

Die kleinsten Keilbeinflügel,

von

Professor **H. Luschka** in Tübingen.

Mit Tafel III.

Ungeachtet des massenhaften Details, welches in der Lehre vom Keilbeine des Menschen niedergelegt ist, so haben sich doch nicht allein mehre, seine Verbindung mit der horizontalen Platte des Siebbeines betreffende, durch den Verlauf von Nerven und Blutgefässen bedingte constante Eigenthümlichkeiten der Beobachtung entzogen; sondern man hat auch das Vorkommen sehr bemerkenswerther flügelähnlicher Fortsätze am vordern Rande der obern Fläche des Keilbeinkörpers bisher gänzlich übersehen. Wären diese Erfunde nicht in hohem Grade der Berücksichtigung werth, ich würde mich gewiss vor Allen hüten, die Osteologie in unnöthiger Weise zu belasten. Allein abgesehen davon, dass der erstere Gegenstand einen bis zur Stunde dunkel gebliebenen Punkt der Neurologie aufklärt, ist mir jene die kleinsten Flügel des Keilbeines betreffende Wahrnehmung, an manchen Menschenschädeln in frappanter Deutlichkeit und Schärfe, an vielen in unzweifelhafter Andeutung, desshalb besonders werthvoll erschienen, weil an den Köpfen vieler Thiere eine damit im Wesentlichen übereinstimmende Bildung ausnahmslos gefunden wird.

Wenn man die Angaben der Schriftsteller über die Verbindungsweise des Keilbeines mit dem hintern Ende der horizontalen Platte des Siebbeines in Berathung zieht, dann erhält man einen, nicht eben sehr befriedigenden Aufschluss. Manche lassen die Frage beim Keilbeine selbst ganz unberührt, Andere bemerken beim Siebbeine ohne weitere Erörterung, dass der hintere Rand seiner Lamina cribrosa «an die vereinigten schwertförmigen Flügel des Keilbeines anstosse». Die Meisten heben hervor: der vordere Rand der obern Fläche des Keil-

beinkörpers sei gezahnt; Wenige berichten: die obere Fläche dieses Knochens zeige in der Mitte ihres vordern Randes ein vorspringendes Knochenblättchen (*spina ethmoidalis*). Auch in den neuesten, übrigens eine reiche Fundgrube zahlreicher, feiner Beobachtungen bildenden Werke (*Henle*, Handbuch der systemat. Anatomie des Menschen, S. 99) finde ich meine eigenen Wahrnehmungen nicht verzeichnet. Der vordere Rand des *Jugum sphenoidale*, berichtet *Henle*, geht continüirlich in den vordern Rand der Orbitalflügel über; ist mit dem hintern Rand des Stirnbeines und der Siebbeinplatte in mehr oder minder zackiger Naht verbunden, selten einfach transversal, meistens in eine einfache oder getheilte mediane Spitze vorspringend.

Diese verschiedenen Angaben der Zergliederer sind insofern keineswegs unrichtig, als sie das thatsächlich vorkommende wechselnde Verhältniss desjenigen Abschnittes der obern Fläche des Keilbeinkörpers bezeichnen, welcher über die Verbindungslinie des beiderseitigen vordern Randes der kleinen Keilbeinflügel hinausreicht und sich in den hintern Theil der *Incisura ethmoidalis* des Stirnbeines hineinlegt. Sie haben dagegen ohne Ausnahme den gemeinschaftlichen Fehler, dass sie das wesentlich verschiedene Verhalten der seitlichen Theile, wenn man auch ganz von der Existenz kleinster Keilbeinflügel vorläufig absehen will, von dem mittlern Abschnitte ganz und gar übersehen haben.

Jener als eine directe Fortsetzung des *Jugum sphenoidale* erscheinende, den hintersten Theil der *Incisura ethmoidalis* des Stirnbeines einnehmende Abschnitt des Keilbeines, bildet eine beim Erwachsenen in ihrer grössten Länge durchschnittlich 7 Millimeter über den vordern Rand der kleinen Keilbeinflügel hinausreichende Knochenplatte. Mag ihre Form sich wie immer verhalten, ohne Ausnahme findet man den vordern Rand ihres mittlern Theiles nicht frei, sondern in verschiedener Weise, bald durch eine zackige Naht, bald durch Synostose, mit dem entsprechenden Rande der Siebbeinplatte verbunden. Der vordere Rand der Seitentheile verhält sich bei allem Wechsel ihrer Form wesentlich gleich. Er ist frei, scharf, ausgeschweift und bildet eine Ueberbrückung für eine Anzahl feiner Kanälchen.

