ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Über Anomalien des menschlichen Steißbeins.

Von dem w. M. **Prof. Hyrtl.**

(Mit 2 Tafeln.)

Ich ließ durch mehrere Jahre die Steißbeine aller Leichen, welche in unsere Seciranstalt gebracht wurden, herausnehmen und maceriren, um die Sagen von der Verschiedenheit der Form und der Zahl dieser Knochen in beiden Geschlechtern zu verifiziren.

Ich gelangte dadurch in den Besitz einer Sammlung von mehreren Hunderten dieser Knochen, unter welchen begreiflicher Weise auch einige sehr interessante Anomalien vorkamen.

Über diese letzteren will ich nun kurzen Bericht erstatten, und beginne damit, ein vollkommen regelmäßig gebildetes, und durchaus tadelloses Steißbein voranzustellen, dessen Schönheit selbst einer Abbildung nicht unwerth ist, da ich in den besten anatomischen Tafeln nichts Ähnliches dargestellt gesehen habe.

I. Muster eines wohlgebildeten Steissbeins.
(Fig. 1.)

Das Steißbein gehört einem Manne mittleren Alters an, und zeichnet sich dadurch aus, daß sein zweites. drittes und viertes Stück, ganz gleich groß sind, die Seitentheile derselben mäßig gerundete konische Vorsprünge bilden, welche an Querfortsätze (wie sie am ersten Steißbeinsegment regelmäßig vorkommen) erinnern, und das vierte Segment überdieß in zwei stumpfe Spitzen gespalten erscheint, welche den getrennten Ursprüngen der beiden Hälften des *Sphincter ani externus* entsprechen.

Bei hinterer Ansicht, zeigen sich die Seitentheile aller vier Steißbeine etwas aufgetrieben, so daß das zwischen ihnen eingeschlossene mittlere Stück ihres Körpers, eine kleine Depression bildet, welche besonders am letzten Steißbein auffällt. Bei vorderer Ansicht, bemerkt man an ihnen beiderseits eine niedrige Zacke, welche am dritten Steißbein am entwickeltsten erscheint. Die Substanz dieser

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Steißbeine ist nicht in dem Grade spongiös, wie es gewöhnlich der Fall zu sein pflegt, und das reticuläre Ansehen tritt nur an der hinteren Fläche derselben deutlich hervor. Da unter der großen Menge von Steißbeinen, welche ich zusammenbrachte, kein einziges an Größe, Stärke, und Symmetrie, dem oben erwähnten gleichkam, obwohl es an Annäherungen dazu nicht fehlte, habe ich es mit Nr. 1831 in die osteologische Sammlung des Museums aufgenommen.

II. Rudimente von Bogenschenkeln.

(Fig. 2, 3 und 4.)

Ein zweiter Fall, von welchem ich drei ziemlich gleiche Exemplare jugendlicher Individuen beider Geschlechter aufbewahre, betrifft das Vorkommen von Bogenrudimenten an einzelnen Steißbeinwirbeln.

Fig. 2 ist das Steißbein einer jungen Frauensperson, welches fünf Segmente zählt. Schon am ersten ist das Rudiment des Bogens, von welchem sich die *Cornua coccygea* erheben, sehr deutlich ausgeprägt. Am dritten liegen beiderseits bogenförmig gekrümmte Knochenspangen auf, deren vordere Enden eine mediane Furche der vorderen Fläche des eigentlichen Wirbelkörpers zwischen sich frei lassen, deren hintere Enden aber mit einander verschmelzen, und somit einen wahren *Arcus vertebrae* bilden, welchen man sich vom betreffenden Wirbelkörper nur etwas abstehend zu denken hat, um ein Wirbelloch für das Rückenmark zu erhalten, wie es bei allen wahren Wirbeln vorkommt. Die Furche an der vorderen Fläche erinnert wohl an einen unvollkommenen unteren Bogen, wie er zur Aufnahme der *Arteria* und *Vena caudalis* bei vielen Wirbelthieren vorkommt.

