

Hundeversuch noch die zwei oder drei positiven Rattenversuche aus, gegenüber den übrigen Mißerfolgen des gleichen Verfassers, von denen der übrigen Forscher und meinen eigenen gar nicht zu reden.

Auch die Vergleiche der Veränderungen der Tierdrüsen mit den von Getzowa beschriebenen ähnlichen bei Menschen verstärken in mir nur die Ansicht, daß es in einigen Gegenden Europas Kröpfe gibt; worauf aber die Anlage derselben beruht, ist durch die Arbeit Birchers wohl zu ergründen versucht, aber ganz und gar nicht bewiesen worden.

Ich habe die Veröffentlichung meiner schlesischen Befunde trotz ihrer geringen Zahl deswegen schon jetzt vorgenommen, damit

1. das Wasser aus der Ätiologie des Kropfes ausgeschaltet werden möge;
2. die Aufmerksamkeit auf den Kropf in Norddeutschlands Tiefebene gelenkt werde;
3. die Frage nach der Ursache nicht als gelöst behandelt, sondern daß zu weiteren Untersuchungen und Versuchen über dieses Rätsel angeregt werde.

XVI.

Zur Kenntnis des postbranchialen Körpers und der branchialen Kanälchen des Menschen.

(Aus dem Pathologischen Institut in Bern.)

Von

Dr. Sophia Getzowa.

(Hierzu 17 Textfiguren.)

Die vorliegende Veröffentlichung bildet eine Fortsetzung meiner Untersuchungen über Reste des postbranchialen Körpers beim Menschen ¹⁾.

Ich fand in 4 Fällen innerhalb atrophischer Schilddrüsen von erwachsenen Kretinen und Idioten einen buchtigen, zuweilen mit Flimmerepithel ausgekleideten rundlichen Hohlraum. Analoge intrathyreoideale Hohlräume wurden von Prenant, Kohn, Nicolas, Verdun in den Schilddrüsen mancher Säugetiere sowohl von Embryonen wie von ausgewachsenen gefunden und zunächst von Prenant als Zentralkanal beschrieben. Diese Zyste betrachtet Verdun als Rest des postbranchialen Körpers (= laterale Schilddrüsenanlage), und sie wurde von ihm postbranchiale Zyste genannt. Von Herrmann und Verdun ²⁾ wurden unter zahlreichem Material nur innerhalb der Schilddrüsen dreier menschlicher Embryonen ähnliche

¹⁾ Getzowa, S., Über die Glandula parathyreoidea, intrathyreoideale Zellhaufen derselben und Reste des postbranchialen Körpers. Virch. Arch. Bd. 188.

²⁾ Herrmann, G., und Verdun, P., Persistence des corps postbranchiaux chez l'homme. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1899.

Bildungen gefunden. Ein spaltförmiges Lumen innerhalb der Schilddrüse wurde auch von Peucker gesehen.

In der Nähe des Zentralkanals der Schilddrüse fand ich solide Zellhaufen, die vom thyreoidealen, sowie dem innerhalb der Schilddrüse manchmal vorkommenden parathyreoidealen Gewebe deutlich verschieden sind. In diesen Zellhaufen vermutete ich den Rest des drüsigen Teils, resp. der soliden Anlage des postbranchialen Körpers, in dem Zentralkanal den Rest seines ursprünglichen Lumens.

Die postbranchialen Zellhaufen gewannen Interesse für diejenigen Strumaformen, die vom Gewebe der Thyreoidea in ihrer Art stark abweichen. Ich fand in der Nähe der Zellhaufen in einem Falle ein kleines strumöses Knötchen, dessen epitheliale Elemente (große, polyedrische protoplasmareiche Zellen, durch wasserhelle Spalten voneinander getrennt) denen der Zellhaufen gleichen, ich nannte das Knötchen Struma postbranchialis. Zu gleicher Zeit publizierte Langhans¹⁾ unter seinen epithelialen Formen der malignen Strumen mehrere Fälle von einem Typus, den er als großzellige kleinalveoläre Struma bezeichnet hat, der den Eindruck einer durchaus fremdartigen Einlagerung machte. Langhans erklärte diese Struma mit meinem postbranchialen Strumaknötchen identisch, resp. aus unseren postbranchialen Zellhaufen stammend. Langhans sagt S. 160: die postbranchialen Zellhaufen, die ich ihm vorlegen konnte, „gleichem, wie ich mich auch überzeugt habe, völlig den Zellen unserer Struma, so daß es nahe liegt, die letztere von diesen Zellhaufen abzuleiten“, ferner, „sollten die Vermutungen“ (d. h. meine Ansicht über die Abstammung dieser Zellhaufen vom postbranchialen Körper) „durch weitere Untersuchungen sich bestätigen, so würde also unsere Struma als Struma postbranchialis zu bezeichnen sein.“

Ich kam zu meinen Vermutungen „per exclusionem“, denn es ist bis zur Stunde keine andere Anlage der embryonalen Kiemenregion bekannt, die sich mit der Thyreoidea vereinigt, als nur der postbranchiale Körper (abgesehen von dem gelegentlich intrathyreoideal liegenden Epithelkörperchen).

Derselbe wird schon bei 18 mm langen menschlichen Embryonen von der Schilddrüse umwachsen. Sein weiteres Schicksal bei älteren Embryonen und beim Menschen ist nicht sicher festgestellt, weil alle drei Anlagen, die Thyreoidea und beide postbranchialen Körper zur Zeit ihrer Verschmelzung histologisch einander sehr nahe stehen. Jedoch nach der Angabe von Tournoux und Verdun zeichnen sich die pbr. K. gleich nach ihrer Verschmelzung mit dem Schilddrüsengewebe durch die geringere Größe ihrer Zellen gegenüber den Zellen des letzteren aus. Die ursprüngliche Ansicht von Born, daß der laterale Teil der Schilddrüse sich aus dem pbr. K. entwickle (von Born wurde deshalb der Name laterale Schilddrüsenanlage eingeführt) ist zunächst von Kastschenko, His widerlegt worden. Sie wiesen nach, daß zur Zeit der Verschmelzung mit der medianen Schilddrüsenanlage die postbranchialen Körper ganz unbedeutende Gebilde darstellen (Kastschenko) und daß noch vor der Verschmelzung die erstere zwei seitliche Hörner aufweist (His, später auch Verdun).

Verdun (1898) vertrat zuerst scharf die Ansicht, daß der postbranchiale Körper der höheren Wirbeltiere und auch des Menschen kein Schilddrüsengewebe produziert, spurlos verschwindet, oder als die eben erwähnten zystischen Gebilde bei erwachsenen Tieren persistiert. Beim erwachsenen Menschen glaube ich diese Reste gefunden zu haben.

Hingegen ist der definitive Bau des pbr. K. bei niederen Wirbeltieren, bei denen er stets von der Schilddrüse isoliert bleibt, festgestellt²⁾: er bildet kein Schilddrüsengewebe, besteht

¹⁾ Langhans, Th., Über die epithelialen Formen der malignen Strumen. Virch. Arch. Bd. 189, 1907.

²⁾ Siehe Anmerkung 1 auf Seite 210.

aus Bläschen, die kein Kolloid produzieren, bei Vögeln findet man daneben auch solide Zellstränge, sowie Gewebe des Epithelkörperchens (Verdun).

Der Name postbranchialer Körper stammt von Maurer, der damit die von ihm gefundene Tatsache bezeichnete, daß dieser Körper der Wirbeltiere sich stets „hinter der letzten Kiemenspalte anlegt, einerlei ob es die 4., 5. oder 6. ist“¹⁾. Beim Menschen wurde der pbr. K. als Divertikel der 4. Kiemenspalte beschrieben, hingegen wird von vielen neueren Autoren (Groschuff, Verdun, Greil, Rabl) die ursprüngliche v. Bemmelensche Ansicht (supraperikardialer Körper der Selachier) bestätigt, daß der postbranchiale Körper eine selbständige rudimentäre Kiementasche darstellt, beim Menschen der Reihe nach die fünfte (Verdun), im phylogenetischen Sinne, wie aus Maurers Untersuchungen folgt, die letzte, weshalb Greil und ihm folgend auch Rabl und andere neuere Autoren den Namen ultimobranchialer Körper einführen wollen.

Die Verbindung mit der 4. Kiementasche (s. Schema in Textfigur) soll nach Groschuff und Verdun eine sekundäre sein. Aus der Schilderung der Verhältnisse bei Vögeln von Rabl²⁾ geht hervor, daß das Bild eines Divertikels der vorangehenden Kiementaschen ein Trugbild sein kann, denn die letzten Kiementaschen (bei Vögeln nach Rabl die 4., 5., 6., letztere bildet den pbr. K.) münden in den Pharynx am Übergange in den Ösophagus durch einen gemeinsamen Schenkel ein, welcher infolge der Verkleinerung der Kiemenbögen gebildet wird.

In der vorliegenden Veröffentlichung glaube ich durch neues Material die Identität der von uns gefundenen Gebilde mit dem postbranchialen Körper feststellen, sowie weitere Kenntnisse über das anatomische Wesen des letzteren beibringen zu können³⁾. Es glückte mir noch in 3 Fällen 5 mal den pbr. K. zu finden, (einmal einseitig, zweimal beidseitig), darunter in einem Falle mit fehlender Schilddrüse d. h. mit Athyrosis.

Das Material, das ich untersucht habe, besteht aus zehn vollständigen Serien durch die Thyreoidea von Erwachsenen, von Personen im jugendlichen Alter und Neugeborener oder durch die ganzen Halsorgane älterer Embryonen, einer vollständigen Serie durch die atrophische Thyreoidea einer 50 jährigen Idiotin, sowie zahlreichen engen Stufenserien durch Schilddrüsen jugendlicher Individuen, die zum Teil aus Bern, zum Teil aus Kiel stammen.

Nachdem mir jetzt aus einer relativ bedeutenden Zahl von Fällen der Bau des fraglichen persistierenden Körpers beim Menschen genauer bekannt ist, und im ganzen ein im wesentlichen übereinstimmendes Bild darbietet, liegt nun hiermit die Möglichkeit vor, dieses Organ mit dem postbranchialen Körper derjenigen Tiere zu vergleichen, bei denen wegen der von der Schilddrüse getrennten Lage sein definitiver Bau festgestellt ist.

1) S. Referat von Maurer in Hertwig, Handbuch der vergl. und exp. Entwicklungsgesch. Bd. 2, Abt. I, 1902.

2) Rabl, H., Über die Anlage der ultimobranchialen Körper bei den Vögeln. Arch. f. mikr. Anat. und Entwicklungsgeschichte. Bd. 70, 1907.

3) In einer anderen Veröffentlichung werde ich auf maligne epitheliale Strumen eingehen, die ihren Ursprung haben oder haben können in branchialen Derivaten. Ich habe ursprünglich die vorliegende Arbeit und die demnächst kommende zusammen abgefaßt, druckfertig bereit gehabt unter dem Namen: „Zur Kenntnis des postbranchialen Körpers, der branchialen Kanälchen des Menschen und ihrer Beziehungen zu malignen epithelialen Strumen.“ In zwei in diesem Archiv erschienenen Arbeiten (Isenschmid, Bd. 200, Züllig, Bd. 201) wurde auf diese meine Arbeit bereits hingewiesen. Doch sehe ich mich veranlaßt den zweiten Teil, der die Strumen betrifft, erst später erscheinen zu lassen.

Nach der ausführlichen Schilderung der Verhältnisse bei höheren Wirbeltieren (bald bei Embryonen, bald bei ausgewachsenen Tieren) von Verdun¹⁾ scheint mir die größte Ähnlichkeit zwischen dem Menschen und den Vögeln mit isolierter und bekannter definitiver Lage des pbr. K. zu bestehen, worauf ich bereits in meiner vorigen Abhandlung hingewiesen habe (von dieser Ähnlichkeit konnte ich mich jetzt auch an eigenem Material, an mehreren leider zu dick ausgefallenen Schnittserien durch die Halsorgane von erwachsenen Hühnern überzeugen). Von den Tieren mit einer intrathyreoidealen Lage des pbr. K. besteht, wie ich aus Verdun's Schilderungen ersehe, eine große Ähnlichkeit zwischen den Wiederkäuern (es sind Embryonen geschildert) und dem Menschen, diese Ähnlichkeit steigt bis zur Identität an einem Dromedarembryo von Verdun und dem rechtsseitigen pbr. K. unseres Falles 1 mit Athyreosis, der unter allen unseren Fällen die größte Entfaltung und die mannigfachsten Verhältnisse zeigt. Von dem Dromedarembryo sagt Verdun, daß sein pbr. K. unter allen Wiederkäuern die größte Ähnlichkeit hat mit dem der Vögel „et il nous paraît impossible de concevoir le moindre doute sur l'identité des deux organes.“ Auf Grund dieser Identität und der oben angeführten zwischen Mensch und Dromedarembryo kann geschlossen werden, daß die von uns beobachteten Gebilde dem postbranchialen Körper der Vögel entsprechen.

Auf die Schilderungen des pbr. K. der Vögel, der Wiederkäufer und speziell des Dromedarembryo von Verdun gehe ich genauer weiter unten ein.

Neben dem postbranchialen Körper berücksichtige ich in dieser Arbeit auch andere rudimentäre branchiale Derivate, und zwar die von Kürsteiner im hiesigen Institute zunächst beschriebenen Kanälchen und Bläschen zwischen dem unteren Epithelkörperchen und der Thymus.

Um die Orientierung des genetisch verwickelten Stoffes zu erleichtern, gebe ich das bekannte Schema der branchialen Derivate von Groschuff und Verdun hier wieder (Textfig. 1), das ich durch meine eigenen Befunde am pbr. K. vervollständigt habe.

Die wichtigsten Resultate meiner Untersuchungen halte ich für zweckmäßig schon hier anzuführen. Ich finde am postbranchialen Körper:

1. ein spezifisches Gewebe, welches als *Glandula postbranchialis* nebst *Ductus postbranchialis* bezeichnet werden soll.
2. häufig auch ein postbranchiales Epithelkörperchen (in meiner früheren Abhandlung als Ek. V beschrieben) und
3. selten auch ein postbranchiales Thymusmetamer.

Der postbranchiale Körper, oder besser die postbranchiale (ultimobranchiale) Kiementasche liefert also in rudimentärer Form die gleichen Derivate wie die vorangehenden 4. und 3. Kiementaschen (Epithelkörperchen- und Thymusgewebe), zudem noch eine spezifische Drüse.

¹⁾ Verdun, P., Thèse de Toulouse, 1898.

I. Fall 1 mit persistierendem postbranchialem Körper, Athyreosis.

Zehnder, Klara, 3 Wochen alt, † 15. X. 06, 2 Uhr 15 Min. vormittags, Sektion 15. X. 06, 2 Uhr nachmittags. Operation eines Prolapsus recti, abgelöste Operationsnaht am Rektum, Peritonitis diffusa purulenta, Gastroenteritis chronica, Aplasie der Schilddrüse.

Technisches Verfahren. Die Halsorgane wurden dicht an der Wirbelsäule und dicht unter der Haut abgelöst. Es wurde weiter nur ein Schnitt in der gewöhnlichen Weise durch Pharynx-Ösophagus, Larynx-Trachea angelegt, der übliche Schnitt in der Thyreoidealgegend blieb aus, denn das Fehlen der Thyreoidea konnte vorher durch Abheben der Musculi Sterno-

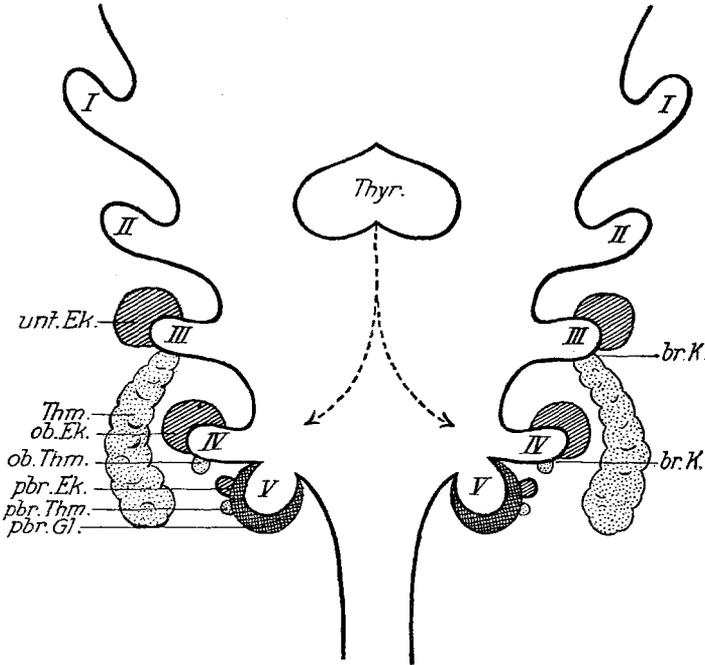


Fig. 1. Schema der branchialen Derivate. *Thyr.* = Thyreoidea. Die Pfeilstriche zeigen die Wachstumsrichtung der Thyreoidealanlage, welche lateralwärts sich in die beiden Hörner teilt und den postbranchialen Körper (oder die V. Kiemtasche), in seltenen Fällen auch die IV. Kiemtasche umwächst. Die gestreift gezeichneten Körper stellen Epithelkörperchen vor (*unbr. Ek.* = unteres Epithelkörperchen, *ob. Ek.* = oberes Epithelkörperchen und *pbr. Ek.* = postbranchiales Epithelkörperchen). Die punktiert gezeichneten Körper entsprechen Thymusgewebe (*Thm.* = Thymus, d. h. Hauptthymus, *ob. Thm.* = oberes Thymuskörperchen¹⁾, *pbr. Thm.* = postbranchiales Thymusgewebe. Der kariert gezeichnete Körper entspricht der Glandula postbranchialis (*pbr. Gl.*).

thyreoidi festgestellt werden. Die Serie habe ich selber angefertigt, um durch gleichzeitiges Mikroskopieren die gewünschten Gewebsteile rechtzeitig erkennen zu können und an denselben möglichst feine (bis 15 μ) Schnitte anzulegen, während das dazwischen liegende Gewebe um so

¹⁾ Oder, wie man zu sagen pflegt, Thymusmetamer IV, oder Thymusläppchen IV. Ich bezeichne dieses von Groschuff beim Menschen gefundene branchiale Derivat als oberes Thymusläppchen, weil es das obere Epithelkörperchen immer begleitet, und weil die Thymus der III. Kiemtasche — die Hauptthymus — im definitiven Zustande eine untere Lage hat (ebenso das Ek. III).

dickere Schnitte haben konnte (30 bis 40, selbst 50 μ). Die Langhans'sche Serienschneidmethode erlaubt bei dünnen Schnitten das sofortige Mikroskopieren, sobald der Schnitt von der Mikrotomklinge weg auf den Objektträger aufgelegt ist. Das Verfahren ist in der neuen Auflage von Schmors's Untersuchungsmethoden angegeben, allein ich möchte noch manche Details zu dem hinzufügen. Die Blöcke werden nur mit Hämalaun durchfärbt und in Zelloidin eingebettet. Die Eosinfärbung erfolgt beim Schneiden: das Mikrotommesser wird mit einer Mischung von Origanumöl + spirituslöslichem Eosin (etwa 10 : 1) bedeckt und die Schnitte werden auf dem Objektträger aufgesammelt. Dickere Schnitte erscheinen getrübt und werden durch kürzeres oder längeres Liegen an der Luft (oder durch gelindes Erwärmen) aufgehellt, während die dünnen Schnitte in einem schon aufgehellten Zustande auf den Objektträger kommen, da sie schon auf der Mikrotomklinge in genügender Weise von Öl durchtränkt waren. Will man unmittelbar mikroskopieren, verhütet man das Eintrocknen der oberflächlichen Schichten des eingespannten Blockes durch Decken desselben mit einem im Origanumöl oder in Eosin-Origanumöl durchtränkten Wattebäuschchen.

Meine Serie erstreckt sich von der Gegend etwas oberhalb des Foramen coecum der Zunge bis unter die Art. Anonyma, die Schnitte verlaufen in horizontaler Richtung, oral-kaudalwärts. Um feinere Schnitte bekommen zu können, wurde das Gewebe, in dem man das obere Epithelkörperchen mit dem pbr. K. erwarten konnte, d. h. unterhalb des Zungenbeins beginnend bis etwa zum 8. Trachealring, in der Medianlinie halbiert, die Gegend der unteren Epithelkörperchen blieb intakt, was sich als sehr zweckmäßig erwiesen hat, weil dieselben der Mittellinie nahe sind und die dieselben begleitenden Kanälchen und Bläschen die Mittellinie überschreiten können. Glücklicherweise blieb die Gegend der Zungenbasis intakt, in welcher der Duktus zunächst grade in der Medianlinie gelegen ist, und ich kann für nachträgliche Untersuchungen allen dieses Verfahren nur empfehlen.

Die Serie enthält folgende uns interessierende Gebilde: 1. Elemente des Ductus thyroglossus am Foramen coecum beginnend, etwas oberhalb des Zungenbeins aufhörend, an dem letzteren ein kleines (2 bis 3 mm im Durchmesser) Gewebstück aus atrophischem Schilddrüsengewebe bestehend, kleinste Partikelchen vom gleichen Gewebe begleiten den Duktus in seinem unteren Teil an zahlreichen Stellen. Unterhalb des Zungenbeins keine Elemente des Ductus thyroglossus, sowie kein Schilddrüsengewebe, selbst nicht in atrophischer Form. Alle diese Gewebe beschreibe ich genauer in einer andern Abhandlung über den persistierenden Ductus thyroglossus. Ich will hier nur bemerken, daß trotz Vorhandensein von Schilddrüsengewebe, abgesehen von dessen Atrophie und winzigen Dimensionen, der Name Athyreosis insofern berechtigt ist, als man in der Literatur darunter schlechtwegs Fälle versteht, in denen die Schilddrüse an normaler Stelle unterhalb des Zungenbeins fehlt. 2. In bilateraler Anordnung die branchialen Organe, und zwar die postbranchialen Körper mit kleinen Epithelkörperchen, die ich weiter unten postbranchiale Epithelkörperchen oder Ek. V nenne, die Ek. IV (die oberen), die Ek. III (die unteren), die branchialen Kürsteiner'schen Kanälchen; die Thymus ist nur in ihren topographischen Beziehungen berücksichtigt.

Topographische Verhältnisse, Größe und Form der branchialen Organe. Unter den branchialen Organen nimmt der postbranchiale Körper die höchste Stelle ein, er liegt höher und etwas mehr nach vorne als das obere Ek., vom letzteren durch Bindegewebe und Fett vollständig getrennt; sämtliche branchiale Organe, sowie die Karotisdrüse, liegen auf der linken Körperseite höher als auf der rechten; im einzelnen ist ihre Lage folgende:

Der postbranchiale Körper liegt links auf der Höhe des mittleren Teiles des Schildknorpels, 1 mm nach einwärts von der Karotis, an deren hinterer medialer der Larynx zugewendeter Seite gelegen, in einem Felde von Fetfläppchen eingebettet, rechts (Textfig. 2) auf der Höhe des zweiten Trachealringes, zwischen Karotis und Trachea, 1 bis 2 mm von der ersteren

nach einwärts gelegen, dicht unter den vorderen präthyreoidealen Halsmuskeln, in einem Felde von Fettläppchen, welches die Stelle der fehlenden Thyreoidea einnimmt. Die Fettläppchen der linken Seite entsprechen nicht der letzteren, man kann vielleicht demnach daran denken, daß bei normaler Entwicklung der Thyreoidea der pbr. K. rechts eine intrathyreoideale, links vielleicht mehr eine extrathyreoideale Lage gehabt hätte. An der rechten Körperseite ist der postbranchiale Körper sowie das Ek. V stärker entwickelt, ersterer stellt ein längeres Gebilde dar, mit der Längsachse in einer Frontalebene gelegen (Textfig. 1), in der größten Ausdehnung 1,6 mm lang, im dicksten Teil 0,5 bis 0,7 mm breit, etwa 0,6 bis 0,7 mm hoch. Links 0,8 : 0,7 mm, etwa 0,6 mm hoch.

Die postbranchialen Epithelkörperchen sind eng dem Zentralkanal des pbr. K. angeschlossen, grenzen unmittelbar an andere Derivate des pbr. K. (Textfig. 3, pbr. Ek.). Das rechte pbr. Ek. ist, wie erwähnt, größer, als das linke. Das rechte Ek. ist länglich, oval, mißt $\frac{1}{2}$ mm : $\frac{1}{4}$ mm : $\frac{1}{4}$ mm (Textfig. 3), das linke besteht aus einigen isolierten Zellhaufen, deren Gesamtgröße etwa die Hälfte des rechten beträgt.

Das obere Epithelkörperchen (Ek. IV) beginnt links am zweiten Trachealringe, von dem pbr. K. weit entfernt, rechts am dritten Trachealringe, sowie der pbr. K. ver-

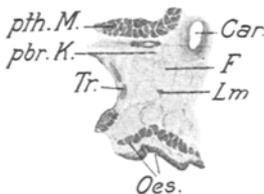


Fig. 2. Rechte Hälfte der Halsorgane, makroskopisch in der natürlichen Lage gezeichnet, etwa $1\frac{1}{2}$ mal vergrößert (nach dem 18. Schnitte gezeichnet, die Numerierung beginnt von oben, bei demjenigen Schnitte, in dem der postbranchiale Körper zunächst auftritt.) Am postbranchialen Körper (pbr. K) ist der Zentralkanal erkennbar mit einem stärkeren Anhang medialwärts und einem schwächeren lateralwärts. Die Längsachse des postbranchialen Körpers liegt in einer Frontalebene. In den Fig. 3, 4, 5, 6 ist die Längsachse des postbranchialen Körpers vertikal gerichtet mit dem lateralen Pol nach oben.

