

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

Band 175. (Siebzehnte Folge Bd. V.) Heft 1.

---

I.

**Über Magenschleimhaut-Inseln vom Bau der  
Cardialdrüsenzone und Fundusdrüsenregion und  
den unteren, oesophagealen Cardialdrüsen glei-  
chende Drüsen im obersten Oesophagusabschnitt.**

(Aus dem Pathol.-anatom. Institut der Universität Erlangen.)

Von

Dr. Herm. Schridde,  
Assistenten am Institut.

(Hierzu Tafel I und 9 Figuren im Text.)

---

Außer wenigen, kasuistischen Mitteilungen<sup>1)</sup> über das Vor-  
kommen von „Magenepithel“ in der menschlichen Speiseröhre  
und der von Schaffer<sup>2)</sup> in seiner ausgezeichneten Arbeit „Beit-  
räge zur Histologie menschlicher Organe“ gegebenen Schilde-  
rung von „oberen, kardialen Oesophagusdrüsen“ sind keine  
Untersuchungen über das im Titel bezeichnete Gebiet in der  
Literatur bekannt.

Das hat wohl seinen Grund darin, daß die fraglichen Ge-  
bilde makroskopisch nur äußerst schwer zu erkennen sind. In  
den meisten Fällen ist es auch bei sorgfältiger Betrachtung  
überhaupt unmöglich, eine Entscheidung zu treffen. Durch

<sup>1)</sup> Eberth, Fortschr. d. Med. XV. 1897. — Hildebrand, Münch. med. W. 1898, 33. — Rüdinger, Beitr. z. Morphologie des Gaumensegels und d. Verdauungsapparates. Stuttgart 1879.

<sup>2)</sup> Sitzungsber. der math. nat. Kl. d. Akad. d. W. Bd. 106, Abt. 3, S. 175 u. 353. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 22.

Serienschnitte zum Ziele zu kommen, ist zu mühsam und zeitraubend, da, wie wir sehen werden, ein Speiseröhrenabschnitt von 35—40 mm durchmustert werden müßte.

Durch ein sehr einfaches und praktisches Verfahren habe ich mir alle diese Mühen ersparen können. Die von mir angewandte Methode sei deshalb hier in Kürze, bevor ich zur Schilderung meiner Befunde übergehe, beschrieben.

Es war mir schon wiederholt aufgefallen, daß nach der Fixierung mit Formol-Müller die verschiedenen Epithelarten eine verschiedene Färbung angenommen hatten. Besonders in die Augen springend waren die Farbendifferenzen bei der Cardia: das Magenepithel zeigte einen schön tiefbraunen Ton, dem gegenüber die spitzigen, unregelmäßigen Zacken des Pflasterepithels der Speiseröhre durch ihre hellgelbe Farbe sich in der schärfsten Weise abhoben.

Dieses verschiedene, färberische Verhalten der Epithelarten habe ich mir bei meinen Untersuchungen zu nutze gemacht. Und in keinem einzigen Falle hat mich meine Methode im Stiche gelassen. Davon habe ich mich immer, sowohl bei positivem, wie negativem Ausfall, durch sorgfältige, mikroskopische Untersuchung überzeugen können. Gewöhnlich zeigen die Präparate die Reaktion am schönsten und deutlichsten nach zwei- bis dreitägigem Verweilen in der auf etwa 35° gehaltenen Fixierungsflüssigkeit (Formol 1, Müllersche Lösung 9).

Es ist, wie ich versucht habe, auch angängig, zum gleichen Zwecke sich gewisser Farblösungen (Carmin, Cochenille usw.), welche das verschiedene Epithel auch in mehr oder weniger charakteristischer Weise tönen, zu bedienen. Allein der Gebrauch der erwähnten Fixierungsflüssigkeit erscheint mir nach meinen Erfahrungen bedeutend sicherer und vor allem auch besonders praktischer, da hierbei die Präparate sofort vorzüglich konserviert werden.

Nach diesen allgemeinen und technischen Vorbemerkungen gehe ich auf meine Untersuchungen selbst ein.