Fig. 3, zeigt dasselbe Vorkommen symmetrischer Bogenhälften, am zweiten und dritten Segment des Steißbeins eines 18jährigen Jünglings, und einen rechten Bogenschenkel am vierten. An einem dritten hieher gehörigen Exemplare, sind die Bogenschenkel am zweiten und dritten Steißbein auch mit ihren vordern Enden verschmolzen (mehr am zweiten, weniger am dritten), und bilden dadurch schmale vollständige Ringe, welche den Wirbelkörper umschließen.

Man sieht es diesen Bogenrudimenten nicht mit Bestimmtheit an, ob sie als selbstständige Ossificationen auftreten, oder Apophysen des zugehörigen Wirbelkörpers darstellen. An den beiden beschriebenen Präparaten machen sie mit den Wirbelkörpern nur Ein Stück aus,

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

lassen sich von ihnen nicht abheben, und bestehen aus derselben feingenetzten Knochensubstanz, wie diese.

An einem anderen jungen Steißbeine dagegen (unbestimmten Geschlechtes), an welchem die Bogenrudimente am zweiten Wirbel minder gut entwickelt waren, konnten sie im frischen Zustande des Knochens von diesem aufgehoben und seitwärts umgelegt werden, wie es an Fig. 4 dargestellt ist. Sie waren also mit der Knochensubstanz des Wirbelkörpers nicht verschmolzen, sondern mit dieser blos durch weiche Zwischenmasse (Knorpel?) verlöthet.

Daß ich diese Zugaben einzelner Steißwirbel als Bogenspuren deute, mag man mir schon deshalb hingehen lassen, da eine solche Spur am ersten Steißwirbel allgemein zugestanden wird, indem aufsteigende Gelenkfortsätze und Querfortsätze, welche dem ersten Steißbein nicht beanständet werden können, nur auf Bogenschenkeln aufsitzen können, und da auch, wie weiter unten gezeigt wird, Rudimente von Querfortsätzen ausnahmsweise selbst an anderen, als am ersten Steißwirbel vorkommen. Das factische Verschmolzensein dieser Bogenspuren mit den Körpern, oder das frühzeitige Absorbirtwerden von diesen, ist die natürliche Folge der Nichtbetheiligung der Steißwirbel am Nervenskelet. Würden die Steißbeine Mark oder Nerven zu umschließen haben, wie bei geschwänzten Thieren, so würde die Wirbelbogennatur dieser Anhängsel der Steißbeine in volles Licht treten.

Um über die Entstehungsweise der fraglichen Zugaben einzelner Steißbeine etwas Näheres zu erfahren, ließ ich eine Reihe jugendlicher Steißbeine im frischen Zustande durch geübte Schüler untersuchen, und als ich mich später selbst darüber machte, Quer- und Längenschnitte durch Steißbeine jüngerer Personen bis in das 30. Lebensjahr zu führen, fand ich am zweiten, und auch am dritten Steißwirbel, nicht gerade selten, zwei laterale Knochenkerne, welche bei äußerer Besichtigung mit dem Körper des betreffenden Steißbeins Eins zu sein schienen, am Querschnitte des Knochens dagegen deutlich durch jene Knorpelscheibe von ihm getrennt waren. Ich habe fünf schöne Fälle dieser Art bei Seite gelegt. Am ersten Steißbein, welches schon im ersten Lebensjahre zu verknöchern beginnt, habe ich keine Beobachtungen anstellen können, da Leichen von ganz jungen Knaben und Mädchen niemals auf die Anatomie kommen. Ich bin jedoch gewiß, daß die lateralen Ossificationspunkte am ersten Steißwirbel deutlicher entwickelt sein müssen, als an den folgenden.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