Die Figuren 2—8 stammen vom rechten, Figg. 9 u. 10 von linken postbranchialen Körper des Falles 1, Athyreosis.

schwunden ist. Beide Ek. liegen in einer Gruppe von Fettläppchen zwischen Karotis und Trachea, 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm von der letzteren entfernt; links 1,5 mm von der Mitte der seitlichen Fläche der Trachea entfernt, rechts etwas mehr nach hinten, etwa an der Grenze des knorpeligen und häutigen Teiles der Trachea. Beide Ek. sind länglich, oval, die Längsachse steht rechts senkrecht zur Trachea, links etwas nach vorne geneigt. Sie messen: links 1,8 : 0,9 : 1 mm, rechts 1,6 : 0,8 : 1 mm. An dem kranialen Ende beider Ek. findet sich nach hinten jederseits ein Lymphdrüschchen, durch zwei Fettläppchen von dem Epithelkörperchen getrennt, an der medialen Fläche des Drüschens findet sich ein Nerv und ein Gefäß. Nach Verschwinden der Lymphdrüse nähert sich der Nerv

¹⁾ Die häufig gebrauchten Abkürzungen in den Figg. sind folgende: pbr. K postbranchialer Körper, ZK Zentralkanal, K Kanälchen, E hohle Endstücke derselben, K¹ Kanälchen, die mit soliden Zellhaufen enden, ZH Zellhaufen, Gt gitterförmige Wände der Kanälchen, Bl Bläschen in derselben, pbr. Ek postbranchiales Epithelkörperchen, Gf Blutgefäße. — Die selten gebrauchten Abkürzungen: P. A, P. B Pol A, Pol B; pth. M präthyreoideale Muskulatur; F Fettzellen, Tr Trachea, Oes Ösophagus; Lm Lymphdrüse, pbr. ZH postbranchiale Zellhaufen, thy. ZH thyreoideale Zellhaufen, Kp. pbr Kapsel des postbranchialen Körpers, Kp. thy. Kapsel der Thyreoidea.

rechts der medialen Fläche des Epithelkörperchens. Die variablen Thymusläppchen IV fehlen beiderseits.

Das untere Ek. (III) liegt beiderseits höher als die Thymus, dicht am kranialen Ende derselben, links am 8., rechts am 11. Trachealringe beginnend. Epithelkörperchen und Thymus

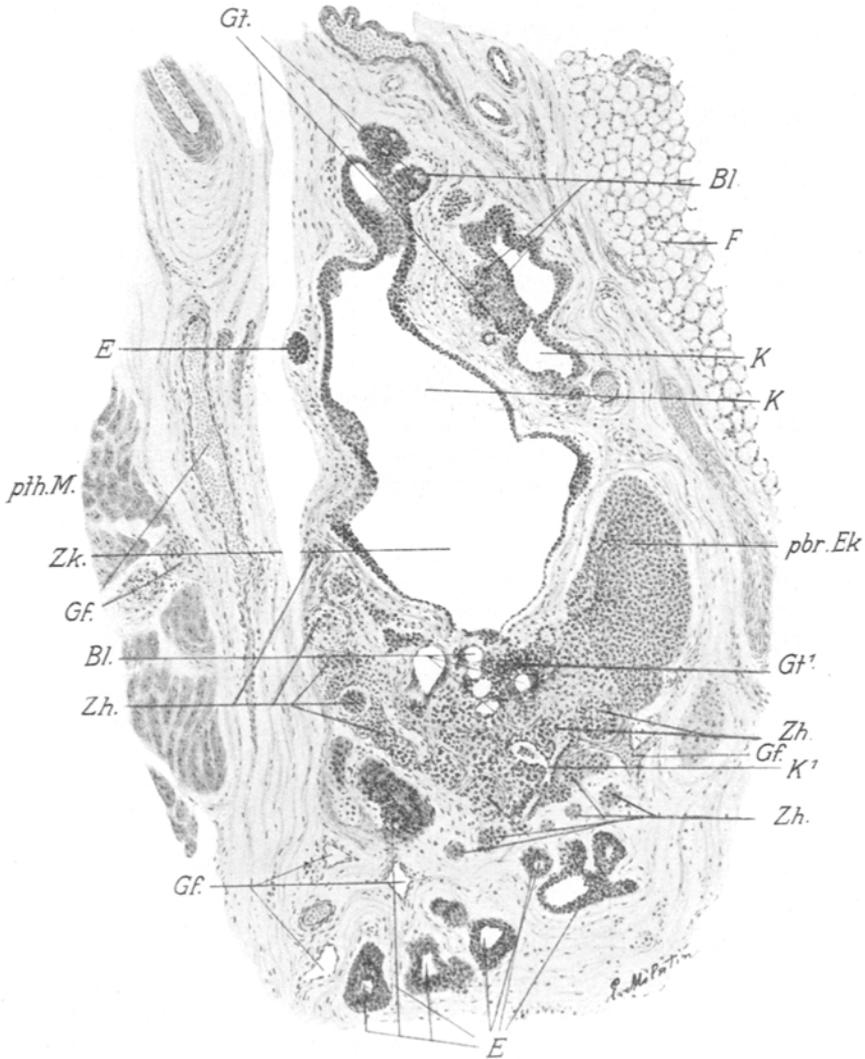


Fig. 3. (Schnitt 13). Zeiss, Obj. A, Ok. 3. Die Glandula postbranchialis mit dem postbranchialen Epithelkörperchen (*pbr. Ek* = rechts). An der ersteren erkennt man den Zentralkanal (*ZK*) mit einem breit einmündenden Kanälchen (*K*), die Einmündungsstelle des zweiten Kanälchens (oben, rechts) ist nicht getroffen. Beide Kanälchen mit gitterförmigen Anschwellungen ihrer Wände (*Gf*). Das größere gitterförmige Feld von Fig. 5 und 5a beginnt in diesem Schnitte (*Gf'*, unten vom Zentralkanal, hier einige Bläschen (*Bl*) und ein kurzer in sich abgeschlossener Kanal (am Knotenpunkte der Linien *Bl*). An der Peripherie (im Gewebe nach unten vom Zentralkanal) zahlreiche solide Zellhaufen. Unten zahlreiche hohle Endstücke von Kanälchen, letztere sind im Schnitte nicht getroffen. Ferner einzelne kleinere Kanälchen (*K'*), die in soliden Zellhaufen enden. Das postbranchiale Epithelkörperchen setzt sich mit scharfer Grenze gegen eine weniger zellreiche Masse ab, die der Glandula postbranchialis angehört.

sind links in 15, rechts in 8 Schnitten nebeneinander zu verfolgen, dann hören die Epithelkörperchen auf. Sie liegen weiter nach vorne, wie die Ek. IV (dies entspricht vollständig der typischen Lage bei nicht athyreotischen Individuen, anterolaterale und posterolaterale Lage von *Welsch*), 1½ mm vor der vorderen Fläche der Trachea gelegen, links ½, rechts 2 mm von der Mittellinie entfernt, jedoch reicht das Ek. auch rechts nicht bis zur seitlichen Tangentialebene der Trachea. Beide Ek. sind oval, sie messen im Querschnitte 1,8 : 0,8 mm, das linke ist etwas höher, als das rechte (1,2 und 0,9 mm), ihre Längsachsen liegen der Trachea parallel. Ihr Hilus liegt rechts an ihrer hinteren, links an der vorderen Fläche. Kaudalwärts von beiden Epithelkörperchen findet sich links nach einer Unterbrechung von 25, rechts von 10 Schnitten je ein sog. akzess. Epithelkörperchen, ein kleiner abgesprengter Zellhaufen (links in 4 Schnitten, rechts nur in 2 Schnitten verfolgbar — hier einem *Kürsteiner*sch. Kanälchen angeschlossen).

Die *Kürsteiner*sch. Kanälchen liegen längs der vorderen Fläche der unteren Ek., sie finden sich auch nach Verschwinden der letzteren, eng der Thymus angeschlossen.

Die Thymus (III) links 1 bis 2 mm höher als rechts beginnend, beiderseits an der unteren Fläche der entsprechenden Epithelkörperchen gelegen, beiderseits durch einen dünnen epithelialen Strang mit denselben verbunden.

Aus den Angaben anderer Autoren in Fällen mit Athyreosis folgt, daß im Falle *Dietler* (s. unten) die branchialen Organe auf der linken Seite ebenfalls höher gelegen waren, als rechts; im Falle *Erdeim 2* (s. unten) waren der pbr. K. und das Ek. IV links höher, hingegen das Ek. III links tiefer; im Falle *Erdeim 1* war der pbr. K. und das Ek. IV beiderseits auf der gleichen Höhe, das Ek. III links tiefer, und im Falle *Erdeim 3* war der pbr. K. beiderseits auf der gleichen Höhe, das Ek. IV links tiefer, das Ek. III links höher wie rechts ¹⁾.

Histologie.

Die postbranchialen Körper. Der epitheliale Anteil und das Stroma sind sehr charakteristisch. Ich schildere beide postbranchialen Körper getrennt.

Der rechte postbranchiale Körper. Am epithelialen Gewebe läßt sich unterscheiden:

1. Ein drüsiges Gewebe mit einem verzweigten Kanalsystem und soliden Zellhaufen, die zum geringen Teil mit einzelnen Kanälen in Verbindung stehen. Im großen und ganzen kann man von einer *Glandula postbranchialis* mit einem *Ductus postbranchialis* sprechen. Der *Ductus postbranchialis* besteht aus dem Zentralkanal mit mehreren einmündenden, verzweigten, mannigfach gebauten Kanälchen. Die Endstücke sind teilweise nach Art einer azinösen Drüse aufgebaut, dieselben sind aber histologisch den Kanälchen meist gleichwertig. Dieser Teil des postbranchialen Körpers ist allem nach mit den „tubulösen“ und „azinösen“ Drüsen der Autoren identisch. Drüsen resp. Endstücke mit Schleimproduktion, wie sie *Maresch* und *Erdeim* bei Athyreosis beschrieben haben, fehlen in unserem Falle. Daneben finde ich noch solide Zellhaufen vom Kanalsystem meist isoliert, vereinzelt oder in Maschen eines kleinalveolären zusammenhängenden Gewebes von zarten Stromabalken gelegen (kleinalveoläres Gewebe). 2. Ein Epithelkörperchen (Textfig. 3, pbr. Ek.). Dasselbe ist durch Epithelmassen mit den anderen Bestandteilen des pbr. K. verbunden, es ist nahe liegend,

¹⁾ Die Angaben sind folgende: *Dietler*, rechts: der pbr. K.: 2. Trachealring, oberes Ek.: 3. Trachealring, unteres: 11. bis 12. Trr.; links: pbr. K. 1. Trr., ob. Ek.: 2. Trr., unteres fehlte. — *Erdeim* Fall 1. Rechts: der pbr. K. oberer Rand des 1. Trr., Ek. IV. 1. Trr., in der Mitte. Ek. III zwischen 1. und 2. Trr.; links: der pbr. K. und Ek. IV wie rechts, Ek. III am 5. Trr. — *Erdeim* Fall 2. Rechts: der pbr. K. fehlt, Ek. IV 2. und 3. Trr., Ek. III: 10. bis 11. Trr.; links: der pbr. K. fehlte, Ek. IV 1. und 2. Trr. Ek. III 11. bis 12. Trr. — *Erdeim* Fall 3. Rechts: der pbr. K. 1. bis 2. Trr., Ek. IV 1. bis 2. Trr., Ek. III 12. Trr.; links: der pbr. K. 1. bis 2. Trr., Ek. IV 3. bis 4. Trr., Ek. III: 9. Trr.

daß dasselbe aus der gleichen Kiementasche stammt, wie das andere Gewebe, deshalb nenne ich es postbranchiales Epithelkörperchen.

Nach dieser kurzen Übersicht möchte ich die einzelnen Bestandteile des postbranchialen Körpers genauer schildern.

Glandula postbranchialis und *Ductus postbranchialis*. Der Zentralkanal des letzteren stellt ein rundlich-längliches Bläschen dar mit 0,4 bis 0,5 mm im Durchmesser, an dem lateralwärts gelegenen Endpole seiner Längsachse im Querschnitte finden sich nur Kanälchen in geringer Zahl, am andern medialen, nach der Trachea gerichteten (s. Textfig. 2) Ende finden sich reichliche Kanälchen mit zahlreichen Endstücken, die Kanälchen biegen hier nach dem kaudalen Ende hin um, das kaudale Ende verhält sich also ähnlich dem medialen Ende, während das kraniale Ende dem lateralen ähnlich ist, denn hier münden bloß wenige Kanälchen ein

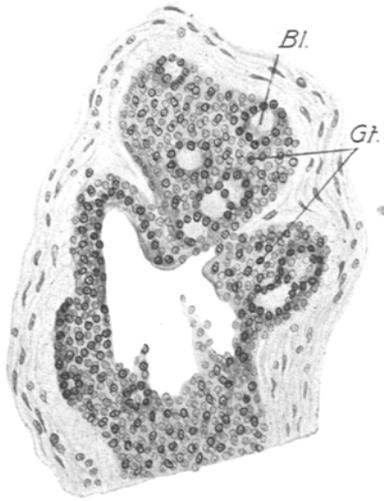


Fig. 3a. Aus dem Endteil des linken oberen Kanälchens der Fig. 3, bei starker Vergrößerung gezeichnet. Bläschen mit kubischem Epithel.

(in Textfig. 3, 5, 6, lateraler Pol oben, medialer Pol unten). Das postbranchiale Epithelkörperchen liegt im mittleren Teile der Serie an der hinteren Seitenwand des Zentralkanals dem medialen Pole (Textfig. 3, pbr. Ek.) genähert, ein abgesprengter kleiner Teil desselben liegt an entsprechender Stelle im oberen Teil der Serie. Im übrigen findet man an den Seitenwänden des Zentralkanals nur ausnahmsweise Anhangsgebilde, und zwar in Form von vereinzelt kleinen nach außen ragenden Epithelhöckern, dieselben sind solid oder mit sehr engem eben erkennbarem Lumen, Fortsetzung des Lumens des Zentralkanals (Textfig. 10, mit l bezeichnet, aus dem linken pbr. K.). Die Kanälchen münden meist als relativ engere Röhren ein, mit wechselnd weiten Lumina (30 bis 75 bis 130 μ), manche stark aufgetriebene Buchten des Zentralkanals sind wohl nichts anderes, als zystisch erweiterte Kanälchen (Textfig. 4, 5; in 5 ist die Einmündungsstelle nicht getroffen). Auf einer gewissen Höhe im obern Teil der Serie wird der Zentralkanal durch ein weites, sich allmählich verjüngendes Kanälchen nach dem lateralen Pole verlängert, auf der einen Seite ist die Grenze durch eine kleine Bucht resp. Vorsprung markiert, auf der andern dagegen nicht (Textfig. 3). Diese charakteristische Verlängerung nach einem Pole wiederholt sich auch in andern Fällen (vgl. Textfig. 3, 10, 13). Auch die meisten andern Verzweigungen der Kanälchen liegen in der Fortsetzung der Längsachse des Zentralkanals (Textfig. 5 unten), nur wenige Kanälchen, die am

medialen Pole, wie es scheint, keinen Platz hatten, biegen um und verlaufen neben dem Zentralkanal (Textfig. 4 oben links). Das ganze Gewebe des postbranchialen Körpers ist horizontal ausgebreitet, besonders ist diese Lage der Längsachse an den Kanälchen leicht übersichtlich, denn ihr Stamm- und Endteil liegen häufig in einem und demselben oder in wenigen benachbarten Querschnitten.

Entwicklungsgeschichtlich stellt der postbranchiale Körper nach den Darstellungen sämtlicher Autoren eine mit der 4. Kiementasche gemeinsam in den Pharynx einmündende Röhre ¹⁾

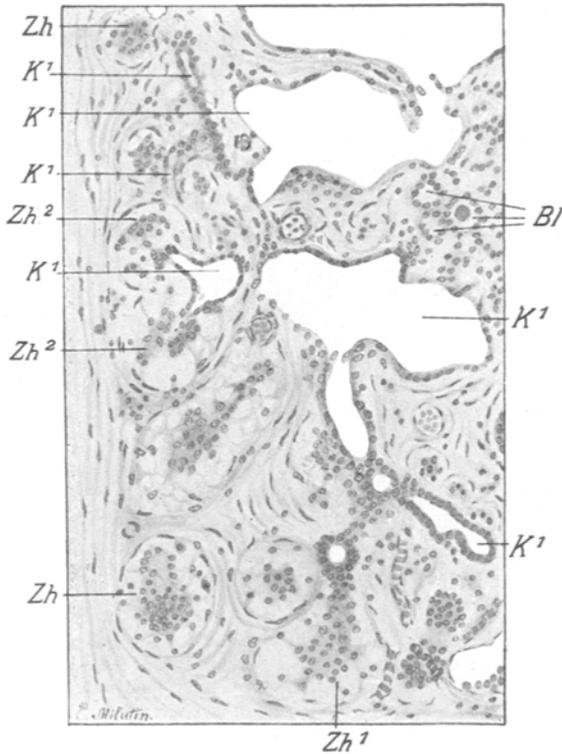


Fig. 4. (Schnitt 15). Kombiniert gezeichnet: die topographischen Verhältnisse am Zentralkanal links unten wurden bei schwacher Vergrößerung (Zeiss Obj. A, Ok. 3) markiert, die nähere Ausführung mit Ölimmersion (Zeiss $\frac{1}{12}$) wegen Platzmangel verkleinert gezeichnet, weshalb die Kerne eintöniger ausgefallen sind, als es bei dieser Vergrößerung der Wirklichkeit entspricht. ZH^1 , ZH^2 = Zellhaufen im Zusammenhange mit den Kanälchen. ZH = unten, links, stellt einen von den Kanälchen isolierten Zellhaufen dar. Das Protoplasma in den peripherischen Teilen der Zellhaufen überall stark vakuolisiert. Etwa in der Mitte rechts drei Bläschen ($B1$), eins derselben mit einer kolloidalen Masse. Ein Teil der Kanälchen zystisch erweitert.

dar mit drüsigem Gewebe im unteren Teil. Im vorliegenden Fall dürfte vielleicht das kraniale Ende und der laterale Pol dem ursprünglich dem Pharynx genäherten Teil, das kaudale Ende und der mediale Pol dem ursprünglich untern Teil entsprechen.

Der Zentralkanal hat ein- bis mehrschichtiges, meist zweischichtiges Epithel. Nach dem drüsigem Pole B hin, wo sein Lumen etwas erweitert ist, ist die epitheliale Wand zugleich am

¹⁾ Die Kommunikation mit dem Pharynx — Canalis thyreopharyngeus von Simon — geht früh verloren.

dünnsten (Textfigg. 3, 4, 5), sie besteht hier meist nur aus einer Reihe platter endothelartiger Zellen, in dem übrigen Teil ist das Epithel zwei- bis vierschichtig, die Zellen meist kubisch, die innere Lage manchmal zylindrisch, nur an ganz vereinzelt Stellen im oberen Ende mit Flimmerhaaren. Zellgrenzen nirgends zu erkennen. Das Protoplasma meist blaß, an einigen Stellen mit zylindrischem Epithel gut tingiert. Die Kerne etwa um $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ ihrer Durchmesser voneinander entfernt, sie sind mäßig groß, oval, bläschenförmig, mäßig dunkel, mit einem peripherisch gelegenen Kernkörperchen. Vereinzelt Kerne sind klein, dunkel, kompakt, rund oder auch eckig.

Die Kanälchen zeigen, wie erwähnt, einen mannigfachen Bau. Man kann unterscheiden:

1. Kanälchen, deren Wand der des Zentralkanals gleicht. Sie sind die längsten Kanälchen, ihre Endstücke sind vom Zentralkanal 0,5 bis 0,7 mm entfernt, ihr

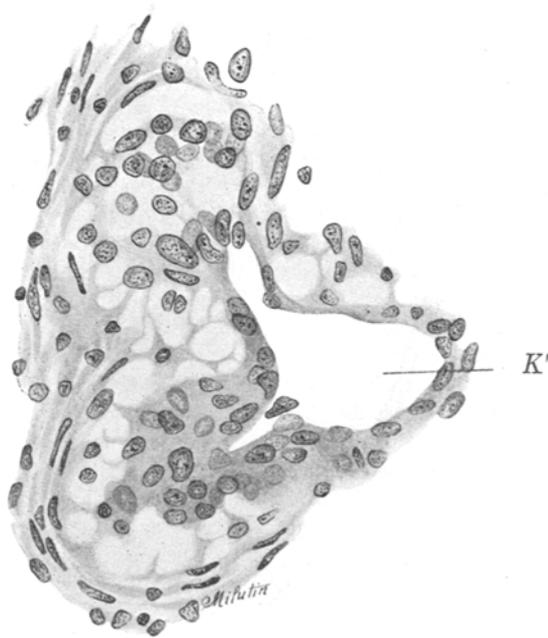


Fig. 4a. Die beiden Zellhaufen ZH^2 aus Fig. 4 mit dem zugehörigen Kanälchen mit Ölimmersion (Zeiss $\frac{1}{12}$) gezeichnet (ohne Verkleinerung der Bilder).

Stammteil teilt sich gabelförmig oder dreischenklig, um in den reichlich verzweigten Endteil überzugehen. Ihr Epithel ist gleich dem des Zentralkanals, meist ein- bis zweischichtig, kubisch und platt oder zylindrisch, besonders in den peripherischen Verzweigungen mit engeren Lumina. Protoplasma sehr blaß oder an den zylindrischen Zellen gut tingiert, Grenzlinien sind nicht erkennbar, nur ausnahmsweise findet man an den zylindrischen Zellen zwischen je zwei Kernen am freien Rande der Zellen eine knopfförmige Verdickung von Protoplasma, als Andeutung von Zellgrenzen. Die Endstücke sind von wechselnder Weite, sie bilden auch meist eine direkte Fortsetzung des Epithels des Kanalsystems, in Form von mehreren dicht nebeneinander liegenden Ausbuchtungen der Wand am distalen Ende eines Kanälchens (an den weiten Endstücken ist dies besonders gut übersichtlich, Textfigg. 5 und 6 unten, Textfig. 7 mit 5 Ausstülpungen, im linken pbr. K. findet man solche Ausbuchtungen auch an der Seitenwand, Textfig. 10 unten). Das Epithel der Endstücke ist ebenfalls platt, kubisch und zylindrisch, das Protoplasma ohne erkennbare Grenzlinien,

oder an den Endstücken mit engeren Lumina und Zylinderepithel intensiv tingiert; hier erkennt man nicht selten an mehreren benachbarten Zellen Bildungen, die auf Flimmerhaare zurückgeführt werden können: über jeder Zelle ein rötlicher, gleichmäßig hoher, nach oben sich etwas verjüngender Saum; es könnten hier zusammengebackene Flimmerhaare je einer Zelle vorliegen.

An einer Stelle finden sich spärliche Endstücke, die den anderen Endstücken histologisch vielleicht nicht gleichwertig sind: sie stellen runde Bläschen dar mit engem Lumen (9 bis 12 μ) und mehrschichtigem Epithel (Textfig. 7), mit auffallend stark roter (etwa wie die der glatten Muskulatur), glänzender Farbe und dichter Körnelung des Protoplasmas. Das Epithel ist hier in den äußeren Schichten synzytiumähnlich, in der inneren zylindrischen Lage (Ölimm.) nach dem Lumen hin mit einzelnen feinen roten Zellgrenzen oder roten Punkten im Protoplasma am freien Pol der Zelle. Keine Flimmerhaare! In den anderen Fällen vermißte ich solche Bildungen. Die Lumina leer oder mit einer homogenen rötlichen Masse gefüllt. Aus den anatomischen Bildern läßt sich nicht erschließen, in welchen Beziehungen diese Endstücke zu den anderen stehen.

2. Kanälchen mit gitterförmigen Wänden. Sie sind kürzer wie die eben beschriebenen und weniger verzweigt. Ihre epithelialen Wände sind an einer oder an beiden Seitenwänden in geringerer oder größerer Ausdehnung polsterartig, an den distalen Enden knospenartig verdickt, 35 bis 70 μ in der Quere messend. In diese Polster ziehen breitere oder engere (Ölimm.), kurze Fortsetzungen des Stammlumens ein (Textfig. 3, oben rechts). Das Protoplasma dieser Verdickungen ohne erkennbare Zellgrenzen, die leicht ovalen, bläschenförmigen, gleichmäßig großen Kerne (7,5 : 4,5 μ) sind eher hell und liegen etwas dicht nebeneinander, um $\frac{1}{2}$ bis 1 Kerngröße voneinander entfernt. Auffallend sind hier mehrere runde kleine Lumina von kubischen Epithelzellen begrenzt, die ohne bindegewebige Abgrenzung in die übrige Zellmasse übergehen (Textfig. 3a = dem oberen linken Kanälchen der Textfig. 3 bei starker Vergrößerung gezeichnet), es handelt sich um typische gitterförmige Figuren.

In einigen wenigen dieser Verdickungen, besonders in den knospenartigen der distalen Endteile findet man einzelne in sich scheinbar abgeschlossene Kanälchen mit relativ intensiv gefärbtem Zylinderepithel, diese Kanälchen wie die Bläschen ebenfalls ohne bindegewebige Abgrenzung.

Sämtliche Kanälchen vom lateralen Pole — es sind deren drei — gehören diesem Typus an. Am medialen Pole findet sich ein einheitliches relativ großes Epithelfeld mit runden Lumina, das Feld ist einer Bucht des Zentralkanals, resp. einem erweiterten Kanälchen direkt angeschlossen (Textfig. 5 in der Mitte, das gleiche in Textfig. 5a bei starker Vergrößerung). Es finden sich hier bald vereinzelt, bald in Gruppen dicht nebeneinander gestellte 25 bis 40 μ große Bläschen, im ganzen bis 10 in einer Fokalebene, die im übrigen völlig den Bläschen der Epithelpolster gleichen. Die Lumina leer, oder mit reichlichen rötlichen homogenen Massen ohne Retraktionserscheinungen, oder Vakuolen.

