Beiträge zu der Entwicklungsgeschichte des Jacobson'schen Organs und zur Anatomie der Nase *).

Von

Dr. med. **Richard Fleischer**,
Privatdozent an der Universität Erlangen.

(Vorgetragen am 12. November 1877).

Seit der Entdeckung des Jacobson'schen Organs im Anfang dieses Jahrhunderts durch den bekannten dänischen Anatomen gleichen Namens **) sind mehrere eingehende Untersuchungen ***) über die Lage und den Bau dieses interessanten Gebildes angestellt und publicirt worden, und hat man sich auch auf Grund letzterer eine bestimmte Vorstellung über die physiologische Function desselben zu bilden gesucht. Dagegen beschränkten sich die Angaben über die Entstehungsgeschichte dieses Organs nur auf vereinzelte in Monographien verstreute Mittheilungen. So führt Rathke ****) in seinem Werke über die Entwicklungsgeschichte der Natter die Genese der Nasendrüse der Schlangen (gleichzusetzen dem Jacobson'schen Organ) auf eine Ausstülpung und weitere Differenzirung der Riechhaut zurück.

---

*) Die folgenden Untersuchungen sind bereits seit 2 Jahren abgeschlossen und es hat ein Theil der Präparate im Herbst 1875 Herrn Professor Gegenbaur in Heidelberg zur Durchsicht vorgelegen. Die Publication wurde durch äussere Umstände verzögert. Ich erwähne diese Thatsache nur, um daraus die Berechtigung abzuleiten, manche von mir unabhängig von den neueren Untersuchungen Goette's, Born's und Kölliker's gefundene Thatsachen als selbstständige Beobachtungen mittheilen zu dürfen.

**) Rapport de Mr. Cuvier sur un mémoire de Mr. Jacobson. Annales du Museum d'histoire naturelle. Tome XVIII. 1811.

***) Gratiolet, Recherches sur l'Organe de Jacobson. Paris. Rignoux 1845. Thèse.

Balogh, C. Das Jacobson'sche Organ des Schafes. Sitzungsberichte der Wiener Academie der Wissenschaften. XLII. Bd. 1861.

Leydig, F. Zur Kenntniss der Sinnesorgane der Schlangen. M. Schultze's Archiv. 8. 1872.

Leydig, F. Die in Deutschland lebenden Saurier. Tübingen 1872.

****) Rathke, H. Entwicklungsgeschichte der Natter. Königsberg 1838.

In neuerer Zeit hat dann Dursy*) die Entwicklung des Jacobson'schen Organs beim Schwein, Rind und Schaf genauer verfolgt und auch zum ersten Mal auf die Existenz desselben bei menschlichen Embryonen hingewiesen; Beobachtungen, wie sie vor Kurzem durch Kölliker**) bestätigt und bezüglich der Persistenz des Organs bei Kindern und Erwachsenen erweitert worden sind.

Dagegen fehlte bis jetzt eine eingehende vergleichende Bearbeitung der Frage über die Genese des Organs in den verschiedenen Wirbelthierklassen und folgte ich daher gern der Anregung meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Professor Gegenbaur, nach sorgfältigem Studium der bekannteren Verhältnisse bei Wiederkäuern, Nagern und dem Menschen, dabei ausgehend von den Untersuchungen Dursy's, auch die niederen Wirbelthierklassen, Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel in den Kreis der Beobachtung zu ziehen.

Durfte man doch hoffen, durch eine genauere Vergleichung des Bildungsvorgangs innerhalb der einzelnen Classen werthvolle Aufschlüsse über die Bedeutung des Organs und Uebergänge zwischen den niederen Stufen der Entwicklung, wie sie sich beim Menschen finden und den höheren, wie sie die Reptilien besitzen, zur klaren Anschauung zu bringen.

Die technische Methode war kurz folgende:

Die Köpfe der zu untersuchenden Embryonen wurden erst in verdünnter Chromsäurelösung (je nach dem Alter der Embryonen zwischen $^1/_2$ und $1^0/_0$ schwankend) gehärtet und dann in absoluten Alkohol gebracht, der so oft gewechselt wurde, bis jede Spur von Chromoxyd ausgezogen war. Sie wurden dann nach dem Vorgang A. Rosenberg's in $8^0/_0$iger ammoniakalischer Carminlösung in toto gefärbt und nach abermaliger Härtung in Alkohol in die von Bunge angegebene Talg-Eiweissmasse eingebettet.

