

## Zur Kenntniss der Verbreitung glatter Muskeln.

Von

Dr. C. J. Eberth in Würzburg.

Mit Tafel XXXVI.

Schon lange weiss man, dass in den gleichen Organen verschiedener Thiere der Gehalt an glatten Muskeln ein variabler ist. Dieser Wechsel ist von geringem Interesse, so lange es sich nur um das Mehr oder Minder fragt, er gewinnt aber an Bedeutung, wenn es sich um das Vorkommen oder Fehlen jenes Gewebes bei verhältnissmässig nahestehenden Thieren handelt. Mehrere Beispiele hiervon bringen die folgenden Untersuchungen. Sie enthalten zunächst Beobachtungen über das Vorkommen glatter Muskeln in drüsigen Organen mit Ausschluss der Lunge, wörtlich die Beobachtungen einer grösseren Arbeit über dieses Organ einverleibt wurden.

### Mund-Speicheldrüsen.

Nach *Kölliker* soll nur der Ductus Whartonianus eine mit grosser Mühe nachweisbare und zu isolirende schwache Lage von Muskeln enthalten. *Tobien* will in allen 3 Gängen Muskeln beobachtet haben. Beim *Stenon'schen* Gange sollen jedoch Schwankungen bestehen, denn bei jüngeren Individuen fehlten jene und waren ersetzt durch elastische Fasern. Da mir letztere Originalarbeit nicht zu Gebote steht und ich keine ausgedehnteren Untersuchungen jüngerer und älterer Individuen gemacht habe, enthalte ich mich eines Urtheils über die Richtigkeit der Beobachtung. Wie ich von Hrn. *Heinr. Müller* weiss, finden sich am Auge wenigstens Verschiedenheiten in der Zahl und Stärke der Muskeln und es ist nicht sehr unwahrscheinlich, dass es an anderen Orten, wo die Muskeln überhaupt nur spärlich vorhanden sind, einmal auch zu einem vollständigen Defecte komme. Mir ist es ebenso wenig wie *Henle* gelungen, in den Ausführungsgängen der menschlichen Speicheldrüsen Muskeln aufzufinden.

Nach *Tobien* besitzen die Gänge des Rindes glatte Muskeln.

In den Gängen des Pferdes konnte ich weder auf *Ac.* den gewöhnlichen Muskelkernen ähnliche Formen nachweisen, noch durch Kali Muskelfasern isoliren. Ueberall fand ich zahlreiche elastische Fasern.

Auch die Untersuchung der Speicheldrüsen der Katze und des Kaninchens auf Muskeln ergab ein negatives Resultat. Elastische Fasern sind vorhanden.

#### Bauchspeicheldrüse.

Bei dem Menschen fehlen nach *Kölliker* und *Henle* und meinen eigenen Beobachtungen glatte Muskeln in den Gängen. Von Thieren sind solche bis jetzt nur durch *Tobien*<sup>1)</sup> aus dem Ductus Wirsungianus des Rindes bekannt. Diese Angabe kann ich bestätigen. Der sehr weite und dickwandige Gang enthält zwischen zahlreichen Längszügen kräftige elastische Fasern nach aussen und innen, und in der Mitte Längsbündel glatter Fasern, deren Masse etwa  $\frac{2}{5}$  der ganzen Wand beträgt. Die durch Kali isolirten Fasern sind von 0,042—0,462 mm. lang, 0,0084—0,0435 mm. breit mit einem 0,0408—0,0435 mm. langen, mehr ovalen Kern versehen. Die stärksten Fasern laufen an den Enden häufig in mehrere feine Spitzen aus. An feineren Gängen von 2—3 mm. Durchmesser sind die elastischen Fasern schwächer und sparsamer, die Muskeln fehlen, dagegen treten im Bindegewebe reichlichere anastomosirende Zellen auf.

