

4.

Ueber die Hypophysis von Myxine.

Tafel VII, Fig. 1 und 2.

Vor zwei Jahren veröffentlichte ich gelegentlich einer Darstellung des Gehirns von *Myxine glutinosa*¹ eine kurze Beschreibung des Infundibulum und der Hypophysis dieses Thieres, wobei ich diese Theile u. A. auch in einer Abbildung des Medianschnittes des Myxinegehirns wiedergab.

Im vorigen Jahre erschien nun eine Abhandlung von v. KUPFFER, »Die Deutung des Hirnanhanges«², in welcher er zwar im Ganzen die Richtigkeit meiner Darstellung anerkennt, in einem sehr wichtigen Punkte aber davon abweicht, nämlich darin, dass die Hypophysis nicht nur weiter nach hinten reicht als der *Processus infundibuli*, sondern, was die Hauptsache ist, »dass an diesem hinteren Ende der *Processus des Infundibulum* continuirlich mit den Schläuchen der Hypophysis zusammenhängt«.

»Nach hinten zu verschmälert sich der Infundibularfortsatz«, sagt v. KUPFFER, »durchbricht die derbe, bindegewebige Schädelkapsel und nähert sich der Hypophysis, indem die beide Theile trennende Bindegewebslamelle sich verdünnt und auflockert. Schliesslich theilt sich der Fortsatz in drei Schläuche, einen, der die Axenrichtung verfolgt und am hinteren Ende der Hypophysis blind endigt, und zwei seitliche, die in Drüsenschläuche der Hypophysis übergehen.«

»Die Hypophysis von Myxine ist also«, sagt v. KUPFFER, »als eine paarig ausmündende *Infundibulardrüse* aufzufassen, die von der Stelle der Einmündung in den Infundibularfortsatz aus nach vorn sich erstreckt. Ob dieselbe ganz einheitlich ist oder, wie bei *Petromyzon*, aus zwei Portionen besteht, habe ich nicht ermitteln können. Ebenso wenig liess sich ein Zusammenhang mit dem Nasenrachengange nachweisen, wenn auch hier und da Drüsenschläuche im vorderen Theile des Organs sich dem Gange so weit nähern, dass die trennende Lamelle durchbrochen wird.«

In die Zusammensetzung der Hypophysis gehen nach ihm im Ganzen drei wohl zu unterscheidende Gebilde ein, nämlich: 1) die Rathke'sche Tasche; 2) ein hinter der Rachenhaut beginnender, bald hohler, bald massiver Auswuchs des Endoderms, welcher sich bei Myxine mit der Rathke'schen Tasche zu dem weiten Nasenrachengange verbindet, bei *Petromyzon* und allen Amphirhinen aber mit ihr nicht mehr in Communication tritt, und schliesslich 3) ein Auswuchs des Hirntrichters, der *Processus infundibuli* W. MÜLLER's, welcher eine tubulöse Drüse, die Infundibulardrüse von RABL-RÜCKHARD, bildet.

»Diese drei Elemente«, sagt v. KUPFFER, »gehen nun aber durchaus nicht gleichmässig in die Zusammensetzung des Hirnanhanges ein, der eine oder andere Theil, ja zwei zugleich, können vollständig ausfallen, so dass also durchaus nicht dasjenige, was man als Hypophysis zu bezeichnen pflegt, in sämtlichen Wirbelthierclassen gleichwerthig sich darstellt.«

Bei Myxine entspricht nun nach v. KUPFFER, wie oben angeführt wurde, die bisher als Hypophysis aufgefasste, drüsig erscheinende Partie nicht der eigentlichen Hypophysis der höheren Wirbelthiere, sondern einer paarig aus-

¹ GUSTAF RETZIUS, Das Gehirn und das Auge von Myxine. Biolog. Unters., N. F., V, 9, 1893.

² C. v. KUPFFER, Die Deutung des Hirnanhanges. Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morphologie und Physiologie in München, 1894.

mündenden Infundibulardrüse. Eine eigentliche, drüsige Hypophysis s. str. giebt es hier nicht; dagegen ist hier die Rathke'sche Tasche zusammen mit dem Endodermauswuchs als der zeitlebens bleibende Nasenrachengang vorhanden.

