

2. Die Epiphysen und die Amphiomphalie der Säugethierwirbelkörper.

Vorläufige Mittheilung von Dr. Paul Albrecht, Prosector und Privatdocenten der Anatomie zu Königsberg i. Pr.

I. Wirbelkörperepiphysen bei Monotremen.

a) *Ornithorrhynchus paradoxus*.

Es stand, so viel mir bekannt ist, bisher der Satz fest, dass Wirbelkörperepiphysen sämmtlichen Säugethieren mit Ausnahme der Monotremen und Sirenen zukämen¹⁾. Es wird jedoch durch ein Präparat der hiesigen anatomischen Sammlung bewiesen, dass diese Annahme für *Ornithorrhynchus paradoxus* ungültig ist, indem ein Skelet dieses Thieres Wirbelkörperepiphysen aufweist. Das in Rede stehende Exemplar ist das einzige Ornithorrhynchusskelet der hiesigen Sammlung und ist — was für den Zustand der Epiphysen sehr bemerkenswerth erscheint — das Skelet eines vollständig erwachsenen Thieres. Die Epiphysen sind am weitesten zwischen den letzten zwölf Schwanzwirbeln entwickelt. Eine jede zeigt eine knöcherne Randzone und eine aus zerstreuten Ossificationen bestehende Mittelscheibe. Im Centrum dieser Scheibe wächst genau an derjenigen Stelle, wo einst die Chorda lag, ein knöcherner Zapfen gegen den Wirbelkörper, der in eine entsprechende Vertiefung im Wirbelkörper eindringt. Es wächst demnach der Zapfen der vorderen oder cranialen Epiphyse eines Wirbelkörpers caudalwärts gegen die craniale Fläche des Wirbelkörpers, während der Zapfen der hinteren oder caudalen Epiphyse eines Wirbelkörpers cranialwärts gegen die caudale Fläche des Wirbelkörpers vordringt.

Diese merkwürdigen Vertiefungen an der cranialen und caudalen Fläche der Wirbelkörper, welche von den Epiphysenzapfen ausgefüllt werden, möchte ich den vorderen (cranialen) und den hinteren (caudalen) Wirbelnabel nennen, hingegen den in einen Wirbelnabel hineinwachsenden Epiphysenzapfen als den Nabelfortsatz oder den processus umbilicalis der Epiphyse bezeichnen.

Indem aber auf diese Weise der Wirbel an seinem cranialen und caudalen Aspecte durch die Epiphysenzapfen genau an derjenigen Stelle, wo einst die Chorda lag, getrichtert oder genabelt ist, erscheint derselbe auf dem Medianschnitt in einer Figur, die an die amphicoele erinnert, und die man daher füglich als subamphicoele oder besser noch als eine amphio-mphale bezeichnen kann. Der Unterschied zwischen der amphicoelen und der amphio-mphalen Form ist der, dass bei der Amphicoele des Wirbelkörpers der Trichterrand mit dem Rande des Wirbelkörpers zusammenfällt, während bei der Amphio-mphalie des Wirbelkörpers der Trichterrand entfernt vom Rande des

1) Flower, An Introduction to the Osteology of the Mammalia. 2. edition. pag. 18. London 1876.

Wirbelkörpers in der nächsten Umgebung der Wirbelkörpermitte sich befindet.

Da die Amphi-omphalie der Wirbelkörper, wie wir in der Folge sehen werden, sich mehr oder weniger ausgesprochen durch die ganze Säugethierreihe hinzieht und wenigstens zu einer bestimmten Zeit der Entwicklung ein Characteristicum eines Säugethierwirbels bildet, so wird es gerechtfertigt erscheinen, diesen neuen Namen vorgeschlagen zu haben ²⁾.

