

- d) der Größe und Konsistenz der Wurzeln,
 e) der Fähigkeit der Wurzeln, Zement abzulagern.

IV. Die einzelnen Zähne eines Gebisses erleiden den physiologischen Ausfall in einer für die Tierart charakteristischen Reihenfolge.

Nahtanomalien an Anthropoidenschädeln. III.

Von ADOLF REMANE.

Das Vorkommen des Inkabeins bei Anthropoiden.

Der als Inkabein bezeichnete überzählige Knochen entsteht durch eine die Hinterhauptsschuppe quer durchschneidende Naht (Sutura occipitalis transversa), die beiderseits in der Nähe der Asterien ihren Ursprung nimmt. Das Inkabein gleicht also in Form und Lage weitgehend dem Interparietale vieler Säugetiere, mit dem es auch in vielen anatomischen Lehrbüchern identifiziert wird. Die embryologischen Befunde — sowohl nach der Deutung AICHELS^{1, 2)} als auch nach der Auffassung RANKES¹⁷⁾ — zeigen jedoch, daß die morphologische Übereinstimmung zwischen Inkabein und Interparietale noch nicht zur Homologisierung beider Knochen berechtigt, da die untere Begrenzungsnaht des Inkabeins innerhalb der häutig angelegten Oberschuppe verläuft und nicht deren untere Begrenzung bildet, wie es eine Gleichstellung mit dem Interparietale fordern würde. Es entspricht also das Inkabein nur einem Teil (allerdings dem größten) des Interparietale.

Noch in neuerer Zeit wird das Inkabein als eine lediglich beim Menschen vorkommende Anomalie betrachtet. BOLK³⁾ bezweifelt 1913 sein Vorkommen bei den Affen überhaupt und ist geneigt, das Auftreten mehrerer Ossifikationszentren in der Hinterhauptsschuppe des Menschen als Neuerwerb anzusehen. In gleicher Weise bestreitet AICHEL^{1, 2)} 1913 das Vorkommen eines derartigen Knochens bei den Affen und dieser Autor glaubt in der Ausdehnung des Gehirns und der durch den aufrechten Gang eingetretenen Schwerpunktsverlagerung am Schädel das kausale Moment für das Auftreten des Inkabeins als Neubildung beim Menschen gefunden zu haben.

Noch in demselben Jahre beschrieb jedoch RANKE¹⁸⁾ den ersten und bisher einzigen*) Fall eines Inkabeins an einem

*) Das Vorkommen eines Interparietale bei Anthropoiden ist oft behauptet worden (besonders KIRCHNER¹²⁾). Auch R. MARTIN¹³⁾ schreibt in seinem Lehrbuch der Anthropologie: „Bei den Anthropomorphen, bei denen ein isoliertes Interparietale bei jungen Tieren die Regel ist, . . .“ In allen diesen Fällen handelt es sich um Verwechslungen mit Fontanellknochen. Ein echtes Interparietale ist an Anthropoidenschädeln noch nie beobachtet worden.

Menschenaffenschädel und zwar ein *Os Incae dimidium sinistrum* bei einem nahezu erwachsenen Schimpansen.

Doch möchte ich diesen Fall durchaus noch nicht als sicher zur Gruppe des *Os Incae* gehörig bezeichnen, wie RANKE es tut, sondern als zweifelhaften Fall betrachten. Der betreffende Knochen weicht nämlich in manchen Punkten von der typischen Form des Inkabeins ab, indem z. B. der Ursprung der *Sutura transversa* viel weiter vom Asterion entfernt liegt als es normalerweise beim echten Inkabein der Fall ist. Zudem sind hier gleichzeitig noch mehrere Nahtknochen in der Lambdanaht vorhanden!

Unter dem Schimpansenmaterial des Berliner Zool. Museums fand ich nun drei Schädel mit überzähligen Knochen in der Hinterhauptsschuppe, die den für ein Inkabein zu fordernden Bauverhältnissen besser gerecht werden. Von diesen drei interessanten Schädeln sei hier eine kurze Beschreibung gegeben.

