

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Die Epiphysen und die Amphiomphalie der Säugethierwirbelkörper.

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

(Fortsetzung. — s. Z. A. No. 35, p. 419.)

ε) Die Wirbelkörperepiphysen des Atlas.

Um die Wirbelkörperepiphysenverhältnisse des Atlas zu verstehen, ist es zunächst wiederum nöthig, die Entwicklungsgeschichte des Atlas der Säugethiere aufs Genaueste zu studiren. Nachdem nämlich das Centrum des Atlas die Rippen und die Bogenstücke des Atlas verlassen hat und auf den Epistropheus caudalwärts wanderte, tritt ein zwischen Basi-occipitale und Atlascentrum, also im ersten Intervertebralraume liegender Bindegewebsring⁷⁾ eine caudale Wanderung an und begibt sich zwischen die Rippen und die Centroidstücke des Atlas. Der dorsale Abschnitt dieses Ringes wird zum Ligamentum transversum atlantis, der ventrale Abschnitt desselben bleibt bei den Säugethieren entweder bindegewebig oder verknorpelt und verknöchert später entweder gar nicht, oder verknöchert entweder aus Bindegewebe oder aus Knorpel und wird zum ventralen Atlasbogen oder im knöchernen Zustande zum Pseudocentrum des Atlas, um dem Atlas an Stelle des auf den Epistropheus gewanderten Atlascentrum zu dienen. Ausser diesem Pseudocentrum und den beiden Bogenstücken des Atlas kommt zunächst jederseits die Atlasrippe in Betracht, welche sich gegen das betreffende Bogenstück des Atlas durch eine Neurocostalfuge, gegen das Pseudocentrum durch eine Pseudocentro-Costalstufe absetzt. Wie wir nun schon bei der Betrachtung des Epistropheus gesehen haben, trennt sich der centrale Theil der caudalen Wirbelkörperepiphyse des Atlas von den centroideo-costalen Abschnitten derselben; während also der centrale Theil der caudalen Wirbelkörperepiphyse an Atlascentrum bleibt und mit dem centralen Theile der cranialen Wirbelkörperepiphyse des Epistropheus zum atlanto-epistrophealen Os synepiphysium verschmilzt, finden wir die Centroideo-Costalstücke der caudalen Wirbelkörperepiphyse des Atlas auf der caudalen Fläche der atlantischen Centroidstücke und der Atlasrippen wieder (*y'y'* in Fig. IX). In ganz ähnlicher Weise trennte sich auch das centrale Stück der cranialen Atlasepiphyse, indem es zum Ossiculum terminale wurde, von den centroideo-costalen Abschnitten der cranialen Wirbelkörperepiphyse

7) Diese intervertebralen Bindegewebsringe, welche die Ligamenta intervertebralia umspannen, kommen auch der übrigen Wirbelsäule zu. Aus diesen Ringen gehen die verschiedensten Bänder, Knorpel und Knochen hervor. Ich habe diejenigen Organe, welche sich von diesen intervertebralen, die Ligamenta intervertebralia umspannenden Bindegewebsringen ableiten, mit dem gemeinschaftlichen Namen der peridiskischen Organe oder solcher Organe, welche um die Zwischenwirbelbänder (*δίσκοι*) herum entstehen, bezeichnet. Die bezügliche Arbeit ist im Druck.

des Atlas, welche wir auf der cranialen Fläche der Centroidstücke und der Rippen des Atlas wiederfinden ($z'z'$). Da nun die caudalen Flächen der atlantischen Centroidstücke und der Atlasrippen zu den Superficies articulares inferiores und die cranialen Flächen der atlantischen Centroidstücke und der Atlasrippen zu den Superficies articulares superiores des Atlas werden, so befinden sich also die Centroideo-Costalstücke der atlantischen Wirbelkörperperiphysen auf den grossen zur Verbindung mit dem Epistropheus und dem Occipitale bestimmten Gelenkflächen des Atlas. Auch dieses ist wiederum ein Beweis, dass die wahren Post- und Praezygapophysen des Atlas den Säugethieren verloren gegangen sind und nunmehr stellvertretend durch die Centroideo-Costalstücke ersetzt werden. Der Atlas der Säugethiere entsteht also aus folgenden neun Stücken: erstens und zweitens den beiden Bogenstücken des Atlas, drittens und viertens den beiden Rippen des Atlas, fünftens und sechstens den beiden Centroideo-Costalstücken der caudalen Wirbelkörperperiphysen des Atlas, siebentens und achtens den beiden Centroideo-Costalstücken der cranialen Wirbelkörperperiphysen des Atlas und neuntens dem Pseudocentrum des Atlas.

