© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Ossa suprasternalia

von

Professor **Luschka** in Tübingen.

Mit Tafel II.

Von *Breschet* [1]), welchem man die erste genauere Auskunft über diese Knochen verdankt, werden dieselben als beim Menschen häufig auf dem oberen Rande des Brustbeins vorkommende Bildungen bezeichnet, und als dem siebenten Halswirbel entsprechende Rippenrudimente gedeutet. Wie die mitunter am letzten Halswirbel beweglichen und vergrösserten vorderen Wurzeln der Querfortsätze als Vertebralenden von Halsrippen angesprochen werden, so sieht *Breschet* in jenen Knochen, die, wenn auch in keiner Continuität mit jenen stehenden, Sternalenden derselben. Die meisten Schriftsteller nach *Breschet*, machen bei Erwähnung der ossa suprasternalia den Eindruck, dass diese Theile niemals Gegenstände ihrer Beobachtung geworden sind, wenn sie mit ganz unrichtiger Angabe ihrer Lage ein nicht seltenes Vorkommen derselben melden. Wahre, als ursprünglich eigenthümliche Skeletbestandtheile auftretende ossa suprasternalia, gegenüber verschiedener in der Gegend ihres Vorkommens erscheinender pathologischer knorpliger und knöcherner Neubildungen, gehören zu den allergrössten Seltenheiten. Ein Beobachter, dem eine reiche Erfahrung zur Seite steht, *Hyrtl* [2]), bekennt ganz freimüthig, dass er jene Knochen niemals gesehen habe, wenn er nicht die im Ursprunge des Kopfnickers dreimal beobachteten Sesamknorpel dafür gelten lassen wolle. Nach der bei jeder Gelegenheit auf diesen Gegenstand, in einer nicht geringen Anzahl von Sectionen gerichteten Aufmerksamkeit, muss ich glauben, dass, wenn *Breschet* ihr Vorkommen häufig nennt, er aus Vorliebe für die ihm besonders werth gewordene Sache, Manches dahin rechnete, was eine ganz andere Deutung verlangt. So ist es die Knorpelusur im Sternoclaviculargelenke, welche

[1]) Annales des sciences naturelles 1838. Tome X. p. 91.

[2]) Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Prag 1846. S. 228.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ungemein häufig an Leichen aus der schwer arbeitenden Klasse, worauf schon *Cruveilhier* [1]) aufmerksam machte, vorkömmt, und in deren Gefolge nicht selten knorplige und knöcherne Neubildungen, zumal am inneren Umfang des Gelenkes, in Form abgerundeter und von Fasermasse umgebener Stücke auftreten, die, bei nicht genauer Nachforschung und näherer Kenntniss der ossa suprasternalia als solche imponiren können. Wie vom Schlüsselbrustbeingelenk ausgegangene Neubildungen zu Verwechselungen Anlass geben können, so werden auch vom oberen Brustbeinrande ausgehende, sowie durch Entartungen des lig. interclaviculare und der in der Nähe des oberen Semilunarrandes entspringenden Muskeln veranlasste Knochen- und Faserproductionen Täuschungen herbeiführen können. Von solchen der Pathologie anheimfallenden Bildungen abgesehen, frägt es sich weiter, ob in den ossa suprasternalia zufällige, wie ungewöhnlicherweise in den Ursprüngen mancher Muskeln liegende oder bisweilen an der Kniescheibe vorkommende accessorische Knochenkerne, mit welchen letzteren sie *Arnold* [2]) gleichbedeutend erscheinen, gegeben seien; oder aber ob sie in einem bestimmten ursprünglichen Entwickelungstypus begründete Formen darstellen. Den Schlüssel für die Lösung dieser Frage finden wir erstens in einer gewissen Gesetzmässigkeit beim Auftreten der ossa suprasternalia nach Lagerung, Verbindung, Form; zweitens in der Verwandtschaft dieser Verhältnisse an entsprechenden Theilen im Thierreich. Die folgende Darstellung nach zwei von mir beobachteten, völlig übereinstimmenden Fällen beim erwachsenen Menschen, und die Nachweisung sehr übereinstimmender Verhältnisse am Brustbeine von Thieren, werden auf ein tieferes Entwickelungsmoment hinweisen.