Dieses Verfahren bot bei der nun erfolgenden Anlegung von Schnittserien (Frontalschnitte) den Vortheil, dass die Schnitte in bestimmter Reihenfolge auf die bezeichneten Objectträger ge-

---

*) Dursy, E. Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes des Menschen und der höheren Wirbelthiere. Mit Atlas. Tübingen 1863.

**) Kölliker, A. Ueber die Jacobson'schen Organe des Menschen. Festschrift zum Jubiläum F. v. Rinecker's. Leipzig 1877.

bracht, sofort in Nelkenöl aufgehellt und in Canadabalsam aufbewahrt werden konnten. Nur diejenigen Serien, bei welchen kein Schnitt ausgefallen war, sind bei der Aufstellung der Resultate verwerthet worden.

Herrn Professor Gegenbaur, der mich im Verlauf der Arbeit jeder Zeit mit seinem Rath unterstützt hat, sowie meinen Freunden Dr. G. von Koch und Dr. C. Ruge fühle ich mich für die liberale Ueberlassung werthvollen Materials zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Zugleich möchte ich an dieser Stelle Herrn Thierarzt Saur in Stuttgart für die Uebersendung von Schweins- und Rindsembryonen meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Statt, wie es natürlicher wäre, mit den Ergebnissen meiner Beobachtungen bei Fischen zu beginnen und dann zu den Amphibien und höheren Classen überzugehen, will ich dem Gang meiner Untersuchungen folgend zuvor die bei Säugern gefundenen Thatsachen mittheilen, da hier die anatomischen Verhältnisse den Ihnen zum Theil vom Menschen her bekannten ähnlich und desshalb leichter verständlich sind.

Bekanntlich steht bei Säugern auf einer frühen Entwicklungsstufe die Mundhöhle mit den beiden Nasenhöhlen in weiter Communikation. Letztere werden nur in den oberen Parthieen durch den noch kurzen aber ziemlich breiten mittleren Stirnfortsatz, in welchem sich später die knorpelige Nasenscheidewand und der Zwischenkiefer bilden, von einander getrennt.

In den frühsten embryonalen Stadien, welche mir zur Untersuchung vorgelegen haben, ist das Gewebe des Kopfes noch wenig differenzirt. Nur das Epithel, welches die Nasenhöhlen auskleidet und ohne Grenze in das Mundhöhlenepithel übergeht, ist bereits deutlich als solches von dem übrigen embryonalen Gewebe zu unterscheiden, und erscheint bei einfacher Carminfärbung stärker tingirt.

Bei Schweinsembryonen, aus diesem Stadium beobachtet man nun auf Frontalschnitten, wie ungefähr in der Mitte des Stirnfortsatzes das ihm anliegende Epithel beiderseits sich nach der Mittellinie hin ausbuchtend in denselben hineinwächst und ein im Verhältniss zur Grösse der Nasenhöhle beträchtliches Divertikel bildet, welches aber auch auf den folgenden Schnitten mit der Nasenhöhle in Verbindung bleibt und nirgends abgeschnürt erscheint.

Dieses Divertikel ist die erste Anlage des Jacobson'schen Organs der Säuger.

In einem etwas späteren Stadium erscheint das Divertikel, dessen Epithel sich stärker entwickelt hat als das der übrigen Nasenhöhle fast ganz von derselben abgeschnürt und steht nur noch durch einen engen Kanal mit ihr in Verbindung. Die Nasenhöhlen haben an Höhe zugenommen. Der mittlere Stirnfortsatz ist um weniges länger geworden und zeigt in der Medianlinie die Anlage der knorpeligen Nasenscheidewand, deren unteres Ende sich verbreitert und dann in zwei divergirende Schenkel ausläuft (Anlage der Knorpel der Jacobson'schen Organe).

Im weiteren Verlauf der Entwicklung nimmt der Stirnfortsatz an Länge zu, büsst aber an Breite ein und durch verschiedenes Wachsthum der einzelnen Theile desselben rückt das Jacobson'sche Organ nach unten, schliesslich bis in das untere Ende des Stirnfortsatzes, welches sich so sehr verbreitert hat, dass Mund- und Nasenhöhlen nur noch durch zwei mässig weite Spalten (Dursy's prim. Gaumenspalten) mit einander communiciren. Schon früher ist der vordere Theil des unteren Endes des mittleren Stirnfortsatzes, in welchem sich später der knöcherne Zwischenkiefer bildet, mit dem Oberkiefer verwachsen, und ist dadurch der vordere Theil der Mund- und Nasenhöhlen von einander abgeschlossen.

