

nung die Mündung und ein mehr in der Tiefe gelegenes Stück eines erweiterten Drüsenausführungsganges, welch letzteres vom Schnitte noch getroffen ist. Der Rand der Mündung des Ausführungsganges wird von geschichtetem Pflasterepithel eingenommen, welches an der linken Grenze der Zeichnung ebenfalls zur Ansicht kommt. In der Umgebung des Ausführungsganges sehen wir wiederum die massenhafte Lymphinfiltration des Gewebes der Mucosa.

VIII.

Ein Fall von mikroskopisch kleinen Rundwürmern — Rhabditis genitalis — im Urin einer Kranken.

Mitgetheilt von Dr. S. H. Scheiber,

gew. Chef des travaux anatomiques in Bukarest, gegenw. pract. Arzt in
Stuhlweissenburg (Ungarn).

(Hierzu Taf. VI. Fig. 1 — 7.)

Fälle, wo Würmer im Urin des Menschen vorgefunden werden, gehören im Allgemeinen zu den Seltenheiten. Zumeist sind es Blasenwürmer, die von den Nieren und Harnwegen in den Urin gelangen. Von Rundwürmern waren es bisher immer solche, die sonst im Darmkanal leben, und von da aus durch Fistelgänge in die Harn- oder auch weiblichen Geschlechtsorgane gelangten¹⁾. Die sogenannten Springwürmer können sich bei ihrer willkürlichen Auswanderung aus den Darmkanal ausnahmsweise in die Vagina oder Uterus verirren²⁾. Uebrigens handelt es sich da überall um vereinzelte Exemplare und makroskopische Thiere.

Fälle, wo mikroskopisch kleine Würmer in grosser Menge mit dem Urin entleert werden, sind allerdings in Europa nicht, aber in den Ländern der heissen Klimaten bekannt. In Egypten, Brasilien, Vorder- und Westindien ist diese Erscheinung unter dem Namen

¹⁾ Davaine (Traité des Entozoaires, Paris 1860) hat 14 solche Fälle zusammengestellt, wozu noch ein Fall von Krakowitzer (Schmidt's Jahrb. 1871) kommt.

²⁾ S. Heller, „Die Darmschmarotzer“ in Ziemssen's Spec. Path. u. Therapie. VIII. Bd. S. 627.

des „chylösen Harnes“ bekannt, und rührt von einem von Lewis entdeckten und von ihm *Filaria sanguinis hominis* benannten mikroskopisch kleinen Rundwurm her, der im Blute der so erkrankten Menschen in grosser Menge parasitisch lebt, und täglich in grosser Anzahl mit dem Urin entleert wird. Es ist nun allerdings möglich, dass ein Europäer, der längere Zeit in jenen Gegenden wohnte, und dann wieder nach Europa zurückkehrt, diese Krankheit von dorthier nach Europa miteinschleppt. So theilt Winkel¹⁾ einen derartigen Fall mit, den er in Dresden beobachtete. Er betraf eine 35 Jahre alte Frau, die sich längere Zeit in Surinam aufhielt, und im Jahre 1871 nach Dresden zurückkehrte; dieselbe litt an Bauchwassersucht; die abgezapfte Flüssigkeit war milchweiss, und enthielt eine grosse Anzahl Rundwürmer von 0,2 Mm. Länge und 0,01 Mm. Breite, die den von Lewis entdeckten sehr ähnlich waren. Offenbar war dies dieselbe Krankheit, die in intensiverem Grade den sogenannten chylösen Harn verursacht.

Mir ist nun im Jahre 1876 in meiner hiesigen Praxis ein Fall vorgekommen, wo ebenfalls täglich mit dem Urin eine grosse Menge mikroskopisch kleiner Würmer entleert wurden, der zwar nicht zur Kategorie des chylösen Harnes gehört, da die Kranke sich nie ausserhalb Ungarns entfernte, jedoch wegen seines vielleicht bis jetzt als Unicum dastehenden Vorkommens, sowie des Ortes wegen, von woher diese Thierchen in den Urin gelangten, ein hohes Interesse darbietet, und will nun denselben, sowie die Würmer selbst in Folgendem beschreiben²⁾.

Am 15. Januar 1876 wurde ich zu einer Kranken gerufen, die damals schon 9 Wochen das Bett hütete, und das Bild sehr complicirter Krankheitserscheinungen darbot. Trotzdem war die Kranke, die im Alter von 35 Jahren stand, verheirathet und Mutter von 7 Kindern war, noch ziemlich wohl genährt, und war in Folge ihres langen Leidens nicht sehr herabgekommen. Sie war wohl nicht wohlhabend, aber auch nicht gerade in armen Verhältnissen, und befand sich vom Beginne ihrer Erkrankung unter steter ärztlicher Behandlung; trotzdem war sie in Bezug auf Pflege ziemlich vernachlässigt. Warum ich diesen Umstand hier besonders hervorhebe, wird sich weiter unten zeigen.

Ohne mich weitläufig in die Krankengeschichte einzulassen, will ich hier doch zuerst in Kürze folgenden Status praesens, den ich vorfand, mittheilen: Bei der

¹⁾ Deutsches Arch. f. klin. Med. Leipzig. VIII. Bd. 1876.