Bei der folgenden Beschreibung, welche Vorkommen, Lage, Größe und Gestalt der uns beschäftigenden Gebilde behandeln soll, werde ich die genauere, makroskopische Schilderung übergehen. Schon aus dem Titel dieser Arbeit geht hervor, daß

wir es mit — ihrem histologischen Bau nach — voneinander abweichenden Befunden zu tun haben. Und da sich auch schon im makroskopischen Verhalten diese Differenzen auf das prägnanteste in vielen Fällen dokumentieren, so ist es wohl geratener, die genauere, makroskopische Beschreibung mit der später erfolgenden, mikroskopischen zu vereinigen. Der Einfachheit und Übersichtlichkeit halber werde ich mich daher im allgemeinen Teil für alle in Rede stehenden Gebilde, ohne auf ihr voneinander verschiedenes, histologisches Verhalten Rücksicht zu nehmen, allgemeiner Ausdrücke wie Inseln, Gebilde usw. bedienen.

Mein Material umfaßt 30 Leichen von Personen im Alter von 6 Monaten bis 68 Jahren. Und zwar sind zufälligerweise die Hälfte männlichen, die andere weiblichen Geschlechts.

Bei diesen 30 Leichen habe ich die Inseln in 21 Fällen nachweisen können. In den anderen 9 habe ich sie nicht gefunden. Auch die anschließende, sorgfältige, mikroskopische Untersuchung hat ein negatives Resultat ergeben.

Die Gebilde sind also in 70 p. c. der untersuchten Fälle vorhanden.

Der Sitz der Inseln ist immer im Anfangsteil des Oesophagus, und zwar in seinen Seitenbuchten, wenn sich auch hierin einige kleine, nicht besonders ins Gewicht fallende Abweichungen bei den einzelnen Beobachtungen herausgestellt haben.

Individuell sehr verschieden ist die Lage der Gebilde in vertikaler Richtung. In einem Falle (No. 25, Textfig. 5) ist ihre höchste Kuppe bis 6 mm über die durch die untere Grenze des Ringknorpels gegebene und mir zur Bestimmung zweckmäßig erscheinende Linie hinaufgerückt. In einem anderen (No. 14, Textfig. 4) ist der unterste Pol 31 mm unterhalb dieser Linie. Tiefer unten im Oesophagus habe ich sie trotz sorgfältigster Aufmerksamkeit nie beobachten können. In der Literatur ist nur der einzige, von Eberth mitgeteilte Fall bekannt, bei welchem sich im Beginn der unteren Hälfte der Speiseröhre eine ungefähr Fünfpfennigstück-große Insel befand.

In die Augen fällt, daß man in der Mehrzahl der Fälle zwei Inseln im Oesophagus antrifft, und daß hier ihr Auf-

treten ein symmetrisches ist, indem nämlich in jeder lateralen Oesophagusbucht eine solche vorhanden ist.

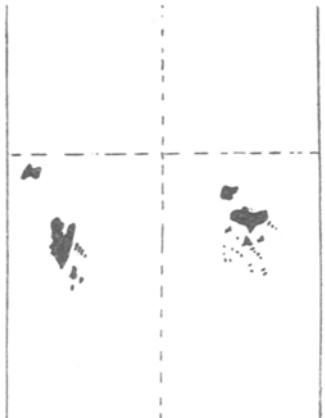


Fig. 1 (No. 7).  
38j. Mann.

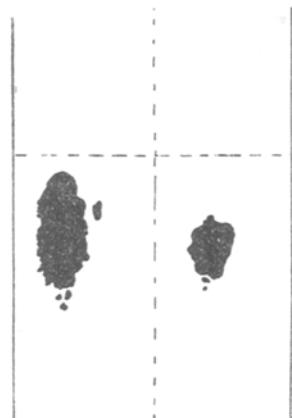


Fig. 2 (No. 10).  
42j. Frau.

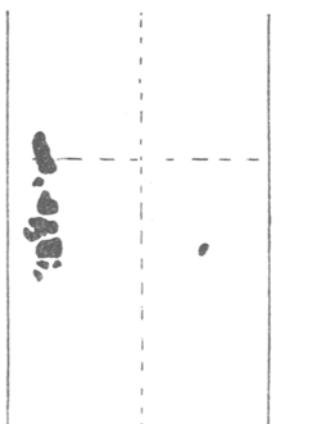


Fig. 3 (No. 12).  
39j. Mann.

