Darmes selbst einge-
drungen war, sondern dass sie nur in der Lichtung der Schlauchdrüsen lagen, allerdings häufig bis an den Grund derselben heranreichend. An einigen Orten habe ich eine Trichine in zwei Drüsen zugleich liegend gefunden, mit dem Hinterteile in der einen, dem Kopfe in der anderen, so dass es den Eindruck machte, als ob sie bei der Suche nach Schutz zuerst in die eine Drüse geflüchtet und dann, da diese ihr nicht vollkommen Raum gewährt, die andere aufgesucht hätte. Diese Überlegung brachte mich auf den Gedanken, dass dieses Hineinschlüpfen in die Lieberkühn'schen eine postmortale Erscheinung sein könnte, vielleicht ein instinktiver Versuch der tödlichen Abkühlung nach dem Absterben des Wirtes zu entinnen. Hiergegen sprechen aber mehrere Thatsachen. Zunächst die Beobachtung, dass der nämliche Befund sich auch bei demjenigen Tiere ergab, welches ich tötete, und wovon ich sofort nach dem Tode die Darmstücke in Alkohol warf. Ferner müsste es ohne Zweifel gelingen, in dem Darmschleime freie Embryonen zu finden, falls dieselben im Darmlumen zur Welt kämen, da es nicht anzunehmen ist, dass sie ohne weiteres den direkten Weg nach der Darmwand suchen und finden würden. Mir liegt die Vermutung nahe, dass die Tiere, sowohl um dem, sie sonst fortführenden Chymus zu entgehen, sich in die Schlauchdrüsen zurückziehen, als auch um dem Gebärakte obzuliegen.

Was den Befund an Embryonen anlangt, so war derselbe leider ein sehr spärlicher, obwohl ich hierin das Schicksal vieler, welche sich mit Trichinenuntersuchungen beschäftigt haben, teile, so weit aus den spärlichen literarischen Angaben ersehen werden kann.

Abgesehen von dem negativen Befund in dem Darmschleim, wovon schon gesprochen wurde, gelang es auch nicht in der Darmwand, trotz der grossen Menge der angefertigten Schnitte und trotz sorgfältigen Untersuchens, mit besonderer Berücksichtigung, sowohl des Follikelapparates als auch der Gefässe, auch nur einen Embryo zu finden. Bei dem schweren Grad der Erkrankung und bei der

Art der Fütterung, welche, wie ich nochmals ausdrücklich betone, derart vorgenommen wurde, dass mehrere Wochen hindurch täglich trichinöses Fleisch verabreicht wurde, so dass man sämtliche Stadien der Invasion erwarten konnte, ist dies allerdings eine auffallende Thatsache, mit der frühere Beobachter aber auch zu rechnen genötigt waren.

Wie lässt sich nun, gegenüber der massenhaften Einwanderung diese Erscheinung erklären? Mir scheint dies einzig und allein möglich, durch die Annahme, dass die grösste Zahl der Embryonen auf dem Wege der Blut- oder Lymphbahnen schnell weggeführt werden. Sonst müsste es bei der jetzigen Vollkommenheit der Härtungs- und Untersuchungsmethoden entschieden ein Leichtes sein, sie auf der Wanderung durch die Darmwand zu fixiren und zu beobachten. Die Annahme, dass die Tiere sich aktiv so schnell fortbewegen, dass sie die ganze Darmwand, welche bei Katzen infolge der bei diesen Tieren enorm entwickelten Muscularis, eine sehr bedeutende Dicke hat, durchdringen, ehe es gelingt, sie dort durch sofortiges Bringen des Darmstückes in eine Härtungsflüssigkeit zu fixiren, halte ich für durchaus unwahrscheinlich und hinfällig.

Im Mesenterium traf ich einen Embryo nahe der Darmwand, anscheinend in einer Lymphbahn liegend. Er unterschied sich an Grösse kaum von den im Mutterleib befindlichen, und hatte denselben offenbar soeben erst verlassen.