III. Intervertebrale Knochenkerne zwischen den Steissbeinwirbeln.
(Fig. 4 und Fig. 5.)

Die Flächen, mittelst welchen die Steißbeine aneinander stoßen, sind bei jungen Individuen mäßig concav, der Knorpel, welcher sie aneinander hält, somit linsenförmig. Im Centrum dieser Linse bilden sich selbstständige Verknöcherungspunkte, welche, wenn sie groß genug geworden, mit der Fläche des darüber liegenden, nicht des nächstkommenden Wirbels verschmelzen, diese Fläche also convex wird, während die anstoßende concav bleibt. Nie entwickeln sich diese Knochenkerne zu Scheiben von gleichem Umfang mit den Körpern der Steißbeinwirbel, können deßhalb auch nie äußerlich gesehen werden, wie es an allen übrigen Wirbeln der Fall ist, an deren oberer und unterer Verbindungsfläche, zur Zeit der Geschlechtsreife Ergänzungsscheiben vorkommen, um bald mit dem Körper derselben zu verschmelzen, oder, wie bei gewissen Thieren, durch das ganze Leben ihre Selbstständigkeit zu behaupten. Letzteres sehe ich besonders schön an den Wirbeln vorweltlicher Cetaceen, deren scheibenförmige Epiphysen im Boden der Themsenfer in großer Menge aufgefunden, und vom Volke, ihrer Größe und plattkuchenförmigen Gestalt wegen, für versteinertes Brod gehalten werden.

An einem senkrechten Bilateralschnitt der Fuge zwischen Steiß- und Kreuzbein, kommen diese intercalaren Ossificationen auch paarig vor. Ja es hat den Anschein, daß selbst auf der Spitze des letzten Steißwirbels, eine solche additionelle Ossification auftritt, welche, wenn sie selbstständig bleibt, und groß genug ausfällt, einen fünften Steißwirbel darstellt.

IV. Selbstständige Knochenkerne an den Querfortsätzen des ersten Steisswirbels.
(Fig. 6 und Fig. 8.)

Ich habe mehrere Belege dieses Vorkommens gesammelt. Die Knochenkerne haften mittelst einer zwischenliegenden Knorpelscheibe auf den stumpfen Enden der Querfortsatz-Rudimente, und fallen durch Maceration leicht ab. Ihre Stärke variirt von der Dünnheit eines hülsenartigen Beleges der Querfortsatzspitze, bis zu einem kurzen und gedrungenen Höcker, welcher in der Richtung von vorn nach hinten zusammengedrückt erscheint. Sie lassen sich mit den an den

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Spitzen der Quer- und Dornfortsätze der wahren Wirbel bekannten Epiphysen, in eine Parallele bringen, wohl auch mit den, an der *Superficies auricularis* des Kreuzbeines vorkommenden complementären Verknöcherungen.

Einseitig excedirende Länge und Verwachsung derselben mit dem Querfortsatzrudimente, mag die Ursache jener Asymmetrie des ersten Steißwirbels sein, welche sich durch auffallende Verlängerung seines *Processus transversus* ausspricht, und in Fig. 7 dargestellt ist.

V. Querfortsatzspuren an den übrigen Steisswirbeln.
(Fig. 8.)

Nur Ein männliches Steißbein ist mir vorgekommen, an welchem, obwohl es keinem bejahrten Individuum angehörte, sämmtliche Steißwirbel ancylosirt gefunden wurden, und am ersten deutliche Spuren von Transversal-Epiphysen, am zweiten, dritten und vierten Steißbein aber, seitwärts ausgespreitete, anderthalb bis zwei Linien lange Querfortsätze zu sehen sind. Letztere standen nicht symmetrisch, sondern theils aufwärts, theils abwärts geneigt, und besaßen eine compactere Wesenheit, als die feinzelligen Körper, von welchen sie ausgingen.

