

Virchows Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medizin.

Band 188. (Achtzehnte Folge Bd. VIII.) Heft 2.

XII.

**Über die Glandula parathyreoidea, intra-
thyreoideale Zellhaufen derselben und Reste
des postbranchialen Körpers.**

Von

Dr. med. Sophia Getzowa,

II. Assistentin am Pathologischen Institut zu Bern (früher I. Assistentin
am Anatomischen Institut zu Bern).

(Hierzu Taf. III, IV, V.)

Bei meiner Untersuchung der atrophischen Schilddrüsen von Kretinen und Idioten⁹ stieß ich auf intrathyreoideal gelegene solide Zellhaufen, die von den mannigfachen Degenerationsformen des eigentlichen Thyreoidealepithels freigeblieben waren. Sie imponierten mir deswegen als ein vom sezernierenden Schilddrüsenparenchym verschiedenes Gewebe. Gelegentlich der Untersuchung der Parathyreoidea beim Kretinismus und Idiotismus bemerkte ich, daß die Zellnester mehr der Parathyreoidea als den Bestandteilen der Schilddrüse ähnlich sind, und es drängte sich der Gedanke auf, daß die von der Degeneration freigebliebenen Zellhaufen von der Parathyreoidea versprengt sind, um so mehr, als man Analoga im Organismus nicht selten findet; ich erinnere an die Versprengung der Nebenniere in die Niere. Diese Vermutung wurde zur Sicherheit, als es mir glückte, die von Welsh für die Parathyreoidea nachgewiesenen, überaus charakteristischen oxyphilen Zellgruppen in den Zellhaufen zu finden.

Abgesehen von den Zellhaufen in atrophischen Schilddrüsen fand ich gelegentlich auch in drei normalen resp. nicht atrophischen Schilddrüsen solide isolierte Zellhaufen der Parathyreoidea. Es handelt sich also keineswegs um eine Eigentümlichkeit von atrophischen Drüsen, sie heben sich hier nur schärfer hervor.

In den atrophischen Kretinen- und Idiotendrüsen fand ich ferner zystische Bildungen und solide Zellhaufen von eigentümlichem Aussehen, die sich als Rest des postbranchialen Körpers resp. der lateralen Schilddrüsenanlage deuten lassen. In nicht kretinistischen Drüsen habe ich solche Bildungen nicht gesehen.

Unter den zahllosen kleinsten Strumaknötchen der oben erwähnten atrophischen Schilddrüsen waren mehrere durch ihr auffallendes Abweichen vom Baue der Schilddrüse ausgezeichnet, einige waren der Parathyreoidea sehr ähnlich, und bei dem steten Vergleich der drei Gebilde — Strumaknoten, verirrte Zellhaufen, Epithelkörperchen (= Parathyreoidea) — erwies es sich immer notwendiger, jedes derselben genau zu untersuchen. Aus diesem Studium ergaben sich kurz folgende Resultate:

1. In der Thyreoidea finden sich verirrte Zellhaufen der Parathyreoidea.

2. Aus den verirrten Zellhaufen entwickeln sich Strumaknoten, die ich als „Strumae aberratae parathyreoidea“ bezeichnen möchte. Über den Bau der letzteren berichte ich in einer zweiten Arbeit. In der vorliegenden will ich im ersten Teil die Glandula parathyreoidea, im zweiten die versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea und die Reste des postbranchialen Körpers behandeln.

I. Glandula parathyreoidea.

1. Einige historische Angaben. Lage und Zahl der Epk.¹⁾

Bekanntlich hat Sandström³² (1880) die Parathyreoidea entdeckt, und es war Kohn¹⁶ (1895), welcher zuerst das Organ richtig beurteilt hat. Für Sandström und für Baber, der das gleiche Organ ein Jahr später und unabhängig von Sandström entdeckt hat, war es auf embryonalem Stadium gebliebenes Schilddrüsenengewebe. Merkwürdigerweise brachten

1) Epk. = Epithelkörperchen.

die ersten physiologischen Exstirpationsversuche den gleichen Schluß. Gley,¹⁾ der wichtigerweise zuerst nachwies, daß die Ausfallerscheinungen bei Thyreodektomie mit oder ohne Epk. verschiedene sind, erklärte, daß das Körperchen vikariierend für die Schilddrüse eintrete, es handelt sich nach ihm um embryonales Schilddrüsengewebe. Trotz dieser Behauptung erklärte Kohn¹⁶ in seiner grundlegenden Arbeit als Resultat der Untersuchungen bei verschiedenen Tieren und beim Menschen, daß das Körperchen ein selbständiges Organ ist und sich nicht in Schilddrüsengewebe umwandeln kann. Der Name Parathyreoida rührt von Sandström, der Name Epithelkörperchen von Kohn her. Die Vermutung von Kohn wurde durch die embryologische Forschung bewiesen: es entwickelt sich das obere Epk. aus der vierten, das untere aus der dritten Kiementasche.²⁾ Man bezeichnet kurzweg das obere Epk. als Epk. IV, das untere als Epk. III. Durch die zahlreichen zuerst von Gley angestellten Exstirpationsversuche ist bewiesen, daß dieses Organ eine selbständige Funktion hat, seine Exstirpation verursacht Tetanie. Auf die genaueren Ergebnisse der experimentellen Pathologie gehe ich in dieser Untersuchung nicht ein. Kohn¹⁶ fand gleich Sandström³² und Baber beim Menschen bilateral je zwei Epk., das obere an der Eintrittsstelle der Art. thy. inf. in die Schilddrüse, an der hinteren Kante des Seitenhorns, das untere am unteren Pol des letzteren, oder tiefer unten, bis an die Thymusspitze. Manchmal fehlt das eine oder das andere Epk., häufiger fehlt ein unteres. Mit dem stimmen meine Befunde vollkommen überein.

Ich habe an 100 Fällen die Epk. vom Menschen abpräpariert, unter diesen wurden in 30 Fällen mindestens je zwei mikroskopisch untersucht. Beim Abpräparieren soll nach den Autoren das Epk. mit Lymphdrüschchen und Fettläppchen verwechselt werden können. Von den Lymphdrüschchen konnte ich das Epk. an der minderen Transparenz, von den Fettläppchen an der stärkeren Konsistenz

1) Zitiert bei Kohn¹⁸.

2) Genaue Angaben über den Gang der entwicklungsgeschichtlichen sowie der ersten experimentell-pathologischen Untersuchungen finden sich bei Kohn in seinem Sammelreferate¹⁸.

unterscheiden. Die mikroskopische Kontrolle hat dies immer bestätigt. Das Organ hat eine bräunlichgelbe oder braunrote Farbe. Von den Fettläppchen ist es weniger sicher zu unterscheiden, weil das Epk., wenn auch selten, sich fast ganz zu Fettgewebe umwandeln kann. Es ist ferner bekannt, daß das Epk., besonders das untere, manchmal von einem Fettklumpen bedeckt ist. Aus diesen Gründen kann ich die nicht an Serien gewonnenen Resultate über die Zahl der Epk. resp. über das Fehlen des einen oder anderen Epk. nicht als vollständig zuverlässig betrachten. In den 100 makroskopisch abpräparierten Fällen, in welchen ich die Halsorgane meist 1—2 cm unterhalb der Thyreoidea abgeschnitten bekommen habe, finde ich in $\frac{1}{3}$ Teile der Fälle alle 4 Epk., in den übrigen fehlte ein oder gleich häufig beide unteren Epk. 3mal häufiger, als ein oberes. Beide oberen Epk. fehlten nie.

Die Zahl der Epk. kann beim Menschen die Zahl 4 übersteigen, was zuerst von Kürsteiner²⁰ nachgewiesen wurde. Er fand an 44 serienweise untersuchten Halsorganen von Neugeborenen bis zu 5 mm langen menschlichen Embryonen hinab 3mal eine größere Zahl von Epk., und zwar 4mal 2 untere, 1mal 3 untere, 3mal 2 obere. Eine Zerspaltung des oberen Epk. in 2 Teile fand sich in meinem Material im ganzen 6mal vor.

Erdheim⁷ fand bei vollständigen Serien durch Halsorgane in Fällen von Schilddrüsenaplasien sogar bis 8 Epk. an der einen Seite. Die meisten dieser akzessorischen Epk. gehören dem unteren, d. h. dem Epk. III, an. Sie sind höchst wahrscheinlich auf dem Wege der Senkung desselben (zusammen mit der Thymus III) zurückgebliebene Reste, denn auch von der Thymus finden sich, wie Kürsteiner nachwies, auf diesem Wege zwischen unterem Pol der Thyreoidea bis zur Thymus sehr häufig (bei 16 Neugeborenen in 12 Fällen) fragmentierte Teile — kleine Läppchen der Thymus — vor, denen häufig auch Epk.-Fragmente angeschlossen sind. Mit den Thymusfragmenten der 3. Kiementasche sind diejenigen Thymusläppchen nicht zu verwechseln, die eine selbständige Anlage in der 4. Kiementasche darstellen, ich bespreche diese im Zusammenhang mit dem sog. „inneren“ Epk.

Inneres Epk. Thymusmetamer IV. Bei der Katze, dem Hunde und beim Kaninchen fand Kohn¹⁶ ein innerhalb jeder Schilddrüsenhälfte gelegenes Epk., und nur je ein Epk. war extrathyreoideal gelegen. Er nannte die entsprechenden Körperchen „innere“ und „äußere“. Bei der Katze war das innere Epk. stets von einem Thymusläppchen und zystisch erweiterten Gänge begleitet. Groschuff¹¹ bewies, daß das innere Epk. dem der 4. Kiementasche resp. dem oberen Epk. des Menschen entspreche und daß das Thymusläppchen ein bei der Katze fast konstantes Thymusmetamer der gleichen Tasche ist. Auch beim Menschen fand Groschuff¹² in einigen Fällen ein Thymusmetamer 4. Kürsteiner²⁰ fand in 16 serienweise untersuchten Halsorganen von Neugeborenen meist nur einseitig in 14 Fällen Thymusläppchen (mit Hasalschen Körperchen), die ihrer topographischen Anordnung nach wenigstens zum größten Teil der 4. Kiementasche angehören müssen. Manchmal senden sie einen Fortsatz in die Thyreoidea herein. Erdheim⁷ beschreibt ebenfalls in fünf Fällen im Anschluß an das obere Epk. ein Thymus IV. In meinem Material finden sich ebenfalls mehrere Fälle mit Thymusläppchen am oberen und unteren Epk. Vollständig in die Thyreoidea eingeschlossene Thymusläppchen vermißte Kürsteiner²⁰, auch ein inneres Epk. fand er nie. Ein solches wurde zunächst von Schaper³⁴, dann von Müller²⁷, Petersen²⁹ gesehen. Im Materiale aus dem II. Teile dieser Arbeit findet sich ein Fall (Fall 8, Bracher) mit einem Epk. und Thymusläppchen innerhalb der Thyreoidea, einen analogen Fall erwähnt Petersen. Die Derivate der 4. Kiementasche können also, wenn auch selten, in gleicher Weise beim Menschen gelagert sein wie bei der Katze.

In welcher Beziehung die anfangs erwähnten intrathyreoideal versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea zum inneren Epk. oder besser zum Epk. IV stehen, behandle ich im 2. Teile, wo das entsprechende Material beschrieben wird. Das Resultat der Untersuchungen muß ich jedoch schon jetzt anführen. In einem Falle,¹⁾ in welchem das obere Epk. fehlte, fanden sich zahlreiche versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea, in ihrer

1) S. Fall 3, linke Schilddrüsenhälfte.

Gesamtmasse einem Epk. entsprechendes Gewebe. Es handelt sich höchstwahrscheinlich um ein in zahlreiche Teile zerrissenes Epk. IV. In anderen Fällen¹⁾ fand ich zersprengte Zellhaufen auch dann, wenn das Epk. IV außerhalb der Thyreoidea lag. Mehrere Tatsachen²⁾ sprechen dafür, daß diese vom Epk. IV unabhängig sind, d. h. nicht von demselben abgesprengt sind, sie lassen sich nicht anders deuten, als im Sinne der Existenz eines dritten Epk., d. h. eines Epk. einer rudimentären 5. Kiementasche. Die Häufigkeit dieser Anlage zu beurteilen, fehlt mir vorläufig jeder Anhaltspunkt. Auch genügt nicht mein Material, um das zu beurteilen, ob in jedem Falle, wo ein oberes Epk. fehlt, dasselbe intrathyreoideal verlagert und in zahlreiche Teile zerrissen wird. Jedenfalls darf aus meinem Material der Schluß gezogen werden, daß isolierte Zellhaufen der Parathyreoidea innerhalb der Schilddrüse überaus häufiger sich finden, als zusammenhängende innere Epk. Nur einmal fand ich ein zusammenhängendes inneres Epk. (der oben erwähnte Fall 8 Bracher), während versprengte Zellhaufen im ganzen in 10 Drüsenhälften sich fanden. Auch Kürsteiners Material — 44 Serien durch Halsorgane, in welchen kein inneres Epk. war — spricht dafür, daß innere zusammenhängende Epk. beim Menschen zu großen Seltenheiten gehören. Er fand auch in den Fällen kein inneres Epk., in denen das obere Epk. fehlte — es handelte sich um vier Fälle von Neugeborenen. Trotz der vollständigen Serien läßt sich nicht mit Sicherheit annehmen, daß es sich um eine Aplasie des Epk. IV handelt, und zwar aus folgenden Gründen. Gerade bei Neugeborenen wegen der bedeutenderen Dimensionen der Halsorgane im Vergleich mit den Embryonen war Kürsteiner genötigt, dickere Schnitte — bis 40 μ — zu machen. Ein Übersehen eines Epk. — ich meine eines zusammenhängenden — ist, wie Kürsteiner mit Recht bemerkt, auch bei dieser Dicke nicht möglich. Nach meiner Erfahrung aber, wie oben angegeben wurde, ist ein zusammenhängendes inneres Epk. selten im Vergleich mit isolierten kleinen Zellhaufen der Parathyreoidea, und letztere konnten in dicken

1) S. Fall 3, rechte Schilddrüsenhälfte, und Fall 4.

2) S. Zusammenfassung.

Schnitten und wegen des mehr kompakten Baues der Schilddrüse der Neugeborenen übersehen werden.

2. Stroma. Mastzellen.

Zur Härtung benutzte ich Alkohol, Sublimat, Osmiumsäure, Formol, Müllersche Flüssigkeit; zur Färbung Hämalaun-Eosin, van Giesonsche Mischung, Weigert für elastische Fasern, Unna für kollagene Substanz, polychromes Methylenblau und Unna für feinere Zellstruktur, sowie für Mastzellen, Mucikarmin für Schleimfärbung, Jodtinktur-Alkohol für Glykogen. Das Material war zum allergrößten Teil in Zelloid in eingebettet, teilweise in Paraffin.

Die Parathyreoiden besteht aus einer Epithelmasse, die durch bald mehr, bald weniger reichliches Bindegewebe und Gefäße in sehr verschiedener, jedoch für das Organ spezifischen Weise gegliedert wird. Kohn¹⁶ unterschied 3 Typen im Baue des Epk., zu dessen Beschreibung man bis zurzeit nichts Wesentliches hinzufügen kann, und zwar:

„1. Das Epithel bildet eine kompakte, zusammenhängende Zellmasse ohne Andeutung eines Netzwerkes, welche nur durch wenige gefäßführende Septa aus fibrillärem Bindegewebe durchbrochen ist. 2. Das Epithel bildet netzartig zusammenhängende, bald schmalere, bald breitere Balken, zwischen denen sich reichlich gefäßführende Bindegewebssepten ausbreiten. 3. Es tritt eine deutliche Lappchenbildung auf. Die Lappchen hängen durch stärkere Bindegewebszüge, in denen größere Blutgefäße, insbesondere Venen, verlaufen, untereinander zusammen und bestehen ihrerseits wieder aus schmalen, sich verzweigenden und miteinander zusammenhängenden Zellbalken, zwischen denen dünne Septa mit feinen Gefäßchen, meist nur noch Kapillaren, eindringen.“

Entsprechend der Kohnschen Einteilung könnte man der Kürze wegen von einem ungegliederten (Fig. 1, Taf. III), von einem netzförmigen (Fig. 2, Taf. III) und von einem lobulären Epk. sprechen. Dem möchte ich noch ein durchaus charakteristisches Bild, das sich mit dem Namen spongiöses Epk. bezeichnen läßt, hinzufügen. Im Schnitte findet sich ein regelmäßiges Kapillarnetz (Fig. 3, Taf. III), in dessen Maschen meist runde, manchmal längliche Haufen von 5—30 Epithelzellen sich finden. Es handelt sich hier offenbar um Durchschnitte durch stark gewundene Zellstränge. Das Stroma ist hier spärlich, denn die weiten Kapillaren bestehen nur aus Endothel, welches direkt den Epithelzellen aufliegt (Fig. 3 links, Taf. III). In dem ungegliederten Epk. finden sich in einem Schnitte nur einige — etwa 2—3 — größere Gefäße, denen sich ein kurzer Bindegewebsbalken

anschließt. Kapillaren spärlich. Häufig finden sich in ein und demselben Epk., ja, im gleichen Schnitte ganz verschiedene Stellen, z. B. Stellen von kompakten Epithelmassen, wo weit und breit fast kein Gefäß sich findet, daneben Stellen mit spongiösem Aussehen oder durch Bindegewebe ganz abgetrennte Lappchen (in der Fig. 4 Taf. III links zum Teil eingezeichnet). Charakteristisch ist, daß von der bindegewebigen Kapsel nur sehr spärliche Balken abgehen, d. h. man sieht selten Verbindungen von den Septen nach der Kapsel hin. Hingegen finden sich in den netzförmigen Epk. solche Verbindungen ganz regelmäßig (Fig. 2, Tafel III). Kürsteiner hingegen behauptet vom gleichen netzförmigen Typus, „daß man sehr oft nur wenige Verbindungen der Stromabalken mit der bindegewebigen Kapsel sieht; vielmehr ist an der Peripherie das Epk. von einer fast kontinuierlichen Zelllage begrenzt; diese Randzellen erscheinen zylindrisch und stehen senkrecht auf der bindegewebigen Kapsel“. Da Kürsteiner an Embryonen, Föten und Neugeborenen arbeitete, so glaube ich, daß es sich in seinen Angaben nur um ein jüngeres Stadium handelt. Ich komme hier etwas in Gegensatz zu Kohn¹⁶, der die verschiedenen Typen so auffaßt, daß es sich nicht „um eine mit dem Alter des Tieres fortschreitende Differenzierung“ handelt. Wenn der Typus des Epk. im weiteren Lebensalter sich im großen und ganzen nicht ändert — es finden sich z. B. auch im Greisenalter ungegliederte Epk., — so finde ich doch eine leichte Zunahme von Bindegewebe. Dafür sprechen manche Tatsachen, z. B. gerade in den ungegliederten Epk. von höherem Alter dringen manchmal von dem adventitiellen Bindegewebe der größeren Gefäße ins Parenchym feine Bindegewebsfasern, die einige Haufen von 5—15 Zellen abschnüren, sie wie von einer Membrana propria, umgebend. Ferner fehlt der lobuläre Bau den Neugeborenen (Kürsteiner).

Nach den ersten Lebensjahren entwickeln sich im Stroma der Epk. Fettzellen (Fig. 3, Taf. III; Fig. 8, Taf. V), manchmal ist ein großer Teil des Epk. lipomatös umgewandelt (Schreiber³⁶, Petersen²⁹, Zuckerkandl⁴⁶). Bei einem 16jährigen Individuum sah ich das Parenchymgewebe auf einen kaum $\frac{1}{4}$ mm dicken Halbmond reduziert, den Rest des im ganzen 5:5:7 mm großen

Epk. nahmen Fettzellen ein. Solch eine diffuse lipomatöse Umwandlung beobachtete Petersen schon bei einem 3½-jährigen Kinde. Diese lipomatöse Umwandlung muß in Betracht gezogen werden bei Strumektomien: wenn die Zahl der Epk. auch eine mehrfache ist, muß man trotzdem auch jedes einzelne bei Operationen schonen, denn man kann nicht wissen, in welchem Zustande die übrigen Epk. sind.

Hinsichtlich des Stroma möchte ich noch hinzufügen: das Bindegewebe, auch der größeren Stromabalken, enthält keine elastische Fasern (Weigert). Nur die größeren Gefäße haben eine dünne, gekräuselte Elastika. Die Übergangsgefäße, deren Endothel einer relativ dicken Adventitia aufsitzt, sind manchmal lakunenartig erweitert (Fig. 3, Taf. III). Auch sind, wie oben erwähnt, die Kapillaren manchmal sehr weit (Fig. 3, Taf. III).