In der grössern Mehrzahl der Schädel findet sich am äussern Ende dieses Randes ein *Foramen ethmoidale posterius*, so wie sich unter demselben stets einige der hintersten Oeffnungen der *Lamina cribrosa* des Siebbeines vorfinden.

Unser besonderes Interesse nehmen aber zwei bis drei feinste, nur für die dünnsten Schweinsborsten durchgängigen Kanälchen in Anspruch, welche unter jenem freien Rande jederseits ihren Weg theils in die oberen hinteren Siebbeinzellen, theils in die Keilbeinhöhle nehmen, indem sie namentlich an der innern Fläche des Daches der letz-

tern eine Strecke weit nach hinten ziehen, ohne inzwischen im ganzen Verlaufe eine vollständige Wandung zu besitzen.

Diese Kanälchen nun sind es, welche feine Nerven und Blutgefäße führen. Die Nervenfädchen sind sehr zart und bestehen nur aus 8—10 Primitivröhren. Sie liegen mit den Gefäßen in einer sehr dicken Scheide, welche mit nachbarlichem Gewebe einen Fortsatz unter den Seitentheil des vordern obern Endes vom Körper des Keilbeines darstellt. Bei sorgfältiger Abtragung der bezüglichen Knochenpartien in der Richtung nach hinten, gelingt es sehr leicht sowohl Nerven als Blutgefäße bis in die Haut der hinteren oberen Siebbeinszellen und der Keilbeinhöhle zu verfolgen.

Woher stammen diese Nerven? Sie sind nichts Anderes als die von *Hirzel* entdeckten Orbitalfilamente, welche von dem obern Rande des Ganglion rhinicum abgehen, durch das hintere Ende der Fissura orbitalis superior in die Augenhöhle treten, hier an dem hintern Ende der innern Wand bis zum Foramen ethmoidale posterius aufwärts steigen und durch diese Oeffnung mit einem Zweige aus der Art. ophthalmica, von einer aus der Periorbita gebildeten Scheide umgehen, hindurchziehen, um dann von der Dura mater gedeckt in der bezeichneten Weise an die Orte ihrer Bestimmung zu gelangen. Es scheint mir passend, diese Nerven als «Rami sphen-ethmoidales» des Nasenknotens in der systematischen Anatomie aufzuführen.

Ueber die Bedeutung jener sogenannten Orbitalfilamente des Ganglion rh. bestehen zur Stunde noch sehr widersprechende Ansichten. *Hirzel* verneint, sie erstrecken sich in den Sehnerven. Nach *Valentin*, welcher die Fädchen nicht allein vom Nasenknoten, sondern auch aus dem zweiten Aste des Quintus selbst ableitet, sollen sich dieselben zum Sehnerven und zu dem denselben unspinnenden Geflechte begeben. *Arnold* wähnt, sie erstrecken sich nur in die Scheide des N. opticus, während dieselben nach *B. Beck* sich in der fibrösen Auskleidung der Orbita, zum Theil auch im Keilbein verzweigen sollen. Ohne Zweifel sind diese verschiedenen Ansichten darin begründet, daß die 3—4 feinen, kaum $\frac{1}{12}$ ''' dicken Fädchen während ihres Verlaufes sich bald mehr in diesem, bald mehr in jenem Gebilde dem Blick entziehen, um nichtsdestoweniger an den genannten Bestimmungs-ort zu gelangen. Mehrmals sah ich ein Fädchen das hintere Ende des obern schiefen Augenmuskels da, wo er das Foramen ethmoidale post. deckt, durchsetzen, um dann durch diese Oeffnung einzutreten. Sehr häufig findet man auch ein Nervenfädchen, welches durch die Naht zwischen dem hinteren Rande des Orbitalfortsatzes des Gaumenbeines und Keilbeinkörper hindurchzieht, um sich in der Auskleidung der Höhle des letztern zu verbreiten.

Im Nachfolgenden werde ich der Darlegung des reinen Typus des

vordern, obern Endes des Keilbeines eine Beobachtung zu Grunde legen, welche alle Verhältnisse in überraschender Deutlichkeit dargeboten hat. Derlei Fälle finden sich übrigens, wie ich aus fremder und eigener Erfahrung weiss, so häufig, dass die meisten anderen hierher gehörigen Vorkommnisse nur als Abweichungen betrachtet werden müssen.

Die erste Wahrnehmung, welche meine Aufmerksamkeit auf den in Rede stehenden Gegenstand hingezogen hat, betraf den Schädel eines schön gebauten 18jährigen Mädchens.