Im pancreatischen Gang des Kaninchens findet man neben elastischen Fasern auf *Ac.* noch längliche, den Muskelkernen sehr ähnliche Kerne in dem Bindegewebe. Durch Anwendung von Kali jedoch gelingt es nicht, Muskelfasern zu isoliren. An den feineren Gängen sind die Verhältnisse im Ganzen ebenso.

Bei der Katze enthält der Gang zwischen Serosa und Schleimhaut eine ziemlich dichte Lage von Längsmuskeln, die 0,0435 mm., d. i. etwa ein Drittheil der ganzen Wanddicke, beträgt. Durch Kali werden die einzelnen Zellen isolirt. Die elastischen Fasern sind schwach und nicht besonders zahlreich. In den feineren Gängen wurden keine Muskeln wahrgenommen.

Die Taube besitzt im Hauptgange nach innen, wie es scheint in die Substanz der Schleimhaut eingelagert, zerstreute aber ziemlich zahlreiche Längsmuskeln. Nach aussen folgen quere und schräge, ziemlich kräftige Muskelbündel und dicht unter der Serosa wieder zerstreute Längsfasern. Auch bei *Corvus cornix* finden sich Muskeln. Die isolirten Fasern sind hier kürzer und breiter als bei der Taube.

Die pancreatischen Gänge des Karpfens sind sämmtlich bis zu den Drüsenbläschen hin mit Muskeln versehen, die an den stärkeren Canälen eine mächtige fast die ganze Dicke der Wand einnehmende Lage der Länge nach verlaufender Fasern bilden. Auch die Schleimhaut besitzt Muskeln

1) De glandularum ductibus efferentibus. Diss. inaug. Dorpat. 1853.

und daher kommt es, dass sie als gesonderte Lage nur schwer von der übrigen Wand zu unterscheiden ist. An Gängen von 4 mm. Durchmesser hat die Muskelschicht 0,135 mm., an 0,0108 mm. starken noch 0,003 mm. Dicke. Die isolirten Fasern sind bis 0,189 mm. lange, spindelförmige Zellen mit schmalen, stabförmigen Kern.

Den grösseren Canälen fehlen die bei anderen Thieren und nach *Leydig* in ausgezeichneter Weise beim Stör vorkommenden aufsitzenden Drüsenmassen fast vollständig, an den feineren dagegen und besonders an den Theilungsstellen liegen zwischen Serosa und Muscularis grössere rundliche Drüsenkörner. Die Zellen dieser enthalten häufig ein gelbes oder schön grünes Pigment, und dann bieten solche Präparate ein sehr zierliches Bild. Sie gleichen gewissermaassen den mit Moos bedeckten Aesten eines Baumes. — Beim Hecht entbehren die sehr weiten, aber dünnwandigen pancreatischen Gänge der Muskeln und bestehen nur aus Bindegewebe.

### Gallenwege.

Die Angabe *Kölliker's*, der Ductus cysticus und choledochus enthalte einzelne spärliche, muskulöse Faserzellen, konnten *Tobien* und *Henle* nicht bestätigen. Auch gelang es letzterem nicht, wie *Dittrich*, *Gerlach* und *Herz* bei einem Enthaupteten durch elektrische Reizung beobachtet haben wollen, an den Ausführungsgängen der Leber und Gallenblase in gleichem Falle eine Contraction wahrzunehmen. Ich finde beim Menschen, bei der Katze und beim Kaninchen gleichfalls nur die Gallenblase muskulös.

Bei der Katze beträgt die Muskelschicht 0,084 mm., d. i. etwa ein Drittheil der ganzen Wanddicke und erscheint mehr als ein selbstständiges Stratum zwischen Serosa und Mucosa. Bei dem Kaninchen nimmt die 0,0435 mm. starke Muscularis gleichfalls den dritten Theil der Wand ein und gehört hier mehr der Schleimhaut an. In allen Fällen sind die Fasern vorzugsweise circuläre mit dazwischen liegenden längs und schräg ziehenden Bündeln.

