

jede peripherische Reizung zunächst diese erregt und daher zuerst eine reflectorische Zusammenziehung des ganzen Herzens hervorruft. Diese den Thatsachen angepasste Annahme würde unter Anderem auch erklären, warum das Herz durch die gewöhnlichen Mittel nicht in Tetanus versetzt werden kann. 2) Die Versuche liefern Beweise für die auch durch viele andere Thatsachen gestützte Annahme, dass im Venensinus die Hauptcentra der gemeinsamen Bewegungen des Herzens liegen. 3) Der langdauernde Herzstillstand, welcher nach elektrischer Reizung der Uebergangsstelle des Venensinus in die Vorhöfe eintritt, von dem die Versuche mit Strychnin wahrscheinlich gemacht haben, dass er nicht auf Vagusreizung beruhe, findet eine befriedigende Erklärung in der Annahme, dass an jener Stelle die Hauptheimungscentra gelegen sind.

Laibach, den 9. März 1865.

---

## XXI.

### Helminthologische Notizen.

Von Prof. Fr. Mosler in Greifswald.

---

#### I.

#### Ueber eine Trichinen-Epidemie aus dem Jahre 1849.

**Z**ur weiteren Bestätigung, dass die Trichinenerkrankungen schon vorhanden waren, ehe die Kenntniss von der Trichinenkrankheit vorhanden war, und dass das Neue an der Sache nicht die Krankheit, sondern die Kenntniss derselben ist (Virchow), glaube ich neue Beweise liefern zu können, die sicher für die Geschichte der Trichiniasis von grösstem Interesse sind, da diese Epidemie, was ihre Gefährlichkeit und Ausbreitung anlangt, der Hettstätter Epidemie an die Seite gestellt werden kann. Zur Kenntniss kamen mir die höchst interessanten Angaben darüber, als ich im März 1864 längere Zeit in Quedlinburg war, um die daselbst

vorgekommenen Trichinenkrankungen (im Ganzen 110 Fälle) zu studiren. Indem ich sowohl von Seiten der Behörden, insbesondere dem Herrn Bürgermeister Brecht, Herrn Physikus Dr. Wolff, Herrn Polizei-Commissär Wilhelmi, sowie von sämmtlichen praktischen Aerzten, den Herren Dr. Abel, Anstensen, Rudloff, Schrader, Schreiber in meinen Zwecken eifrigst unterstützt wurde, bin ich in Besitz manchen werthvollen Materials bezüglich des Auftretens der Trichiniasis in jener Gegend gekommen. Dazu gehören insbesondere die folgenden Mittheilungen unseres Collegen Rudloff über eine epidemische Krankheit, an der im Winter 1849 — 1850 in Wegeleben, einem in der Nähe von Quedlinburg gelegenen Orte, 164 Leute erkrankt, und darunter 27 gestorben waren. Die Natur des Leidens blieb damals völlig unklar, zumal eine Section nicht hatte vorgenommen werden können. Da verschiedene Leichen bei längerem Liegen schwarz geworden waren, habe man die räthselhafte Krankheit, um nur einen Namen für sie zu haben, schwarzen Tod genannt. Andere hätten sie wegen der profusen Schweisse, die dabei vorkamen, als englisches Schweissfriesel bezeichnet. Die Krankheit erregte in der ganzen Gegend grosses Aufsehen, und wurde der Ort Wegeleben als verpestet lange Zeit von Fremden gemieden. College Rudloff war, was ihm zur grossen Ehre gereicht, völlig im Unklaren über diese Krankheit, deren Symptome, wie er angibt, ihm in keines der früher aufgestellten Krankheitsbilder gepasst hätten. Er wandte sich deshalb an die Königl. Regierung nach Magdeburg, um Aufschlüsse über die Behandlung dieser allen seinen Mitteln trotzens Krankheit zu erhalten. Zur Aufklärung der verzweifelten Verhältnisse wurden alsbald zwei Medicinalräthe nach Wegeleben geschickt, welche mit Interesse den Gegenstand verfolgten, aber gleichfalls zu keinen bestimmten Resultaten über die Aetiologie und das Wesen „dieser verheerenden Seuche“ gelangen konnten.