VI. Vermehrung der Steisswirbel.
(Fig. 9 und 10.)

Unter 600 Steißbeinen fanden sich neun mit Vermehrung ihrer Wirbel auf fünf. Sechs davon gehörten dem weiblichen Geschlechte an. Bemerkenswerth ist es, daß bei dieser Vermehrung der Steißwirbel, meistens auch die Länge der einzelnen Wirbel um mehr als die Hälfte zunimmt, während ihre Dicke abnimmt, wodurch das ganze Steißbein zu einer, bis zwei Zoll langen, schlanken und dünnen Knochensäule wird, nicht unähnlich dem Steißbein der *Simiae ecaudatae*.

Ein weibliches, fünfgliederiges Steißbein bewahre ich auf, dessen vier erste Segmente von gewöhnlicher Form und Stärke sind, jedoch mit Verschiebung des vierten, welches nicht unter, sondern vor dem dritten lag, und aus einer Grube seines linken Randes eine beweglich aufsitzende, 4 Linien lange, conisch zugespitzte und etwas nach abwärts gebogene Knochensäule, als fünftes Steißbein hervortreten ließ. Abgebildet in Fig. 9. Nicht immer folgt das fünfte Steißbein auf das vierte. Ein seitwärts auf der Fuge zwischen dritten und vierten Steißbein, aufsitzendes fünftes, zeigt Fig. 10, *a*. Da ich

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

leider nur die Steißbeine, nicht aber, wie es hätte geschehen sollen, zugleich die Kreuzbeine sammelte, läßt sich nicht sagen, ob die Vermehrung der Steißwirbel, nicht mit einer Verminderung der Kreuzwirbel coëxistire, und somit in die Rubrik der Assimilationen gehöre.

VII. Verminderung der Steisswirbel.
(Fig. 6.)

Verminderung der Steißwirbelzahl ist in der Regel nur scheinbar. Wird der erste Steißwirbel dem Kreuzbein assimilirt, durch Ancylose seiner Fuge an der Kreuzbeinspitze, seiner *Cornua coccygea* mit den *Cornua sacralia*, und durch eine so weit gehende Entwicklung seiner Seitentheile, daß selbe ein ganzrandiges *Foramen sacrococcygeum* als fünftes *Foramen sacrale anticum* bilden helfen, so bleiben natürlich nur drei wahre Steißwirbel über, von welchen der erste (also eigentlich der zweite) zuweilen noch Rudimente aufsteigender *Cornua coccygea*, und gewöhnlich gut entwickelte Seitentheile besitzt, so daß er für einen genuinen ersten Steißwirbel imponirt.

Alle meine hieher gehörigen Fälle, — es sind deren eilf — verdanken die scheinbare Verminderung ihrer Wirbelzahl dem angeführten Umstande. Um so merkwürdiger ist darum ein weibliches Steißbein, Fig. 6, welches ich selbst aus der Leiche einer Frau mittleren Alters nahm, die mir zur Demonstration der Steißdrüse diente, und an welchem nur zwei Steißwirbel vorkommen, obwohl keine Assimilation mit dem Kreuzbein vorhanden war. Beide Steißwirbel sind einander an Größe vollkommen gleich. Der erste besitzt schön entwickelte Epiphysen an seinen Querfortsätzen, und die Gestalt des zweiten bot nichts dar, was auf eine Verschmelzung mit einem früher vorhandenen, selbstständigen, dritten Steißbein zu schließen erlaubt hätte.

VIII. Ancylosen.
(Fig. 11 bis 15.)

Diese häufigste aller Steißbeinancylosen betrifft in der Regel nur die Fugen der Steißwirbel unter sich, nicht jene zwischen Kreuzbein und erstem Steißwirbel. Was man Ancylose des ersten Steißwirbels genannt hat, ist Assimilation desselben mit dem Kreuzbein, und hat eine solche stattgefunden, so wird dennoch die Fuge zwischen ersten und zweiten Steißbein niemals duhre Ancylose aufgehoben.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Der dritte und vierte Steißwirbel ancylosiren am häufigsten, selbst schon in jüngeren Jahren, und geschieht das Letztere, so atrophirt gewöhnlich der vierte, wie in Fig. 11 und 12 zu sehen. Die Atrophie reduzirt den vierten Wirbel auf einen Complex von feinsten Knochenfasern, mit ansehnlichen zwischenliegenden Hohlräumen, ohne Spuren einer Rindensubstanz, und von solcher Fragilität, daß er mit dem Finger zerdrückt werden kann.