Mastzellen. Nach Petersen finden sich im Stroma Mastzellen, manchmal in großer Zahl. Seine Abbildung, die eine Mastzelle mit einer gleichmäßigen Verteilung der chromatischen Substanz im Kerne darstellt, stimmt in diesem Punkte nicht mit meinen Beobachtungen überein. Ich finde das Chromatin ausnahmslos wandständig in Form 4—6 homogener, dunkelblauer Höcker, während der Rest des Kerns wasserhell ist (in Fig. 3 Taf. III und 6 Taf. V mit m bezeichnet). Der Zellkörper ist bald von kleineren basophilen Granula ausgefüllt oder enthält eine kleinere Zahl größerer Granula bis zur Größe einer roten Blutzelle und selten auch darüber. Je größer die Granula sind, desto spärlicher sind sie an Zahl. Mit polychromem Methylblau färben sie sich leuchtend rot, manchmal aber stark violett-blau. Die Mastzellen lassen sich auch bei der gewöhnlichen Hämalaun-Eosinfärbung erkennen, und zwar abgesehen vom charakteristischen Kerne, auch am leicht violetten Zellkörper. Das Verhalten des Kerns, der vollkommen den Abbildungen der Plasma- und Plasmamastzellen von v. Marschalko²² und von Krompacher¹⁹ gleicht, veranlaßt mich, sie auch zu den letzteren, d. h. zu den Plasmamastzellen, zu rechnen. Ihre Lage ist immer perivaskulär, um die größeren und kleineren Gefäße sowie um die Kapillaren herum.

Ausnahmslos finden sie sich im Hilus eines Körperchens, wo die Gefäße eintreten, ihre Zahl geht Hand in Hand mit

der Gefäßverteilung, so daß die Mastzellen am reichlichsten in den spongiösen Körperchen sind (Fig. 3, Taf. III). Um die Gefäße herum finden sich runde Zellen, deren runder Kern die gleiche Chromatinverteilung wie in den Mastzellen zeigt, deren Protoplasma aber auf einen ganz schmalen (Ölimmersion), kaum gefärbten, nicht granulierten, hellen Hof reduziert ist (Taf. V, Fig. 6 oben, rechts von der Mastzelle). Diese Zellen entsprechen am ehesten den Lymphocyten.

3. Epithelzellen.

Die Parathyreoidea des Neugeborenen besteht aus gleichartigen, mit einem bedeutenden Kern versehenen Zellen, die einen hellen, farblosen Zellkörper und stark gefärbte, eosinrote Zellgrenzen besitzen. Die Größe der Zellen schwankt in diesem Alter nur unbedeutend: die Grenzlinien sind von dem Kerne etwa um die $\frac{1}{2}$ —1 Kerndurchmesser entfernt. Die Form der Zellen ist polyedrisch, meist mit scharfen Winkeln. Nur gegen die Bindegewebskapsel oder die Stromabalken sind die Zellen häufig zylindrisch oder kubisch, die sog. „palisadenartige“ Anordnung der Autoren. Der Kern ist dem Stromabalken mehr zugewendet. Schon in den ersten Lebensjahren wechselt das gleichmäßige Aussehen der Parathyreoidea. Es lassen sich von nun an dunklere und hellere Stellen unterscheiden. Dieser Unterschied beruht: 1. auf der schwankenden Größe des Zelleibs, meist im Sinne nach oben, 2. auf dem verschiedenen Tinktionsvermögen der Zellen. Mit Zunahme der Größe der Zellen nimmt der Kern eine exzentrische Lage ein. Die Mannigfaltigkeit der Zellformen beruht ferner auch auf dem verschiedenen Verhalten der Grenzlinien: vielfach sind es scharfe, eosinrote, stellenweise selbst bei starker Vergrößerung nicht erkennbar. Man kann die Zellen oder Zellkomplexe nach dem Tinktionsvermögen der Zellkörper bei Häm.-Eos.-Färbung und dem Verhalten der Zellgrenzen einteilen in

- a) wasserhelle Zellen,
- b) rosarote Zellen,
- c) sog. „oxyphile“ Zellen oder Zellgruppen von Welsh,
- d) syncytiumähnliche Zellgruppen.

Nach den gegenseitigen Beziehungen der Zellen lassen sich noch manchmal unterscheiden: Follikel (leer oder mit Kolloid

gefüllt), Palisadenreihen und eine platte Rindenschicht. Die wasserhellen und die rosaroten Zellen bilden die Hauptmasse eines Epk. Wahrscheinlich sind dies diejenigen Zellen, welche Welsh⁴³ Hauptzellen nennt.

a) Als wasserhelle Zellen bezeichne ich die von Neugeborenen oben genauer beschriebenen, die scharfe, eosinrote Grenzlinien, aber kein tingibles Protoplasma besitzen (Fig. 4, Taf. III u. 6, Taf. V). Sie finden sich aber auch bis ins höchste Alter und fehlen wahrscheinlich in keinem Epk. Schaper³⁴ und Müller²⁷ haben auf diese Zellenart zuerst hingewiesen, letzterer macht auch den häufig nach ihm zitierten Vergleich mit Pflanzenzellen. Die wasserhellen Zellen der späteren Jahre zeichnen sich manchmal durch die außerordentliche Größe ihres Zelleibs aus (Fig. 4, Taf. III), manchmal in größeren runden Gruppen geordnet. Der Kern liegt, wie schon erwähnt, stark exzentrisch, nach einer der scharf ausgesprochenen Ecken hin. In dem Protoplasma und im Stroma konnte ich selbst im Material, das in 70prozentigem Spiritus fixiert war, Glykogen in reichlicher Menge nachweisen. Indessen ist seit diesen Untersuchungen die Arbeit von Petersen erschienen, der ebenfalls Glykogen nachwies; und meine Befunde decken sich vollständig mit seinen. Zum Glykogennachweis brauchte ich Jodtinktur-Alkohol, die Methode von Best war zur Zeit der betreffenden Untersuchungen noch nicht bekannt. In den wasserhellen Zellen ist dicht unter der Zellmembran ein manchmal nur mit Ölimmersion erkennbarer schmaler Saum von körnigem Protoplasma erkennbar.

b) In den rosaroten (in der Fig. 6, Taf. V) ist der Zellkörper durch feinkörniges Protoplasma ausgefüllt, sie besitzen ebenfalls eine dicke, polyedrische Zellmembran. Die eben erwähnten wasserhellen Zellen mit ganz dünner Wandschicht von körnigem Protoplasma bilden den Übergang zu denselben, indem mehr und mehr der wasserhelle Inhalt des Zellkörpers vom körnigen Protoplasma substituiert wird, in manchen findet sich noch in der Umgebung des Kerns ein wasserheller Hof (Fig. 5 Taf. III, links, 6 Taf. V, rechts oben). Die rosaroten erreichen nie solch eine bedeutende Größe wie die wasserhellen; beide bilden die Hauptmasse des epithelialen Teils des Epk.

Ich betrachte diese rosaroten Zellen als sekretgefüllte Zellen und die wasserhellen als ein Vorstadium derselben.

c) Die von Welsh⁴³ zuerst beschriebenen und von ihm als oxyphile bezeichneten Zellen sind neben den wasserhellen auch dem Ungeübtesten am auffallendsten, denn an ihnen sind alle größeren Zellbestandteile — Kern, Protoplasma, Zellmembran — sehr charakteristisch. Kern klein, rund, fast gleichmäßig dunkelblau, Protoplasma gleichmäßig grob, rosarot gekörnt, oder auch feinvakuolär, Zellgrenzen rot, geradlinig mit scharfen Winkeln. Die ganze Zelle groß (in der Fig. 12 W, Taf. III), bei kleinem Kern. Sie treten meist gruppenweise (5—20 Zellen) an der Peripherie des Organes auf, manchmal dicht unter der Bindegewebskapsel, und in lobulären Epk. nehmen sie häufig ein ganzes Läppchen ein. Durch die Größe und starke Tinktion des Zellkörpers heben sie sich schon bei Lupenvergrößerung als eosinrote (Häm.-Eos.) oder stark gelbe (van Gieson) Inseln stark ab. Immerhin nehmen sie nur einen kleinen Teil des Schnittes ein, selbst wenn sie zahlreich sind, nur etwa den zehnten Teil, und finden sich nicht mal in allen Schnitten. Wenn man noch die bedeutende Größe berücksichtigt, ist ihre Zahl recht klein.

Welsh gibt an, daß sie nach dem 10. Lebensjahre auftreten. Ich finde sie schon bei einem 7jährigen Individuum, es läßt sich aber nicht ausschließen, daß sie auch noch früher in geringer Zahl vorkommen, da ich keine vollständigen Serienschnitte vom frühen Alter besitze. Bei Neugeborenen und Föten scheinen sie zu fehlen, denn die Erwähnung derselben vermisste ich bei Autoren, die an entsprechenden Serien gearbeitet haben, und ein Übersehen derselben ist so gut wie unmöglich.

Die oxyphilen Zellen des hohen Alters sehen etwas anders aus und sind auch in bedeutenderen Gruppen vorhanden: sie sind äußerst groß, die Ecken ihrer Grenzlinien sind nicht mehr so scharf, der Kern verliert manchmal seine charakteristische Beschaffenheit, ist größer, heller, gleicht dem der übrigen Epithelzellen, das Protoplasma ist von feinen Vakuolen durchsetzt (Ölimm.), und ferner finden sich auch etwas größere, helle, unregelmäßig geformte Lücken in demselben. Es erscheinen daher diese Zellen bei alten Leuten heller. Bei jugendlichen

Individuen erscheint die Zelle länglich mit scharfen Ecken, bei älteren sind alle Dimensionen ungefähr gleich, die Grenzlinien manchmal ganz leicht wellig. Daß es sich um die gleiche Zellart handelt, folgt aus ihrer charakteristischen Anordnung sowie aus der intensiven Eosinfärbung der Protoplasmagranula. Der Name oxyphile Zellen erscheint nicht ganz zweckmäßig zu sein, um nicht als Gegensatz zu den basophilen resp. den Mastzellen des Stroma zu gelten. Da es sich um eine ganz für das Epk. spezifische Zellart handelt, will ich im folgenden sie mit dem Namen Welshsche Zellhaufen belegen.

d) Die syncytiumähnlichen Zellgruppen haben ein gefärbtes Protoplasma ohne Zellgrenzen, die Kerne sind dicht gelagert, etwa um die Hälfte ihrer Durchmesser voneinander entfernt (Taf. III, Fig. 5 rechts, Taf. V, 6 links — der stärker gefärbte Streifen). Diese Stellen erscheinen infolge der dichteren Lagerung der Kerne und des tingierten Protoplasma am dunkelsten. Diese Partien gehen ohne scharfe Grenze an ihrer Peripherie in die rosaroten Zellen über; der Übergang markiert sich an den deutlicher werdenden Grenzlinien und weiteren Distanzen zwischen den Kernen.

Nach Petersen können die Zellen der Glandula parathyreoidea zwei verschiedene Formen annehmen, und zwar: „Die eine ist ausgezeichnet durch Differenzierung einer mit Eosin stark färbbaren, in den Interzellulargängen abgelagerten, homogenen Zwischensubstanz auf Kosten des dann durchsichtig werdenden und schwach färbbaren Zelleibs . . . Der zweite Zelltypus ist uncharakteristisch. Die mit Eosin gut färbbaren Zelleiber gehen meist ohne scharfe Grenze ineinander über und sind wesentlich kleiner als die des Typus I, stellenweise so verschwindend klein, daß man nur Komplexe von stark gefärbten Kernen sieht.“ Den Zelltypus II hält er für die ruhende Zelle auf Grund ihres reicheren Gehaltes an Granoplasma (Methylgrün-Pyronin-Färbung).

Die von Petersen unter 1 beschriebenen Zellen glaube ich mit meinen wasserhellen + rosaroten identifizieren zu dürfen. Sie zeigen auch, wie erwähnt, alle möglichen Übergänge. Ich halte jedoch für zweckmäßig, sie auseinander zu halten, da die Extreme wohl auf einen ganz bestimmten physiologischen Zustand hinweisen werden. Ich kann der Meinung Petersens, daß die hellen sich auf Kosten der tingierten ausbilden, keineswegs beistimmen, denn es finden sich im Epk. der Neugeborenen sowie der kleinsten Embryonen (Schaper, Kürsteiner) nur die wasserhellen, die rosaroten Zellen noch nicht, und es können die letzteren aus diesem Grunde nicht ein Vorstadium der wasserhellen Zellen sein.

Die unter 2 beschriebenen Zellen glaube ich mit den „syncytium-ähnlichen Zellgruppen“, d. h. Gruppen von kleinen Zellen ohne Zellgrenzen, identifizieren zu dürfen. Sie treten viel später auf als die rosaroten, etwa gegen das zweite Dezennium. Petersen hält sie für die „ruhenden“ Zellen auf Grund ihres Granoplasmareichtums. Ferner beschreibt Petersen Zellen, die nach dem 20. Lebensjahre erst auftreten, die sich aber seiner Beschreibung nach vollständig mit den oxyphilen Zellhaufen von Welsh decken. Petersen schreibt diesen Zellhaufen einen degenerativen Charakter zu, er nennt sie aufgequollene. An eine Aufquellung, d. h. Aufnahme von ungefärbten Bestandteilen, könnte man nur bei den oxyphilen des hohen Alters denken. Hingegen sind die oxyphilen Zellen des jugendlichen und mittleren Alters häufig so überaus dicht gekörnt, daß manchmal erst die Ölimmersion die Protoplasmagranula erkennen läßt. Diese überaus dichte Körnelung bei großem Zelleib zeigt sehr wahrscheinlich einen hohen Funktionszustand an.

Die Follikel des Epk. behandle ich im nächsten Kapitel über das Kolloid. Die Palisadenreihe wird gebildet durch kubische oder zylindrische, dem Stroma zugewendete Zellen, sie findet sich nicht in jedem Epk. Eine Rindenschicht fehlt bei Neugeborenen, findet sich ziemlich häufig im späteren Alter an den ungliederten Epk. Sie besteht aus 5—20 stark abgeplatteten Zellen ohne erkennbare Zellgrenzen, mit dicht gelagerten, dunklen, platten Kernen, so daß diese Partien im gefärbten Präparate dunkel erscheinen (Fig. 1 unten, Taf. III).

Zelleinschlüsse. Abgesehen vom oben beschriebenen Glykogen, finden sich in den Epithelien vielfach Fettkörnchen, was ganz ausführlich von Erdheim⁶⁾ studiert wurde. In den Zellen konnte ich einigemal noch Kolloidkügelchen beobachten, worüber näheres im nächsten Kapitel.

4. Kolloid.

Von sämtlichen Autoren ist das gelegentliche Vorkommen von Kolloid in der Parathyreoidea erwähnt. Hier ist der einzige, wenn auch nicht konstante morphologische Berührungspunkt zwischen den beiden Nachbarorganen — der Thyreoidea und der Parathyreoidea —, und es erschien mir besonders wünschenswert, der Strumafrage wegen denselben besonders zu berücksichtigen.

Das Kolloid kommt an einer beschränkten, meist peripherisch gelegenen Stelle des Organes vor. Es ist an keine bestimmte

Form, Größe der Zellen und Färbung des Protoplasma gebunden. Es findet sich bald in Bläschen eingeschlossen, bald zwischen die Zellen eingeschoben, ohne daß die benachbarten Zellen nach Art eines einschichtigen Epithels geordnet sind, bald auch intrazellulär, letzteres ist meines Wissens von keinem der Autoren angegeben worden. Im einzelnen läßt sich unterscheiden:

1. Kolloid in größeren, von einem niedrigen Epithel ausgekleideten Bläschen, die den Bläschen der Thyreoidea gleichen (Fig. 7 oben, Taf. V). Meist in spärlicher Zahl (1—3), immer an der Peripherie des Epk. gelegen, heben sie sich schon bei schwacher Vergrößerung von den kompakten Epithelmassen sehr prägnant ab. Bald sieht man im gegebenen Schnitte kein anderes Kolloid, bald findet sich an einer anderen Stelle noch die eine oder die andere der unten beschriebenen Formen. Das Kolloid stellt hier meist eine kompakte homogene Masse dar, die den größten Teil des Bläschens ausfüllt, mit oder ohne Retraktionserscheinungen an der Peripherie in Form halbkreisförmiger Einbuchtungen. Wo mehrere zu gleicher Zeit auch kleinere Bläschen vorkommen, enthalten sie nur einen schmalen zur Wand orientierten Kolloidhalbmond, der manchmal einige kurze Zacken von der konkaven Fläche nach dem Lumen hin sendet. Der konvexe Teil ist häufig stärker gefärbt.

2. Manchmal finden sich mit zahlreichen Vakuolen versehene größere Kolloidmassen ohne ein Wandepithel an ihrer Peripherie, mit zackigen Fortsätzen zwischen den benachbarten Epithelzellen. Im ganzen sind diese Bilder sehr selten (Fig. 7 unten, Taf. V). Am häufigsten finden sich

3. frei zwischen den Epithelzellen gelagerte kleine Kügelchen von der halben Größe einer roten Blutzelle bis zu ihrem 2—5fachen Durchmesser, Kügelchen, die den größten Teil einer zwischen den Zellen gelegenen unregelmäßig eckig gestalteten Lücke ausfüllen (in der Fig. 6, Taf. V), im ganzen zerstreut, bald mehr, bald weniger dicht gelegen. Kleine interzelluläre Kügelchen sind von Benjamins³ beschrieben. Die Kügelchen färben sich gleich dem Schilddrüsenkolloid — rosaviolett

(Hämalaun-Eosin), bräunlich nach van Gieson, und diese braune Nuance läßt die kleinen Kügelchen gut von roten Blutkörperchen unterscheiden. Die Kügelchen sind schön rund, zeigen keine Retraktionserscheinungen, keine Vakuolen. Wenn die Kügelchen zwischen den rosaroten Zellen sich finden, verlieren die letzteren manchmal die Gleichmäßigkeit ihrer Färbung, der gefärbte körnige Teil des Zellkörpers ist mehr dem Kolloid zugewendet, der andere wasserhelle Teil ist von demselben abgewendet. Diese Bilder betrachte ich als Übergänge zu dem:

4. Kolloid in kleineren, von einem Zylinderepithel ausgekleideten Bläschen. Die niedrig zylindrischen, ziemlich breiten Zellen sind um die Kolloidkugel regelmäßig angeordnet, und ihr Kern ist basal gestellt. Ihr Zellkörper meist wasserhell, und nur der zentrale Teil enthält eine bald breitere, bald schmalere Zone von gefärbtem körnigem Protoplasma. Die Kugeln füllen bald das ganze Lumen aus, bald findet sich ein schmaler Spalt zwischen dem Kolloid und dem Epithel.

Um die kleinsten Kügelchen ist das Epithel sehr hoch und schmal, und ihre sehr kleinen, runden, dunklen, ganz basal gelegenen Kerne liegen dicht nebeneinander. Bald ist ihr Lumen von einem Kügelchen ausgefüllt, bald auch leer, bald enthält es eine runde abgestoßene Epithelzelle (Fig. 10, Taf. V, aus den versprengten Zellhaufen gezeichnet). Manchmal sind das gleichmäßig rosarote Zellen, manchmal schneidet das Protoplasma gegen das leere, wie gegen das mit Kolloid gefüllte Lumen mit einer dicken eosinroten Linie ab, während der peripherische Teil der Zelle heller ist, die Grenzlinien verdicken sich manchmal nach dem Lumen hin zu einer knopfförmigen Anschwellung (Fig. 10, Taf. V). Es kommen aber auch wasserhelle Zellen in dieser Gruppierung vor. Diese Bläschen finden sich nur selten vor. Sie sind zuerst von Petersen²³ beschrieben.