Zu gleicher Zeit wachsen aus den Oberkieferfortsätzen zwei leistenförmige Fortsätze (secundäre Gaumenplatten) heraus, die, wie Dursy zuerst auch für den Menschen an embryonalen Missbildungen nachgewiesen hat, und wie ich es für normale menschliche Embryonen bestätigen kann, zuerst vertical von der Zunge herabsteigen, sodass dieselbe, welche zu dieser Zeit die primitive Mundhöhle fast ganz ausfüllt, wie zwischen zwei Pfeilern eingeklemmt erscheint. Erst wenn sich die Zunge ein wenig nach dem Grund der Mundhöhle zurückgezogen hat, stellen sich die Gaumenfortsätze horizontal und legen sich an das untere beträchtlich verbreiterte Ende des Stirnfortsatzes (Dursy's primitiver Gaumen) an, der zu gleicher Zeit an Länge zugenommen hat, und so gewissermassen den Gaumenplatten entgegengewachsen ist. — Nur die Gegend des späteren Zwischenkiefers bleibt von den Gaumenplatten unbedeckt.

Durch das geschilderte Verhalten wird ein Theil der Mundhöhle zu den Nasenhöhlen geschlagen, wie dies seiner Zeit

Dursy zuerst hervorgehoben und Born es neuerdings betont hat und ich es ebenfalls früher beobachtet habe. Durch die Verwachsung der Gaumenplatten mit dem mittleren Stirnfortsatz wird die Mundhöhle von den Nasenhöhlen nicht gänzlich abgeschlossen; es bleibt vielmehr an der Berührungsstelle beider Gaumenfortsätze und der Zwischenkiefergegend ein enger Kanal bestehen, welcher sich bald in zwei Gänge theilt, die von unten und vorn nach hinten und oben aufsteigend zu beiden Seiten des unteren Endes der knorpeligen Nasenscheidewand in die Nasenhöhlen ausmünden. Sie stellen jetzt die einzige (früher weite) directe Communikation zwischen Mund- und Nasenhöhlen dar, sind von Schleimhaut ausgekleidet und nach der Verknöcherung der sie begränzenden Theile als Stenson'sche Gänge allgemeiner bekannt.

Durch das Wachsthum des mittleren Stirnfortsatzes nach unten ist das Jacobson'sche Organ in den Boden der Nasenhöhlen herabgerückt und steht nun mit dem Stenson'schen Gang in derselben Weise wie früher mit der Nasenhöhle durch einen engen Kanal in Verbindung. Es wird zu dieser Zeit bereits zum Theil von einem mächtigen Knorpel umfasst, der schon in einem viel früheren Stadium angedeutet (s. o.) von der knorpeligen Nasenscheidewand ausgehend dasselbe umwächst. Dieser Knorpel des Jacobson'schen Organs sendet einen Fortsatz in den Ductus Stenonianus der betreffenden Seite herab und setzt sich auch mit der knorpeligen Nasenseitenwand in Verbindung.

Bei der Betrachtung von Schnittserien (aus diesem Stadium) erscheint er nur auf einzelnen Frontalschnitten mit der Nasenscheidewand verbunden, — auf den folgenden von derselben abgeschnürt — erstreckt er sich weiter nach hinten als das Jacob'son'sche Organ.

Bezüglich der weiteren Differenzirung unseres Organs, seiner Versorgung mit Fasern des Olfactorius und Spheno-palatinus verweise ich auf die citirte Arbeit von Balogh.

Meine an denselben Serien angestellten Beobachtungen über die Entwicklung der Muscheln, der Kieferhöhlen, der Siebbeinzellen stimmen ebenso wie die geschilderten über die Bildung des Gaumens mit denjenigen Dursy's überein.

Bei Nagern entwickelt sich das Jacobson'sche Organ in

derselben Weise. Auch bei ihnen ist der Jacobson'sche Knorpel von bedeutender Grösse.

Wenden wir uns nun zu der Entwicklung des Geruchsorgans beim Menschen, so finden wir auf früher embryonaler Stufe dieselben Verhältnisse, wie wir sie bei niederen Säugern besprochen haben. — Nur zeigt der Stirnfortsatz nicht die bedeutende Breite wie z. B. bei Wiederkäuern und wächst im weiterem Verlauf der Ausbildung der Nasenhöhlen nicht so stark nach unten, wie man es bei den andern übrigen Säugern beobachtet.