Im Gallengange der Taube fand schon früher *Leydig* Muskeln, vermisste sie jedoch in der Gallenblase der Vögel. Ich habe solche in ziemlich reichlicher Menge in der Gallenblase der Ente beobachtet.

In der Gallenblase der Batrachier fehlen nach *Leydig* Muskeln. Ich finde solche jedoch sehr entwickelt bei *Rana temporaria* (weniger gut bei *R. esculenta*) und bei *Triton cristatus*. Sie bilden bei dem ersteren unter der Schleimhaut ein Netz sich kreuzender Fasern, beim Wassersalamänder sind ringförmige Fasern zahlreicher. Im Ductus choled. des Frosches habe ich vergebens nach Muskeln gesucht, dagegen bei letzterem zerstreute Längsfasern aufgefunden. Von beiden Objecten wurden die Zellen isolirt; jene des Triton sind besonders durch die 0,0405 mm. grossen Kerne ausgezeichnet.

In der Gallenblase der Eidechse findet man vorzugsweise gegen den Hals der Blase hin reichlichere Längsmuskeln.

Auch die Ringelnatter besitzt in der Gallenblase wie in ihrem Ausführungsgange ziemlich zahlreiche sich kreuzende Muskelfasern.

Unter den Fischen beobachtete *Leydig*<sup>1)</sup> Muskeln im Gallengange der Plagiostomen, konnte dieselben jedoch in der Gallenblase der Knochenfische nicht nachweisen. Ich finde dagegen die Gallenblase und die Gallenwege bei dem Rheinsalm, bei dem Hecht und Karpfen wenigstens die Gallenblase mit Sicherheit muskulös.

Die Gallenwege des ersteren fallen schon dem freien Auge durch ihre beträchtliche Dicke auf. In der Gallenblase bilden die Muskeln eine besondere Lage zwischen Schleimhaut und Serosa von etwa  $\frac{1}{4}$  mm. Dicke, was etwa dem dritten Theil der ganzen Wand von der Serosa bis zur Basis der Schleimhautfalten entspricht. Die Züge kreuzen sich vielfach, die circulären Fasern überwiegen. Schleimhaut und Serosa sind ohne Muskeln.

Innerhalb der Leber habe ich noch an Gängen von  $\frac{1}{3}$  mm. Durchmesser eine 0,0162 mm. dicke, starke Längsmuskelschicht erkannt. Am Ductus choledoch. hat die Muscularis  $\frac{1}{2}$  mm. Stärke und nimmt etwa die Hälfte der ganzen Wanddicke ein. Die Anordnung der Fasern ist wie bei der Gallenblase. Isolirt sind sie 0,162 mm. lange Spindelzellen mit schmalem, spindelförmigen Kern.

Bei dem Hecht und Karpfen betragen in der Gallenblase die zwischen Serosa und Schleimhaut gelegenen Muskeln  $\frac{1}{3}$  der ganzen Wand und sind in der gleichen Weise wie beim Salm angeordnet.

### Brustdrüse.

Hier besitzen nach *Henle* nur die tieferen Gänge Längsmuskeln. Auch *Meckel* will in den Wänden der Canäle eine deutliche, regelmässige Schicht organischer Fasern beobachtet haben. In der Mamma eines alten Weibes und einer Wöchnerin finde ich sowohl Gänge der Warze wie der Drüsen-substanz aus Bindegewebe mit vielen schönen, spindelförmigen und verästelten Bindegewebskörpern und wenigen elastischen Fasern bestehend.

Bei einer hochträchtigen Katze waren dieselben Verhältnisse.

### Hoden.

In der Hodenkapsel einer etwa 5 Wochen alten Katze konnte ich keine Muskeln finden. Dagegen traf ich bei der Taube und Ente ziemlich zahlreiche sich kreuzende Fasern. Bei der Ente wird zur Zeit der Geschlechtsreife die Hodenkapsel fast nur aus Muskeln gebildet, die gegen den Hilus zu starke Balkenzüge bilden. Die Nerven sind nicht sehr zahlreich. Ganglienzellen von 0,0162 mm. Durchmesser mit schönem Kern und

1) Lehrbuch der Histologie S. 360.