Als College Rudloff die Erscheinungen der neuen Trichinenkrankungen von Quedlinburg beobachtete, wurde in ihm, besonders nachdem er bei den daselbst vorgenommenen Sectionen mit mir die Verbreitung der Trichinen in den verschiedenen Körperpartien genau verfolgt hatte, die feste Ueberzeugung, dass die

ihm bis dahin unenträthsel gebliebenen Symptome der Wegelebener Erkrankungen gleichfalls durch Trichinen bedingt gewesen seien.

Er holte auf mein Ersuchen die Notizen vor, die er auf Verlangen der Königl. Regierung in Magdeburg eingeschickt hatte, und haben wir daraus viele Anhaltspunkte für die eben ausgesprochene Ansicht herausgefunden.

Es hatte die Krankheit ganz gleichmässig Personen beiderlei Geschlechts befallen. Die meisten waren Arbeiter aus der dortigen Zuckerfabrik, sehr kräftige Constitutionen zwischen den 20 und 40er Jahren.

Durch die Quedlinburger Ereignisse aufgefordert lenkten wir unsere Aufmerksamkeit auf einen Punkt, der das ätiologische Moment abgegeben zu haben scheint. Es herrscht nämlich in Wegeleben ganz ebenso, wie in Quedlinburg unter der arbeitenden Klasse die Sitte, rohes Bratwurstfärsel (wie anderwärts die Butter) auf dem Brode als Frühstück und Abendbrod zu verspeisen. In den besseren Familien war in Quedlinburg die Infection durch Bratwurstklösse und sogenannte Röstwurst herbeigeführt worden. Beide bestehen ganz aus rohem, ungekochtem Wurstfärsel. Ein weiteres Moment, das zu Gunsten der Annahme einer stattgehabten Trichineninfection in Wegeleben sprechen dürfte, liegt darin, dass gerade der beschäftigtste Fleischer von Wegeleben nebst seiner Familie von dieser Krankheit sehr schwer heimgesucht worden war. Kleine Kinder waren auch in Wegeleben, ebenso wie ich diess in Quedlinburg \*) gefunden, weniger befallen.

\*) In Quedlinburg habe ich genau darauf geachtet, wie sich die Trichinenkrankheit bei kleinen Kindern verhalte, und es stellte sich überall heraus, dass die Erscheinungen bei denselben, auch wenn mit Bestimmtheit angenommen werden dürfte, dass sie dieselbe Quantität rohen Fleisches wie Erwachsene genossen, doch viel geringer waren als bei Erwachsenen. Es mag diess seinen Grund einestheils in der geringeren Stärke des Magensaftes bei Kindern, sowie darin haben, dass mit den häufigeren Stuhlausleerungen bei Kindern grössere Fleischpartikelchen mitsammt den Muskeltrichinen alsbald nach aussen entleert werden, bevor das Fleisch gehörig verdaut, und bevor noch die Muskeltrichinen in der Entwicklung zu Darmtrichinen begriffen sind. Am auffallendsten war mir diess in einem Falle, wo das kleine Kind gerade zahnte, und in Folge davon an gestörter Magenverdauung und

Auch die Symptome, insbesondere die Reihenfolge derselben, wie sie von Herrn Collegen Rudloff mir angegeben,

