

## VI.

## Helminthologische Notizen.

Von Rud. Virchow.

(Hierzu Taf. I. Fig. 11 — 13.)

## 1. Zur Verbreitung der Entozoen.

Schon in meinem Artikel über Parasiten in dem von mir herausgegebenen Handbuche der spec. Pathologie und Therapie I. S. 366. machte ich auf das ungleichmässige Vorkommen der Blasenbandwürmer beim Menschen in verschiedenen Territorien aufmerksam. Insbesondere hob ich hervor, dass der Echinococcus mehr gleichmässig verbreitet, dagegen der Cysticercus mehr beschränkt zu sein scheine. So sei mir in Würzburg kein Beispiel des Vorkommens des Letzteren beim Menschen bekannt, während der Echinococcus öfters zur Beobachtung komme.

Nachdem ich jetzt in meinen alten Wirkungskreis zurückgekehrt bin, ist mir der Gegensatz noch auffälliger geworden. Während meines 7jährigen Aufenthaltes in Würzburg habe ich und zwar erst in der letzteren Zeit ein einziges Mal ein einzelnes Exemplar des Cysticercus beim Menschen gefunden; der sehr grosse Wurm sass am Rande des M. sternomastoides eines Mannes. Im Laufe von  $2\frac{1}{2}$  Monaten habe ich dagegen in Berlin, trotz einer bis jetzt ziemlich beschränkten Zahl von Sectionen, schon 3mal Gelegenheit gehabt, Cysticercen zu treffen, 2mal am Gehirn, 1mal im M. biceps. Während meiner früheren Thätigkeit als Prosector der Charité war ich so sehr gewöhnt, in jedem Semester die nöthigen Exemplare des Wurmes für den Unterricht zu finden, dass ich gar keine Sorge trug, Präparate davon aufzubewahren. Auch die auffallend grosse Zahl von Cysticercen im Auge, welche v. Graefe

in Berlin beobachtet hat, dürfte nicht einzig und allein der besseren Untersuchungsmethode zuzurechnen sein.

Ganz anders verhält es sich mit den *Echinococcen*. Diese kamen mir, trotz der geringeren Zahl von Leichen, in Würzburg mindestens eben so zahlreich vor, als in Berlin, so dass ich fast eine Prävalenz derselben am ersteren Orte annehmen könnte. Indess dürfte dabei in Betracht kommen, dass daselbst im Verhältniss viel mehr ältere Leute der anatomischen Untersuchung zugänglich wurden und daher auch abgestorbene *Echinococcen* in viel grösserer Menge gefunden werden konnten. Ich wage aus diesem Grunde keine bestimmte Entscheidung; nur das möchte ich hervorheben, dass von der multiloculären Form der *Echinococcus*-Erkrankung in der Leber, die ich früher beschrieb (Würzb. Verh. Bd. VI. S. 84.), mir nachher noch ein zweiter Fall in Würzburg vorkam, in welchem sehr zahlreiche und noch lebende *Echinococcus*-Thierchen innerhalb der sehr grossen „Colloidgeschwulst“ gefunden wurden, dass ferner durch Buhl, Zeller und Heschl eine stets wachsende Zahl ähnlicher Beobachtungen aus den südlichen Theilen von Deutschland bekannt geworden ist, während weder ich selbst, noch meines Wissens ein anderer Beobachter etwas der Art in Norddeutschland gesehen hat.

Vielleicht dürfte es gestattet sein, auch die Häufigkeit der Bandwürmer selbst nach ähnlichen Gesichtspunkten zu würdigen. Während ich in Würzburg bei Sectionen niemals das Glück hatte, einen Bandwurm im Darm zu finden, so brachte uns sogleich eine der ersten Sectionen hier 4 Bandwürmer auf einmal in demselben Dünndarm. Sogar die meisten der Bandwürmer, welche ich in Würzburg von Lebenden erhielt, stammten von Norddeutschen, die sich für kürzere Zeit dort aufhielten; sie trugen die Charaktere der von Küchenmeister als *Taenia mediocanellata* bezeichneten Species. Auch nach Allem, was ich sonst erfuhr, scheint die Häufigkeit der Bandwürmer in Franken viel geringer zu sein, als in anderen Theilen, namentlich im Norden von Deutschland.