Bei sehr jungen menschlichen Embryonen, (die meines Wissens bis jetzt nicht genauer nach dieser Richtung hin untersucht waren), findet sich in der Mitte des Stirnfortsatzes ein vom Epithel der Nasenhöhlen gebildetes Divertikel von derselben Grösse und Gestalt, wie es bei Schweins- und Rindsembryonen geschildert wurde. Dasselbe steht durch einen mässig weiten Gang mit der Nasenhöhle in Communikation bleibt aber (und das ist von den übrigen darauf hin untersuchten Säugern für den Menschen allein charakteristisch) auf diesem Stadium stehen, rückt nur wenig nach unten und tritt nicht in Beziehung zum Ductus incisivus.

Bei älteren menschlichen Embryonen stellt sich dasselbe als ein ziemlich grader von vorn nach hinten verlaufender epithelialer Blindsack dar, der in die Nasenhöhle mündet und dicht über dem kolbigen Ende der knorpeligen Nasenscheidewand leicht zu finden ist.

Auch das Verhalten der knorpeligen Nasenscheidewand des Menschen zeigt eine gewisse Uebereinstimmung mit dem anderer Säuger. Das untere Ende derselben verbreitet sich und die Enden der so gebildeten Platte schnüren sich von derselben ab und erscheinen als selbstständige Knorpel zu beiden Seiten der Scheidewand.

In späteren embryonalen Stadien sind dieselben von der Scheidewand ganz getrennt, sind ziemlich lang und im hinteren Theil halbmondförmig gekrümmt. Mit der knorpeligen Nasenseitenwand, welche bei den hier in Betracht kommenden Embryonen noch ziemlich weit nach unten hinabreicht und erst später bei zunehmender Verknöcherung des Oberkiefers schwindet, verbinden sich nicht mehr.

Es sind diese Knorpel den als Knorpel der Jacobson'schen

Organe bei andern Säugern bezeichneten homolog, ebenso wie jene ethmoidalen Ursprungs. Die bedeutendere Entwickelung derselben bei Wiederkäuern und Nagern wird nur durch die weitere Ausbildung des Jacobson'schen Organs, dem sie als Knorpelkapseln zum Schutz dienen, bedingt, während diese Beziehungen beim Menschen ganz fortfallen.

Sie sind beim Menschen zuerst von Huschke beschrieben, nach mannigfachem Einspruch von anderer Seite wiederum durch Dursy und Kölliker*) aufs neue nachgewiesen worden. Ihre Verbindung mit der Nasenscheidewand in einem bestimmten Stadium war, soviel ich weiss, bis jetzt nicht beobachtet.

Wir können wohl mit Recht jene vorher beschriebenen Blindsäcke als Anlagen Jacobson'scher Organe beim Menschen betrachten, die sie ihrer Lage, ihrem Bau und der Zeit ihres ersten Auftretens nach mit demselben Divertikeln übereinstimmen, aus aus denen bei anderen Säugern wohl charakterisirte Jacobson'sche Organe hervorgehen.

Eine Beobachtung die Dursy bei menschlichen Embryonen gemacht hat, und die ich bestätigen kann, möchte ich noch kurz erwähnen, da sie ein gewisses Interesse bietet. Die untere Muschel des Menschen, welche in einer frühern Periode ebenso wie die obere und mittlere eine knorpelige Grundlage besitzt und an ihrer Wurzel mit der knorpeligen Nasenkapsel zusammenhängt, besitzt ebenso wie diejenige der Wiederkäuer zwei Fortsätze, von denen der eine nach oben, der andere nach unten gerichtet ist. Die Verknöcherung der Muschel beginnt in dem den Knorpel umgebenden Bindegewebe und schreitet sehr schnell vorwärts. Ihre Verbindung mit der knorpeligen Nasenseitenwand wird immer dünner, besteht später nur aus einem dünnen Knorpelfaden, der zuletzt auch schwindet. Die frühere Ausbildung zweier divergirender knorpeliger Schenkel ist bei der verknöcherten Muschel nur noch wenig in ihren Fortsätzen ausgeprägt.