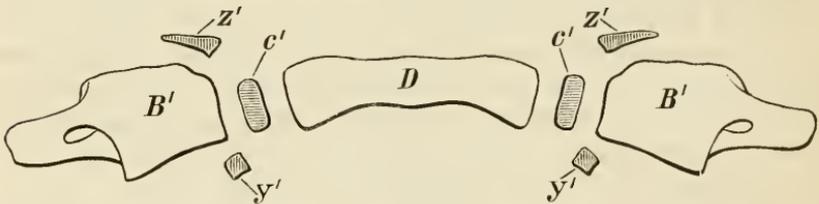


Fig. IX: Schema der Wirbelkörperperiphysen des Atlas. $B' B'$ rechter u. linker Wirbelbogen des Atlas, $c' c'$ rechte u. linke Atlasrippe, $y' y'$ rechtes und linkes Centroideo-Costalstück der caudalen Wirbelkörperperiphysen des Atlas, $z' z'$ rechtes und linkes Centroideo-Costalstück der cranialen Wirbelkörperperiphysen des Atlas, D Pseudocentrum des Atlas.

§ Die Wirbelkörperperiphysen des Occipitale.

Die Wirbelkörperperiphysen beschränken sich nicht nur auf die Wirbelsäule, sondern sie gehen auch auf den Schädel über, indem sie an den Wirbelderivaten und an den Wirbelcentracomplexen des Schädels auftreten. Was zunächst das Occipitale anbetrifft, so entsteht dasselbe nach meinen Untersuchungen bei den Säugethieren aus folgenden Stücken: erstens und zweitens aus den beiden Exoccipitalia, welche sich als Wirbelbogenderivate darstellen, drittens aus dem Derivate eines oder wahrscheinlich mehrerer Wirbelcentren, dem eigentlichen Basioccipitale, viertens aus einem zweiten Derivate mehrerer Wirbelcentren, einem Knochen, der den cranialen Abschnitt der

Pars basilaris ossis occipitis ausmacht, und den ich das Basi-Oticum genannt habe ⁸⁾, fünftens und sechstens aus den beiden Occipitalrippen, welche jederseits zwischen dem eigentlichen Basioccipitale und dem Exoccipitale liegen und von dem Basioccipitale durch eine Centrocostalfuge, von dem Exoccipitale durch eine Neurocostalfuge getrennt sind. Die Schuppe des Hinterhauptsbeines, also weder die Unterschuppe noch die Oberschuppe, noch die übrigen in der letzten Zeit von Hagen ⁹⁾ auf das Genaueste untersuchten knöchernen Elemente der Squama occipitis gehören meinen Untersuchungen nach zu den Wirbelderivaten des Occipitale. Ausser diesen sechs Bestandtheilen kommen noch drei Epiphysen des eigentlichen Occipitale und eine Epiphyse des Basioticum hinzu, so dass das spondyle Occipitale, wenn wir mit diesem Ausdruck die gesammten Wirbelderivate des Occipitale bezeichnen, so weit bisher nachgewiesen, aus zehn knöchernen Elementen entsteht.

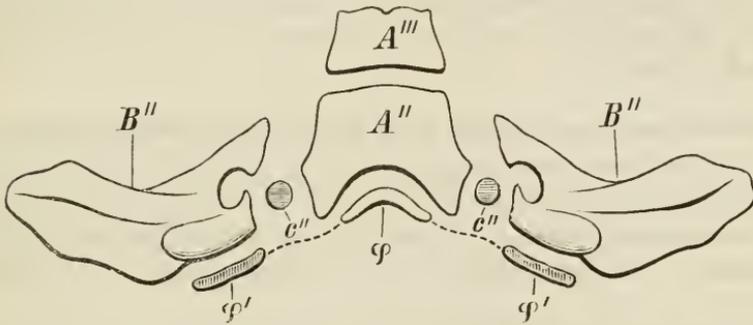


Fig. X: Schema der Wirbelkörperepiphysen des Occipitale. *A''* eigentliches Basioccipitale, *A'''* Basioticum, *B'' B''* rechtes und linkes Exoccipitale, *c'' c''* rechte und linke Occipitalrippe, *phi' phi'* rechtes und linkes Centroideo-Costalstück der caudalen Wirbelkörperepiphyse des Occipitale (caudale Epiphysen der Exoccipitalia), *phi* Centralstück d. caudalen Wirbelkörperepiphyse des Occipitale (caudale Epiphyse des Basioccipitale).