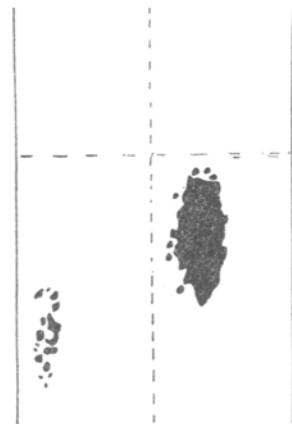


Fig. 4 (No. 14).  
24j. Mann.

Die quer verlaufende punktierte Linie zeigt die untere Grenze des Ringknorpels an, die von oben nach unten ziehende weist die Mitte der von hinten aufgeschnittenen Speiseröhren.

Jedoch ist das nicht immer der Fall. Besonders auf der rechten Seite scheinen sie des öfteren zu fehlen (Textfig. 6).

Hier vermisste ich sie bei meinen 21 Fällen viermal, während ich links nur bei einer einzigen Beobachtung ihr Nichtvorhandensein konstatieren kann.

Wie schon bei den verschiedenen Individuen die Lage der Inseln in vertikaler Richtung große Differenzen zeigt, so weisen

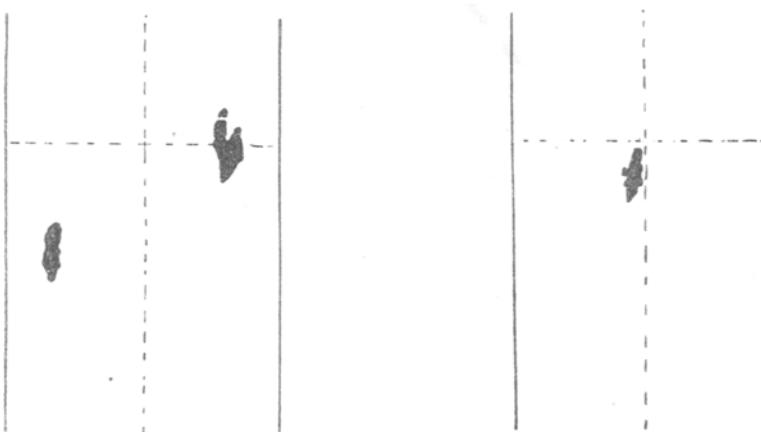


Fig. 5 (No. 25).  
43 j. Frau.

Fig. 6 (No. 27).  
8½ j. Mädchen.

hierin auch die in demselben Oesophagus befindlichen Gebilde große Unterschiede auf, sodaß manchmal die oberste Spitze der einen Insel in gleicher Höhe liegt mit dem unteren Pol der anderen (Textfig. 4). Hin und wieder sind sie noch weiter voneinander entfernt (Textfig. 5).

Die Form der Gebilde ist in der Mehrzahl der Fälle annähernd oval. Ihr größter Durchmesser läuft immer in der Längsrichtung der Speiseröhre.

Ihre Flächenausdehnung ist eine sehr verschiedene. Neben sehr kleinen, einen Durchmesser von ungefähr  $\frac{1}{2}$ —1 mm aufweisenden Bezirken kommen auch recht ausgedehnte vor. Die größte der von mir gefundenen Inseln hat die maximalen Durchmesser von 23,5 : 9 mm.

Aus den hier angefügten sechs schematischen Zeichnungen, welche nach den mit Formol-Müller behandelten Präparaten hergestellt sind, erkennt man die eben angeführten Verhältnisse ohne weiteres. Aus ihnen gehen auch klar die makro-

skopischen Verschiedenheiten der Gebilde hervor, deren Beschreibung zusammen mit der mikroskopischen Schilderung im folgenden geschehen wird.

Bevor ich nun auf die speziellen mikroskopischen Befunde eingehere, möchte ich zwei beachtenswerte Tatsachen hervorheben — sie gelten für alle zu beschreibenden Gebilde —, daß die Inseln immer auf die Schleimhaut beschränkt sind, und daß sie mit ihren äußersten Ausläufern nie höher pharyngealwärts hinaufgehen, als die Muscularis mucosae des Oesophagus sich nachweisen läßt. Mit letzterem stimmt auch die vorhin erwähnte Beobachtung überein, daß ich die Gebilde nie höher als ungefähr 6 mm oberhalb der unteren Grenze der Cartilago cricoides gefunden habe. Wie andere Autoren habe auch ich bei meinen Untersuchungen konstatieren können, daß ungefähr in der Höhe der Ringknorpelmitte die Muscularis mucosae ihre letzten, sich auffasernden Ausläufer hat.