Dieses Gewebe nimmt im Querschnitt eine 300 : 450 μ große Fläche ein, im ganzen in 7, in dieser Größe aber sich nur in den mittleren 4 Schnitten wiederholend, es ist also gleich den Kanälchen horizontal ausgebreitet. Solide Zellhaufen umgeben den größten Teil der Peripherie dieser Epithelmasse (Textfigg. 3, 5 bis 5a ZH. = Zellhaufen, in der Textfig. 6 nehmen solide Zellhaufen in Form eines kleinalveolären Gewebes die Stelle der gitterförmigen Masse aus Textfig. 5 ein).

Diese Epithelmassen mit Bläschen finden sich an wenig verzweigten Kanälchen; neben den Bläschen erkennt man kleine abgeschlossene Kanälchen; im linken pbr. K., in welchem die Kanälchen viel weniger entwickelt sind, finden sich reichlich gitterförmige Bildungen; an den längeren Kanälchen vom medialen Pole vermißte ich dieses Gewebe und man gewinnt infolgedessen den Eindruck, daß es sich um in ihrer Entwicklung zurückgebliebene Kanalanlagen handelt.

3. Kanälchen, die in soliden Zellhaufen enden, von den andern durch die stets einschichtige Epithelreihe, engeres Lumen und durch die soliden Endstücke ausgezeichnet. Ihr Protoplasma ist gut tingiert, Epithel im ganzen kubisch oder niedrig zylindrisch, oder stellenweise platt, Zellgrenzen nicht erkennbar (Textfig. 4, 4a, mit K' bezeichnet). Die Kerne rund oder oval, verschieden dicht gelegen (Textfig. 4a). Die Endverzweigungen sind von gleich-

mäßiger und geringer Weite (der Stammteil ist ausgebuchtet). Diese Kanälchen sind viel kürzer und viel weniger verzweigt, wie die sub 1. Die Endkanälchen verdicken sich zu kleinen soliden Zellhaufen, die ich weiter unten genauer beschreibe.

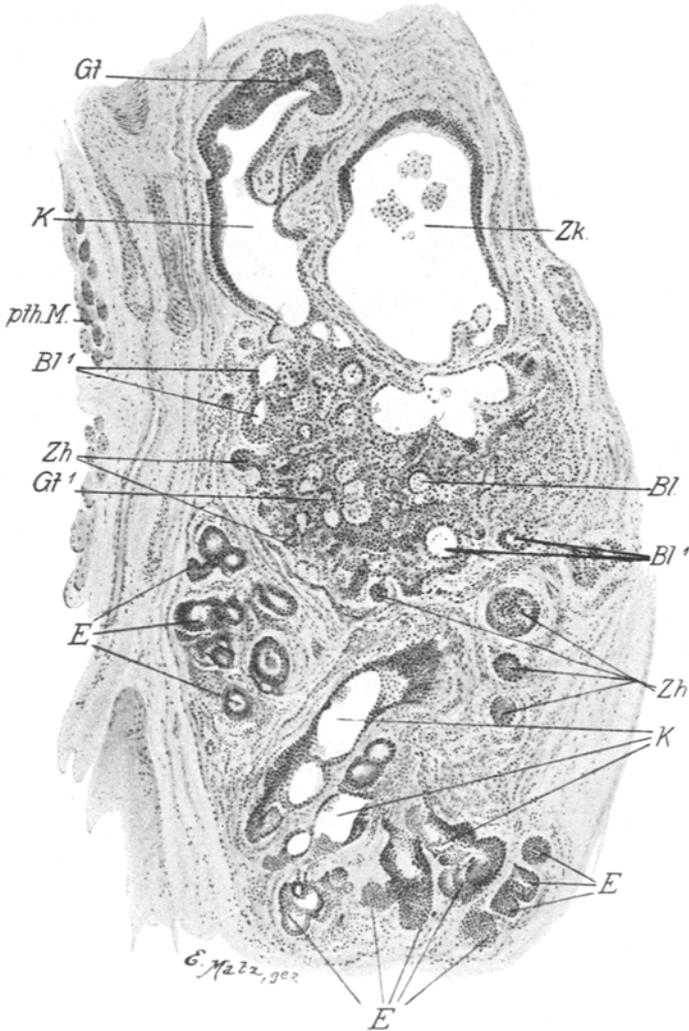


Fig. 5. Zeiss Obj. A, Ok. 3 (Schnitt 18). Das ganze gitterförmige Feld (Gt^A) erreicht hier seine größte Ausdehnung. An dem Kanälchen links oben gitterförmige Epithelpolster (Gt). Im Epithelfeld Gt^A neben Bläschen (Bl) auch abgeschlossene kurze Kanälchen (Bl^A , links und rechts). Unten mehrere Kanälchen (K) mit zahlreichen in Gruppen geordneten hohlen Endstücken (E). Solide Zellhaufen (ZH), teilweise im Bindegewebe zerstreut gelegen (ZH = rechts), teilweise direkt an der Peripherie des gitterförmigen Feldes (ZH links). Im Lumen des Zentralkanals desquamirte Epithelzellen.

Der solide Teil der Glandula postbranchialis besteht aus einem klein-alveolären Gewebe aus zerstreuten Zellhaufen. Das Stroma des ersteren ist sehr zart, es besteht aus einer Gruppe von dicht nebeneinander stehenden, vollständig abgeschlossenen, kleinen (bis

60 μ in einem Durchmesser) Alveolen, deren Wand aus einer sehr geringen Menge fibrillärer Substanz mit einer reichlichen Zahl von langen endothelartigen Kernen besteht (Textfig. 6, ZH. links). Die Kerne liegen manchmal in doppelten Reihen; ob sie Kapillaren angehören, konnte ich nicht entscheiden.

Die Alveolen sind ausgefüllt mit locker geordneten, verschieden dicht gelegenen Zellen. An den selteneren dichter gefügten Stellen haben die Zellen einen ziemlich großen polyedrischen dunklen Zelleib, zwischen den Zellen schmale, manchmal erst bei Ölimmersion sichtbare, gleichmäßig breite wasserhelle Spalten (Textfig. 9) aus dem linken pbr. K.). Selten ist eine Alveole

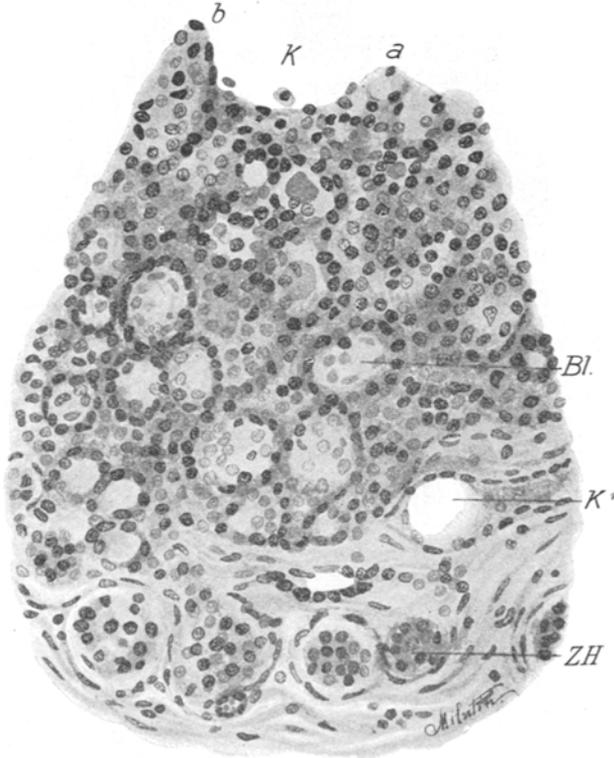


Fig. 5a. Das gitterförmige Feld von Fig. 5 mit Ölimmersion ($1/12$) gezeichnet (zu dunkel), es bildet die Wand eines zystisch erweiterten Kanälchens (a und b entsprechen den gleich bezeichneten Stellen aus Fig. 5).

durchwegs von großen Zellen ausgefüllt. Meist umgibt das Protoplasma den Kern mit etwas unregelmäßigem spärlichen Saum, es sieht aus wie angenagt, die Lücken zwischen den Zellen unregelmäßig begrenzt, häufig sehr breit (Textfig. 9), von Kern- bis Zellgröße, manche Kerne liegen scheinbar nackt. Die Kerne sind rund, von leicht wechselnder Größe und etwas wechselndem Chromatingerüst: viele gleichen nach der Größe und Tinktion den Lymphozytenkernen, sind dunkel, ohne erkennbares Chromatingerüst, andere etwas größer und heller deutlich bläschenförmig, immerhin ziemlich dunkel. Die Kerne sind im ganzen etwas kleiner und dunkler, als die des Kanälchenepithels.

Die zerstreut liegenden Zellhaufen unterscheiden sich von den im kleinalveolären Gewebe eingeschlossenen nur durch ihre mehr wechselnden Dimensionen (ZH. in Textfig. 5 sowie 6 rechts,

Textfig. 3). In einigen größeren finden sich auch bläschenartige oder kurze kanalförmige Lumina (Textfig. 6, ZH^1). Sie sind von einer bald zarten, bald dickeren kernhaltigen Membrana propria umgeben (Textfig. 9).

Einige oben erwähnte Zellhaufen, die mit Kanälchen in Verbindung stehen, sind etwas anders gebaut. In ihrem Zentrum liegen die gleichförmig gebauten Kerne ganz dicht neben-

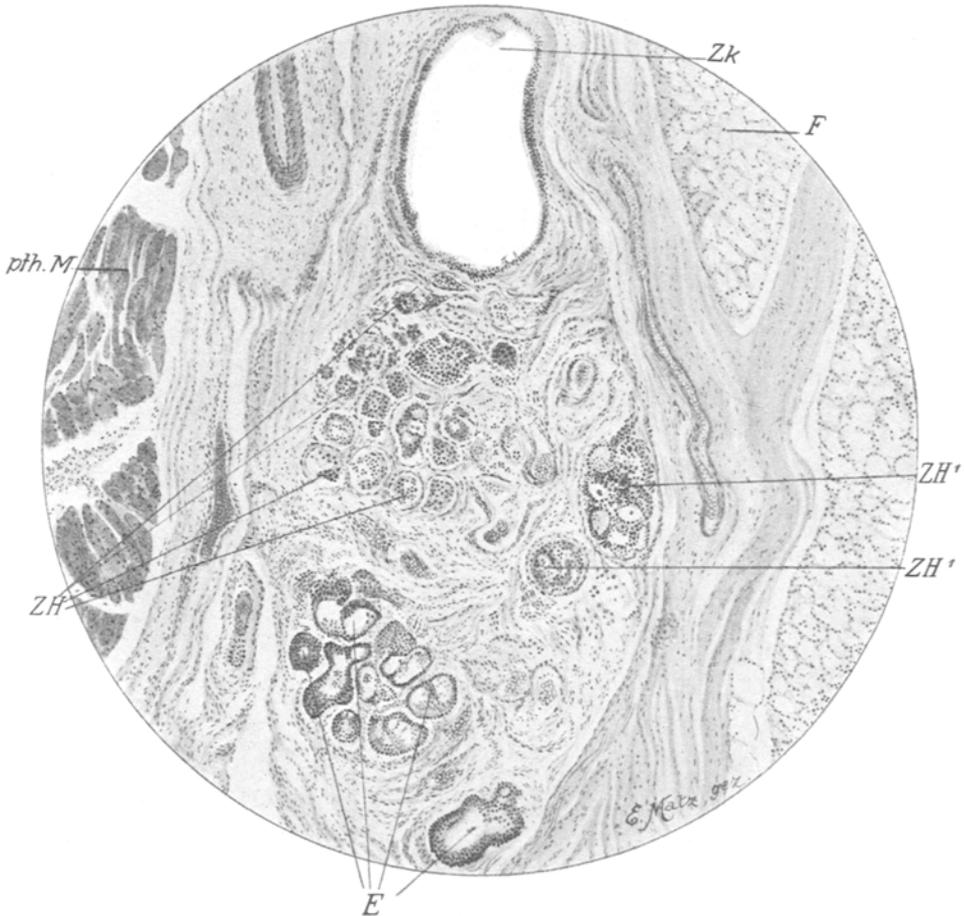


Fig. 6. (Schnitt 23). Zeiss Obj. A, Ok. 3. Das kleinalveoläre Gewebe mit meist soliden Zellhaufen (ZH links); ZH^1 (rechts) Zellhaufen, zerstreut im Bindegewebe gelegen, zum Teil mit Lumina. Unten zahlreiche hohle Endstücke von Kanälchen. Stroma mit reichlichen mit Blut gefüllten Gefäßen.

einander in einem synzytiumartigen Protoplasma; im peripherischen Teil, unter der bindegewebigen Hülle sind die Kerne viel seltener, das zarte Protoplasma zeigt zahlreiche Retraktionserscheinungen, hier und da einzelne größere Zellen. Die Textfigg. 4a und 9 zeigen die Verhältnisse an den Zellhaufen, die mit dem Kanalsystem in Verbindung stehen und an den isolierten. Im Schnitt 13, besonders im 15. (Textfigg. 3 u. 4) findet sich die reichlichste Zahl von Kanälchen mit soliden Endstücken resp. Zellhaufen, weiter unten in der Serie werden diese Kanälchen spärlicher, im Schnitt 18 (Textfig. 5) nur wenige, im Schnitt 23 nur ausnahmsweise, in den letzten Schnitten

(24, 25) gar keine, hingegen nimmt hier distalwärts (sowie auch peripherwärts) die Zahl der anderen Zellhaufen, die mit dem Kanalsystem nicht zusammenhängen, immer zu.

D a s S t r o m a. Das gesamte epitheliale Gewebe des postbranchialen Körpers ist in einem Bindegewebsläppchen eingebettet, das nach außen gleich den benachbarten Fettläppchen von

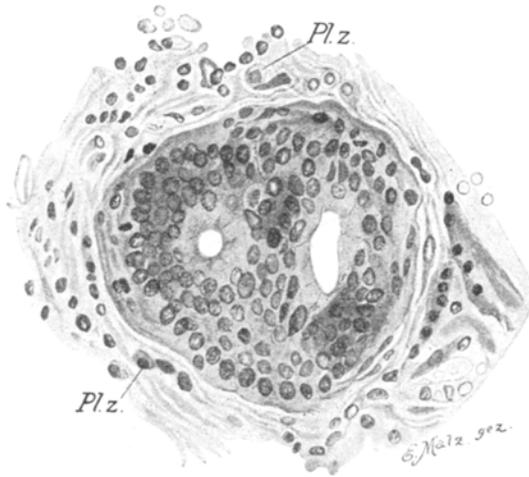
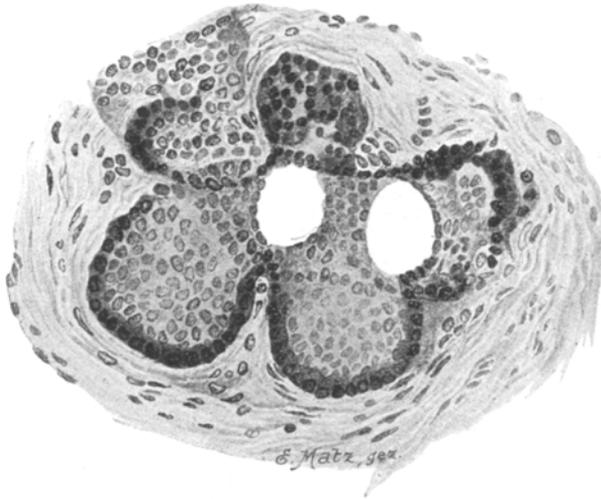


Fig. 7 und 8. Zeiss Obj. E, Ok. 1. Endstücke der Kanälchen, in 7 als mehrfache blinde Ausstülpungen derselben, in 8 als zwei engere Lumina mit dicker epithelialer Wand, Protoplasma sehr intensiv gefärbt. Stroma hier zellreich, mit zwei Plasmazellen (*Plz*¹).

dicken Bindegewebsbalken umgrenzt ist. Auffallend ist der Gefäßreichtum des Läppchens: es finden sich zahlreiche Arterien mit relativ dicker Media, Venen in bedeutender Zahl. Die Arterien stammen von der Karotis. Das Bindegewebe ist nach der kaudalen Richtung hin stärker entwickelt als der epitheliale Anteil, besonders in der Nähe der epithelialen Gebilde ist das Bindegewebe fibrös und kernreich, es färbt sich mit Eosin weniger rot als das übrige Bindegewebe im Präparate. Um den Zentralkanal mit seinen Verzweigungen bis zu den Endstücken grenzt sich

das Bindegewebe fast zu einer Membrana propria ab mit 2 bis 4 Kernreihen (eine Ausnahme bilden die sub 3 beschriebenen Kanälchen). Zwischen den Epithelien und dem fibrösen Stroma findet sich meist eine helle kernlose, farblose Schicht von Protoplasmabalken durchquert (Textfigg. 3a, 4, 4a, Retraktionserscheinungen? Vakuolen?). In der Nähe der epithelialen Teile des Läppchens finden sich im Stroma Plasmazellen ziemlich häufig. Das Stroma des kleinalveolären Gewebes im soliden Anteil der postbranchialen Drüse ist oben beschrieben. Im oberen und unteren Teil, wo der epitheliale Anteil geringer wird oder zurücktritt, besteht das Läppchen aus sehr lockerem, fein fibrillärem, kernreichem, dem embryonalen Typus durchaus nahe stehendem Bindegewebe. Spärliche Fettzellen in der Nähe der Gefäße.

Der linke postbranchiale Körper ist kleiner als der rechte, hat aber die gleichen Bestandteile. Die Hauptkanälchen sind spärlicher an Zahl und sind viel kürzer als rechts; Kanäl-

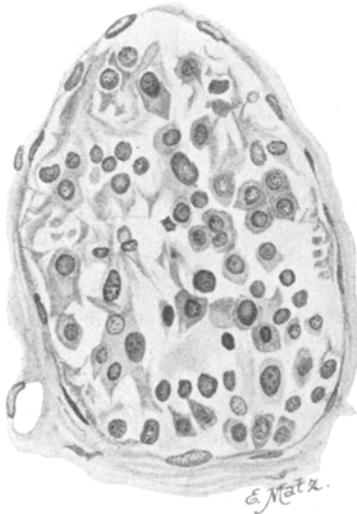


Fig. 9. Zeiss, Ölimm. $\frac{1}{12}$. Ein mit den Kanälen nicht in Zusammenhang stehender solider Zellhaufen aus dem linken postbranchialen Körper mit mannigfachen Zellformen. Vielfach Protoplasma ohne Kerne (im Schnitte nicht getroffen), sowie Kerne ohne Protoplasma.

chen, die mit soliden Zellhaufen enden, finden sich nur ganz vereinzelt und sind ebenfalls ganz kurz. Hingegen sind die Kanälchen mit gitterförmigen Wandungen und solide zerstreute Zellhaufen der Glandula postbranchialis reichlicher als rechts, ein zusammenhängendes kleinalveoläres Gewebe fehlt hier.

Am Zentralkanal kann man auch hier einen Pol mit spärlichem, den gegenüberliegenden mit reichlichem Anhang unterscheiden. Gegen den ersteren liegt hier ein Nerv. Im Stroma, das im übrigen dem der rechten Seite gleicht, finden sich hier Mastzellen.

Eine Eigentümlichkeit zeigt der linke pbr. K., indem er in einzelne Teile zersprengt ist, besonders in der vertikalen Richtung hin. Hier besteht er aus zwei isolierten Teilen: ein größerer kranialer Teil in 35 Schnitten, und, nach einer Unterbrechung von 10 Schnitten, ein kleinerer kaudaler Teil in 6 Schnitten. Im kaudalen Teil findet man bloß vereinzelte solide Zellhaufen der Glandula postbranchialis. Ein anderer größerer Teil der letzteren findet sich zusammen mit dem postbranchialen Epithelkörperchen auch im untersten Teile des kranialen Abschnittes. Der Zentralkanal ist hier in zwei ungleiche Teile gespalten, der größere liegt höher. Auch im Querschnitte sind die Gewebsteile häufig isoliert, z. B. kommunizieren viele Kanälchen nicht mit dem Zentralkanal, ihre Stammteile fehlen.

In den ersten 5 Schnitten der Serie findet sich nur der Zentralkanal, zunächst rund (0,4 bis 0,5 mm), dann verlängert er sich nach dem Pole mit geringerem Anhang und nimmt die charakteristische länglich (0,6 : 0,3 : 0,9 mm) buchtige Form an (Textfig. 3). Erst im 12. Schnitte treten am gleichen Pole weite Kanälchen auf, und zwar Endstücke, die vom Zentralkanal abgetrennt sind und in ihren epithelialen Elementen ihm vollständig gleichen. Diese Kanälchen bleiben noch nach dem Schwunde des Zentralkanals und werden dabei reichlicher.

Auch am gegenüberliegenden Pole mit reichlicherem Anhang finden sich zunächst abgetrennte blinde weite Endkanälchen, sie werden dann seitwärts verschoben durch ein Gewebe, welches aus kurzen Stammkanälchen mit daran sich anschließenden reichlichen gitterförmigen Epithelsträngen und Feldern besteht. Letztere werden kaudalwärts reichlicher und dehnen sich zusammen mit peripherischer gelegenen Zellhaufen der Glandula postbranchialis auch auf die Seitenwände des hier ganz kleinen Zentralkanals aus. Nachdem die gitterförmigen Epithelmassen im Verschwinden begriffen sind, tritt das in einzelne Zellhaufen getrennte postbranchiale Epithelkörperchen auf, umgeben von isolierten Zellhaufen der Glandula postbranchialis, sowie von einigen Kanälchen — beide letzteren bleiben nach nachdem das Epithelkörperchen verschwunden ist. Im abgetrennten untern Teile der Serie finden sich, wie erwähnt, nur vereinzelt stehende Zellhaufen der Glandula postbranchialis.

Histologisch verhalten sich die Gebilde folgendermaßen:

Die Glandula postbranchialis. Der Zentralkanal hat ein- bis zweischichtiges Epithel, Grenzlinien keine erkennbar, auch nicht an Tangentialschnitten. Wohl sieht man manchmal im Querschnitte, am zentralen Teile der Zelle im Protoplasma zwischen je zwei Kernen knopfförmige Verdichtungen, die Zellgrenzen andeuten sollten. Das Protoplasma ist blaß.

Die Kanälchen sind hier kurz, die Stammteile fehlen häufig, die Endverzweigungen, die aneinandergrenzende, ziemlich weite Ausbuchtungen der Wand der Kanälchen darstellen, liegen in der Nähe des Zentralkanals, ihre Wand gleicht vollständig der des letzteren (Textfig. 10). Runde Endstücke mit engem Lumen und stark tingiertem Protoplasma, wie rechts, die vom übrigen Kanalsystem abstecken, fehlen hier. In der Nähe des Zentralkanals mehrere rundliche Zellnester, solid, oder mit einigen rundlichen, bläschen- und mehr kanalartige Lumina (Textfig. 10, rechts).

Kanälchen mit gitterförmigen Wänden sind sehr reichlich. Hier erscheint zunächst ein größeres Feld mit Gitterfiguren, das dem Zentralkanal angeschlossen, nur durch eine schmale Bindegewebslage von demselben getrennt ist, weiter unten in der Serie ziehen vom Zentralkanal einige kurze, unverzweigte Kanälchen mit engem Lumen und einschichtigem Epithel in diese Zellmasse ein, zugleich dringen von der peripherischen dem Zentralkanal abgewendeten bindegewebigen Abgrenzung der Epithelmasse einige senkrecht zur Wand des Zentralkanals verlaufende bindegewebige Septa ein, welche das gitterförmige Epithelfeld in einzelne nicht vollständig voneinander getrennte Läppchen mit je einem zugehörigen Kanälchen einteilen.

Kanälchen, die in soliden Zellhaufen enden, sind äußerst spärlich; nur zweimal konnte ich mit Sicherheit feststellen, daß ganz kurze Kanälchen mit engem Lumen und einschichtigem Epithel den Zentralkanal mit je einem Zellhaufen (wie in Textfig. 4a vom r. pbr. K.) verbinden.

Der solide Anteil der Glandula postbranchialis bildet hier kein kleinalveoläres Gewebe, sondern besteht hier aus vereinzelt stehenden Zellhaufen, die von einer zarten Membrana propria meist umgeben sind (Textfig. 9). Wenige der Zellhaufen liegen im kranialen Stück der Serie, in der Nähe des Zentralkanals, nur ausnahmsweise durch kurze Ausführungsgänge mit demselben verbunden, die meisten von demselben isoliert. Sie finden sich an einem Pol des Zentralkanals, in der Nähe der gitterförmigen Epithelmasse. Der größte Teil der Zellhaufen liegt im kaudalen isolierten Teil der Serie, von den Kanälchen vollständig isoliert. Textfig. 9 stellt einen dieser Zellhaufen dar, die übrigen gleichen diesem ihrem Charakter nach: die großen protoplasma-

reichen Zellen sind hier häufig. Die Kerne bläschenförmig, oder dunkel, kompakt; letztere sind kleiner und in der Minderzahl.

Das postbranchiale Epithelkörperchen besteht aus mehreren dicht nebeneinander liegenden abgekapselten Zellhaufen, die nur in den ersten Schnitten nicht vollständig voneinander getrennt sind, hier findet sich mitten im Epithelkörperchengewebe ein von Zylinderepithel mit intensiv rot gefärbtem Protoplasma ausgekleidetes Kanälchen, Zellgrenzen nicht erkennbar, Lumen eng; sobald aber die Zellhaufen voneinander getrennt werden, liegt das Kanälchen zwischen denselben. In den Epithelkörperchen der höheren Kiementaschen, besonders dem der 3., finden sich kanalartige Bildungen, an denen zuweilen Flimmerepithel vorkommt, nicht selten vor (s. unten das entsprechende Kapitel).