Was zunächst die caudalen Wirbelkörperepiphysen des Occipitale anbetrifft, so zeigt sich an ihnen dasselbe Verhalten wie an den cranialen Epiphysen des Epistropheus und an den caudalen und cranialen Epiphysen des Atlas. Es ossificirt nämlich der centrale Theil der caudalen Wirbelkörperepiphyse des Occipitale selbständig von den beiden

8) Centralbl. für d. medicin. Wissensch. 1878. No. 32: Ueber einen Processus odontoides des Atlas bei den urodelen Amphibien und Centralbl. f. d. m. W. 1875. No. 33: Ueber das zwischen dem Basioccipitale und dem Basipostsphenoid liegende Basioticum.

9) Monatsber. der königl. Acad. der Wiss. zu Berlin. 3. März 1879.

centroideo-costalen Theilen der Epiphyse, so dass auch hier wieder drei discrete, knöcherne Epiphysenstücke aus Einer knorpeligen Wirbelkörperepiphyse entstehen. Es findet sich zunächst die centrale caudale Epiphyse des Occipitale, welche auf der caudalen Kante des eigentlichen Basioccipitale liegt und durch das Ligamentum suspensorium dentis, welches sich nach Rathke und Hasse als das erste Ligamentum intervertebrale erweist, mit dem Centralstücke der cranialen Wirbelkörperepiphyse des Atlas oder dem Ossiculum terminale verbunden ist. Die Centroideo-Costalstücke der cranialen Wirbelkörperepiphysen des Atlas hingegen befinden sich auf den Condylen des Hinterhauptes¹⁰⁾ und bestätigen, was ich von anderer Seite bewiesen zu haben glaube, dass die Condylen des Hinterhauptes den Centroidstücken der Rumpfwirbel homolog sind, Pseudogelenkfortsätze sind und stellvertretend für die den Säugethieren verloren gegangenen wahren Postzygapophysen der Exoccipitalia eintreten¹¹⁾. Zwischen dem eigentlichen Basioccipitale und dem Basioticum habe ich bisher keine Epiphysen gefunden, wohl aber an der cranialen Fläche des Basioticum (s. für diese letztere Epiphyse Fig. XI, χ).

7) Die Wirbelkörperepiphysen in der Basiotico-Basipostsphenoidalstufe.

In der Basiotico-Basipostsphenoidalstufe kommen bei Säugethieren zwei verschiedene Epiphysen vor, nämlich erstens die craniale Epiphyse des Basioticum und zweitens die caudale Epiphyse des Basipostsphenoid. Gleichviel ob das Basioticum oder das Basipostsphenoid Wirbelcentren

10) Diese von mir gefundenen Centroideo-Costalepiphysenstücke auf den Condylen des Hinterhauptes, entsprechen nicht den »Epiphyseal-Centres«, die Parker On the structure and development of the pig. Philos. transact. London, 1874. p. 313 in der knorpeligen Substanz des massiven Exoccipital-Condylus des Schweines gefunden hat. Die Parker'schen Ossificationscentren sind eigene Ossificationscentren für die Condylen des Hinterhauptes der Schweine, während der übrige Theil des jederseitigen Exoccipitale nach Parker beim Schweine aus einem zweiten Knochenkerne entsteht.