²⁾ Ich habe über diesen Befund bereits im Sommer des Jahres 1876 in der pester Gesellschaft der Aerzte referirt und die Würmer unter dem Mikroskope demonstriert.

noch ziemlich gut aussehenden, etwas fettleibigen Kranken von mittelgrosser Statur findet man am Brustkorb hinten rechts unter dem Schulterblatt starke Dämpfung und bronchiales Athmen; an den übrigen Theilen der Brust ausser Rasselgeräuschen, sowie an der Leber und Milz nichts Abnormes, bemerkbar. Bauch aufgetrieben und gespannt, gegen Druck sehr empfindlich; ebenso beide Lumbalseiten schmerzhaft. Exsudat im Bauche nicht nachzuweisen. Appetitlosigkeit bis zum Ekel gegen Speisen; die Kranke bricht Alles aus, was sie nimmt. Durst vermehrt. Im Bauche stets heftige colikartige Schmerzen, die sich oft bis zur Ohnmacht steigern; hauptsächlich gegen diese verlangt die Kranke medicamentöse Linderung. Die Nächte meist dieser Schmerzen halber schlaflos. Stühle 4—5 mal täglich, diarrhoisch, flüssig, gelb, jedoch ohne Reiz und Schmerz. Die Kranke klagt über grosse Schwere auf der rechten Brustseite, die sich bis in die Lumbalgegend erstreckt. Athem schwer, sich manchmal bis zu vehemente dyspnoische Anfälle steigend. Die Grösse der Dyspnoe entspricht jedoch weder der Ausbreitung der Lungenaffection noch der Grösse des Fiebers, das im Gegentheil stets sehr mässig blieb; Puls nie über 108, Temperatur nie über 38° C. Husten selten, meist ohne Auswurf, der wenn vorhanden, weiss schleimig, nie blutig ist. Urin wird oft ohne Reiz und Schmerz gelassen, manchmal jedoch ist das Uriniren sehr schmerzhaft und mit Reiz verbunden.

Der Urin von geringer Quantität 300—600 Grm. in 24 Stunden; spec. Gewicht 1014. Der frisch gelassene Urin ist dunkelgelbbraun, trübe, von saurer Reaction, enthält Eiweiss, wenige Blut-, viele Eiterkörperchen, eine geringe Menge kleiner vieleckiger und unipolarer Zellen mit feingranulirtem Inhalt und verhältnissmässig grossem Kern, endlich wenig Blasenepithel und viel Epithel aus den äusseren Geschlechtstheilen. Urate und Chloride stark vermindert. Nach einigem Stehen wurde der Urin alkalisch; es bildete sich sehr rasch eine dicke Schicht eines schmutzigen Niederschlages, der grösstentheils Eiterkörperchen, zum geringeren Theile die anderen eben aufgezählten Bestandtheile, ausserdem aber noch Tripelphosphatkrystalle und eine grosse Menge von theils noch lebenden, theils bereits abgestorbenen Würmern enthielt, die ich sogleich näher beschreiben werde. Sogenannte Harncylinder konnte ich nie auffinden. Ich diagnosticirte: rechtsseitige Pleuropneumonie, acuten Gastrointestinalkatarrh, Pyelitis und Nephritis interstitialis. Von dem Krankheitsverlaufe will ich nur hervorheben, dass die Kranke ausser den obbezeichneten 9 Wochen noch drei Monate zu Bette lag, und nach mehreren Besserungen und Verschlimmerungen schliesslich vollständig genas.

Was nun die Würmer selbst anlangt, so waren die abgestorbenen gerade gestreckt, die lebenden machten gleich den Trichinen oder Essigälchen sehr lebhaft schlängelnde Bewegungen. Ihre Form ist drehrund, mehr oder weniger spindelförmig, der der Trichinen sehr ähnlich, nur dass letztere ihre Mundöffnung am spitzen, die in Rede stehenden Würmer dieselbe am breiteren und stumpfen Körperende haben, mit Ausnahme der ausgewachsenen Männchen jedoch, deren Schwanzende bei diesen Würmern breiter

ist, als das Mundende. Der innere Bau derselben ist indess von dem der Trichinen sehr verschieden, und gleicht mehr dem der Ascariden und Oxyuriden, ganz besonders aber dem gewisser frei lebender, früher unter dem Sammelnamen *Anguillula* bekannten, jetzt zum Dujardin'schen Genus *Rhabditis* gehörigen Nematoden, sowie den *Rhabditis*-ähnlichen Zwischenformen gewisser in verschiedenen Thieren lebenden Schmarotzerwürmer (*Dochmius trigonocephalus*, *Sclerostomum equinum*, *Rhabdonema* [*Ascaris*] *acuminata* etc.).