Das Stroma. Es gleicht mit kleinen Ausnahmen dem der rechten Seite. Es besteht aus kernreichem Bindegewebe, deren Fibrillen dichter liegen als rechts. Reichlich Gefäße, beson-

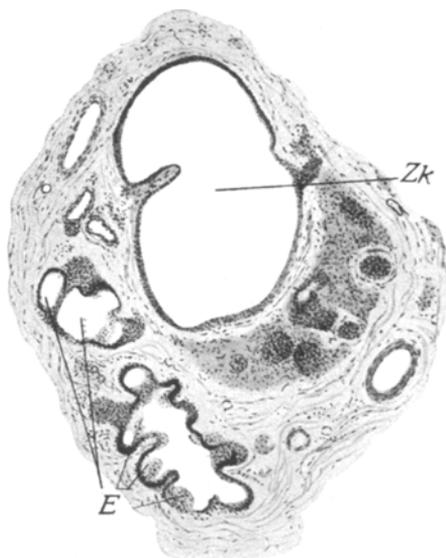


Fig. 10. Der linke postbranchiale Körper mit dem Zentralkanal (ZK), Kanälchen mit Endstücken (E), als zahlreiche Ausweitungen der Seitenwände.

ders Arterien. Plasmazellen viel reichlicher, als rechts. Auch Mastzellen finden sich hier mit staubförmigen bis fast kerngroßen, gleichmäßig im ganzen Zellkörper verteilten dunkelblauen (Häm.-Eos.) Granula. Ferner finden sich spärlich Kerne, die den Leukozyten anzugehören scheinen, die an einzelnen Stellen in Gruppen geordnet sind. Am Zentralkanal und meist auch an den Kanälchen, wie rechts, eine kernhaltige, dicke, fibrilläre Membrana propria.

Die Epithelkörperchen der 3. und 4. Kiementasche, die Thy-mus, die Kürsteinerschen Kanälchen.

Über die Morphologie der Ek. kann ich mich ganz kurz fassen. Sämtliche Ek., die oberen die unteren, sowie auch die postbranchialen bestehen durchwegs aus wasserhellen Zellen von etwas wechselnder Größe: die Kerne sind um 1 bis 2, seltener 3 fachen Durchmesser voneinander entfernt. Gegen das Stroma hin stehen die Kerne dicht nebeneinander, sind dunkler tingiert. Die übrigen Zellformen (rosarote, synzytiumähnliche, Welshsche) vermißte ich, die Ek. haben also die Charaktere der Ek. des Neugeborenen. Unterschiede zwischen rechts und links an denen, die aus der gleichen Kiementasche stammen, lassen sich fast nicht erkennen, hingegen bestehen Differenzen zwischen den Ek. der verschiedenen Kiementaschen und zwar in ihrer Größe sowie Ver-

teilung von Stroma. Die Ek. III (die unteren) sind größer als die Ek. IV (die oberen), die Ek. IV bedeutend größer als die Ek. V, oder die postbranchialen. Das Stroma ist reichlich an den Ek. III, ist spärlich an den Ek. IV und den postbranchialen. Beide letzteren stellen ungegliederte Epithelmassen dar, an den postbranchialen keine, an IV spärliche Stromabalken, die Ek. III haben einen netzförmigen Bau, d. h. es dringen Stromabalken ein, die die Epithelmassen in netzförmig verbundene Zellstränge einteilen. Die größeren Dimensionen der Ek. der höheren Taschen, sowie die stärkere Differenzierung der Ek. III stimmen mit den phylogenetischen Tatsachen überein, nach welchen die tieferen Kiementaschen rudimentär werden.

Die Thymus besteht aus zwei Lappen, einem rechten und linken, der linke stärker entwickelt als der rechte. Beide Lappen sind in einer bindegewebigen Kapsel eingeschlossen, unmittelbar aneinander grenzend.

Die Kürsteinerschen Kanälchen. Sie sind den Ek. III eng angeschlossen, finden sich auch nach Verschwinden derselben (z. B. links nach 20 Schnitten) zwischen den Thymusläppchen. Sie finden sich beiderseits an der ventralen d. h. der Trachea abgewendeten Fläche der Ek., häufig den Endpolen — dem medialen und lateralen Pol — der Ek. angeschlossen (die Längsachse der Ek. liegt zur vorderen Wand der Trachea parallel). Das rechte Ek. mit einer medialen und lateralen Zyste, zwischen denselben an der ventralen Seite des Ek. einige Gruppen von kleinen engen Kanälchen. Diese Kanälchen sind von charakteristischem Bau, sie sind im Querschnitte klein, rund, häufig stark gewunden, denn in einer kleinen Gruppe findet man Quer- und kurze Längs- und Schrägschnitte, deren Querdurchmesser und Epithelien einander gleichen. Bald sind die Kanälchen weniger stark gewunden, man findet ziemlich lange Längsschnitte derselben, Lumina der Kanälchen leer oder mit kolloidalem Inhalte. Das Epithel ist einschichtig zylindrisch, etwas breit, Protoplasma sehr blaß, gleichmäßig tingiert, blasserose Grenzlinien, Kerne groß, hell, mit gleichmäßig verteiltem blassen Chromatingerüst und dunkelblauen Kernkörperchen. Kanälchen mit wasserhellem Protoplasma, wie es Kürsteiner beschreibt, fanden sich nicht. Die Kerne meist basal oder unregelmäßig geordnet, nur an wenigen Stellen liegen einige Kerne am freien Pole, wie dies Kürsteiner beschrieben hat. Neben den hellen Kernen finden sich und zwar nur in diesem Falle, kleine dunkle eckige Kerne, die nach dem freien Pol der Zelle wie vorgedrängt erscheinen. Von den Kanälchen findet man deutliche Übergänge zu den Zysten, indem das Lumen breiter wird, das Epithel niedriger, und in den größeren Zysten lassen sich noch die gleichen Kerne wie in den Kanälchen erkennen, sowie die übrigen Charaktere des Epithels, oder stellenweise gehen die Kanälchen unmittelbar in die aufgetriebenen Zysten über. Die Form der Zysten ist eine rundliche und längliche sowie unregelmäßige. Ganz in der Spitze der Thymus eingebettet war links ein kleinerer zusammenhängender Zystenkomplex mit kubischem Epithel, die einzelnen Räume länglich und rund, es ist hier offenbar ein ganzer gewundener Epithelschlauch im ganzen Verlauf gleichmäßig ausgeweitet worden. Weder in den Kanälchen noch in dem Zysten-Flimmerepithel, nirgends mehrschichtiges Epithel. Neben gewundenen Kanälchen findet sich in spärlicher Zahl noch eine andere Art von Kanälchen, die eine gangartige Form haben, wie das auch Kürsteiner beobachten konnte. Sie finden sich in spärlicher Zahl und zwar nur links. Es sind lange, enge Kanälchen mit spaltförmigem Lumen, teils mit einschichtigem, teils mit mehrschichtigem Epithel, stellenweise polsterartige Verdickungen desselben. Die Kerne dicht gelagert, dunkel, das Protoplasma ebenfalls dunkel tingiert. Im Lumen manchmal desquamierte, vakuoläre, vermutlich verfettete Epithelzellen. Stellenweise ist das Lumen partiell zystisch erweitert mit schleimig fädigem Inhalt. Innerhalb beider Epithelkörperchen finden sich Bläschen und kurze Kanälchen, deren kubische und zylindrische Epithelien vollständig wasserklares Protoplasma haben wie das der übrigen Zellen der Epithelkörperchen.

Literatur über Zysten an den Epithelkörperchen bei Athyreosis.

Für das Studium des postbranchialen Körpers bei Athyreosis kann man nur die Fälle seit Mareschs Publikation verwerten, welcher zunächst die Epithelkörperchen bei Athyreosis

untersuchte. Bei dieser Gelegenheit wurden von ihm zystische Bildungen am oberen Epithelkörperchen entdeckt, welche von Verdun als die von ihm beim Menschen lange gesuchten Reste des postbranchialen Körpers erklärt wurden.

Seit Maresch liegen mehrere (10 Fälle von vollständiger und 3 Fälle von halbseitiger Athyrosis) serienweise geführte Untersuchungen vor, teils durch die ganzen Halsorgane, teils nur durch die Epithelkörperchen resp. mit den daran hängenden Zysten. Zur leichteren Orientierung über verschiedene uns interessierende Punkte bei diesen Publikationen gebe ich hier eine tabellarische Zusammenstellung aus der Literatur.

Fall Maresch¹⁾. Man findet keine Angaben über die Lage der drei serienweise untersuchten Gewebspartikelchen, in denen Epithelkörperchen und Zysten gefunden wurden; an einem derselben kann man dies nach einigen Angaben erschließen, es handelt sich um ein bohnen großes Gewebstück mit zwei isolierten Epithelkörperchen (die Distanz zwischen denselben 9 mm), ein größeres (6 : 4 mm) und ein kleineres (2 mm), das kleinere mit spärlicheren, feineren Stromabalken. Da beide Epithelkörperchen in einem Gewebstück lagen, so gehören sie einer und derselben Körperseite an, und man kann mit größter Wahrscheinlichkeit annehmen, daß das kleinere das untere war: seine kleineren Dimensionen und das geringere Stroma sprechen dafür. Maresch's Schnitte verliefen, wie ich sehe, von unten nach oben, denn er fand zunächst das größere, d. h. das untere Epithelkörperchen, dann das kleinere, d. h. das obere, dem folgte die postbranchiale Zyste — beide voneinander durch 8 Schnitte isoliert. Wenn man umgekehrt die Schnittfolge sich vorstellt, ergibt sich, daß die Zyste oberhalb des Epithelkörperchens IV sich befindet, und von demselben durch 8 Schnitte isoliert ist. S. 264 bis 265: „Die Wand dieses zystischen Ganges bildete eine dünne Lage kernreichen Bindegewebes. Sein Lumen war von einer einfachen Lage niedrigen, plattenförmigen Epithels ausgekleidet und enthielt reichliche Kernpartikel, Zellfragmente, vornehmlich jedoch verquollene, rundliche Zellen“. „An der dem Epithelkörperchen IV zugekehrten äußeren Fläche des Hohlraumes²⁾ konnte man mehrere kleine, rundliche oder längliche Acini beobachten. Dieselben waren von niedrigem einschichtigen Epithel ausgekleidet und mit kolloidem Inhalt erfüllt.“ An der dem Epithelkörperchen abgewendeten Seite³⁾ „konnte man daselbst eine stellenweise in voller Schleimproduktion begriffene muzinöse Drüse erkennen, deren Ausführungsgang das Sekret in den Hohlraum entleerte.“ In der Tabelle habe ich nur diesen Hohlraum mit Anhang angeführt, denn in den zwei anderen Gewebspartikelchen mit je einem Epithelkörperchen konnte man keine Anhaltspunkte finden, um zu beurteilen, welcher Kiementasche sie angehören. In der Nähe des einen Epithelkörperchens, ohne Zusammenhang mit demselben, eine Gruppe von 12 „kolloidhaltigen Acini“, in der Nähe des anderen Epithelkörperchens und in dasselbe eingelagert ebenfalls spärliche kolloidhaltige Acini. Hier ein weiter Hohlraum, dessen Wandstruktur vollständig dem oben beschriebenen gleicht, auch in diesen Hohlraum mündete ein Schleimdrüsen ein. Dieser Hohlraum würde, wie ich sehe, eher einem unteren Epithelkörperchen angehören, weil die Hohlräume teils innerhalb, teils außerhalb des Epithelkörperchens liegen.

Peucker⁴⁾ fand rechts und links je ein Epithelkörperchen, links mit einer großen Zyste (8 bis 10 mm im Durchmesser). Die Zyste war vom Epithelkörperchen durch reichliches Bindegewebe getrennt und deckte mit seinem oberen Drittel die untere Hälfte des Epithelkörperchens von vorne her. Die mikroskopische Untersuchung der Zyste an Serienschnitten zeigte: S. 349 „einen vollkommen in sich abgeschlossenen Hohlraum, welcher überall mit kubischem Epithel ausgekleidet war. An einzelnen Stellen der Wandung fanden sich Drüsenhäufchen, deren Ausführungsgänge schließlich alle mit dem großen Hohlraume in Verbindung standen . . . Die Drüsen besaßen kubisches Epithel. Eigentliches Schleimdrüsenepithel konnte ich nicht nachweisen.

¹⁾ Maresch, R., Zeitschr. f. Heilkunde Bd. 19, 1898,

²⁾ Also im kaudalen Teil der Zyste gelegen.

³⁾ Also im kranialen Teil der Zyste gelegen.

⁴⁾ Peucker, H., Zeitschrift f. Heilkunde Bd. 20, 1899.

Beidseitige Athyrosis

	Alter	Geschlecht	Zysten	Topographische Verhältnisse zum oberen Epithelkörperchen	Charakter des Epithels	Anhangsgebilde
Marschl	11 Jahre	weiblich?	beidseitig	auf der einen Seite höher, auf der andern?	einschichtig, kubisch	Schleimdrüsen, Kolloidbläschen mit niedrigem Epithel.
Peucker	2½ Jahre	weiblich	einseitig links	tiefer	einschichtig, kubisch	Drüsen mit kubischem Epithel, ohne Charakter der Schleimdrüsen.
Aschoff Ertheim, Fall 1	½ Jahr	weiblich	beidseitig	vor dem Ek.	einschichtig, kubisch, platt	azinöse Drüsen.
Ertheim, Fall 2	13 Mon.	weiblich	beidseitig	höher	einschichtig, platt	Schleimdrüsen.
Ertheim, Fall 3	3 Mon.	männlich	keine Zysten	links höher, rechts auf der gleichen Höhe	einschichtig, kubisch, platt	tubulöse Drüsen, Epithellage mit Kolloidbläschen.
Dieterle	4 Mon.	weiblich	beidseitig	höher	platt	tubulöse Drüsen mit Zylinder-epithel und Membrana propria.
Mac Callum	13 Jahre	weiblich	beidseitig	tiefer	einschichtig, kubisch, platt	azinöse Drüsen.
Ungermann	30 Jahre	männlich	keine Zysten	höher	einschichtig, kubisch, platt	Follikel mit kubischem Epithel, teilweise mit Kolloid.
Getzowa	3 Woch.	weiblich	beidseitig	höher	ein-, zwei-, mehrschichtig, kubisch, platt, zylindr.	verschiedenartige Kanälchen, so- lides Gewebe, gitterförmiges Ge- webe.
Halbseitige Athyrosis (links).						
Ertheim, Fall 1	3 Mon.	weiblich	keine Zysten	tiefer	ein-, zweischichtig, kubisch,	kein Anhang.
Ertheim, Fall 2	85 Jahre	weiblich	links	tiefer	Flinnerepithel	gemischte Speicheldrüsen.
Ertheim, Fall 3	17 Tage	männlich	links	tiefer und medial	einschichtig, kubisch, platt	6 zusammengesetzte tubulöse Drüsen.

Der Hohlraum war mit koaguliertem Sekret erfüllt, welches wahrscheinlich Schleim war.“ In der Wand des Hohlraumes waren sichelförmige Fortsätze.

A s c h o f f¹⁾). Beiderseits je ein oberes Epithelkörperchen, die unteren wurden nicht gefunden; wie angegeben, vielleicht weil die Trachea hier abgebunden war. Vor jedem Epithelkörperchen eine zystische Bildung. „Sie besteht beiderseits aus einem größeren und mehreren kleineren zystischen Hohlräumen, die mit einem niedrigen, kubischen, fast platten Epithel ausgekleidet sind und eine schleimartige Masse enthalten. In dem größeren Hohlraume münden mehrfach azinöse Drüsen.“ Das Epithelkörperchen „ist auf der einen Seite von einer deutlichen halbmondförmigen Knorpelspange umgeben. In der Wand der Zysten finden sich vereinzelte Bündel glatter Muskulatur.“

E r d h e i m F a l l 1²⁾). Zysten an beiden oberen Epithelkörperchen und am linken unteren, S. 976: „Histologisch sind alle untereinander gleich. Ihr Wandepithel ist einschichtig und ganz platt, ihr Inhalt ist geronnener Schleim. In beide oberen münden zahlreiche Schleimdrüsen, deren Ausführungsgänge oft dilatiert sind. Die Einmündung findet entweder in den Hauptraum oder in einen mit diesem kommunizierenden Nebenraum statt. . . . Die Zysten des linken unteren Epithelkörperchens liegen in einigen isolierten Häufchen. In die größte von ihnen mündet eine Drüse, die ich jedoch wegen ihres unbestimmten Charakters nicht als Schleimdrüse bezeichnen kann.“ Während beide oberen Zysten von den Epithelkörperchen ganz isoliert sind, finden sich im linken unteren Epithelkörperchen zwei größere Zysten und fünf kleinere hohle Follikel ins Epithelkörperchenparenchym eingesprengt. Schilddrüsengewebe ist nirgends in der Nachbarschaft der Zysten zu finden.“

E r d h e i m F a l l 2³⁾). An den oberen Epithelkörperchen waren keine Zysten. Wohl aber an den unteren, S. 373: „hinten und lateral vom linken unteren Epithelkörperchen eine 0,2 mm große Zyste, die mit kubischem einschichtigem Epithel ausgekleidet war und einen hellrot gefärbten Inhalt aufwies. Daneben ein gewundener Schlauch und ein Follikel mit gleichem Epithel und Inhalt. Vor dem rechten unteren Epithelkörperchen lag ebenfalls eine Zyste. . . . Epithel einschichtig, zylindrisch bis platt. Mündung zweier tubulöser Gänge, die mit zylindrischem Epithel ausgekleidet sind. In der Nähe der Zyste liegen einige isolierte Schläuche. 15 mm unterhalb der linken Thymusspitze und lateral von derselben liegen zwei Zysten (0,8 und 0,5 mm groß) neben mehreren kleinen Follikeln und Schläuchen. Epithel zylindrisch. Die kleinere Zyste, in die ein epithelialer Gang mündet, steht im Zusammenhang mit dem Thymusgewebe und zeigt stellenweise Flimmerepithel. Im Bindegewebe zwischen den Läppchen der Thymusspitze ein Follikel und ein Schlauch durch fünf Schnitte verfolgbar. Und links zwischen den Thymusläppchen IV und dem Epithelkörperchen IV (oberen) „im Bindegewebe ein verzweigter Epithelschlauch und ein Follikel.“

E r d h e i m F a l l 3⁴⁾). An beiden oberen Epithelkörperchen fanden sich Zysten in der größten Weite bis 4 mm messend, mit zahlreichen Buchten, Epithel einschichtig, platt und kubisch, links mit zwei tubulösen Drüsen; eins derselben mit weitem Ausführungsgang und enger undeutlicher Mündung, dem anderen fehlt eine solche. In die rechte Zyste mündeten an 6 Stellen tubulöse Drüsen ein. Ganz in der Nähe der rechten Zyste ein kleines akzessorisches Epithelkörperchen.

An der linken Zyste S. 375: „Parallel dem Wandepithel, von diesem durch eine ganz dünne Bindegewebsschicht getrennt, liegt an mehreren Stellen flächenhaft ausgebreitet eine dünne Lage kleiner Epithelzellen mit dunklen Kernen. An den Serien ist zu verfolgen, wie diese Epithellagen mit dem Wandepithel kontinuierlich zusammenhängen und hier und da kleine, mit Eosin gefärbte Sekrete führende Lumina aufweisen. An einer Stelle verdickt sich ein derartiger Fortsatz zu einer

¹⁾ A s c h o f f, L., Deutsche Med. Wochenschrift, Vereinsbeilage 25, 1899.

²⁾ E r d h e i m, J., Wien. klin. Wochenschr., Bd. 41, 1901.

³⁾ E r d h e i m, J., Zieglers Beiträge Bd. 35, 1904.

⁴⁾ Zieglers Beiträge, Bd. 35, 1904.

0,7 : 0,2 : 0,1 mm großen Epithelmasse. Ferner war das linke untere Epithelkörperchen S. 375: „von einem über 1 mm großen Komplex zum Teil kommunizierender epithelialer Gänge begleitet, von denen einzelne bis ins Epithelkörperchen hineinragen.“ Das rechte untere ganz in die Thymus eingebettete Epithelkörperchen hatte keine Zysten. Rechts fand sich ein akzessorisches Epithelkörperchen, in dessen Nähe in der Höhe des 4. bis 5. Trachealringes mehrere, bis 0,5 mm große, häufig untereinander kommunizierende Zysten, die mit einschichtigem kubischen Epithel ausgekleidet und mit einem rot gefärbten Inhalt erfüllt sind. Im Bereiche dieses Zystenkomplexes liegt eine zusammengesetzte tubulöse Drüse (0,3 : 0,2 : 0,2 mm), bei der keine deutliche Mündung in einen der Hohlräume sichtbar war.“

Erdheim. Halbseitige Schilddrüsenaplasie, in allen 3 Fällen war die linke Seite aplastisch. In Zieglers Beiträgen, Bd. 35, 1904, S. 416 wird angegeben, daß im ersten Fall beide oberen Epithelkörperchen, das der normalen, sowie das der aplastischen Seite, nicht von Zysten begleitet waren.

Ferner daselbst S. 416 unter 5 angeführt. An dem linken oberen Epithelkörperchen findet sich eine Zyste, etwas vom Epithelkörperchen entfernt, mit einer derben, ungleich dicken Bindegewebskapsel mit ein- bis zweischichtigem, plattem und kubischem, stellenweise deutlich Flimmern tragendem Epithel. S. 417: „An einer Stelle liegt der Zystenwand ein kleines akzessorisches Epithelkörperchen (1,9 : 0,9 : 0,3 mm) flach an . . . In die Zyste münden zwei gemischte Speicheldrüsen von typischem Bau“, die durch einen Ausführungsgang mit ein- bis zweischichtigem Epithel mit der Zyste verbunden sind. In der Mitte ist er ausgeweitet, hingegen ist die Einmündungsstelle eng. „Neben der großen Zyste liegt eine kleine, ganz ebenso gebaute. In ihrer Umgebung wohl ausgebildete und rudimentäre Speicheldrüsen.“

Daselbst S. 418 unter 6 angeführt: Am unteren Pol des oberen Epithelkörperchens und etwas medial von demselben sitzt eine Zyste, die ganz dem vorigen Falle analog ist. „Die Zyste ist durch Bindegewebe vom Epithelkörperchen getrennt, trägt mehrere Buchten . . . und ist mit einem einschichtigen, abgeplatteten Epithel ausgekleidet. In ihrer Umgebung liegen sechs zusammengesetzte tubulöse Drüsen, von denen ein Teil mit weitem Ausführungsgang in die Zyste mündet.“

Dieterle¹⁾. An beiden oberen Epithelkörperchen fanden sich Zystenkomplexe, an den unteren fehlten dieselben. Auf der rechten Seite endigen die Zysten 0,8 mm oberhalb des oberen Epithelkörperchens, die linksseitigen reichen bis in die Mitte des Epithelkörperchens herab, auf 8 Schnitten neben diesen verfolgsbar, von demselben an den Stellen, „wo sie einander am nächsten liegen, noch durch eine 1,2 mm breite Lage von Fett und Bindegewebe getrennt.“ Die einzelnen Hohlräume des Zystenkomplexes waren 0,5 bis 1,5 mm groß, die Wandung dünn, mit platten Epithelzellen, kleine tubulöse Drüsen mit Zylinderepithel und Membrana propria münden durch Ausführungsgänge seitlich und oben in den vielbuchtigen Hohlraum ein. Rechts, S. 74 bis 75: „Der Zystenkomplex hat wie links drüsige Anhängsel und ist von einer bindegewebigen dünnen Kapsel umgeben.“

Mac Callum und Marshal Fabyan²⁾ berichten kurz über die Halsorgane einer athyreotischen Kretinin. Ich zitiere weiter unten die wichtigsten in Frage kommenden Beschreibungen in möglichst wörtlicher Übersetzung. Es fanden sich (S. 343) zwei zystische Körper aus kleinen Zysten mit kubischem oder plattem Epithel gebildet, jeder derselben, wie es sich aus einer Zeichnung ergibt, tiefer als das obere Epithelkörperchen gelegen. Der linke „mit einem ganz kleinen Knötchen, das zum größten Teil aus Parathyreoidealgewebe besteht“. „Beide Zysten haben auf der einen Seite etwas drüsiges Gewebe von azinösem Bau, die kaum Lumina anzeigen.“ Im Stroma hie und da kleine Alveolen, die Kolloid enthalten und mit kubischem Epithel aus-

¹⁾ Dieterle, Virch. Arch. Bd. 184, 1906, S. 74.

²⁾ Mac Callum and Marshal Fabyan, The Johns Hopkins Hospital Bulletin, Vol. VXIII 198, 1907.

gekleidet sind. Die Autoren halten dieses drüsige Gewebe von azinösem Bau für Schilddrüsen-gewebe, „obgleich es nicht absolut dem normalen Gewebe gleicht“. Im Stroma, das aus sehr dicht stehenden fibrösem Bindegewebe besteht, finden sich amorphe Massen mit braunem Blut-pigment, die von den Autoren als Reste von verschwundenem thyreoidalem Gewebe betrachtet werden. Dieses drüsige Gewebe hat nach der entsprechenden Abbildung eine große Ähnlichkeit mit den oben von mir beim rechten pbr. K. bei Athyreosis beschriebenen eigenartigen von den Ausführungsgängen verschiedenen, drüsigen Endstücken. Hier sind sie viel reichlicher vertreten, liegen dicht nebeneinander durch zartes Stroma voneinander getrennt. Ich halte es nicht für Schilddrüsen-gewebe. In der Abbildung von Mac Callum erscheinen die Zellen etwa kegel-förmig, Lumina sehr eng, oder dieselben fehlen (Tangentialschnitte?).