Bei *Petromyzon* fand er etwas verschiedene Verhältnisse. »Jedenfalls«, sagt er, »stehe ich nicht an, der Hypophysis von *P. Planeri* zwei der Herkunft nach ganz verschiedene Abtheilungen zuzuschreiben, von denen die vordere als ein dorsaler Drüsencomplex des Nasenrachenganges, die hintere als Infundibulardrüse aufzufassen ist.«

Da nun diese Frage von prinzipieller Bedeutung ist, zumal es sich hier um die uns in dem Thierreich zuerst bekannten Erscheinungsformen eines phylogenetisch so wichtigen Organs handelt, so habe ich ihr vor Allem bei *Myxine*, eine erneute Untersuchung gewidmet. Ich besitze 5 Schnittserien des *Myxine*gehirns, nämlich drei Serien von Längs- und zwei von Querschnitten. Nach sorgfältiger Durchmusterung dieser Schnittserien kann ich v. KUPFFER's sinnreicher Deutung leider nicht beitreten, sondern ich muss im Ganzen bei meiner früheren Darstellung bleiben. *Vor Allem habe ich nie einen wirklichen Zusammenhang* zwischen dem Infundibulartheil und der drüsigen Partie gesehen. Stets war zwischen ihnen, und zwar in ihrer ganzen Ausdehnung, eine, wenn auch dünne, bindegewebige Lamelle vorhanden. Ich werde deshalb die drüsige Partie, wie früher, als *Hypophysis* und nicht als »Infundibulardrüse« bezeichnen, welchen Namen ich nicht acceptiren kann. Für die fragliche Gehirnausstülpung werde ich bis auf Weiteres die Benennung *Infundibularfortsatz* beibehalten.

Was nun die Gestalt und Lage dieser Theile betrifft, so kann ich auf meine frühere Darstellung hinweisen. Der abgeplattete Infundibularfortsatz ist in der Regel von viereckiger Form und in sagittaler Richtung zuweilen etwas rechteckig ausgezogen; hin und wieder trifft man aber auch Fälle an, wo er mehr oval ist und sich mit unregelmässig gezackten Seitenrändern versehen zeigt. Diese Platte habe ich in einer Reihe von Präparaten unter der Lupe blossgelegt, um ihre Ränder und ihre Unterfläche auf die von v. KUPFFER angegebene Verbindung mit der Hypophysis zu untersuchen. Nie habe ich bei Lupenvergrößerung einen derartigen Zusammenhang gesehen. In einigen Fällen gelang es mir, das mit dem Infundibularstiel zusammenhängende Dach des abgeplatteten Infundibularfortsatzes abzuheben, und dann konnte ich bei stärkerer Vergrößerung die Fläche und die Ränder der Bodenplatte von oben (innen) genau durchmustern. Die Fläche dieser Platte war eben, ohne Höcker oder abgehende Kanäle; die Ränder derselben erschienen, wie eben angeführt worden, oft uneben, buchtig und hier und da sogar in kleine, blind endigende Auswüchse ausgestülpt; nie sah ich aber von der Platte, resp. ihren Rändern abgehende Gänge, welche sich zur Hypophysis hinabsenkten, um mit ihren Drüsenkolben in Zusammenhang zu treten.