1. Die Ossa suprasternalia des Menschen.

Es ruhen diese Beinchen auf dem oberen, halbmondförmigen Ausschnitte des manubrium sterni, und zwar näher dem hinteren als dem vorderen Rande desselben. Stets liegen sie, wie auch *Breschet* anführt, an der inneren Seite der Sternoclavicararticulation, nicht aber, wie *Krause* [3]) u. A. bemerken, hinter den inneren Enden der incisurae claviculares. Wie auch meine Beobachtungen lehren, so fand es *B.* als Regel, dass je nur zwei symmetrisch angeordnete ossicula suprast. auftreten. Als sehr seltene Fälle erkannte er ein Zerfallensein in 3—4, aber in gleicher Weise regelmässig gelagerte Stückchen. Die Form der Knochen entspricht nahezu jener des os pisiforme der Handwurzel. Man gewahrt eine freie mehr weniger convexe und eine plane, der Verbin-

[1]) Anatomie pathologique. IX. Livraison. p. 12.
[2]) Handbuch der Anatomie des Menschen. Freiburg i/B. 1844. I. Bd. S. 365.
[3]) Handbuch der menschlichen Anatomie. 2. Auflage. Hannover 1843. S. 294.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dung mit dem Brustbeine dienende Fläche. Ein mehr eckiges, durch vier Flächen ausgezeichnetes Beinchen fand ich in einem meiner Fälle nur auf einer Seite. Wenn man, wie ich auch aus *B.'s* Fällen sehe, die Grösse des Erbsenbeines als die durchschnittlich maassgebende ansehen kann, so lassen sich doch mehrfache Differenzen bemerken. Die Messung lieferte mir für die grösste Breite 1 Centim. 2 Millim.; für die grösste Höhe 8 Millim.

Die ossa suprast. bestehen vorwiegend aus spongiöser Substanz, und zeigen an der Peripherie eine nur ganz dünne compacte Lamelle. Ueberzogen sind sie von einer verhältnissmässig dicken, dem Perioste ähnlichen Faserschichte, welche sehr fest adhärirt und durch Erfüllung des zwischen beiden Beinchen gebliebenen Zwischenraumes zur Verbindung derselben beiträgt.

Der Zusammenhang jener Knochen mit dem Brustbeine wird in meinen Fällen durch eine Synchondrose vermittelt. Die der Verbindung dienende Knorpelmasse besitzt eine Dicke von 1½ Millimetre und zeigt sich in der der Knochensubstanz zunächst liegenden Schichte aus hyalinem Knorpel mit meist nur vereinzelten, einfachen Knorpelkörperchen versehen, während man in der mittleren Parthie eine faserige Grundsubstanz mit vielen zusammengesetzten Knorperzellen findet. Es ist diese Synchondrose umgeben von einer stärkeren Schichte von jener dichten, die Knöchelchen überziehenden Faserhaut, in welcher man aber, zum Beweise ihrer Verschiedenheit von der Synchondrosenmasse, keine Spur von Knorpelzellen vorfindet. Die Beweglichkeit der Knochen fand ich bei dieser Verbindung nur sehr gering, doch liess sie sich mit Bestimmtheit schon vor der Präparation der mehrfach durch umgelagerte Theile verhüllten Beine zureichend nachweisen. Die Verbindung der oss. suprast. fand *Breschet* nicht für alle seine Fälle in der angegebenen Weise, sondern sah einmal eine wahre durch Gelenksknorpel und Synovialhaut gebildete sehr freie Articulation; mehrmals aber auch eine völlig unbewegliche, ja durch Knochenmasse vermittelte Anfügung. Der Theil des oberen Brustbeinausschnittes, auf welchem sich die Beinchen zunächst befinden, pflegt immer etwas über das Niveau der Nachbarschaft erhoben und als eine Art von Gestell den Verbindungsflächen der oss. suprast. entsprechend, gebildet zu sein. Solcherlei Erhebungen am hinteren Rande des oberen Brustbeinausschnittes werden als nicht vertilgbare Spuren auf das Vorhandengewesensein der oss. suprast. hinweisen, wenn diese durch die Maceration u. dgl. verloren gegangen sind. Es hat diese Bemerkung vielleicht für Diejenigen einigen Werth, welche, im Besitze einer grösseren Anzahl von Brustbeinen, über das numerische Verhältniss bezüglich des Vorkommens der Suprasternalbeine Aufschluss geben möchten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die ossa suprasternalia besitzen ihnen eigenthümliche, sehr beträchtliche Befestigungsbänder. An jedem Beinchen werden zwei Faserbänder gefunden. Das eine liegt nach vorn, geht vom vorderen Rande der incisura semilunaris superior ab und erstreckt sich bis gegen das obere Ende der vorderen Fläche eines Suprasternalbeines. Ich fand es 1 Centim. lang, 5 Millim. breit, weiss und vom Glanze der Sehnensubstanz. Da die Suprasternalbeine um 3—4 Millim. nach hinten vom vorderen Rand des halbmondförmigen Ausschnittes liegen, so steigt das Band merklich schief nach rückwärts aufwärts. Das Band am hinteren Umfang ist etwas kürzer und schmäler, und bietet eine senkrechte Richtung dar. So sehr diese Bänder durch Stärke und durch die augenfällige Art ihrer Anordnung entgegentreten, so finde ich ihrer bei *Breschet* doch mit keiner Silbe erwähnt, wenn nicht die Angabe einzelner Faserbündel im Umfange der Synchondrose darauf bezogen werden soll. Bei seiner Weitläufigkeit über den vorliegenden Gegenstand würde *Breschet*, wären die Bänder ihm zu Gesichte gekommen, uns ausführlich berichtet haben. Mir scheint es aber aus Mehrerem hervorzugehen, dass ihm die Präparate immer mehr weniger verstümmelt zugekommen sind.