Die Untersuchung der Bauchhöhle, die ich in der Weise vornahm, dass ich vorsichtig von der Serosa etwas Feuchtigkeit abstreifte, ergab in einem der ersten Präparate schon einen Embryo von gleicher Grösse und Aussehen wie der obige. Das schnelle positive Ergebnis berechtigt wohl zu der Annahme, dass deren noch mehrere dort vorhanden waren.

Ohne Erfolg war die Durchsuchung der Perichardialflüssigkeit, trotzdem darin öfters Embryonen, von Virchow,¹⁾ Fiedler,²⁾ nachgewiesen sind.

Ich hatte erwartet, es würde mir vergönnt sein, durch eine Reihe positiver Befunde zur Entscheidung der noch umstrittenen Frage beitragen zu können, ob die Verbreitung der Embryonen vom Darm über den Körper hauptsächlich auf dem Wege der

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.

Blut- und Lymphbahnen geschieht, oder ob die Tiere selbstthätig nach Durchbohrung der Darmwand durch die Bauchhöhle wandern und von da aus nach allen Richtungen hin in das umgebende Gewebe eindringen, um ihren Weg nach den Muskeln nehmen. Es ist mir dies zwar nicht gelungen, aber nach dem oben Gesagten muss ich das Eindringen in Blut- und Lymphbahnen durchaus für das wahrscheinlichere halten, wenn auch die absolute Sicherheit hiefür zu geben, mir nicht möglich ist. Es sei mir gestattet, noch kurz anzuführen, was hierüber Wesentliches geschrieben ist, und wie sich die einzelnen Autoren zu der Frage stellen.

Dass die Einwanderung der Trichinenembryonen auf beide Arten geschehen kann und auch geschieht, ist schon oben kurz erwähnt worden. Für die Verbreitung auf dem Wege des Blutes resp. der Lymphe und des Blutstromes, sprechen zunächst die positiven Befunde in den Blutgerinnseln des Herzens, über welche Zenker¹⁾ und Fiedler²⁾ berichten. Colberg³⁾ hat Trichinenembryonen innerhalb der zu den Muskelfasern senkrecht oder schief verlaufenden, grösseren Capillaren gefunden, Virchow⁴⁾ in den Lymphdrüsen, Heller⁵⁾ im ductus thoracicus.

Einen zweiten, indirekten Beweis für die Verbreitung auf diesem Wege hat Fiedler⁶⁾ dadurch geliefert, dass er an der Hand zahlreicher sorgfältiger Messungen nachwies, dass man selbst in den entferntesten Muskeln mitunter neben grösseren Trichinen auch solche findet, welche die freien Embryonen, wie sie in der Bauchhöhle angetroffen werden, an Grösse nicht überragen. Solche können nach ihm nur auf dem Wege des Blutstromes schnell dorthin verschleppt sein, da sie, auch wenn sie mit ausserordentlicher Geschwindigkeit wanderten, doch schon, nach seinen sonstigen Untersuchungen über die Wachstumsverhältnisse der Embryonen eine beträchtlichere Grösse erreicht haben müssten.

Gegen die Verbreitung auf dem Wege des Blutstromes als die häufigste, könnte man die Thatsache heranziehen, dass es noch nicht gelang in allen gefässführenden Organen, und besonders in den

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.

³⁾ l. c.

⁴⁾ l. c.

⁵⁾ l. c.

gefässreichsten wie Lunge, Milz und Leber Trichinenembryonen zu finden. Jedoch sind hierüber nur verhältnismässig wenige und soweit ich sehe mit unseren neueren Hilfsmitteln gar keine Untersuchungen angestellt worden, auch glaube ich, dass ein solcher Befund bei der grossen Menge Blutes, welche diese Organe in kurzer Zeit durchströmt, nicht zu den leichtesten gehört, sondern auf öftere sorgfältigere Untersuchungen und auch Begünstigung seitens des Zufalles Anspruch machen kann. Ferner ist wohl die Möglichkeit nicht völlig ausgeschlossen, dass die Trichine so lange im Blutstrom circulirt, bis sie zu ihrem Lieblingssitz, den Muskeln gelangt ist.