11) Wie wir schon gesehen haben, kommen ausser den primären Furchen auf den Central-Centroid- und Centralfeldern der Wirbel secundäre Furchen vor. Diese secundären Furchen treten auch auf dem lateralen Abschnitte der Centroideo-Costalfelder des Epistropheus und auf den Centroideo-Costalfeldern des Atlas und Exoccipitale auf. Sie sind bei verschiedenen Säugethieren enorm stark entwickelt. Bei denjenigen Säugethieren nun, bei denen die Epiphysen nicht mehr zur Verknöcherung gelangen (wie beispielsweise beim Menschen), legen sich trotzdem noch immer die secundären Furchen auf den Centroideo-Costalfeldern des Epistropheus, Atlas und Exoccipitale an. Sie sind es, die auf den Condylen des Hinterhauptes, den Superficies articulares superiores und inferiores des Atlas und den Superficies articulares superiores des Epistropheus bei jungen Individuen oft in grosser Menge auftreten. Diese bisher unenträthselten Furchen sind also die secundären Furchen der Centroideo-Costalstücke des Exoccipitale, Atlas und Epistropheus, deren centroideo-costale Epiphysen nicht mehr zur knöchernen Ausbildung gelangen.

oder Complexen von Wirbelcentren entsprechen, die craniale Epiphyse des Basioticum und die caudale Epiphyse des Basipostsphenoid sind Centralstücke von wahren Wirbelkörperepiphysen. Es ist nicht zu verwundern, dass wahre Wirbelkörperepiphysen zwischen dem Basioticum und dem Basipostsphenoid, das heisst zweien Schädelknochen vorkommen, die nach Kölliker's Ausspruche durch eine »echte Zwischenwirbelscheibe« verbunden sind ¹²⁾.

3) Die Wirbelkörperepiphysen in der Basipostsphenoido-Basipraesphenoidalfuge.

Von höchstem Interesse sind die Epiphysen in der Basipostsphenoido-Basipraesphenoidalfuge, da es Wirbelkörperepiphysen sind, welche cranial vor dem cranialen Ende der Chorda liegen. Es fand sich in dieser Fuge bisher bei jungen Beuteltieren nur ein einziges Epiphysengebilde, welches ein Os synepiphysium darstellt, das aus der cranialen Epiphyse des Basipostsphenoides und der caudalen Epiphyse des Basipraesphenoides entstanden ist. Dieses in der Basipostsphenoido-Basipraesphenoidalfuge liegende Os synepiphysium beweist wiederum in auffallender Weise die Richtigkeit des Kölliker'schen Satzes: »Ich halte es für ganz erlaubt, das Sphenoidale anterius, die Lamina perpendicularis des Siebbeines und das Septum narium als das vordere Ende der Wirbelsäule des Schädels anzusehen.«

(Fortsetzung folgt.)

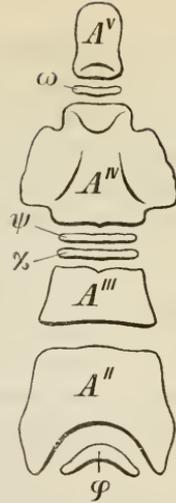


Fig. XI: Schema der Centralstücke der Wirbelkörperepiphysen zwischen den Wirbelcentralexplexen des Schädels. A^N eigentliches Basioccipitale, A^M Basioticum, A^{IV} Basipostsphenoid, A^V Basipraesphenoid, φ caudale Epiphyse des Basioccipitale, χ craniale Epiphyse d. Basioticum, ψ caudale Epiphyse des Basipostsphenoid, ω Os synepiphysium der Basipostsphenoido-Basipraesphenoidalfuge, entstanden aus der cranialen Epiphyse des Basipostsphenoid u. der caudalen Epiphyse des Basipraesphenoid.

2. Vorläufige Mittheilungen über einige Amphipoden.

Von Prof. August Wrzeńskiowski in Warschau.

VI. Beiträge zur Anatomie der Amphipoden.

Die im Folgenden mitgetheilten Beobachtungen sind hauptsächlich an *Goplana polonica* ¹⁾, *Pallasea cancellus*, so wie an zwei, dem *Gammarus pulex* sehr nahe verwandten Formen, die jedoch von diesem

¹²⁾ Kölliker, Entwicklungsgesch. d. Menschen u. d. höheren Thiere. p. 459.

¹⁾ Ursprünglich habe ich diese Gattung mit dem Namen *Symurella* bezeichnet (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXVIII. p. 403), glaube aber diesen Namen aus philologischen Gründen aufgeben und mit einem anderen vertauschen zu dürfen.

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: [1. Die Epiphysen und die Amphiomphalie der Säugethierwirbelkörper 443-447](#)