Diarrhoe litt, und obgleich es ganz dieselbe Portion rohen Bratwurstfälsel genossen, wie seine darnach schwer erkrankte Mutter, dennoch ganz frei von der Trichinenaffection blieb. Es ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass in Folge der häufigen Stuhlausleerungen die Fleischpartien noch unverdaut mitsammt den Muskeltrichinen nach aussen entleert worden waren. Dafür spricht noch eine weitere Beobachtung, die ich in Quedlinburg gemacht habe. In einer Familie hatten 5 Mitglieder Bratwurstfleisch gegessen; 3 davon erkrankten in nicht unerheblichem Grade, 2 Personen, die Mutter und älteste Tochter, blieben verschont, indem erstere gewohnt war, wegen Vollblütigkeit alle 8 Tage eine Portion von Spec. St. Germain zu trinken, und gerade an demselben Abend nach Genuss des Fleisches mit ihrer Tochter zufällig eine solche Kur gebraucht hatte. Es ist hiernach anzunehmen, dass die Abführmittel, sehr bald nach Genuss von Fleisch mit Trichinen gegeben, nämlich so lange die Muskeltrichinen noch nicht zu Darmtrichinen entwickelt, von entschiedenem Nutzen sind, während sie in der späteren Zeit, vom 6.—8. Tage nach Genuss des Trichinenfleisches wenig oder gar keinen Effect haben bezüglich der Fortschaffung der Darmtrichinen. Im Darne der beiden Leichen, die ich in Quedlinburg secirte, habe ich noch lebende Darmtrichinen aufgefunden, wiewohl Abführmittel in übermässig grossen Gaben angewandt worden waren, und überdiess die Infection mit Trichinen schon 6 Wochen vorher stattgefunden hatte. Von besonderem Interesse bezüglich des Nutzens der blossen Abführmittel zur Fortschaffung von Darmtrichinen ist ein Experiment, das ich in dieser Richtung angestellt habe. Einem Schweine, das am 17. April 1864 mit 2 Unzen reichlich mit Trichinen durchsetzten Kaninchenfleisches gefüttert worden, wurden vom 24. April an, also vom 7. Tage nach der Fütterung mit Trichinen, grössere Gaben Glaubersalz eingegeben, so dass es bis zum 9. Mai bereits 6 Unzen Glaubersalz verbraucht hatte. In den flüssigen Dejectionen wurde zu wiederholten Malen vergebens nach Darmtrichinen gesucht; ein am 10. Mai von mir excidirtes Muskelstückchen des Musculus pectoralis major zeigte eine grosse Menge theilweise bereits schon in der Einkapselung begriffener Muskeltrichinen. Ihre Zahl differirte nicht wesentlich von derjenigen in einem Muskelstückchen, das einem anderen Schweine excidirt war, welches am 17. April mit derselben Portion trichinigen Kaninchenfleisches gefüttert worden, dagegen keine Abführmittel erhalten hatte. Ausser Glaubersalz habe ich noch stärkere Laxantien in dieser Richtung erprobt. Einem Schweine, das am 20. Mai Vormittags eine grössere Quantität trichinigen Kaninchenfleisches erhalten, wurden am 27. Mai 6 Gran Calomel und 1 Dr. Rad. Jalappae eingeschüttet. Um indess gleichzeitig erfahren zu können, ob in dem Stuhle

stimmen ganz mit den Erscheinungen überein, wie wir sie jetzt von der Trichinenkrankheit genau kennen. Es kamen im genann-

noch Reste von Muskelfleisch mit Muskeltrichinen aufzufinden seien, wenn das Abführmittel sehr bald nach Genuss von trichinigem Fleische gereicht werde, war demselben Thiere 2 Stunden vor Eingiessen von Calomel und Jalappe noch eine Portion trichinigen Kaninchenfleisch gefüttert worden. Am 28. Mai hatte das Pulver so starke Wirkung gehabt, dass das Thier in Folge des anhaltenden Purgirens sehr matt geworden war. In den sehr flüssigen Dejectionen waren weder am 28., noch am 29. und 30. Mai Darmtrichinen, dagegen zahlreiche noch nicht ganz verdaute Muskelstückchen mit Muskeltrichinen aufgefunden worden.

Indem es bei diesen Experimenten durchaus nicht gelungen ist, mittelst starker Laxantien Darmtrichinen nach aussen zu schaffen, dagegen bei anderen Schweinen durch nicht allzugrosse Gaben von Benzin (vergl. Berliner Klinische Wochenschrift No. 32. 1864. Ueber das Benzin und seine anthelminthische Wirkung) ein grosser Theil der Darmtrichinen getödtet, und damit das Einwandern von Embryonen in die Muskeln beschränkt worden ist, während die Schweine, welche dieselbe Quantität trichinigen Kaninchenfleisches erhalten, und nur mit Abführmitteln behandelt worden waren, deutliche Krankheitssymptome zeigten, halte ich es für gerechtfertigt, wiederholt zur Anwendung von Benzin bei mit Trichinen inficirten Menschen in der Weise zu rathen, wie ich diess Mittel in Quedlinburg bei einer grossen Zahl der dortigen Kranken gegeben habe.