5. Kolloid in Form intrazellulärer Kügelchen (Fig. 7, Taf. V). Meist finden sich mehrere Kügelchen in einer Zelle, die bedeutendsten von der Größe einer roten Blutzelle, viele viel kleiner, bis zu solchen, die erst die Ölimmersion als kleine Punkte entdecken konnte. Gerade die kleinsten finden sich zu gleicher Zeit in größerer Zahl (8—10) allseitig um den Kern

herum, und nur an diesen war ihre intrazelluläre Lage sicher, während von den größeren und an der Zahl spärlicheren (2—4) die Beziehung zum Zellkörper nicht so klar war. Die allerkleinsten und die größeren waren immer von Protoplasma durch einen schmalen runden wasserhellen Spalt getrennt. Es kann sich hier um eine Retraktionserscheinung handeln, es läßt sich aber nicht entscheiden, ob es sich nicht um intrazelluläre Kanälchen handelt. Immerhin waren die Kolloidtropfen schön rund, ich habe nie längliche Streifen im Zellkörper gefunden. In einem Falle mit besonders reichlicher Kolloidbildung konnte man alle möglichen Formen der Kolloidbildung beobachten (Fig. 7, Taf. V). Es fanden sich hier häufig größere Kolloidmassen (etwa von der Größe einer Epithelzelle und darüber) bald in einer kreisrunden interzellulären Lücke, ohne daß die Achsen der benachbarten Zellen nach dieser runden Lücke konvergieren; bald sind die benachbarten Zellen teils stellenweise, teils alle im Sinne einer regelmäßigen Auskleidung eines Bläschens geordnet. Manchmal ließ sich in der einen oder anderen Zelle dieses Bläschens ein intrazelluläres Kugelchen erkennen, einigemal konnte man ganz deutlich in der Wand des dem Lumen zugewendeten Teiles dieser Zellen einen Defekt beobachten, wie wenn das Kolloidkugelchen im Begriffe wäre, nach dem Lumen hin auszutreten. Häufig fanden sich auch höckerige, scheinbar interzellulär gelegene Massen, wie aus einigen kleineren Kugelchen bestehend. Selbst in der stark komprimierten Rindenschicht waren hier Kolloidkugeln nicht selten.

Das Kolloid ist, wie oben erwähnt, keine konstante, wenn auch häufige Erscheinung in der Parathyreoidea. Hinsichtlich des Alters kann ich folgendes angeben: In 10 Fällen aus dem ersten Dezenium (darunter 3 Fälle im Alter von 10 Jahren) war kein Kolloid. In den 20 Fällen vom 15. bis 80. Lebensjahre vermißte ich das Kolloid nur in 3 Fällen. Da das Kolloid aber nur herdweise auftritt und die Epk. zum Teil nicht in Serienschritte zerlegt waren, müssen die Schlüsse mit einer gewissen Vorsicht aufgenommen werden. Unter den negativen Befunden aus dem ersten Dezenium waren aber 3 ganz untersucht, so daß ich also sagen kann, daß das Kolloid im

ersten Dezennium sich wahrscheinlich nur ausnahmsweise findet, während in den späteren es nur ausnahmsweise fehlt. Dieser Befund deckt sich mit dem von Erdheim⁷.

Bei den mannigfachen Arten des Kolloids finden sich doch manchmal auch Bilder, die, isoliert betrachtet, mit der Thyreoidea verwechselt werden konnten. Funktionell hat das Parathyreoidealkolloid mit dem der Schilddrüse nichts zu tun, die Organe ersetzen bekanntlich einander nicht. Ich⁹ untersuchte die Thyreoidea in 5 Fällen von Kretinen und in 5 von Idioten ohne kretinistische Zeichen. In sämtlichen Schilddrüsen fehlte hier das Kolloid im allergrößten Teil der Schilddrüsenbläschen. Von den 10 Fällen wurden in 5 Fällen (2 Kretinen, 3 Idioten) die Epk. besonders auf ihren Kolloidgehalt untersucht. In keinem Falle war ein besonderer Kolloidreichtum zu konstatieren, in einem Falle vermißte ich das Kolloid, in den vier übrigen war es in einer gewöhnlichen, spärlichen Menge.

Man mußte sich ferner die Frage vorlegen, in welcher Beziehung steht das Parathyreoidealkolloid zu der spezifischen Funktion der Drüse? Die ganze Art des Auftretens des Kolloids, die vielfach verschiedene Art seines Auftretens in Beziehung zu den Nachbarzellen, seine mannigfache Form zeigt, daß es sich um eine pathologische Erscheinung handelt. Man bekommt durchaus den Eindruck, daß die Kolloidbildung und die follikelähnliche Anordnung der Epithelzellen zwei voneinander unabhängige Vorgänge sind. Vielleicht ist manchmal die epithelartige Anordnung der die Kolloidmassen umgebenden Zellen erst ein sekundärer Prozeß um die zunächst interzellulär abgelagerten Kolloidkugeln in der Art, wie es in den Erdheimschen Hämorrhagien der Fall ist, auf die ich weiter unten eingehe.

Man konnte versucht sein, die Kolloidbildung als eine Sekretstauungserscheinung aufzufassen. Bei dem so spärlichen Kontakt der Epithelzellen mit den Gefäßen, beim Fehlen irgendwelcher konstanten Abflußreservoirs, wie sie in der Schilddrüse in den Lumina der Bläschen existieren, kommt es bei einer Verminderung des Abflusses zu einer Stauung und zur Bildung der intra- oder interzellulären Kügelchen. Gerade das Auf-

treten von Kolloid in den peripherischen, weniger gegliederten und weniger vaskularisierten Teilen der Peripherie, selbst zwischen den komprimierten Zellen der Rindenschicht spricht zugunsten dieser Vermutung.

Einige pathologische Veränderungen der Glandula parathyreoidea.

Einen wertvollen, weil für das Epk. spezifischen pathologisch-anatomischen Befund hat Erdheim⁸ beschrieben, und zwar, daß bei Hämorrhagien „sich die Parenchymzellen zu glattwandig begrenzten, blutgefüllten Räumen umgestalten.“ Die Wand der Räume wird durch palisadenartig angeordnete Epithelzellen gebildet. Das Endstadium verläuft in zweifacher Weise: entweder schwindet der Hohlraum spurlos, oder er wird klein und behält einen fädig geronnenen Inhalt. Aber, wie Erdheim es auch sagt, man kann das Endstadium nicht mit Sicherheit kontrollieren. Unter zahlreichen Fällen fand Erdheim nur einmal Hämorrhagien bei einem Erwachsenen (54 Jahre), sechsmal bei Kindern von 1—3 Monaten, einmal bei einem 13jährigen Individuum. Ich glaube mit Erdheim, daß es sich bei Erwachsenen um eine seltene Erscheinung handelt: ich finde nür in einem Falle eins von den 4 Epk. durch eine Hämorrhagie fast völlig zerstört. Die Blutmasse besteht aus einem Detritus mit einigen erhaltenen roten Blutzellen. Die angrenzenden Epithelzellen zeigten keine einheitliche Richtung ihrer Achsen, und die palisadenartige Anordnung der Epithelzellen der Erdheim'schen Hämorrhagien fehlte hier.

Von anderen pathologischen Veränderungen ist zystische Degeneration bekannt, zunächst von Schaper³⁴ beim Schaf beschrieben. In einem Falle finde ich in einem kleinen Teil des Epk. vielleicht den Beginn einer zystischen Umwandlung. Es finden sich hier kleine (Fig. 8, Taf. V), von einem kubischen Epithel ausgekleidete Bläschen von einer homogenen bläulichen oder blaß-rosaroten (Häm.-Eos.) oder gemischten Masse ausgefüllt; manchmal sind diesem Inhalte auch einige kleine Kolloidkügelchen beigemischt. Das Stroma zwischen diesen zystischen Bläschen vielfach breit, hyalin. In einem anderen Falle ist das Stroma sehr mangelhaft ausgebildet, bald sitzt

die epitheliale Auskleidung der Bläschen einer dünnen, bindegewebigen Membran auf, bald läßt sich dieselbe in keiner Weise von der übrigen Epithelmasse abgrenzen.

Von der zystischen Degeneration sind zu unterscheiden Zysten, welche das Epk. begleiten. Die genauere Schilderung derselben verschiebe ich auf eine andere Gelegenheit. Am unteren Epk. finden sich, wie Kürsteiner²⁰ an Schnittserien bewies, Zysten häufiger als am oberen. Zu gleichen Resultaten kam Erdheim⁵, auch mein Material bestätigt dies. Manche Zysten finden sich in der Nähe des Epk., andere wieder mitten im Epk.-Gewebe, nach Art eines zystisch erweiterten Ganges (Fig. 8, Taf. V). Von pathologischen Neubildungen sind mehrere Adenome bekannt geworden, auf die ich bei Gelegenheit der „Strumae aberratae parathyreoideae“ eingehe.

Allgemeine Zusammenfassung.

Das Epithelkörperchen besteht aus einer Epithelmasse, die durch eine bedeutend schwankende Menge von Stroma in verschiedener Weise zergliedert wird. Man kann die typischen Formen als ein ungegliedertes, ein netzförmiges, lobuläres und spongiöses Epk. unterscheiden.

Die Gefäße sind sehr wechselnd an Zahl, sie bestehen aus Kapillaren und Übergangsgefäßen und nur sehr spärlich aus Gefäßen mit muskulärer Media. Erstere sind häufig, besonders bei Stauungen, stark erweitert. Im Stroma finden sich mit Ausnahme der größeren Gefäße keine elastischen Fasern. Im Stroma, konstant im Hilus des Epk., finden sich Mastzellen in wechselnder Zahl. Im Stroma nach den ersten Lebensjahren finden sich in geringerer oder größerer Menge Fettzellen.

An dem Epithelgewebe lassen sich erkennen: wasserhelle, rosarote, Welshsche (oxyphile) Zellen und syncytiumähnliche Zellgruppen. Der größte Teil des Epk. besteht aus wasserhellen und rosaroten Zellen; die Welshschen Zellen treten gruppenweise und erst von dem Ende des ersten Dezenniums auf. Ferner lassen sich manchmal Palisadenreihen und eine Rindenschicht sowie von kubischem oder zylindrischem Epithel ausgekleidete Follikel mit oder ohne Kolloid unterscheiden. Kolloid findet sich in spärlicher Menge erst nach dem ersten Dezennium an. Es tritt

in mannigfacher Weise auf: in von kubischem, zylindrischem Epithel ausgekleideten Bläschen, häufiger als intrazelluläre Kügelchen von verschiedener Größe. Ferner konnte ich in meinem Material Kolloid, als intrazelluläre Kügelchen, sowie größere interzelluläre Massen mit Fortsätzen zwischen die benachbarten Zellen hinein nachweisen. Das Kolloid der Parathyreoidea ist unabhängig von der Kolloidproduktion der Schilddrüse: in Kretinen- und Idiotendrüsen, in welchen die Kolloidproduktion der Thyreoidea stark vermindert oder, vielleicht gar eingestellt ist, ist die Kolloidmenge in der Parathyreoidea weder vermehrt, noch vermindert. Es tritt also das Kolloid der Parathyreoidea nicht vikariierend ein beim Ausfall der Funktion der Schilddrüse. Als Zelleinschlüsse findet sich Glykogen (ebenfalls im Bindegewebe des Stroma), Fettkörnchen und hie und da auch Kolloidkügelchen.

II. Versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea und Reste des postbranchialen Körpers.

Versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea fand ich in drei Fällen mitten im normalen Schilddrüsengewebe, leider hatte ich von den entsprechenden Schilddrüsen nur je einen Block zur Verfügung, deshalb kann ich keine Angaben über die topographische Lage dieser Zellhaufen machen. In den fünf atrophischen Schilddrüsen von Kretinen und Idioten, in denen mir das ganze Organ zur Verfügung stand, sind die topographischen Verhältnisse nach Möglichkeit berücksichtigt worden. Ich schildere zunächst die Fälle mit versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea (Fall 1—7), dann einen Fall (Fall 8) mit soliden Resten des postbranchialen Körpers. Zystische Reste desselben Körpers finden sich in 4 Fällen, und zwar in den Fällen 2, 3, 4, 8. Die Auszüge aus den Sektionsprotokollen der Kretinen- und Idiotendrüsen gebe ich nicht an, sie wurden schon in meiner früheren Arbeit⁹ angegeben.

Fall 1. Meyer (Idiot). Die Schnitte sind nicht serienweise geführt, ich habe sie nur annähernd in der richtigen Folge zusammenstellen können und will manche derselben topographisch skizzieren.

Schnitt 1. Mitten im atrophischen Thyreoidealgewebe fallen in einem der in atrophischen Schilddrüsen verbreiterten interlobulären Bindegewebsbalken eine 1 mm lange Reihe von soliden, sehr dunkelblauen, runden und

länglichen Epithelinseln (40—60 μ in einem Durchmesser) auf, während das ganze übrige Gewebe viel heller ist. Sie sind teilweise durch kurze und dünnere Epithelstränge miteinander verbunden, teilweise durch das interlobuläre Bindegewebe vollständig voneinander getrennt. $\frac{1}{2}$ mm von diesen Haufen entfernt, in der Fortsetzung ihrer Längsachse, ebenfalls im interlobulären Bindegewebe, findet sich noch ein vereinzelter, auch dunkelblauer Zellhaufen. Diese Reihe von dunklen Zellhaufen ist auch in allen weiteren Schnitten gut erkennbar.

Schnitt 2. Es verbinden sich mit den zwei letzten Gliedern dieser Reihe auf dem einen Ende in der queren Richtung noch je ein Epithelzellhaufen. In einigen Schnitten findet sich eine vollständige doppelreihige Kette, in welcher manche nebeneinander stehende Glieder bald in der Längs-, bald in der Querrichtung miteinander verbunden sind.

Schnitt 3. In einem andern Schnitte finden sich fünf ganz kleine (30 μ in jedem Durchmesser) vollständig voneinander isolierte, runde, äußerst dunkle Nester, die in den übrigen Schnitten fehlen. Am andern Pol jenseits einer hier in der Fortsetzung der Reihe verlaufenden Arterie finden sich in einem Teilungswinkel derselben 2 runde Zellhaufen. Ebenso liegen auf der andern Seite der Arterie noch 2 Zellhaufen und etwas weiter entfernt, ebenfalls neben der Arterie, noch ein anderer länglicher Zellhaufen. Es macht den Eindruck, wie wenn die Arterie an der Zersprengung der Zellhaufen hier Schuld trüge.

Schnitt 4. Von der ersten lateralwärts rechtwinklig verschoben, findet sich eine zweite Kette. Wenn man die beiden parallelen Ketten zusammengerückt denkt, bilden sie einen 1,5 mm langen Streifen. Die zweite Reihe wiederholt sich in wenigen Schnitten, ihre einzelnen Glieder sind teils rund, teils sehr schmal und lang, ihre Endglieder verjüngen sich allmählich bis auf 3—1 stark zusammengedrückte, dunkle, abgeplattete Kerne.

Alle diese kompakten Inseln bestehen aus kleinen Zellen mit mäßig großen, runden und länglichen Kernen, die ihrer dichten Lagerung wegen den Inseln eine dunkle Farbe verleihen. Die Kerne enthalten eine mäßige Zahl von Chromatinfäden. In vielen Haufen sind die Kerne mehr eckig, wie gegenseitig abgeplattet, sehr dunkel, aber mit noch erkennbarem Chromatingerüst, ganz nahe aneinander gerückt. Die Zellen unterscheiden sich recht wenig voneinander: das Protoplasma ist körnig, tingiert und nur in den kleineren Zellen etwas dunkler als in den größeren und läßt keine Zellgrenzen erkennen. Nur in einigen größeren Haufen mit weiter auseinander gerückten Kernen sind ihre helleren Zellkörper durch dunklere Grenzlinien voneinander getrennt. Und nur in einem größeren Herd treten an zwei peripherischen, gegenüberliegenden Stellen desselben Welshsche Zellgruppen auf, die dazwischen liegenden Zellen sind stark komprimiert, dunkel, mit abgeplatteten Kernen, ohne erkennbare Zellgrenzen, gleichen vollständig den Zellen der übrigen Zellhaufen ohne Welshsche Zellen. Ich halte dieses für besonders wichtig, denn ich sehe in diesen

Welshschen Zellen einen sicheren Beweis für meine Ansicht, daß diese dunklen Zellhaufen von der Parathyreoidea herrühren.

Wie gesagt, sind die Herde solid. In anderen Schnitten ändert sich das Bild. In und neben der Reihe finden sich mehrere zystische kleine Bläschen mit plattem Epithel und schleimig homogenem oder fädigem Inhalt, dem einige Kolloidkügelchen beigemischt sind, sie gleichen den im 1. Teil beschriebenen zystischen Bläschen des Epk. In einem größeren Zellhaufen findet sich eine kanalartige, etwas gebogene Aushöhlung, die Zellen der kurzen Seite sind zylindrisch, und ihnen schließen sich noch mehrere Epithellagen an, die der längeren Seite sind platt und einschichtig.

Wie aus der Beschreibung folgt, konnte man in diesem Falle nur an den sehr charakteristischen Welshschen Zellen die wahre Natur der fraglichen Zellhaufen erkennen.

Fall 2. Dietrich (Kretin). Mitten in Schnitten, die den dicksten lateralen Teil der Schilddrüse darstellen, vielleicht also den unteren lateralen, finden sich überaus zahlreiche isolierte und zusammenhängende runde, ovale und streifenförmige solide Zellhaufen, in einem Schnitte etwa bis 10, im ganzen sich in 100 Schnitten wiederholend. Die Gesamtmasse des versprengten Gewebes entspricht dem Volumen nach einem Epk. Die Zellhaufen dieses Falles unterscheiden sich vom Falle 1 durch ihren zum größten Teil scharf ausgesprochenen Parathyreoidealcharakter. Fig. 9, Taf. IV gibt ein Übersichtsbild dieser Zellhaufen. Oben findet sich eine größere Zyste (A) mit einem kleineren Zystenkomplex (B). Die größere Zyste ist wohl identisch mit dem von Prenant³¹, Simon³³, Nicolas²⁸ und Kohn¹⁷ bei Tieren (Schaf, Kalb, Kaninchen) beschriebenen Zentralkanal, welchen die Autoren zum postbranchialen Körper resp. der lateralen Schilddrüsenanlage in Beziehung bringen. Hermann und Verdun fanden ähnliche Zysten bei drei menschlichen Embryonen, sie fassen sie als Reste des genannten Körpers auf und sprechen von einem „vesicule postbranchiale“. Die Zyste A bezeichne ich als postbranchiale Hauptzyste oder als Zentralkanal, die Zystengruppe B als postbranchiale Nebenzysten. Die genauere Beschreibung dieser Zysten sowie die Begründung meiner Auffassung derselben verschiebe ich auf das Schlußkapitel.

Der Zentralkanal ist in diesem Falle von einem lymphadenoiden Gewebstreifen, der seinem zylindrischen Epithel stellenweise ganz eng angeschlossen ist, begleitet (a); der Streifen entfernt sich links vom Zentralkanal und schwillt zu einem Parathyroidalzellhaufen an (mit 5 bezeichnet). Nach unten von diesen Zysten finden sich zahlreiche, zum größten Teil solide oder mit kleineren Lumina versehene Zellhaufen der Parathyreoidea.

Die Zellhaufen stellen meist kompakte, ungegliederte Zellmassen dar, meist ohne Gefäße, in den größten Zellhaufen nur ganz spärliche Kapillaren. Fig. 12, Taf. III gibt einen Zellhaufen wieder (Zellhaufen 1 aus dem

Übersichtsbilde 9), in dem ein bedeutender Teil (etwa $\frac{1}{4}$) aus Welshschen Zellen (W) besteht, ein ebenso großer Teil besteht aus mäßig großen, wasserhellen, scharf polyedrischen Zellen mit eosinroten Grenzlinien und einem ziemlich großen runden, mäßig dunklen Kern. Mitten in dieser Zellmasse einige Zysten teilweise von platten Epithelzellen ausgekleidet, teilweise sind die Achsen der das Lumen begrenzenden Zellen unregelmäßig geordnet. Im Lumen schleimig kolloidale Massen. Es finden sich auch mitten in der Zellmasse kleine, leere Bläschen von hohen Zylinderzellen, mit basal gelegenen Kernen gebildet, mit einem etwa $5\ \mu$ weiten Lumen (in der Fig. 12, Taf. III). Gleiche Hohlräume oder mit etwas größeren Lumina, bald leer oder mit einigen abgestoßenen, manchmal aufgequollenen Epithelzellen, bald von einer runden Kolloidmasse größtenteils ausgefüllt, finden sich in vielen anderen Zellhaufen (Fig. 10, Taf. V, Zellhaufen 2 aus dem Bilde 9, Taf. IV) In der Nähe der Zysten, im oben beschriebenen Zellhaufen mit den Welshschen Zellen, sind die benachbarten Zellen kleiner, die Kerne dunkler, dicht nebeneinander gelegen, bei 1—7 (Leitz) sehen diese Stellen syncytiumähnlich aus, und erst die Ölimmersion läßt hier stellenweise die feinen eosinroten Grenzlinien erkennen. Es finden sich Zellhaufen, die durchweg aus solchen Zellen bestehen, oder, wie Fig. 11, Taf. IV (entspricht dem Zellhaufen 3 aus dem Bilde 9, Taf. IV) zeigt, treten mitten in einem solchen Zellhaufen von an und für sich wenig charakteristischen Zellen große, scharf polyedrische wasserhelle Zellen auf. Gerade diese wechselnde Größe der Zellkörper ist für die Parathyreoidea charakteristisch.