Kernkörperchen und ohne deutliche Fortsätze fand ich selten und spärlich und dann nur an den feineren Stämmchen.

Auch im Innern des Hoden finden sich in den Septen Muskeln in nicht unbeträchtlicher Menge. Die Wand der Hodenschläuche selbst wird nur von einer Membrana propria gebildet.

Bei der Eidechse, Schildkröte (*Testudo graeca*) und der Ringelnatter sind die Muskeln in der Tunica albug. gleichfalls sehr stark entwickelt. Bei der letzteren wird diese Membran zum grossen Theil aus glatten Fasern zusammengesetzt, die in 2 bis 3facher Schichtung zu grösseren sich kreuzenden Bündeln vereinigt sind. Auch die Scheidewände im Innern sind muskulös und einzelne Muskelzellen liegen auch den Samencanälchen der Länge nach auf. In geringerem Grade kehren diese Verhältnisse bei der Blindschleiche wieder, nur konnte ich mich hier nicht mit Bestimmtheit von dem Vorkommen der Muskeln in der Wand der Samencanälchen überzeugen.

Im Hoden des Frosches (*Rana escul.*) und von Triton *crisatus* erkannte ich keine Muskeln.

#### Niere.

In der Nierenkapsel, wo *Remak* vor einiger Zeit bei dem Rinde, Schaf und *Coluber natrix* Muskeln fand, vermisse ich dieselben bei dem Menschen, bei einer einige Wochen alten Katze, bei der Taube und Schildkröte. Elastische Fasern kommen vor.

#### Trommelfell.

*Leydig* fand dieses nur beim Frosch theilweise mit Muskeln versehen, die am Rande einen Ring radiärer Fasern bilden. Ebenso finde ich die Verhältnisse bei der Eidechse. Bei der Schildkröte (*Testudo graeca*) dagegen konnte ich weder mittelst  $\overline{Ac.}$  noch Kali Muskeln nachweisen. Das Pigment mag wohl die Auffindung derselben erschwert haben.

---

### Erklärung der Abbildungen auf Tafel XXXVI.

Wo keine weitere Angabe sich findet, ist die Vergrößerung 300fach.

- Fig. 1. *a, b, c, d* Muskelfasern aus dem pancreatischen Gange des Rindes, mit Kali isolirt.  
*e* Muskelfaser aus der Gallenblase des Rheinsalm.  
*f* Faser aus der Gallenblase der *Rana temporaria*.
- Fig. 2. Muskeln aus dem Hoden der Taube.
- Fig. 3. Längsschnitt durch den pancreatischen Gang der Taube, eine grössere Strecke von seiner Einmündung in den Darm entfernt, mit Ac. behandelt. *a* Längsmuskeln der Mucosa, *b* quere und schräge Muskelbündel, *c* äusserste Längsmuskeln, *d* Serosa.
- Fig. 4. Pancreatische Gänge des Karpfens. In *b* die letzten Verästelungen. *a, a* Muskeln, *c* zwischen Serosa und Muscularis eingelagerte, pigmentirte Drüsenkörner. 200fache Vergrößerung.
- Fig. 5. Ein 0,20 mm. breiter pancreatischer Gang des Karpfens. *a* Epithel, *b* Längsmuskeln.
- Fig. 6. Muskelkerne in der Tunica albuginea des Hoden der Eidechse mit Ac. dargestellt.
- Fig. 7. Dieselben aus der Gallenblase des Triton cristatus mit Ac. dargestellt.
- Fig. 8. Längsschnitt durch die Gallenblase des Rheinsalm. *a* Mucosa, *b* quere, *c* Längsmuskelzüge, *d* Serosa. 420fache Vergrößerung.
-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1862-1863

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Eberth C. Jos.

Artikel/Article: [Zur Kenntniss der Verbreitung glatter Muskeln. 360-365](#)