

13. Lendorf, Axel, Bidrag til Blaerestimlkindens Histologi. 107 pp. M. 3 Dobbeltavlen, Kjöbenhavn. Diss. Referat im Jahresbericht über die Leistungen usw. 35. Jahrg. 1900.
 14. v. Limbeck, Zeitschrift für Heilkunde, VIII., S. 55.
 15. Lubarsch, Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 41, S. 303.
 16. v. Notthaft, A., Über die Entstehung des Karzinoms. Deutsches Archiv für klinische Medizin, Bd. 54, S. 555.
 17. Orth, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie, II, 1. 1893.
 18. Posner, Ein Fall von primärem Karzinom der Harnblase. Berliner klinische Wochenschrift, 1883, S. 392.
 19. Rauher, Prof. A., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 4. Aufl. 1892.
 20. Ribbert, Lehrbuch der pathologischen Histologie. 1896.
 21. Sauter, Richard, Ein Fall von Gallertkarzinom der Harnblase. Inaug.-Diss. München 1898.
 22. Schmauß, Dr. Hans, Grundriß der pathologischen Anatomie. 1893.
 23. Sharp, H. C., Primary colloid carcinoma of bladder. Path. Soc. of London, march 5. 1896.
 24. Sperling, Arthur, Zur Statistik der primären Tumoren der Harnblase. Inaug.-Diss. Berlin 1883.
 25. Stoerck, O., Beiträge zur Pathologie der Schleimhaut der harnleitenden Wege. Zieglers Beiträge, Bd. 26, S. 367.
 26. Stöhr, Lehrbuch der Histologie. 9. Auflage. 1901.
 27. Zausch, Karl, Zur Statistik des Carcinoma vesicae. Inaug.-Diss. München 1887.
 28. Ziegler, Prof. E., Lehrbuch der allgemeinen Pathologie. 10. Auflage. 1901.
-

VII.

Weitere Untersuchungen über *Oxyuris vermicularis* in der Darmwand des Menschen.

(Aus der inneren Abteilung des Krankenhauses Bethanien in Berlin.)

Von

Dr. O. Wagener,
Assistenzarzt der Abteilung.
(Hierzu Tafel V.)

Vor kurzem habe ich mitteilen können,¹⁾ daß der *Oxyuris vermicularis* in die Darmwand des Menschen eindringen und hier im Gewebe durch Verkalkung einheilen kann.

Bei dem 5jährigen Mädchen lagen in 3 Peyer'schen Platten des unteren Ileum zerstreut ungefähr 15—20 kleinste

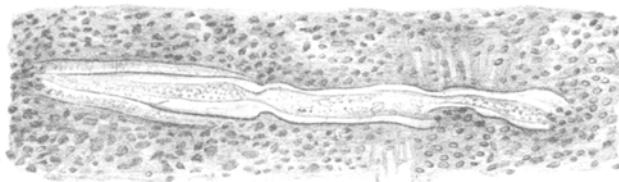


Fig. 1.

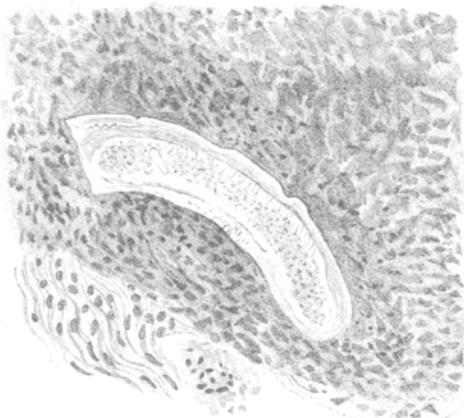


Fig. 2.

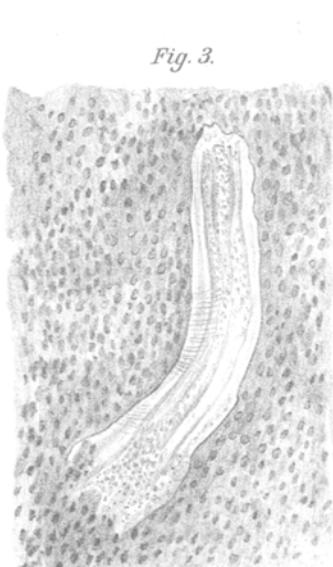


Fig. 3.



Fig. 4.

bis stecknadelkopfgroße, halbkugelig vorspringende, grauweißliche Knötchen. In einigen von diesen konnte ich Oxyuren nachweisen.