Es finden sich ferner neben den soliden Zellhaufen mehrere zystisch erweiterte runde und ovale isolierte, und als leicht buchtige Räume zusammenhängende Zysten, deren Abstammung von den Zellhaufen der Parathyreoidea nicht angezweifelt werden kann. Es finden sich, wie oben erwähnt, Zysten in dem Zellhaufen mit Welshschen Zellen. Fig. 13, Taf. IV gibt eine leicht buchtige Zyste wieder, deren Wand an manchen Stellen von einer dicken Masse von typischen wasserhellen Zellen gebildet wird und im übrigen von niederem einschichtigem Epithel ausgekleidet ist. Im Lumen findet sich eine bläuliche, fädige Masse, auf welcher sich in anderen Zysten kleine Kolloidkugeln besonders scharf abheben. Manche Zysten haben im Lumen nur Kolloidmassen, die deutlich aus kleinen Kügelchen zusammengeballt sind.

In zwei anderen Gewebsblöcken finden sich versprengte Zellhaufen in ganz beschränkter Zahl, einer derselben gehört wahrscheinlich dem oberen Teile des Seitenhorns an; hier finden sich in wenigen Schnitten in je einem 2—3 kleine, runde, solide Zellhaufen. Im zweiten Blocke, der der zweiten Drüsenhälfte angehört, dessen Lage ich leider nachträglich nicht bestimmen konnte, finden sich die spärlichen Zellhaufen etwa 1 mm von der Drüsenkapsel entfernt.

Fall 3. Bucher (Kretin) kam zur Sektion in der Zeit, in welcher ich behufs des ersten Teils der vorliegenden Arbeit die Epk. abpräpariert

habe, und ich entnehme aus meinen Sektionsnotizen folgendes: „Rechts: das obere Epk. entspricht in seiner Lage der oberen Isthmuslinie, das untere $\frac{1}{2}$ cm tiefer, etwas oberhalb der unteren Isthmuslinie. Das obere braunrot, rund, klein; das untere ist heller, doppelt so groß, nierenförmig. Beide durch Bindegewebe von der Thyreoidea getrennt. Links: das untere Epk. liegt lose im Bindegewebe. Das obere nicht zu finden, wahrscheinlich an der Thyreoidea geblieben.“ Die linke Hälfte wurde für eine Serie verwendet, und, um das Epk. nicht zu übersehen, wurde das Bindegewebe mit den Gefäßen nicht abpräpariert. Es war jedoch kein zweites Epk. an der Peripherie vorhanden, hingegen fanden sich innerhalb der Thyreoidea zahlreiche isolierte oder zusammenhängende, versprengte Parathyreoidealzellhaufen sowie ein größerer Zystenkomplex, der eine Fläche von 3—4 qmm einnahm, so daß das Epk. als total in die Thyreoidea verlagert und in zahlreiche Teile zersprengt angenommen werden darf. Von besonderem Interesse aber ist die rechte Drüsenhälfte, wo die beiden Epk. gefunden wurden. Trotzdem finden sich darin, wenn auch sehr spärlich, versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea. Leider wurde diese Drüsenhälfte, weil ich hier zunächst kein Parathyreoidealgewebe erwartet habe, nicht serienweise geschnitten. Ich schildere zunächst die linke Hälfte. Die Serie besteht aus 250 15—30 μ dicken Längsschnitten, welche etwas schräg in der Mitte zwischen der frontalen und sagittalen Ebene verlaufen, von der Kante des Hinterhorns beginnend. Das Schilddrüsengewebe ist in hohem Grade atrophisch (im frischen Zustande 6 g Gewicht) und vielfach lipomatös umgewandelt. Fig. 14, Taf. IV gibt in natürlicher Größe die Umrisse des 75. Schnittes, Fig. 15, Taf. IV die des 175. wieder. Versprengte Zellhaufen finden sich im ganzen in fünf getrennten Gruppen vor. In der Fig. 14, Taf. IV links oben findet sich eine in die Schilddrüse eintretende Arterie. Oberhalb derselben findet sich die erste (Schnitte 37—42), ganz in der Nähe der Arterie (Fig. 16, Taf. V) die zweite (Schnitte 72—77), ebenfalls unbedeutende Gruppe von versprengten Zellhaufen. Die Hauptmasse des verlagerten Gewebes findet sich mitten im unteren Teile des Seitenhorns, zunächst als eine größtenteils zystisch degenerierte Gewebsmasse (Schnitte 136—180; Fig. 15, Taf. IV durch e bezeichnet). Kranialwärts (Schnitte 160—185) sowie kaudalwärts (Schnitte 165—215) von derselben findet sich eine Gruppe von größtenteils soliden sowie auch teilweise ausgehöhlten Zellhaufen der Parathyreoidea, die kaudale Gruppe ist etwa $\frac{1}{2}$ mm von dem äußeren lateralen Winkel der Thyreoidea entfernt.

Zunächst schildere ich das zystisch degenerierte Gewebe. Ihr Gesamtquerschnitt beträgt 1,5—2,5 mm. Die einzelnen zystischen Hohlräume sind größtenteils von einer Lage platter Epithelzellen ausgekleidet mit schleimig kolloidalem Inhalte (Fig. 17, Taf. V). Tangential getroffen, stellen die Hohlräume blasse Epithelfelder dar mit hellem Protoplasma und helleren, weiter auseinander gerückten Kernen, als es in den soliden Zellhaufen der Fall ist, im Querschnitte sind die Epithelzellen

schmal, lang, dunkel. Wenige von den Hohlräumen sind einfach rund oder oval, die meisten sind durch Nebenräume ausgebuchtet. Es erscheint von Interesse die Formen der Ausbuchtungen serienweise zu verfolgen, und es ergibt sich, daß es sich hier nicht um kurze, durch einen engen Hals mit dem Hauptraum kommunizierende Bläschen, wie es in den Buchten des Zentralkanals der Fall ist, handelt, sondern die Hohlräume kommunizierten hier weit miteinander. Von den zahlreichen Schnitten will ich nur die Bilder schildern, die den ersten Schnitten angehören. Es finden sich zunächst drei längliche, durch schmale, bindegewebige Septa getrennte Hohlräume, zunächst tangential, dann quer getroffen, weiter schließt sich an ihre einschichtige, platte Epithelreihe ein blasses, einschichtiges Epithelfeld an, welches die Auskleidung einer seitlichen Ausbuchtung darstellt, denn im nächsten Schnitte liegt ein einheitlicher, entsprechend verlängerter Hohlraum vor. Das gleiche wiederholt sich in derselben Richtung noch einmal, es sind also die Hohlräume hier treppenartig ausgebuchtet. Schließlich liegen drei längliche (1,0:0,5 mm) Hohlräume vor, welche dann miteinander kommunizieren, denn sie sind durch unvollständige Septa voneinander getrennt, die Septa verschwinden in den nächstfolgenden Schnitten. Im übrigen sind die Hohlräume dicht aneinander gelagert, nur durch eine schmale Bindegewebslage voneinander getrennt. Eine gemeinsame Kapsel fehlt ihnen. Im Lumen findet sich ein gemischter Inhalt: homogene oder von verschieden großen Vakuolen durchsetzte blaue und rein rosa (Häm.-Eosin) ohne violette Nuance des Kolloids gefärbte Massen. Die Intensität der Farben ist verschieden, hellbläulich oder dunkelblau, schwach-rosa und rosa-rot (Fig. 17, Taf. V). Manche Hohlräume sind durch eine körnige, rosa gefärbte Masse ausgefüllt, manche enthalten auch kleine Kolloidkügelchen in spärlicherer Zahl wie im Falle 2. Zahlreiche Bilder lassen vermuten, daß es sich um zystisch degenerierte, versprengte Zellhaufen handelt. Das Epithel der Zysten ist stellenweise zu einem dicken Polster von 3—10 Zellen oder zu einem stark komprimierten Halbmond verdickt. Oder das Epithel eines Hohlraumes setzt sich auf einer oder zwei gegenüberliegenden Seiten in einen langen, soliden Zellstreifen fort. In den peripherischen Teilen dieses Zystenkomplexes finden sich auch vollkommen solide Zellhaufen mit dicht gelagerten Kernen ohne erkennbare Zellgrenzen mit tingiertem Protoplasma. In den letzten Schnitten, also weiter ventralwärts, findet sich ein an seiner peripherischen, hochzylindrischen Palisadenreihe, bedeutenden rosaroten Zellen mit scharfen Grenzlinien gut erkennbarer Zellhaufen der Parathyreoidea. Diese zystische Bildung ist kranialwärts (Schnitte 136—168) sowie in wenigen Schnitten dorsalwärts von mehreren kleinen runden, nicht buchtigen, von kubischem Epithel ausgekleideten und mit einer bläulichen, homogenen Masse gefüllten Bläschen begleitet, deren muköse Natur auch das Mucikarmin feststellen ließ, in der Nähe ganz kleine, isolierte, solide Zellhaufen.

Dieser Zystenkomplex ist von zwei Seiten (medial und lateral) von je einer rundlichen Zyste mit endothelartigem Epithel und

geronnenem, mit aufgequollenem Epithel untermischtem Inhalt begleitet. Zum großen Teil fehlt das endothelartige Epithel, die Wand wird nur von Bindegewebe gebildet. Buchten, wie im Zentralkanal vom Falle 2, fehlen hier. Mit den in der Nähe gelegenen, kleinen, soliden Zellhaufen der Parathyreoidea oder Zellhaufen mehr unbestimmter Natur gehen sie keine Verbindungen ein. Die kraniale und kaudale Gruppe besteht aus isolierten und zusammenhängenden, dunklen Zellhaufen. Isolierte, rundliche oder längliche sind viel seltener als 2—3 zusammenhängende. Es finden sich auch kleine, mit Anschwellungen und Versmälnerungen versehene Zellstreifen. Manchmal lassen sich in denselben und in den rundlichen Haufen Lumina erkennen. Hie und da auch von einem platten Epithel ausgekleidete rundliche Bläschen (von den spezifischen Schilddrüsenbläschen dieses Falles leicht zu unterscheiden an dem Fehlen jeder Degeneration des Epithels). Manche der soliden Zellhaufen, besonders die der äußeren Schilddrüsenfläche genäherten, zeigen einen deutlichen Parathyreoidealcharakter. Ihre Zellen besitzen wasserhellen Zelleib und eosinrote Grenzlinien. Der größte Teil der soliden Zellhaufen besteht aus mehr indifferenten Zellen, die den syncytiumähnlichen Stellen der Parathyreoidea gleichen.

Es bleibt mir noch übrig, die ersten zwei Gruppen zu schildern. Sie finden sich, wie gesagt, im Oberhorn. In der zweiten Gruppe finden sich mehrere der Zellhaufen dicht unter der Drüsenkapsel, die anderen umgeben halbkreisförmig die hier eintretende Arterie. Fig. 16, Taf. IV gibt die Lage dieser Zellhaufen zum Gefäße und der Drüsenkapsel, kombiniert aus sämtlichen Schnitten und halb schematisiert, wieder. In den ersten Schnitten entspricht die Schilddrüsenkapsel der punktierten Linie. Es treten zuerst die durch 1, 2, 3 bezeichneten Zellhaufen auf, im nächsten Schnitte finden sich 2, 3 und 4; 4 reicht bis unter die Drüsenkapsel. Dann fehlen die Zellhaufen in 4 Schnitten, dann erscheinen sie wieder dicht unter der Drüsenkapsel gelegen, die hier das Niveau der Arterie überragt. Es sind dunkle Zellhaufen mit dicht gelagerten Kernen, einige mit einer hochzylindrischen peripherischen Palisadenreihe. Endlich, die erste Gruppe liegt höher und besteht im ganzen aus 2 bis 3 soliden, kleinen (60 μ in einem Durchmesser), einem größeren (85:300 μ) Zellhaufen und 2 oder 3 Schleim enthaltenden Bläschen. In der nächsten Nähe im hier teilweise lipomatös umgewandelten Schilddrüsenengewebe ein kleiner, lymphadenoider Gewebstreifen, an Fettgewebe angrenzend.

Rechte Hälfte. Leider ist dieselbe nicht serienweise untersucht, und ich kann deswegen nicht die topographische Lage der hier vorhandenen spärlichen, versprengten Zellhaufen angeben. Es finden sich in Schnitten, welche quer durch die Schilddrüse gehen und die Isthmuslinie und ein Epk. treffen, einige (3—6) kleine Lämpchen, aus wasserhellen Zellen mit dicken, eosinroten Grenzlinien bestehend. Ein Lämpchen mit interzellulären Kolloidmassen (Fig. 19, Taf. V). Ein Lämpchen findet sich im lateralen Teil der Isthmusgegend, die übrigen überragen nicht den zentralen Teil

des Schnittes. In der Nähe zystisch erweiterte leere Bläschen, deren abgeplattete Epithelien sich nur hie und da erkennen lassen. Ganz zentral gelegen und etwas von den versprengten Zellhaufen entfernt, findet sich hier der Zentralkanal als eine mit 1—2 Buchten versehene und von ein- bis zweischichtigem, kubischem Epithel ausgekleidete Zyste.

Fall 5. Reusser. Sämtliche Epk. sind gefunden worden. Die Schnitte sind horizontal geführt. Fig. 20, Taf. IV zeigt die topographischen Verhältnisse auf der Höhe des linken oberen Epk. und der Isthmusgegend. Das Epk. ist zum größten Teil in die Schilddrüse eingekleilt (epk.) A-Zentralkanal, B-postbranchiale Nebenzysten, jenseits derselben nach vorn und etwas lateral von den Zysten Zellhaufen der Parathyreoidea (Z). Fig. 22, Taf. IV gibt den Zentralkanal und die postbranchialen Nebenzysten bei mittlerer Vergrößerung wieder. Zunächst schließen sich den postbranchialen Zysten ganz spärliche Zellhaufen der Parathyreoidea an, und erst nachdem der Zentralkanal verschwunden ist, findet sich die bedeutendste Masse von Parathyroidealgewebe (Fig. 21, Taf. IV), zunächst noch von den postbranchialen Nebenzysten begleitet. Die letzteren kleineren Glieder des soliden Gewebes reichen nach vorn bis etwa 1 mm unter die Drüsenkapsel. Fig. 21 Taf. IV zeigt die größte Masse des Parathyroidealgewebes mit mehreren strangförmigen Fortsätzen nach außen. Sie besteht aus hellen Zellen mit eosinroten, scharf polyedrischen Grenzlinien, Kern mäßig groß, leicht oval, die ganze Zelle eher etwas klein, die stets in einem wasserhellen Hof gelegenen Kerne sind etwa um ihren kleineren Durchmesser voneinander entfernt. Diese Zellen unterscheiden sich im allgemeinen von den Zellen des in gleichen Schnitten gelegenen Epk. nur durch etwas kleinere Dimensionen. Immerhin erreichen im gegebenen Falle die Zellen des Epk. nicht die größten Dimensionen. Manche längliche, mehr bandförmige Zellhaufen unterscheiden sich von den eben beschriebenen in erster Linie durch die Grenzlinien, welche hier wenig deutlich sind, erst bei Ölimmersion sind feinste, rosa gefärbte Linien erkennbar, die Kerne sind heller und länger. Zwischen den Zellhaufen mit deutlichen Grenzlinien und diesen syncytiumähnlichen Stellen finden sich auch Übergänge, indem z. B. an einer peripherischen Stelle der ersteren die Kerne größer und heller sind, die Grenzlinien nicht erkennbar.

Viele der Zellhaufen zeigen einen eigentümlichen Zerfall in kleine, dunkle Zellen mit kleinem, rundem, dunklem Kern, ähnlich dem der Lymphocyten, mit einer wechselnden Menge von etwas schmutzig rosa gefärbtem, feinkörnigem Protoplasma. Die Zellen sehen wie angenagt aus, zwischen den Zellen wasserhelle, unregelmäßig begrenzte Lücken. In ganz typischen Parathyroidealzellhaufen konnte man dies beobachten, in welchen nur ein Teil der Zellen in dieser Weise umgewandelt worden ist. In den Fällen 2 und 5 finden sich ebenfalls solche Bilder in ganz geringer Zahl. Es handelt sich offenbar nicht um etwas für diese Zellhaufen Spezifisches, denn solche Bilder finden sich sehr häufig in solid gebauten Strumae

nodosae nicht parathyreoideal Natur. Einmal fand ich in den Kanälchen der Nierenrinde ganz gleiche Bilder.

Die Gesamtmasse des parathyreoidealen Gewebes ist hier viel spärlicher als im Falle 3 links und reichlicher, als daselbst rechts.

Hohlraumbildung. In den Zellhaufen treten Lumina auf, und zwar in zweifacher Weise. Fig. 21, Taf. IV zeigt mitten in einem soliden Zellhaufen ein rundes, leeres Lumen, von hohen Zylinderzellen begrenzt, mit basal in einem hellen Hofe gelegenen Kernen und eosinroten Grenzlinien, das körnige Protoplasma ist dem freien Rande der Zelle zugewendet, im ganzen der Fig. 10 Taf. V aus dem Falle 2 ähnlich. Diese Art der Hohlraumbildung ist in diesem Falle wie in den vorher beschriebenen im ganzen recht selten. Gewöhnlich waren hier andere Bilder. Meist wird an der Peripherie eines soliden Zellhaufens eine Stelle heller, die Kerne sind groß, oval, hell, sind weiter auseinandergerückt, manchmal treten wasserhelle, unregelmäßige oder runde Lücken (Vakuolen?) zwischen denselben auf, ohne daß die benachbarten Zellen epithelartig angeordnet sind. Diese kleineren Lumina sind leer oder enthalten einige Protoplasmabröckeln.

Das Wichtigste an diesem Falle, sowie in der rechten Drüsenhälfte vom Fall 3 besteht darin, daß versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea sich auch dann finden können, wenn das Epk. IV eine gewöhnliche Lage außerhalb der Thyreoidea hat.

Fall 5: St. Fr., 41 Jahre alt, Mikroskopierbuch 1906, Nr. 898, operiert (Chirurg. Klinik) 17. XII. 06. Struma colloides mit angrenzendem, nicht strumösem Gewebe.

Fall 6: aus der medizinischen Klinik in Königsberg. Coma diabeticum † 3. XII. 01 7 morgens, S. 3. XII. 01 10 morgens.

Die Notizen vom Fall 7 sind leider verloren gegangen.

Im Falle 5 handelte es sich um eine operativ entfernte Struma nodosa. In dem der Struma aufliegenden Schilddrüsengewebe, dessen topographische Lage sich nicht bestimmen ließ, waren 4 isolierte Zellhaufen von ganz verschiedener Form vorhanden. Fig. 23, Taf. IV gibt einen wie zusammengebogenen Zellhaufen mit zum großen Teil mittelgroßen hellen Zellen mit bedeutenden Kernen wieder. An einer Stelle sind die Zellen größer, heller, die Grenzlinien deutlich (in der Abbildung etwas zu scharf gezeichnet). Dieser Streifen ist sehr ähnlich der Fig. 11, Taf. IV vom Falle 2. Ein anderer Zellhaufen ist rund, klein, und wieder 2 andere stellen $\frac{1}{2}$ mm lange, 30 bis 40 μ . dicke Streifen von kleineren Zellen mit dicht nebeneinander stehenden Kernen ohne erkennbare Grenzlinien dar.

Im Falle 6 handelte es sich um einen länglichen (70:100 μ) Zellhaufen mit einer bedeutenden Gruppe von Welshschen Zellen, den Rest des Zellhaufens bildeten kleinere helle Zellen, zum Teil mit körnigem Protoplasma. Im Fall 7 waren drei vollständig isolierte, solide Zellhaufen in den interlobulären Septa, die Zellen von einer mittleren, etwas verschiedenen Größe, die Grenzlinien an den größeren Zellen deutlich.

