

## XVIII.

**Ueber einen seltenen Ausgang der von der *Taenia botrioplitis* im Huhndarm herbeigeführten Verletzungen.**

(Aus dem Pathologisch-anatomischen Institut der königl. Universität zu Palermo. Dir. Prof. S. Sirena.)

Von Dr. med. G. Scagliosi.

(Hierzu Taf. X.)

Anfang September 1895 wurde dem hiesigen pathologisch-anatomischen Institut der Darm einer Henne, welche aus einem Stalle stammte, wo viele solcher Thiere, wie ich nachher erfuhr, schon gestorben waren, zur Untersuchung gebracht. Da der Darm eigenthümliche mikroskopische Alterationen darbot, welche bisher, so viel ich weiss, noch nicht klar genug beschrieben worden sind, und da der Heilungsvorgang in einer noch nicht genau geschilderten Weise geschieht, so erlaube ich mir, in Anbetracht der ausserordentlichen Seltenheit des mikroskopischen Befundes, welcher ein gewisses Interesse bietet, denselben zum Gegenstand der vorliegenden Mittheilung zu machen.

Zunächst möge eine kurze makroskopische Beschreibung hier Platz finden.

Die Serosafläche des Darmes weist zahlreiche, ziemlich verstreute, graue, sehr kleine (submiliare) Knötchen auf, die stellenweise mehr in Gruppen zusammenstehen; besonders die grösseren springen kuglig an der Oberfläche, aber sie lassen sich nicht aus dem Gewebe herausheben. Ihr Durchmesser variiert von  $\frac{1}{2}$  — 2 mm. Zwanzig solcher Knötchen habe ich in einer Länge von 1 cm zählen können. Die meisten solcher Knötchen sind in der Mitte etwas vertieft, an den Rändern leicht erhaben und auf den ersten Blick scheinen sie eine Oeffnung zu besitzen, mit Hülfe aber einer schwachen Handlinse ergiebt sich, dass dies eine optische Erscheinung ist.



Fig. 1.

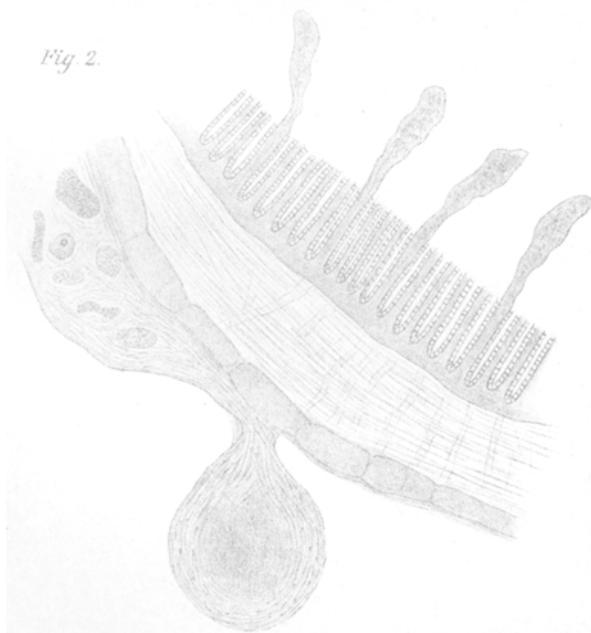


Fig. 2.

Die Serosa zwischen diesen Knötchen ist glatt, wenn auch hier und da etwas trübe und verdickt. Wenn man weiter die äussere Fläche des Darms genau untersucht, so sieht man hier und da selten sehr kleine, rundliche Knötchen von grauer Farbe, welche nicht mehr in unmittelbarer Beziehung mit der äusseren Darmwand stehen, sondern an dieselbe vermittelst eines mehr oder weniger dünnen, bindegewebigen Stieles, welcher durchschnittlich eine Länge von  $\frac{1}{2}$ —1 mm. besitzt, hängen. Manchmal begegnet man bindegewebigen Stielen, deren Länge sogar 2 bis 5 mm betragen kann, ohne ovalare Körperchen am freien Ende.