1) Schädel Nr. A. 9.09 juv. (Abb. 1). Alter: die zweiten Milchmolaren beginnen durchzubrechen. Das Inkabein selbst ist leider herausgebrochen, doch läßt die Umrandung der Öffnung nicht den geringsten Zweifel daran aufkommen, daß ein Inkabein vorhanden war und die untere Begrenzungslinie nicht durch einen Bruch entstanden ist. Der Bau des Inkabeins ist fast vollkommen symmetrisch. Die *Sutura occipitalis transversa* entspringt beiderseits einige mm oberhalb des Asterion, verläuft zunächst horizontal nach innen, biegt dann nach oben um und bildet in ihrem mittleren Teil einen flachen, nach unten offenen Bogen. Die Nähte sind



Abb. 1.

Schimpansenschädel Berl. Zool. Mus. Nr. A. 909 jur.,
von der Hinterseite, verkleinert

reich gezähnt. Ob das Inkabein geteilt war, kann mit Sicherheit weder behauptet noch bestritten werden; jedoch ist das Vorhandensein eines kleinen Spitzenknochens am Lambda sehr wahrscheinlich.

Falls eine Teilung des Inkabeins vorhanden war, war keines der Teilstücke mit einem angrenzenden Knochen verschmolzen. Die direkte Entfernung der beiden Endpunkte der Sutura occipitalis transversa beträgt 55 mm, die Höhe des Inkabeins in der Medianebene 20 mm.

2) Schädel Nr. 103.07.4 juv. von Lt. Jacob bei Lolodorf gesammelt (Abb. 2). Alter: das Milchgebiß ist vollzählig. An diesem Schädel ist ein Os Incae quadripartitum vorhanden, dessen rechter innerer Teil mit der übrigen Hinterhauptsschuppe verwachsen ist. Die drei noch gesonderten Teile des Inkabeins zeigen nahezu gleiche Größe, nur der linke äußere übertrifft die beiden anderen um ein geringes. Leider sind auch hier zwei Teilstücke (das linke

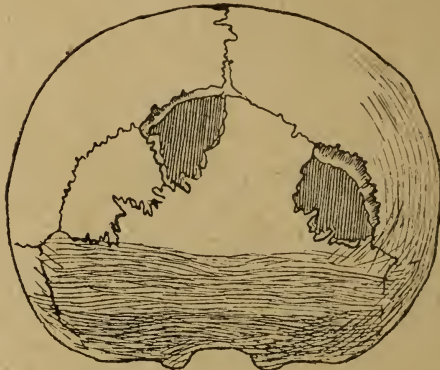


Abb. 2.

Schimpansenschädel Berl. Zool. Mus. Nr. 103.07.4 juv.,
von der Hinterseite, verkleinert.

innere und das rechte äußere) herausgefallen. Die linke Hälfte der Sutura occipitalis transversa zeigt große Übereinstimmung mit dem entsprechenden Teil des vorher beschriebenen Falles. Wie dort entspringt die Naht ca. 8 mm oberhalb des Asterion, verläuft eine Strecke horizontal nach innen, biegt dann nach oben um und verläuft bis dicht vor die Sagittalebene des Schädels schräg nach oben innen. In der Sagittalebene biegt sie nochmals nach oben um und mündet direkt im Lambda. Der letzte Teil gehört, streng genommen nicht mehr zur Sutura occipitalis transversa, sondern bildet eine Trennungsnah innerhalb des Inkabeins; da aber, wie erwähnt, das rechte innere Teilstück des Inkabeins mit der Hinterhauptsschuppe verwachsen ist, erscheint dessen linkes Begrenzungsstück, der eben beschriebene letzte Nahtteil, als Verlängerung der Sutura occipitalis transversa.