Die Mundöffnung dieser Würmer (Fig. 1 a) wird von drei papillenartigen Lippen umgeben, die deutlich zu sehen waren, wenn die Thierchen ihre Mundöffnung aufspannten. Der Darmkanal besteht aus 3 Abtheilungen, aus einem musculösen Oesophagus (Fig. 1 c), aus dem sogenannten Chylusdarm (d) und dem Mastdarm. Der Oesophagus besteht wieder aus 2 Abschnitten, aus einem flaschenähnlich erweiterten, und einem hinteren kugeligen Abschnitte, den sogenannten Muskelmagen oder Pharyngealbulbus (c'), welch letzterer in seinem Inneren eine aus Chitin bestehende dreispitzige Zahnvorrichtung besitzt. Der Chylusdarm beginnt mit einer keulenförmigen Verdickung, und bildet dann ein gleichweites, bei den ausgewachsenen Thieren gerade gestrecktes, bei den jüngeren Thieren (Fig. 3) schlängelig verlaufendes Rohr, welches in den Mastdarm übergeht. Dieser bildet ein kurzes und enges Rohr, welches an der vor dem hinteren Körperende liegenden Analöffnung (e) nach aussen mündet. Der Oesophagus macht den 3,5. Theil des ganzen Darmkanales und den 4. Theil der ganzen Körperlänge aus.

In Bezug der Grösse waren die Würmer sehr verschieden. Die kleinsten und mittelgrossen (Fig. 2 und 3) waren geschlechtslos, und waren meist schon todt; deren innere Organtheile, besonders die der kleinsten alle insgesamt in eine gleichmässige feinkörnige Masse umgewandelt, die blos nur noch durch die äussere Chithaut zusammengehalten zu sein schien (Fig. 2). Dieselbe körnige Umwandlung der Innentheile beschreibt auch Leuckart an den abgestorbenen Embryonen von *Ascaris lumbricoides* (s. die menschlichen Parasiten, II. Bd.).

Die mittelgrossen (Fig. 3) zeigten wohl nicht mehr eine solche körnige Degeneration, aber die feineren Gewebe, wie die zelligen

und musculösen Elemente hatten bereits dermaassen gelitten, dass sie mehr keine deutlichen Contouren zeigten, und es war nur noch die den Darmkanal auskleidende Cuticula mit Einschluss des dreispitzigen Zahnapparates des Pharyngealbulbus deutlich zu unterscheiden. Aus dieser Ursache wahrscheinlich konnte ich keinerlei Genitalanlage unterscheiden. Die Körperform dieser Thiere ist nicht mehr deutlich spindelförmig, sondern in der Mitte gleichmässig cylindrisch, und es endigt bloss das vordere Körperende in einen abgehackten langen Conus, das hintere aber in eine kurze conische Spitze.

Die grösseren und grössten dieser Würmer lebten noch alle im (alkalischen) Urin, selbst nachdem sie 3 Tage darin waren. Sämmtliche waren mit deutlichen Geschlechtsorganen versehen. Bei den weiblichen Wurmern befindet sich die Vulva stets etwas hinter der Mitte der Körperlänge (Fig. 1 f); von der Vulva geht die Vagina in querer Richtung gegen die Medianlinie des Körpers. Vor und hinter der Vagina breitet sich der Eierstock (g g) aus, der neben dem seitswärts geschobenen Chylusdarm von dessen vorderen Ende angefangen bis zum Mastdarm den grössten Theil der Leibeshöhle ausfüllt. Der Eierstock enthielt, je nach dem mehr oder weniger vorgeschrittenen Entwicklungsstadium 1—5—10 Eier, die stets einzeln hinter einander gereiht von länglich ovaler Form waren (Fig. 1 g' und Fig. 4), und verschiedene Grade der Entwicklung zeigten.

In Fig. 4 zeigt das unter B gezeichnete Ei die vollendete erste Furchung. Beide in dieser Figur gezeichneten Eier sind einem Weibchen entnommen, welches vor der Vagina 2, hinter der Vagina 3 Eier enthielt. Das unter B bezeichnete ist das von den vor der Vagina gelegenen zweien das vorderste, während in dem unmittelbar hinter diesem gelegenen der Dotter bereits die Bisquitform zeigte. Das unter A gezeichnete Ei war von den hinter der Vagina gelegenen das vorderste, dem alle anderen gleich waren, nemlich noch keine Spur von Furchung zeigten. Es zeigen also in einem Eierstocke die vor der Vagina gelegenen Eier eine weiter vorgeschrittene Entwicklung, als die hinter der Vagina gelegenen, und von jenen zeigt wieder das vorderste die vorgeschrittenste Entwicklung, während die dahinter gelegenen successive mindere Grade von Entwicklung zeigen. Wenn nur ein einziges Ei vorhanden war, so lag

dasselbe stets vor der Vagina. In Fig. 1 befinden sich 3 Eier im Eierstocke, von denen 2 vor, 1 hinter der Vagina liegt. Die Anlage der Eier im Eierstocke zeigt also bei diesen Würmern genau denselben Typus, den Leuckart bei Rhabditis von Rhabdonema (*Ascaris nigrovenosum* fand¹⁾).