Eine ganz besondere Berücksichtigung verdient das Verhältniss der Nachbartheile zu den Suprasternalknochen. Hier ist es vor Allem der Zwischengelenksknorpel des Sternoclaviculargelenkes, welcher eine nahe Beziehung zu jenen Knochen zeigt, indem er durch eine sehr feste Bandmasse mit dem äusseren Umfange derselben in Verbindung steht, resp. an sie befestigt ist. Dieses von *Breschet* gar nicht berührte Verhältniss scheint mir aber um so bemerkenswerther, als man bei einigen Thieren Verbindungen der Schlüsselbeine mit gesonderten, unseren ossa suprast. entsprechenden Knochenstücken findet und so der Deutung unserer Gebilde näher gerückt ist. Das lig. interclaviculare steht in keinerlei Beziehung zu jenen Knochen, indem es, durch ein straffes Bindegewebe von ihnen geschieden über sie hinweggeht. Auch das vordere und das hintere Verstärkungsband des Sternoclaviculargelenkes haben nichts mit ihnen zu schaffen, da sie nach aussen vor denselben sich ausbreiten. Ebenso findet sich, dass die mm. sternomastoidei nicht die entfernteste Beziehung zu den ossa suprast. haben, indem dieselben mindestens 6 Millim. nach vorn von ihnen, unter dem vorderen Rande des oberen Brustbeinausschnittes ihre Insertionen finden.

2. Die Ossa supra- resp. ante-sternalia bei Thieren.

Die durch Wahrnehmung mehrerer ganz übereinstimmender Fälle von Suprasternalknochen des Menschen gewonnene Ueberzeugung, dass darin nicht bloss zufällige Bildungen, gleich den bisweilen vorkommenden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