Die Trennungsnahat zwischen den beiden linken Teilen des Inkabeines trifft senkrecht auf die Lambdanaht. Die Nahatbegrenzung des rechten äußeren Teilstückes weicht nur wenig von der des entsprechenden linken ab. Die gleichfalls einige mm oberhalb des Asterion entspringende Nahat ist in ihrem unteren Teil etwas ansteigend nach innen oben gerichtet, wendet sich dann nach oben und außen und trifft senkrecht auf die Lambdanaht.

Die Größe der drei Teilstücke des Inkabeins ist folgende: Linker äußerer Teil: Breite 25 mm, Höhe 18 mm; linker innerer Teil: Breite 22 mm, Höhe 18 mm; rechter äußerer Teil: Breite 21 mm, Höhe 12 mm. Im Verhältnis zur Schädelgröße dieses noch jungen Tieres zeigen also diese Knochen ziemlich beträchtliche Größe.*)

3) Schädel Nr. 103.07.12 von Lt. Jacob gesammelt. An diesem Schädel sind nur die beiden äußeren Teilstücke eines Inkabeins vorhanden, während die ganze mittlere Partie mit der Hinterhauptschuppe verschmolzen ist. Es handelt sich also um ein Os Incae laterale dextrum et sinistrum. Gleiche Variationen des Inkabeins sind ja auch beim Menschen beobachtet worden (vergl: RANKE: Die überzähligen Hautknochen ¹⁷⁾ p. 370 Ab. 58). Die Ursprungsstelle und der Verlauf der Sutura occipitalis transversa ist im wesentlichen mit dem vorher geschilderten identisch, nur ist sie links in ihrem äußeren Teil sogar etwas nach unten geneigt. Beiderseits biegt dann die Nahat nach oben um und trifft senkrecht auf die Lambdanaht.

Als gemeinsame Merkmale der eben beschriebenen Bildungen hebe ich folgende nochmals hervor: 1) Der stets wenige mm oberhalb des Asterion gelegene Ursprung der Sutura occipitalis. 2) Ihr im äußeren Teile \pm horizontale Verlauf, während der mittlere Teil, soweit vorhanden, in einem flachen nach unten offenen Bogen verläuft. 3) Die Lambdanaht wird durch das Vorhandensein des Inkabeins gar nicht oder nur sehr wenig (Fall 2) in ihrem Verlauf beeinträchtigt.

Anhangsweise möchte ich hier die Beschreibung eines weiteren Schimpansenschädels mit ähnlichen Knochen am Hinterhaupt einschalten, die möglicherweise gleichfalls zur Gruppe des Os Incae gehören.

Schädel Nr. 6983 GERRARD Im hinteren Teile der Sagittalnaht sowie im oberen Teile der Lambdanaht findet sich eine Anzahl

*) Weitere Anomalien dieses Schädels sind: Oberhalb der Ala magna besteht beiderseits eine wenige mm breite Nahatverbindung zwischen Jugale und Squamosum. Die Nasalia sind stark reduziert, so daß die Partes frontales ossis maxillaris sich über ihnen auf eine weite Strecke berühren.

kleiner Nahtknochen, links außerdem ein kleiner Asterienfontanellknochen. Im unteren Teile der Lambdanaht liegt beiderseits ein größerer accessorischer Knochen, der in die Hinterhauptsschuppe hineinragt und in Lage, Größe und Verlauf der Nahtumrandung fast vollkommen den äußeren Teilstücken der unter 2 und 3 beschriebenen Inkabeine entspricht. In Anbetracht der Anwesenheit zahlreicher, wenn auch bedeutend kleinerer Nahtknochen, nehme ich von einer Zuzählung dieser Knochen zur Gruppe der Os Incae vorläufig Abstand.