Die in der betreffenden Arbeit wiedergegebenen Abbildungen von Schnitten durch den Kopfteil des Parasiten sind leider wenig gut gelungen, da sie viele Einzelheiten nur schlecht erkennen lassen, die in den Originalphotographien aufs schönste hervortreten.

Ich habe nun weiter nach derartigen Veränderungen im Darm gesucht und kann heute diesem bis dahin einzigen Falle zehn weitere hinzufügen, wo sich im Darm die gleichen Knötchen fanden; in einem Teile derselben konnte ich wieder mikroskopisch mehr oder minder gut erkennbare Reste von Oxyuren nachweisen.

Es handelte sich meist um jüngere Individuen, besonders scheint das Alter von 3—10 Jahren bevorzugt zu sein. Hier fanden sich zuweilen in den Payerschen Platten des unteren Dünndarms bis 15 der betreffenden Knötchen, bei anderen, besonders Individuen höheren Alters, konnte oft nur ein einziges winziges Knötchen gefunden werden. Auf die Ursache dieses verschieden häufigen Vorkommens in Jugend und Alter werde ich später zurückkommen.

Im ganzen habe ich bei 10 Fällen ungefähr 50 Knötchen gesammelt. Sie wurden möglichst eng umschnitten, um die Herstellung von Serienschnitten nicht allzusehr zu erschweren, und dann nach Entkalkung in Haugscher Flüssigkeit in Celloidin oder Celloidin-Paraffin in wenigen Blöckchen zusammen eingebettet. Daß auch sorgfältigste Paraffineinbettung, bei der Serienschnittreihen ja erheblich leichter herzustellen sind, in diesem Falle unzweckmäßig ist, davon habe ich mich überzeugen können. Die entkalkten Partien waren meist beim Schneiden herausgesprungen oder doch so verzerrt, daß eine Diagnose oft unmöglich gemacht wurde. Celloidin dagegen durchdringt kleine entkalkte Massen so gut, daß die Schnitte völlig gleichmäßig und glatt ausfallen.

¹⁾ W a g e n e r, *Oxyuris vermicularis* in der Darmwand. Deutsches Archiv für klinische Medizin, 81. Bd., S. 328, 1904.

Nach der Entkalkung wurden die Knötchen zunächst noch mit einem aufhellenden Öle, z. B. Anilinöl, behandelt. Bei starker Abblendung und mittelstarker Vergrößerung ließen sich so in einzelnen Fällen im Innern der Knötchen Gebilde erkennen, die mit Wahrscheinlichkeit Parasiten waren. Zur sicheren Diagnose reichte diese Methode aber nicht aus, doch möchte ich dringend empfehlen, sie immer vorzunehmen, da durch sie ein Parasit als Ganzes erkannt werden kann, so daß mühsame Rekonstruktionsmethoden oft entbehrlich werden können.

Für die Lage der Schnittrichtung, die bei dem betreffenden Objekt zu wählen ist, kann eine derartige Voruntersuchung von ausschlaggebender Bedeutung sein. Auch durch Ausschaltung ähnlicher Kalkknötchen im Darm, wie sie z. B. durch das *Pentastomum denticulatum* gebildet werden, kann man sich manche Mühe ersparen.

Wohl ausnahmslos kann man bei diesen Parasiten auf diese Weise noch die gewaltigen Haken nachweisen.

Als Belegstücke mögen die Abbildungen folgender 4 Präparate dienen.

Fig. 1 Taf. V zeigt einen Schnitt, der als Kopfteil eines Parasiten anzusprechen ist. Das in der Längsachse getroffene Gebilde liegt quer in einem Detritushaufen, der Größe und Form eines Lymphknötchens der Darmwand besitzt. Die verkalkten Partien haben sich in allen Knötchen blauviolett mit Hämatoxyl-Eosin gefärbt und lassen noch an vielen Stellen dunkler gefärbte Kernreste erkennen. Der Parasit hebt sich von diesen dunkleren Grunde scharf als ein heller, gestreckter Fremdkörper ab, der die Eosinfarbe nur ganz leicht angenommen hat. Nach links im Bilde ziehen am Parasiten zwei breite glänzende Bänder herab, die stellenweise eine ganz leichte Querriefelung erkennen lassen. Nach rechts wird beiderseits die Begrenzung durch eine schmale, scharfe, glänzende Linie gebildet. Das Innere zeigt ganz feinkörnige Massen, die sich viel weniger gefärbt haben, als der Detritus der Umgebung. An einzelnen Stellen zeigt der Schnitt deutlich Einschnürungen, wodurch ein etwas unregelmäßiges Aussehen bedingt ist.