Ungermann¹⁾. Dieser Fall unterscheidet sich von sämtlichen oben angeführten durch das Fehlen jeglicher kretinistischer Zeichen. Der Grund hierfür liegt in dem Vorhandensein eines Tumors in der Zungenbasis, der mikroskopisch aus wohl ausgebildetem und solidem embryonalen Schild-drüsen-gewebe besteht. An den Halsorganen wurden beiderseits je ein oberes Epithelkörperchen gefunden, und oberhalb des linken oberen Epithelkörperchens ein rundliches Körperchen, das in einem nur mikroskopisch nachweisbaren Partikelchen große Ähnlichkeit hatte mit dem Gewebe der Zungenbasis, S. 65: „obwohl es in funktioneller Hinsicht gewiß nicht gleichwertig“ ist. U n - g e r m a n n bezeichnet weiter dieses Gewebe doch als Schilddrüsen-gewebe, indem er sagt S. 75: „an der normalen Stelle des linken Seitenlappens noch Schilddrüsen-gewebe nachgewiesen werden konnte, allerdings nur mikroskopisch und in einer Menge, die funktionell nicht in Betracht kam.“ Dieser kleine Teil des Körperchens besteht S. 64: „aus locker verbundenen Gruppen von meist kleinen Drüsen-follikeln“ mit kubischem Epithel, einzelne Follikel sind „sehr verschieden groß“. Neben den kleinen Follikeln „sieht man zahlreiche rundliche solide Zellnester, bestehend aus wenigen dicht gedrängten Epithelien vom selben Charakter“. „Die Lumina der Follikel sind größtenteils leer, nur die größeren Drüsen-räume sind mit einem kolloidalen Material gefüllt.“ Es zeigt S. 75 das „Körperchen insofern Unterschiede vom Zungentumor als hier die Kolloidsekretion sehr viel geringer zu sein scheint, da nur wenige Follikel Kolloid enthalten“. In dem Fettgewebe, in welchem das Körperchen eingebettet ist, waren viele arterielle und venöse Gefäßlumina. (Dieses Verhalten des Stroma erinnert sehr an das unseres Falles.)

Zusammenfassung der Fälle mit Athyreosis.

Eine zusammenfassende Darstellung unseres Falles mit Athyreosis findet sich weiter unten bei den Schlußergebnissen.

In Fällen von Athyreosis fanden die meisten Autoren in der Nähe des oberen Epithelkörperchens zystische Bildungen mit ein- bis zweischichtigem kubischen und in einzelnen Fällen auch mit Flimmerepithel (s. Tabelle). Es wird häufig die buchtige Form eines größeren (bis 4 mm) Hohlraums erwähnt. Es münden in denselben vermitteltst Ausführungsgängen azinöse oder tubulöse Drüsen, hier und da deutliche Schleimdrüsen oder gemischte Drüsen ein, manchmal liegen die Drüsen isoliert oder münden in einen benachbarten Hohlraum ein.

Diese tubulösen und azinösen Drüsen entsprechen unserer Glandula post-branchialis, speziell wohl den größeren Kanälchen mit hohlen Endteilen. Die anderen Arten von Kanälchen (die mit gitterförmigen Wänden und die Kanälchen, die in soliden Zellhaufen enden) sind, wie ich sehe, nicht beobachtet worden. E r d -

¹⁾ Ungermann, Virch. Arch. Bd. 187, 1907.

heim erwähnt in einem Falle eine Epithelmasse mit einzelnen Kolloidbläschen, die mit dem Wandepithel zusammenhängt, dieselbe dürfte wohl dem größeren gitterförmigen Epithelfeld von unserem Falle entsprechen. Solide Zellhaufen in der postbranchialen Drüse isoliert oder in Form des kleinalveolären Gewebes sind nicht beschrieben worden. Unser Fall zeigt, wie ich sehe, besonders auf der rechten Seite die komplizierteste Zusammensetzung. In zwei Fällen fand Erdheim an den zystischen Bildungen ein „akzess. Epithelkörperchen“, auch MacCallum fand am Zystenkomplex ein solches. Diese Epithelkörperchen entsprechen unserem postbranchialen Epithelkörperchen. Schon in meiner früheren Abhandlung habe ich die selbständige Anlage dieses Epithelkörperchens betont (als Ek. V beschrieben).

Von besonderem Interesse sind die Angaben von Erdheim über Schleimdrüsen an den Zysten des unteren Epithelkörperchens (auch Kürsteiner beschreibt bei Embryonen und Neugeborenen am unteren Epithelkörperchen azinöse Drüsen). Dies zeigt, daß die Schleimdrüsen kein spezifisches Produkt der postbranchialen Kiementasche darstellen.

Ich habe in der Einleitung bereits angegeben, daß ich am postbranchialen Körper neben einem postbranchialen Epithelkörperchen und einem postbranchialen Thymusmetamer (hier im Falle mit Athyreosis nicht gefunden) eine spezifische Glandula postbranchialis unterscheide. Darunter ist alles andere drüsige Gewebe neben diesen bekannten branchialen Derivaten verstanden. Was dieses andere drüsige Gewebe ist, werden vielleicht weitere Untersuchungen aufklären; auch diese Aufklärung, wie ich glaube, ist am ehesten aus entwicklungsgeschichtlichen Studien zu erwarten.

In zwei Fällen (MacCallum und im Falle von Ungermann) wurde ein sehr kleines Gewebstück gefunden, das nach den Autoren Ähnlichkeit hat mit dem Gewebe der Thyreoidea. Auf die Abbildungen des entsprechenden leider sehr kurz beschriebenen Gewebes von MacCallum möchte ich hier aufmerksam machen (oben genauer beschrieben), es handelt sich hier um eigenartige Drüsenbläschen, vereinzelt ähnliche Bläschen, als Endstücke von den Hauptkanälchen habe ich im rechten pbr. K. beschrieben. Bei MacCallum sind das geschlossene Follikel. Bei der Spärlichkeit unserer Beobachtung läßt sich nichts weiteres über die Art dieser Drüsen sagen.

Fall 2 — mit persistierendem postbranchialen Körper — Neugeborener mit normaler Thyreoidea.

Es handelt sich um zwei Serien aus je einer Schilddrüsenhälfte mit unversehrten Epithelkörperchen eines 3 Stunden alten Kindes. Das Material stammt aus dem Kieler pathologischen Institute. Nur in der einen Drüsenhälfte fand sich der postbranchiale Körper. Ich kann leider nicht sagen, ob in der rechten oder in der linken, ich kann auch keine sicheren Angaben machen über die Richtung der Schnitte. Der Form nach sind es Querschnitte, denn sie enthalten offenbar die Isthmusgegend zusammen mit den seitlichen Partien der Thyreoidea. Die Schnitte werden nach unten immer umfangreicher, so daß es sich wahrscheinlich um eine kraniokaudale Richtung handelt. Die Schnitte sind 15 μ dick und sind mit Häm.-Eosin

gefärbt. Der leichteren Orientierung wegen beschreibe ich die Serie in der Weise, wie wenn es sich um Querschnitte einer kraniokaudal geschnittenen Serie handelte.

Die Thyreoidea besteht hier nur aus soliden Zellhaufen mit bläschenförmigen und dunklen kompakten runden Kernen. Sehr häufig finden sich wie zusammengeklebte, sehr dunkle Kern-

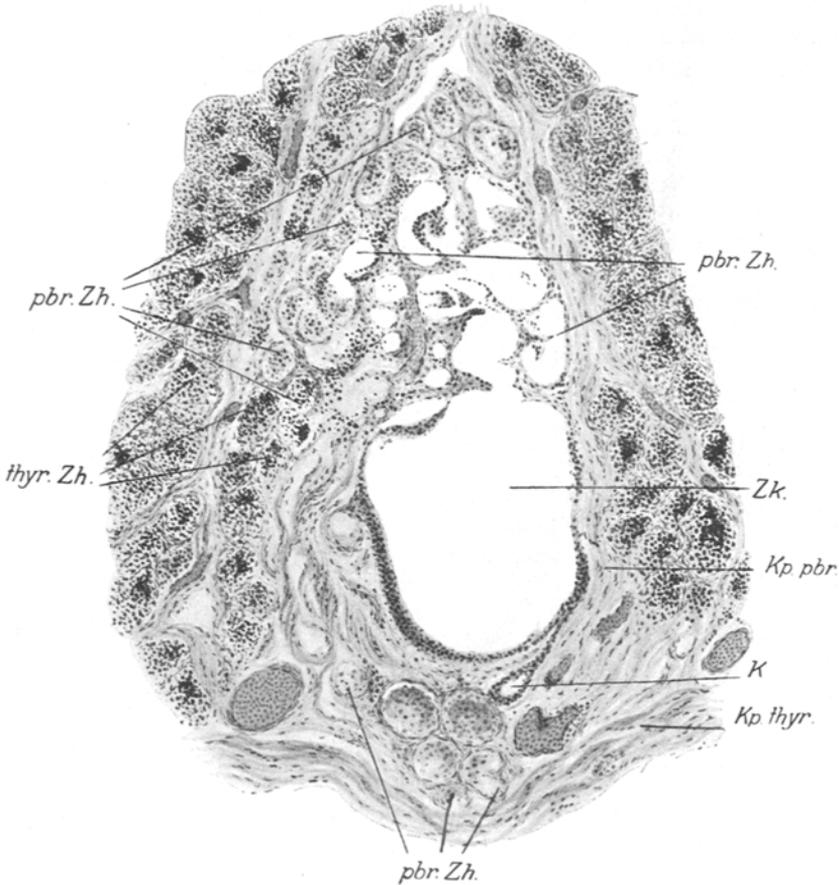


Fig. 11. (Schnitt 18). Zeiss Obj. A, Ok. 3. Zentralkanal (ZK) mit einem Kanälchen (K). Der ganze postbranchiale Körper in das Thyreoidea-Gewebe (mit dunklen Zellhaufen = thyr. ZH) stark eingekleilt. Die thyroidealen Zellhaufen vielfach mit dunklen großen wie zusammengeklebten Kerngruppen. Die postbranchialen Zellhaufen (pbr. ZH) heller, ohne zusammengeklebte Kerne. Ein Teil derselben zystisch degeneriert. Neben der Schilddrüsenkapsel (Kp. thyr.) erkennt man die Kapsel des postbranchialen Körpers (Kp. pbr), welche sich links in der Mitte teilweise so verdünnt, daß die Zellhaufen des letzteren an die der Thyreoidea grenzen.

Die Figuren 11–13 stammen von einem Neugeborenen mit normaler Thyreoidea.

gruppen, die bei Neugeborenen sich häufig finden nach Untersuchungen vom hiesigen pathologischen Institute.

Im hinteren äußeren Winkel der Thyreoidea ist schon makroskopisch ein großes Bläschen sehr auffällig (Textfigg. 11, 12, 13). Bei schwacher Vergrößerung erkennt man, daß an beiden Enden des Bläschens ein auffällig helles alveoläres Gewebe sich findet (Textfig. 11), während das alveoläre Gewebe der Thyreoidea mit den zahlreichen dunklen Kerngruppen dunkel erscheint

Das Bläschen mit mehreren in dasselbe einmündenden Kanälchen entspricht der *Glandula postbranchialis* (das Bläschen seinem Zentralkanal), das helle alveoläre Gewebe entspricht zum Teil dem soliden kleinalveolären Gewebe der *Glandula postbranchialis*, zum Teil Querschnitten von Kanälchen, beide häufig zystisch degeneriert. Das *postbranchiale Epithelkörperchen* fehlt. Zwischen dem *postbranchialen Körper* und dem sich in der Serie abwärts anschließenden oberen Epithelkörperchen findet sich ein *hyalines Knorpelstück* (Textfig. 13, Kn.).

Der *pbr. K.* stellt hier, wie im vorigen Falle, ein längliches Körperchen vor, mit der Längsachse im Querschnitte gelegen (1,6 : 0,6 mm, etwa 1 mm hoch). Der Zentralkanal ist zunächst rund und länglich (0,3 bis 0,5 mm in einem Durchmesser) an den beiden Endpolen dieser Längsachse ist das übrige Gewebe gelegen (peripherischer Pol — unter der Schilddrüsenkapsel, zentraler Pol — der entgegengesetzte, s. Textfig. 11), und zwar an beiden Polen, das kleinalveoläre Gewebe mit soliden Zellhaufen vorzugsweise am zentralen Pol, hier finden sich auch einige zystisch erweiterte Kanälchen, auch die soliden Zellhaufen sind hier häufig zystisch degeneriert; am peripherischen Pol finden sich reichliche Hauptkanälchen und solide Zellhaufen, beide ohne Zeichen einer zystischen Degeneration. *Topographisch* entspricht das Gewebe vom *peripherischen Pol* dem *Pole B* bei *Athyreosis*: es beginnt tiefer und hört tiefer auf als der Zentralkanal und ist dem *Ek. IV* zugewendet. Das Gewebe vom zentralen Pol, besonders das kleinalveoläre Gewebe beginnt viel höher kranialwärts als der Zentralkanal, hört aber viel früher auf als der letztere (etwa in seinem mittleren Teil) es verhält sich also *der zentralen Pol* ähnlich dem *Pole A* bei *Athyreosis*, eine Abweichung läßt sich hauptsächlich darin erkennen, daß bei *Athyreosis* am *Pole A* Zellhaufen der *Glandula postbranchialis* fehlten, während hier der größte Teil derselben sich vorfand.

In den anderen Schnitten, in denen am Zentralkanal nur spärliche Anhangsgebilde sich finden, wird der letztere auffallend weit, bis 1 mm messend und nach der früheren Längsrichtung durch eine Bucht verlängert, deren Form der im Fall 1 beschriebenen entspricht (vgl. Textfigg. 11 mit 3 und 10).

Das ganze Körperchen ist in das Gewebe der Thyreoidea derart eingekleilt, daß ein Teil seiner Peripherie an die Schilddrüsenkapsel direkt angrenzt (Textfigg. 11, 12, 13). oder nur durch einen ganz schmalen Streifen von Bindegewebe von ihm getrennt ist. Im übrigen ist das Gewebe der Thyreoidea von dem des *pbr. K.* entweder durch etwas fibrilläres Bindegewebe getrennt, oder beide Gewebe grenzen direkt aneinander an, namentlich grenzen viele Alveolen des kleinalveolären Gewebes der *Glandula postbranchialis* direkt an die der Thyreoidea an (Textfig. 11 oben, links, *pbr. ZH.*). Nach Verschwinden des *postbranchialen Körpers*, von demselben durch wenige Schnitte getrennt, findet sich das *Ek. IV* mehr peripherisch, ganz extrathyreoideal gelegen. Das Knorpelstück (0,6 : 0,2, etwa 0,2 mm hoch) findet sich in seinem oberen Teil zusammen mit dem unteren Teil des *pbr. K.* direkt unter der Schilddrüsenkapsel, dem Zentralkanal angeschlossen; nach Verschwinden des *pbr. K.* wird es größer und grenzt an das thyreoideale Gewebe an und setzt sich fort bis an den oberen Teil des *Ek. IV*, zwischen demselben und der Thyreoidea gelegen.

Im folgenden sind die genaueren histologischen Charaktere der einzelnen Bestandteile des Körperchens geschildert.

Der Zentralkanal ist durch den stark wechselnden Bau seiner epithelialen Wand ausgezeichnet, die zum Teil auffallend verdickt ist, jedoch nicht in der Weise, wie die Kanälchen mit gitterförmigen Wänden: die Lumina fehlen hier an der verdickten Stelle, auch ist das Protoplasma nicht blaß, sondern zum größten Teil intensiv rot, trüb, die Kerne sind verschieden weit voneinander entfernt, zwischen den größeren Zellen wasserhelle Lücken (Textfig. 12b entspricht dem oberen Teil der Wand des Zentralkanals von Textfig. 12, bei starker Vergr.), die Zellkörper polyedrisch, im übrigen ist das Epithel durchaus synzytiumartig. Neben den bläschenförmigen, mäßig hellen Kernen lassen sich auch in geringer Zahl diffus dunkle, homogene, viereckige Kerne erkennen. Auffallend ist, daß um diese verdickte Stelle der epithelialen Wand das

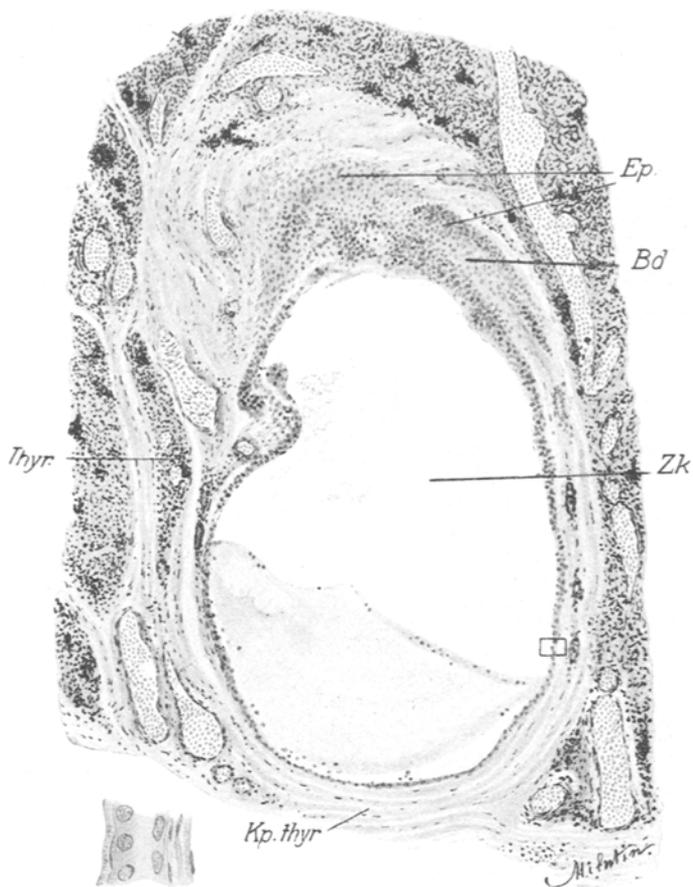


Fig. 12a.

Fig. 12.



Fig. 12b.

Fig. 12, 12a, 12b. (Schnitt 45). Fig. 12 (Zeiss Obj. A, Ok. 3). Die epitheliale Wand des Zentralkanalns ist oben stark verdickt (*Ep* = Epithelmasse), hier dringen bindegewebige Streifen (*Bd*) in dieselbe ein. Ein dem Lumen sich anschließender Teil der verdickten Epithelwand ist in Fig. 12b mit Ölimmersion gezeichnet. Fig. 12a entspricht dem im Viereck rechts in Fig. 12 eingeschlossenen Teil der Wand des Zentralkanalns mit Ölimmersion gezeichnet. Flimmerepithel, zweischichtig, zwischen beiden Schichten eine Lücke.

Bindegewebe in lebhafter Proliferation zu sein scheint, es ist sehr kernreich, und die länglichen, schmalen Bindegewebskerne dringen in den peripherischen Schichten zwischen die Epithelzellen ein (Textfig. 12 oben), und an einer Stelle ist die epitheliale Wand durch einen langen, kernreichen Bindegewebsstreifen entzwei gespalten (daselbst, oben rechts Bd.).

Im übrigen Teil der Zirkumferenz hat der Zentralkanal teilweise mehrschichtiges Epithel (4 bis 5 Zellagen), teilweise ein- oder zweischichtiges, die innere Lage meist zylindrisch, sämtliche Epithelien immer durchaus synzytiumartig mit blassem oder gut tingiertem Protoplasma, mit bläschenförmigen, hier und da auch eckigen dunklen Kernen. An dem zweischichtigen Epithel werden beide Epithellagen nicht selten durch eine unscharf begrenzte Spalte getrennt (Textfig. 12a). An der ganzen Zirkumferenz des Zentralkanals, besonders häufig an dem zweischichtigen Epithel stellenweise Flimmerepithelien (Textfig. 12a), die nicht selten isoliert im Lumen liegen.

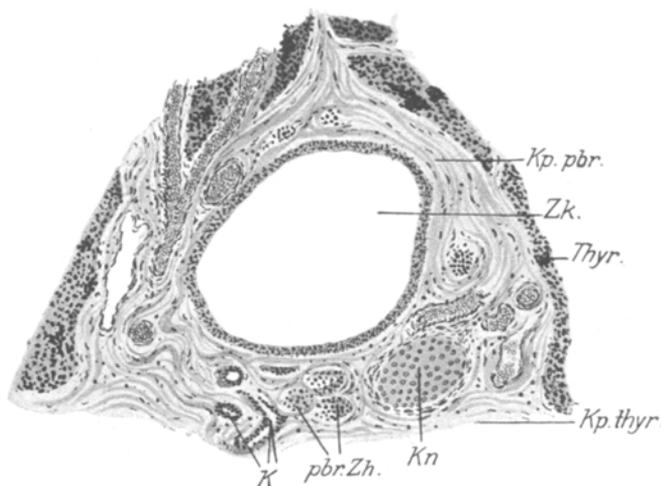


Fig. 13 (Schnitt 66). Leitz Obj. 3, Ok. 1. Am Zentralkanal ein Knorpelstück (*Kn*). Unten postbranchiale Zellhaufen (*pbr. Zh*) und Kanälchen (*K*). Rechts und links thyreoideales Gewebe. Kapsel der Thyreoidea (*Kp. thyr*) und die Kapsel des postbranchialen Körpers (*Kp. pbr*).

Die Kanälchen sind hier viel einfacher und einförmiger gebaut, als im Falle mit Athyreosis: die mit gitterförmigen epithelialen Wänden fehlen, die, die zu den soliden Zellhaufen ziehen, konnte man nicht mit Sicherheit erkennen, man erkennt durchwegs Kanälchen, die den Hauptkanälchen entsprechen, im ganzen Verlauf mit zweischichtigem Epithel und engem Lumen, die innere Lage mit immer gut tingiertem Protoplasma, häufig zylindrisch, Flimmerhaare nicht erkennbar, die äußere Lage blaß, kubisch. An der inneren, intensiv gefärbten Lage lassen sich neben bläschenförmigen runden oder ovalen Kernen, in spärlicher Zahl auch ziemlich große, dunkle, diffus gefärbte eckige Kerne unterscheiden (Textfig. 11), man findet vielfach Übergänge zwischen beiden Kernformen. Diese Kanälchen verzweigen sich gabelförmig, die Endstücke stellen spärliche Ausstülpungen am distalen Ende der Kanälchen dar, oder hier und da auch solche Anschwellungen von der halben Größe der hohlen Ausstülpungen. Diese Kanälchen finden sich am peripherischen Teil (Textfigg. 12 und 13, K.) des Zentralkanals, in der Richtung seiner Längsachse gelegen, oder häufig verlaufen sie neben demselben und münden an seiner Seitenwand unter sehr spitzem Winkel ein und erscheinen von seiten des thyreoidealen Gewebes wie komprimiert, das Lumen ist zum Teil, besonders an den Einmündungsstellen, verschwunden. Ein Teil der Kanälchen findet sich neben dem Knorpelstück im distalen Teile der Serie, nachdem der Zentralkanal bereits verschwunden ist.

Nur einige wenige und zwar zystisch erweiterte Kanälchen finden sich am zentralen Pol (Textfig. 11 oben) in der unmittelbaren Nähe des kleinalveolären Gewebes, vielfach lassen sich zystisch erweiterte Zellhaufen derselben von den ersteren nicht unterscheiden. Die Wände der Zysten werden zum Teil nur durch Bindegewebe gebildet, zum Teil lassen sich noch einschichtige Epithelüberzüge erkennen, bald finden sich nur im Lumen einige epitheliale Zellen.

Das kleinalveoläre Gewebe der *Glandula postbranchialis* (zerstreut liegende Zellhaufen fehlen hier) besteht hier wie im rechten pbr. K. bei *Athyreosis* aus einem Netz von zarten bindegewebigen Alveolen, in denen Blutkapillaren liegen, im Lumen der Alveolen lockere Epithelzellen. Die Alveolen sind etwas wechselnd in ihren Dimensionen (100 bis 200 μ). Nur die kleineren Alveolen, die mehr peripherischer liegen, sind von ziemlich dicht gefügten Zellen ausgefüllt, eine große Zahl von Alveolen hat nur eine spärliche Zahl von unregelmäßig geordneten Zellen (z. B. in vielen Alveolen von 100 μ 15 bis 20 Zellen, in anderen nur 2 bis 5), der Rest der bindegewebigen Alveole erscheint leer. Es liegt hier eine zystische Degeneration vor, denn je größer die Alveolen, desto zellärmer sind sie. In den Epithelzellen der Alveolen lassen sich, wie im Falle 1, zweierlei Kerne unterscheiden: bläschenförmige, mäßig große, runde, etwas helle Kerne mit einer mittleren Zahl gleichmäßig verteilter Chromatinkörner und kleinere dunkle, meist kompakte gleichmäßig dunkelblaue oder mit noch erkennbarem Chromatingerüst. Die hellen, wie die dunklen, sind häufig zackig, an den hellen finden sich häufig Einstülpungen ihrer Kernmembran. Die hellen und die dunklen Kerne sowie die degenerierten zackigen und eingestülpten liegen häufig ohne Protoplasma im Lumen einer Alveole. Die meisten Kerne jedoch haben einen ganz blassen, häufig erst mit Ölimmersion erkennbaren Zelleib auf der einen Seite des Kerns oder rings herum gelegen. Das Protoplasma um die dunklen Kerne ist etwas besser tingiert. An ganz wenigen Stellen, etwa in einer Gruppe von 3 bis 6 Zellen finden sich Zellen mit polyedrischem, ziemlich großem Zelleib mit wasserhellen Spalten zwischen denselben, die manchmal erst bei Ölimmersion erkennbar sind. Am Kanalsystem vermißte ich irgend welche Degenerationszeichen, während dieselben am soliden Teil deutlich ausgesprochen sind.

In anderen Fällen der vorigen Arbeit vermutete ich in manchen kleinen Zysten in der Nähe des Zentralkanals zystisch degenerierte solide Zellhaufen. Der vorliegende Fall bestätigt meine Vermutung.