Bei genauer mikroskopischer Durchmusterung der fünf Schnittserien des *Myxine*gehirns konnte ich, wie oben schon angedeutet ist, ebensowenig eine solche Verbindung demonstrieren. An gut erhärteten und mit Boraxkarmin und Methyleosin gefärbten Präparaten war es stets leicht, die Grenze des Infundibularfortsatzes darzulegen, indem seine ependymatöse (»epitheliale«) Wand aus hohen und schmalen, dichtgedrängten Zellen besteht, deren ausgezogene Kerne einen besonderen Typus zeigen und ihren Sitz an der Innenfläche der Höhlung des Fortsatzes haben. In der Fig. 1 der Taf. VII ist von dem Medianschnitt eines *Myxine*gehirns die Infundibularregion und die Hypophysis neben den umgebenden Partien abgebildet. Man sieht hier das die Infundibularhöhle (*if*) begrenzende Ependym. In der Fig. 2 liegt ein Frontalschnitt derselben Theile vor, wo auch das die Wandung bildende Ependym dargestellt ist. Die untere Platte des Infundibularfortsatzes liegt der fibrösen Schädelkapsel dicht an; letztere zeigt sich aber überall, ohne Lücken, vorhanden, obwohl sie stellenweise ziemlich dünn ist. In diese Kapsel nun ist bekanntlich die Hypophysis (*h, h¹*) eingelagert. Diese besteht durch und durch aus epithelialen Zellensträngen, welche sich um einander winden und auf den Schnitten als längliche Drüsenkanäle und Schläuche imponiren. Von einem Lumen sieht man in ihnen indessen nur geringe Spuren; es kommt wohl hier und da ein solches vor, aber in der Regel nur ein schmales. Nie sah ich einen solchen, von v. KUPFFER in seiner Fig. 3 abgebildeten und als »Infundibularfortsatz« betrachteten Canal mit weiter Höhlung, von dem noch ein mit einem Drüsen Schlauch communicirender Ast ausgeht. Ich will zwar nicht bestreiten, dass solche Canäle mit Höhlungen vorkommen, doch scheint es nicht die Regel zu sein, da ich sie bei meinen Schnittserien nicht angetroffen habe. Wenn sie vorhanden sind, kann ich sie aber nur als erweiterte Hypophysisschläuche betrachten. In der v. KUPFFER'schen Figur sieht man in der That keinen Zusammenhang dieses »Infundibularfortsatzes« mit der Höhlung des eigentlichen *Processus infundibuli*; im Gegentheil, er ist nach oben hin von einer dicken, bindegewebigen Haut begrenzt.

v. KUPFFER hebt im Gegensatz zu dem von mir früher abgebildeten Verhalten hervor, dass die Hypophysis, seine Infundibulardrüse, weiter nach hinten hin reicht, als der Infundibularfortsatz. Ich habe diese Frage nun genauer untersucht und dabei gefunden, dass verschiedene Verhältnisse vorkommen können. Oft verhält es sich so, wie

v. KUPFFER angiebt, in anderen Fällen reichen die beiden Organtheile ungefähr gleich weit nach hinten hin; in noch anderen Fällen findet sich das von mir früher geschilderte Verhalten. An Schnitten aus demselben Gehirn sind nicht selten alle drei Verhältnisse vertreten, indem die Drüsenkolben der Hypophysis offenbar verschiedentlich angeordnet sind und ungleich weit nach hinten reichen. Diese Frage ist indessen meiner Ansicht nach von geringem Belang, da die beiden Organtheile zu einander in keine directe Beziehung treten.

Nach unten hin ist die Hypophysis bekanntlich ebenfalls von einer Lamelle der bindegewebigen Kapsel begrenzt und durch sie von dem Nasenrachengang abgetrennt, so dass wenigstens beim erwachsenen Thiere kein Zusammenhang der Drüsengänge mit jenem von der Schleimhaut begrenzten Gange vorhanden ist.

Da ich also an verschiedenen Präparaten, an Sagittal- und Frontalschnitten des Kopfes, vergebens nach einer offenen Verbindung der Höhlung mit dem Infundibularfortsatze — vor Allem an den von v. KUPFFER angegebenen Orten (hinten sowohl wie an den äusseren Rändern) — gesucht habe, muss ich, wie oben hervorgehoben wurde, meine früheren Angaben aufrecht erhalten. Ich betrachte also fortwährend den Infundibularfortsatz mit seiner Höhlung als der Neuro-Hypophysis der übrigen Wirbelthiere homolog; die darunter liegende, in die bindegewebige Kapsel eingebettete, aus epithelialen Drüsengängen und Kolben bestehende Bildung ist nach meiner Ansicht die eigentliche Hypophysis, die Oro-Hypophysis. Ob nun diese Partie der Rathke'schen Tasche im Ganzen genommen entspricht, ist schwer zu entscheiden. Es scheinen zwar gute Gründe dafür vorhanden zu sein, dass der Nasenrachengang der Monorhinen dieser Tasche homolog ist; solange wir aber die Ontogenese von Myxine nicht kennen, ist es zu früh, über diese sinnreiche Hypothese ein endgültiges Urtheil zu fällen. Sie ist zwar sehr bestechend, doch sind solche Hypothesen durch spätere Beobachtungen gar zu oft als irrig erwiesen worden. Jedenfalls liegt die Möglichkeit vor, dass sowohl der Nasenrachengang, wie die Hypophysis aus der Rathke'schen Tasche entstanden sind, indem sich die Hypophysenschläuche während der Entwicklung von dem Gange abgeschnürt haben.