Ich habe in der vorhergehenden Beschreibung für die betreffenden Knochen ohne weiteres die Bezeichnung Inkabein gebraucht, ohne die Berechtigung hierzu in jeder Hinsicht nachzuweisen. Dies soll hier nachgeholt werden. Zunächst wäre die Frage zu erörtern, ob es sich um Inkabeine oder etwa Interparietalia handele. Die endgültige Entscheidung dieser Frage ist, wie erwähnt, nur durch embryologische Untersuchungen herbeizuführen. Nun ist aber bei der Seltenheit des „Inkabeins“ bei den Anthropoiden und der Seltenheit von Anthropoidenembryonen überhaupt mit dem Glückszufall, einen Anthropoidenembryo mit der Anlage eines Inkabeins zu finden, kaum zu rechnen. Wir sind in dieser Hinsicht also lediglich auf Wahrscheinlichkeitsbeweise angewiesen. — Unter diesen wären die bisherigen Untersuchungen an normalen Anthropoidenfoeten anzuführen, die auf einen gleichen Aufbau der Hinterhauptsschuppe bei Anthropoiden und Mensch schließen lassen. Wenigstens hat DENIKER⁶⁾ die selbständige Entstehung der Oberschuppe beim Gorilla nachgewiesen und am Hinterhauptsbein neugeborener Anthropoiden kann man bisweilen dieselben Spalten (die seitliche Incisurae mendosae und mitunter eine mediane Spalte am Oberrand) wie bei entsprechenden menschlichen Hinterhauptsbeinen beobachten. Ist aber das Hinterhauptsbein bei Mensch und Anthropoid in seinem Aufbau gleich, so ist es durchaus wahrscheinlich, daß auch anormale Bildungen von solcher Übereinstimmung wie das Inkabein des Menschen und die hier beschriebenen Knochen als gleichwertige Gebilde zu betrachten sind.

Weiterhin wäre zu erwähnen, daß ein Interparietale bei Affen normalerweise überhaupt nicht vorkommt, und, soweit ich sehe, auch als Anomalie noch nie mit Sicherheit festgestellt worden ist. Erst bei einigen kleinen Lemuridengattungen wie *Lepidolemur*, *Chirogale*, *Microcebus* u. a. tritt ein Interparietale nahezu konstant auf, doch auch hier fehlt noch der Nachweis, daß es sich in diesen Fällen um ursprüngliches Verhalten handelt.

Schließlich nenne ich noch folgende morphologische Besonder-

heiten, die für eine Identifikation dieser Knochen mit dem Inkabein sprechen: 1) Die Auflösung in mehrere Teilstücke, die wohl beim Inkabein des Menschen, nicht aber beim Interparietale ein Analogon besitzt 2) Der Ursprung und Verlauf der Sutura occipitalis transversa, die mehr der Begrenzungsnaht des Inkabeins als der des Interparietale ähnelt.

Aus diesen Betrachtungen ergibt sich, daß bei der vorläufigen Entscheidung, ob Inkabein oder Interparietale, weit mehr Argumente für ersteren Knochen sprechen.

Leichter ist die Abgrenzung des Inkabeins gegen die übrigen, beim Schimpansen recht zahlreichen accessorischen Knochen der Hinterhauptsschuppe. Als solche sind zu nennen: Lambdafontanellknochen (Spitzenknochen), Asterienfontanellknochen und Nahtknochen.

Der Unterschied zwischen Inkabein und Spitzenknochen beruht beim Schimpansen abgesehen von der stets viel geringeren Größe des letzteren darauf, daß sich das Inkabein durch seine Lage deutlich als Teil des Hinterhauptsbeines erweist, während die Spitzenknochen ebenso deutlich zwischen Hinterhauptsbein und den beiden Scheitelbeinen gelegen erscheinen. Nicht selten dringt der Spitzenknochen sogar ziemlich weit zwischen die beiden Scheitelbeine vor.

Für den Vergleich mit Asterienfontanellknochen kämen die unter 2 und 3 beschriebenen seitlichen Teilstücke des Inkabeins in Betracht. Hier erweist sich der mehrfach erwähnte Ursprung der Sutura occipitalis oberhalb der Asterien als sicheres Unterscheidungsmerkmal, denn dadurch wird eine Berührungsfläche zwischen Inkabein und Schläfenbein verhindert, während eine solche zwischen Asterienfontanellknochen und Schläfenbein stets vorhanden ist.