Wie ich schon oben dargetan habe, unterscheiden sich die in Frage stehenden Gebilde schon makroskopisch in vielen Fällen scharf voneinander. Oft beobachten wir allerdings ein kombiniertes Vorkommen. Der Einfachheit wegen werde ich jedoch nur die reinen, typischen Befunde zum Gegenstand der Darstellung nehmen und nur kurz die anderen Beobachtungen streifen.

---

Die ersten der zu beschreibenden Gebilde lassen sich im frischen Präparat makroskopisch eigentlich nie erkennen. Erst die Behandlung mit Formol-Müller macht sie dem Auge sichtbar.

Wir sehen dann mehr oder minder große, in diesem Falle annähernd ovale Bezirke, in denen zwischen dem gelbfärbten Oesophagusepithel zahlreiche, meist dicht nebeneinander liegende, dunkelbraun erscheinende Einsenkungen von kleiner, bald runder, bald leicht eckiger Gestalt vorhanden sind.

Im mikroskopischen Bilde zeigt das Pflasterepithel an ihrer Stelle schmale Unterbrechungen, in die hinein sich ein mit mäßig hohem, zylindrischem Epithel ausgekleideter Gang von kleinem Lumen hineinschiebt. Die Zylinderzellen stoßen hart an das steil abfallende Oesophagusepithel. Ein Übergang der beiden Epithelarten ist absolut auszuschließen.

Der erwähnte Gang führt aus einem ampullenartig erweiterten, mit höher zylindrischem Epithel versehenen Hohlraum hinaus. In diese Ampulle hinein mündet von der Seite und von unten her bald mehr, bald weniger zahlreiche, vielfach gewundene Schläuche.

Das Epithel dieser Drüsenschläuche unterscheidet sich in seinem tinktoriellen Verhalten den Schleimfarbstoffen gegenüber deutlich von dem der Ampullen und Ausführungsgänge. Es gibt in keinem Falle eine Schleimreaktion.

In den Ampullen hingegen gelingt es in fast allen Fällen, mit Mucicarmine sich intensiv färbende Schleimzellen nachzuweisen. Auffällig ist es, daß bald eine ganze Reihe nebeneinander gelegener Zellen die tiefrote Färbung darbietet (Taf. I, Fig. 3), während die daneben befindlichen in mehr oder minder großer Anzahl ungefärbt bleiben, und daß wieder in anderen Fällen, manchmal im selben Schnitt, zwischen zahlreichen, hell erscheinenden Zellen ganz vereinzelt stehende sich finden, welche in schönster Weise die Schleimfärbung aufweisen.

Die oftmals in den Ampullen befindliche, strukturlose Masse läßt ebenfalls ein eigenartiges Verhalten erkennen. Die Partien dieser Masse, welche den Schleim enthaltenden Epithelien benachbart sind, nehmen bei der Färbung mit Mucicarmine eine tiefrote Färbung an, während der übrige Teil blaß und ungefärbt bleibt. Vielleicht, daß hier mit dem Schleim — denn darum handelt es sich wohl sicher — schon gewisse Veränderungen vorgegangen sind, welche diesen negativen Ausfall der Schleimreaktion bedingen (Taf. I, Fig. 3). Man könnte auch vermuten, daß wir hier Sekret der Drüsenschlauchzellen vor uns haben.

Während in der eben angeführten Weise die Zellen der Drüsenschläuche und der Ampullen tinktoriell verschieden sind, stimmen sie sonst vollkommen überein. Besonders Form und Lage des Kernes sind die gleichen. Der Kern ist von ausgesprochen napfförmiger Gestalt und erscheint immer wie fest an die Basis gedrückt.

In einigen, allerdings verschwindend wenigen Fällen ist es mir gelungen, in den Drüsen vereinzelte Belegzellen festzustellen, die sich durch den in der Mitte gelegenen runden Kern

und ihre intensive Färbung mit Congorot deutlich charakterisieren.