Geht man bei *Ornithorrhynchus* von der Schwanzwirbelsäule cranialwärts, so findet man die Ossification der Wirbelkörperepiphysen weit weniger vorgeschritten als an den Schwanzwirbeln. Man findet zunächst Epiphysen, welche nur eine knöcherne Randzone und den knöchernen *processus umbilicalis* besitzen, deren Mittelscheibe hingegen noch fast ganz oder ganz knorpelig ist, indem nur wenige oder keine Ossificationen in derselben bis dahin aufgetreten sind. In solchem Falle ist also der knöcherne *processus umbilicalis* von der knöchernen Randzone durch ein grosses Knorpelfeld getrennt. Ein noch weniger vorgeschrittenes Stadium der Epiphyse wird durch den nächst vorhergehenden Zustand repräsentirt, wo auch die Randzone der Epiphyse noch knorpelig ist und nur der *processus umbilicalis* der Epiphyse als knöcherner Zapfen in den Wirbelnabel dringt. In solchem Falle ist also die ganze Epiphyse knorpelig mit Ausnahme des aus ihrer Mitte hervorragenden knöchernen *processus umbilicalis*. Dieses ist der jüngste Zustand, den die Wirbelkörperepiphysen unseres *Ornithorrhynchus* aufweisen; wir werden bei *Echidna hystrix* hingegen einen noch weniger vorgeschrittenen Zustand finden, denjenigen nämlich, wo auch der *processus umbilicalis* noch knorpelig ist und mithin die ganze Epiphyse durch eine continuirliche Knorpelscheibe dargestellt wird. Die Verknöcherung einer Wirbelkörperepiphyse von *Ornithorrhynchus* geht also in der Weise vor sich, dass zunächst der *processus umbilicalis*, dann die Randzone und schliesslich um den *processus umbilicalis* herum pericentrisch die Mittelscheibe verknöchert.

Von höchstem Interesse ist ferner, wie mir scheint, das Verhältnis der Wirbelkörperepiphysen zu den Capitulargelenken der Rippen. Indem nämlich die craniale Facette eines Rippencapitulum an der fossa

2) Man bekommt bei *Ornithorrhynchus* einen Wirbelnabel und den *processus umbilicalis* einer Epiphyse am besten zu sehen, wenn man zwei Schwanzwirbel dieses Thieres von einander bricht. Es wird hierbei gewöhnlich die craniale Fläche eines Wirbels entblösst, während die craniale Epiphyse dieses Wirbels, durch den Zwischenwirbelknorpel gehalten, an der caudalen Epiphyse des vorhergehenden Wirbels hängen bleibt. Indem man auf diese Weise die craniale Epiphyse eines Wirbels von dessen cranialer Fläche abbricht, hebt man den *processus umbilicalis*, der an seiner Epiphyse hängen bleibt, aus dem cranialen Wirbelnabel heraus.

costalis ventralis caudalis³⁾ des vorhergehenden Wirbels, hingegen die caudale Facette des Rippen capitulum an der fossa costalis ventralis cranialis des nachfolgenden Wirbels articulirt, treten diese beiden Facetten, welche sich auf dem Capitulum costae befinden, in besondere nähere Beziehungen zu den Wirbelkörper epiphysen. Zunächst ist hier nun hervorzuheben, dass, während der mehr oder weniger ausgesprochene Knochenfortsatz, auf welchem die fossa costalis ventralis cranialis sich befindet, einen besonderen Namen, den der Parapophyse erhalten hat, der bei den meisten Säugethieren bei Weitem stärker ausgesprochene Fortsatz, auf welchem die fossa costalis ventralis caudalis sich befindet, bis jetzt der Bezeichnung entbehrt.

Es wird durch das Folgende gerechtfertigt erscheinen, wenn ich für diesen letzteren Fortsatz, der also die fossa costalis ventralis caudalis trägt, ebenfalls einen besonderen Namen, und zwar den der Katapophyse vorschlage. Es verhalten sich nun die Parapophysen-Gelenkfläche und die Katapophysen-Gelenkfläche in ganz gleicher Weise die erstere zur cranialen Wirbelkörper epiphyse, die letztere zur caudalen Wirbelkörper epiphyse. Es wächst nämlich, um zunächst mit der Parapophysen-Gelenkfläche zu beginnen, ein flügel förmiger Fortsatz der cranialen Wirbelkörper epiphyse über die fossa costalis ventralis cranialis hinweg, so dass also die caudale Facette eines Rippenköpfchens von der eigentlichen fossa costalis ventralis cranialis durch diesen Flügel der cranialen Epiphyse, den ich den Parapophysenflügel der cranialen Wirbelkörper epiphyse nennen möchte, getrennt ist.

In ganz derselben Weise sendet die caudale Wirbelkörper epiphyse einen Katapophysenflügel jederseits über die auf der Katapophyse sich befindende fossa costalis ventralis caudalis hinweg, der also die craniale Facette des Rippen capitulum von der Katapophyse trennt.