Dagegen kann ich die Hypophysiskolben nicht als eine »Infundibulardrüse« auffassen. Dafür sprechen meiner Ansicht nach die Thatsachen nicht.

Bevor ich diesmal die Besprechung der fraglichen Partien des Gehirns von Myxine abschliesse, will ich noch auf ein paar Verhältnisse in der nächsten Umgebung derselben hinweisen, welche an meinen neuen Schnittserien hervortraten. Erstens traf ich einen von der intracerebralen Infundibularhöhlung (*i*) nach oben hin ziehenden, vor Allem in der Querrichtung engen Gang (*i*¹), welcher sich oben etwas nach vorn umbiegt und blind, kolbenförmig endigt. Auf dem Frontalschnitte tritt derselbe als enge Spalte hervor, und hier hat ihn offenbar schon W. MÜLLER gesehen und abgebildet. Unten erweitert sich dieser Gang zu der intracerebralen Infundibularhöhle, wie sie der genannte Forscher auch richtig dargestellt hat. Am Medianschnitte bemerkt man eine andere kleine Ausstülpung dieser Höhle, indem von ihrem vorderen Umfange ein schmaler, kurzer Kanal (*i*²) nach vorn hin zieht, um bald blind zu endigen. Ferner sieht man auf den frontalen Serienschnitten von der intracerebralen Infundibularhöhle jederseits einen engen Canal entspringen. Diese beiden paarigen Canäle ziehen in der Gehirnmasse, etwas gebogen, eine nicht unbedeutende Strecke nach aussen hin, um schliesslich blind zu endigen. In der Fig. 2, dem hier abgebildeten Frontalschnitte, sind diese beiden Canäle nicht zu sehen, weil sie in diesem Präparate von dem Messer nicht getroffen sind. Diese, wie die übrigen, mit Ependym ausgekleideten Canäle sind deshalb von Interesse, weil sie ähnlichen Ausbuchtungen im embryonalen Gehirn anderer höherer Thiere homolog sein können. Offenbar sind alle die hier erwähnten Gänge und Höhlen Rudimente des dritten Ventrikels und seiner Ausbuchtungen.

Was die Hypophysis und das Infundibulum von *Petromyzon* betrifft, so habe ich zwar auch hier eine Reihe von Untersuchungen ausgeführt, auf welche ich indessen diesmal nicht näher eingehen will. Ich werde nur so viel sagen, dass ich auch in dieser Beziehung der Ansicht von v. KUPFFER nicht beitreten kann, nämlich dass die Hypophysis bei *Petromyzon* aus zwei, vom Ursprunge an ganz verschiedenen Partien besteht, von denen die vordere der eigentlichen Hypophysis (der Rathke'schen Tasche), die hintere der sog. Infundibulardrüse entspricht. Zwar scheint die Hypophysis bei *Petromyzon* aus zwei solchen, mehr oder weniger distinct getrennten Lappen zu bestehen; der Bau dieser Lappen ist aber allem Anscheine nach ganz übereinstimmend. Einen Zusammenhang des hinteren Lappens mit der Infundibularhöhle konnte ich nie nachweisen, obwohl die sie trennende Bindegewebslamelle oft sehr verdünnt sein kann. Die Thatsachen scheinen mir auch hier gegen die geistreiche Theorie des hochgeehrten Forschers zu sprechen, obschon ich mich hier nicht mit derselben Bestimmtheit wie bei Myxine gegen dieselbe aussprechen will, weil dazu noch ausgedehntere Untersuchungen erforderlich sind.

Tafel VII.

Die Hypophysis von *Myxine* und die Epiphysis und Paraphysis von *Ammocoetes*.

Fig. 1. Basale Partie von einem Medianschnitt des Gehirns von *Myxine glutinosa*. Behandlung mit Bichromkal. und Boraxkarmin. Gez. bei Leitz's Obj. 3 und Ocul. 3 (eingesch. Tubus).