Mit Wahrscheinlichkeit handelt es sich hier um den schräg getroffenen Kopfteil eines *Oxyuris*, wobei die bandartigen

Begrenzung links durch Teile der am Kopfende der Parasiten herunterziehenden sog. Flügelfalten gebildet wird.

Fig. 2 und 3 Taf. V zeigen Bilder, auf welchen der Schnitt einen Teil aus der Mitte der Parasiten in der Längsrichtung getroffen hat. Auch hier heben sich die schlanken, gestreckten, leicht gebogenen Stücke durch ihre hellere Farbe scharf von der Umgebung ab; auch sie liegen mitten in entkalktem Detritus. Die Begrenzung zu beiden Seiten wird wie in dem ersten Präparat durch zwei scharfe, homogene, glänzende, schmale Linien gebildet. In der Mitte des in Fig. 2 Taf. V abgebildeten Tierchens liegt wieder eine feinkörnige Masse, die vielleicht einen Teil des Uterus darstellt. In Fig. 3 Taf. V ist eine feine Querringelung an der stärksten Krümmungsstelle der konkaven Seite zu sehen, die durch Schrumpfung, Knickung und Faltenbildung entstanden ist.

In Fig. 4 Taf. V sind 2 Parasitenstücke zu sehen, das obere durch einen mittleren Teil, das untere wahrscheinlich durch den schräg getroffenen Endteil eines Oxyuris. Auch diese Stücke heben sich scharf von dem umgebenden Detritus ab.

Außer den 4 beschriebenen habe ich noch in etwa 6 anderen Schnitten Gebilde gefunden, die mit Sicherheit als Teile eines Parasiten anzusprechen sind; in vielen anderen Schnitten konnte man es als wahrscheinlich annehmen, in den meisten der übrigen war gar nichts von Parasiten zu finden.

Die Parasitenstückchen in den 10 verschiedenen Schnitten entsprechen wohl ebensoviel verschiedenen Knötchen, von denen, wie oben angegeben, ungefähr 50 verarbeitet wurden.

Auf die große Anzahl von einzelnen Schnitten, rund 1000, ist die Ausbeute an positiven Befunden nur gering zu nennen, indem auf ungefähr 100 Schnitte nur einer kam, der den Rest eines Parasiten mit einiger Sicherheit erkennen ließ.

Trotz dieser vielen negativen Befunde aber kann man aus diesen Untersuchungen meiner Meinung nach ziemlich bindende Schlüsse ziehen. Daß nur so selten ein deutlich erkennbarer Parasitenrest nachzuweisen war, ist eigentlich nicht verwunderlich, da so zarte Gebilde, wie junge Oxyuren, und um diese handelt es sich hier, naturgemäß durch den Verkalkungsprozeß sehr leiden müssen. Wird doch z. B. das viel

stärkere und größere *Pentastomum denticulatum* durch die Verkalkung oft so geschädigt, daß kaum noch die gewaltigen Haken die Diagnose ermöglichen.

Daß die als Parasitenteile angesprochenen Gebilde im Innern der verkalkten Knötchen nicht etwa zufällig dorthin gelangte Fremdkörper, z.B. Pflanzenteilchen, seien, dagegen sprach der anatomische Bau der Gebilde, das stets gleiche Aussehen: die Gleichartigkeit der Struktur, die gleiche Dicke und die gleiche Färbbarkeit. Nie fanden sich Reste anderer Körper, z. B. Pflanzenteilchen, nie Zeichen dafür, daß andere Parasiten oder deren Eier die Bildung der Knötchen veranlaßt hätten. Längs- und Querschnitte durch Gefäße waren gleichfalls von der Hand zu weisen. Um Parasiten handelte es sich also. Nach Ausschaltung der *Pentastomum denticulatum* blieb eigentlich nur der *Oxyuris vermicularis* übrig, für dessen Vorkommen in derartigen Knötchen ich in meiner früheren Arbeit einen einwandfreien Beweis erbracht habe.

