

REVUE

AUS DEM INHALTE DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN ABTHEILUNG

DES

„ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ.“

(MEDICINISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN).

ORGAN DER MEDIC. NATURWISS. SECTION DES SIEBENBÜRGISCHEN
MUSEUMVEREINS.

X. Band.

1888.

I. Heft.

NEUERE BEITRÄGE ZUR ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DER TREMATODEN.

(Mit Taf. I. u. II.)

Von Prof. Aloys Pachinger.

(Siehe S. 1.)

Dr. Aloys Pachinger beschäftigte sich eingehends mit der Anatomie des *Distoma Clavigerum* und *cylictracaeum*, welche Parasiten hier in Klausenburg sehr häufig gefunden werden, ersterer im Duodenum, letzterer in der Lunge der *Rana esculenta* und *temporaria*. In den Kreis seiner anatomischen Betrachtungen zog er auch das von ihm schon im Jahre 1883 ausführlich beschriebene *Distoma cygnoides*, sowie die allgemein bekannten *D. hepaticum* und *lanco-latum*. Die Oberfläche des Körpers bei den erstgenannten Distomen ist überall mit ziemlich starken, aber schmalen Chitinhacken besetzt. Die Untersuchung des Wassergefässsystems bei allen 5 Arten führte den Verfasser zu dem Schlusse, dass die Flimmertrichter nicht wandlose Lücken in den Körpergeweben seien, sondern dass sie äusserst kleinen Bläschen entsprechen, in deren elastischer Wand in zwei oder drei Richtungen verlaufende, zuweilen ganz klar bemerkbare Fäserchen seien. Die bis jetzt beschriebenen Protoplasmafortsätze entsprechen wiederum ganz feinen Capillarröhrchen, welche die Bläschen mit einander verbinden und ihnen ein sternförmiges Aussehen verleihen. Nicht nur die Wand dieser Capillaren und des aus ihrer Verbindung entstehenden Gefässnetzes, sondern auch ganz breite Röhren haben dieselbe Structur, wie die Bläschen. Ja, die ebenso

häufig vorkommenden und eingeschalteten Lacunen mit ganz grossem Lumen, die aber seitwärts wieder in Capillaren übergehen, sind mit Membranen von derselben Structur umgeben. In den Bläschen und im Inneren aller so beschaffenen Gefässe und Lacunen findet man in ihrem ganzen Verlaufe sehr lange, aber nur einzeln stehende Flimmerhaare (wie bei den Cestoden), welche wirklich eine sehr rasche flackernde, nahe aber zum Erlöschen eine immer mehr und mehr sich verlangsamende, rotirende Bewegung zeigen. Diese Bewegungen betrachtete der Verfasser über eine halbe Stunde lang bei *D. lanceol.* Die Schnitte von *D. cylindr.* zeigten wieder sehr deutlich und schön die Flimmerzellen. Als zweiten Abschnitt dieses Gefässsystems betrachtet der Verfasser jene Röhren, deren soeben beschriebene Wand von aussen noch von einer Muskelhülle umgeben ist. Das Lumen dieser muskulösen Gefässe ist sehr verschieden; auch ganz feine Capillarröhrchen bilden einen ansehnlichen Theil. Flimmerzellen sind aber hier nirgends anzutreffen. Die Dicke der Muskelhülle variirt auch. Sehr dick ist sie z. B. an der Endblase bei *D. cylindr.* und besteht aus einer inneren, sehr dicken Kreismuskelschichte; die diese umgebende Schichte wird vornehmlich aus Längsmuskeln gebildet, zwischen denen aber auch diagonale Fasern verlaufen. Die diesbezüglichen Untersuchungen ergaben noch ein nicht geringes Resultat. Im Inneren der Excr.-Gefässe werden von manchen Autoren noch Zellen erwähnt, welche man bald als Endothel, bald als Drüsenzellen deutet, was aber der Verfasser als auf optischer Täuschung beruhenden Irrthum betrachtet. Seiner Beobachtung gemäss stehen auch die Hauptgefässe des Systems durch eine enorme Menge von Capillaren mit den benachbarten Röhren in Verbindung. In Folge der Mündung dieser feinen Röhrchen in die Hauptgefässe entstehen im Inneren dieser wirklich zellenförmige Bilder mit einem sehr lichtbrechenden Kern. Desswegen erklärt er die ganze Erscheinung als Trug. Da die Bläschen sich immer sehr rasch und sehr intensiv färben, so ist es die Meinung des Verfassers, dass die Excr.-Stoffe in flüssiger Form nur durch die Wand der Bläschen einsickern können. Mit den primitiven Capillarröhrchen sollen in Verbindung stehen auch die so häufig vorkommenden einzelligen Hautdrüsen. Das Grundgewebe, welches bei den einzelnen Arten so verschieden beschrieben wird, betrachtet der Verfasser, abgesehen von allen hieher nicht gehörenden Bildungen,

in ultima analysi nur als eine structurlose Gallertmasse, in welcher er keine wahren Zellkerne annimmt, nicht einmal bei *Distoma hepaticum*. Sehr schön ist diese stark lichtbrechende gallertartige Substanz zu sehen bei *D. lanceolatum*.