Fall 3 mit persistierendem postbranchialen Körper — 9 cm langer Embryo.

Serie durch den Kopf und Hals-Brustorgane, oral-kaudalwärts und quer geschnitten. Die Thyreoidea umgibt hufeisenförmig die Trachea, hat einen Isthmus und 2 Seitenhörner, sie ist größtenteils solid gebaut, teilweise mit wohlausgebildeten Bläschen, jedoch ohne Kolloid. Auf beiden Seiten finden sich die oberen und die unteren Epithelkörperchen, die postbranchialen Körper mit je einem postbranchialen Epithelkörperchen, der pbr. K. schließt sich dem unteren Ende des oberen Ek. direkt an. Die unteren Ek. sind vom pbr. K. beiderseits getrennt (links durch 34, rechts durch 7 Schnitte). Ein Thymusmetamer der 4. Kiementasche fehlt, hingegen findet sich links am pbr. K. ein kleines Gewebstück, welches höchst wahrscheinlich Thymusgewebe darstellt, so daß offenbar auch die postbranchiale Kiementasche ein Thymusmetamer bilden kann. Der pbr. K. ist auf der linken Seite stärker entwickelt.

All diese branchialen Derivate liegen links höher als rechts, die Thymus resp. die Hauptthymus beginnt beiderseits auf der gleichen Höhe.

Die Epithelkörperchen und der pbr. K. liegen außerhalb der Thyreoidea, in der Nähe ihrer seitlichen Kante. Auf beiden Seiten grenzt der pbr. K. mit einem ganz kleinen Teil an das Gewebe der Thyreoidea an, rechts am kranialen Ende, links am kaudalen, hier endet der pbr. K. zum Teil in einem peripherischen Lappchen der Thyreoidea.

Am kaudalen Abschnitte der unteren Ek. und im kranialen Teil der Thymus finden sich beiderseits die Kürsteinerschen Kanälchen. Genauer verhalten sich all diese Gebilde folgendermaßen:

Links. Das obere Epithelkörperchen ($240 \mu : 240 \mu : 8$ Schnitte bis etwa 200μ) liegt hoch, nur 8 Schnitte tiefer als die Spitze des linken Seitenhorns der Thyreoidea beginnend, medial vom unteren Teil der Karotisdrüse gelegen. Das Ek. liegt in typischer Lage — am hintern Pol des Seitenhorns der Thyreoidea, dicht an der Kapsel derselben, auf der andern Seite grenzt das Ek. an die laterale Tangentialebene des Ösophagus. Es hat eine ziemlich dicke bindegewebige gefäßreiche Kapsel. Mit Abnahme des Volumens des Ek. wird dessen Kapsel dicker, die Blutgefäße werden reichlicher, prall gefüllt (zuletzt auch mit einer Hämorrhagie). Nach Verschwinden des Ek. wird seine Kapsel zu einem runden bindegewebigen kleinen Feld mit prall gefüllten Blutgefäßen, in diesem Feld tritt 3 Schnitte vom oberen Ek. entfernt,

der postbranchiale Körper auf (im ganzen $375 : 300 \mu : 13$ Schnitte bis etwa 325μ). Zuerst erscheint das postbranchiale Epithelkörperchen. Letzteres ist mit dem oberen Ek. in den 3 zwischen beiden gelegenen Schnitten durch einen dünnen Epithelstrang verbunden, welcher nach oben resp. im oberen Ek. sich noch in 2 Schnitten erkennen läßt, nach unten im pbr. Ek. noch in einem Schnitte.

Dieser Strang erscheint hinten an der äußeren Peripherie des oberen Ek. als eine knospenartige Anschwellung und wird gebildet von einer runden Zellgruppe (24μ dick), deren Zellen kleiner sind wie die des Ek. und tingibles Protoplasma besitzen, so daß die Zellgruppe dunkler erscheint, als das Ek.-Gewebe (nach vorne schließt sich im Ek. dieser Zellgruppe ein kleines Bläschen mit Zylinderepithel und engem Lumen an). Im nächsten Schnitte entfernt sich die Zellgruppe von der unteren Spitze des Ek., wird länger, um nach dem Verschwinden des Ek. sich zu einem Strange zu verlängern (12 bis $15 : 45 \mu$); an seiner hinteren Peripherie lateralwärts zeigt sich dann das postbranchiale Epithelkörperchen. Nach den ersten 2 Schnitten ist das letztere mit einem anderen soliden Gewebe vermischt, ohne gegenseitige bindegewebige Abgrenzung. Von einer gemeinsamen Kapsel umgeben schwillt dieses gemischte solide Gewebe zu einem runden Körperchen etwa von der Größe des oberen Ek. an. Hier tritt in seiner Mitte der Zentralkanal auf. Ich schildere zunächst das solide Gewebe, später den Zentralkanal. Das solide Körperchen besteht in seinem kranialen, sowie auch kaudalen Ende nur aus Epithelkörperchengewebe (polyedrische wasserhelle Zellen mit eosinroten Zellgrenzen, mit bläschenförmigen Kernen, etwa um ihren eigenen Durchmesser voneinander entfernt), in den mittleren Schnitten findet sich Ek.-Gewebe auch in einem kleinen peripherischen Teil des Körperchens. Der Rest des soliden Gewebes des Körperchens besteht 1. aus Thymusgewebe (?), 2. aus einem soliden Epithelgewebe, welches wohl der Glandula postbranchialis angehören dürfte.

1. Das Thymusgewebe des postbranchialen Körpers: es liegt hier ein sehr kernreiches Gewebe vor, Zellgrenzen nicht erkennbar, neben bläschenförmigen Kernen von etwas wechselnden Dimensionen, die meist etwas kleiner sind, wie die Kerne des Epithelkörperchens, lassen sich reichlich Lymphozyten erkennen, als runde diffus dunkle kleine Kerne, die zwischen den bläschenförmigen eingestreut sind. Hier wie an der Hauptthymus (d. h. der aus der 3. Kiementasche) keine Hassalsche Körperchen. 2. Das Gewebe der Glandula postbranchialis: es liegt ein kernreiches Gewebe vor, deutlich verschieden vom eben beschriebenen und vom Ek.: die gleichmäßig großen (etwa wie die des Ek.) bläschenförmigen Kerne stehen dicht nebeneinander, Zellgrenzen nicht erkennbar; Lymphozyten fehlen. Dieses Gewebe ist eng dem Zentralkanal angeschlossen, es bildet eine unmittelbare Fortsetzung seiner Wand, es liegt am kranialen Ende des Zentralkanals und an seiner hinteren Wand. Infolge dieser engen Beziehungen zum Zentralkanal läßt es sich nicht anders deuten, als daß es den Anlagen des spezifischen Gewebes des pbr. K. angehört resp. dem Gewebe, welches wir als Glandula postbranchialis bezeichnen. Ein anderer Teil von diesem mehr indifferent aussehenden Gewebe findet sich weiter unten, vom Körperchen getrennt.

Der Zentralkanal beginnt, wie erwähnt, mitten in dem eben beschriebenen aus drei Gewebsarten bestehendem Körperchen. Er begleitet dasselbe bis zu seinem distalem Ende, hier verläßt der Zentralkanal das Körperchen, biegt aus dem vertikalen in einen mehr horizontalen Verlauf um und nähert sich dabei mit seinem vorderen Ende der Thyreoidea, um schließlich in einem peripherischen Läppchen derselben zusammen mit einer solchen Zellmasse der Glandula pbr. zu enden, an seinem hinteren Ende behält er zunächst noch einen kleinen Rest des Körperchens, als eine Zellgruppe mit Ek.-zellen.

Im Körperchen zeigt sich der Zentralkanal zunächst als ein halbkreisförmiges, exzentrisch mehr thyreoidealwärts gelegenes Lumen, mit der konvexen Seite der Thyreoidea zugewendet. Das Lumen ist hier und im weiteren Verlauf von großen wasserhellen Zellen mit eosinroten Zellgrenzen ausgekleidet, die nach dem Lumen hin manchmal kuppenartig sich vorbuchten, oder von ebenso großen Zellen mit fein tingiertem Protoplasma, welche manchmal Flimmerhaare tragen, besonders häufig weiter nach unten, wo der Zentralkanal enger wird. Im Winkel zwischen der vorderen konvexen und der hinteren beinahe geraden Wand, münden wenige Kanälchen mit sehr engem Lumen ein, die sich in der übrigen Zellmasse bald verlieren. An den Kanälchen Flimmerepithel der gleichen Art, wie am Zentralkanal. Die vordere konvexe Wand des Zentralkanals setzt sich in das Thymusgewebe fort, die hintere in die indifferente solide Zellmasse, die wohl der Glandula postbranchialis angehört.

Auch nach oben sendet der Zentralkanal gleiche Kanälchen, wie seitwärts. Interessant erscheint in dieser Beziehung der Schnitt, der dem halbkreisförmigen Lumen vorangeht. Hier findet sich an seiner Stelle ein bis 80 μ großes Feld mit wasserhellen, sehr unregelmäßig in ihrer Form und Größe gebauten Zellen gebildet (die größten 25 μ , die meisten 18 μ messend), dieselben sind viel größer wie die wasserhellen Zellen des angrenzenden Ek.-Gewebes, ebenso die Kerne (7,5: 6 μ , die des Ek. 5 μ), die Zellen sind den wasserhellen Zellen des Zentralkanals ähnlich; ihre unregelmäßige Form läßt sich dadurch erklären, daß diese Zellmasse von mehreren kurzen unregelmäßig verlaufenden engen Lumina (starke Vergrößerung und selbst Ölimm.!) durchsetzt ist, eins der Lumina zieht zentralwärts in die übrige Zellmasse des Körperchens ein.

Das halbkreisförmige Lumen wird nach unten kleiner, wird rund, die wasserhellen Zellen der epithelialen Auskleidung ragen mit großen breiten Kuppen in das Lumen vor, manchmal finden sich zwischen 2 Zellen ein enger Spalt, vielleicht als Andeutung von seitlichen Verzweigungen.

Es bleibt mir noch übrig die Verhältnisse zu schildern beim Eintritt des Kanals in ein peripherisches Läppchen der Thyreoidea. Das Läppchen hat nur in seiner vorderen Peripherie einige Schilddrüsenbläschen, der Rest ist vom Gewebe des pbr. K. ausgefüllt: medianwärts mehrere lange Kanäle, deren gegenseitiger Zusammenhang nicht erkennbar ist, die einen Kanäle sind von Zellen ausgekleidet, die denen des Zentralkanals gleichen und zwar von den großen wasserhellen hier unregelmäßig geformten Zellen teilweise mit Flimmerhaaren und dunklerem Protoplasma. Andere Kanäle sind mit kubischem, leicht tingiertem Protoplasma ausgekleidet. Lateralswärts findet sich im Läppchen eine längliche unregelmäßig dicke Zellmasse mit kleinen Zellen (keine Zellgrenzen, keine Lymphzyten), die der Glandula postbranchialis zugerechnet werden muß. Im verdickten Teil ein kleines exzentrisch gelegenes Lumen.

Das untere Epithelkörperchen liegt in einer ausgesprochenen anterolateralen Lage, im Winkel zwischen Ösophagus und Trachea eingeschlossen.

Die Kürsteinerschen Kanälchen oder Bläschen finden sich in sehr geringer Zahl an beiden unteren Epithelkörperchen, in reichlicherer Zahl an der Thymus. An den äußeren Seiten beider unteren Epithelkörperchen in ihrem kaudalen Abschnitt (links auch nach Verschwinden des Epithelkörperchens) finden sich 2 bis 4 kleine Bläschen (35 μ), sie bestehen aus gleichmäßig geformten kurzen Zylinderzellen, die Kerne der Basis der Zellen genähert oder in der Mitte der Zelle gelegen. Gewundene Kanälchen fehlen hier.

An der Thymus, ihrem kranialen Ende angelagert, finden sich neben einigen kleinen Bläschen auch größere (90 μ oder 230 : 120 bis 150 μ). In den größeren Bläschen strömt das körnige Proto-

plasma dem zentralen Teil der Zelle zu, der basale Teil ist dagegen wasserhell. Häufig findet man kleine gemischte Gruppen, z. B. zwischen zwei größeren Bläschen ein kleineres, manchmal kommunizieren die größeren mit einem kleinen Bläschen.

Rechts. Das obere Epithelkörperchen ($300 \mu : 300 \mu : 10$ Schnitte) beginnt 21 Schnitte tiefer als links, in typischer Lage in der Nähe der hinteren Kante des Seitenlappens.

Der postbranchiale Körper. Zunächst zeigt sich, wie links, das postbranchiale Epithelkörperchen, es findet sich noch zusammen mit den untersten drei Schnitten des oberen Ek., zwischen letzterem und der Schilddrüse gelegen. Das postbranchiale Ek. ist vom oberen Ek. durch Bindegewebe, in welchem ein Blutgefäß liegt, getrennt. Zugleich zeigt sich dicht am Schilddrüsenewebe, nur durch eine sehr schmale bindegewebige Lage getrennt, vom postbranchialen Ek. noch isoliert ein länglicher, unregelmäßig dicker ($200 \mu : 25$ bis 50μ) Epithelstrang aus Zellen gebildet, die kleiner sind wie die des Ek. und keine Zellgrenzen besitzen — eine Zellmasse der Glandula postbranchialis. Der Strang zeigt seitlich einzelne kleine solide knospenartige Anschwellungen. An seinem hinteren dem pbr. Ek. zugewendeten Ende ist ein kleines Lumen mit Zylinderzellen eben erkennbar. Der vordere thyreoidealwärts gelegene, völlig solide Anteil schwindet schon im nächsten Schnitte, während der hintere sich durch eine dünne Brücke aus Epithelkörperchenzellen mit dem übrigen postbranchialen Ek. verbindet, das Lumen wird schon im nächsten Schnitte größer, von Zellen ausgekleidet, die denen des Zentralkanal der linken Körperseite gleichen (sehr große, helle Zellen mit breiten Kuppen nach dem Lumen hin vorragend, teilweise große tingierte Zellen mit Flimmerhaaren). Diesen Zellen schließt sich dann nach außen allseitig (auch am kaudalen Ende) Epithelkörperchengewebe, als 2 bis 3 schichtige äußere Auskleidung an. Die Form des Lumens ist zunächst etwas unregelmäßig, dann biskuitförmig, fast etwas geteilt, dann wieder einfach größer, in den untersten Schnitten klein, rund.

Das untere Epithelkörperchen ist vom pbr. K. durch 7 Schnitte getrennt und liegt an der hinteren Kante des Seitenlappens in einer posterolateralen Lage, ähnlich einem oberen Ek.

Die Kürsteinerschen Kanälchen sind oben gemeinsam mit denen der linken Seite beschrieben.

Meine früheren 4 Fälle mit persistierendem postbranchialen Körper.

Es handelt sich um postbranchiale Körper, die ich in Schilddrüsen von drei männlichen Kretinen und einem männlichen Idioten ohne kretinischen Habitus gefunden habe. Sämtliche Schilddrüsen hochgradig atrophisch, das intrathyreoideale Bindegewebe relativ, sowie absolut vermehrt, häufig mit lipomatöser Umwandlung. Das thyreoideale Gewebe ist stellenweise als solches fast unerkennbar: ganze Läppchen wandelten sich zu protoplasmatischen Streifen mit zahlreichen degenerierten Kernen um. In den weniger atrophischen Partien finden sich Läppchen mit kleinen leeren und kolloidhaltigen Bläschen, deren Epithelien und das Kolloid ebenfalls hohe Grade der Degeneration erkennen ließen. (Genauerer über diese Schilddrüsen in meiner Abhandlung in Virch. Arch. Bd. 180).

Diese Fälle erlaube ich mir jetzt mit 4, 5, 6 und 7 meiner Fälle mit persistierendem postbranchialem Körper zu bezeichnen.

Fall 4. Dietrich (S. 203 bis 204 meiner Abhandlung in Virch. Arch. Bd. 188, 1907), männlicher Kretin, 56 J. Pericarditis fibrinosa. Atherom der Aorta, Thyreoidea wiegt nach Erhärtung in Spiritus 7,6 g. Im dicksten lateralen Teil der Schilddrüse findet sich der Zentralkanal, als längliches Bläschen mit ein- bis zweischichtigem kubischen und zylindrischen Epithel, das Lumen im Gegensatz zu den anderen Fällen fast vollständig von einer rötlichen homogenen Masse ausgefüllt. Um einen bedeutenden Teil der Zirkumferenz des Kanals ein lymphadenoider Gewebestreifen, der sich auf der einen Seite vom Kanal entfernt und zu einem sehr kleinen Epithelkörperchen mit einem zentralen Lumen anschwillt (Virch. Arch. Bd. 188, Abb. 9 Taf. IV). Wie ich jetzt sehe, handelt es sich wahrscheinlich um rudimentäres Thymusgewebe. Das kleine Epithelkörperchen entspricht allem Anschein nach einem postbranchialen Epithelkörperchen, dafür spricht

seine enge Beziehung zum lymphadenoiden Gewebe und zum Zentralkanal. Wenige Millimeter vom Zentralkanal entfernt zahlreiche isolierte etwas größere Zellhaufen der Parathyreoidea, die ihrem Gesamtvolumen nach einem Epithelkörperchen IV oder III entsprechen dürften (die Epithelkörperchen außerhalb der Thyreoidea waren mir nicht bekannt), wegen der Nähe des pbr. K. muß man annehmen, daß es sich um das Ek. IV resp. um das obere Ek. handelt. Zwischen diesen Zellhaufen und dem Zentralkanal kleine Zystchen (etwa 8 bis 15 in einem Schnitte). Analoge Zystchen in gleicher topographischer Lage wiederholten sich noch in anderen Fällen, in einem Falle (Fall Bracher) hingegen in gleicher Lage solide Zellhaufen, und ich vermutete, die Zystchen seien zystisch degenerierte Zellhaufen des postbranchialen Körpers. Diese Vermutung kann ich jetzt durch den Nachweis zystischer Degeneration an den Zellhaufen vom Fall 2 nur bestätigen.

F a l l 5. Bucher (daselbst S. 204 bis 208), männlicher Kretin, 47 J. alt, Peritonitis, Zystitis, Urethritis. Die Thyreoidea wiegt frisch 6 g. Die Epithelkörperchen wurden bei der Präparation aufgesucht, das linke obere fehlte, fand sich aber bei der serienweise geführten mikroskopischen Untersuchung durch die linke Schilddrüsenhälfte innerhalb derselben, in einzelne Teile zerrissen, der größte isolierte Teil war zystisch degeneriert (Fig. 17, Taf. V, Virch. Arch. Bd. 188), es fanden sich daneben auch Hohlräume und Zellhaufen, die ich damals als solche von „unbestimmtem Charakter“ bezeichnete. In der anderen rechten Drüsenhälfte, in welcher beide Epithelkörperchen außerhalb der Thyreoidea gefunden wurden, fand sich der Zentralkanal, ein buchtiger Hohlraum mit ein- bis zweischichtigem kubischen Epithel. In der Nähe kleinste Läppchen von deutlichem Parathyreoidealgewebe (Fig. 18 u. 19, Taf. V, Virch. Arch. Bd. 188), also auch ein postbranchiales Epithelkörperchen. Leider lag hier in der rechten Schilddrüsenhälfte keine Serie vor, so daß über das Vorhandensein anderer Bestandteile des postbranchialen Körperchens nichts gesagt werden kann.

F a l l 6. Reusser (S. 208 bis 209), 50 J. alt, männlicher Idiot ohne kretinitischen Habitus. Hernia cruralis incarcerata. Thyreoidea wiegt 10,45 g. Beide oberen und beide unteren Epithelkörperchen fanden sich außerhalb der Thyreoidea. Im dicksten unteren lateralen Teil etwas von der Mitte nach medianwärts und hinten verschoben (Fig. 20, 21, 22, Taf. IV, Virch. Arch. Bd. 188) der Zentralkanal mit sehr mannigfachem Epithel, es ist ein- und mehrschichtig, platt, kubisch, endothelartig, zylindrisch und häufig mit langen Flimmerhaaren versehen. Der Kanal ist stark buchtig, die Buchten münden häufig mit engem Hals ein, der nur eine Schicht von endothelartigen Zellen hat, während in der Fortsetzung der Zirkumferenz der Bucht schönes Flimmerepithel sich findet. Dieser Kanal hatte am meisten Ähnlichkeit mit dem Zentralkanal vom Kaninchen, wie ihn K o h n beschrieben hat. Ferner auch hier ein postbranchiales Epithelkörperchen in Form von isolierten Zellhaufen und Zellsträngen, zahlreiche kleine Zystchen neben dem Zentralkanal und Zellhaufen „unbestimmter Natur“. Nachdem ich die Verhältnisse an drei jugendlichen Fällen studiert habe, erkenne ich jetzt nachträglich in den Zellhaufen „unbestimmter Natur“ Zellhaufen vom kleinalveolären Gewebe der Glandula postbranchialis, es finden sich zusammenhängende und isolierte Alveolen mit zartem Bindegewebe, im Innern derselben bald reichlicher, bald spärlicher, locker geordnete Epithelzellen mit meist geringem Protoplasma. Beginn einer zystischen Degeneration bis zu vollständig ausgebildeten Zystchen läßt sich erkennen, wie im Fall 2. Es lassen sich auch zystisch degenerierte Kanäle erkennen, sie sind größer als die Zystchen aus den soliden Zellhaufen, ihre Wand hat manchmal einzelne Inseln mit Flimmerepithelien, während das Epithel in der übrigen Zirkumferenz vollständig fehlt. Das Gesamtvolumen des Gewebes des postbranchialen Körpers ist hier ziemlich bedeutend, in der größten Ausdehnung etwa 1 mm in einem Schnitt messend.

F a l l 7. Bracher (S. 210 bis 213), 56 J. alt, männlicher Kretin, Peritonitis. Thyreoidea wiegt nach Erhärtung in Spiritus 10,62 g. Sie ist fast zur Hälfte lipomatös umgewandelt, und große bindegewebige Felder nehmen häufig die Stelle des thyreoidealen Gewebes ein. Trotz des größeren Gewichts ist sie vielleicht die am stärksten degenerierte. Innerhalb der Thyreoidea in einem serienweise untersuchten Gewebsblock derselben finden sich: der stark buchtige in zwei

Teile geteilte Zentralkanal mit zahlreichen in der Nähe desselben gelagerten isolierten soliden postbranchialen Zellhaufen (Fig. 25, Taf. IV, Virch. Arch. Bd. 188), ferner ein Thymuskörperchen IV in einzelne Teile zerrissen, in der Nähe derselben ein Epithelkörperchen (Fig. 24, Taf. IV), das wegen der Nachbarschaft des Thymuskörperchens IV höchstwahrscheinlich ein Epithelkörperchen IV darstellt. Das Thymusgewebe geht keine Verbindungen mit den andern hier beschriebenen Gebilden ein, es ist relativ groß und muß demnach der Thymus IV und nicht dem postbranchialen Körper angehören.

Die postbranchialen Zellhaufen sind den Derivaten der 4. Kiementasche hier zugewendet, der Zentralkanal abgewendet. Dies entspricht vollständig den Verhältnissen vom Fall 1 mit Athyreosis. Die zahlreichen Buchten des Zentralkanals sind zweifelsohne zystisch erweiterte Kanälchen.

Die Zellhaufen sind vom Kanalsystem isoliert, nur hie und da finden sich in denselben engere Lumina mit Flimmerepithel, als Reste der Endkanälchen. In den andern Fällen konnte ich an den Endkanälchen kein Flimmerepithel nachweisen. Die Epithelzellen in den Zellhaufen zeigen gleichmäßigeren Bau, als in Fall 1 und 2 und 6: sie wurden durchwegs von großen, trüben, protoplasma-reichen, polyedrischen im ganzen locker geordneten Zellen gebildet, bei dichter Lagerung sind sie durch wasserhelle enge Spalten voneinander getrennt oder durch größere Räume, die die Größe einer Zelle erreichen können, das Protoplasma immer intensiv tingiert.

Literatur über persistierenden postbranchialen Körper beim Menschen mit vorhandener Thyreoidea.

Sie ist sehr spärlich. Es sind von Herrmann und Verdun drei Embryonen beschrieben worden und neulich zwei Embryonen von Grosser. Von J. Erdheim ist am oberen Epithelkörperchen in einem Falle eine zystische Bildung beschrieben worden, von der er glaubt, daß sie wahrscheinlich den Zysten bei Athyreosis entspricht. Der Charakter dieser Zysten ist ein wenig charakteristischer und ich kann mich mit Erdheim auch nicht mit Bestimmtheit über den Ursprung dieser Zyste aussprechen.

Herrmann und Verdun. Fall 1. Weiblicher Embryo von 55 mm Länge mit dem pbr. K. auf der rechten Seite. Die oberen und die unteren Epithelkörperchen finden sich auf beiden Seiten innerhalb der Thyreoidea und innerhalb des rechten oberen Epithelkörperchens der pbr. K. in Form eines 190 μ großen Bläschens mit kubischem Epithel, in der Nähe desselben einige kleinere Bläschen sowie kleine solide Zellhaufen. Das Ek. mit dem pbr. K. sind vom thyreoidealen Gewebe durch eine bindegewebige Kapsel getrennt.

Fall 2. Männlicher Embryo, 63/82 mm, mit beidseitigem pbr. K. mitten in jedem Seitenlappen der Thyreoidea eingeschlossen, in Form von je einem länglichen Hohlraum mit kubischem Epithel (rechts im vertikalen Durchmesser 200 μ , links 140 μ). Auf beiden Seiten an der Peripherie des Hohlraums runde und längliche Nester solid oder mit Lumina, ferner ist der Hohlraum auf beiden Seiten mit einer soliden fast gleich großen epithelialen Masse innig verbunden, von der die Verfasser nicht wissen, ob sie einem integrierenden Bestandteil des pbr. K. angehören oder einem Rudimente der Thymus IV. Alle 4 Epithelkörperchen sind vorhanden.