Der heiderseitige vordere Rand der schwertförmigen Fortsätze des Keilbeines bildet mit dem hintern Rand der Orbitaltheile des Stirnbeines eine fein gezähnelte Naht. Das die Vereinigung der beiderseitigen innern Wurzel derselben darstellende Jugum sphenoidale erzeugt eine über die Vereinigungslinie des vordern Randes jener Fortsätze hinausragende, in den hintern Abschnitt der Iocisura ethmoid. des Stirnbeines hereintretende Platte. Sie hat eine grösste Länge von 6 Millimeter und zerfällt in einen mittlern und in zwei seitliche Theile.

Der mittlere Theil ist die Spina ethmoidalis der Autoren, und in diesem Falle kurz, einfach und abgerundet. Sie greift in eine Kerbe ein, welche sich in der Mitte des hintern Randes der horizontalen Siebbeinplatte vorfindet.

An vielen anderen Köpfen sehe ich diese mediane Spitze vorspringend, und sowohl einfach als auch getheilt, und im letztern Falle zwischen ihre beiden Spitzen die Mitte des hintern Endes der Siebplatte eingefügt. Bei manchen Schädeln ist die mediane Spitze sehr in die Länge gezogen und geht, entweder in einer Naht verbunden, oder ohne alle Grenze in knöcherner Continuität allmählig ansteigend in den Hahnenkamm hinüber.

Die seitlichen Theile sind zierlich flügelähnlich gestaltet und weichen nach beiden Seiten hin in ähnlicher Weise aus einander wie die hinter ihnen liegenden kleinen Keilbeinflügel. Ich möchte diese Gebilde in Rücksicht auf die Alae magnae und parvae des Keilbeines Alae minimae dieses Knochens nennen. Sie sind hier, insoweit sie aus der Masse des Jug. sphenoidale hervorragen, vier Millimeter lang, und fast ebenso breit. Der äussere, etwas ausgezähnelte Rand verbindet sich mit dem hintern Ende des Margo ethmoid. des Stirnbeines; der innere Rand legt sich seitlich an das hintere, obere, verbreiterte Ende der perpendicularen Platte des Siebbeines an. Der vordere Rand ist scharf und frei, und lagert sich über den Seitentheil der Lamina cribrosa hinweg. Die kleinsten Keilbeinflügel betheiligen sich an der Bildung des Daches für die hinteren, oberen Siebbeinzellen.

An der Stelle eines mittlern zahnartigen, und seitlicher flügelähnlicher Theile, finden sich an manchen Köpfen nur drei Zacken, von

welchen die mittlere länger und breiter, als die seitlichen, divergirenden zu sein pflegt, und sowohl einfach als auch in zwei Spitzen getheilt vorkommt. In seltenen Fällen sind die seitlichen Theile nur in Form von zwei ganz dünnen Knochenstacheln vorhanden, welche zwischen das hintere Ende des seitlichen Theiles der Siebplatte und des entsprechenden Abschnittes des Margo ethmoidalis des Stirnbeines eingeschoben sind. Ein ganz besonderes Interesse gewährten mir einzelne Wahrnehmungen, denen zufolge die kleinsten Keilbeinflügel ohne Verband mit dem Jug. sphenoidale, als selbstständige Knochenblättchen, durch Nähte mit ihrer Nachbarschaft in Verbindung gesetzt waren.

Ogleich wir an vielen Köpfen eine bestimmte Ausprägung der Alae mininae vermissen, und das Jugum sphenoidale ohne besondere seitliche Production in einen Stachel übergehen sehen, welcher bald einfach, bald getheilt durch eine Naht mit dem Siebbein in Verbindung tritt, seltener mit ihm in knöcherner Continuität steht: so kann ich doch nicht umhin, die kleinsten Keilbeinflügel als die wahre, gesetzmässige Bildung anzusprechen, und zwar nicht allein wegen ihres öftern Vorkommens in reiner Form, sondern auch weil sie im Thierreiche eine sehr bemerkenswerthe Vorbildung finden.

Meine in dieser Beziehung an Thieren angestellten Untersuchungen brachten mir die Ueberzeugung, dass hier nach den verschiedenen Gattungen und Arten der Säugethiere sehr wechselnde Verhältnisse bestehen, welche der Aufmerksamkeit der vergleichenden Anatomen gewiss im höchsten Grade würdig wären. So findet man z. B. bei Affen (*Inuus caudatus*), dass die Partes orbitales des Stirnbeines nur in ihrer vordern Hälfte eine Incisura ethmoidalis begrenzen, in ihrer hintern aber unter Bildung einer medianen Naht zusammenstossen, welche an die Mitte der querlaufenden Sutura des vereinigten vordern Randes der kleinen Keilbeinflügel angrenzt. Bei vielen Thieren verlängern sich die kleinen Keilbeinflügel pyramidal nach vorn, und treten zur Verbindung mit der horizontalen Siebplatte in die Incisura ethmoidalis des Stirnbeines.