- i* — Infundibularhöhle.
- i*¹ — aufsteigender Gang derselben.
- i*² — nach vorn ziehende Bucht derselben.
- if* — Höhle des Infundibularfortsatzes.
- h, h*¹ — Hypophysis; *h* — vorderes, *h*¹ hinteres Ende.
- b* — bindegewebige Schädelkapsel.
- r* — Recessus opticus.
- n* — Nachhirn.

Fig. 2. Basale Partie eines Frontalschnittes des Gehirns von *Myxine*. Beh. und Vergröss. wie in Fig. 1. Die Bezeichnungen sind wie in Fig. 1. *g* Gehirnssubstanz.

Fig. 3—5. Partien von Medianschnitten des Gehirns von *Ammocoetes*. Beh. nach der Golgi'schen Methode. Bei Vér. Obj. 6 und Ocul. 3 (eingesch. Tubus) gez. — *Fig. 3* giebt die Epiphysis und Paraphysis wieder; *Fig. 4* stellt das hintere Ende der Epiphysis und *Fig. 5* das hintere Ende der Epiphysis und Paraphysis dar.

- e* — Epiphysis.
- ve* — vordere Wand der Epiphysis.
- eh* — Höhle der Epiphysis.
- he* — hintere Wand der Epiphysis.
- p* — Paraphysis.
- vp* — vordere Wand der Paraphysis.
- ph* — Höhle der Paraphysis.
- hp* — hintere Wand der Paraphysis.
- gh* — Ganglion habenulæ.
- gw* — Gehirnwand (auf der Tafel unrichtig mit *gh* [rechts] bezeichnet).
- n* — Nervenzweig.