Aus diesen negativen Resultaten bezüglich des Abganges von Darmtrichinen nach dem Gebrauche von Abführmitteln, welche vor mir schon Fiedler und Andere gehabt haben, neuerdings aber von Rupprecht bezweifelt wurden, lassen sich einige wichtige Schlüsse für die Diagnose der Trichinenkrankheit ziehen, zumal ich mich auch in Quedlinburg verschiedene Male vergebens bemüht habe, Darmtrichinen in den Dejectionen von Kranken, die erst 14 Tage vorher mit Trichinenfleisch sich inficirt hatten, ohne und nach Gebrauch von starken Abführmitteln aufzufinden. Ich habe es dabei nicht unterlassen, besonders die schleimigen Abgänge, die manchmal zuletzt abgehen, genau zu untersuchen, wie diess auch Dr. Rupprecht besonders angerathen hat. Letzterer scheint indess nicht sehr viele Darmtrichinen in den Stuhlgängen gefunden zu haben; denn zur Widerlegung der Fiedler'schen negativen Resultate macht er nur die Untersuchung eines Calomelstuhles namhaft, der bei einem nach Schwartenwurst erkrankten jungen Bergmann am XI. Tage nach der Infection erzielt war, und neben vielen Pflasterepithelien, sonstigen Zellen, Krystallen nur eine ausgestreckte, weibliche, anscheinend leblose Trichine und zwei sehr kleine, unten und oben etwas abgerundete, cylindrische Fädchen, deren Enden leicht zuckende Seitenbewegungen zeigten, also zwei Embryonen enthielt; freilich erwähnt er an einer anderen Stelle

ten Jahre bei den Arbeitern in den Zuckerfabriken Wegelebens vom 16. und 17. November an sehr viele Diarrhöen zur Behandlung, die theils leichteren Grades, theils ruhrartig waren. Dieselben Arbeiter, sowie auch viele andere Einwohner Wegelebens klagten bei fortdauernden Verdauungsbeschwerden mit Fieber vom 25. und 26. November über grosse Mattigkeit, Schwerbeweglichkeit der Glieder, Wadenkrämpfe, welche Erscheinungen für solche rheumatischer Art gehalten wurden. Der Puls war anfangs nur wenig frequent, die Haut stark schwitzend, das Gesicht bleich, bei Allen stark geschwollen. Die Glieder wurden ödematös, steifer, schmerzhaft; die Bewegungen des Rumpfes immer beschwerlicher; dabei furchtbare Schmerzen im Gesichte und im Hinterhaupte; dauernde Schlaflosigkeit. Der Stuhlgang war entweder häufiger, oder es bestand Verstopfung. Bei vielen Kranken fanden sich entzündliche Affectionen der Lungen und namentlich der Pleura,

S. 147 seines geschätzten Werkes: „Bei allen brachten die Scrupeldosen Calomel sichtlich Erleichterung und fanden sich danach in den Stühlen viele Embryonen und weibliche und männliche Darmtrichinen.“ Die Zahl der letzteren war wohl nicht sehr gross; sonst würde er S. 45 statt der einen Darmtrichine die genaueren Befunde einzeln aufgezählt haben. Aus allen unseren Befunden geht mit Sicherheit hervor, dass die Diagnose der Trichiniasis, gegründet auf den Nachweis der Darmtrichinen in den Dejectionen, eine sehr schwierige ist, und dass die Mehrzahl der Fälle dieser Krankheit viel eher und leichter aus anderen Umständen diagnosticirt werden kann, als aus dem Nachweis von Darmtrichinen in den Dejectionen. —