Aehnlich, wie mit dem *Cysticercus*, scheint es sich mit einem anderen, in der Regel eingekapselt vorkommenden Entozoon zu verhalten, auf das erst in der letzten Zeit durch Bilharz und

v. Siebold die Aufmerksamkeit mehr gelenkt worden ist, nämlich mit dem Pentastomum. Obwohl meine Erfahrungen wegen des kürzeren Zeitraumes, auf den sie sich bei der Neuheit des Gegenstandes beschränken mussten, keineswegs entscheidend sein können, so ist es mir doch sehr auffallend gewesen, dass ich in Würzburg trotz häufigen Nachsuchens nur ein einziges Mal ein Paar verkalkte Pentastomen an der Leberoberfläche fand, während ich hier schon 5mal das Thier erwischte, dreimal verkalkt an der Leber, einmal gleichfalls verkalkt in der Submucosa des Dünndarms, einmal in noch nicht verkalktem Zustande in der Rindensubstanz der Niere. Letzterer Befund war um so interessanter, als erst einmal durch E. Wagner (Archiv f. phys. Heilk. 1856. S. 581.) das Vorkommen des Pentastomum in der Niere constatirt wurde, während besonders durch Zenker die anderen beiden Fundorte schon bekannt sind. Einmal fand ich in Würzburg ein Nest von Entozoen-Eiern in der Leber, die ich noch genauer beschreiben werde; sie schienen mir mit Pentastomen-Eiern Aehnlichkeit zu besitzen.

Was die eigentlichen Rundwürmer betrifft, so möchte ich von ihnen eher behaupten, dass sie in Würzburg ungleich häufiger vorkommen, als in Berlin. Selbst den eingekapselten Rundwurm, die *Trichina spiralis*, sammelte ich dort zweimal in sehr grosser Menge in den Muskeln, während ich hier nie so glücklich war, ihn anzutreffen. Auch *Ascaris*, *Trichocephalus* und *Oxyuris* waren in Würzburg äusserst häufig und namentlich die zweitgenannte Art entschieden häufiger als hier, so dass ich sie mit Bestimmtheit als das häufigste Entozoon jenes Territoriums bezeichnen kann. Während noch Rokitansky ihre grosse Häufigkeit in Leichen Typhöser hervorhob, so fand sie sich in Würzburg ohne alle Beziehung zu Krankheiten ganz promiscue bei Leichen aller Art, selbst des höchsten Alters. Auch *Oxyuris* waren bei ganz alten Personen keine Seltenheit. Spulwürmer traf ich 3mal in den Gallengängen: 2mal unter Verhältnissen, welche ein ganz frisches Eindringen, vielleicht erst nach dem Tode wahrscheinlich machten, indem nicht die geringsten Veränderungen der Gallengangshäute bestanden und in einem Falle das eine Thier noch zur Hälfte in das Duodenum hineinhing. Das dritte Mal konnte dagegen kein

Zweifel sein, dass die Thiere schon längere Zeit hereingekrochen waren, denn sie sassen mitten in der Leber, und die Gallengänge um sie waren nicht bloß erweitert, sondern auch deren Wandungen verdickt und mit starken gelbbraunen, bröckligen und scherbenartigen Gallenconcretionen incrustirt. Das einmalige Auffinden eines Spulwurmes in einem Bronchus habe ich schon erwähnt (Archiv IX. S. 576.).

Die Gründe für diese verschiedene Häufigkeit der Entozoen anzugeben, dürfte bis jetzt kaum möglich sein. Allerdings bestehen manche grosse Verschiedenheiten in der Nahrung. Während man in Würzburg viele und mancherlei Salate und Mehlspeisen genießt, beschränkt man sich hauptsächlich auf Rindfleisch, gegen welches namentlich Hammel- und Schweinefleisch sehr zurücktreten. Rohér geräucherter Schinken wird fast nur ausnahmsweise, Würste entweder gebraten oder in sehr fester Form geräuchert gegessen. In Berlin dagegen ist nicht nur Hammel- und Schweinefleisch ein sehr gebräuchliches Nahrungsmittel, sondern man genießt auch Schinken und insbesondere Würste in sehr grosser Masse in so frischer Zubereitung und so unvollkommen geräuchert, dass eine Uebertragung von Entozoen-Keimen sehr leicht möglich ist. Gegenüber der grossen Zahl von Cysticercus-Erkrankungen dürfte daher in dieser Richtung wohl eine grössere polizeiliche Sorgfalt wünschenswerth sein.