In Bezug auf das Darmepithel stellt sich der Verfasser auf die Seite Sommer's, bestätigt bei *D. cylindr.* und *clavigerum* das Hervortreten der pseudopodienartigen Fortsätze, welche Ernährungsweise auch seiner Ansicht nach der Wirklichkeit entspricht. Auch der Autor erwähnt jene drüsenförmigen Zellen, welche die innere Körperschichte bildet, welche Zellen aber an Durchschnitten eigenthümlicher Weise sehr dicke und geschichtete Wände besitzen. (Ob aber die Trematoden wirklich einer Peritonealhöhle entbehren?) Bezüglich der Stärke des Muskelsystems stellt der Verfasser das *D. cygn.* auf die höchste Spitze und beschrieb dieses in seiner im Jahre 1883 erschienenen selbständigen Arbeit ganz ausführlich, wo er auch schon von der subcut. gitterförmigen Faserschichte Erwähnung macht und auch die Muskelfasern der Darmschenkeln nicht ausser Acht lässt. Aus dem auffallend grossen Centralganglion des *D. clavig.* bildet er schöne Nervenzellen ab. Nicht gewöhnlichen Vorkommens sind auch die grosskernigen Zellen unter der Commissur, welche der Verfasser für Nervenzellen und nicht für Drüsen hält. Bei *D. cylindr.* gibt er den ganzen Verlauf der aus dem Centrum hervorspringenden hinteren Nerven. Der seitliche *por. gen.* bei *D. clav.* erinnert sehr an die Cestoden. Merkwürdig ist der prächtig entwickelte *Duct. ejac.* und der diesen einhüllende drüsenreiche Muskelbeutel. Bei *D. cylindr.* ist dieser Geschlechtsabschnitt etwas einfacher, aber auch mit Drüsen reichlich versehen. Unverkennbare Thatsache ist es auch nach seiner Ansicht, dass der grossmächtige und mit Flimmerhaaren versehene Penis aus dem hervorgestulpten letzten Abschnitte des *Duct. ejac.* entsteht, ganz auf dieselbe Weise, wie dies Sommer bei *D. hepat.* beschreibt. Sommer's Ansicht acceptirt er auch in Hinsicht der Befruchtung. Er nimmt nämlich die Selbstbefruchtung an, eine *injectio seminis per vaginam superiorem*. Paare in geschlechtlicher Copulation, was Loos zweimal gesehen hat, konnte unser Autor nicht beobachten, trotz der vielen hundert Exemplare, die er auf ihrem Aufenthaltsorte mit der grössten Vorsicht und Aufmerksamkeit untersuchte; noch konnte er diesen merkwürdigen Akt bei den anderen Arten

konstatiren. Sinus genit. ist bei *D. clavig.* nicht zu leugnen. Das Endstück des Oviduct. ist bei beiden Distomen sackförmig aufgetrieben, sehr muskulös und voll mit Samenfäden, der Laurer'sche Canal aber sehr kurz und leer; bei *D. cynoides* ist er aber sehr lang, sackförmig erweitert und angefüllt mit Spermatozoiden, die an der Befruchtung der Eizellen wirklich theilnehmen. Aber auch bei dieser Art soll nur die oben erwähnte Selbstbefruchtung stattfinden, was auch zu wiederholten Malen und auch nachträglich geschehen muss, da aus dem Oviducte mit den Eiern ganze Massen von Samenfäden hervorgestossen werden. Selbst das Eindringen derselben an ihren Bestimmungsort zwischen schon fertigen Eiern hält er nicht für unmöglich, obwohl dies der alltäglichen Schulauffassung entgegengesetzt ist. Die männliche Geschlechtsreife sollen auch diese Würmer früher erlangen. Bei *Dist. cylind.* zeigt der Samengang in seinem unteren Verlaufe sehr oft eine grosse und muskulöse Blase und gegen den Por. gen. birnförmige Erweiterungen. Schalendrüsen beobachtete er bei *D. cylindr.* nicht, statt dieser ist aber der Oviduct schon sehr frühe mit gelblich bräunlicher bis tiefbrauner Substanz in Form grösserer-kleinerer Tropfen erfüllt, welche die schon befruchteten und mit Dottersubstanz versehenen Eier zuerst an den Polen, dann aber die ganze Oberfläche umgeben. Die diese Substanz liefernden Zellen befinden sich an der Innenwand, reissen ab und platzen in dem Lumen des Ovid. auf.