In schönster Ausbildung finden sich die kleinsten Keilbeinflügel beim Hunde und Verwandten. Der mittlere Theil des vordern Randes des Jugum sphenoidale geht hier in ein dünnes stachelähnliches Knochenblättchen über, welches je nach dem Alter des Thieres in eine bald continuirliche Verbindung mit dem Siebbein tritt, bald nur durch eine rauhe Fläche anlagert. Wie es beim Menschen öfters gefunden wird, zeigt sich diese mediane Spitze auch bei manchen Hunden getheilt, das hintere ebere Ende der perpendicularen Platte des Siebbeines aufnehmend.

Nach den beiden Seiten hin gehen aus der Substanz des Jugum sphenoidale flügelähnliche, stark divergirende Fortsätze — die Alae

minimae — ab, welche bald länger, bald kürzer und von wechselnder Breite sind. Von der Schädelhöhle aus gesehen, stossen sie mit dem vordern Rande an die Lamina cribrosa, mit dem hintern an den Ethmoidalrand des Stirnbeines. Nach aussen laufen sie zugespitzt aus.

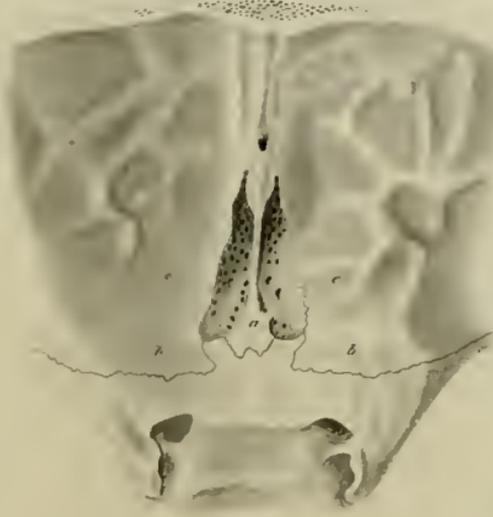
Verfolgt man die Substanz dieser Flügel nach aussen in die Augenhöhle, dann sieht man bald, dass sie nach dieser Seite hin eine grössere Entfaltung gewinnen. Sie laufen nämlich in eine grössere, vor dem Foramen opticum liegende, von der Orbita aus in ihrer Begrenzung leicht erkennbare Lamelle aus, welche nach hinten mit der Substanz der sogenannten innern Wurzel der Ala parva, die den vordern Umfang des Foramen opticum begrenzt, continuirlich ist. Die innere und die äussere Platte der Ala minima, theiligen sich an der Umgrenzung einer im vordern Keilbeinkörper befindlichen Höhlung.

Erklärung der Abbildungen.

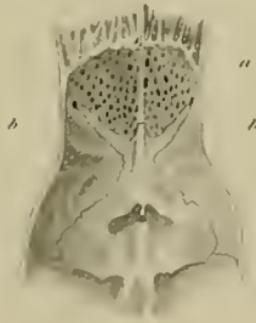
Taf. III.

- Fig. 1. Zur Darlegung der kleinsten Keilbeinflügel des Menschen (vom 48jährigen Mädchen). Am hintern Ende der horizontalen Platte des Siebbeines sieht man das vordere Ende des Jugum sphenoidale. Dessen mittlerer Theil *a* (Spina ethmoidalis) ist hier ein kurzer, abgerundeter Zahn, welcher in eine entsprechende Kerbe der Siebplatte eingefügt ist. Die zu seiner Seite liegenden Theile *bb* sind die kleinsten Keilbeinflügel, deren vorderer Rand *cc* zum Verlaufe kleiner Gefäss- und Nervenkanälchen unterminirt ist.
- Fig. 2. Stellt die kleinsten Keilbeinflügel beim Fuchse dar. *a* Spina ethmoidalis; *bb* lange und schmale Alae minimae des Keilbeines, welche sich hier an den hintern Rand der Siebplatte unter Bildung einer fein gezähnelten Naht anlegen.
- Fig. 3. Innere Wand der linken Augenhöhle des fuchses, um denjenigen Theil des Keilbeines zur Ansicht zu bringen, welcher nach vorn vom Foramen opticum *a* sich als eine grössere Knochenplatte *b* ausbreitet, die mit der Masse der Ala minima zusammenhängend, die äussere Wand der Höhle des vordern Keilbeinkörpers darstellt.
-

1



2



3



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1856-1857

Band/Volume: [8](#)

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

Artikel/Article: [Die kleinsten Keilbeinflügel 123-128](#)