Diese hängenden Knötchen treten besser hervor, wenn man den Darm in Wasser legt, dieses letztere schüttelt oder den Darm hin und her bewegt, dann erheben sich an einigen Stellen der Serosa, unmittelbar aus dieser hervorgehend, die kleinen Knötchen, deren Längsaxe senkrecht der des Darmes ist.

Im Darmlumen befinden sich Tänien, welche an der inneren Darmoberfläche hängen und zwar gerade an denjenigen Stellen derselben, wo die obenerwähnten Knötchen sich befinden. Diese Tänien sind am vorderen Ende schmal, ihr Körper verschmälert sich hinter dem Kopf zu dem dünnen sogenannten Halse, an welchem keine Gliederung zu erkennen ist, der folgende Theil ist gegliedert; sie besitzen in entwickeltem Zustande eine Länge von 50—200 mm, eine höchste Breite von 3 mm.

Wenn man versucht, diese Bandwürmer aus ihren Insertionsstellen zu trennen, so bekommt man sie fast niemals in ihrer ganzen Länge, hauptsächlich mit dem Kopfe; aber wenn man mit den Präparirnadeln ein Knötchen von aussen her vorsichtig öffnet, dann kommt der Kopf des Bandwurms leichter zur Untersuchung. Auf solche Weise konnte ich die Diagnose leicht stellen, der Parasit war eine von Prof. Dr. Piana im Jahre 1881 beschriebene *Taenia*<sup>1)</sup>. Piana nannte dieselbe *Botriophilitis* von  $\delta\pi\lambda\tau\eta\varsigma$ , ein Beiname, welcher bedeutet,

<sup>1)</sup> Di una nuova specie di tenia del gallo domestico (*taenia botrioplitis*) e di un nuovo cisticerco nelle lumachelle terrestri (*cysticercus botrioplitis*). Memorie dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Serie IV. Vol. II. 1881.

dass die Saugnäpfe und der Höcker (Rostellum) des Kopfes der *Taenia* mit einem Kranze von Hacken versehen sind.

Diese *Taenia* kann leicht mit der *Taenia proglottina* verwechselt werden, aber sie unterscheidet sich von dieser letzteren durch manche Eigenthümlichkeiten, welche ich für nützlich gehalten habe in folgender Tabelle zusammen zu stellen:

<i>Taenia botrioplitis</i> (Piana).	<i>Taenia proglottina</i> .
Länge 50—200 mm.	Länge 1 mm.
Angeschwollener Kopf.	Kugliger Kopf.
Eine Serie von Hacken umzieht den Höcker.	Ein Kranz von 80 Hacken umzieht den Höcker, die Hacken sind in 2 oder 3 Serien aufgereiht.
Rundliche Saugnäpfe, deren Basis ein Kranz von 7—8 Serien von Hacken umzieht.	Rundliche Saugnäpfe, welche mit einer einzigen Serie von Hacken bewaffnet sind.
Hinter dem Kopf bemerkt man den sogenannten Hals, der eine Länge von etwa 10 mm besitzt, der folgende Theil ist gegliedert.	Die Gliederung fängt unmittelbar hinter dem Kopf an, man bemerkt 3—4 Proglottiden.
Die Geschlechtsorgane sind in jedem Proglottide wahrzunehmen.	Die Geschlechtsorgane befinden sich am 2.-letzten Proglottiden.

Darmstücke wurden in absolutem Alkohol gehärtet, in Celloidin eingebettet und sodann mikrotomirt.

Die Schnitte wurden mit Eosin-Hämatoxylin und verschiedenen Carminlösungen tingirt, sodann durch Alkohol entwässert, durch Bergamottöl aufgehellt und in Canadabalsam eingeschlossen.

Die Schnitte ergaben nun sehr eigenthümliche Bilder.