Erklärung der Tafeln.

I. Tafel.

A.

1. *Distoma Clavigerum*. Die ein wenig gekrümmten Stacheln, welche den ganzen Körper bedecken, sind in der Zeichnung ausgelassen.

a) Der vordere Saugnapf mit sonst schwacher Musculatur. b) Die Dottersdrüsen, welche im vorderen Drittel des Körpers verbreitet sind. c) Der sehr muskulöse Oesophagus. d) Der centrale Ganglion. e) Der Porus genitalis mit seiner seitlichen oder auch randständigen Lage. Hierher ergiesst sich von der rechten Seite der sehr interessante Ductus ejaculatorius, welchen ein muskulöser und drüsenreicher Sack umgibt. Links ergiesst sich in den wirklich vorhandenen Sinus genitalis. f) Der Oviduct, dessen Ende sich erweitert und die s. g. Vulva superior bildet. g) Das Ovarium. h) und i) Die Dottergänge. k) Der Laurer-Stieda'sche Canal mit seiner auf der Rückenseite in die Medianlinie fallenden Oeffnung. l) Die Darmschenkel. m) u. n) Die Spermarien. n) Die nur schwer sichtbaren Schalendrüsen. o) Die zwei Hauptgefässe des

- Ausscheidungssystems. *p*) Der hintere Saugnapf, muskulöser als der vordere. *q*) Die Dotterblase. *r*) Der blasenförmige Uterus, wo die Befruchtung der primitiven Eier geschieht. *v*) Der Oviduct mit seinen unzähligen Schlingen und angefüllt mit Eiern, im Stadium der verschiedensten Entwicklung.
2. Der ausgestülpte Ductus ejaculatorius, welcher den keulenförmigen Penis (?) bildet. Die langen Cilien, welche seine ganze Oberfläche bedecken und welche Aut. auch in lebendiger Bewegung sah, sind in der Zeichnung ausgeblieben. — *a*) Der Penis. *b*) Dessen Canal. *c*) Der hintere Theil des Duct. ej. *d*) Der den Duct. ej. einhüllende muskulöse und drüsenreiche Sack.
 3. Die Mündung des Duct. ej. und des Ovid. *a*) Porus gen. *b*) Vulva sup. *c*) Duct. ej.
 4. Dasselbe Organ im ausgestülpten Zustande. *a*) Das penisförmige Gebilde. *b*) Vulva sup. *c*) Der Rand des Körpers.
 5. Die Larve.
- 6—13. Die Eier in den verschiedensten Entwicklungsstadien.

B.

Distoma cylindraceum. Die den ganzen Körper bedeckenden und ein wenig gebogenen Stacheln sind auch hier weggelassen.

- a*) Der vordere Saugnapf. *b*) Der Oesophagus. *c*) Die zwei vorderen Nerven.
- d*) Die centralen Ganglien mit der Commissura. *e*) Die drei hinteren Nerven.
- f*) Porus genit., welcher oft auch seitliche Stellung zeigt. *g*) Die Darmschenkeln.
- h*) Der Duct. ej. *i*) Die Dotterdrüsen, welche die beiden Seiten des ganzen Körpers einnehmen. *k*) Die den Duct. ej. begleitenden Drüsen. *l*) Die Vagina sup.
- m*) Die blasenartigen Erweiterungen des Duct. ejac. *n*) Der hintere Saugnapf, hier schwächer als der vordere. *o*) Das Ovarium. *p*) Der sehr kurze, aber breite Laurer-Stieda'sche Canal mit seiner auf der Rückenfläche in die Medianlinie mündenden Oeffnung. *q*) Die Dotterblase *r*) Die blasenförmige Erweiterung des Samenganges, welche aber sehr oft fehlt. *s*) Uterus, der Befruchtungsort der Eier. *t*) u. *u*) Die zwei Spermatien. *v*) Vesicula excretoria. *w*) Porus excr.

C.

Das Nervensystem von *Distoma cylindraceum*.