Fall 8, Bracher. Es findet sich hier, wie im ersten Teil anfangs erwähnt wurde, ein zusammenhängendes Epk. (Fig. 24 epk., Taf. IV), von 2 getrennten Thymuslappchen (Fig. 24, thm., Taf. IV) begleitet, alle in der ganzen Serie vollständig vom Schilddrüsengewebe umschlossen. Außerdem der Zentralkanal (Fig. 25, A, Taf. IV) und dem letzteren ange-schlossen eigentümliche Zellhaufen, welche histologisch weder der Thyreoidea, noch der Parathyreoidea angehören (Fig. 25, E, Taf. IV), und welche ich als den Rest des drüsigen Parenchyms des postbranchialen Körpers ansehe. Die postbranchialen Nebenzysten von den Fällen 2 und 4 fehlen hier, sie entsprechen aber der Lage und der Zahl nach mehr diesen soliden Zellhaufen. In der weiteren Schilderung nenne ich diese Zellhaufen post-branchiale Zellhaufen. Ich schildere zunächst die topographische An-ordnung all dieser Formationen, dann ihre histologische Struktur. Die Begründung der eben angeführten Ansichten verschiebe ich auf das Schlußkapitel.

Das Gewebestück, in welchem das versprengte Gewebe angetroffen wurde, stammt aus der lateralen rechten Drüsenhälfte. Nachdem die ersten Schnitte das versprengte Gewebe anzeigten, wurde es in eine Serie zerlegt. Zunächst findet sich in derselben ein längliches Epk. (0,2—0,4 im kürzeren, 0,5—0,7 im längeren Durchmesser), das von zwei Thymuslappchen begleitet ist, das eine von der Größe des Epk., das zweite das Fünffache davon. Im größeren Thymuslappchen Hasalsche Körperchen, während im kleineren, ebenfalls in Rinde und Mark differen-zierten, dieselben in der ganzen Serie fehlen. In den Schnitten vor der Serie bestand das Epk. aus zwei kleineren getrennten Teilen. In weiteren Schnitten finden sich außerdem an einer peripherischen Stelle, dicht unter der Thyreoidealkapsel gelegen, vom Epk. durch die Thymuslappchen und ein Strumaknötchen¹⁾ getrennt, isolierte kleine, runde, meist vollständig solide postbranchiale Zellhaufen, bald in Einzahl, bald 2—6, nur wenige miteinander verbunden, bald fehlen sie in einigen Schnitten, um in den nächsten wieder zu erscheinen; sie sind also aufs deutlichste voneinander getrennt. Wie Fig. 24, Taf. IV zeigt, findet sich dann außer dieser peri-pherischen noch eine zentrale, im ganzen bedeutendere Gruppe von post-branchialen Zellhaufen, in nächster Nachbarschaft des Epk. gelegen.

Alle diese Gebilde bestehen zu gleicher Zeit nur in 40 Schnitten, weiter verschwinden zunächst die peripherischen Zellhaufen, dann verschwindet auch das Epk., es bestehen nur noch die zentralen Zellhaufen neben einem hier stark verkleinerten Thymuslappchen. Ferner fehlen weiter in fünf-zehn Schnitten hintereinander auch die zentralen Zellhaufen, das Thymus-lappchen wird kleiner, und zuletzt tritt ein einzelner Zellhaufen neben dem nur angedeuteten Thymuslappchen auf, beide stark der Peripherie, d. h. der Stelle der peripherischen Zellhaufen genähert; dies zeigt vielleicht den

1) Dasselbe ist am Schlusse dieser Arbeit unter dem Namen Struma postbranchialis erwähnt.

Weg, von wo an die Verlagerung begann. In der gleichen Drüsenhälfte in einem anderen Blocke, der an den äußeren Konturen und manchen anderen sicheren topographischen Orientierungspunkten die direkte Fortsetzung der Serie zu sein scheint, finden sich im Zentrum postbranchiale (Fig. 25 Z, Taf. IV) Zellhaufen und der Zentralkanal (Fig. 25 A, Taf. IV). Das Thymusläppchen, das Epk. und die peripherisch gelegenen postbranchialen Zellhaufen kommen nicht mehr zum Vorschein.

Die Zellhaufen finden sich, gleich wie in den anderen Fällen die Zellhaufen der Parathyreoidea, nur auf der einen Seite des Zentralkanals. Man kann sagen, daß der Zentralkanal von den Derivaten der vierten Kiementasche (Epk. + Thymusläppchen) hier durch die postbranchialen Zellhaufen getrennt ist.

Histologische Verhältnisse. Das Epk. sieht hier aus wie ein Bruchstück eines netzförmigen Epk. (Vergl. Fig. 2, Taf. III mit Fig. 24 epk. Taf. IV), nur sind die Zellstränge hier sehr kurz und schmal, aus sehr kleinen Zellen mit dicht gedrängten Kernen zusammengesetzt, deren nur 2—3 in einem queren Durchmesser der Balken sich finden. Das Bindegewebe zwischen den Zellbalken enthält nur hie und da Gefäße. An manchen Schnitten ist ein Teil des Körperchens ungliedert, d. h. es dringen keine Stromabalken in dasselbe hinein. Die Zellen gleichen denen vom Fall 1: klein, dunkel, infolge der kleinen Distanzen zwischen den Kernen, letztere manchmal abgeplattet, Zellgrenzen nicht erkennbar. An einer peripherischen Stelle findet sich eine Gruppe von Welshschen Zellen, erkennbar an den relativ großen, hier leuchtend eosinroten Zellkörper, dem kleinen, stets runden, dunklen Kern; allerdings sind die sonst in diesen Zellen so scharf ausgesprochenen Grenzlinien hier nicht erkennbar. Es scheint, daß die Kompression des Gewebes beim Verwischen der Zellgrenzen eine Rolle spielt.

Postbranchiale Zellhaufen. Wie Fig. 25 Z, Taf. IV und Fig. 24 z, z, Taf. IV zeigen, sind diese Zellhaufen meist rund oder wenig länglich, manchmal einer T-Figur mit verdickten freien Enden ähnlich. Sie erreichen nie eine bedeutende Größe: meist 30 μ , die größten bis 60 μ . Die kleineren sind solid, in den größeren findet sich ziemlich häufig ein kleines Lumen.

Auffallend waren mir bei der ersten Untersuchung diese Zellhaufen deswegen, weil ihre Zellen bedeutend größer sind als die des benachbarten Epk. und einen immer tingierten und trotz der größeren Dimensionen nie wasserhellen Zellkörper besitzen. Die Zellen der postbranchialen Zellhaufen zeichnen sich durch ihren recht großen, von einem feinkörnigen Protoplasma mit dichtstehenden Granula ausgefüllten Zellkörper aus. Ihr Kern ist von mittlerer Größe, bläschenförmig, die Zellen sind häufig voneinander durch wasserhelle Lücken getrennt, die feine Linien oder ziemlich breite Spalten von 1—2 Kernbreite darstellen. Im letzteren Falle kommt der scharfe, polyedrische Zellkörper besonders schön zum Vorschein, an der Peripherie findet sich hie und da eine kubische Palisadenreihe (Fig. 26, Taf. V). In mehreren Zellhaufen

sehen die Zellen wie zusammengedrückt aus: die Kerne oval, dichter gelegen, die Zellen länglich, die wasserhellen Grenzlinien nicht erkennbar. Diese großen protoplasmareichen Zellen habe ich im Epk. nie gesehen und sind auch nie im spezifischen Schilddrüsenparenchym beobachtet. Von den wasserhellen und rosaroten Zellen der Parathyreoidea unterscheiden sie sich, abgesehen vom Fehlen der eosinroten Grenzlinien, auch durch die feinere und gleichmäßige Tinktion des Zellkörpers, von den Welshschen Zellen, die wegen ihres Protoplasmareichtums am ehesten in Betracht kommen könnten, durch Kern, Grenzlinien: der Kern ist heller und größer als in den Welshschen Zellen, die eosinroten Grenzlinien fehlen.

In den postbranchialen Zellhaufen finden sich, wie erwähnt, manchmal kleine Lumina. Von besonderem Interesse ist das die Lumina auskleidende Epithel, ich meine die dem Lumen anliegende erste Epithelreihe: sie ist zylindrisch, in manchen Zellhaufen stellenweise mit Flimmerhaaren, häufig auch kubisch.

Im Lumen liegen körnige Massen oder hie und da eine kolloid-ähnliche Masse, die ich aber mit dem Schilddrüsenkolloid durchaus nicht als identisch betrachte. Abgesehen von der Zellstruktur, ist das Vorhandensein von Flimmerepithel ein sicherer Beweis, daß die Zellhaufen nicht dem spezifischen Parathyreoideagewebe angehören.

Der die Zellhaufen begleitende Zentralkanal ist, wie Fig. 25, Taf. IV zeigt, stark buchtig, besteht aus zwei scheinbar getrennten Teilen, beide Teile sind durch ein- und zweischichtiges kubisches Epithel ausgekleidet. Die Buchten sind hier viel länger als in den anderen Fällen. Flimmerepithel vermißte ich an demselben.

Nicht unerwähnt möchte ich noch folgendes lassen. Im Gewebstück mit dem Zentralkanal in nur wenigen Schnitten (10) findet sich, in die Schilddrüsenkapsel eingebettet, eine kleinere, buchtige, von ein- und zweischichtigem, stellenweise flimmertragendem Epithel ausgekleidete Zyste.

Leider weiß ich nicht, ob es sich um die Isthmusgegend handelt, in welcher man, wie Untersuchungen von Streckersen³⁷ und M. B. Schmidt³⁵ zeigten, flimmertragende Zystenreste des Ductus thyroglossus findet. Es erscheint mir ganz überflüssig, die Frage zu ventilieren, ob nicht das unter dem Namen Zentralkanal erwähnte Gebilde dem Ductus thyroglossus angehöre: ihre topographische Lage, die Beziehung zu den Derivaten der vierten Kiementasche, schließt dies aus.

Es bleibt mir noch übrig, einige Zellhaufen aus einer anderen Gegend zu beschreiben.

Analog dem Falle Dietrich (2) finden sich auch hier in einem Blocke, der seiner Form nach wahrscheinlich dem oberen Ende eines Seitenhorns angehört, einige kleine (2—5), runde, solide Zellhaufen von mehr unbestimmtem Charakter, die hie und da eine konzentrische Schichtung ihrer Zellen aufweisen. Sie sind, wie im Falle 2, immer rund und klein, nie haben sie Lumina, es fehlt ihnen die Mannigfaltigkeit der Form, in welcher die Zellhaufen der Parathyreoidea und die des postbranchialen

Körpers auftreten. Groschuff erwähnt gelegentlich geschichtetes Zellmaterial in der Nähe des Thymus 4, er betrachtet dasselbe als einen indifferenten Rest der 4. Kiementasche.

Zusammenfassung.

Versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea (Fall 1—7).

Es finden sich mitten in der Thyreoidea solide Zellhaufen, die nicht dem spezifischen Thyreoidealgewebe angehören. Die Hauptmasse der versprengten Zellhaufen findet sich mitten in dem dicksten lateralen Teil der Schilddrüse; mit einzelnen Zellhaufen reichen sie in horizontaler Richtung nach vorn und lateral $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ mm unter die Drüsenkapsel. Es finden sich ferner in einer ganz geringen Zahl (1—5 in einem Schnitte) kleine solide Zellhaufen an einer peripherischen unter der Drüsenkapsel gelegenen Stelle, in einem Falle mit einer vollständigen Serie (Fall 4, Bucher, links) handelt es sich um die Spitze des Seitenhornes, in anderen 2 Fällen nach der Form der Schnitte wahrscheinlich ebenfalls um die gleiche Stelle.

Die Form der versprengten Zellhaufen ist eine sehr mannigfache: es sind runde, meist längliche, oval oder streifenförmige, die hie und da einzelne Anschwellungen zeigen, isolierte und 2—3 zusammenhängende Zellnester. In jedem einzelnen dieser Fälle finden sich Zellhaufen, deren Parathyreoidealnatur nicht angezweifelt werden kann. Hier sind zunächst die spärlichen Zellhaufen mit Welshschen Zellen zu nennen, Zellen, die in keinem anderen normalen oder pathologischen Gewebe sich finden. In zweiter Linie nenne ich diejenigen Zellhaufen, die aus wasserhellen Zellen bestehen und aus den Übergangsformen zu den rosaroten Zellen.

Auch diese Zellen sind für die Parathyreoidea sehr charakteristisch. Es finden sich aber unter pathologischen Verhältnissen, besonders in Geschwülsten — und dies ist wichtig — Zellen, die mit den wasserhellen der Parathyreoidea verwechselt werden können, und zwar in glykogenhaltigen Tumoren von verschiedenen Organen sowie in Kolloidkrebsen. Hier in den Zellhaufen, wo keine Neubildung vorliegt, wenigstens keine vorgeschrittene, ist ihre Parathyreoidealnatur nicht zu bezweifeln, sie könnten aber in Strumae nodosae u. U. differen-

tialdiagnostische Schwierigkeiten zwischen einer gewöhnlichen Struma nodosa und einer Struma aberrata parathyreoideae verursachen. Nebenbei kann ich jetzt angeben, daß die Anordnung des Stroma sicheren Aufschluß gibt.

Die Zellhaufen bestehen nie durchweg aus Welshschen Zellen und selten durchweg aus wasserhellen Zellen, sondern diese beiden charakteristischen Zellarten finden sich in einer größeren oder geringeren Zahl neben durchaus für die Parathyreoidea nicht spezifischen Zellen. Diese letzteren können häufig ganz allein größere und kleinere Zellhaufen bilden. Diese wenig charakteristischen Zellen sind mäßig groß, manchmal nach einer Richtung deutlich abgeplattet, jedoch auch hier polygonal, mit eosinroten Grenzlinien und hellem oder feinkörnigem Protoplasma. Häufig sind die Grenzlinien schwer erkennbar, selbst mit Ölimmersion nicht.

Wie im ersten Teile beschrieben wurde, finden sich auch fast in jeder Parathyreoidea Zellen nicht spezifischer Natur — ich bringe in Erinnerung die syncytiumähnlichen Stellen (vergl. Fig. 5 und 6, Taf. III und V aus der Parathyreoidea mit Fig. 11, Taf. IV aus den versprengten Zellhaufen). Die Berechtigung, diese Zellhaufen als die der Parathyreoidea anzusehen, gibt, abgesehen von den Übergangsbildern, auch ihr Vorhandensein in Gruppen mit Zellhaufen von typischem Parathyreoidealcharakter.

Neben den soliden Zellhaufen finden sich in sämtlichen Fällen Zellhaufen mit kleineren (5—30 μ) Lumina, von mehrschichtigem Epithel ausgekleidet (Fig. 9, 21, Taf. IV, Fig. 10, Taf. V). Die das Lumen begrenzenden Zellen sind zylindrisch, mit basal gestelltem, häufig in einem hellen Hofe gelegenem Kern, der zentrale Teil des Zellkörpers ist feinkörnig. Die eosinroten Grenzlinien werden nach dem Lumen hin dicker, enden hier manchmal mit einer knopfförmigen Anschwellung (Fig. 10, Taf. V). Die Lumina sind bald leer, bald enthalten sie eine glänzende Kolloidkugel, oder eine abgestoßene Epithelzelle. Diese Bilder finden sich auch in der Parathyreoidea. Es finden sich ferner ziemlich weite, unregelmäßig begrenzte zystische Räume mitten in den Zellhaufen, die an das Lumen grenzenden Zellen sind bald unregelmäßig, bald sind sie ganz oder teilweise in Form eines einschichtigen kubischen Epithels angeordnet, (Fig. 12, Taf. III,

Fig. 13, Taf. IV). Den Inhalt bilden schleimige, im Hämalaun-Eosinpräparate mehr oder weniger blaugefärbte, manchmal fädige Massen mit Kolloidkügelchen, die an den schleimigen Fäden manchmal wie Perlen an einer Schnur hängen. Im vorgeschrittenen Zustande der zystischen Umwandlung ist die Zystenwand an einer oder an zwei gegenüberliegenden Seiten durch mehrere Epithelreihen polsterartig verdickt; im übrigen einschichtig, kubisch oder platt (Fig. 17, Taf. V), oder in der ganzen Zirkumferenz einschichtig kubisch.

Die zahlreichen Übergänge von den Zysten, welche in den versprengten Zellhaufen sich finden, bis zu indifferenten, durch eine platte Epithelreihe ausgekleideten zystischen Hohlräumen zeigen, daß es solche Zysten gibt, deren Mutterboden die Parathyreoidea ist. Damit ist man durchaus nicht berechtigt, jeder zystischen Bildung diese Herkunft zuzuschreiben, um so mehr, als man auf Grund der Entwicklungsgeschichte vorläufig nicht genau bestimmen kann, welche Zysten intrathyreoideal vorkommen können.

Zysten und Zellhaufen des postbranchialen Körpers.

Unter allen zystischen Formationen ist eine Bildung durch ihre immer gleich großen Dimensionen, kleinbuchtige Form und besonders durch die topographische Lage besonders auffällig. Sie ist allem nach identisch mit dem von Prenant³¹, Nicolas²⁸, Kohn¹⁷, Simon³³ als Zentralkanal beim Schaf, Kaninchen, Kalb beschriebenen Gebilde, welches die Autoren in Beziehung zum postbranchialen Körper bringen. Beim erwachsenen Menschen finde ich in der mir bekannten Literatur keine analogen Angaben, nur Hermann und Verdun¹³ beschreiben bei drei menschlichen Embryonen analoge Bildungen. Allein, auf die Literaturübersicht gehe ich weiter unten ein.

In vier Fällen (Fall 2, 3, 4, 8) fand sich mitten in der dicksten Thyreoidealmasse, dort, wo der größte Teil der versprengten Zellhaufen liegt, ein 1—1,5 mm weiter, meist rundlicher, mit 1—2 Ausstülpungen versehener Hohlraum. Die Buchten münden unter einem spitzen Winkel ein, haben einen engen Hals (Fig. 22, 25, Taf. IV, vergl. diese Fig. mit dem zystisch degenerierten Epk.-Gewebe in der Fig. 17). Bei Dietrich

(Fall 2) ist die Zyste (Fig. 9 A) durchweg von einer einschichtigen Zylinderreihe ausgekleidet. Dicht an die Wand schließen sich manchmal 2—3 kleine Bläschen, die von gleichem Epithel gebildet werden, an, in manchen Schnitten ist ihre Einmündungsstelle in den Hauptraum getroffen. Bei Bracher (Fall 8) besitzt die von ein- und zweischichtigem kubischem Epithel ausgekleidete Zyste (Fig. 22, Taf. IV) längere Buchten, im Fall Bucher (Fall 4) ist in der rechten Drüsenhälfte das Epithel ebenfalls kubisch. Das mannigfachste Verhalten zeigt das Epithel bei Reusser (Fall 5): es ist hier zylindrisch, kubisch, endothelartig, oder auf kleineren oder größeren Strecken findet sich Flimmerepithel mit hohen Haaren. Die kleinen Buchten sind häufig durchweg von Flimmerepithel ausgekleidet, die dann an der Einmündungsstelle ganz scharf in kubisches oder endothelartiges Epithel (Fig. 22 a, Taf. IV) übergehen. Der Inhalt der Zyste ist in allen Fällen nur wenig verschieden: sie ist ganz oder teilweise von einer feinkörnigen bis homogen eosinroten Masse ausgefüllt, manchmal mit einigen abgestoßenen Epithelzellen, manchmal mit 1—2 größeren, homogenen, blauen (Häm.-Eos.) Kugeln (Fig. 25, Taf. IV). Die versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea finden sich falls sie in der Nähe des Zentralkanal gelegen sind, immer auf einer Seite desselben (Fig. 9, Taf. IV). Nie bildet der Zentralkanal das Zentrum des versprengten Gewebes.

Von besonderem Interesse ist die Schilddrüse von Bracher. Hier sind dem Zentralkanal solide Zellhaufen angeschlossen, die histologisch weder der Thyreoidea, noch der Parathyreoidea angehören können. Sie bestehen größtenteils aus großen polyedrischen, protoplasmareichen, manchmal durch wasserhelle Lücken voneinander getrennten Zellen (Fig. 26, Taf. V). In manchen finden sich kleinere Lumina, die hie und da von Flimmerepithel ausgekleidet sind. Ich rekapituliere kurz die Verhältnisse bei Bracher. Hier finden sich keine isolierte Parathyreoidealzellhaufen, sondern ein zusammenhängendes Epk., von 2 Thymusläppchen begleitet (Fig. 24, Taf. IV), ferner der Zentralkanal (Fig. 25 A, Taf. IV). Zwischen dem letzteren und dem Epk. mit den Thymusläppchen finden sich diese charakteristischen, der Thyreoidea und der Parathyreoidea durchaus fremden

Zellnester. Ich halte den Zentralkanal für ein zystisch erweitertes Lumen des postbranchialen Körpers und die soliden Zellhaufen für den Rest seines drüsigen Parenchyms.