Eine vorgeschrittenere Entwicklung des Dotters, als die der ersten Furchung habe ich überhaupt an den Eiern unserer Würmer nicht beobachtet. Das kleinste eitragende Weibchen, das ich überhaupt gesehen, war 0,9 Mm. lang und an dessen dickster Stelle, die beiläufig in der Gegend der Vulva war, 0,05 Mm. breit. Dasselbe enthielt 3 Eier in der obgedachten Anordnung; während ein anderes Weibchen, das 1,05 Mm. lang, und an dessen beiläufig in die Mitte der Körperlänge fallenden dicksten Stelle 0,06 Mm. breit, demnach im Ganzen grösser war, als das vorhin genannte, bloss 1 Ei enthielt und zwar vor der Vagina. Die Vulva liegt bei diesem Weibchen 0,57 Mm. hinter dem vorderen, und 0,48 vor dem hinteren Körperende, also 0,045 hinter der Mitte der Körperlänge. Bei dem früher erwähnten kleineren Weibchen fiel die Vulva 0,51 Mm. hinter dem vorderen Körperende, also 0,06 Mm. hinter der Körpermitte. Das grösste Weibchen, das ich gesehen, war 1,32 Mm. lang, und enthielt 10 Eier, von denen 4 vor, 6 hinter der Vagina lagen; sämtliche diese Eier zeigten noch keine Spur von Furchung.

Aus dem Gesagten geht nun hervor, dass im Allgemeinen weder die Grösse des Thieres noch die Zahl der Eier maassgebend sind für die Entwicklungsstufe der Eier. Die Eier des von mir gesehenen grössten Weibchens waren oval, 0,035—0,04 Mm. breit und 0,06 Mm. lang. Die in Fig. 4 gezeichneten waren 0,06 bis 0,066 Mm. lang und 0,024—0,03 Mm. breit, also von mehr länglicher Form als die vorhin genannte. Ein Weibchen, dessen Eierstock bereits entwickelt war, aber noch keine Eier enthielt, war 0,72 Mm. lang, und an der breitesten beiläufig in die Mitte der Körperlänge fallenden Stelle 0,05 Mm. breit.

Die Weibchen unterscheiden sich übrigens nicht bloss durch ihre Geschlechtsorgane, sondern auch schon durch ihre äussere Körperform von den Männchen. Jene sind nemlich im Ganzen

¹⁾ R. Leuckart, Die Parasiten des Menschen. II. Theil.

von spindelförmiger Gestalt, und beiläufig in der Mitte der Körperlänge am dicksten. Das Mundende gleicht einem langgezogenen abgehackten Conus, während das hintere Ende in eine lange pfriemenförmig gebogene Spitze ausgezogen erscheint (Fig. 1 b).

Die Männchen haben eine plumpere Körperform, in so ferne sie, von dem dem Mundende zunächst gelegenen Theile abgesehen, der ebenso wie das Weibchen, einen in die Länge gezogenen abgehackten Conus bildet, sonst eine überall gleichmässige Breite besitzen. Bei den völlig ausgebildeten Männchen ist sogar das hintere Ende merklich dicker als der mittlere Körpertheil. Aber auch die Männchen selbst unterscheiden sich in Bezug ihres hinteren Körperendes nicht unbedeutend von einander, was auf Verschiedenheit der Entwicklungsstufen zurückzuführen sein dürfte. In Fig. 5 sehen wir das hintere Ende eines Männchens, das kaum etwas gebogen erscheint, während wir in Fig. 6 das hintere Ende eines anderen Männchens sehen, welches ziemlich stark gegen die Bauchseite hin gebogen ist. Das in Fig. 5 gezeichnete h-Ende zeigt ferner eine kurze lanzettförmige hintere Spitze (b), welche mit einer dünnen, hellen, durchscheinenden, herzförmigen Chitinlamelle eingesäumt erscheint (c), die zu beiden Seiten 7—10 zarte rippenähnliche Strahlen zeigt. Bei dem in Fig. 6 gezeichneten Wurm fehlt diese flossenähnliche Lamelle, und das hintere Ende zeigt einen von der Bauch- gegen die Rückenseite in schiefer Richtung sich hinziehenden concaven Rand, so dass die hintere Spitze ganz gegen den Rücken hin fällt.

In Fig. 7 endlich sehen wir das hintere Ende eines dritten männlichen Wurmes, das wohl schon dem in Fig. 6 gezeichneten sehr ähnlich ist, doch mit dem Unterschiede, dass dasselbe mehr gerade gestreckt erscheint, und in dem hohlen Ausschnitt (b) eine Reihe feiner steifer Haare zu sehen ist, welche über und unter den Rand hinweg gegen die seitliche Haut hin zu ziehen, und erst da zu endigen, resp. sich zu inseriren scheinen. Ich halte diese Haare als Ueberbleibsel der ruderförmigen Chitinlamelle (c), die bei dem in Fig. 5 gezeichneten Wurm noch sichtbar, bei dem in Fig. 7 gezeichneten aber bereits geschwunden ist, und nur die rippenähnlichen Strahlen in Form dieser Haarreihe noch übrig blieben, um endlich später ebenfalls zu schwinden (Fig. 6). Ich glaube demnach, dass die mit geradem Hintertheil und mit Chitinlamelle versehenen Männchen die jüngeren, die mit gebogenem Hintertheil

versehenen lamellen- und haarlosen Männchen die älteren und vollständig entwickelten sind, da ein so gestaltetes hinteres Ende die Copulation erleichtert. In der Mitte zwischen beiden Arten scheinen der Entwicklungsstufe gemäss die Männchen mit einer Haarreihe zu stehen, obschon bei allen drei Formen die Copulationsorgane bereits gehörig entwickelt sind.