- a*) Der vordere Saugnapf. *b*) Die Mundöffnung. *c*) Die zwei vorderen Nerven.
- d*) Die centralen Ganglien und die Commissura. *e*) u. *f*) Der hintere äussere Nerv.
- g*) Der hintere mittlere Nerv. *h*) Der hintere innere Nerv. *i*) Die Darmschenkeln.
- k*) Der hintere Saugnapf.

D.

1. Das centrale Nervensystem des *Distoma clavigerum*.
 - a*) Der vordere Saugnapf. *b*) Der Oesophagus. *c*) Die centralen Ganglien mit der Commissura. *d*) Die vorderen Nerven. *e*) Die hinteren Nerven. *f*) Die auf dem Oesoph. gesehenen Zellen mit grossen Kernen. (Nervenzellen, Drüsen?)
 2. Die aus dem Ganglion herauspräparirte tripolare Nervenzelle.
 3. Gleichfalls Nervenzellen.
 - 4—9. Auch Nervenzellen.
10. Die Ansicht des Integumentes von *Distoma clavigerum*.
 - a*) Cuticula mit den Stacheln. *b*) Die fast homogene Subcuticula. *c*) u. *d*) Die Rings- und Längsmuskelschicht. *e*) Die Grundsubstanz des Körpers.
11. Das Darmepithel von *D. clavig.*
12. Ein Sagittalschnitt durch den Duct. ej. und durch die Vagina superior auch von *D. clav.*

- a)* Vagina sup. *b)* Der hervorgestülpte Duct. ejac. *c)* Sinus genit. *d)* Der drüsenreiche und muskulöse Sack.
13. Darstellung des Zusammenhanges der auf der Körperoberfläche verbreiteten einzelligen Drüsen mit den Endkapillaren des Ausscheidungssystems bei *Distoma cygnoides*.
 14. Der trichterförmige Anhang mit der Capillarröhre.
 15. Derselbe nach Fraipont.

II. Tafel.

1. Die drüsenzellenförmigen Gebilde in der Peritonealwand des *D. cylindr.*
2. Das Darmepithel, auch aus *D. cylindr.*
3. Ein Sagittalschnitt durch die Körperwand des *D. lanceolatum*.
a) Cuticula. *b)* Subcuticula. *c)* Die zwei Muskelschichten *d)* Dotterdrüsenlage. *e)* Die homogene Grundsubstanz mit den capillaren Ausscheidungsröhren und kernförmigen Gebilden.
4. Dieselben vergrößert und mit Fadenanhängseln.
5. Ein mit Muskelschicht versehener Ausscheidungskanal von *D. cylindr.* Ganz von der Oberfläche geschnitten.
6. Längsschnitt durch die den Fraipont'schen Trichtern entsprechenden und im Innern mit einer Flimmer versehenen Bläschen.
7. Darmepithel von *Dist. cylindr.*
8. Dieselben Gebilde wie *Eig. 6.* nur im oberflächlichen Durchschnitt dargestellt.
9. Eine zum Ausscheidungssystem gehörende und zwischen den primit. Capillarröhren sich ausbreitende Lacune von *D. cylindr.*
10. Durchschnitt durch die *Vesicula excretoria* von *Dist. Cylindr.*
a) Die structurlos genannte, jedoch sehr feine Längs- und Querfaserchen zeigende innere Membrane. *b)* Die Ringmuskelschicht. *c)* Die Längsmuskelschicht, in welcher aber auch diagonale und radiale Fasern auftreten.
11. Die Grundsubstanz aus demselben Thier mit den darin befindenden und durchgeschnittenen Bläschen aus *D. cyl.*
12. Dasselbe darstellend.
13. Ein mit Muskelschicht versehenes Ausscheidungsrohr, durchgeschnitten und mit dicken Ringmuskeln. *Dist. cyl.*
14. Die inner- s. g. structurlose Membrane der Ausscheidungsröhren. Die Lappen gehören zu den Zweigröhren.
15. Oviduct mit den das Innere der Wand auskleidenden und die Schalen bildende Substanz liefernden Zellen.
16. Eine Lacune aus *D. cygnoides*, in der Aut. die flackernde Bewegung der Zilie beobachtete.
17. Ein Längsschnitt durch die Körperwand der *Dist. cyl.* mit den Bläschen und den Capillarröhrchen.
18. *Distoma cylindr.*
a) Cuticula. *b)* Subcuticula. *c)* Die zwei Muskelschichten. *d)* Die das Peritoneal bildenden drüsenförmigen Gebilde.
19. Eine mit einer Muskelhülle schon versehene Ausscheidungsröhre. *Dist. cyl.*