Die Oberfläche der Schleimhaut ist mit einem schleimigen Belag versehen, der zahlreiche Leukocyten enthält. Dem Exsudat sind auch desquamirte Epithelzellen beigemischt, welche sich trüb und körnig zeigen. Die Desquamation hat eine so grosse Intensität erreicht, so dass man auch zottenförmige, hohle Epithelylinder bemerkt. Die Zotten zeigen sich verlängert, durchsichtig und grösser. Je länger sie sind, desto mehr erscheinen sie geschlängelt, sie endigen jedoch stumpf. Manche Zotten endigen ein wenig spitz und flechten sich mit ihren Spitzen wegen ihrer Länge und leichten Beweglichkeit durch einander. Wir haben hier also mit einer Hypertrophie der Darm-

zotten zu thun, welche um das Zweifache verlängert erscheinen. Die Zotten sind auch ihres Epithelüberzugs beraubt und nicht nur die älteren Theile der Zotten, sondern auch die neugebildeten Zottentheile zeigen sich meistens ohne Epithelialbekleidung; zumal trifft man hie und da irgend eine Zotte, welche am oberen neugebildeten Theile der Epithelüberzug unvollständig ist, die älteren unteren Theile dagegen eine wohl erhaltene Bekleidung besitzen. An Präparaten mit Eosin-Hämatoxylin gefärbt, zeigen die Zotten deutlicher stark erweiterte Capillargefässer, welche sich vielfach schlängelnd durch die Zotten ziehen, mit einander anastomosiren und fast die ganze Zotte ausmachen. Es ist also richtig die Hypertrophie der Darmzotten hauptsächlich auf eine Wucherung der Capillargefässer zu deuten. Die Zotten zeigen auch nicht mehr fast geradlinige Grenzen, sondern diese richten sich nach dem Verlauf der stark geschlängelten Gefässer und erscheinen demnach stark wellig.

An denjenigen Stellen, wo der Parasit die Darmwand eingebohrt hat, fehlen zum grössten Theil die Drüsen, weil dieselben von der Taenia aus ihren Insertionen gerissen worden sind, einzelne Bestandtheile derselben hat sie sogar angeschleppt. Die Taenia schreitet weiter, schlägt den Weg durch die verschiedenen Darmhäute bis in die Ringsmuskellage ein, wo sie angekommen, eine grössere Zerstörung der örtlichen, anatomischen Elemente rings umher verursacht, so dass ein verschieden grosser Defect entsteht, in Mitte dessen eine nekrotische Masse später Platz greift. Wenn die Taenia in die Muskellage angekommen ist, kehrt sie zurück um die schon gebahnte Strasse wieder durchzugehen und in das Darmlumen zu wandern; diese Locomotion soll im Wesentlichen eine active sein.

Das Stratum proprium ist der Sitz einer kleinrundzelligen Infiltration, welche auch im Gewebe unter den Drüsen und um die Gefässer herum tritt, sie ist am stärksten an den Stellen des Eintritts des Parasits, wo sie die Struktur dieser Tunica verdeckt. Das Gewebe zwischen den Drüsen dieser Tunica erscheint vermehrt, indem die Drüsen weiter aus einander stehen. Die Lieberkühn'schen Drüsen zeigen ein höheres Epithel, wel-

ches an denjenigen Drüsen, die näher den von der Taenia verletzten Stellen liegen, eine partielle bis totale Ablösung erfahren hat.

Die kleinrundzellige Infiltration erstreckt sich auch über die Muscularis mucosa, welche an den perforirten Stellen eine Zerstörung erlitten hat, indem ihre Fasern hier und da einzeln oder gruppenweise ohne normale Anordnung auftreten.