In den anderen Fällen sind dem Zentralkanal keine derartigen Zellhaufen angeschlossen, aber in gleicher topographischen Anordnung — zwischen dem Zentralkanal und den Zellhaufen der Parathyreoidea gelegen — finden sich mehrere kleinere zystische Bildungen, die ihrer Zahl nach diesen soliden Zellhaufen des postbranchialen Körpers entsprechen (Fig. 9 Taf. IV u. Fig. 20, resp. 22, Taf. IV). Es handelt sich also wahrscheinlich um zystisch degenerierte drüsige Teile des postbranchialen Körpers, ich nenne dieselben postbranchiale Nebenzysten, den Zentralkanal postbranchiale Hauptzyste.

Hier möchte ich auch meine weitere Ansicht anführen über die Herkunft der versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea. Im Falle Bracher, wo zusammenhängendes Epk.-Gewebe vorliegt, handelt es sich wegen der Nachbarschaft mit Thymuslappchen um ein Epk. IV. In den Fällen mit isolierten Zellhaufen der Parathyreoidea handelt es sich zum Teil um ein in zahlreiche Teile zerrissenes Epk. IV, zum Teil aber um Epk.-Gewebe, welches von der 4. Kiementasche allem nach unabhängig ist. Ich halte dies für ein drittes Epk., das seine Anlage in einer rudimentären fünften Kiementasche haben soll. Diese Ansichten sind eng mit der Entwicklungsgeschichte des postbranchialen Körpers und was damit zusammenhängt verbunden. Wir besitzen zurzeit zwei ausgezeichnete Referate auf diesem Gebiete, eines von Kohn¹⁸, das andere von Maurer²⁵. Bei Kohn sind der postbranchiale Körper der Säugetiere und die damit in Zusammenhang stehenden zystischen Bildungen innerhalb der Schilddrüse berücksichtigt, bei Maurer sind die Verhältnisse der niederen Wirbeltiere ausführlich beschrieben. Da ich manche Punkte besonders hervorheben möchte, so gebe ich trotzdem hier einen kurzen Überblick über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse der in Frage kommenden Anlagen. Das Wichtigste liegt in der Frage, ob der postbranchiale Körper resp. die sog. laterale Schilddrüsenanlage der Säugetiere und des Menschen Schilddrüsen-gewebe produziert oder als eine zystische Bildung innerhalb der Schilddrüse persistiert.

Die Schilddrüse entwickelt sich bekanntlich aus einer Ausstülpung der ventralen Schlundwand auf der Höhe des zweiten Schlundbogens. Dies ist die sog. mediane Schilddrüsenanlage, in neuerer Zeit einfach als Schilddrüsenanlage bezeichnet. Bei sämtlichen Wirbeltieren entwickelt sich aus dem Entoderm in der Gegend der letzten Schlundtaschen eine unter verschiedenen Namen bekannte Anlage — laterale oder paarige Schilddrüsenanlage, supraperikardialer, postbranchialer, ultimobranchialer Körper — deren Bedeutung in der Onto- und Phylogenese noch völlig unaufgeklärt ist. Bei Säugetieren gewinnt sie eine Beziehung zur Schilddrüse, indem sie in einem frühen Entwicklungsstadium von der medianen Schilddrüsenanlage umwachsen wird, und es ist bis zur Stunde nicht entschieden, ob ihr ein Anteil an dem Aufbau des spezifischen, d. h. kolloidproduzierenden, Schilddrüsenparenchyms zukommt.

Ein kurzer historischer Überblick erscheint nicht überflüssig. Remak (1855) entdeckte beim Hühnchen an der oben angegebenen Stelle die Schilddrüsenanlage. In vollkommener Übereinstimmung mit Remaks Entdeckung wiesen sie W. Müller bei Zyklostomen, Selachiern, Amphibien, Kölliker bei Säugetieren und His beim Menschen nach. Im Jahre 1880 entdeckten Wölfler⁴⁴ und Stieda³⁸ (1881) bei Säugetieren (Schwein) eine paarige Anlage der Schilddrüse. Wölfler führte sie irrtümlicherweise auf die erste Schlundtasche zurück; Stieda auf die dritte oder vierte Kiementasche, nach ihm entstehe die Remaksche Anlage aus einer Verschmelzung dieser paarigen Anlagen. Erst Born⁴ [1883]¹⁾ bewies in seiner grundlegenden Arbeit in klarer Weise, daß die paarigen Anlagen sich mit der medianen in einem frühen Entwicklungsstadium vereinigen (Embryo 18 mm) und verschmelzen (Embryo 18—19 mm), und daß die

1) Born⁴ S. 300. . . „Bei Embryonen von etwas über 20 mm S. S. verschmelzen nämlich die Epithelbalken der unpaaren Thyreoidealanlagen seitlich mit den blinden ventralen und zugleich etwas nach innen gerichteten erweiterten Enden dieser paarigen Gebilde. Bei wenig älteren Embryonen werden die letzteren, die sich gleich nach der Verschmelzung an dem verschiedenen histologischen Bau noch deutlich erkennen lassen, in ein Epithelbalkennetz von demselben Aussehen umgewandelt, wie das der unpaaren Anlage. Es ist also ohne Zweifel, daß der epitheliale Teil der Thyreoidea durch Verschmelzung zweier ursprünglich räumlich getrennter und histologisch verschieden gebauter Bestandteile hergestellt wird; der eine von diesen, der unpaare, wächst in der Medianlinie aus dem Epithel der Vereinigungsstelle der zweiten Kiemenbögen aus, derselbe nimmt frühzeitig die bekannte Netzstruktur an, der andere paarige Teil wird durch zwei schlauchartige, ventrale Ausstülpungen der vierten Kiemenpalten, die etwas nach innen konvergieren, dargestellt; letztere verlieren erst nach der Verschmelzung mit dem medianen Anteil, der sich allmählich nach hinten verschiebt, ihre einfache Schlauchform und wandeln sich in ein Netz von Zellbalken um. Es ist klar, daß von den letzteren

paarigen Teile nicht mehr in der Gesamtmasse der Schilddrüse erkennbar sind (Embryo 20—21 mm). In dieser Weise sind seine Untersuchungen von sämtlichen Autoren bestätigt worden. Er führte die Anlage auf die 4. Kiementasche zurück, genaueres darüber verschiebe ich auf später. In seiner Schlußfolgerung ging Born zu weit, indem er und nach ihm His¹⁴ die lateralen Teile der Schilddrüse von den paarigen Anlagen herkommen ließen, daher der Name „laterale Schilddrüsenanlage“. Dies wurde von Kastschenko^{15 1)} korrigiert, welcher erkannte, daß die paarigen Anlagen von der unpaarigen umwachsen werden, und zwar in der Weise, daß die paarigen Teile median und dorsalwärts in die unpaarige aufgenommen werden. Im ersten Entwicklungsstadium stellen sie ein epitheliales Rohr dar, das später durch einige solide Sprossen sich verdickt. Zur Zeit der Verschmelzung besteht die paarige Anlage aus netzartig verbundenen Zellsträngen ähnlich denen der Thyreoidea, im ganzen relativ recht klein und in der definitiven Schilddrüse, kann sie infolgedessen sowie wegen ihres geringen Wachstums nur einen unbedeutenden und jedenfalls nicht den ganzen seitlichen Teil bilden.

Nachdem die Verhältnisse bei den Säugetieren und beim Menschen in dieser Weise geklärt wurden, entdeckte v. Bemmelen² bei den Selachiern eine Anlage, die er mit der paarigen Schilddrüse der Säugetiere für identisch erklärte. Sie bleibt hier von der Schilddrüse isoliert, er nannte sie wegen seiner bei diesen Tieren topographischen Beziehung zum Perikard supraperikardialen Körper. De Meuron²⁶ und Maurer²³ wiesen die entsprechende Anlage bei Amphibien nach, hier tritt sie in keiner Beziehung zum Perikard, Maurer nannte sie postbranchialer Körper. Bei sämtlichen Wirbeltieren wurde ein entsprechendes Organ nachgewiesen.

die seitlichen Lappen der Schilddrüse geliefert werden. Ich werde die von der 4. Kiemenspalte abstammenden Schläuche von nun an kurzweg als seitliche oder hintere Thyreoidealanlagen bezeichnen.“

S. 302. „Bei Embryonen von 19—20 mm S. S. hat sich das Zellbalkennetz der medialen Thyreoideaanlage dem Grunde der Schläuche, die die seitlichen Thyreoideaanlagen darstellen, bis zur Berührung genähert. Letztere haben sich vom Schlund losgelöst. Im Innern derselben existiert immer noch ein Lumen.“

S. 303. „Bei Embryonen von zirka 21 mm S. S. tritt die vollkommene Verbindung der medianen Thyreoideaanlage mit den seitlichen ein . . .“, und weiter gibt er an, daß „die mediane Anlage die ventralen Enden der paarigen überdecken und über dieselben seitlich hinausragen“. Es erscheint mir daher, namentlich wenn ich die dazu entsprechenden Holzschnitte mit den erläuternden Bemerkungen berücksichtige, unverständlich, warum Born diesen Anlagen den seitlichen Teil der Schilddrüse zugeschrieben hat.

1) Kastschenko¹⁵. S. 20. „Diese mit deutlichem Lumen versehene epitheliale Röhre wächst mit dem fortwährenden Wachstum des Embryo auffallend schwach. Ihre Länge wird nicht nur relativ,

Maurer weist zunächst auf die wichtige Tatsache hin, daß bei den niederen Wirbeltieren, wo die Anlage isoliert bleibt, der postbranchiale Körper nie Kolloid produziert. Im definitiven Zustande stellt er hier ein Bläschenkomplex dar mit einem homogenen Inhalt.

In der neueren Zeit existiert eine extreme Meinung, die von Verdun^{39 40 41}, Hermann und Verdun¹³, nach welcher der postbranchiale Körper der Säugetiere keine Schilddrüsenkolloid bildende Funktion habe.

Wo ist die Anlage des postbranchialen Körpers? Wölfers Angabe, daß die paarige Anlage sich von der ersten Kiementasche entwickle, wurde von Born widerlegt. Letzterer erkannte ihre Beziehung zur 4. Kiementasche, als Ausstülpung ihrer ventralen Wand.

Die Ansichten, die noch bis jetzt gelten, kann man folgenderweise gruppieren:

1. Divertikel der 4. Kiementasche (Born, de Meuron, Prenant, Jacoby).

2. Unabhängig von der 4. Kiementasche:

eine selbständige Tasche (v. Bemmelen, Verdun, Groschuff, Greil).	nicht branchiogenen Ursprungs — von der Pharynxwand (His, Maurer).
---	---

Die Unabhängigkeit von der 4. Kiementasche gibt zunächst His¹⁴ an. Indem er Borns Befunde an menschlichen Embryonen bestätigt, findet er, daß die Anlage von der ventralen Pharynxwand herrührt, etwas medial von der Stelle, wo die 4. Kiementasche einmündet. Die anatomischen Angaben von v. Bemmelen² sind die gleichen wie die von His:

sondern auch absolut vermindert, aber die Dicke etwas vergrößert, indem die Röhre nach allen Richtungen viele sprossenähnliche, solide, epitheliale Vorsprünge entwickelt und sich allmählich in ein Konglomerat von epithelialen Zellsträngen . . . umwandelt . . . Zu gleicher Zeit wachsen die Seitenteile der mittleren Schilddrüsenanlage stark nach hinten hervor und umfassen die beiden symmetrischen, drüsigen Konglomerate von vorn und lateralwärts . . . Die Struktur der mittleren und der beiden seitlichen Schilddrüsenanlagen ist in solchem Grade ähnlich, daß nach dem Verwachsen derselben ihre Grenze nicht mehr unterschieden werden kann.“

S. 22. „Die lateralen Anlagen werden weder lateral- noch dorsal-, sondern medianwärts der medianen Anlage beigefügt, weil die letzte noch vor der Verschmelzung mit den lateralen Anlagen dieselben lateralwärts unwächst und die Form eines Hufeisens annimmt . . ., die lateralen Anlagen zur Zeit der Verschmelzung nur sehr kleine Knötchen im Vergleich zu der medianen Anlage darstellen . . . Aus diesen Gründen kann ich den lateralen Anlagen keine große Rolle in der Entwicklung der Gesamtmasse der Thyreoidea zuschreiben.“

er fand den supraparikardialen Körper ebenfalls hinter der 4. Kiementasche, von der sie ganz unabhängig ist, nur deutet er die Anlage als eine selbständige rudimentäre Kiementasche.

Maurer²³ hat zuerst auf die phylogenetisch wichtige Tatsache hingewiesen, daß der postbranchiale Körper sich stets „hinter der letzten Kiementasche, einerlei ob es die 4., 5. oder 6. ist“, entwickelt, er zog daraus den Schluß, daß der postbranchiale Körper „etwas von Schlundspalten verschiedenes ist“, daher der Name postbranchialer Körper. Dieser Meinung von Maurer tritt Greil¹⁰ entgegen, auf Grund der Untersuchungen bei anuren Amphibien: er beweist, daß es sich um eine letzte, durchaus selbständige Tatsache handelt im Sinne von v. Bemmelen, er nennt die Anlagen deswegen ultimobranchiale Körper. Auch nach Groschuff, Verdun (Vögel, Säugetiere, Mensch), stellt der postbranchiale Körper eine selbständige Tasche dar. Wie es aus der Literatur folgt, zweifelt keiner von den neueren Forschern an der Unabhängigkeit des postbranchialen Körpers von der 4. Kiementasche, seine Beziehung zu derselben ist nach Groschuff¹² erst eine sekundäre.

Über Beziehungen von intrathyreoidealigen Zysten der Säugetiere zum postbranchialen Körper. Zysten in Fällen von Schilddrüsenaplasien beim Menschen.

Bei Embryonen vom Rind und vom Schwein fand schon Wölfler⁴⁴ eine kanalartige Bildung — primärer Drüsenspalt — in der paarigen Schilddrüsenanlage.

Prenant³¹ beschrieb bei Schafsembryonen bis zu 10 cm Länge in dem postbranchialen Körper nach der Vereinigung desselben mit der Schilddrüsenanlage einen buchtigen Hohlraum unter dem Namen Zentralkanal. Bei älteren Embryonen und beim erwachsenen Tiere schwindet derselbe. Nach Simon³³ existiert dieser Kanal beim Schaf bis zu 265 mm Körperlänge, beim Kalb bis 180 mm, beim Schwein bis 66 mm.

Kohn¹⁷ beschreibt einen Zentralkanal des Kaninchens in ganz ausführlicher Weise. Er soll beim Kaninchen nie fehlen, bei den Embryonen, sowie beim erwachsenen Tier. „Bei Neugeborenen liegt er mehr medianwärts, noch weiter medianwärts bei älteren Kaninchenembryonen, so daß man den Eindruck gewinnt, daß er von der medianen Seite her in die Schilddrüse eingedrungen und später von dieser ungewachsen worden sei . . . im allgemeinen bei jungen Tieren spaltförmig, bei alten zystenartig . . . Dieser Hohlraum besitzt vielfache Ausstülpungen, Divertikel, und wird dadurch einem größeren Ausführungsgang einigermaßen ähnlich . . . Sehr eigenartig ist die Auskleidung dieses Hohlraumes. Sie ist eine unzweifelhaft epitheliale, trägt aber keinen einheitlichen Charakter. Das Epithel ist ein- oder mehrschichtig, zylindrisch oder kubisch, platt bis flach endothelartig, und alle diese verschiedenen Epithelformationen kommen in der Wand eines und desselben Ganges vor, ja sogar schon auf einen einzigen Querschnitt durch denselben wechseln die verschiedenartigsten Epithelien

in bunter Folge . . . Hohe, flimmertragende Zylinderepithelzellen fand ich sowohl bei Neugeborenen, als auch bei erwachsenen Tieren. Namentlich die oben erwähnten Divertikel, enge Ausstülpungen im Umkreise des Ganges, sind oft von hochzylindrischem Flimmerepithel ausgekleidet.“ Auch bei der Katze fand Kohn stets in unmittelbarer Nähe des inneren Epk. zystische Hohlräume.

Verdun⁴¹ fand bei zahlreichen Säugetieren bald mehr, bald weniger häufig (konstant bei der Katze) ebenfalls zystische Hohlräume innerhalb der Schilddrüse, die er als Rest des postbranchialen Körpers auffaßt. Bei jüngeren menschlichen Embryonen (3—37 mm) vermißte Verdun⁴¹ derartige Gebilde, wohl fanden später Hermann und Verdun¹³ bei drei größeren menschlichen Embryonen 1 mal einseitig (Embryo 55 mm), 2 mal beiderseits (63/82 und 95/135 mm) in der Nähe des Epk. IV, analoge zystische Bildungen. Beim erwachsenen Menschen sind meines Wissens innerhalb der Schilddrüse keine analoge Bildungen gefunden worden.

Auf Grund der entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen kann man sagen, daß keiner der Autoren bewiesen hat, daß der postbranchiale Körper der Säugetiere Schilddrüsengewebe produziert. Die Annahme einer kolloidbildenden Funktion besteht seit der Beobachtung von Born⁴, daß der postbranchiale Körper mit der medianen Schilddrüsenanlage verschmilzt und sich dann nicht mehr von dem Gewebe der letzteren unterscheiden läßt. Bei niederen Wirbeltieren, bei denen die Anlage isoliert bleibt, bildet sie sich zu Bläschen ohne Kolloid um, was zuerst von Maurer²³ betont wurde. Bei Vögeln besteht sie auch manchmal aus soliden Nestern. Erst in der neueren Zeit, in welcher gerade die kolloidbildende Funktion der lateralen Schilddrüsenanlage angezweifelt wurde, liegt eine vereinzelte Beobachtung von Kolloidbläschen im postbranchialen Körper der Säugetiere vor, die von Maurer²⁴ bei Echina, bei welcher die Anlage, wie bei den niederen Wirbeltieren, isoliert bleibt. Hier aber stellt der postbranchiale Körper im definitiven Zustande auch ein unbedeutendes Gebilde im Vergleich mit der medianen Schilddrüse dar und entwickelt sich auch später als die letztere. Die Schilddrüse zeigt hier trotz des Ausbleibens der Verschmelzung mit dem postbranchialen Körper die gleiche Form wie bei anderen Säugetieren. Wenn die Bläschen des postbranchialen Körpers auch Kolloid hier enthalten, so darf man dies vielleicht nur als Kolloid im histologischen Sinne des Wortes auffassen, denn physiologisch ist

ja nicht alles Kolloid, was glänzt. Ich erinnere an die Kolloidproduktion der Parathyreoidea in einer Form, die manchmal dem der Schilddrüse morphologisch ganz gleicht. Trotzdem hat dasselbe funktionell mit dem der Schilddrüse nichts zu tun. Hier kann nur das Experiment das Richtige entscheiden.

In Fällen von Schilddrüsenaplasie beim Menschen (Marsch²², Aschoff¹, Peucker³⁰, Erdheim⁷) war in keinem Falle an Stelle des postbranchialen Körpers Schilddrüsengewebe nachweisbar. Man fand im Anschluß an das Epk. IV zystische Bildungen, welche die meisten Autoren als Rest des postbranchialen Körpers betrachteten. Es sind auch Fälle mit halbseitiger Schilddrüsenaplasie bekannt (Erdheim⁷). In denselben stimmen die Befunde der aplastischen Seite mit denen bei beiderseitigen Aplasien überein. Es sind an der Hand der vollkommen übereinstimmenden anatomischen Befunde der Autoren nur zwei Kombinationen möglich: 1. es bilden alle drei Anlagen Kolloid und sämtliche sind aplastisch, 2. es bildet nur die mediane Kolloid, dieselbe ist aplastisch, der postbranchiale Körper findet sich in seinem natürlichen verkümmerten Zustande in Form von Zysten. Gegen die erste Möglichkeit läßt sich einwenden: die Fälle mit halbseitiger Aplasie zeigen, daß nicht immer alle drei Anlagen zu gleicher Zeit aplastisch sein müssen. Es ist deshalb durchaus unwahrscheinlich und nur auf Zufall beruhend, daß bei beiderseitigen Aplasien immer alle drei Anlagen aplastisch sind. Es erscheint darum die zweite Möglichkeit viel näher gelegen, nach der der postbranchiale Körper keine Schilddrüsenkolloid bildende Funktion hat. Je mehr Fälle mit Schilddrüsenaplasien bekannt werden, die in dem uns interessierenden Punkte die gleichen Ergebnisse zeigen, desto mehr wächst die Sicherheit, daß der postbranchiale Körper mit der Schilddrüse funktionell nichts zu tun hat.