Das Auftreten des Jacobson'schen Organs bei Säugern in einer sehr frühen Zeit embryonalen Lebens machte schon a priori die Annahme der Existenz desselben bei tieferstehenden Vertebraten wahrscheinlich und wurde dieselbe durch die Untersuchungen Rathkes für die Reptilien bestätigt. Da aber auch bei diesen die Bildung derselben (Nasendrüsen Rathkes) in

*) l. c.

ein sehr frühes Stadium der Entwicklung fällt, so war es nicht unberechtigt auch bei Fischen und Amphibien darnach zu suchen.

Von Fischen wurden Embryonen von Forellen, Haien, (Acanthias vulgaris; von den gewöhnlichen Süsswasserfischen Alburnus lucidus und Carassius vulgaris untersucht.

Die Nasenhöhlen stellen einfache hinten blind endigende Canäle dar, und sind von einer Schleimhaut ausgekleidet, die eine beträchtliche Flächenvergrösserung durch Bildung primärer und secundärer Fältchen aufweist, in denen sich der Olfactorius verzweigt.

Niemals konnte ich eine Andeutung eines Jacobson'schen Organs entdecken, mochte deshalb nur in einem einfachen mit der Nasenhöhle in Verbindung bleibenden oder von ihr abgeschnürten und weiter differenzirten Blindsack bestehen. Um so mehr war ich überrascht, in der neusten Arbeit Köllikers*) den Hinweis auf mir bis dahin unbekannt gebliebene Untersuchungen von Winther zu finden, in denen derselbe bei jungen Salmonen kleine wenig tiefe vorn an der Schnauze äusserlich zwischen beiden Nasenhöhlen gelegene Grübchen beobachtet und als Jacobson'sche Organe gedeutet hat. Leider ist mir bis jetzt das Original der Arbeit nicht zugänglich gewesen. In den letzten Tagen an einem Salmoniden (Osmerus) angestellte Beobachtungen ergaben, ebenso wie die bei anderen Fischen gemachten ein negatives Resultat. Jedenfalls verdient die Sache weiter verfolgt zu werden.

Aus der Classe der Amphibien wurden von Anuren, Larven und erwachsene Exemplare von Bombinator igneus, rana esculenta und temporaria, von Urodelen: Salamandra maculata und Triton cristatus untersucht.

Während ich bei den letzteren niemals irgend eine Andeutung eines Jacobson'schen Organs constatiren konnte führte mich die Durchsicht einiger Serien (Frontalschnitte) der Larven von Rana esculenta, Rana temporaria und Bombinator zu der Annahme, dass hier die Anlage eines Jacobson'schen Organs möglicher Weise vorliege.

Man erhält durch Frontalschnitte (von Larven, bei denen

---

*) l. c.

**) Fiskenes. Ansigt. Forste Afsnit in Naturh. Tidsskrift. 3 R. X. Bd. S. 185.

beide Vorderextremitäten aus ihren Hüllen befreit sind) sofort die klare Anschauung, dass die Nasenhöhlen der Anuren nicht aus einfachen Canälen bestehen sondern sich aus 3 Blindsäcken zusammensetzen, welche unter einander in Verbindung stehend von Fortsätzen des sehr entwickelten knorpeligen Ethmoids umfasst werden. Auf Frontalschnitten erscheint der untere der 3 Blindsäcke ganz von den beiden anderen abgeschnürt und von Ethmoïdalknorpel umwachsen. Mit der Mundhöhle steht derselbe in keiner directen Verbindung.

Diesen unteren Blindsack glaubte ich als Anlage eines Jacobsons'chen Organs auffassen zu müssen und bestimmte mich zu dieser Deutung seine Lage, die Art seiner Verbindung mit den beiden anderen Blindsäcken, sein Verhältniss zum Ethmoïd, und die reichliche Versorgung mit Nervenfasern, die dem Olfactorius angehören.

Die Beobachtung, dass die Ausbildung jener drei Blindsäcke sich bei Fröschen erst in einem ziemlich späten Stadium vollzieht, (erst dann, wenn die Extremitäten sich aus ihren Hüllen zu befreien anfangen) in früherer Zeit dagegen die Nasenhöhlen (wie die der Fische) nur einfache Kanäle darstellen, machte mir das völlige Fehlen jeder Anlage bei Fischen einigermassen erklärlich.

Während ich noch mit diesen Untersuchungen beschäftigt war, erschien die Arbeit von Goette *) über die Entwicklung der Unke und ich freute mich bezüglich der Deutung jenes Blindsacks mich mit ihm in völliger Uebereinstimmung zu befinden.