Hinsichtlich der oben erwähnten Trichinenaffection der Kinder in Quedlinburg will ich nachträglich einer interessanten Beobachtung Erwähnung thun, nämlich der zufälligen Combination der trichinösen Muskelaffectationen mit anderen Krankheitszuständen, wodurch ganz eigenthümliche Krankheitsbilder zu Stande kamen. Gleichzeitig mit den Trichinenerkrankungen herrschte in Quedlinburg eine Masernepidemie, und wurde Herr College Schreiber darauf aufmerksam, dass bei manchen Kindern gleichzeitig neben den morbillösen Hautausschlägen Schmerzhaftigkeit, Steifigkeit der Muskeln, hochgradige ödematöse Hautschwellung, die sonst nur in späteren Stadien der acuten Exantheme vorzukommen pflegt, ferner Schwerbeweglichkeit der Kiefer und Schlingbeschwerden vorgekommen seien, die als Symptome einer leichten Trichiniasis anzusehen waren.

welche letztere zumeist aus den bestehenden Schmerzen bei In- und Expiration diagnosticirt wurde. Ausserdem fanden sich entzündliche Affectionen des Halses mit bedeutenden Schlingbeschwerden. In den folgenden Tagen wurden die Bewegungen des Rumpfes, der oberen und unteren Extremitäten immer schwieriger und schmerzhafter, die Theile schwellen enorm an. Schnelles Sinken der Kräfte, Trostlosigkeit. Die Kranken lagen nach dem 8. Tage des Bestehens dieser Erscheinungen bei vollem Bewusstsein völlig hilflos da, hatten unlöschbaren Durst, profuse Scheweisse, Krämpfe in den Kiefern und den Waden. Die hochrothe Zunge konnte nur wenig gezeigt werden, weil sie zu geschwollen war, um aus dem Munde herausbefördert zu werden. Kopfschmerzen dauerten fort, ebenso die Stuhlverstopfung. Der Urin war in Folge der sehr reichlichen Scheweisse ungemein sparsam, jumentös. Der Unterleib war bei Druck an allen Stellen schmerzhaft, ohne dass er aufgetrieben war. Das Fieber war nicht sehr stark, exacerbirte von 5 Uhr Nachmittags. Gegen den 12. bis 14. Tag wurde der Puls oft aussetzend, die Respiration beschwerlich, dabei Herzklopfen und grosse Beängstigung. Die Kranken vertrugen darum die horizontale Lage nicht, mussten im Bette aufsitzen. Am 15. bis 16. Tage wurde das Gesicht noch mehr aufgetrieben, die Lippen und Augenlider bläulich, die Nase spitz, die Stimme ganz heiser. In diesem Stadium starben sehr viele Kranke.

In anderen Fällen dagegen schwand allmählig die Beklemmung und Beängstigung. Herzklopfen wurde weniger, und gleichzeitig nahm das Oedem des ganzen Körpers ab. Die Kranken hatten nun einen sehr hohen Grad von Schwäche, waren enorm abgemagert. Meist gegen den 30. Tag stellte sich bei fast allen Kranken, welche diese scheussliche Krankheit überstanden hatten, ein papulöser und bläschenartiger Ausschlag ein im Gesicht, am Kopf, Hals, Brust und Rücken (wohl in Folge des reichlichen Schwitzens). Die Eruption war sehr unregelmässig. Das Jucken in der Haut wurde sehr lästig, die Orthopnoe geringer, die Diurese besser, die Scheweisse weniger, der Stuhlgang regelmässig. Auch fand sich jetzt etwas Appetit. Die Beweglichkeit des Rumpfes und der Glieder war noch sehr gehemmt und schmerzhaft, jedoch wieder mög-

lich. Decubitus am Steissbein und Trochanter sehr häufig, da die Kranken ihre Lage nicht verändern konnten, und oft wie in Wasser gebadet von Schweissen waren. Bis zur vollständigen Herstellung gebrauchten die Kranken meist 3 bis 4 Monate, so langsam schritt die Reconvalescenz voran, so lange dauerte die Schwäche.

In vielen Fällen trat die Krankheit etwas anders auf; es fehlte hier das Stadium prodromorum von Seiten der Verdauungsorgane, wie diess auch unter den Quedlinburger Kranken sehr vielfach vorgekommen. Die Kranken fühlten sich plötzlich unwohl, waren unter den Augen geschwollen und klagten über Schmerzen und Steifigkeit in allen Gliedern. Hiernach war der Verlauf der Krankheit, wie oben angegeben.