Ob die bei Tieren und bei Menschen in Fällen von Schilddrüsenaplasie gefundenen Zysten (sowie die oben von mir beschriebenen intrathyreoidealen postbranchialen Zysten) mit dem postbranchialen Körper identisch sind, ist eine andere Frage. Groschuff¹² der dem postbranchialen Körper

die Kolloidproduktion nicht abspricht,¹⁾ hält es nicht für berechtigt diese Zysten mit dem postbranchialen Körper zu identifizieren. Zur Beurteilung der Zysten zieht er in Betracht den unverbrauchten Teil der dorsalen Wand der 4. Kiementasche in Fällen, wo die Zysten sich eng dem Thymusmetamer 4 anschließen und ferner einen zwischen der 4. Kiementasche und dem postbranchialen Körper gelegenen, indifferenten, rudimentären Kiemendarmteil.

In den oben von mir beschriebenen Fällen mit postbranchialen Zysten kann es sich nicht um die dorsale Bucht der 4. Kiementasche handeln, und zwar aus dem Grunde, weil die Zysten sich auch in Fällen mit extrathyreoidealer Lage des Epk. IV fanden, (Fall 3 rechts, Fall 4). Die Derivate der 4. Kiementasche halten aber stets zusammen, so daß bei einer extrathyreoidealen Lage des Epk. IV (Mensch) das manchmal beobachtete Thymusmetamer 4 auch außerhalb der Thyreoidea liegt dem Epk. IV dicht aufsitzend, bei einer manchmal vorkommenden intrathyreoidealer Lage des Epk. IV falls es überhaupt zur Ausbildung kommt, die gleiche extrathyreoideale Lage zeigt (ein Fall von Petersen²⁹ und Fall 8 der vorliegenden Arbeit, Fig. 24, Taf. IV). Bei Tieren mit konstanter Ausbildung des Thymus 4 und intrathyreoidealer Lage des Epk. IV, findet sich das erstere auch innerhalb der Thyreoidea (Katze). Auf Grund dessen erscheint es mir sehr unwahrscheinlich, daß bei einer extrathyreoidealen Lage der Derivate der 4. Kiementasche die dorsale Bucht der gleichen Tasche intrathyreoideal bleibt. Damit will ich selbstverständlich nicht die Existenz von Zysten aus der 4. Kiementasche bezweifeln.

Die Existenz von Zysten eines zwischen der 4. Kiementasche und dem postbranchialen Körper gelegenen Kiemendarmteiles erscheint ebenfalls möglich. Dafür würden auch die oben beschriebenen Epithelkörperchenreste einer rudimentären, d. h. unterhalb der 4. Kiementasche gelegenen Kiementasche, sprechen. Gegen diese Auffassung von Groschuff¹² läßt sich aber der wichtige Punkt einwenden, daß die Zysten bei vielen Tieren schon

¹⁾ Es handelt sich mehr in diesem Punkte um eine vorläufige noch nicht begründete Mitteilung, eine genauere Schilderung des postbranchialen Körpers wird in Aussicht gestellt.

in der frühesten embryonalen Zeit auftreten, und es wäre deswegen zu erwarten, daß die entsprechenden Bildungen am Kiemendarm vor ihrer Ablösung von demselben sich nachweisen lassen.

Nach sämtlichen Forschern läßt sich im postbranchialen Körper auch nach der Verschmelzung mit der Schilddrüse noch lange Zeit ein primäres Lumen erkennen, und es erscheint am nächsten, in dem Zentralkanal dies zystisch erweiterte primäre Lumen anzusehen. In dieser Auffassung hat mich besonders der Fall 8 Bracher gestützt. Hier sind dem Zentralkanal ein drüsiges Parenchym solide Zellhaufen und Zellhaufen mit kleineren Lumina, angeschlossen. Die einzelnen Zellen weichen auffallend von denen der Thyreoidea und der Parathyreoidea ab. Genaueres siehe beim betreffenden Falle. Hier möchte ich nochmals die großen polyedrischen protoplasmareichen Zellkörper und das Vorkommen von Flimmerhaaren in manchen Zellhaufen an den die Lumina begrenzenden Zellen hervorheben. Der postbranchiale Körper liefert bei seiner Anlage bei den Säugetieren eine epitheliale Röhre mit soliden Sprossen. Auf Grund der Entwicklungsgeschichte findet sich nur die Möglichkeit, in diesem von dem spezifischen Thyreoideal- sowie Parathyreoidealgewebe ganz verschiedenen Gewebe den Rest des drüsigen Teiles des postbranchialen Körpers und in dem Zentralkanal das zystisch erweiterte Lumen desselben anzusehen. In den übrigen Fällen finden sich im Anschluß an den Zentralkanal keine derartigen Zellhaufen, wenigstens keine von denen mit den charakteristischen großen protoplasmareichen Zellen, sondern deutliche Zellhaufen der Parathyreoidea. Aber auffällig ist der Umstand, daß zwischen dem Zentralkanal und den Parathyreoidealzellhaufen sich stets kleinere Gruppen von isolierten und zusammenhängenden, durch einschichtiges kubisches und plattes Epithel ausgekleidete kleine Zysten finden (Fig. 9, 20 u. 22 B; Taf. IV).

Durch diese Lage der kleinen zystischen Gebilde zwischen Epk. und dem Zentralkanal bekam man stets den Eindruck, daß es sich um etwas von den Parathyreoidealzellhaufen resp. zystisch degenerierten Parathyreoidealzellhaufen Verschiedenes handelt. Und nur der Fall Bracher gab Aufschluß; hier fehlen

zwischen Zentralkanal und dem Epk. diese Zystchen; ihre Stelle nehmen die eben beschriebenen Zellhaufen mit großen, protoplasmareichen Zellen ein. Daß der Zentralkanal nicht etwa ein abgeschnürter Teil des Ductus thyreoglossus ist, zeigen sein Anschluß an die Derivate der 4. Kiementasche sowie ein Epk. V, zu dem ich gleich übergehe.

Wo ist die Anlage der versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea?

Zur Entscheidung der Frage nach der Herkunft der versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea lassen sich mit Sicherheit die Fälle verwerten, wo die Lage des oberen Epk. resp. das Vorhandensein oder Fehlen desselben außerhalb der Thyreoidea bekannt ist. Das untere, d. h. das Epk. III, kommt kaum in Betracht, denn dieses kommt nach den entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen in keine Beziehung zur Thyreoidea: es wird mit der Thymus 3 vom Schlunddarm abgelöst und nach unten versenkt. Die von demselben abgesprengten Teile finden sich, wie im 1. Teil auseinandergesetzt wurde, zwischen unterem Thyreoidealpol und Thymus.

In zwei Fällen — Bucher und Reusser (3 und 4) — wurden die Epk. abpräpariert. Bei Bucher fehlte das linke obere Epk., es fanden sich aber in der entsprechenden Drüsenhälfte zahlreiche isolierte, solide sowie zu einem großen Zystenkomplex umgewandelte Zellhaufen der Parathyreoidea (in der Gesamtmasse einem Epk. entsprechendes Gewebe), und es erscheint nahe, in demselben ein verlagertes Epk. zu sehen. Es handelt sich hier um ein in zahlreiche Teile zerrissenes Epk. IV. In den Fällen 1 und 2 (Meyer, Dietrich) handelt es sich höchst wahrscheinlich ebenfalls um analoge Fälle, denn das versprengte Gewebe ist sehr reichlich. In der rechten Drüsenhälfte bei Bucher, wo das Epk. IV außerhalb der Thyreoidea lag, mit der letzteren nur durch lockeres Bindegewebe verbunden, fanden sich aber ebenfalls in ganz spärlicher Zahl versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea. Bei Reusser waren beide oberen Epk. außerhalb der Thyreoidea und analog dem Fall Bucher rechts, hier ebenfalls in etwas reichlicherer Menge versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea. Ich verweise auf die halb-

schematische Fig. 20, Taf. IV, welche das in die Schilddrüse eingekeilte Epk. IV zeigt (epk.), ferner den Zentralkanal (A) und jenseits desselben, d. h. nicht zwischen dem Epk. IV und dem Zentralkanal, sondern zwischen letzterem und vorderer Peripherie der Schilddrüse noch versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea (Z). Die Lage derselben an dem Zentralkanal, und zwar an der dem Epk. IV abgewendeten Seite, spricht für die Unabhängigkeit dieser Zellhaufen von dem Epk. IV, und man kann sie nicht anders deuten, als im Sinne der Existenz eines Epk. V. Ihr Gesamtvolumen ist weitaus geringer als das des Epk. IV, und das Epk. V ist gewöhnlich kleiner als das Epk. IV. Verdun⁴² wies beim Hühnchen Verhältnisse nach, die meinen Befunden beim Menschen ähnlich sind. Abgesehen von Epk. III und IV, fand er im Anschluß an den postbranchialen Körper Epk.-Reste, die er ebenfalls als Anlage einer fünften Kiementasche betrachtet, ferner auch Thymusreste. In einem Falle (Fall 2, Dietrich) fand ich, ganz dicht dem Zentralkanal angelegen, einen lymphadenoiden Gewebstreifen (Fig. 9a, Taf. IV) ohne Hassalsche Körperchen und Teilung in Rinde und Mark; dieser Streifen entfernte sich auf der einen Seite etwas vom Zentralkanal und schwoll daselbst zu einem kleinen Zellhaufen der Parathyreoidea an (Fig. 9, mit Z bezeichnet, Taf. IV).

In aller Kürze lassen sich die Ergebnisse des 2. Teiles der vorliegenden Untersuchungen in folgender Weise zusammenfassen:

1. In der Thyreoidea finden sich versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea (d. h. des Epithelkörperchens).

2. Beim Fehlen einer oberen Parathyreoidea (Epithelkörperchens der vierten Kiementasche = Epk. IV) findet sich dasselbe häufig (oder immer?) intrathyreoideal, selten als zusammenhängende Gewebsmasse, weitaus häufiger in Form zahlreicher isolierter Zellhaufen.

3. Es finden sich spärliche versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea auch beim Vorhandensein eines oberen Epithelkörperchens, d. h. bei einer extrathyreoidealen Lage des Epk. IV. Diese Zellhaufen der Parathyreoidea halte ich für ein selbständiges drittes Epithelkörperchen, das ein

Epithelkörperchenmetamer einer rudimentären fünften Kiementasche darstellt. Das Gesamtvolumen dieser Zellhaufen des Epk. V stellt nur einen kleinen Bruchteil eines Epk. IV dar.

4. In den atrophischen Schilddrüsen der von mir untersuchten Kretinen und Idioten findet sich, analog den Befunden von Prenant, Simon, Kohn, Nicolas bei Tieren auch ein Zentralkanal — eine buchtige Zyste —, wahrscheinlich als Rest des primären Lumens des postbranchialen Körpers (resp. der lateralen Schilddrüsenanlage).

5. Der Zentralkanal ist von anderen intrathyreoideal gelegenen Kiemendarmresten begleitet, sei es Epk. IV oder Epk. V.

6. Dem Zentralkanal sind kleinere zystische Bildungen angeschlossen, die zwischen demselben und dem versprengten Epithelkörperchengewebe gelegen sind, in einem Falle finden sich in der gleichen topographischen Lage solide Zellhaufen und Zellhaufen mit kleineren Lumina, die ihrer histologischen Struktur nach weder der Thyreoidea, noch der Parathyreoidea angehören können (große, protoplasmareiche Zellkörper, manchmal Flimmerhaare in den kleineren Lumina). Ich halte diese Zellhaufen für einen Rest des drüsigen Parenchyms des postbranchialen Körpers und den kleineren Zystenkomplex für die gleichen Gebilde mit zystischer Umwandlung. Den Zentralkanal kann man den anatomischen Verhältnissen entsprechend postbranchiale Hauptzyste, die kleineren Zystchen postbranchiale Nebenzysten, und die dem letzteren entsprechenden Zellhaufen postbranchiale Zellhaufen nennen.

7. Die versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea stellen keine Besonderheit der atrophischen Kretinendrüsen dar: ich fand sie in zufälliger Weise dreimal auch in nicht atrophischen Schilddrüsen, hingegen sind die Reste des postbranchialen Körpers möglicherweise nur eine Eigentümlichkeit der atrophischen Kretinen- und Idiotendrüsen, in normalen Drüsen fand ich sie nicht. Vielleicht begünstigt in den kretinistischen Schilddrüsen die frühzeitige Atrophie des umgebenden Gewebes, d. h. des spez. Schilddrüsengewebes, das Erhaltensein der postbranchialen Reste.

Am Schluß möchte ich nochmals bemerken, daß die versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea sowie die Zellhaufen des postbranchialen Körpers von Wichtigkeit sind für die Strumafrage. Unter den zahllosen strumösen Knötchen in atrophischen Kretinenschilddrüsen fand ich einige Male Knötchen, die den Bau des Epithelkörperchens wiedergeben. Ich nannte sie *Strumae aberratae parathyreoideae*. Nur einmal fand ich ein Knötchen, und zwar in dem Falle mit den postbranchialen Zellhaufen, das zum größten Teil aus den charakteristischen großen Zellen des postbranchialen Körpers bestand. Es gibt eine *Struma postbranchialis*. Die genauere Mitteilung behalte ich mir für eine weitere Publikation vor.

Meinem hochverehrten Chef und Lehrer, Herrn Professor Langhans, spreche ich meinen innigsten Dank aus für seine gütige Unterstützung sowie für das stets rege Interesse, mit welchem er meine Untersuchungen verfolgte.

Literatur.

1. Aschoff, L., Über einen Fall von angeborenem Schilddrüsenmangel. Med. Gesellschaft Göttingen. Deutsche Med. Wochenschrift (Vereinsbeilage) Nr. 25, Jahrg. 1899.
2. van Bemmelen, J. F., Über die Supraperikardialkörper. Anat. Anzeiger, Bd. 4, 1889.
3. Benjamins, C. E., Über die Glandula parathyreoidea. Zieglers Beiträge, Bd. 31, 1902.
4. Born, G., Über die Derivate der embryonalen Schlundbogen und Schlundspalten bei Säugetieren. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 22, 1883.
5. Erdheim, J., Beiträge zur Kenntnis der branchiogenen Organe des Menschen. Wiener Klin. Wochenschrift, Bd. 41, 1901.
6. Derselbe, Zur normalen und pathologischen Histologie der Glandula thyreoidea, parathyreoidea und Hypophysis. Zieglers Beiträge, Bd. 33, 1903.
7. Derselbe, I. Über Schilddrüsenaplasie, II. Geschwülste des Duct. thyr., III. Über einige menschliche Kiemenderivate. Zieglers Beiträge, Bd. 35, 1904.
8. Derselbe, Beiträge zur pathologischen Anatomie der menschlichen Epithelkörperchen. Zeitschrift für Heilkunde, Bd. 25, 1904.
9. Getzowa, S., Über die Thyreoidea von Kretinen und Idioten. Dieses Archiv, Bd. 180, 1905.

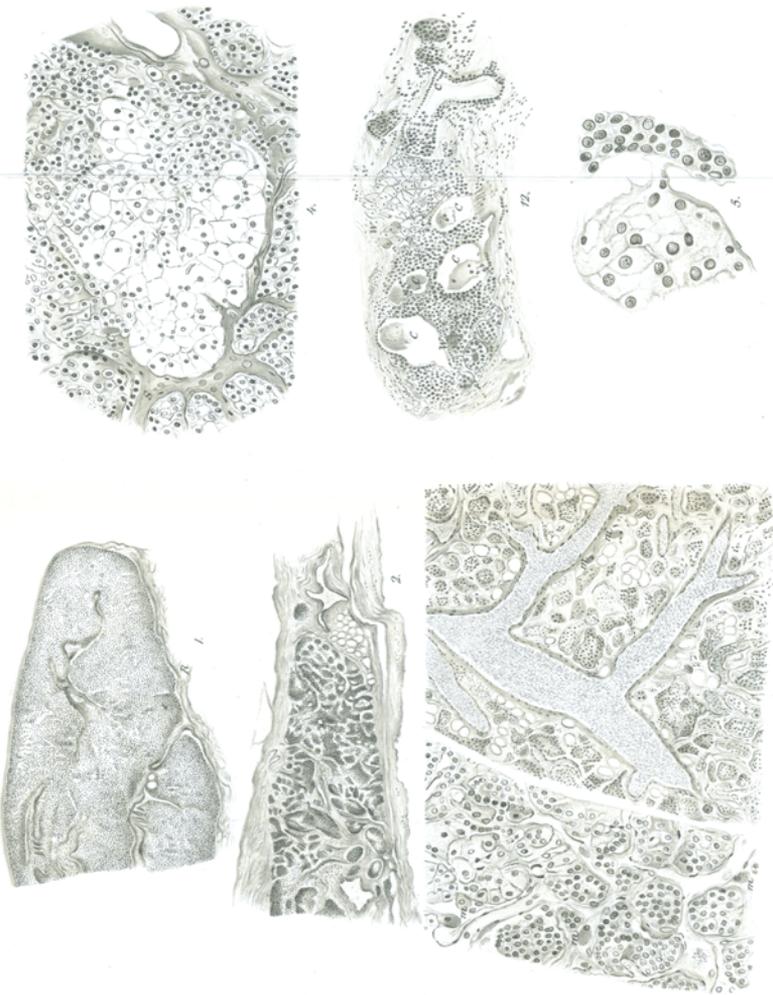
10. Greil, Über die Anlage der Lungen sowie der ultimobranchialen (postbranchialen, supraperikardialen) Körper bei anuren Amphibien. *Anat. Hefte*, 29 Bd., Heft 89, 1905.
11. Groschuff, K., Bemerkungen zu der vorläufigen Mitteilung von Jacoby: Über die Entwicklung der Nebendrüsen, der Schilddrüse und der Karotidendrüse. *Anat. Anz.*, Bd. 12, 1896.
12. Derselbe, Über das Vorkommen eines Thymussegmentes der vierten Kiementasche beim Menschen. *Anat. Anz.*, Bd. 17, 1900.
13. Hermann, G., und Verdun, P., Persistence des corps postbranchiaux chez l'homme. *Compt. rend. de la Soc. de Biol.*, 1899.
14. His, W., Menschliche Embryonen.
15. Kostschenko, N., Das Schicksal der embryonalen Schlundspalten bei Säugetieren. *Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. 30, 1887.
16. Kohn, A., Studien über die Schilddrüse. *Archiv für mikr. Anat.*, Bd. 44, 1895.
17. Derselbe, Studien über die Schilddrüse II. *Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. 48, 1896.
18. Derselbe, Die Epithelkörperchen. *Ergebn. der Anat. und Entw.*, Bd. 9, 1899.
19. Krompecher, Beiträge zur Lehre von den Plasmazellen. *Zieglers Beiträge*, Bd. 24.
20. Kürsteiner, W., Die Epithelkörperchen des Menschen in ihrer Beziehung zur Thyreoidea und Thymus. *Anat. Hefte*, 1898, I. Abt., Bd. 11. 1898.
21. Maresch, R., Kongenitaler Defekt der Schilddrüse bei einem 11jährigen Mädchen mit vorhandenen Epithelkörperchen. *Zeitschr. f. Heilkunde*, Bd. 19, 1898.
22. v. Marschalko, Über die sogenannten Plasmazellen. *Arch. f. Derm. und Syph.*, 1895.
23. Maurer, F., Schilddrüse, Thymus und Kiemenreste der Amphibien. *Morphol. Jahrbücher*, Bd. 13, 1888.
24. Derselbe, Die Schlundspalten-Derivate von Echidna. *Verhandlungen der Anat. Gesellschaft*, 13. Versammlung, Tübingen 1899. *Ergänz.-Heft z. 16. Bd. d. Anat. Anz.*, 1899.
25. Derselbe, Referat in Hertwig, *Handbuch der vergl. und exp. Entwicklungsl.*, Bd. 2, Abt. I, 1902.
26. De Meuron, *Recherches sur le developpement du Thymus et de la glande thyroïde*. *Recueil zoologique suisse*, t. 3, 1886.
27. Müller, L. R., Beiträge zur Histologie der normalen und erkrankten Schilddrüse. *Zieglers Beiträge*, Bd. 19, 1896.
28. Nicolas, A., *Recherches sur les vesicules à l'épithélium cilié annexées aux dérivés branchiaux. Avec quelques remarques sur les glandes parathyroïdes*. *Bibl. anat.*, Nancy 1896, zitiert bei Kohn¹⁸.
29. Petersen, Anatomische Studie über die Glandulae parathyreoideae des Menschen. *Dieses Archiv*, Bd. 174, 1904.