Ich kann nicht sagen, daß die Ancylosen der Steißwirbel bei einem Geschlechte häufiger vorkommen, als bei dem anderen. Ob Nebenumstände bestimmter Art auf die Entstehung der Verwachsung Einfluß haben, ist mir gleichfalls nicht bekannt, da ich von den Antecedentien meiner Leichen nichts erfahre.

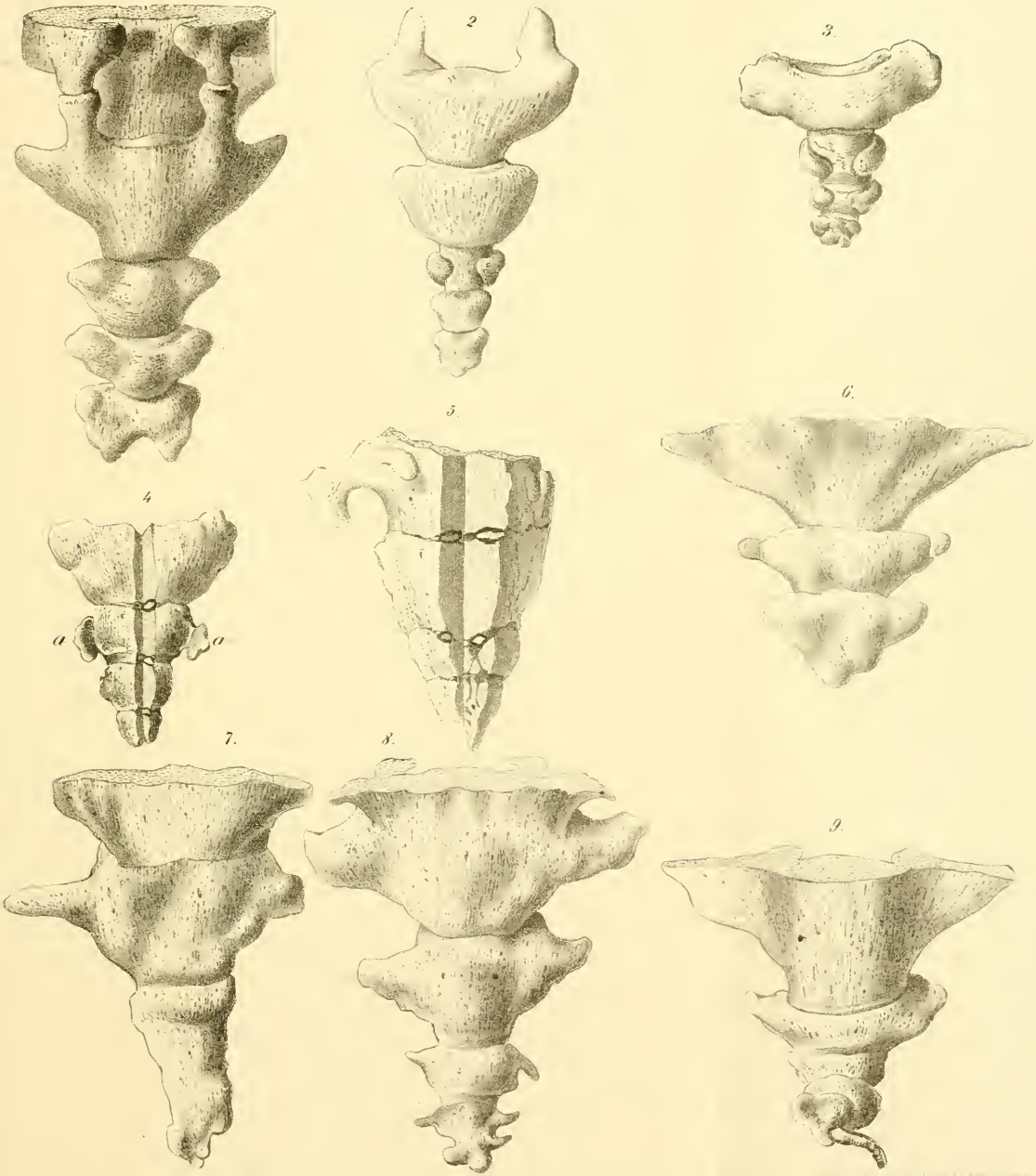
Ancylose aller Steißbeine untereinander, ist in der Regel Vorkommen im höheren Alter, und geht theils mit Atrophie des Knochens einher, wie in Fig. 13, theils coëxistirt sie mit einer auffallenden Dicke und Stärke desselben, wie Fig. 14 ein gutes Beispiel gibt. Eine Ancylose sämmtlicher Stücke eines fünfgliederigen Steißbeins von einem hochbejahrten Manne, stellt Fig. 15 dar.