Dagegen hat sich Born **), dem wir eingehende Beobachtungen über die Nasenhöhlen der Amphibien verdanken, gegen diese Annahme ausgesprochen. Er nennt die Deutung eine unmögliche, weil das Jacobson'sche Organ der höheren Wirbelthierklassen ein am Boden der Nasenhöhle meist im Anschluss an das Septum nasale liegender im Gaumen mit der Mundhöhle communicirender Canal sei, dessen Wandung an einem manigfaltig gestalteten Vorsprung die Endigung einiger Olfactoriuszweige trägt, der fragliche Blindsack aber mit der

---

*) Goette Entwicklungsgeschichte der Unke.

**) Born G. Ueber die Nasenhöhlen und den Thränennasengang der Amphibien. Morph. Jahrbuch II. 4 1876.

Nasenhöhle in offener Communikation stehe, mit der Mundhöhle aber nicht.

Ich kann diese Einwendungen Borns nicht gelten lassen, da sie ohne Rücksicht auf die Genese des Organs aufgestellt sind, wenn ich auf der anderen Seite auch sehr gern zugeben will, dass ein stricter Beweis der Homologie schwer zu führen ist. In einer ausführlichen Mittheilung werde ich die von Goette und mir vertretene Ansicht eingehender zu begründen suchen.

Bei meinen Untersuchungen über die Entwicklung des Jacobson'schen Organs der Reptilien hat mir ein reiches Material vorgelegen und ich war in der Lage, dieselbe von ihren ersten Anfängen bis zur völligen Ausbildung genau zu verfolgen. Ich kann in vollem Umfang die Angaben Rathkes bestätigen, der die Genese der Nasendrüsen (Jacobson'sche Organe) so genau beobachtet hat, dass nur wenig zur Ergänzung nöthig ist.

Untersucht wurden Embryonen in den verschiedensten Stadien von Tropidonotus natrix; Anguis fragilis, Lacerta agilis und vivipara.

Eine Vergleichung der Serien von sehr jungen Reptilienembryonen mit denen von Anuren lässt sofort eine gewisse Aehnlichkeit erkennen, die bezüglich der Configuration der Nasenhöhlen (in einem frühen Stadium) obwaltet. Auch bei Reptilien können wie zu dieser Zeit die Nasenhöhlen aus 3 Blindsäcken zusammengesetzt betrachten, welche nur noch wenig entwickelt sind.

In den frühsten Stadien, die zur Untersuchung vorgelegen haben, ist bereits ein von Nasenhöhlenepithel ausgehendes Divertikel nachweisbar, wie wir es bei Säugern beobachtet haben. Nur ist dasselbe, viel grösser, als das bei letzteren beschriebene. Von einem Epithel ausgekleidet, nimmt es fast die Hälfte der ganzen Nasenhöhle ein. Wir können seiner Lage nach dieses Divertikel mit dem bei Anuren beobachteten unteren Blindsack homologisiren, und den übrigen Theil der Nasenhöhlen als aus einem oberen und mittleren Blindsack zusammengesetzt betrachten. Ebenso wie bei den Anuren finden wir dieses Divertikel auf einzelnen Schnitten mit der Nasenhöhle in Communikation auf andern von ihr abgeschnürt.

Im weiteren Lauf der Entwicklung rückt dasselbe weiter nach unten und dreht sich dabei so um seine Achse, dass der Canal, durch den es noch mit der Nasenhöhle in Verbindung

stand, jetzt nach unten in die Mundhöhle ausmündet. Schon sehr früh wird es von einem Knorpel umwachsen, welcher in derselben Weise, wie wir es bei Säugern sahen, von der knorpeligen Nasenscheidewand ausgehend pilzartig gegen das Jacobson'sche Organ vorspringt, das Epithel der unteren Wand vor sich herschiebend, so dass dadurch die Lichtung des Organs ein halbmondförmiges Ansehen erhält, und sich auch mit der knorpeligen Nasenseitenwand verbindet. Rathke lässt diese Knorpel, welche ich als primäre Kapseln der Jacobsonschen Organe bezeichnen möchte, bei der Natter von zwei schüsselförmigen knorpeligen Platten gebildet werden, die einander gegenüber liegen, allmälig aber durch fortschreitendes Wachsthum zur theilweisen Berührung gelangen. Sie sind meiner Ansicht nach ebenso wie jene bei Säugern (s. o. Knorpel des Jacobsonschen Organs bei Wiederkäuern, Nagern, beim Menschen, Huschkesche Knorpel) Abkömmlinge des knorpeligen Ethmoïds.