Für die Wanderung durch die Darmwand, die Bauchhöhle und das benachbarte Bindegewebe spricht vor allem der so häufig gemachte Befund von Embryonen in der Bauchhöhle, ferner die Thatsache, dass man in den Anfangsstadien der Invasion die Muskeltrichinen am zahlreichsten in den der Bauchhöhle benachbarten Muskeln, dem Zwerchfell, den Bauch- und Brustmuskeln findet. Zwar liegen Angaben vor, die letzterer Behauptung widersprechen, sie stehen aber vereinzelter da. So will Colberg¹⁾ am 13. Tage nach der Fütterung bei einer Ratte in allen Muskeln eben eingewanderte Trichinen gesehen haben, die in den Extremitätenmuskeln die gleiche Grösse hatten, wie in den Rumpfmuskeln.

Es bestehen demnach beide Arten der Einwanderung nebeneinander und die meisten Autoren nehmen auch, um den gemachten Befunden gerecht zu werden, beide als normaler Weise geschehend ein. Nur Leuckart²⁾ hält zäh an seiner Ansicht, die Wanderung durch das Bindegewebe sei der einzig normale Weg, fest und erklärt die andere Art der Verbreitung für eine nur ausnahmsweise und sehr selten stattfindende.

Zenker³⁾ hat sich seiner Zeit dahin ausgesprochen, dass der Weg durch die Circulationsorgane a priori ein viel wahrscheinlicherer sei, weshalb man immer darauf zurückkommen müsse, und dass der, bis damals gemachte, so gut wie negative Embryonenbefund für die Einwanderung durch Vermittelung des Blutes resp. der Lymphbahnen und des Blutes, spreche.

Die Unanfechtbarkeit dieser Anschauung ist es, die auch uns, wie schon erwähnt, die Verbreitung der Trichinenembryonen durch

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.

³⁾ l. c.

das Gefäßsystem als die hauptsächlichste erscheinen lässt, wenn auch eine Einwanderung auf dem von Leuckart betonten Wege nicht bestritten werden soll.

Fassen wir zum Schluss das Gesagte kurz zusammen, so kommen wir zu folgenden Resultaten:

1. Die Angabe von Cerfontaine, dass die erwachsenen weiblichen Darmtrichinen aus dem Darmlumen selbst auswandern und auf dem Wege der Lymphbahnen durch das Mesenterium bis in die Mesenterialdrüsen gelangen, wo sie ihre Embryonen zur Welt bringen, hat in den angestellten Versuchen durchaus keine Bestätigung gefunden. Jedoch ist es wünschenswert, dass auch bei Menschen, die an Trichinose gestorben sind, derartige Untersuchungen vorgenommen werden, da es immerhin möglich, wenn auch nicht wahrscheinlich ist, dass dort andere Resultate sich ergeben.

2. Die Darmtrichinen scheinen sich mit Vorliebe in der Lichtung der Schlauchdrüsen des Dünn- und Dickdarms aufzuhalten und dies befähigt sie, den Versuchen, sie aus dem Darme durch Abführmittel oder Anthelmintica zu entfernen, erfolgreich zu widerstehen.

3. Die Verbreitung der Trichinenembryonen vom Darme über den Körper geschieht hauptsächlich durch Vermittelung des Gefäßsystems, daneben besteht in geringerem Maasse eine aktive Wanderung der Tiere durch die Bauchhöhle und das umliegende Bindegewebe.