IX. Andere Anomalien.

Verrenkung des letzten Steißwirbels ist nichts Seltenes. Gewöhnlich verwächst der verrenkte Wirbel mit dem dritten, und schwindet auch mehr weniger. Verrenkung des gesammten Steißbeins mit Ancylose, und Drehung des Knochens um mehr als 90°, so wie rechtwinkelige Knickung desselben nach vorne, bewahre ich auf. Nur aus Verrenkung mit Bruch kann die in Fig. 16, abgebildete durchlöcherte Form des Steißbeinendes hervorgegangen sein.

Durch unsymmetrische Auftreibung eines der zwei letzten Steißwirbel, kommen sehr sonderbare Mißstaltungen des Knochens vor, wie Fig. 17 eine vorführt. Gänzliches Umschlagen des verrenkten Steißbeins, so daß seine Spitze nach links und oben, über das vierte *Foramen sacrale* hingestreckt liegt, bewahre ich gleichfalls auf, so wie einen nicht geheilten Bruch eines besonders langen *Cornu coccygeum dextrum*, welches wie ein Sesamknochen im *Ligamentum sacro-coccygeum posticum* aussieht. Fig. 10, *b*.

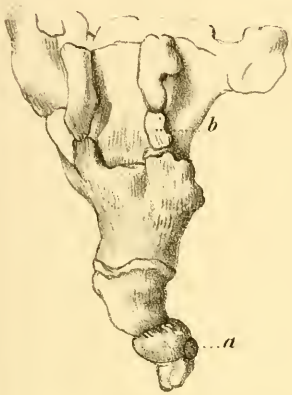
Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



nload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

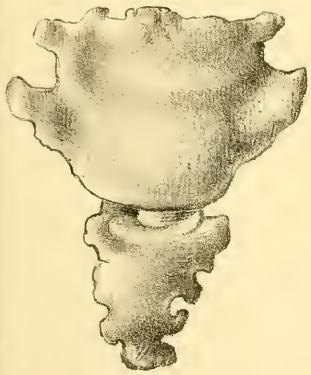
10.



11.

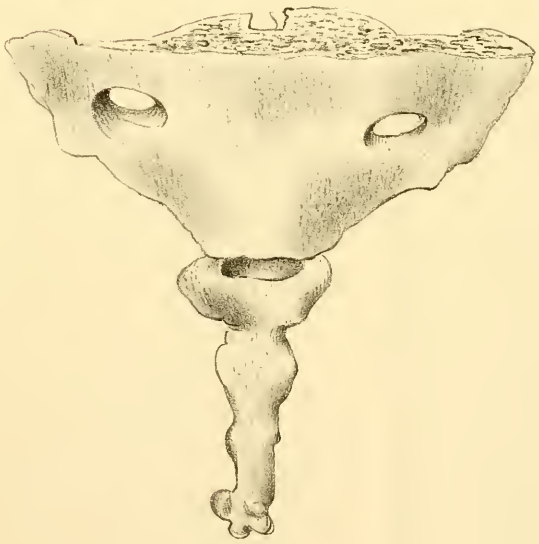
12.