Von den männlichen Geschlechtsorganen waren die Hoden und die Copulationsorgane zu unterscheiden. Erstere bestehen aus einem zellenhaltigen vielfach gewundenen Schlauch, der um den hinteren Theil des Darmkanales gelagert ist, und in den Mastdarm als gemeinschaftliche Cloake einmündet. Die letzteren bestehen aus 2 Spicula (Fig. 5 d d, Fig. 6 u. 7 c), die dermaassen im hintersten Körpertheile gelagert sind, dass sie mit ihrem vorderen knopfähnlich verdickten Gelenksende divergiren, mit ihrem hinteren zugespitzten und etwas gebogenen Ende hingegen einander berühren. Immer scheint eines der Spicula etwas länger zu sein als das andere. Die Differenz beträgt jedoch nicht mehr als 0,003 Mm. Sie sind der Länge nach mit Facetten und Leisten versehen, weshalb man bei verschiedenen Einstellungen des Focus den Eindruck bekommt, als wären 4 Spicula, jederseits 2, vorhanden.

Zwischen Körpergrösse und Entwicklungsstufe scheint auch bei den Männchen, ebenso wie bei den Weibchen kein bestimmtes Verhältniss obzuwalten. Denn bei dem in Fig. 6 gezeichneten reiferen Männchen ist die Körperlänge 0,85 Mm., bei dem in Fig. 5 gezeichneten jüngeren 1,05 Mm.; die Breite in der Gegend des Muskelmagens bei jenem 0,03 Mm., bei diesem ebenfalls so viel am hinteren Ende bei jenem 0,036 Mm., bei diesem (vor der Chitinplatte) 0,039. Bei dem in Fig. 7 gezeichneten Exemplar endlich war die Körperlänge 1,0 Mm. In Bezug der Körperlänge herrscht also im Allgemeinen zwischen Männchen und Weibchen kein Unterschied. Selbstverständlich sind bei den grösseren, wenn auch jüngeren Exemplaren auch die Spicula etwas grösser; dagegen sind sie bei den älteren etwas gebogener, was allerdings in der Zeichnung nicht gehörig zum Ausdruck kam. Die Länge der Spicula war 0,027—0,033 Mm., während deren Breite bei allen gleichmässig 0,003 Mm. war.

Die oben unter der Bezeichnung „mittlerer Grösse“ erwähnten Würmer, von denen eines in Fig. 3 abgebildet erscheint, hatten im

Mittel eine Länge von 0,54 Mm. Das Verhältniss der Länge des Oesophagus zur Körperlänge ist bei diesen wie 1:4, bei den geschlechtlich entwickelten ist das Verhältniss bei den Weibchen eben dasselbe, bei den Männchen beinahe wie 1:5.

Die oben unter „kleinste und etwas grösseren“ bezeichneten Würmer waren im Inneren körnig zerfallen, und man konnte an ihnen keine inneren Organe unterscheiden. Der kleinste von mir gesehene Wurm ist in Fig. 2 gezeichnet, und maass 0,21 Mm. in der Länge und an der dicksten Stelle 0,012 Mm.

Diese Würmer, deren ausführliche Beschreibung ich hier gegeben habe, habe ich erst im späteren Verlaufe der ärztlichen Behandlung der Kranken gefunden, da ich im Anfang den Urin mit dem Bodensatz aufgerührt untersuchte, und mir dieselben wahrscheinlich entgangen sind. Erst später, als ich den Bodensatz des Urines für sich untersuchte, fand ich dieselben schon in der ersten Probe auf, und zwar in solcher Menge, dass in jedem Tropfen, den ich unters Mikroskop gab, 3—5 Würmer vorhanden waren. Hätte ich nur einen oder einige Würmer, und auch nur in der ersten Probe vorgefunden, so hätte ich natürlich die ganze Sache für eine Zufälligkeit betrachtet. Aber von nun an liess ich mir jeden Tag den Urin der Kranken schicken, und jeden Tag fanden sich die Würmer in einer solchen Anzahl vor, dass, wie gesagt, in jedem einzelnen Tropfen des Bodensatzes 3—5 derselben zu finden waren. Wenn wir nur die aus dem Urin von 24 Stunden herausfallenden Bodensatz auf 50 Grm. im Durchschnitt setzen (meist war aber auch mehr, da sehr viel Eiter vorhanden war), so kann man leicht ersehen, dass die Zahl der jeden Tag mit dem Urin abgehenden Würmer sich auf viele Tausende belief.

Von nun ab beschäftigte mich natürlich fortwährend der Gedanke, auf welche Weise konnten die Würmer in den Urin gelangen? Die erste Idee musste natürlich die sein, dass, nachdem die Würmer in ihrem Baue gewisse Aehnlichkeit mit Eingeweidewürmern hatten, und die Kranke beiderlei Nothdürfte in eine und dieselbe Leibschüssel verrichtete, diese von den Excrementen vielleicht nie gehörig gereinigt wurde, und sich auf diese Weise gewisse Eingeweidewürmer oder deren Abkömmlinge, die den Darmkanal entweder normalmässig zu bewohnen pflegen, oder nur ausnahmsweise in denselben gelangten, mit dem Urin vermischten.