Diess sind wörtlich die Notizen, welche Herr College Rudloff in Quedlinburg damals über die in Wegeleben herrschende Seuche aufgezeichnet hat. Jeder, der einige Erfahrung über Trichiniasis hat, bei einer grösseren Zahl von Kranken die einzelnen Symptome genauer verfolgen konnte, wird gewiss bei Durchlesen dieser Notizen an dieselbe Krankheit erinnert. Auch ein ganz sicherer Nachweis wird noch möglich sein, wenn sich Einer der Vielen in Wegeleben, die von jener verbreiteten Seuche genesen und jetzt noch am Leben sind, dazu entschliessen würde, sich ein Muskelstückchen excidiren zu lassen, oder wenn bei einer gelegentlich vorkommenden Section eines der genannten Wegelebener Bewohner besondere Aufmerksamkeit auf die Auffindung der Trichinen in den Muskeln gerichtet würde. Während meines Aufenthaltes in jener Gegend hatte ich weder Zeit, noch Gelegenheit zu einer Reise nach Wegeleben; dagegen habe ich es nicht unterlassen, die dortigen Collegen öfters zu ersuchen, diese interessante Beobachtung zu constatiren. Es ist der besondere Zweck dieser Zeilen, nochmals die Aufmerksamkeit auf jene Wegelebener Erkrankungen zu lenken mit dem besonderen Wunsch, dass im günstigen Falle ein Theil des erlangten Materials zu Fütterungen verwerthet werde. Man würde dann von Neuem Gelegenheit haben, über die Lebensdauer der Trichinen Experimente anzustellen. Es würden sich die nunmehr 16 Jahre alten Trichinen zur Fütterung an Thieren ganz besonders eignen. Denn Virchow's neueste



Fütterungsversuche mit verkalkten Trichinen (vergl. dieses Archiv XXXII. Bd. 3. Hft. S. 364) haben ergeben, dass die Trichinen in den Muskeln des Menschen noch  $13\frac{1}{2}$  Jahre nach ihrer Einwardung lebendig sein können, und noch können wir nicht sagen, dass wir damit an die Grenze ihrer möglichen Lebensdauer angelangt sind. Gewiss könnte uns gerade das aus Wegeleben zu beziehende Material darüber weiteren Aufschluss geben.

---

## II.

### Zur Entstehung von Trichinenendemien.

Dass an manchen Orten wirkliche Trichinenendemien, d. h. fortlaufende Erkrankungen vorkommen, dafür hat Virchow in seiner bekannten Schrift (Darstellung der Lehre von den Trichinen 1864, S. 62) eine Reihe von Thatsachen angeführt. Es lag ihm die Vermuthung nahe, dass sich gewisse Heerde bilden und erhalten, von wo die neuen Erkrankungen und Verschleppungen ausgehen. Geniesst ein Mensch trichiniges Fleisch und werden seine Darmausleerungen von einem Schweine gefressen, so wird nach einem gewissen Zwischenraum die Gefahr der Erkrankung wiederum an Menschen herantreten. Denn in der Regel wird ein halbes oder ganzes Jahr darüber hingehen, ehe diese Schweine wieder geschlachtet werden. Diese Möglichkeit der Entstehung von Trichinenendemien hat Virchow der Prüfung der Behörden und der Einzelnen auf das Ernsteste empfohlen. Der Aufforderung ist neuerdings wieder durch Medicinalrath Chr. Jos. Fuchs in Heidelberg entsprochen worden, und sind die Resultate seiner zahlreichen Versuche in einem besonderen Bericht „Ueber die Trichinenfrage betreffende Untersuchungen“ (Heidelberg 1865) mitgetheilt. Auf Seite 16 wird es für gewiss angenommen, dass trichinenhaltige, lebende Schweine andere Mitbewohner dieser Art nicht anzustecken, d. h. einen Theil ihrer Trichinen zur Fortpflanzung des Zustandes nicht zu übertragen vermögen. In