Erwähnen muß ich noch zwei Beobachtungen, die nicht ganz mit der eben gegebenen Schilderung übereinstimmen. Von der einen ist ein Bild auf Taf. I, Fig. 2 wiedergegeben.

Hier ist das Epithel des Ausführungsganges — eine Ampulle fehlt bei diesen zwei Fällen — wie der Drüsenschläuche niedriger, von kurz zylindrischer Gestalt. Der Kern ist vollkommen rund und liegt nicht so nahe an der Basis der Zelle, wie der der im vorstehenden beschriebenen. Es ist auch nicht möglich, bei irgendeiner Zelle Schleimreaction zu erzielen.

Es erscheint mir wahrscheinlich, daß wir es hier mit ruhenden Zellen zu tun haben, und daß daher die mikroskopischen Verschiedenheiten sich erklären.

Die eben geschilderten Drüsen, die, wie aus der Beschreibung hervorgeht, als zusammengesetzte, verzweigt-tubulöse zu bezeichnen sind, liegen oft in großer Anzahl bald mehr, bald weniger dicht nebeneinander und bilden ein zusammenhängendes Drüsennager.

Jedoch findet man auch ganz vereinzelt stehende Drüschen (Taf. I, Fig. 2), die aber das gleiche, jetzt zu beschreibende Verhalten gegen die Umgebung zeigen, wie die großen, ausgedehnten Komplexe.

Wie schon erwähnt, mündet der Ausführungsgang der Drüsen zwischen dem Pflasterepithel der Speiseröhre. Und zwar findet die Ausmündung immer auf der Höhe der Papillen statt.

Nach unten zu bildet die Muscularis mucosae in den meisten Fällen eine scharfe Grenze. Die Drüsenkörper sitzen ihr dann breitbasig auf.

In einigen wenigen Beobachtungen ist das Verhalten der Drüsenschläuche allerdings ein anderes. Hier graben sich bald mehrere, bald nur einige Schläuche tief in die Muscularis mucosae ein, sodaß manchmal ihr Grund nur durch einzelne, wenige Muskelfasern von dem darunter liegenden Bindegewebe getrennt ist.

An den Seiten nun werden Drüse oder Drüsengebilde durch von der Muscularis mucosae ausgehende Muskelfasern und durch Bindegewebsfasern von der Nachbarschaft geschieden.

Häufig beobachtet man in den Drüsenlagern, wie zwischen den einzelnen Körpern ebenfalls Muskelfasern aufsteigen und gleichsam die Drüse korbartig umflechten.

Das ganze Verhalten der eben geschilderten, zusammengesetzten, verzweigt-tubulösen Drüsen, ihre Mündung zwischen dem Pflasterepithel auf der Höhe der Papillen, ihre Ampullen mit den deutlich die Schleimreaktion gebenden Zellen, die Beschaffenheit der Zellen und ihrer Kerne in den Drüsenschläuchen und endlich das vereinzelte Auftreten von Belegzellen zeigen, daß wir es mit ganz den gleichen Bildungen zu tun haben, wie sie die oesophagealen Cardialdrüsen, wie ich sie nennen möchte, im untersten Abschnitt der Speiseröhre darstellen.

Mit den eben geschilderten Drüsen vereinigt finden wir oft Gebilde, die bei gewisser Größe dem scharf betrachtenden Auge schon am frischen Präparate erkenntlich sind. Sie sehen aus wie leichte Erosionen im Oesophagusepithel, deren Grund wie feinst granuliert oder sammetartig erscheint.

Neben diesem kombinierten Vorkommen konstatieren wir jedoch auch ein ganz isoliertes Auftreten dieser Inseln.

Nach der Behandlung mit der Fixierungsflüssigkeit erscheinen sie als größtenteils oval gestaltete, gleichmäßig tiefbraun gefärbte, flächenhafte Bezirke, welche von dem gelbgetönten Pflasterepithel zackig begrenzt werden (Textfigg. 1, 4, 5, 6).

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich, daß ihre Oberfläche von einem sehr hohen, cylindrischen Epithel, welches sich in schärfster Weise gegen das anstoßende, gewöhnlich steil abfallende Pflasterepithel absetzt, bekleidet ist.