Obwohl dies schon an und für sich sehr unwahrscheinlich war, da ich in diesem Falle im Urin auch Kothreste und Eier von Würmern hätte finden müssen, was jedoch nie der Fall war, so ordnete ich trotzdem, um mir in dieser Beziehung volle Klarheit zu verschaffen, an, dass die Kranke von nun an den Urin in ein separates Gefäss, und zwar in ein ovales Lavoir (Urinflasche war nicht zu haben) lasse, das vor der Benutzung jedesmal sorgfältig und trocken ausgewischt werde. Ich war selbst mehrmals Zeuge davon, dass meine Verordnung gehörig ausgeführt wurde: Weiters ordnete ich, ohne jedoch von meinem Befunde Erwähnung zu thun, an, den Stuhl jeden Tag auf (makroskopische) Würmer zu untersuchen. Aber jeden Tag erhielt ich in dieser Beziehung negative Auskunft; auch ich hatte mich einigemal selbst überzeugt, dass der Stuhl weder Ascariden noch *Oxyuris vermicularis* enthielt. Bei all diesen Vorsichtsmaassregeln jedoch hatten sich die Würmer in dem in's separate Gefäss gelassenen Urin in ungeschwächter Menge vorgefunden.

Hierdurch war also mindestens so viel bewiesen, dass die Würmer nicht aus den Darmexcrementen in den Urin gelangten; vielmehr musste man nun auf zwei Möglichkeiten denken, nemlich entweder darauf, dass die Würmer aus dem uropoetischen Apparat unmittelbar in den Urin gelangten, oder dass dieselben auf irgend welche Weise in die Schamtheile gerathen sind, dort einen passenden Boden zu ihrer weiteren Entwicklung und Existenz gefunden haben, und von dort täglich diejenigen, die im Rayon des Urinstromes gelegen waren, mit diesem fortgeschwemmt wurden.

Zur Bestimmung dessen, ob die Würmer unmittelbar aus den Urinwegen kommen oder mittelbar, d. h. in der Weise, dass sie sich von den äusseren Geschlechtstheilen (und Vagina) her bloß dem Urin beimischen, hätte es nur des Anlegens eines Katheters bedurft; denn, wenn die Würmer unmittelbar aus den Urinwegen stammten, so hätte der durch's Katheterisiren gewonnene Urin dieselben enthalten müssen, wogegen, wenn die Würmer aus den Geschlechtstheilen stammten, sie in dem mittelst Katheter gewonnenen Urin gefehlt haben würden. Da aber die Kranke ohnehin oft an Harndrang und Schmerzen beim Urinlassen litt, so war ein solches Experiment, da es überhaupt therapeutisch nicht indicirt war, nicht opportun, und wartete lieber ab, bis ich auf

anderem Wege mir über diese Frage Aufklärung verschafft haben würde. Der Umstand, dass an dem Vorhandensein von Blutwürmern nicht zu denken, und nirgends ein Anhaltspunkt zur Annahme einer Blasendarmfistel vorhanden war, (sonst müssten auch Kothreste im Urin aufzufinden gewesen sein), machte indess a priori schon die zweiterwähnte Möglichkeit wahrscheinlicher, nemlich die, dass die Würmer aus der Vagina und äusseren Genitalien stammen, und von daher sich dem Urin beimengten.

Um mir daher über die letzterwähnte Möglichkeit vollends Aufschluss zu verschaffen, habe ich zunächst der Umgebung die strengste Reinhaltung der Kranken anempfohlen, namentlich die an Diarrhoe leidende Kranke nach jedesmaligem Stuhlabsetzen gehörig zu waschen und abzutrocknen; denn wie dies schon anfangs erwähnt wurde, dieselbe in der Pflege ziemlich vernachlässigt war. Oft fand ich nicht nur das Hemd der Kranken und das Leintuch, auf dem sie lag, sondern sogar die Schenkel weithin mit Kothspuren beschmutzt. Ich wartete dann mehrere Tage ab, ob sich in dem Stande der Würmer etwas ändern würde; aber ohne Erfolg. Denn die Würmer fanden sich immer noch im Urine in ungeschwächter Menge vor. Später ordnete ich dann auch an, die Genitalien der Kranken täglich mehrereremal auszuwaschen, und diese letzte Maassregel war von eclatantem Erfolge begleitet. Denn schon am nächstfolgenden Tage waren die Würmer bereits so spärlich im Urine, dass ich in einigen Proben des Bodensatzes nicht einen einzigen, in anderen je einen Wurm zu Gesichte bekam. Am 3. Tage meiner diesbezüglichen Anordnung und auch später ist es mir trotz eifrigsten Suchens nicht mehr gelungen, in dem Bodensatze des Urines nur eine Spur von Würmern aufzufinden. Es war daher klar, dass die Würmer nicht aus den Urinwegen, sondern einzig und allein aus den äusseren Genitalien und wahrscheinlich auch aus der Vagina in den Urin gelangten.

Es frug sich nun weiter, welcher Natur sind diese Würmer? Und woher und auf welche Weise gelangten dieselben in die Genitalien der Kranken?