## 2. Die Kalkkörper der Taenioiden.

Bekanntlich enthält der Körper sowohl der Tänien, als auch der Blasenbandwürmer, namentlich des Cysticercus und Echinococcus eine grosse Zahl von Kalkkörpern. So charakteristisch und wie ich später noch angeben werde, so diagnostisch wichtig diese Körper sind, so finde ich sie doch nirgend so genau beschrieben, als es wünschenswerth wäre. Siebold (Lehrbuch der vergl. Anatomie der wirbellosen Thiere. Berlin 1848. S. 115.) hat die verschiedenen Formen bei den einzelnen Cestoden-Species geschildert; über ihre Grösse und Verbreitung hat Küchenmeister (Ueber Cestoden im Allgemeinen und die des Menschen insbesondere. Zittau 1853. S. 91.) bestimmtere Angaben gemacht. Dagegen fehlt es an

Erkennungen über ihre Entstehung und Bedeutung so sehr, dass noch Seeger (Die Bandwürmer des Menschen. Stuttg. 1852. S. 20.) sie als Drüsen schildert und sogar von ihrem Ausführungsgange spricht. Gewöhnlich hat man sich, seitdem Gulliver ihre Kalknatur dargethan, begnügt, sie als eine Art von Concretionen zu betrachten und in der That gibt es ähnliche Concretionen genug. Die Verkalkungen der Arterien, der Glashäute des Auges, der Schleimhäute an den Nebenhöhlen der Nase zeigen derartige Abscheidungen von Kalk in grobkörniger, drusiger Weise sehr schön und selbst der Umstand, dass man nach Auflösung des Kalks durch Säuren an den Cestoden-Körperchen ein schaliges Gerüst zurückbleiben sieht, hindert nicht, da ich wiederholt an Grieskörnern aus dem Nierenbecken, die aus kohlensaurem Kalk bestanden, dieselbe Struktur fand.

Bei den Tänien selbst, sowie bei den Cysticercen sind die Körperchen häufig so gleichmässig und dicht, so vollständig rundlich oder eiförmig, dass sie wie blosse solide Kalkkörner aussehen. Indess ist es doch schon lange bekannt, dass sie häufig einen schaligen Bau haben, dass man an ihrer Oberfläche zwei und mehr concentrische Streifen bemerkt, dass nach künstlicher Auflösung der Kalksalze ein organischer Stoff zurückbleibt, und bei genauerer Durchforschung findet man leicht auch solche, welche innen eine kleine Höhlung zeigen oder auch wohl eine Art von feinem Kern, von dem radiale Streifungen ausgehen. Jedoch ist diess zuweilen schwer wahrzunehmen und selbst im polarisirten Lichte erkennt man an vielen gar nichts Weiteres, an den deutlich geschichteten höchstens glänzende concentrische Streifen. Niemals sah ich jedoch jenes Kreuz, das sowohl die Stärkekörner der Pflanzen, als die Sandkörner des Gehirns bei der Polarisation so schön erkennen lassen. Diess war nicht einmal der Fall bei den im Verhältniss colossal grossen Kalkkörpern abgestorbener Cysticercen, welche sich sonst sehr gut zu der Untersuchung eigneten, da sie bis 0,018 Millimeter Durchmesser erreichen.

Am deutlichsten übersieht man die Entwicklung bei Echinocöccen verschiedenen Alters. Zunächst überzeugt man sich hier, dass der Kalk sich nicht einfach nach Art einer Concretion nieder-

schlägt, sondern vielmehr nach Art einer Incrustation präexistierende, weiche Gebilde durchdringt und erfüllt. Es sind diess (Taf. I. Fig. 11.) kleine blasse Körperchen von meist ovaler, seltener rundlicher oder auch wohl unregelmässig eckiger Gestalt, an denen man fast constant eine äussere Hülle und einen bald ganz homogenen, bald radial gestreiften Inhalt wahrnimmt. Häufig findet sich im Mittelpunkte ein kleiner rundlicher oder unregelmässig gestalteter Kern, von dem die Streifung ausgeht. Bei manchen Körperchen ist die äussere Hülle doppelt und dreifach. Werden sie gedrückt, so erhalten sie Falten und Sprünge. Hie und da findet man auch Körper, die in der Theilung begriffen oder aus einer solchen hervorgegangen zu sein scheinen, wie ich ein sehr charakteristisches Gebilde der Art mit abgebildet habe.