Schon in derselben Periode der Entwicklung beginnt ihre Verknöcherung Letztere erstreckt sich aber nur über den oberen Theil, so dass durch dieselbe ein 3eckiger concav-convexer Knochen gebildet wird, der sich von der ethmoïdalen Scheidewand nach dem Oberkiefer erstreckt und so einen Theil, der Decke der Jacobson'schen Organe bildet. Ich glaube diese secundären Knochenkapseln (Ossa conchae) in derselben Weise, wie die knöcherne Nasenscheidewand und das Pflugscharbein, als Deckknochen auffassen zu müssen.

Von der früheren Knorpelkapsel persistirt bei Tropidonotus natrix und Anguis fragilis, der Theil, der vom untern Ende der Nasenscheidewand ausgehend in das Jacobson'sche Organ vorspringt und sich mit der Nasenscheidewand verbindet. Dagegen erhält sie sich bei Lacerta auch noch in erwachsenem Zustande in viel gröserer Ausdehnung und ist als dünne Knorpellamelle unter dem Os conchae zu finden.

Eine sehr reiche Versorgung mit Nervenzweigen erhält das Organ durch den Nervus olfactorius. Zahlreiche Fasern desselben durchbohren das Os conchae und verzweigen sich in der Wand des Organs. Ein Theil derselben tritt da, wo das Os conchae aufgehört hat in das Organ ein, so dass auf Frontalschnitten dasselbe am Olfactorius aufgehängt erscheint.

Der feinere Bau desselben ist durch die Untersuchungen Leydigs klargelegt worden.

Bei Vögeln, von denen ich Hühnchen vom 2ten und 3ten Tage bis zum Ausschlüpfen aus dem Ei und ferner Sperlinge *) untersuchte, habe ich niemals Anlagen Jacobsonscher Organe auffinden können.

Fassen wir die gefundenen Thatsachen zusammen, so sehen wir zuerst bei Anuren eine Andeutung des Jacobsonschen Organs auftreten. Es besteht in seiner Anlage nur aus einem mit der Nasenhöhle in Verbindung bleibenden Blindsacke. Wir glauben in letzterem ein Homologon eines bei Reptilien sich findenden und im frühen Stadium mit der Nasenhöhle communicirenden Blindsacks zu sehen, aus dem sich später ein wohl charakterisirtes Jacobsonsches Organ entwickelt.

Bei Vögeln (Hühnchen, Sperling) fehlt das Jacobson'sche Organ ganz. Bei Säugern setzt es sich in Verbindung mit dem Ductus incisivus, um beim Menschen wiederum auf derselben Stufe, wie bei Anuren beobachteten, als epithelialer in die Nasenhöhle mündender Blindsack stehen zu bleiben.

Die Hypothese Leydigs, dass das Jacobson'sche Organ seiner Function nach als Geruchsorgan aufzufassen sei, welches die in den Mund gelangte Nahrung berieche, würde am besten für die Reptilien zu verwerthen sein, während sie bei den Säugern, deren Ductus incisivus z. Theil sehr eng, z. Th. bei einzelnen (z. B. Pferd) ganz verschlossen ist, weniger zutreffend erscheinen möchte.

In einer späteren Mittheilung werden an anderer Stelle die angegebenen Beobachtungen weiter ausgeführt und durch Abbildungen erläutert werden.

---

*) Eine Beobachtung bei Sperlingen möchte ich nicht unerwähnt lassen. Es treibt nämlich bei denselben die knorpelige Nasenscheidewand nach beiden Seiten 2 kurze knorpelige Fortsätze, welche auf Frontalschnitten sich als kurze Seitenbalken der Scheidewand darstellen. Die Muschel zeigt eine ziemlich reiche Fortsatzbildung, setzt sich aber nicht mit jenen Seitenbalken der Scheidewand in Verbindung. Ob jene Fortsätze sich auch bei andern Arten finden habe ich nicht weiter verfolgt. Beim Hühnchen findet sich keine Andeutung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen

Jahr/Year: 1875-1878

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Fleischer Richard

Artikel/Article: Beiträge zu der Entwicklungsgeschichte des Jacobson'schen Organs und zur Anatomie der Nase 8-19