Da mir bis jetzt kein Fall bekannt war, wo mikroskopisch kleine Rundwürmer in den Genitalien von Frauen ein schmarotzirendes Leben führen würden, so hatte ich an zwei Möglichkeiten gedacht: nemlich, dass entweder die Würmer von aussen her zufällig in

die Geschlechtstheile gelangten, sowie etwa gewisse Insectenlarven manchmal ausnahmsweise in die Nase oder in das Ohr des Menschen gelangen, und daselbst ein parasitisches Leben führen (gelegentlicher Parasitismus), oder aber, dass, sowie manchmal einzelne Exemplare von *Oxyuris vermicularis* in die Vagina einwandern, sich in diesem Falle die Embryonen gewisser Eingeweidewürmer des Menschen (nur diesmal in grösserer Quantität) in die weiblichen Geschlechtstheile verirrt, und zufällig hier einen passenden Boden zur Ernährung und Fortpflanzung gefunden haben.

Anfangs hatte ich den Standpunkt der letzterwähnten Möglichkeit acceptirt, indem ich der Meinung war, dass die Würmer nach dem Muster der Entwicklungsgeschichte von *Rhabdonema* (*Ascaris*) *nigrovenosum* mit der noch unbekannten Entwicklungsgeschichte von *Ascaris lumbricoides* in Beziehung gebracht werden kann, in so ferne man sich nemlich denken konnte, dass die theils ausnahmsweise (entsprechend dem Befunde von Vix) bereits im Darmkanal ausgekrochenen, theils aus den Eiern der um den After der Kranken zurückgebliebenen Kothreste ausgekrochenen Embryonen von *Ascaris lumbricoides* sich in die Vulva und Vagina verirrt und hier massenweise sich entwickelten und fortpflanzten, um dann eine Generation zu erzeugen, die wieder auf anderem Wege als Embryonen von *Ascaris lumbricoides* in den Darmkanal gelangten. Dies schien auch im ersten Augenblick um so wahrscheinlicher, da die Thierchen in den meisten Beziehungen den Rhabditiden von *Rhabdonema nigrovenosum* (s. die betreffenden Abbildungen in Leuckart's Werk: „Die Parasiten des Menschen“ II. Th.) ähnlich sind.

Nachdem es indessen weder gelang, Spulwürmer im Koth der Kranken nachzuweisen, noch ich aber in der Lage war, deren Eier in demselben aus Mangel an Material constatiren zu können (ich bekam nemlich bei strengster diesbezüglicher Anordnung keine Darmexcremente behufs Untersuchung nach Hause geschickt, da sich die Umgebung der Kranken vor einer solchen Manipulation ekelte, nachdem ihnen ohnehin schon die tägliche Uebersendung des Urines lästig war), besonders aber seitdem die Befunde von Normann und Bavay bezüglich der *Anguillula stercoralis*¹⁾ bekannt wurden, bin ich von der obgedachten Ansicht zurückgekom-

¹⁾ Comptes rendus 1876. Juill. p. 316 u. 386. — Mémoire sur la diarrhée dite de Cochinchine. Paris 1877.

men, und kann mich bloß auf eine allgemeine Bestimmung der Würmer beschränken, die nähere Systematik derselben gewiegteren Fachmännern überlassend.

So viel ist gewiss, daß die Würmer vermöge der Beschaffenheit des Darmkanals und der Genitalien zum Dujardin'schen Genus *Rhabditis* gehören. Die hierher gehörige Gruppe von Nematoden sind meist in sumpfigem Wasser oder in feuchter mit fauligen Stoffen geschwängelter Erde frei lebende Würmer, die sich von den schmarotzirenden Nematoden durch die Beschaffenheit ihres Darmkanals und ihrer Genitalien, besonders aber durch den kräftigen Muskelmagen (*Bulbus pharyngeus*) und den in diesem vorkommenden tricuspidalen Zahnapparat unterscheiden. Unter diesen freilebenden Nematoden, zu deren ausnehmenden Repräsentanten namentlich *Leptodera appendiculata* und *Rhabditis terricola* gehören, hat man indessen auch solche gefunden, die mit gewissen schmarotzirenden Eingeweidewürmern in genealogischer Verbindung stehen, respective die Larven der letzteren darstellen, als solche frei leben und, wenn sie in den richtigen Wirthen gelangen, in diesen sich aus ihnen diejenigen Schmarotzerthiere entwickeln, aus denen sie hervorgegangen sind. Hierher gehören z. B. *Rhabditis Doehmii trigonocephali*, *Rhabditis*form von *Rhabdonema* (*Ascaris*) *nigrovenosum* u. s. w.

Indessen gehören sowohl die von mir im Urine meiner Patientin gefundenen Würmer, als auch die später von Normann¹⁾ in Cochinchina bei an Diarrhoe leidenden Menschen entdeckte *Anguillula stercoralis* (nach Leuckart *Rhabditis stercoralis*), sowie auch endlich die in letzterer Zeit von Grassi und Perona²⁾ in Mailand bei einem an acutem Gastrointestinalkatarrh verstorbenen Menschen aufgefundene *Anguillula intestinalis* (nach Leuckart *Rhabditis intestinalis*), obwohl alle diese Würmer ein specifisch schmarotzirendes Leben im Menschen führen, doch ihrem ganzen Baue nach zum Genus *Rhabditis* von Dujardin, so daß Leuckart³⁾ selbst in Bezug der beiden letztgenannten Würmer in Zweifel ist, ob dieselben constante oder bloß gelegentliche Schmarotzer sind. Es steht also heute so viel fest, daß auch Würmer, deren Organisation

¹⁾ l. c.