Diesmal habe ich leider in keinem Schnitte ein so günstiges und gut erhaltenes Parasitenstück gefunden, daß ich ebenso sicher den Beweis führen könnte. Da aber alle Teile sich nach ihrer ganzen Anordnung gut und ohne Zwang auf *Oxyuris vermicularis* beziehen lassen, da ich nicht den geringsten Anhalt dafür habe, daß andere Parasiten oder Fremdkörper derartige pathologischen Veränderungen im Darme hervorzurufen imstande sind, so ziehe ich den Schluß, daß die Oxyuren es sind, welche die Bildung der kleinen Kalkknötchen im Darm veranlassen. Die Kalkknötchen bilden die Grabstätte der Oxyuren, die in die Darmwand eingedrungen sind.

Bis jetzt ist es mir einmal gelungen, einen lebenden, in die Darmwand sich einbohrenden *Oxyuris* zu finden. Bei einem 5jährigen Knaben lagen auf der Schleimhaut des völlig durchgängigen *Processus vermicularis* 4 weibliche Oxyuren. Gerade diese Stelle zeigte umschriebene stärkere Gefäßfüllung, die sich von der sonst blassen Schleimhaut scharf abhob. Bei genauerer Betrachtung konnte man nur ein ganz winziges, feines, weißes Fäddchen sehen, das in die Schleimhaut sich einsenkte und wie ein gefüllter Chyluskolben aussah. Erst bei seitlicher Betrachtung unter Flüssigkeit in einem

flachen Schälchen konnte man das ganze Schwanzende deutlich flottieren sehen. Es handelte sich um ein etwas älteres *Oxyuris*-weibchen, das zu zwei Dritteln bis drei Viertel seiner Länge sich so tief in die Schleimhaut des Processus vermiciformis eingebohrt hatte, daß nur noch ein ganz kleiner Teil des Schwanzendes mit dem weißlich glänzenden Uterus herausragte.

Die Serosa des Processus war nicht pathologisch verändert. Bei der Seltenheit des Präparates wurde es in toto aufgehoben.

Mikroskopische Untersuchungen mit besonderer Beachtung eines event. Blut- respektive Hämoglobinnachweises sollen an späteren Funden vorgenommen werden.

Daß der *Oxyuris vermicularis* die Schleimhaut des Processus vermiciformis zu schädigen vermag, ist hiermit gezeigt. Daß er aber, wie dies besonders in letzter Zeit häufig hervorgehoben ist, bei der Entstehung einer Perityphlitis als aetiologisches Moment eine weitere Bedeutung habe, dies muß erst nachgewiesen werden.

Die makroskopische Beurteilung der Parasitenknötchen ist meist nicht allzu schwer.

In Größe, Form und Farbe sind sie für gewöhnlich so typisch, daß ihre differentialdiagnostische Abgrenzung gegen ähnliche Knötchen im Darm fast immer möglich ist. Sie liegen als rundliche, im ganzen glatte, bis stecknadelkopfgroße grau-weißliche bis hell gelbbraune, im durchfallenden Lichte dunkel erscheinende Knötchen allein oder zu mehreren im Gewebe einer Peyerschen Platte oder allein außerhalb derselben, hier vielleicht in einem Solitärfollikel. Meist sind sie von Darmepithel und dessen bindegewebiger Stützsubstanz überzogen, in anderen Fällen ragen sie halbkugelig frei in das Darmlumen hinein.

Hier kann man sich durch Betasten mit einer feinen Sonde von ihrer Härte überzeugen. Gerade diese nur halb im Gewebe sitzenden Knötchen haften nicht fest, ein leise auffallender Wasserstrahl schwemmt sie häufig fort.

Diese lockere Befestigung gibt vielleicht eine Erklärung dafür ab, daß diese Knötchen bei Kindern häufig, im späteren Alter dagegen sehr selten zu finden sind. Sie werden wohl oft durch mechanische Insulte, welche die Darmschleimhaut schädigen, aus dem Gewebe gerissen und fortgeschwemmt.

Ob auch eine Resorption der Kalkknötchen im Laufe der Zeit stattfinden kann, ist hier zwar nicht direkt zu beweisen, mir aber sehr wahrscheinlich, da Knötchen aus dem Darme Erwachsener häufig auffallend klein und unregelmäßiger begrenzt sind. Auch hierdurch würde ein selteneres Vorkommen im Alter eine Erklärung finden.