Fall 3. Männlicher Embryo von 95/135 mm mit beidseitigen pbr. K., tief in der Thyreoidea eingeschlossen; in Form je eines Bläschens mit 2- bis 3schichtigem polygonalen aber abgeplatteten Epithel von 15 bis 20 μ Gesamtdicke. An einigen Stellen an der peripherischen Wand kleine Acini. Der rechte pbr. K. ist unabhängig von den anderen branchialen Derivaten und ist in zwei Bläschen geteilt (das untere 60 μ , das obere kleiner), der linke pbr. K. (270 μ) setzt sich nach unten fort in die innere Thymus IV. Alle 4 Ek. sind vorhanden. Die beiden unteren sind von akzess. Thymuslappchen III begleitet.

¹⁾ Herrmann und Verdun, Persistence des corps postbranchiaux chez l'homme. Compt. rend. de la Soc. de Biologie, 1899.

Kürsteiner, der bei zahlreichen menschlichen Embryonen die Halsregion in Serien untersuchte, berücksichtigte den postbranchialen Körper nicht. Jedoch findet sich eine Angabe, die wahrscheinlich auf den pbr. K. zurückgeführt werden muß: bei seinen kleinsten Embryonen von 16 bis 18 mm Länge findet sich mitten im verdickten mittleren Drittel der Schilddrüse ein hufeisenförmiges Lumen, dessen Konkavität nach der Medianlinie sieht, nach vorn zu mehrere kleinere Lumina (auch in der Thymus findet sich ein gleichgestaltetes Lumen).

Neulich berichtet Grosser über zwei Embryonen von 193/4 mm und 23 mm mit noch erkennbaren pbr. K. Beim ersten Embryo ist die Verschmelzung mit der Schilddrüse eben eingetreten, der pbr. K. nimmt den dorsalen Teil der Thyreoidea ein in 16 Schnitten zu 10 μ , beide Gewebsanteile sind gegeneinander deutlich abgrenzbar, der pbr. K. besteht aus viel kleineren Zellen, zwischen denen vielfach „kleine Spalträume bleiben“. Die Kerne sind etwas kleiner als die der Thyreoidea, größer als die des Ek., sind dunkel gefärbt. „Auf den ersten Blick erscheint der ultimobranchiale Körper als ein kleinzelliges, intensiv färbbares Gewebe.“

Beim zweiten Embryo ist der pbr. K. „teilweise von Thyreoidealschläuchen durchwachsen“. Der Zellecharakter ist derselbe.

Einige vergleichend anatomische Verhältnisse.

Eine große Ähnlichkeit existiert, wie ich aus Verdun's Schilderungen von zahlreichen Tierarten sehe, zwischen dem postbranchialen Körper des Menschen und dem der Vögel, sowie der Wiederkäuer. Bei beiden erkennt man, wie beim Menschen, einen zystischen und soliden Teil. Die Wiederkäuer, darunter besonders das Dromedar, ähneln nach Verdun am meisten den Vögeln, nur sind die Formationen hier mehr rudimentär.

Bei den Vögeln bleibt der postbranchiale Körper von der Thyreoidea isoliert, liegt aber in der Regel in deren Nähe. Man erkennt beim erwachsenen Huhn an demselben (Verdun, S. 67): a) solide epitheliale Stränge durch zartes, gut vaskularisiertes Bindegewebe getrennt, b) runde und unregelmäßige Hohlräume mit kubischem oder zylindrischem Epithel (bei der Ente mit Flimmern), c) lymphoides Gewebe vom Bau der Thymus, d) ein kleines inkonstantes Epithelkörperchen; nur einseitig, in das übrige Gewebe eingeschlossen.

Bei den Wiederkäuern findet sich der postbranchiale Körper wie in der Regel beim Menschen, innerhalb der Thyreoidea, während das Ek. IV bald außerhalb (Dromedar, Kalb), bald innerhalb (Hammel) der Thyreoidea bleibt. Der pbr. K. besteht hier bei Embryonen aus einem zystischen und drüsigen Teil in Form von Epithelhaufen und Strängen, bei erwachsenen Tier hingegen nur aus einem zystischen Teil in Form des Zentralkanals von Prenant (Schaf, Kalb, — Dromedar wurde im ausgewachsenen Zustande nicht untersucht).

Wenn ich unser Material vom Menschen mit dem von Verdun, das von Tieren stammt, vergleiche, finde ich die größte Ähnlichkeit gerade zwischen unserem Fall mit Athyrosis, wo der rechte pbr. K. die größte Entwicklung erlitten hat, —

¹⁾ Grosser, O., Zur Kenntnis des ultimobranchialen Körpers beim Menschen. Anat. Anz. 1910, Bd. 37.

ist ja hier das Kanalsystem am reichlichsten verzweigt, am wenigsten degeneriert und der solide Anteil am mächtigsten, — und dem Dromedarembryo von *Verdun*, bei dem unter allen Wiederkäuern der pbr. K. ebenfalls am stärksten entwickelt ist und am nächsten den Vögeln steht.

Ich gebe weiter genau die Schilderung dieses Dromedarembryo von *Verdun* wieder, die histologisch mir besonders charakteristisch erscheinenden Stellen gebe ich unter Sperrdruck.

Dromedarembryo, 45 cm lang. Beinahe im Zentrum des Seitenlappens der Schilddrüse ein 2,25 mm langer, durchschnittlich 100 μ weiter Hohlraum, größtenteils durch Bindegewebe von der Thyreoidea getrennt, ein Hohlraum mit glatter Innenfläche, ausgekleidet von einer Epithellage von wechselndem Charakter: zylindrisch (10 μ hoch), niedrig und selbst abgeplattet. Etwas höher ist die Form des Hohlraums weniger regelmäßig, er sendet nach allen Seiten Fortsetzungen von wechselnder Länge und Weite, das ganze nach Art einer verzweigten Zyste.

An seiner hinteren Seite im Zusammenhang mit der epithelialen Wand oder wenig von derselben entfernt, finden sich im Bindegewebe, welches die Zyste und die großen Gefäße umgibt, epitheliale Formationen, bald in Form von mehr oder weniger diffusen, epithelialen Massen, bald von soliden oder hohlen drüsigen *Acini*, häufig um einen kleinen zentralen Hohlraum gruppiert mit oder ohne Kommunikation mit der Hauptzyste.

Auf der Höhe des oberen Teiles des Schilddrüsenhilus findet sich ein größerer und mehr solider Körper von ovaler Form (1,1 mm : 0,9 mm), welcher eine spezielle Drüse neben der Zyste darstellt. Er ist, wie der Zystenkomplex, deutlich begrenzt, in $\frac{3}{4}$ seiner Peripherie durch eine ziemlich dicke bindegewebige Kapsel. Nach dem hinteren Ende wird die Kapsel dünner und an gewissen Stellen ist das Gewebe der Drüse unmittelbar im Zusammenhange mit dem Parenchym der Thyreoidea¹⁾. Der Bau dieses kleinen Organs ist sehr charakteristisch: er ist gebildet von manchmal kompakten epithelialen Massen, die meist in Haufen und abgerundete Stränge eingeteilt sind, welche voneinander durch zartes reichlich vaskularisiertes Bindegewebe getrennt sind. Diese Formationen sind in ziemlich unregelmäßigen durch etwas dickeres Bindegewebe voneinander getrennten Läppchen angeordnet, die hier und da kleine runde Hohlräume aufweisen, deren Diameter nicht über 10 μ erreicht, mit einer Reihe kubischer oder kurz zylindrischer Zellen. Das Epithel einiger dieser Hohlräume ruht auf einer Lage polygonaler Zellen von sonst gleichem Aussehen und Dimensionen, einer Lage, deren Dicke sehr wechselt entsprechend der Zahl von Epithelreihen, von welchen sie gebildet wird¹⁾.

Je nach der Dicke der bindegewebigen Hüllen, der Zahl und Größe der epithelialen Zellhaufen erscheint das Gewebe solid oder mehr oder weniger locker, besonders nach der Peripherie. Im Innern der Zellhaufen werden die Zellen auseinandergedrängt und bilden kleine Bläschen, welche den Beginn der größeren Hohlräume darstellen²⁾. Diese letzteren können auch direkt ihren Ursprung nehmen von den Divertikeln der Hauptzyste oder sich erst sekundär mit dieser in Verbindung setzen.

Das ganze stellt die größte Analogie dar mit dem postbranchialen Körper der Vögel. Die Formationen sind mehr rudimentär, aber es ist die gleiche Entwicklung, die zystische und drüsige Partie vorhanden, „et il nous paraît impossible de concevoir le moindre doute sur l'identité de deux organes.“

¹⁾ Diese Bilder erinnern an unsere Textfig. 8.

²⁾ S. unsere Textfigg. 5 und 5a mit gitterförmigen Bildungen.

Die Ähnlichkeit zwischen diesem Dromedarembryo und dem rechtseitigen pbr. K. von unserem Falle mit Athyreosis besteht sowohl am zystischen wie am drüsigen Teil. Der Charakter des buchtigen Hohlraums mit wechselndem Epithel und den verschieden langen, sowie verschieden weiten Fortsetzungen nach Art einer verzweigten Zyste stimmt ebenso gut überein mit dem Falle von Athyreosis wie mit unseren meisten anderen Fällen.

Am mehr soliden drüsigen Anteil sind die Zellhaufen, die nebeneinander liegen und nur durch zartes reichlich vaskularisiertes Bindegewebe voneinander getrennt sind, unserem kleinalveolären Gewebe sehr ähnlich. Dieses Gewebe ist beim Dromedarembryo viel reichlicher entwickelt und zeigt auch stellenweise Lumina.

Interessant ist die Bildung kleiner Bläschen in soliden Formationen, welche nach Verdun den Beginn von den Hohlräumen darstellen, die sich mit der Hauptzyste später vereinigen. Den gleichen Eindruck gewannen wir von den Bläschen an den Wänden unserer gitterförmigen Kanälchen, wir dachten an Kanälchen, die in ihrer Entwicklung zurückgeblieben sind, oder in Entwicklung begriffen sind. Es handelt sich offenbar um identische Bildungen.

Branchiale Rudimente (Kanälchen, Bläschen, Zystchen) in der Nähe der Epithelkörperchen (III und IV) bei normal entwickelter Thyreoida.

a) Die Verhältnisse am Epithelkörperchen III (am unteren) sind unabhängig von der Entwicklung der Schilddrüse, resp. deren Vorhandensein oder Fehlen.

Kürsteiner¹⁾ beschrieb ausführlich am unteren Epithelkörperchen an dessen medialem Pole drüsige Bildungen in Form von Kanälchen und rundlichen Bläschen, die auch ins Innere des Ek.-parenchyms einspringen, manchmal mit demselben durch solide und hohle Stränge verbunden sind, bis zur Thymus und sogar bis in die Tiefe derselben reichen. Zu gleicher Zeit erwähnt Verdun in der oben vielfach zitierten Arbeit (S. 193, 194) bei menschlichen Embryonen (sowie bei Embryonen von Schaf, Katze, Igel, andere Autoren nach Verdun auch beim Ochsen und beim Hunde) Zysten, die teilweise am Ek. III, teilweise an der Thymus gelagert sind. Verdun führt sie auf indifferente Reste der 3. Kiementasche zurück. J. Erdheim, der später beim Menschen gleiche Bildungen beschrieb, verlegt ihren Ursprungsort im Kiemenapparat mit Recht an die kleine Strecke zwischen Epithelkörperchen und Thymus (S. Schema, br. K.). Dies entspricht auch ihrer anatomischen Lage zwischen Ek. und Thymus.

Diese Bildungen fand Kürsteiner bei 13 Neugeborenen in der Hälfte der Fälle (seine Untersuchungen wurden an lückenlosen Serien durch die Halsorgane durchgeführt), bei Embryonen von 8 bis 30 cm Länge konstant (S. 453), am stärksten bei 20 cm langen Embryonen entwickelt. Bei 5 kleineren Embryonen von 16 bis 35 mm Länge sieht er als deren Vorläufer kleine Drüsenbläschen an. Der Zusammenhang mit Ek. und Thymus geht in den späteren Stadien manchmal verloren. Es sind vergängliche Gebilde.

Die Kanälchen haben zylindrisches und plattes Epithel mit wasserhellem Protoplasma und eosinroten Zellgrenzen, welches im übrigen dem Epithel der Parathyreoida ganz ähnlich ist. Eigentümlich ist die Lagerung der Kerne am freien Pole der Zelle, manchmal ganz dicht an der Zellmembran. Die Mehrzahl der Kanälchen hat die Dimensionen von gewundenen Harnkanälchen. S. 454: „In der Periode ihrer schönsten Entwicklung stellen sie gewundene Kanäle dar, oft zu bedeutenden Hohlräumen, bis 0,5 mm sich erweiternd, hie und da verästelt“, und bei 21 cm sogar nach dem Typus der azinösen Drüse angeordnet, „allerdings ohne bauchige Erweiterung der Enden“. An der Thymus werden die Kanälchen sehr buchtig und „in die Buchten münden Drüsenkanäle ein, ferner finden sie sich in Form von längeren verästelten, schmalen Drüsenspalten“.

¹⁾ Kürsteiner, W., Anat. Hefte, 1. Abt., Bd. 11, 1898.

J. Erdheim¹⁾ findet die Kanälchen noch bei Kindern bis zu einem Jahre recht häufig. Von da an waren sie nur selten anzutreffen. Sie liegen auch hier teils innerhalb, teils außerhalb des Epithelkörperchens. Neben den hellen Kanälchen und Bläschen, wie sie Kürsteiner beschrieb, findet Erdheim auch solche mit einem dunklen Epithel mit kleineren Zellen und undeutlichen Zellgrenzen; manchmal bilden die dunklen Epithelien eine Fortsetzung des aus einem Epithelkörperchen hervortretenden hellen Schlauches. Unter den dunklen Gebilden fand Erdheim ebenfalls einigemal tubulöse, zusammengesetzte Drüsenhäufchen, ähnlich einer Speicheldrüse, manchmal mit einem blinden und deshalb zystisch erweiterten Ausführungsgang. In seinen Fällen von Thyreoplasie beschreibt Erdheim ebenfalls Zysten am unteren Epithelkörperchen, in welche Drüsen von unbestimmter Natur sowie tubulöse Gänge einmünden (diese Fälle sind oben bei der Literatur über Athyreosis angeführt).

Ich hatte Gelegenheit, diese branchialen Rudimente in 6 Fällen zu beobachten, bei einem Embryo, bei zwei Neugeborenen und bei Erwachsenen im Alter von 25 bis 50 Jahren.

Fall 1. Zehnder, Klara, 3 Wochen alt, mit Athyreosis. Serie durch die gesamten Halsorgane, und

Fall 2. 9 cm langer Embryo, Serie durch die Halsorgane, sind oben unter Fall 1 und 3 mit persistierendem pbr. K. als Kürsteinersche Kanälchen beschrieben.

Fall 3. Eggenschwiler, Neonatus, einige Stunden alt, männlich, † 23. II. 08, Sektion 25. II. 08, 9 Uhr vormittags. Lues congenita, Pneumonia alba, Lebersyphilis, linksseitige Hydro-nephrose, Phimose, subpleurale, subepikardiale, subendokardiale Hämorrhagien. Serie durch die Thyreoidea und Epithelkörperchen.

Die Thyreoidea zeigt mit Ausnahme einer geringen Vermehrung von Bindegewebe keine Abweichungen von der Norm. Die oberen und das linke untere Ek. (das rechte untere ist in der Serie nicht getroffen) haben den gewöhnlichen Bau des Ek. der Neugeborenen: sie bestehen durchwegs aus wasserhellen Zellen und haben geringes Stroma. Die branchialen Kanälchen finden sich im oberen Teil des linken unteren Epithelkörperchens. Man kann zweierlei topographisch wie histologisch verschiedene Kanälchen und Bläschen unterscheiden: die einen liegen im Ek., die andern außerhalb desselben in seiner bindegewebigen Kapsel eingebettet, mit den Längsachsen zur Oberfläche des Ek. parallel gelegen. Die intraparatthyroidealen Hohlräume werden gebildet aus Bläschen und Kanälchen, deren Wand aus einer Reihe kubischer oder zylindrischer Zellen besteht mit wasserklaren Zellkörpern und eosinroten Grenzlinien, die runden Kerne mehr der Basis der Zelle zugewendet. Die Zellen gleichen vollständig den Zellen der übrigen Parathyreoidea, sind nur etwas kleiner, ihre Kerne liegen näher aneinander. Sie setzen sich unmittelbar in die übrige Epithelmasse fort, eine bindegewebige Abgrenzung fehlt. Es finden sich bald isolierte, bald in kleine Gruppen gestellte kurze Kanälchen etwa 70 bis 100 μ breit, bis 100 und 200 μ lang, in dickeren Schnitten findet man tangential getroffene Verbindungen zwischen einzelnen kurzen Abschnitten der Kanälchen, so daß es sich wohl um verzweigte Bildungen handelt. Sie finden sich nur in den 10 oberen Schnitten des Epithelkörperchens, in dem 3. bis 6. Schnitte liegt der Hilus des Epithelkörperchens, als ein dasselbe fast entzweispaltender bindegewebiger Strang mit längs getroffenen Gefäßen. Dicht dem Hilus zugewendet finden sich die Kanälchen und Bläschen, in einzelnen voneinander isolierten Gruppen, weiter oben reichen die Kanälchen bis an die Spitze des Epithelkörperchens, als mehr zusammenhängende Kanälchen, weiter nach unten, wo das Epithelkörperchen seine größte Dicke erreicht und der Hilus nicht mehr erkennbar ist, finden sich einzelne isolierte Bläschen bis an die äußerste Peripherie des Epithelkörperchens reichend.

Sobald diese innern Kanälchen verschwinden, kommen die extraparatthyroidealen Kanälchen zum Vorschein. Sie sind mehr in der horizontalen Richtung ausgebreitet, samt dem Epithel etwa 40 μ breit, in der größten Ausdehnung $\frac{1}{2}$ mm lang, hier größtenteils längs getroffen, sowie auch

¹⁾ Erdheim, J., Zieglers Beiträge, Bd. 35, 1904, S. 421.

quer und schräg. Sie bestehen aus einer Reihe von Zylinderzellen, deren ovale Kerne parallel zu ihren Längsachsen stehen und der Basis der Zellen genähert sind, und nie am freien Pole anzu-treffen sind, auch das Protoplasma ist nie wasserhell, wie in den Fällen von K ü r s t e i n e r und in den intraparathyreoidealen oben beschriebenen Kanälchen. Das Protoplasma ist bald wenig, bald stark getrübt, je dunkler das Protoplasma, desto undeutlicher die Zellgrenzen, in den Kanälchen mit wenig getrübttem Protoplasma, die zugleich auch höhere Epithelien besitzen, sind die eosinroten Grenzlinien deutlich, in den Kanälchen mit intensiv tingiertem Protoplasma, die zugleich niedrigere Epithelien besitzen, sind die Grenzlinien meist unerkennbar (Ölimm.), oder selten als eben bei Ölimm. erkennbare farbige Grenzlinien sichtbar; an Tangentialschnitten konnte man ausnahmsweise wasserhelle Grenzspalten erkennen. Auch die Kerne sind in den helleren Kanälchen hell, rund, mit gleichmäßig verteilten Chromatinkörnern, in den dunkleren ist der Kern ebenfalls dunkler, kleiner, rund und ebenso häufig leicht zackig.

Etwas medial von diesen Kanälchen ist eine rundliche 100 μ weite Zyste gelegen mit kubischem Epithel und kolloidalem Inhalte.

F a l l 4. Bugget, Katharina, 50 J. alt, † 6. I. 07, Sektion 7. I. 07, 10 Uhr vormittags. Sarkom des Großhirns, Endocarditis verrucosa mitralis, Perforation des Rektums (Totalexstirpation des Uterus wegen totalen Prolapsus recti), Abszeß des Douglas, Verlagerung der linken Niere, linksseitige Pyonephrose, Herzatrophie, Gallensteine, eitrige Bronchitis, TBC der Bronchialdrüsen, Atrophie der Schilddrüse (Imbezillität). Serie durch die Thyreoidea mit den Epithelkörperchen.

Die Thyreoidea zeigte mikroskopisch hohe Grade der Atrophie, ganz entsprechend unseren früheren Befunden bei Idioten, sei es mit oder ohne kretinistischen Habitus.

An beiden unteren Epithelkörperchen fanden sich branchiale Kanälchen (an den oberen Ek. fehlten sie). L i n k s: im peripherischen Bindegewebe des Epithelkörperchens, zwischen demselben und größeren längs getroffenen Gefäßen ein gewundener Kanal, in der größten Ausdehnung $\frac{3}{4}$ mm lang, zum Teil längs, dann quer und schräg getroffen, nach oben und unten kleinere Abzweigungen. Das Epithel ist sehr hoch — 23 μ —, leicht ovale der Zellbasis genäherte Kerne, Kerne und Protoplasma blaß, die Kerne mit gleichmäßig verteiltem Chromatingerüst, das Protoplasma gering getrübt, hell, Grenzlinien nach dem Lumen hin sehr deutlich, dick, im basalen Teil der Zellen schwer erkennbar. Im Epithelkörperchen, in der Mitte desselben, entsprechend der Fortsetzung des Hilus, mehrere Bläschen mit wasserhellen Zellen und kolloidalem Inhalte. R e c h t s: in der Mitte des Epithelkörperchens, ebenfalls der Fortsetzung des Hilus entsprechend mehrere kleine Bläschen mit kubischen wasserhellen Zellen und kolloidalem Inhalte, wie links. Eine größere Zyste dieser Art ist teilweise im Parenchym des Epithelkörperchens, teilweise außerhalb desselben gelegen. Außerhalb des Epithelkörperchens finden sich wenige quer getroffene Kanälchen mit Zylinderepithel und leicht getrübttem Protoplasma. Sie liegen im Kopfe einer der Oberfläche des Epithelkörperchens parallel laufenden länglichen Zyste, 1,2 mm lang, in dem den Kanälchen genäherten Teil 400 μ weit, am anderen Ende bis 100 μ . Epithel der Zyste einschichtig, niedrig und kubisch. Im Lumen eine blasse kolloidale Masse.

F a l l 5. Mitten in einem unteren Epithelkörperchen eines 25 Jahre alten Individuums fanden sich drei kurze Kanälchen mit wechselnd hohem Epithel, intensiv gefärbtem Protoplasma und teilweise deutlichen Grenzlinien. In einem dieser Kanälchen zum Teil Flimmerepithel. Leider handelte es sich um einen zufälligen Befund, ich kann keine Angaben machen über das Verhalten der Peripherie des Epithelkörperchens, diese fehlt in meinen Präparaten.

F a l l 6. Durch das untere Epithelkörperchen eines 45 Jahre alten Mannes zieht ein langer ununterbrochener Kanal, mit wechselnd weitem Lumen, spaltförmig — bis 300 μ breit. Er verzweigt sich nach beiden Seiten hin und hat die Form eines Kreuzes, mit einem schmalen Schenkel erreicht er die Peripherie des Epithelkörperchens, die dem Gewebe der Thyreoidea zugewendet ist (die Schnitte ziehen durch die Thyreoidea und Epithelkörperchen), leider fehlt in den Schnitten in dieser Partie die bindegewebige Kapsel der Thyreoidea. Der Kanal hat endothelartiges und

kubisches Epithel. In der Nähe desselben zahlreiche mit Schleim gefüllte Bläschen. Die Abbildung dieses Falles findet sich unter Fig. 8, Taf. V in meiner vorigen Abhandlung (Virch. Arch. Bd. 188).

Die branchialen Hohlbildungen finden sich auch in unseren Fällen in gleicher Lage, wie sie K ü r s t e i n e r beschrieben hat, teilweise am unteren Epithelkörperchen, teilweise am kranialen Ende der Thymus, insofern das obere Thymusende mituntersucht wurde (Fall 1 und 2), bald innerhalb, bald außerhalb des Epithelkörperchens gelegen, und zwar zugleich in einem und demselben Fall. Die i n t r a p a r a t h y r e o i d e a l e n Hohlräume sind in meinen Fällen von den e x t r a p a r a t h y r e o i d e a l e n histologisch etwas verschieden: die ersteren stellen rundliche und längliche Hohlräume dar, manchmal nach Art eines Ausführungsganges verzweigt (Fall 6), sie bestehen aus kubischen und zylindrischen Zellen (einmal mit Flimmerhaaren), die im übrigen vollständig den wasserhellen Zellen des Ek. gleichen, in dessen Zellmasse sie sich ununterbrochen fortsetzen. Die e x t r a p a r a t h y r e o i d e a l e n Kanälchen haben meist einen charakteristischen gewundenen Verlauf, wie es K ü r s t e i n e r beschreibt, man findet dicht nebeneinander liegende kürzere oder längere Längsschnitte neben Schräg- und Querschnitten. Ihre einschichtigen niedrig- oder hochzylindrischen Epithelien gleichen bald im wesentlichen den wasserhellen Zellen des Ek., bald aber weichen sie von den Ek.-Zellen stark ab: sie sind diffus leicht oder sehr intensiv trüb, Zellgrenzen undeutlich oder nicht erkennbar. In den helleren und dunkleren Zellkörpern liegen die bläschenförmigen Kerne in der äußern Hälfte der Zellen, in der Mitte und nur selten in der Nähe des freien Poles. Neben den bläschenförmigen Kernen finden sich in einem Falle auch dunkle verklumpte eckige Kerne. Die extraparatthyreoidealen Kanälchen sind meist in einem Teile ihres Verlaufes zystisch erweitert, die intraparatthyreoidealen nur ganz selten und die Zysten bleiben hier immer sehr klein. Nur in einem Fall sah ich ein extraparatthyreoideales Kanälchen, das zum Teil ins Ek.-Parenchym hineinragte, gewöhnlich liegen sie im Bindegewebe neben dem Ek.