In der Muskelschicht treten kleine Rundzellen gruppenweise und zwischen den Muskelfasern auf. Die meisten glatten Muskelfasern, die fast direct an die von dem Parasit bewirkte Verletzung grenzen, erweisen sich vergrössert, ihr Protoplasma nimmt noch gut die Farben an; ihre Form hat sich aber partiell verändert, wobei offenbar die Druckverhältnisse von Einfluss gewesen sind. Diejenigen Muskelfasern, welche aus ihrem Zusammenhang losgelöst worden sind, fallen der Nekrose anheim und somit bildet sich in der Muskelschicht eine todte Masse. Die Muskelfasern, welche an diese nekrotische Masse unmittelbar oder fast unmittelbar grenzen, lassen eine Proliferation ihres Kernes erkennen, daraus resultirt eine mehr oder weniger grosse Zahl von vielkernigen Zellen, welche ein mit Carmin sich gut färbendes, körniges Protoplasma aufweisen. Weiterhin scheinen diese Zelle bei schwacher Vergrösserung aus einander entfernt, indem zwischen ihnen ein heller Raum zur Erscheinung kommt, dies röhrt, wie bei stärkerer Vergrösserung ersichtlich wird, von einem Homogenerwerden des peripherischen Theils des Protoplasma her. Diese Homogenität betrifft weiter das ganze Protoplasma und den Kern, welcher sich bei Anwendung kernfärbender Tinction (z. B. mit Hämatoxylin oder mit basischen Anilinfarben) durch die Nichtannahme der Färbung abhebt. Weiterhin kommen die kernlosen Zellen zur Verschmelzung und so vermehrt sich die strukturlose, todte Masse.

Die grossen, mehrkernigen Zellen, die um diese nekrotische Masse herumtreten, sind als Riesenzellen zu deuten. Die zahlreichen Kerne röhren von der Durchschnürung des Kernes her, hier erfolgt also die Kerntheilung durch jene Form, welche Flemming als Holoschisis, Arnold als directe Segmentirung bezeichnet hat. Aus den glatten, einkernigen Muskelzellen ent-

stehen in Folge dieser Fragmentirung vielkernige Zellen, sog. Riesenzellen. Ich habe keine indirecte Zelltheilung an diesen Zellen mit Anwendung verschiedener Tinctionsmethoden finden können. Um das Fehlen der Mitose erklären zu können, glaube ich mit Recht annehmen zu dürfen, dass die von dem Parasit und der nekrotischen Masse auf die umgebenden anatomischen Bestandtheile bewirkte Reizung so schwach sei, dass die Trennung des Protoplasmas keinen gleichen Schritt mit derjenigen des Kernes hält, anders gesagt, wir haben in diesem Falle den ersten Grad der Zellenreizung.

Dieses in der Muskellage entstandene unbrauchbare, todte Material soll, wie leicht ersichtlich, entweder in loco assimilirt werden oder nach aussen, entweder in die Bauchhöhle oder in das Darmlumen hingestossen werden; es wirkt auf die Umgebung als Fremdkörper reizend und soll auch seinerseits chemisch auf die nächststehenden Zellen wirken.

Indessen wuchert das Bindegewebe der getrennten Darmhäute, es nimmt einen embryonalen Charakter an, besteht also, wie oben gesagt, aus jungen, runden Zellen, welche die Vereinigung der getrennten Gewebe bezwecken sollen. Indem die Begeneration von oben her weiter schreitet, wird gleichzeitig das todte Material nach der Serosa hin vorgeschoben. In der That liegt Anfangs die todte Masse hauptsächlich in der inneren Muskelschicht, sie übt einen Druck auf die äussere Ringsmuskel-faserschicht, deren anatomische Bestandtheile dünn, kernarm und homogen werden, sie verfallen also anscheinend bei der allmählichen Verschiebung des todten Materials der Druckatrophie. Indessen wird der entsprechende Theil der Serosa stark mit kleinen Rundzellen infiltrirt, sie wölbt sich weiterhin allmählich vor (Fig. 1), bis das unbrauchbare Material ganz aus der Darmwand heraustritt, indem es an der äusseren Wandoberfläche durch einen bindegewebigen Stiel hängen bleibt (Fig. 2). Ob nach einer mehr oder weniger langen Zeit dieses hängende Körperchen durch die eventuell vermehrte Darmperistaltik aus ihrem Zusammenhange losgelöst werden, in die Darmhöhle fallen und eine Verwachsung mit den Organen des Unterleibs eingehen kann, vermag ich leider nicht zu entscheiden, da ich die Hennenleiche nicht obducirt habe und

muss ich diesen Theil der Untersuchung anderen Forschern überlassen; da ich jedoch bindegewebige Fäden beobachtet habe, welche auf einer Seite auf der Darmserosa sassen und auf anderer Seite frei flottirten, so bin ich doch überzeugt, dass die oben ausgesprochene Vermuthung von der Wahrheit nicht abweicht.