In manchen Fällen überragt das Cylinderepithel das Niveau des Oesophagusepithels (Taf. I, Fig. 1).

Die Oberfläche weist zahlreiche, mäßig tiefe Gruben auf, in die sich das hohe, cylindrische Epithel etwas niedriger werdend einsenkt.

Hier hinein münden von unten her Drüsen, die in jeder Beziehung den oben geschilderten gleichen. Auch inbezug auf

das Auftreten von Schleimzellen und vereinzelten Belegzellen herrscht dasselbe Verhalten.

Außer in den Ampullen gelingt es hier in manchen Fällen — dabei scheint mir besonders die möglichst bald nach dem Tode erfolgte Konservierung ausschlaggebend zu sein — in dem Oberflächenepithel charakteristisch sich färbende Schleimzellen nachzuweisen, wenn die Färbung auch nicht die gleiche Intensität erreicht, wie bei den Ampullenzellen (Taf. I, Fig. 4).

Einige wenige Beobachtungen bieten ein etwas anderes histologisches Bild darin, daß hier die typischen Ampullen überhaupt selten sind (Taf. I, Fig. 1).

Aus alledem geht die überzeugende Gleichheit mit der Cardialdrüsenregion des Magens hervor. Bald sehen wir, wie dort, neben den im Mageneipithel mündenden Cardialdrüsen auch solche, deren Ausführungsgänge das Speiseröhrenepithel durchbrechen. In anderen Fällen tritt nur eine Magen-Cardialdrüsenzone auf, ohne daß oesophageale Cardialdrüsen beobachtet werden.

---

Die in den nächsten Zeilen wiederzugebenden Befunde, die dritte Gruppe der uns beschäftigenden Gebilde, von denen mir unter meinem Material allerdings nur zwei Fälle zur Verfügung stehen, sind die eigenartigsten und mir am wichtigsten erscheinenden.

Makroskopisch und auch nach der Behandlung mit Formol-Müller unterscheiden sie sich in nichts von den eben genannten. Das macht, daß sie das gleiche Oberflächenepithel wie diese besitzen.

In einem Falle sind die zu schildernden Gebilde kombiniert mit der letzterwähnten Drüsenregion, in dem anderen sowohl mit dieser, wie auch mit den oesophagealen Cardialdrüsen.

Diese Beobachtung werde ich meiner Beschreibung zugrunde legen. Jedoch gehe ich nicht näher wegen der vollkommenen Übereinstimmung mit den bereits erwähnten Befunden auf die in gleicher Weise zwischen dem Pflaster- und dem Cylinderepithel mündenden, kardialen Drüsen ein.

Hervorheben möchte ich nur, daß sich gerade in diesem

Falle relativ zahlreiche Belegzellen in der Cardialdrüsenregion finden.

Wir sehen also im mikroskopischen Bilde: erstens im Pflasterepithel mündende, cardiale Drüsen, dann die eigentliche Cardialdrüsenregion, deren Oberfläche mit hohem, cylindrischen Epithel bekleidet ist.

Und nun folgen an der Oberfläche bald mehr, bald weniger tiefe Gruben, in welche sich das zylindrische Oberflächenepithel hineinsenkt. In diese Gruben münden von unten hinein meistenteils ziemlich gerade oder leicht gebogene, teils einfache, teils wenig verästelte, tubulöse Einzeldrüsen. Sie sind dicht nebeneinander gelagert und reichen mit ihrem Grunde nahe an die Muscularis mucosae heran.

Die Drüsen haben, neben kubischen oder mäßig hohen cylindrischen Zellen von heller, durchsichtiger Beschaffenheit, zwischen diesen befindliche, große, im Schnitt gewöhnlich dreieckig erscheinende Zellen. Diese besitzen ein fein- und dichtgekörntes Protoplasma und färben sich auf das schönste mit Congorot. Jedoch bleibt, — es ist mir das an einigen Zellen besonders aufgefallen —, häufig der dem Lumen zu gelegene verschmälerte Teil hell und ungefärbt.