Azinöse Drüsen, wie sie K ü r s t e i n e r und E r d h e i m an diesen zystischen Bildungen gesehen haben, fehlten in meinen Fällen.

Die Hohlräume an der Thymus sind sehr einfach aufgebaut: sie stellen runde oder ovale Zysten dar mit kubischem mäßig tingiertem Epithel.

b) Hohlbildungen am oberen Epithelkörperchen (IV) sind unter normalen Verhältnissen d. h. bei nicht athyreotischen Individuen sehr selten. Die wenigen bekannten zystischen Bildungen sind zum Teil 1. den Zysten am untern Epithelkörperchen analog, d. h. aus indifferenten Resten der entsprechenden 4. K i e m e n t a s c h e herrührend, 2. in einem andern Teil der Falle stammen sie aus dem postbranchialen Körper, der hier in einer abnormen extrathyreoidealen Lage zur Entwicklung kam. Zum Teil findet man Zysten unbestimmter Natur mit mehr indifferentem Charakter, die 1 oder 2 angehören können.

In seiner oben vielfach zitierten Arbeit sagt *Verdun* (S. 194), daß auch die 4. Kiementasche bei Tieren Reste hinterlassen kann, die sich in der Nähe des Ek. IV oder Thymus IV als zystische Bildungen finden (s. Schema). Beim Menschen fand weder *Verdun* noch *Kürsteiner* entsprechende Zysten. *Erdheim* beschreibt 4 Fälle mit Zysten am oberen Ek. — 15 cm langer Embryo, 2½ jähriges Kind, 38- und 56jähriger Mann — von denen die drei letzteren den Zysten am unteren Ek. analog zu sein scheinen, in jedem dieser Fälle liegen einige Zysten innerhalb, andere außerhalb des Epithelkörperchens, im Hilus desselben, wie am unteren Ek.

Unter diesen 3 Fällen machte die Zyste des 56jährigen Individuums den Eindruck eines rudimentären Ausführungsganges. Die Zyste lag zum kleineren Teil außerhalb, zum größeren innerhalb des Epithelkörperchens. S. 416: „der erstere Abschnitt ist glattwandig, der letztere treibt mehrere Buchten und Gänge, die verschieden tief ins Epithelkörperchen hineinragen und im Gegensatz zum platten, einschichtigen Zystenepithel mit einem zylindrischen, dunklen Epithel ausgekleidet sein können. In unmittelbarer Umgebung der Zyste liegen im Epithelkörperchenparenchym auch zahlreiche, isolierte kleinere Follikel“ (die Art dieses Hohlraumes erinnert sehr an den Hohlraum am unteren Epithelkörperchen von unserem Falle 6, welcher ebenfalls nach Art eines Ausführungsganges im Innern des Ek. sich verzweigte, in seiner Nähe fanden sich auch mehrere Follikel).

Daß die 4. Kiementasche so weitaus seltener wie die 3. drüsige rudimentäre Derivate hinterläßt, erklärt sich vielleicht aus dem allgemeinen Verhalten der branchialen Derivate, die nach unten eine Reduktion erleiden.

Zysten aus dem postbranchialen Körper. Unsere Fälle 2 und 3 mit persistierendem postbranchialen Körper bei normal entwickelter Thyreoidea zeigen, daß der pbr. K. auch eine extrathyreoideale Lage haben kann und somit auch Zysten aus demselben auch bei nicht athyreotischen Individuen am oberen Epithelkörperchen vorkommen können. Im Falle 2 war der Zentralkanal des pbr. K. nur zum Teil vom Gewebe der Thyreoidea eingeschlossen (Textfigg. 11, 12 und 13), zum Teil außerhalb der Thyreoidea gelegen, jedoch von der Schilddrüsenkapsel eingeschlossen, während das in der Nähe liegende Ek. IV ganz außerhalb der Thyreoidea und ihrer Kapsel liegt. Im Fall 3 liegt der pbr. K. auf beiden Seiten zwischen dem oberen Epithelkörperchen und der Thyreoidea, auf der linken Seite tritt er mit einem zum Teil hohlen Fortsatz in ein peripherisches Lappchen der Thyreoidea ein.

Die Zyste des oben angeführten Falles eines 15 cm langen Embryo von *Erdheim* ist unsicheren Ursprungs. *Erdheim* hält für wahrscheinlich, daß sie den Zysten bei Athyreosis entspricht (d. h., wie wir meinen, dem postbranchialen Körper angehört), weil die Zyste mit dem oberen Epithelkörperchen nicht verbunden war.

Wir wissen aus der Literatur über Athyreosis und unseren Erfahrungen, daß der postbranchiale Körper in der Regel keine epitheliale Verbindungen mit dem oberen Ek. eingeht (jedoch gibt es Ausnahmen — s. oben bei der Zusammenfassung über Athyreosis, Anmerkung unten). Daraus aber können wir nicht den umgekehrten Schluß ziehen, daß Zysten ohne Zusammenhang mit dem oberen Ek. dem pbr. K. angehören müssen, denn auch die *Kürsteiner* Kanälchen und Zysten liegen häufig ohne jeden Zusammenhang mit dem Epithelkörperchen.

Aus dem weiteren Verhalten dieser Zyste läßt sich ihr Ursprung nicht erkennen: „Die Zyste trägt einige kurze, zum Teil hohle Fortsätze. Das auskleidende Epithel ist dunkler als das des Epithelkörperchens und zeigt weniger scharfe Zellgrenzen. Es ist einschichtig und nur in einem hohlen Fortsatz zweischichtig. Zyste und Epithelkörperchen sind von einer gemeinsamen Bindegewebskapsel umgeben.“

Es wäre noch zu erwähnen eine Angabe über Zysten von Benjamins, die aber leider unvollständig ist. Benjamins führt in 2 Fällen je einen Hohlraum in der unmittelbaren Nähe des „äußeren“ Epithelkörperchens (oberen? unteren?) an. „Die betreffenden Gebilde bestehen aus einem größeren zentralen blindsackartigen Hohlraum mit vielen kleineren und größeren Nebenräumen, die sich auf Serienschritten als Zweige des ersteren erweisen.“ Die Epithelien sind nicht geschildert. Benjamins hält diesen Gang für einen Ausführungsgang der Parathyreoidea, nennt ihn deshalb Ductus parathyroideus. Zugleich aber hält er diesen Gang für identisch mit dem von Prenant und Kohn bei Tieren beschriebenen Zentralkanal der Thyreoidea.

Zusammenfassung.

1. Der postbranchiale Körper stellt ein kleines längliches Körperchen vor mit einem Durchmesser von $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm.

2. Es stellt den anatomischen Bildern nach eine selbständige rudimentäre Kiementasche vor, der Reihena die 5. (s. Schema Textfig. 1), denn an demselben konnte ich manchmal auch die gleichen Derivate unterscheiden wie an der 4. und 3. Kiementasche, d. h. ein Epithelkörperchen — postbranchiales Epithelkörperchen (als Ek. V von mir beschrieben), und ein postbranchiales Thymusmetamer. Die Hauptmasse des postbranchialen Körpers bildet ein spezifisches Gewebe mit einem Ausführungsgangsystem, welches ich Glandula postbranchialis bezeichnen möchte. All diese Bestandteile sind eng miteinander verbunden, so daß man sie insgesamt mit dem alten Namen postbranchialer Körper auch weiter bezeichnen kann, unter welchem also sämtliche Derivate der postbranchialen (ultimo-branchialen) Kiementasche verstanden werden.

3. Ich fand den postbranchialen Körper beim Menschen in 7 Fällen im ganzen 10 mal, bald ein- bald beidseitig: in 4 Fällen von erwachsenen Kretinen und Idioten (47 bis 56 Jahre alt) mit atrophischer Thyreoidea, in einem Falle bei einem Neugeborenen aus Kiel mit normaler Thyreoidea (einseitig), bei einem 9 cm langen Embryo (beidseitig) mit entsprechend entwickelter Thyreoidea und ferner bei einem 3 Wochen alten athyreotischen Individuum (beidseitig). Der postbranchiale Körper kann also in verschiedenen Altersstufen persistieren.

4. Die Lage des postbranchialen Körpers war:

a) innerhalb der Schilddrüse, in den 4 Fällen von Erwachsenen mitten im dicksten seitlichen Teil der Thyreoidea (auch bei den 3 Embryonen von Herrmann und Verdun eine intrathyreoideale Lage),

b) außerhalb der Schilddrüse beim Embryo von 9 cm auf der linken Seite, aber ganz in der Nähe ihrer Seitenkante, welche der pbr. K. mit einem ganz geringen Teil berührt,

c) in die Schilddrüse eingekeilt beim Neugeborenen aus Kiel und beim Embryo 9 cm rechts. Bei der extrathyreoidealen Lage oder der leicht eingekeilten findet sich stets in der Nähe des postbranchialen Körpers das obere Epithelkörperchen (der 4. Kiementasche), resp.

auch das obere Thymuskörperchen, wenn es zur Entwicklung kommt. Bei der intrathyreoidealen Lage findet sich das obere Epithelkörperchen bald innerhalb (Fall 7, hier auch die Thymus IV¹⁾), bald außerhalb der Thyreoidea. Die intrathyreoideale Lage des postbranchialen Körpers und die extrathyreoideale Lage des oberen Epithelkörperchens (resp. der Derivate der 4. Kiementasche) muß beim Menschen nach der Entwicklungsgeschichte als normal betrachtet werden.

Aus den Fällen mit Athyreosis aus der Literatur und aus unserem Falle mit Athyreosis ergibt sich folgendes:

Bei Athyreosis findet sich der postbranchiale Körper immer in der Nähe des oberen Epithelkörperchens, bald höher, bald tiefer als das letztere gelegen, immer aber von demselben durch Bindegewebe getrennt.

5. Histologischer Bau. Die Glandula postbranchialis besteht aus einem verzweigten Ausführungssystem — Ductus postbranchialis — mit hohlen Endstücken, daneben auch einem soliden Gewebe in Form von Zellhaufen (beim Embryo auch Stränge).

Der Ductus postbranchialis besteht aus einem zystisch erweiterten bläschenartigen blinden Stammteil, Zentralkanal von Prenant, postbranchiale Zyste von Verdun — mit ein- bis mehrschichtigem, meist zweischichtigem, kubischem, abgeplattetem, zylindrischem und auch Flimmern tragendem Epithel (ZK. in Textfigg. 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, und die Abb. 9, 22, 25 der vorigen Abhandlung in Virch. Arch. Bd. 188). Die verschiedenen Arten des Epithels können in einem und demselben Kanal vertreten sein. Das Protoplasma ist meist sehr feinkörnig (beim Embryo waren die Zellen mit Flimmerhaaren gut tingiert, die flimmerlosen wasserhell, nach dem Lumen stark vorspringend). In den Zentralkanal münden bei jugendlichen Individuen (Fall 1, 2, 3) Kanälchen ein, die beim Erwachsenen sich als Buchten des Zentralkanals präsentieren, bei jugendlichen Individuen findet man neben den Kanälchen nur einzelne Buchten (Fall 1, 2, beim Embryo fehlten die Buchten). Die Kanälchen werden also beim Erwachsenen zystisch erweitert (nur in einem Falle — Fall 4 — fehlten Kanälchen resp. denselben entsprechende Buchten).

Die Kanälchen oder die Buchten samt den Endstücken stellen meist histologisch eine direkte Fortsetzung des Zentralkanals mit engerem Lumen dar (K-Kanälchen, Zk-Zentralkanal in Textfigg. 3., 5, 6, 10, 11, 13), auch diese Kanälchen haben, wenn auch in seltenen Fällen, stellenweise Flimmerepithel, sogar an den Endstücken.

¹⁾ Fälle, in welchen die Derivate der 4. Kiementasche verschieden liegen, z. B. das obere Epithelkörperchen innerhalb, das obere Thymuskörperchen außerhalb der Thyreoidea oder umgekehrt, sind uns nicht bekannt, dürften wohl aber vorkommen. Man kann sagen, je tiefer in der Kiemenregion, desto enger sind die Derivate aneinander gebunden.

Meist tragen sie, wie auch der Zentralkanal, ein- und häufig zweischichtiges kubisches oder in der inneren Lage leicht zylindrisches Epithel. Die Endstücke sind histologisch den Kanälchen gleichwertig.

Im Falle mit Athyreosis sind die Kanälchen sehr mannigfach gebaut, man kann hier unterscheiden:

a) Kanälchen, die den eben geschilderten gleichen, sie bilden die Mehrzahl und sind die größten, am stärksten verzweigten. Die Endstücke stellen hier meist ziemlich weite mehrfache Ausstülpungen des distalen Endes (Textfigg. 5, 6, 7), oder auch der Seitenwände der Kanälchen dar. Schleimdrüsen fehlten in meinem Falle (von Maresch und Erdheim bei Athyreosis beschrieben), ob unsere Endstücke rudimentären Schleimdrüsen entsprechen, dafür fehlt uns jeder Anhaltspunkt. Den Inhalt der Kanälchen und Bläschen bildet eine leicht rötlich gefärbte, manchmal etwas körnige oder hyaline Masse, manchmal einige desquamierete Epithelzellen, häufig sind die Lumina leer.

Einige Endstücke waren etwas anders gebaut als ihre zugehörigen Ausführungsgänge: ihr Lumen ist eng (9 bis 12 μ), die epitheliale Wand zwei- bis mehrschichtig (Textfig. 8), mit intensiv rot gefärbtem Protoplasma, die innere Lage zylindrisch, gegen das Lumen hin meist deutliche eosinrote Grenzlinien. Sind diese Endstücke funktionell den andern gleichwertig? Oder sind die andern mehr indifferent aussehenden aus diesen entstanden?

b) Kanälchen, im übrigen wie a, zum Teil mit gitterförmigen epithelialen Wänden (G. in Textfig. 3, 3a, 5). Sie sind weniger verzweigt als a, ihre epithelialen Wände sind stellenweise bald polster- bald blattartig; an den distalen Enden meist knospen- oder strangförmig verdickt (Textfig. 3a); in diesen Epithelfeldern finden sich kleine Bläschen mit kubischem Epithel ohne Stroma nach außen, die Lumina leer, oder mit einer homogenen kolloidähnlichen Masse gefüllt. (Beim Neugeborenen aus Kiel war der Zentralkanal an einer Stelle durch eine völlig solide Epithelmasse nach außen verdickt.)

c) Dünnwandige einschichtige Kanälchen mit engerem Lumen, die mit soliden Zellhaufen enden. Epithel niedrig, kubisch oder leicht zylindrisch. Protoplasma intensiv tingiert, Zellgrenzen nicht erkennbar.

Der solide Anteil der Glandula postbranchialis ist im Falle mit Athyreosis, wie bei nicht athyreotischen Individuen (Fall 7, Bracher, 53 Jahre alt, Neugeborener aus Kiel, Fall Reusser, 50 Jahre alt) in gleicher Weise entwickelt. Er besteht aus kleinen soliden Zellhaufen mit locker geordneten Zellen, die bald große protoplasmareiche Zellkörper haben (Fall 7, Bracher), bald sehr wenig Protoplasma (Neugeb. aus Kiel), bald in einem und demselben Zellhaufen verschieden sind (Textfig. 9, Athyreosis). Die Zellhaufen liegen zerstreut im Bindegewebe oder bilden ein Gewebe, in welchem sie dicht nebeneinander liegen, nur durch zarte bindegewebige Alveolen voneinander getrennt (kleinalveoläres Gewebe, Textfig. 6). Diese soliden Zellhaufen fand ich in 4 Fällen, in anderen ent-

sprechen denselben kleinste Zystchen in der Nähe des Zentralkanals. Im Falle mit Athyreosis waren einzelne Zellhaufen mit Ausführungsgängen verbunden (Textfig. 4 u. 4a). Beim Embryo fanden sich solide Zellmassen in Form von Strängen. Herrmann und Verdun erwähnen bei den drei menschlichen Embryonen ebenfalls kleine solide Zellhaufen.

Das postbranchiale Epithelkörperchen (Textfig. 3) ist viel kleiner als die Epithelkörperchen der 4. und 3. Kiementaschen, es bildet entweder ein zusammenhängendes Gewebstück oder ist in einzelne Zellhaufen zerrissen.

Das postbranchiale Thymusmetamer fand ich nur zweimal, beim 9 cm langen Embryo, mitten im andern Gewebe, als ein epitheliales Gewebe von Lymphozyten durchsät, im Falle 4, Dietrich, 56 J. alt, als einen lymphatischen Gewebstreifen dem Zentralkanal eng angeschlossen, der auf der einen Seite sich vom Kanal entfernte und zu einem ganz kleinen Epithelkörperchen anschwoh (wahrscheinlich auch hier postbranchiales Epithelkörperchen, Virch. Arch. Bd. 188, Abb. 9 in meiner vorigen Abhandlung). Hassalsche Körperchen fehlten in beiden Fällen (beim Embryo waren sie dem Alter entsprechend auch an der Hauptthymus noch nicht entwickelt). Nach einer persönlichen Mitteilung von Herrn Professor Hedinger in Basel ist mir bekannt, daß in einem von ihm untersuchten Falle mit Athyreosis am postbranchialen Körper Thymusgewebe mit Hassalschen Körperchen gefunden wurde.

Das Stroma des postbranchialen Körpers. In den Fällen mit intrathyreoidealer Lage der Erwachsenen liegt der postbranchiale Körper in den inter- oder intralobulären Septen der Schilddrüse, hat im ganzen keine eigene Kapsel (wohl ist eine solche von Herrmann und Verdun bei den Embryonen angeführt). Ganz anders bei den jugendlichen Fällen mit extrathyreoidealer oder eingekeilten Lage (beim Embryo von 9 cm Länge, beim Neugeborenen aus Kiel, und besonders bei Athyreosis), hier besteht das Stroma aus sehr lockerem ziemlich zellreichem, auffallend gefäßreichem Bindegewebe, das nicht selten Plasma- und Mastzellen enthält. Die Kanälchen sind von einer Membrana propria begleitet.

6. Beziehungen zwischen der Entwicklung des postbranchialen Körpers und der Thyreoidea. Die Thyreoidea kann bei persistierenden postbranchialen Körpern sich verschieden verhalten: sie kann normal sein (Neugeborener aus Kiel), kann atrophisch sein (erwachsene Kretinen und Idioten), kann fehlen (Fall 1, Athyreosis). Nach den Angaben aus der Literatur persistiert der postbranchiale Körper fast konstant bei Athyreosis (nach der Literatur nur in einem Falle vermißt), nach unserer Erfahrung sehr häufig in atrophischen Schilddrüsen von Kretinen und Idioten (fast in der Hälfte unserer Fälle). Im Gegensatz zu diesen Tatsachen persistiert er selten bei normal entwickelter Thyreoidea. Es existieren demnach gewisse Beziehungen zwischen der Entwicklung der

Thyreoidea und der postbranchialen Körper (speziell der Glandula postbranchialis). Der Wegfall des umgebenden Schilddrüsengewebes bei Athyreosis dürfte vielleicht dem postbranchialen Körper die Möglichkeit geben, in das phylogenetische Stadium zurückzukommen, bei dem der stets persistierende postbranchiale Körper von dem Gewebe der Thyreoidea isoliert bleibt (niedere Wirbeltiere, Vögel), es handelt sich gewissermaßen um von dem Nachbarorgane abhängige atavistische Erscheinung. Auch die Atrophie des umgebenden Schilddrüsengewebes bei Kretinen und Idioten dürfte im gleichen Sinne wirken, infolge der veränderten Gewebsspannung zwischen beiden Geweben.

Die branchialen Kanälchen. An den Kürsteinerschen Kanälchen kann man intraparatthyreoideale und extraparatthyreoideale Kanälchen unterscheiden mit etwas verschiedenem Bau. Die zylindrischen und platten Epithelien der ersteren gleichen im übrigen denen des Epithelkörperchens, in die sie sich kontinuierlich fortsetzen; sie tragen manchmal Flimmerhaare und zeigen manchmal einen verzweigten Verlauf nach Art eines Ausführungsganges. Die extraparatthyreoidealen sind von spezifischem Aussehen, sie sind stark gewunden, mit hellen oder dunklen, ziemlich großen Zylinderzellen angekleidet, deren Kerne unregelmäßig liegen, manchmal am freien Rande der Zellen; sie gehen in zystische Bildungen über. Ein Teil dieser Kanälchen liegt am oberen Thymusende, wo sie ebenfalls zystische Hohlräume bilden.

Nachtrag.

Als ich vorliegende Arbeit bereits druckfertig abgeschlossen hatte, habe ich von dem Erscheinen einer Arbeit: „Über Mißbildungen der Schilddrüse“ von Schilder erfahren (Virch. Arch. Bd. 203, H. 2). Jetzt, nachdem mir der Inhalt dieser Arbeit bekannt ist, muß ich anführen, daß ich gegenüber den Ansichten von Schilder an den oben niedergelegten Resultaten meiner Untersuchungen festhalte. Ich muß betonen, daß ich unsere Glandula postbranchialis nicht für eine Drüse halte, die Schilddrüsengewebe produzieren kann, wohl erkennt man an demselben in der einen oder andern Art Bilder, die dem Schilddrüsengewebe ähnlich sind (z. B. das gitterförmige Gewebe der Textfig. 5 und 5a), ferner geben die Autoren, die am postbranchialen Körper Schilddrüsengewebe gesehen zu haben glauben (MacCallum und Marshall Fabyan sowie Ungermann) an, daß es dem Schilddrüsengewebe nicht ganz gleich ist.

Schilder findet bei einem 5 Monate alten Kinde mit Aplasie beider Seitenlappen (die Thyreoidea war nur in Form eines plumpen verdickten Proc. pyramidalis vorhanden), neben den bei Thyreoplasie bekannten Zysten am oberen Ek. beiderseits je ein kleines Gewebstück (0,5 bis 1 mm), welches er für Schilddrüsengewebe hält. Ferner bei einem Hunde mit Hypoplasie eines Seitenlappens an der gleichen Seite am oberen Ek., ebenfalls ein Gewebstück, welches er für undifferenziertes Schilddrüsengewebe hält, er kommt zu der Ansicht, daß der postbranchiale Körper unter normalen Verhältnissen in einem noch größeren „nicht näher bestimmbareren Anteil“ Schilddrüsengewebe produziert. Seine entsprechende Abb. 4 vom Kinde erinnert durchaus an die oben angeführte Abb. 3 vom Falle MacCallum und Marshall Fabyan, auch diese Abb. von Schilder überzeugt nicht, daß es sich um typisches Schilddrüsengewebe handelt. Es ist ein drüsiges follikuläres Gewebe mit Sekret, und ich kann dasselbe nur als eine spezifische Glandula postbranchialis auffassen.

Die Ansicht, daß der postbranchiale Körper Schilddrüsengewebe produziert, wird man erst dann akzeptieren können, wenn man an demselben histologisch einwandfreies, nur durchaus typisches thyreoideales Gewebe finden wird, solange wir keine spezifische Reaktion für das Schilddrüsenkolloid besitzen. Bis jetzt ist dieser Nachweis nicht geführt und die Entwicklungsgeschichte und vergleichende Anatomie spricht gegen jene Auffassung.

Schilder führt an, daß auch im Falle Maresch mit Thyreoaplasie Schilddrüsengewebe am postbranchialen Körper vorhanden war. Maresch gibt nur „kolloidhaltige Acini“ an, ohne auf dieses Gewebe näher einzugehen.

Schilder fand ferner am oberen Ek. in 3 Fällen mit vollständiger Thyreoaplasie die bekannten Zysten, teilweise auch mit Schleimdrüsen, in einem dieser Fälle auch „solide Sprossen“.

Interessant ist der Befund von Gewebe des postbranchialen Körpers an dem hypoplastischen Seitenhorn des oben erwähnten Falles (beim Hunde), ferner in einem analogen Falle bei einer Ratte — hier nur in Form einer intrathyreoidealen Flimmerzyste (das Schilddrüsengewebe der hypoplastischen Seite war histologisch normal). Die Verhältnisse bei diesen Tieren sind mir nicht näher bekannt, jedenfalls würde ein häufiges Vorkommen der postbranchialen Derivate an hypoplastischen Seitenhörnern beim Menschen und bei Tieren mit sonst intrathyreoidealer Lage des postbranchialen Körpers zugunsten unserer Vermutung sprechen, daß ein Ausbleiben der Vereinigung beider Anlagen (in diesen Fällen durch kleinere Dimensionen der Seitenhörner) die Persistenz der Anlage des postbranchialen Körpers begünstigt.

XVII.

Über den Verschuß des Ductus venosus Arantii nebst Bemerkungen über die Anatomie der Pfortader.

(Aus dem Pathologischen Institut in Kiel.)

Von

Dr. Erich Richter,

Assistenten der medizinischen Klinik, früher am Pathologischen Institut.

(Hierzu Taf. V und 3 Textfiguren.)

Über die Anatomie der fötalen Kreislaufwege, spez. der Nabelvene und des Ductus Botalli, liegen zahlreiche Angaben auch in der neueren Literatur vor. Teilweise wurden die Untersuchungen veranlaßt durch die klinisch wichtige Tatsache, daß im späteren Leben die genannten beiden Gefäße unter pathologischen Verhältnissen weit offenstehen und Anastomosen zwischen sonst getrennten Gefäßgebieten darstellen können. Von der Nabelvene ist dies häufig bei der Leberzirrhose beobachtet worden. Auch beim Ductus venosus Arantii ist ein derartiges Offenbleiben (bei Leberzirrhose) mehrmals beschrieben. Im übrigen ist aber diesem Gefäß nur geringe Beachtung geschenkt worden, und auch in den gebräuchlichen anatomischen Lehrbüchern ist es meist nur ganz cursorisch erwähnt. Literaturangaben über die Art, wie der Ductus venosus obliteriert und wann nach der Geburt die Obliteration eintritt, liegen meines Wissens nicht vor.