---

Die *Taenia botrioplitis* bewirkt also vorwiegend mechanisch die Loslösung der verschiedenen, anatomischen Bestandtheile, welchen sie unterwegs begegnet und ihr Widerstand leisten. Zu dieser Loslösung und nachherigem Tod der Zellen sollen unzweifelhaft zu einem guten Theil die, wenigstens beim ersten Eintritt des Parasits in die Darmwand, ihn bedeckenden, chemischen Substanzen und die von ihm selbst weiter gebildeten Stoffwechselprodukte beitragen. Auf diese Weise werden die Zellen, durch chemische wie auch hauptsächlich durch physikalische Einwirkungen, unmittelbar ihrer Lebenseigenschaften beraubt und wird sich somit die Nekrose nach und nach, je nach weiterer Durchbohrung der Darmwand ausdehnen, vergrössern, in die Tiefe greifen und besonders die Muskelhaut in Mitleidenschaft ziehen, in welcher der Parasit vielleicht bessere Ernährung findet.

Die Anwesenheit von multiplen Verletzungen zeigt, dass die Würmer vielfach ihren Standort ändern, wahrscheinlich veranlasst durch das Versiegen des Nährmaterials.

---

Ich habe bei der Durchsicht der einschlägigen Literatur in den sämmtlichen Lehr- und Handbüchern der pathologischen Anatomie des Menschen und der Thiere keinen gleichartigen Fall finden können und nirgends von einem solchen Ausgang dieser Erkrankung Erwähnung gefunden. Die vielen Verfasser sagen über die von den Tänien herbeigeführten krankhaften Veränderungen, dass dieselben leichte Katarrhe des Darms, schwere Entzündungserscheinungen der Darmschleimhaut und nervöse Störungen hervorrufen. Rivolta und Delprato<sup>1)</sup> berichten nur über Knötchen, welche von den Bandwürmern be-

<sup>1)</sup> L'ornitoatria. Pisa 1880.

wirkt werden, wenn sie die Darmwand einbohren; ihr Sitz ist die Muskelschicht und zwar zwischen der Muskellage und der Serosa und bestehen aus gewundenen, glänzenden, das Licht brechenden Bindegewebsfasern. Die Autoren berichten darüber nichts Näheres.

Die Anwesenheit der *Taenia botrioplitis* verursacht bei Hühnern schwere Veränderungen der ganzen Wand des Darms, dessen Leistung natürlich schlecht beeinflusst werden muss. Die hypertrophischen Zotten können, wie leicht ersichtlich, nicht so gut als die normalen resorbiren, eben so soll die secreto-rische Thätigkeit der Lieberkühn'schen Drüsen vermindert, sogar aufgehoben werden; es wird ferner durch die pathologischen multiplen und heerdweise auftretenden Zerstörungen der Muskelschicht die Leistung des Darms in Bezug auf seine Bewegung sehr beeinträchtigt werden. Zur Erklärung der Hypertrophie der Darmzotten dient die Anwesenheit im Darmlumen der Bandwürmer, die als Reiz auf die Zotten wirken und eine Hyperämie an denselben hervorrufen. In Folge der Hyperämie und des andauernden Reizes tritt eine Wucherung der in der Spitze befindlichen Capillargefäße und daher eine Hypertrophie auf. In Folge des Reizes auf die Drüsen zeigt sich auch eine Wucherung des interstitiellen Bindegewebes der *Tunica propria*, deshalb werden die Drüsen aus einander getrieben.

Die scheinbare optische Oeffnung, welche man makroskopisch fast in der Mitte der Knötchen sieht, röhrt von der Durchschimmerung der nekrotischen Masse durch die Serosa her.

In dem vorliegenden Falle haben wir also das seltene Beispiel eines Darms vor uns, bei welchem die Wiederherstellung eine ungewöhnliche oder seltene ist. Ich habe in der menschlichen und thierischen Pathologie nichts von einem solchen Ausgang der von den Tänien im Darm bewirkten Veränderungen gelesen, was ich mit Recht als bisher unbekannt betrachte.