supernumerären Knochenkernen an verschiedenen Skelet- und Muskelpartien gegeben seien, hatte schon *Breschet* zur Aufsuchung analoger Formen im Thierreiche veranlasst. Bei der eigenen Schwierigkeit der Deutung der Brustbeinbestandtheile der Amphibien, derjenigen Thiere, bei welchen nach *Breschet* mitunter analoge Verhältnisse bestehen sollen, wagte er nur für Trionyx einen bestimmten Ausspruch zu thun, indem er die dort das vordere Ende des Brustbeines bildenden zwei Knochenlamellen auf die ossa suprast. des Menschen bezieht. Da jedoch *Rudolphi* [1]) jene Bestandtheile mit Rippen vergleicht, so muss ich, ohne jedoch in der Lage zu sein, darüber durch eigene Untersuchungen entscheiden zu können, nach der bei *Breschet* vorherrschenden Neigung, in den Suprasternalknochen des Menschen Rippenrudimente zu sehen, bezweifeln, dass seine Deutung eine stichhaltige sei. Völlig unerklärlich aber ist es mir, dass *Breschet* neben seinen vielfachen Betrachtungen und Vergleichungen von Thierskeleten gerade jene Gruppe von Thieren übersah, bei welchen die ossa suprasternalia des Menschen am frappantesten vorgebildet sind. Es muss diess um so mehr befremden, als schon *Cuvier* sowohl durch Text als Abbildungen bei Gürtelthieren auf Bestandtheile am Brustbeine hinweist, welche auf den ersten Blick an unsere Formen erinnern, und bei weiterer Forschung ihre fast völlige Uebereinstimmung mit ihnen erkennen lassen. Es sind verschiedene Arten von Dasypus, bei welchen ich die ossa suprasternalia des Menschen in einer höchst interessanten Weise und in bemerkenswerthen Uebergangsformen vorgebildet finde.

Es ist Dasypus sexcinctus (*Encoubert*), bei welchem nach *Cuvier* [2]) am vorderen Ende des Brustbeinhandgriffes zwei kleine Knöchelchen articuliren, welche Knorpeln zur Stütze dienen, die sie mit den Schlüsselbeinen in Verbindung setzen (Fig. 2 unserer Tafel enthält die Abbildung nach *Cuvier*) [3]).

Bei Dasypus novemcinctus, wovon Hr. Prof. *W. v. Rapp* mir sowohl ein junges Weingeistexemplar als auch das Skelet eines älteren Thieres zur Untersuchung zu überlassen die Freundlichkeit hatte, finde ich etwas andere Verhältnisse. Statt zweier gesonderter Knöchelchen ist am vorderen Rande des manubrium sterni nur ein Knochenstück, welches nicht durch ein Gelenk, sondern durch eine feste Knorpelverbindung mit dem Handgriffe zusammenhängt und an dessen freiem

[1]) Dissertatio sistens descriptionem Trionichos Aegyptiaci osteologiam. C. A. Mohring. Berolin. 1824.

[2]) Recherches sur les ossemens fossiles. Troisième Édition. T. V. 1er partie. p. 132. pl. X. fig. 24.

[3]) Bezüglich des Vorkommens solcher Knochen am vorderen Rande des manubr. stern. vgl. auch die treffliche Monographie von *W. v. Rapp:* Ueber die Edentaten. 2. Aufl. Tübing. 1832. S. 39.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vorderen Rande zwei abgerundete Höckerchen hervorragen, welche nach der äusseren Mittellinie hin zu einer flachen Rinne führen, so dass in dieser Anordnung sich also die Andeutung einer Scheidung in zwei gesonderte Stücke zeigt, welche in Dasypus sexcinctus zur völligen Realisirung gekommen ist. Mit jenen rundlichen Höckerchen (vgl. Fig. 3*a*) stehen die Schlüsselbeine nicht durch die Vermittelung eines Knorpels, sondern ganz direct durch eine Bandmasse in Verbindung. Ich fand an dem knorpellosen vorderen Ende des Schlüsselbeines ein 5 Millim. langes rundliches Band — als bandartige Verlängerung der Clavicula — welches aus feinen elastischen und Bindegewebsfasern gebildet ist und, zum Theil mit dem Perioste verschmelzend, sich an das Ende eines Höckerchens inserirt. In der Nähe der Insertionsstelle findet sich ein kurzes, die beiden bandartigen Enden der Schlüsselbeine verbindendes Bändchen von der oben bezeichneten Zusammensetzung — ein lig. interclaviculare.