Differentialdiagnostisch kommt zuerst das in Berlin so häufige *Pentastomum denticulatum* in Betracht, das aber gerade im Körper des Erwachsenen sich findet, seltener bei Kindern. Meist fällt bei der viel bedeutenderen Größe dieses verkalkten Parasiten eine Entscheidung nicht schwer. Auch die Gestalt ist anders: hier ein kleines, rundes Knötchen, dort ein großer, nicht geschlossener Ring oder noch häufiger ein ovales, reiskorngroßes Gebilde, das erst nach Aufhellung im Innern den gekrümmten Parasiten erkennen läßt. Fast ausnahmslos kann man auf diese Weise auch noch die großen Haken nachweisen.

Dafür, daß *Anguillula* und *Ancylostoma* und *Trichocephalus dispar*, die ja direkt die Darmwand zu schädigen vermögen, in ähnlicher Art dort einheilen könnten, liegt meines Wissens kein Beweis vor. Die beiden ersten würden ja auch nur für wenige Gegenden in Betracht kommen.

Pathologische Veränderungen im Gefäßsystem des Darms können dagegen eher zu Verwechslungen Veranlassung geben, am häufigsten isolierte Erweiterungen im Lymphgefäßsystem mit Stauung und event. Verkalkung der zurückgehaltenen Lymphe. Derartige Prozesse haben aber fast immer größere Ausdehnung und auch einzelne kleine Knötchen lassen oft noch eine feingefelderte Oberfläche erkennen, die noch in der Verkalkung die einzelnen Kämmerchen des *Chylangioma cavernosum* zeigt.

Verkalkte kleine Varixknötchen des Darms können durch ihren Zusammenhang mit den Gefäßen und durch ihre dunklere Farbe bei der Differentialdiagnose ausgeschaltet werden.

Veränderungen am arteriellen Gefäßsystem des Darms, z. B. verkalkte Emboli, sollen in gleicher Weise zu Verkalkungen führen können. Sie dürften nicht häufig in Frage kommen.

Tuberkulose dagegen kann im Darm unter Bildung von Kalkknötchen abheilen, die ähnlich aussehen können wie die

Parasitenknötchen; besonders am Rande ausheilender Darmgeschwüre kann man sie in seltenen Fällen finden. Gestalt und Größe sind aber meist unregelmäßig und verschieden.

Ob ein Darmkatarrh mit Bildung von Kalkkonkrementen in den Peyerschen Platten zur Ausheilung kommen kann, ist mir auch aus der Literatur nicht bekannt.

Die Differentialdiagnose stößt so in den meisten Fällen nicht auf große Schwierigkeiten.

Ob die Oxyuren in die völlig intakte oder in eine geschädigte und weniger widerstandsfähige Darmschleimhaut eindringen, habe ich auch diesmal nicht feststellen können, ebenso wenig, daß sie die ganze Darmwand zu durchdringen vermögen. Oberhalb der Muskelschichten scheinen sie immer liegen zu bleiben. Auch Schneider¹⁾ ist jetzt in diesem Punkte der Ansicht von Kolb²⁾ gegen Vuillemin³⁾ beigetreten.

Zu welchen Zwecke sich die Parasiten in die Darmwand einbohren, vermag ich nicht zu sagen. Mit ihrer Entwicklung wird es wohl nichts zu tun haben.

Jedenfalls ist es biologisch sehr interessant, daß in so häufigen Fällen die Oxyuren in die Darmwand eindringen und hier durch Verkalkung einheilen und zugrunde gehen.

Kliniker und Pathologen müssen entscheiden, ob diesen Befunden weitere Bedeutung zuzusprechen ist.

Auch bei diesen Untersuchungen unterstützte mich Herr Professor Zinn mit Rat und Tat, wofür ich ihm zu vielem Danke verpflichtet bin.

Zeichnung der Präparate 1—4 bei 390facher Vergrößerung mit Zeiß Objektiv D und Okular 4.

¹⁾ Schneider, *Oxyuris vermicularis im Beckenperitonaeum eingekapselt.* Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. I. Abteilung. Originale. XXXVI. Bd., 1904, S. 550.

²⁾ Kolb, *Über den Befund von auf dem Peritonaeum des Cavum Douglasii angewachsenen Oxyuriden.* Centralbl. f. Bakt., Parasitenkunde u. Infektionskrankh. I. Abt. Originale. XXXI. Bd., 1902, S. 268.

³⁾ Vuillemin, *Sur la pénétration des femelles d'Oxyuris vermicularis à travers les parois de l'intestin.* Centralbl. f. Bakt., Parasitenkunde u. Infektionskrankh. I. Abt. Originale. XXXII. Bd., 1902, S. 368.