²⁾ Arch. scienze medic. 1877. T. III. No 10.

³⁾ R. Leuckart, Allg. Naturgesch. d. Parasiten. 1879. S. 129.

zum freien Leben befähigt, ein Schmarotzerleben führen können, ob für immer oder nur gelegentlich, muss erst die Erfahrung lehren.

Was speciell die von mir in den Genitalien resp. im Urin meiner Kranken aufgefundenen Würmer anlangt, so glaube ich, dass dieselben als das Beispiel eines gelegentlichen Parasitismus zu betrachten sind, und will sie, insolange berufenere Fachmänner dieselben nicht näher bestimmt haben werden, als *Rhabditis genitalis* bezeichnen.

Was schliesslich die Frage betrifft, auf welche Weise die Würmer in die Genitalien der Kranken gelangt sein konnten, so wäre bei dem Dunkel, das noch überhaupt grossentheils heutzutage über das Hineingelangen der Parasiten in's Innere der thierischen Körper herrscht, dies zu bestimmen eine schwere Aufgabe. Wir sahen zwar weiter oben, dass die Kranke in Betreff der Reinlichkeit sich nicht unter den günstigsten Verhältnissen befand, und können daher jedenfalls in der vernachlässigten Pflege ein prädisponirendes Moment für das Hineingerathen der Würmer in die Genitalien der Kranken sehen; allein auf welche Weise dies geschah, ist mindestens in diesem Falle nicht zu bestimmen. Mit dem Begriffe der Unreinlichkeit wäre jedenfalls zu weit gegangen, wollte man etwa annehmen, dass die Kranke ihre Genitalien mit sumpfigem oder fauligem Wasser gewaschen hätte. Andererseits ist zu bedenken, dass gewiss schon der Urin zahlreicher solcher kranken Frauen namentlich in Spitälern untersucht wurde, die in noch viel unreinlicherem und vernachlässigterem Zustande in ärztliche Behandlung gelangten, und dennoch wurde ein ähnlicher Befund wie dieser in der Literatur nicht verzeichnet. Es gehört demnach jedenfalls dieser Fall zu den grössten Seltenheiten, und ist sowohl von pathologischem als helminthologischem Gesichtspunkte betrachtet gleichmässig interessant.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. VI. Fig. 1—7.

Fig. 1. Weibchen von *Rhabditis genitalis*. a Mundöffnung. b Pfiemenförmig zugespitztes Schwanzende. c Vorderer Abschnitt des Oesophagus. c' Hinterer kugelförmiger Theil desselben (Bulbus pharyngeus). d Chylusdarm. e Analöffnung. f Vulva. g g Eierstock. g' El. (Ocul. 2. Obj. 2 Verick. 80fache Vergrösserung.)

- Fig. 2. Kleinstes von mir gesehenes Individuum (Embryo) von *Rhabditis genitalis*. (Dieselbe Vergrößerung.)
- Fig. 3. Geschlechtsloses Individuum von *Rhabditis genitalis*. (Oc. 3. Obj. 2 Verick. Vergrößerung 120.)
- Fig. 4. Eier eines Weibchens von *Rhabditis genitalis*. (Oc. 1. Obj. 7 Verick. Vergrößerung 250.) Das unter B gezeichnete zeigt das vollendete erste Furchungsstadium.
- Fig. 5. Das hinterste Körperende eines Männchens von *Rhabditis genitalis* (a). b Der Schwanztheil desselben, der durch eine lancetförmige Chitinlamelle umsäumt wird (c); diese zeigt zu beiden Seiten strahlförmige Rippen. d d Die beiden Spicula. e Chylusdarm. f Samenkanälchen. (Oc. 2. Obj. 4 Verick. Vergrößerung 170.)
- Fig. 6 u. 7. Dasselbe wie Fig. 5. a Chylusdarm. b concaver Ausschnitt des Schwanztheiles; in Fig. 7 mit Chitinhaaren besetzt. c Beide Spicula, d Samenkanälchen. (Oc. 1. Obj. 7 Verick. Vergrößerung 250.)

IX.

Woraus besteht der schwarze Punkt der Comedonen?

Von Dr. P. G. Unna in Hamburg.

„Uns bleibt ein Erdenrest
„Zu tragen peinlich ...“

Die meisten Leser werden ohne Zweifel sofort mit der Gegenfrage bei der Hand sein: „nun, woraus denn anders als aus Schmutz?“

Wie berechtigt diese Gegenfrage sei, dessen wird man inne, wenn man auf diesen Punkt hin die Meinungen der Lehrbücher dieses Jahrhunderts durchgeht, welche mit bestechender Einstimmigkeit eine, wie ich gleich vorausschicken will, dennoch grundfalsche Auffassung vertreten.

Der erste, welcher in der schwarzen Färbung einen Einfluss der Atmosphäre walten sieht, ist Allibert¹⁾:

„l'humeur onctueuse, filtrée par les petits canaux cutanés, se concrète et noircit par l'action de l'air atmosphérique“.

¹⁾ Allibert, Monographie des dermatoses. 1835. T. II. p. 62.