Bei dem Weingeistexemplare fand ich jenes Antesternalstück noch knorplig, während, mit Ausnahme des Endes vom Schwertfortsatz die Brustbeinstücke völlig verknöchert waren. Bei der Gesammtlänge des Brustbeines von 5½ Centim. ist jenes Stück 4 Millim. hoch und ½ Centim. breit. Der Handgriff des Brustbeines ist verhältnissmässig sehr breit (1½ Centim.) und trägt das auffallend breite vordere Ende der ersten Rippe, sowie gemeinschaftlich mit dem folgenden Stücke das viel dünnere Sternalende der zweiten Rippe jederseits. Es folgen noch drei gesonderte sehr schmale Brustbeinstücke und dann der sehr lange, zum Theil knöcherne, zum Theil knorplige Schwertfortsatz, welche wie beim Menschen durch ein jederseits von den unteren wahren Rippen abgehendes Faserband befestigt ist, bei Dasypus aber auf beiden Seiten mit einer Rippe in einer articulirenden, mit dem vor ihm liegenden Brustbeinstücke in einer Synchondrosenverbindung steht.

Ob die bei Priodontes gigas am vorderen Ende des Brustbeines ½ Zoll lang hervorragenden abgerundeten Fortsätze, welche ich an dem Skelete eines älteren Thieres als directe Verlängerungen der Knochensubstanz des manubrium sterni finde, hierher zu beziehen seien, will ich unentschieden lassen. Darnach, dass sie zur Verbindung mit den Schlüsselbeinen dienen, sowie nach ihrer Form und Lage ist es nicht zu bezweifeln, dass sie den Antesternalknochen der genannten Dasypusarten sehr nahe kommen. Vielleicht dass bei jüngeren Exemplaren jene Fortsätze einige Zeit durch Knorpelscheiben getrennte Stücke darstellen, was dann allerdings die völlige Identität nicht verkennen liesse. Interessant ist es inzwischen, wie bei den bezeichneten Thieren die Verbindungsweisen der menschlichen Suprasternalbeine durch Synchondrose, Gelenk und Synoste, wenn auch die beiden letzteren beim Menschen nur ganz ausnahmsweise, wieder gefunden werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diese Hinweisung auf Thierformen dürfte, wie ich glaube, geeignet sein, die Beziehung der Suprasternalknochen des Menschen anschaulich und einleuchtend zu machen. Wenn man bedenkt, dass ein Theil der vorderen Schlüsselbeinverbindung, die cartilago interarticularis, durch eine besondere Bandmasse beim Menschen mit je einem Suprasternalknochen im innigen Zusammenhange steht, und andererseits sieht, wie die besonderen nach Form, Lage und Verbindung den menschlichen ossa suprast. entsprechenden Beinchen am vorderen Brustbeinende der Gürtelthiere, ebenfalls der Schlüsselbeinverbindung dienen, so wird wohl Niemand die Vergleichung der Verhältnisse eine gezwungene nennen können, und mindestens der Deutung der ossa suprasternalia nach ihrer Beziehung zur vorderen Schlüsselbeinverbindung vor der Ansicht *Breschet's* den Vorzug geben, welcher ohne irgend eine zureichende Motivirung ihnen die Bedeutung von Rippenrudimenten zuschreibt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Manubrium sterni eines 40jährigen Mannes mit ossa suprasternalia. Das os suprasternale *a* der einen Seite ist in seinem völligen Zusammenhang mit der cartilago interartic. des Sternoclaviculargelenkes durch das Band *b*. An der vorderen Seite sieht man das lig. fibros. antic. *c* des os suprast. Auf der anderen Seite ist die cartilago interartic., sowie das lig. fibros. antic. entfernt, um die Form, Verbindung und Lagerungsweise des os. suprast. auf eine Erhöhung des hinteren Umfanges der incisura semilun. sup. anschaulich zu machen.

Fig. 2. Zeigt das Brustbein von Dasypus sexcinctus nach *Cuvier*, mit den hier ganz isolirten ossa antesternalia *a a*.

Fig. 3. Darstellung des Brustbeines von Dasypus novemcinctus in natürlicher Grösse (nach eigener Untersuchung). Die ossa antesternalia erscheinen in einen Knochen verschmolzen, welcher mit abgerundeten Höckern *a a* endet und zur Verbindung der bandartigen Sternalenden der Schlüsselbeine bestimmt ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1852-1853

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Luschka Hubert von

Artikel/Article: Die Ossa suprasternalia 36-42