Schließlich spricht gegen eine etwaige Deutung der Fälle 2 und 3 als Nahtknochen die durchaus symmetrische Lage der entsprechenden Teilstücke auf beiden Seiten. Nur bei Schädel Nr. 6983 sowie dem von RANKE beschriebenen Fall muß die Frage, ob Nahtknochen oder Inkabein noch offen bleiben, obwohl bei Abwägung aller Einzelheiten mehr Argumente zu Gunsten der Deutung als Inkabein sprechen.

Aus diesen Betrachtungen ziehe ich das Fazit, daß die unter 1—3 beschriebenen überzähligen Knochen nach den augenblicklichen Untersuchungsmöglichkeiten durchaus als Homologa des menschlichen Inkabeins betrachtet werden müssen und deshalb auch ihre Bezeichnung als „Inkabein“ berechtigt ist.

Dieses Inkabein ist bisher nur beim Schimpansen gefunden worden. Der für diese Gattung errechnete Häufigkeitswert von nahezu 1,6% liegt sogar innerhalb der für die einzelnen Menschenrassen gefundenen Werte. Die vorher angedeuteten Anschauungen über das Inkabein als Neuerwerb des Menschen, können also in dieser Form nicht mehr aufrecht erhalten werden.

Nahtreste im Bereiche der Hinterhauptschuppe konnten mehrfach beobachtet werden. In erster Linie handelte es sich hierbei um *Suturae mendosae*. Die Frage, ob diese *Suturae mendosae* Reste der *Sutura occipitalis transversa* oder Bildungen *sui generis* sind, will ich hier nicht erörtern; jedoch muß ich betonen, daß ihre Lage genau derjenigen der Enden der *Sutura occipitalis* entspricht und die oft vorhandene Neigung nach unten in der unteren Begrenzungsnahht des linken Teilstückes bei Fall 3 ihr Analogon besitzt.

Beim Schimpansen konnte ich an drei Schädeln *Suturae mendosae* feststellen. An dem ersten, der einem fast erwachsenen Individuum angehörte, nahmen sie beiderseits einige mm oberhalb des Asterion ihren Ursprung und verliefen schräg nach unten. Ihre Länge betrug ca. 10 mm. Gleichen Verlauf und nahezu gleiche Länge besitzen die Nahtreste auch an dem zweiten Schädel (A 4809⁴) der einem etwas jüngeren Tier angehört. Als Besonderheit kommt hier jedoch hinzu, daß sich an der Ursprungsstelle der *Suturae mendosa* beiderseits ein kleines Knöchelchen befindet, das größtenteils in das Scheitelbein vorspringt. Ich glaube diese beiden Knöchelchen als Fontanellknochen in der fötalen *Incisura mendosa* deuten zu dürfen, da die vollkommen gleiche Lage auf beiden Seiten gegen eine Deutung als einfache Nahtknochen spricht. Der dritte Schädel (A 909) stammt von einem neugeborenen Individuum. Die kurzen *Suturae mendosae* sind hier jedoch kaum als „Anomalie“ aufzufassen, sondern stellen die Reste der regulär im Verschuß befindlichen *Incisura mendosae* dar. Gleichzeitig findet sich an diesem Schädel noch ein etwas längerer, von der kleinen Fontanelle in der Sagittalrichtung in die Oberschuppe einschneidender Nahtrest. Ein derartiger Nahtrest wurde ja auch von RANKE¹⁶⁾ an Schädel des neugeborenen OrangsQuix beschrieben und dürfte dem entsprechenden Einschnitt der menschlichen frontalen Oberschuppe gleichzusetzen sein.