Diese eigenthümlichen Par- und Katapophysenflügel der Wirbelkörper epiphysen bleiben, wie wir in der Folge sehen werden, durch die ganze Reihe der Säugethiere bis zum Menschen hinauf in der für *Ornithorrhynchus* gekennzeichneten charakteristischen Gestalt.

b) *Echidna hystrix*.

Das einzige Skelet von *Echidna hystrix*, welches sich in der hiesigen Sammlung befindet, ist das eines vollständig erwachsenen Thieres. Als ich, um die etwa vorhandenen Wirbelkörper epiphysen zu untersuchen, zwei Schwanzwirbel dieses Thieres von einander brach, fand

3) Ich wähle diese Bezeichnung, die auf den ersten Eindruck etwas umständlich erscheint, die aber die einzige, von der Stellung des thierischen Körpers unabhängige Benennung ist. Es entspricht damit die fossa costalis ventralis cranialis der fossa costalis anterior superior des Menschen, die fossa costalis ventralis caudalis der fossa costalis anterior inferior des Menschen und die fossa costalis dorsalis der fossa costalis dorsalis sive transversalis des Menschen.

ich nicht die geringste Spur von knöcherner Epiphyse, wohl aber an der cranialen Wirbelkörperfläche einen cranialen, an der caudalen Wirbelkörperfläche einen caudalen Wirbelnabel, die allerdings flacher als bei *Ornithorrhynchus* erscheinen.

In einen solchen Nabel des Echidnawirbels dringt ein Knorpelfortsatz ein, der ohne Zweifel dem knöchernen processus umbilicalis der Ornithorrhynchusepiphysen homolog zu setzen ist. Dieser knorpelige processus umbilicalis entspringt von einer Knorpelscheibe, die sich fest an den Rand und die craniale, resp. caudale Wirbelkörperfläche anheftet und ohne Zweifel den peripheren und pericentrischen Theil der Wirbelkörperepiphyse darstellt, den wir schon im jüngsten Zustande der uns vorliegenden Ornithorrhynchusepiphysen als rein knorpeliges Gebilde vorfanden. Wir haben hier also bei *Echidna* den denkbar jüngsten Zustand der Wirbelkörperepiphysen vor uns, der für alle übrigen Säugethiere transitorisch, für *Echidna* allein permanent ist. Wir erkennen in ihm ein Bild der phylo- und ontogenetisch jüngsten hyalinknorpeligen Primordialepiphysen des Säugethierwirbelkörpers.

Die knorpeligen Brustwirbelkörperepiphysen senden bei *Echidna* wie bei *Ornithorrhynchus* Par-, resp. Katapophysenflügel aus; die Tiefe der Wirbelnabel verschwindet mehr und mehr gegen den Hals.

Blicken wir auf die für die Wirbelkörperepiphysen bei Monotremen gefundenen Verhältnisse zurück, so wird die tiefe Stufe, welche die Monotremen in der Reihe der Säugethiere einnehmen, auch durch das primitive Verhalten ihrer Wirbelkörperepiphysen gekennzeichnet, indem es selbst bei erwachsenen Thieren dieser Gruppe nicht zur Synostose der Epiphyse mit dem Wirbelkörper kommt. Anderentheils aber bemerken wir — falls es zulässig sein sollte, von den beiden vorliegenden Exemplaren so weitgehende Schlüsse zu ziehen — dass *Echidna hystrix* wenigstens in Bezug auf die Wirbelkörperepiphysen bei Weitem tiefer steht als *Ornithorrhynchus paradoxus*.

(Fortsetzung folgt.)

3. Reproduction of the American Eel.

By Prof. A. S. Packard jr., Brown University.

The time of spawning and the differences between the sexes of the common Eel of Europe and this country has, I believe, been unknown. Last year for the first time in America eels (*Anguilla bostoniensis*) containing eggs were found Dec. 31, by Mr. Edwards at New Bedford, Mass., as stated by Mr. Putnam (Proc. Boston Soc. Nat. Hist.). From observations on eels caught in salt water at Providence, R. I., it appears that eels spawn here in salt or brackish water from October till the end of

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Albrecht Paul Karl Martin

Artikel/Article: [Die Epiphysen und die Amphiomphalie der Säugethierwirbelkörper 12-15](#)