Aus diesen blassen und weichen Elementen gehen nach und nach durch Incrustation die Kalkkörper hervor (Fig. 12.). Die ganzen Gebilde nehmen dann ein härteres Aussehen an: die einzelnen Theile treten schärfer hervor, namentlich der concentrische Bau der Hülle und die radiale Streifung des Inhaltes, ja man bemerkt jetzt deutlicher, als vorher, dass an der Stelle, wo die radialen Streifen die Oberfläche erreichen, feine Punkte erscheinen, die genau das Bild kleinster Poren darbieten. Die Kalkablagerung wird zuerst deutlich sichtbar im Inneren, wo die Contouren der incrustirten Theile schärfer und dunkler erscheinen. Von hier aus geht nun die Verkalkung Schicht um Schicht weiter (Fig. 13.), bis sie endlich die äusserste Peripherie erreicht. Allein diess geschieht keineswegs ganz gleichmässig, sondern je nach dem ersten Bau der Körperchen in sehr mannigfaltiger Weise. Bei einigen tritt die erste Ablagerung genau in der Mitte auf und schreitet von hier so constant nach aussen fort, dass ein ganz solides Kalkkorn entsteht. Bei anderen dagegen bleibt in der Mitte eine kleinere oder grössere, runde, ovale oder eckige Höhle, in der man noch ein feines kernartiges Körperchen sieht oder auch wohl zwei. Diese Höhle ist entweder geschlossen oder sie steht durch Ausläufer mit den äusseren Theilen in Verbindung. Zuweilen sind diess wieder ganz feine Radien, die an der Oberfläche als punktförmige Poren erscheinen; seltener sind es breitere Fortsätze, wie bei Knochen-

körperchen. Ist die Höhle grösser, so erblickt man in ihr wohl noch eine besondere auskleidende Membran. Ist so ein gewisser Theil des Inhaltes verkalkt, so findet sich in der Mehrzahl, dass das innere Kalkkorn der Form des ganzen Gebildes entspricht, jedoch gibt es auch hier Ausnahmen und selbst solche Formen kommen vor, wo das innere kalkige Korn nicht rund ist, sondern zackige Fortsätze besitzt, die sich an die äussere weiche Hülle anlegen. Endlich sieht man auch hier noch Theilungsformen, an denen die Verkalkung von der Gegend der Theilung ausgeht. Die grössten dieser Kalkkörper erreichen einen Durchmesser von 0,015 Millimeters und noch darüber.

Alles das erinnert wesentlich an Zellenvorgänge und gewiss am meisten an die Geschichte der Knorpel- und Knochenkörperchen bei den höheren Thieren. Der Form nach dürften sich auch die Sandkörner der Adergeflechte hier anschliessen. Wäre diese Vergleichung zutreffend, so würde es sich hier um eine Art von Bindesubstanz handeln und das Ganze sich mit der Skelettbildung in Vergleichung bringen lassen. In der That scheint es mir, dass dies richtig ist, und namentlich glaube ich mich durch die Betrachtung jüngerer Echinococcen bestimmt überzeugt zu haben, dass es die zelligen Elemente ihrer Bindesubstanz sind, von denen die Entstehung der Kalkkörperchen ausgeht.

Die jüngsten Thiere nämlich, welche noch keine Haken haben, lassen gewöhnlich gar nichts im Inneren erkennen; sie sind aus einer trüben, undurchsichtigen, weichen, körnigen Masse gebildet. Aber zuweilen, bevor noch Haken auftreten, sieht man schon in der immer noch trüben Grundsubstanz kleine rundliche oder ovale, etwas gröberkörnige Anhäufungen, welche namentlich in dem hinteren Theile des Leibes zahlreicher sind und bei genauerer Betrachtung eine äussere Hülle und einen granulösen Inhalt unterscheiden lassen. Zuweilen glaubte ich auch im Inneren einen kleinen Kern wahrzunehmen. Nach und nach werden diese Elemente grösser, der Inhalt klarer und homogener, die Hülle dicker, allmählig geschichtet und so wandelt sich ein Element nach dem anderen in ein knorpelartiges Gebilde um, das endlich verkalkt. Nur einzelne scheinen sich dieser Umbildung zu entziehen und dafür Pigment aufzu-

nehmen. Wenigstens sah ich schon früher, als ich das krystallinische schwarze Pigment der Cestoden untersuchte (Würzb. Verhdl. Bd. II. S. 309.), die rhombischen Krystalle in wasserhellen, bläschenartigen Körpern, und später fand ich, dass auch die bloss körnigen braunen und schwarzen Farbstoffe in besonderen Blasen eingeschlossen waren, die sich höchstens durch ihre beträchtlichere Grösse von jenen unterschieden. Auf alle Fälle scheint es mir daher ziemlich sicher, dass wir hier eine Analogie mit den Bindegewebsformationen der höheren Thiere antreffen.

Je grösser das Thier wird, um so mehr wachsen auch die Kalkkörperchen, allein eine Vermehrung derselben scheint später nicht mehr vorzukommen, sondern es nimmt nur die Zwischensubstanz an Masse zu und die Körperchen rücken in grössere Entfernungen von einander.

(Fortsetzung folgt.)