Beim Gorilla konnte ich nur in zwei Fällen kurze *Suturae mendosae* beobachten. Doch ist an jugendlichen Schädeln die *Incisura mendosa* nahezu konstant durch einen scharfen Knick der Lambdanaht, dicht oberhalb der Asterien kenntlich. Manche junge Schimpansenschädel zeigen einen ähnlichen Knick, während ich

beim Orang die Lambdanaht stets mehr oder minder geradlinig vom Asterion zum Lambda verlaufen sah.

Zitierte Literatur zu I—III.

- 1) AICHEL, O. 1913. Über die Entstehung des Inkabeins. *Anat. Anz.* v. 43.
- 2) id. 1913. Über die Entstehung des Inkabeins. *Zeitschr. f. Ethnologie* v. 45.
- 3) BOLK, L. 1913. Über die Obliteration der Nähte am Affenschädel. *Zeitschr. f. Morph. u. Anthrop.* v. 15.
- 4) v. DEINSE. 1912. The sutura parietalis of the Mammals. *Anat. Anz.* v. 41.
- 5) id. 1914. Again the sutura parietalis of the Mammals. *Anat. Anz.* v. 45.
- 6) DENIKER, J. 1886. Recherches anatomiques et embryologiques sur les singes anthropoïdes. *Arch. Zool. expér. ser. 2. T. III, 2.*
- 7) LE DOUBLE. 1903. Traité des variations des os du crâne de l'homme. Paris.*)
- 8) FRASSETTO. 1899. Di un cranio di Simia satyrus L. con rara sutura supra-numeraria nel parietale destro. *Boll. Mus. Zool. Anat. Univ. Torino.* v. 14.
- 9) HEPBURNE, D. 1907. Anomalies in the Supra-inial Portion of the Occipital-Bone. *Journ. Anat. u. Physiol. London.* v. 42.
- 10) HRDLICKA, A. 1903. Divisions of the Parietal-Bone in Man and other Mammals. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* v. 19.
- 11) id. 1903. Further Instances of Parietal Divisions. *Amer. Nat.* v. 38.
- 12) KIRCHNER, G. 1895. Der Schädel des *Hylobates concolor*, sein Variationskreis und Zahnbau. *Dissert. Erlangen.*
- 13) MARTIN, R. 1914. *Lehrbuch der Anthropologie.* Jena.
- 14) PATTEN, C. F. 1911. Cranium of a young Orang, showing bilateral and symmetrical complete bipartite Division of the Parietals. *Journ. Anat. & Physiol. London.* v. 46.
- 15) id. 1911. Cranium of a Chimpanzee, showing Metopic-Suture. *l. c.* v. 46.
- 16) id. 1912. Cranium of an adolescent Chimpanzee showing bilateral and symmetrical bipartite division of the Parietals, with multipartite division of the upper segments. *Zeitschr. f. Morph. u. Anthrop.* v. 14.
- 17) RANKE, J. 1899. Die überzähligen Hautknochen des menschlichen Schädeldachs. *Abh. bayr. Ak. Wissensch. Math. phys. Kl. II.* v. 20.
- 18) id. 1913. Über das Interparietale und die Verknöcherung des Schädeldachs bei Affen. *S. B. bayr. Ak. Wissensch. Math. phys. Kl.* 1913.
- 19) SCHWALBE, G. 1901. Über den supranasalen Teil der Stirnnaht. *Zeitschr. f. Morph. u. Anthrop.* v. 3.
- 20) id. 1904. Über die Stirnnaht bei den Primaten. *l. c.* v. 7.
- 21) SELENKA, E. 1898/99. *Menschenaffen I u. II.* Wiesbaden.
- 22) WELCKER. 1892. Abnorme Schädelnähte beim Menschen und den Anthropomorphen.*)

*) Diese Arbeiten konnte ich nicht rechtzeitig erhalten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [1921](#)

Autor(en)/Author(s): Remane Adolf

Artikel/Article: [Nahtanomalien an Anthropoidenschädeln. III. 122-129](#)