13.

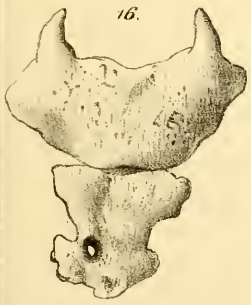


14.

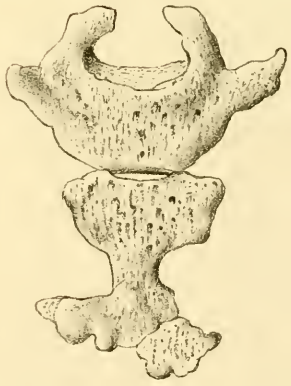
15.



16.



17.



Aus d. k.k. Hof u. Staatsdruckerei

oad from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezo

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein männliches Steißbein, von besonderer Regelmäßigkeit und Schönheit.

„ 2. Weibliches, fünfgliederiges Steißbein, mit Bogenrudimenten am dritten Wirbel.

„ 3. Männliches Steißbein mit denselben Rudimenten am zweiten, dritten und vierten Wirbel.

„ 4. Jugendliches männliches Steißbein, senkrecht durchgeschnitten, um die in den Intervertebralknorpeln eingesprengten Knochenkerne zu zeigen. *a a* sind die vom Wirbelkörper aufgehobenen, und nach außen umgelegten Bogenrudimente.

„ 5. Ein ähnlicher Durchschnitt eines weiblichen Steißbeins.

„ 6. Weibliches, blos zweigliederiges Steißbein, mit Querfortsatz-Epiphysen am ersten Wirbel.

„ 7. Steißbein eines Mannes mittleren Alters mit Synostose der drei letzten Wirbel, und einem, durch Länge ausgezeichneten rechten Querfortsatz am ersten.

„ 8. Männliches Steißbein, mit Querfortsatz-Epiphysen am ersten, und wahren Querfortsätzen an den übrigen Wirbeln.

„ 9. Weibliches, fünfgliederiges Steißbein, mit Luxation des vierten Wirbels, und einem am linken Rande des letzteren articulirenden, langen, zapfenförmigen fünften Wirbel.

„ 10. Fünfgliederiges männliches Steißbein. Der fünfte Wirbel *a)* sitzt am rechten Rande der Fuge zwischen dritten und vierten auf. *b)* Ein abgebrochenes, und nicht wieder angeheiltes *Cornu coccygeum dextrum*.

„ 11. Männliches Steißbein mit Atrophie des vierten, ancylosirten Wirbels.

„ 12. Weibliches Steißbein mit Ancylose der drei letzten Wirbel, und Atrophie des vierten.

„ 13. Steißbein einer alten Frau, mit Ancylose aller Wirbel, und Atrophie derselben.

„ 14. Ein ähnlicher Fall mit auffallender Zunahme an Dicke und Breite.

„ 15. Fünfgliederiges Steißbein eines Greises, mit Ancylose aller Fugen.

„ 16. Steißbein eines Mannes mittleren Alters, mit Perforation.

„ 17. Durch laterale Wucherung des dritten, und Verrenkung des vierten Wirbels entstelltes männliches Steißbein, mit Ancylose des zweiten und dritten Wirbels.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1866

Band/Volume: 53

Autor(en)/Author(s): Hyrtl Joseph

Artikel/Article: Über Anomalien des menschlichen Steißbeins. 290-297