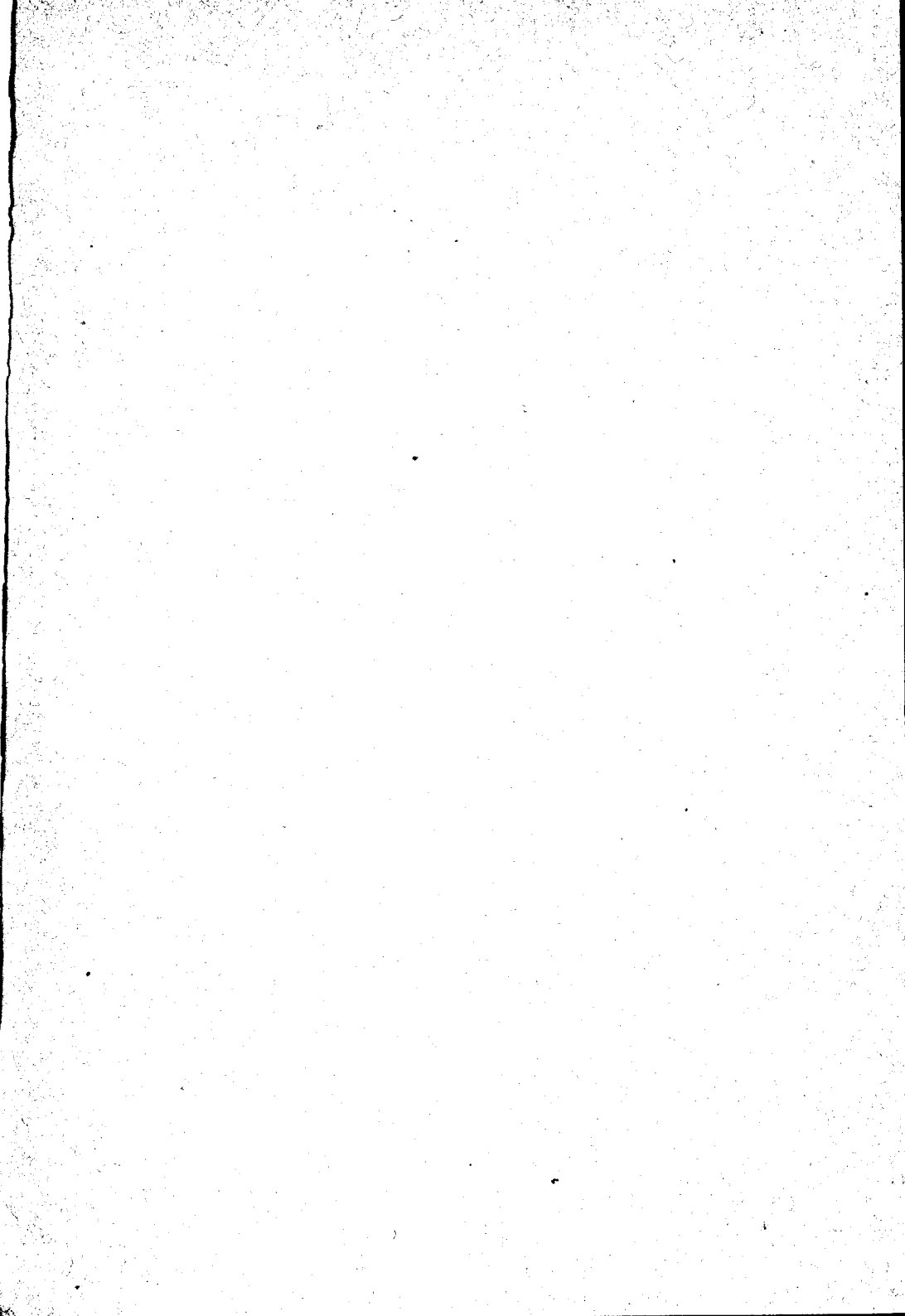
Zum Schlusse erfülle ich hiermit die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Heller, für die Anregung zu dieser Arbeit und für die liebenswürdige Unterstützung bei der Ausführung derselben meinen herzlichsten Dank auszusprechen

Lebenslauf.

Ich, Albert, Moritz Geisse, wurde geboren am 9. November 1870 zu Ems, Provinz Hessen-Nassau, als Sohn des Sanitätsrates Dr. Geisse und seiner Gemahlin Henriette, geb. Playne. Bis Ostern 1883 besuchte ich die Schulen meiner Vaterstadt, dann das Gymnasium zu Wiesbaden. Ostern 1889 verliess ich letzteres mit dem Zeugnis der Reife um mich dem Studium der Medizin zu widmen. Ich besuchte die Universitäten zu München, Bonn und Kiel. Im Herbst 1891 bestand ich die medizinische Vorprüfung, im Winter 1894 das Staatsexamen und das Rigorosum.



10811



28125