Fig. 1



Fig. 2

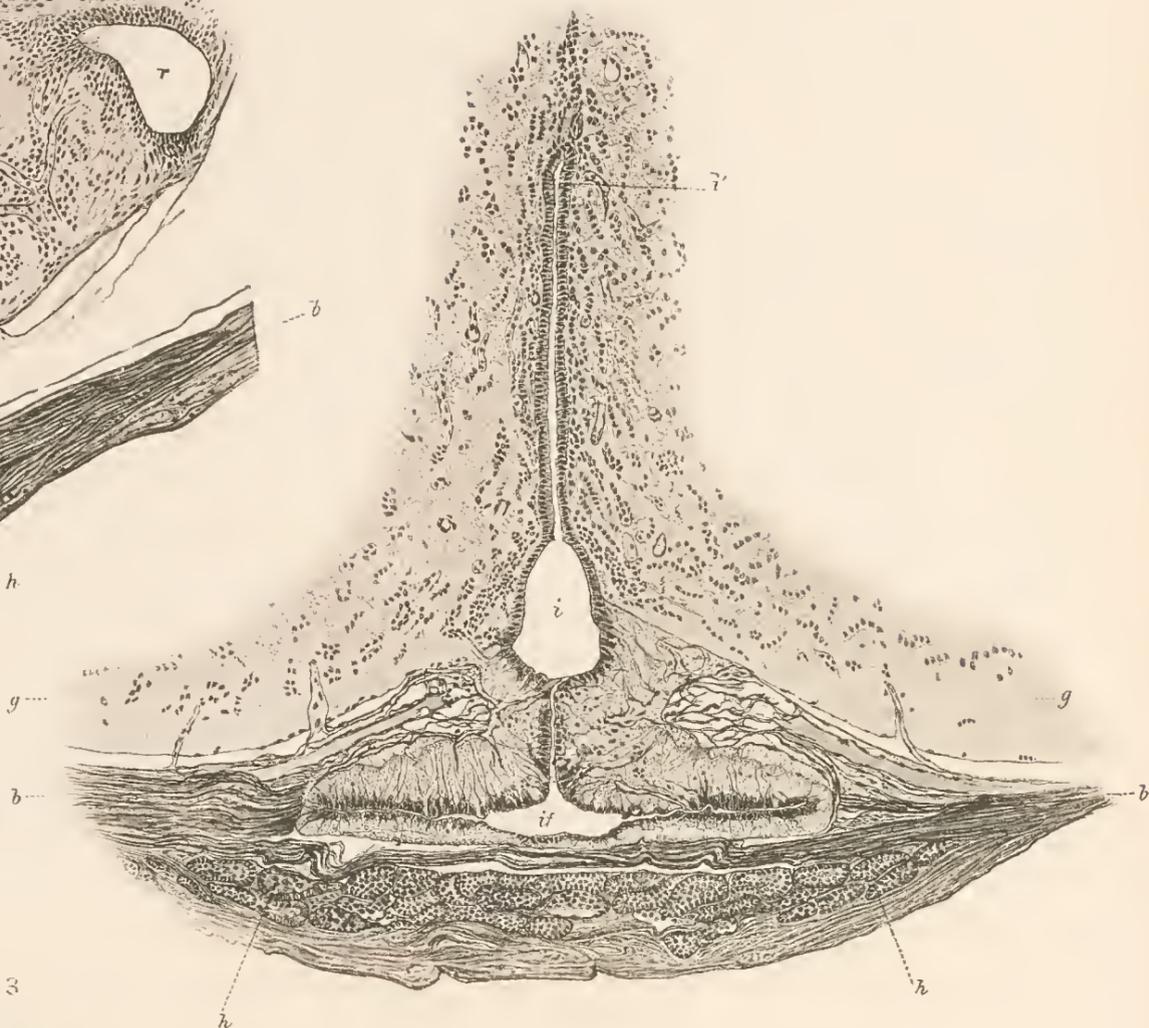


Fig. 3

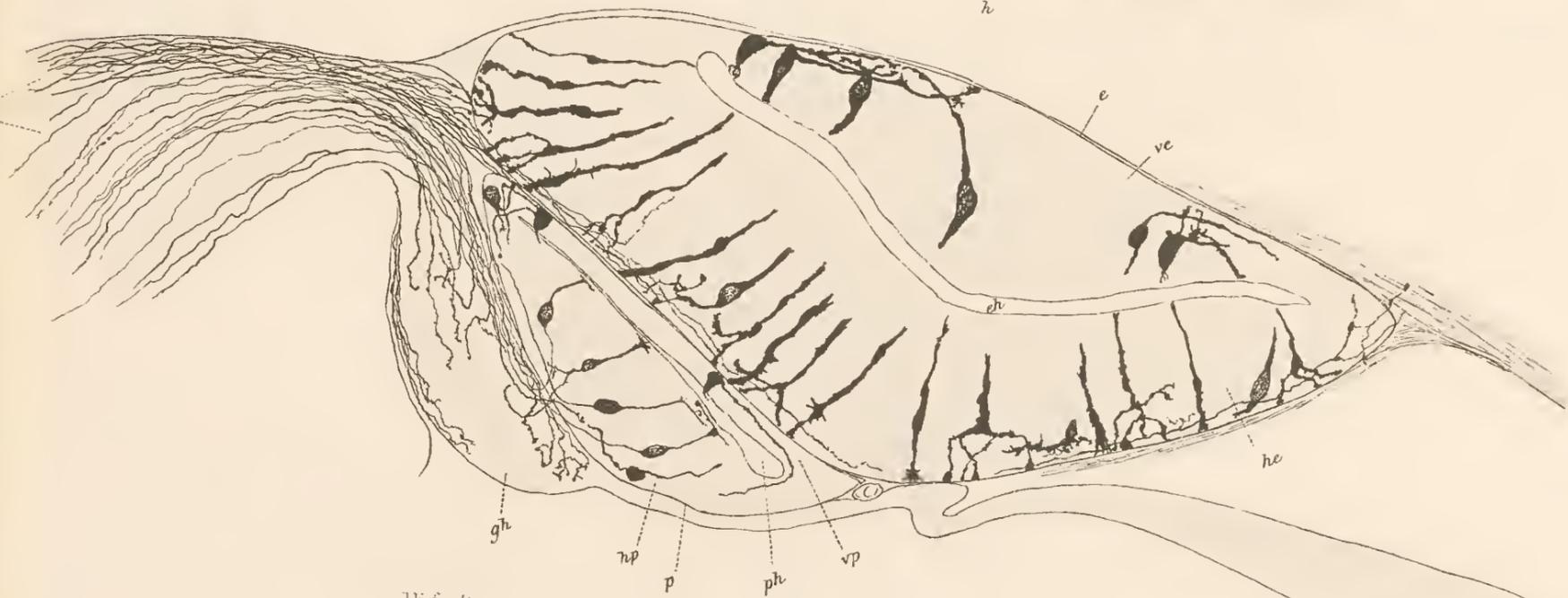


Fig. 4

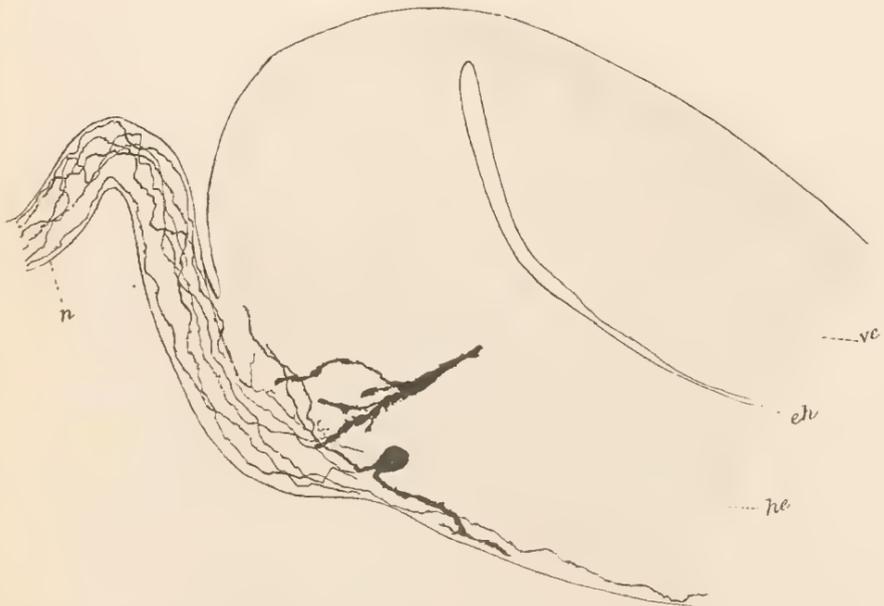
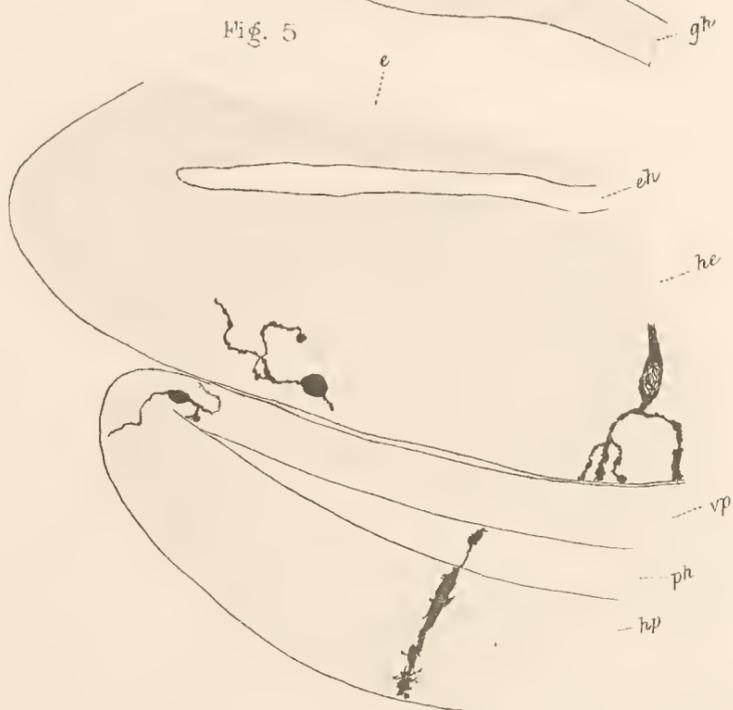


Fig. 5



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologische Untersuchungen](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [NF_7](#)

Autor(en)/Author(s): Retzius Gustaf Magnus

Artikel/Article: [Ueber die Hypophysis von Myxine 19-21](#)