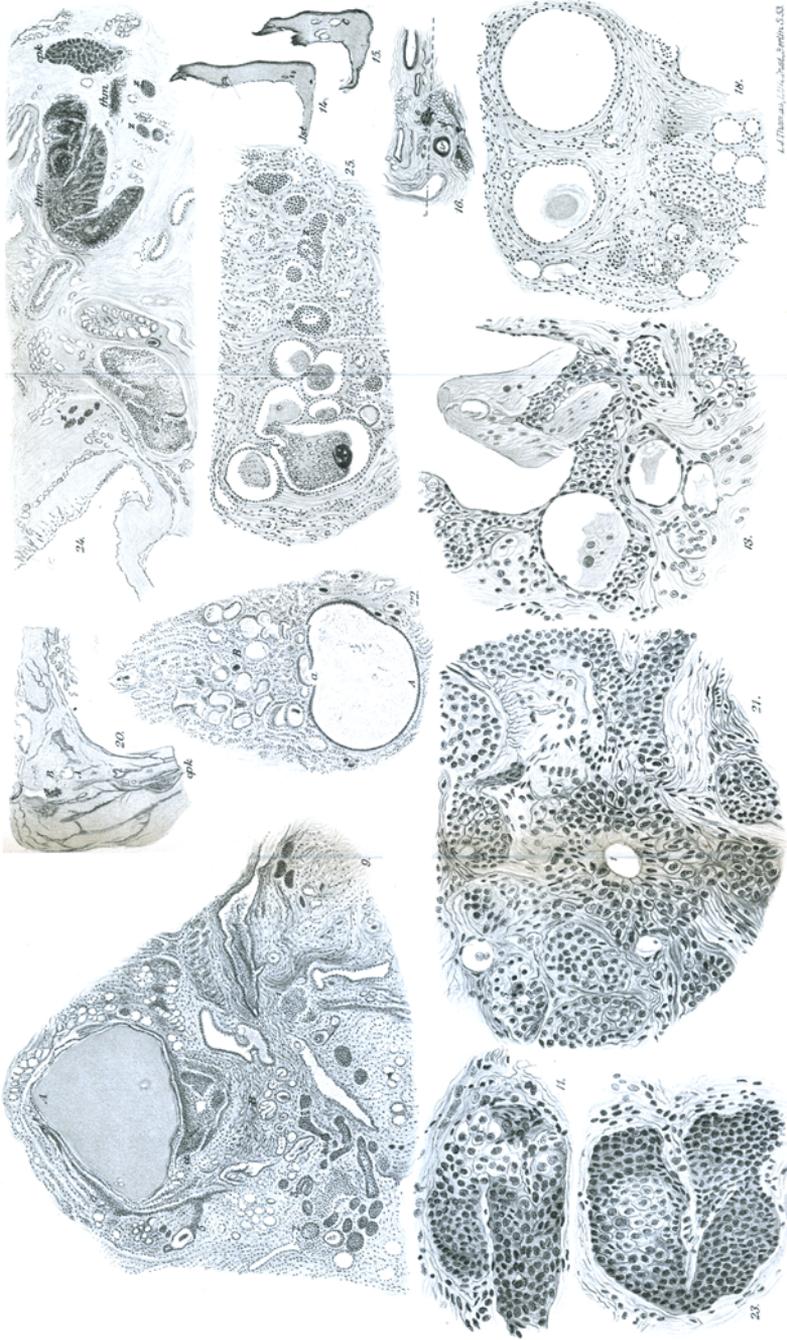
30. Pencker, H., Über einen neuen Fall von kongenitalem Defekt der Schilddrüse mit vorhandenen Epithelkörperchen. Zeitschr. f. Heilk., Bd. 20, 1899.
31. Prenant, A., Contribution à l'étude du développement organique et histologique du thymus, de la glande thyroïde et de la glande carotidienne. La Cellule, t. 10, 1894.
32. Sandström, S., Referat im Jahresbericht u. Schmidts Jahrbüchern, 1880.
33. Simon, Ch., Thyroïde latérale et glandule thyroïdienne chez les mammifères. Thèse de Nancy, 1896.
34. Schaper A., Über die sogenannten Epithelkörper (Glandulae parathyreoideae) in der seitlichen Nachbarschaft der Schilddrüse und der Umgebung der Arteria carotis der Säuger und des Menschen. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 46, 1895.
35. Schmidt, M. B., Über die Flimmerzysten der Zungenwurzel und die drüsigen Anhänge des Duct. thyr. Jena 1896.
36. Schreiber, L., Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung und des Baues der Glandula parathyreoidea (Epithelkörperchen) des Menschen. Archiv f. mikr. Anat., Bd. 52, 1898.
37. Streckeisen, A., Beiträge zur Morphologie der Schilddrüse. Dieses Arch., Bd. 103, 1886.
38. Stieda, L., Untersuchungen über die Entwicklung der Glandula thymus, Glandula thyreoidea und Glandula carotica. Leipzig 1881.
39. Verdun, P., Sur les glandules satellites de la thyroïde du chat et les cystes qui en derivent. Compt. rend. de la Soc. de Biol., 1896.
40. Derselbe, Sur les dérivés de la quatrième poche branchiale chez le chat. Compt. rend. de la Soc. de Biol., 1897.
41. Derselbe, Contribution à l'étude des dérivés branchiaux chez les vertébrés supérieurs. Thèse de Doctorat et Sciences, Paris 1898.
42. Derselbe, Sur les dérivés branchiaux du poulet. Compt. rend. de la Soc. de Biol., 1898.
43. Welsh, P. A., Journ. of Anat and Physiol., Vol. 32, 1898, N. S. Vol. 12, zit. bei Erdheim⁶.
44. Wölfler, A., Über die Entwicklung und den Bau der Schilddrüse. Berlin 1880.
45. Zuckerkandl, Die Epithelkörperchen von Delephys Azara nebst Bemerkungen über Epithelkörperchen des Menschen. Anat. Hefte, I. Abt., Bd. 19, 1902.

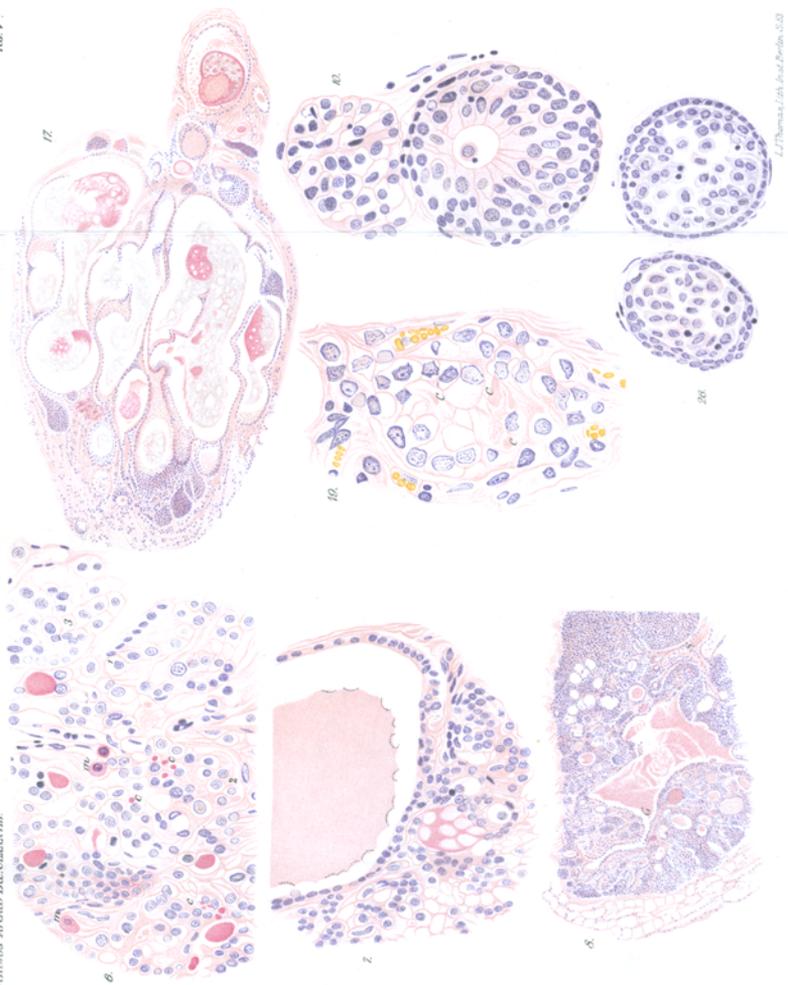
Erklärung der Abbildungen auf Taf. III, IV, V.

- Fig. 1, Taf. III. Ungegliedertes Epithelkörperchen. An der Peripherie eine Rindenschicht (R). Leitz Okul. 1, Obj. 3.
- Fig. 2, Taf. III. Netzförmiges Epk. Leitz Okul. 1, Obj. 3.
- Fig. 3, Taf. III. Spongiöses Epk. F — Fettzellen, m — Mastzellen.

- Fig. 4, Taf. III. Wasserhelle Zellen von verschiedener Größe. Breite Stromabalken (S). C — Kolloid. Zeiß Okul. 1, Obj. E.
- Fig. 5, Taf. III. Wasserhelle Zellen mit körnigem Protoplasma an der Peripherie der Zellen — links; rechts syncytiumähnliche Zellgruppen. Zeiß Okul. 1, Obj. E.
- Fig. 6, Taf. V. Wasserhelle (1), rosarote (2) Zellen, Übergänge zwischen denselben (3), syncytiumähnliche Zellgruppen (4); Kolloid als interzelluläre, größere Kugeln, Kolloid als intrazelluläre Kügelchen (c), m — Mastzellen (die Farbe der Granula entspricht nicht der Wirklichkeit, sie sollte violett gezeichnet werden). Zeiß Okul. 1, Obj. E.
- Fig. 7, Taf. V. Kolloid in einem schilddrüsenähnlichen Follikel, oben; unten als eine größere Masse mit einzelnen zackigen Fortsätzen zwischen den angrenzenden Zellen. Leitz Okul. 1, Obj. 7.
- Fig. 8, Taf. V. Epk. mit kleinen zystischen Bläschen links unten und rechts oben vom zystischen Gange (G). S — Stroma mit Gefäßen. Zeiß Okul. 1, Obj. A.
- Fig. 9, Taf. IV. Versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea bei Dietrich (Fall 2 aus dem zweiten Teile der Arbeit). A — postbranchiale Hauptzyste (Zentralkanal), B — postbranchiale Nebenzysten. Nach unten von B die versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea, solid und mit Lumina (1, 2, 3). Zwischen dem versprengten Gewebe atrophisches Schilddrüsen- gewebe. a — lymphadenoider Gewebstreifen. Zeiß Okul. 1, Obj. A.
- Fig. 10, Taf. V. Aus der Abb. 9 mit 2 bezeichneter Zellhaufen mit Ölimmersion (Zeiß Okul. $\frac{1}{12}$) gezeichnet.
- Fig. 11, Taf. IV. Aus der Abb. 9 mit 3 bezeichneter Zellhaufen bei stärkerer Vergrößerung (Zeiß Okul. 1, Obj. E) gezeichnet, aus syncytiumähnlichen Zellgruppen und wasserhellen Zellen bestehend.
- Fig. 12, Taf. III. Aus der Abb. 9 mit 1 bezeichneter Zellhaufen bei Leitz Okul. 4, Obj. 3 aus einem tieferen Schmitte gezeichnet. W — Welshsche Zellen (oxyphile), die Grenzlinien sind schärfer gezeichnet als dies der Vergrößerung entspricht F — Follikel, C — Zysten. Zwischen den versprengten Zellhaufen der Parathyreoidea atrophisches Schilddrüsen- gewebe.
- Fig. 13, Taf. IV. Der gleiche Fall. Versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea mit zystischer Degeneration. Leitz Okul. 1, Obj. 7.
- Fig. 14, 15, 16, Taf. IV. Bucher, Fall 3. Rechte Drüsenhälfte mit versprengten Zellhaufen. Erkl. im Text.
- Fig. 17, Taf. V. Derselbe Fall. Zystisch degeneriertes, versprengtes Ge- webe der Parathyreoidea. Leitz Okul. 1, Obj. 7. Ent-







- spricht der Stelle G aus der in natürlichen Größe gezeichneten Figur 15.
- Fig. 18, Taf. IV. Derselbe Fall, linke Schilddrüsenhälfte. Versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea (Z). Links atrophische Schilddrüsenbläschen. Oben 2 Zysten. Zeiß Okul. 1, Obj. A.
- Fig. 19, Taf. V. Derselbe Fall. Ein anderer versprengter Zellhaufen der Parathyreoidea, mit Ölimmersion (Zeiß $\frac{1}{2}$) gezeichnet. Wasserhelle Zellen mit eosinroten Grenzlinien und interzellulären Kolloidmassen (c).
- Fig. 20, Taf. IV. Reußler, Fall 4, zweiter Teil. Eine Schilddrüsenhälfte bei Lupenvergrößerung. Ist — Isthmus, epk — Epithelkörperchen, A — postbranchiale Hauptzyste (Zentralkanal), B — postbranchiale Nebenzysten, Z — versprengte Zellhaufen der Parathyreoidea.
- Fig. 21, Taf. IV. Derselbe Fall. Aus der Fig. 20, Stelle Z, mit Leitz Okul. 1, Obj. 7. Versprengtes Gewebe der Parathyreoidea, 1 — Follikel, 2 — syncytiumähnliches Gewebe, 3 — Zerfall in dunkel Zellen, 4 — Beginn von Lumenbildung.
- Fig. 22, Taf. IV. Derselbe Fall. Aus der Fig. 20 (A) mit Zeiß Okul. 1, Obj. A gezeichnete postbranchiale Hauptzyste (A), postbranchiale Nebenzysten (B). a — Übergang des mehrschichtigen Flimmerepithels in einschichtiges, endothelartiges.
- Fig. 23, Taf. IV. Fall 5. Versprengter Zellhaufen der Parathyreoidea. Zeiß Okul. 1, Obj. E.
- Fig. 24, Taf. IV. Bracher (Fall 8). sk — Schilddrüsenkapsel, epk — inneres Epithelkörperchen, thm — Thymuslappchen; z, z' — Zellhaufen des postbranchialen Körpers. Leitz Okul. 1, Obj. 3.
- Fig. 25, Taf. IV. Derselbe Fall. A — postbranchiale Hauptzyste, Z — postbranchiale Zellhaufen. Zeiß, Okul. 1, Obj. A.
- Fig. 26, Taf. V. Derselbe Fall. Postbranchiale Zellhaufen mit großen polyedrischen, protoplasmareichen Zellen, durch wasserhelle Spalten voneinander getrennt, letztere sind leider im Zellhaufen rechts beim Drucken verwischt. Zeiß Ölimm. $\frac{1}{2}$.

Nachtrag.

Nach dem Absenden meiner Arbeit hatte Herr Professor Langhans die Güte, mir die mikroskopischen Präparate einer Strumaform vorzulegen, welche er in einer demnächst in diesem Archiv erscheinenden Arbeit als großzellige klein-alveoläre Struma bezeichnet. Die epithelialen Zellen derselben

stimmen vollständig mit den großen protoplasmareichen Zellen der postbranchialen Zellhaufen, und im ganzen Bau stimmt diese Strumaform mit dem oben erwähnten postbranchialen strumösen Knötchen überein.

Um nicht nochmals auf den gleichen Gegenstand eingehen zu müssen, will ich dasselbe jetzt genauer schildern. In der Fig. 24, Taf. IV ist es, leider, nur in Umrissen angegeben (unter dem peripherischen Winkel, in der Nähe der peripherischen Gruppe der postbranchialen Zellhaufen). Es ist 1 mm lang, $\frac{1}{2}$ mm breit, 2 mm dick; das ganze Knötchen besteht aus kleinen Alveolen (die größeren 90μ : 45μ , meist 45μ : 35μ), mit dünner, bindegewebiger Wand, in der spärliche leere Blutgefäße sich finden. Die Alveolen sind zum großen Teil von soliden Zellmassen mit großen, protoplasmareichen, polyedrischen Zellen ausgefüllt. Zwischen den Zellen wasserhelle Lücken etwa von der Weite der Interzellularbrücken der Riffzellen, viele noch breiter, sie gleichen der Abb. 26, Taf. V aus den postbranchialen Zellhaufen. Der Zellkörper ist groß, stark tingiert, scharf polyedrisch, der Kern ebenfalls groß, mäßig chromatinreich, rund oder manchmal mit teilweise leicht gerunzelter Kernmembran. In anderen Alveolen finden sich Bläschen mit einschichtigem stark tingiertem Zylinderepithel, manchmal auch kubischem. Die Bläschen sind manchmal nach dem Lumen hin gefaltet. Es nimmt immer nur je ein Bläschen, rund oder gefaltet, eine Alveole ein. Fast ebensohäufig finden sich gewundene Kanäle vom gleichen Aussehen mit basalen Kernen. Die Lumina der Bläschen und Kanäle sind bald leer, bald mit körnigen, krümeligen (rosaroten mit Häm.-Eosin, bräunlich nach van Gieson) Massen gefüllt, die sich zu kolloidähnlichen, runden Massen eindicken. Letztere nie mit Retraktionserscheinungen an der Peripherie, im Innern jedoch mit einzelnen runden, hellen Stellen (Vakuolen?). Manchmal finden sich in den Lumina isolierte, große, protoplasmareiche, polyedrische Zellen. Auch der Inhalt der Bläschen ist in diesem Knötchen zum Verwechseln gleich dem in den postbranchialen Zellhaufen. In manchen Zylinderepithelbläschen mit hohen Epithelien enden nach dem Lumen hin die Zellen mit hohen (etwa ein Drittel ihrer Höhe einnehmend), runden, mit eosinroten Linien scharf begrenzten Kuppen, während die ganze Zelle hell erscheint, jedoch nicht wie in den wasserhellen Zellen der Parathyreoidea; im Innern der Zellen findet sich in gleichmäßiger Verteilung deutlich fädiges Protoplasma. Ich muß noch bemerken, daß auch in manchen dunklen, protoplasmareichen Zellen mit besonders großem Zellkörper vielfach das Protoplasma fädig erscheint.

Eine kleinere Zahl der peripherisch gelegenen Alveolen erscheint wie komprimiert; die kleineren dunkleren Kerne liegen ziemlich dicht nebeneinander, die wasserhellen Zwischenräume sind nicht erkennbar. Auch die postbranchialen Zellhaufen bestehen manchmal zum Teil oder durchweg aus solchen kleineren Zellen ohne Zwischenlücken.

Herr Professor Langhans hat sich vom identischen Aussehen dieses postbranchialen Strumaknötchens mit der großzelligen, kleinalveolären Strumaform und den postbranchialen Zellhaufen überzeugen können. Da Herr Professor Langhans mehrere Fälle von großzelligen kleinalveolären Strumen mitteilen wird, so dürfte damit ein nicht allzu seltenes Vorkommen einer Struma postbranchialis bewiesen sein.

XIII.

Ein Fall von Hernia retroperitonealis Treitzii

Von

Dr. Hermann Schöppler,

k. bayr. Oberarzt, Militär-Assistent am Pathologischen Institut München.

(Mit 1 Textfigur.)

Wenn Mański²¹ seine Arbeit aus dem Jahre 1893 mit den Worten einleitet: „So hoch ausgebildet und fast zur Vollkommenheit entwickelt die Lehre von den äußeren Hernien ist, so unberücksichtigt und fast unbekannt ist die Lehre von den inneren Brüchen“, so gilt dieser Satz meiner Ansicht nach auch heute noch. Bei der Lehre von den Unterleibsbrüchen wurden von den meisten Lehrbüchern nur diejenigen Brüche eingehend behandelt, die wir als äußere Brüche zu bezeichnen pflegen, während jene als innere Brüche benannten Hernien meist nur nebensächlich als Gelegenheitsursachen zu innerer Einklemmung ihre Erwähnung finden. Man kann sich von dieser Tatsache in fast jedem älteren sowie neueren Lehrbuche überzeugen, ich will hier des Beispiels wegen nur an die Lehrbücher von M. Frank¹¹, Ziegler^{35, 1)} Schmauss²⁹, an die Vorlesung von B. Rehn²⁷ in dem Sammelwerk „Die deutsche Klinik“ erinnern. Der Grund, weshalb den inneren Hernien so wenig Beachtung geschenkt wurde, mag wohl darin zu suchen sein, daß dieselben für die praktische Medizin

1) Die neueste Auflage (1906) des Lehrbuches von Ziegler geht bereits mehr auf die inneren Hernien ein.