Während der Kern der erst erwähnten kubischen Zellen mehr an die Basis gerückt erscheint, liegt ihr Kern oder ihre Kerne in der Zellmitte. Es finden sich, besonders in dem dieser Schilderung zugrunde liegenden Präparate, nämlich in überraschend großer Zahl Zellen mit 2, 3, 4 und 5 Kernen. Ja 7 und 9 Kerne habe ich in einem Falle zählen können.

Diese Zellen treten nun besonders im Hals und Körper der Drüse auf. Jedoch sind mir diese durchweg kleiner erschienen, als die in geringerer Anzahl im Drüsengrunde angetroffenen, die auch gewöhnlich die mehrkernigen sind. Bemerkenswert ist die Erscheinung, daß man in dem vorliegenden Präparat aufs schärfste beobachten kann, wie diese am Drüsengrunde befindlichen Zellen die Membrana propria deutlich nach außen vorwölben.

Während wir diese Zellen als Belegzellen anzusehen haben, müssen wir die erst geschilderten wegen ihrer Anordnung und ihrer ganzen Beschaffenheit als Hauptzellen bezeichnen.

Wenn ich nun schließlich noch erwähne, daß es mir gelungen ist, auch charakteristische Lymphfollikel mit einem Keimzentrum, in dem sich ziemlich zahlreiche Kernteilungsfiguren finden, und weiter noch hyaline Körperchen, wie man sie im Magen antrifft, nachzuweisen, so steht wohl außer allem Zweifel, daß das im vorstehenden gekennzeichnete Bild aber auch bis ins kleinste dem histologischen Bau der Magenschleimhaut im Cardia- und Fundusteil gleicht:

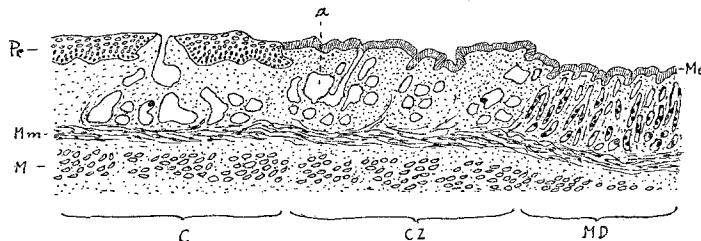


Fig. 7.

Pe Pflasterepithel. Me Magenoberflächenepithel. Mm Musc. muc.  
M quergestreifte Muskulatur. C oesophageale Cardialdrüsen. CZ Cardialdrüsenzone. MD eigentliche Magendrüsen.

Es ist — *cum grano salis* — ein Magen im kleinen hoch oben im Oesophagus angelegt, ein Magen, der nicht nur die gleichen histologischen, der sogar die gleichen sekretorischen Eigenschaften hat, wie der normale menschliche Magen.

Die hier eingeschalteten Zeichnungen 7, 8 und 9 sollen eine Illustration zu der vorangehenden Beschreibung bilden. Die Cardialdrüsenzone ist in Fig. 7 auf die Hälfte verkleinert. Das Oberflächenepithel, das in dem mikroskopischen Präparate größtenteils nicht erhalten war, ist in schematischer Weise eingezeichnet. Bei a eine Ampulle, deren Ausführungsgang an ihrer, der Oberfläche abgewandten Seite hervorgeht. Dieser Befund wurde nur ein einziges Mal erhoben. Ich habe derartige Bilder auch im Magen beobachtet. Fig. 9 stellt das makroskopische Bild des geschilderten Befundes dar.

Die in vorliegender Arbeit beschriebenen eigenartigen Befunde, diese Inseln von Magen- und Cardialdrüsen, welche gleichsam als letzte, noch erhaltene Wahrzeichen den Beginn des primitiven Darmrohres anzeigen, drängen uns zur Aufstellung zweier Fragen.

Wie sollen wir uns die Entstehung dieser Gebilde erklären? Welche Schlußfolgerungen bezüglich der Ontogenie der Speiseröhre läßt ihr so häufiges Vorkommen zu?

Ich werde im folgenden nur auf die Entstehungsgeschichte der epithelialen Auskleidung des Oesophagus eingehen. Den Entwicklungsmodus der äußeren Gestaltung der Speiseröhre setze ich als erwiesen und bekannt voraus.



Fig. 8.  
Partie aus Fig. 7.  
Die Belegzellen schwarz.

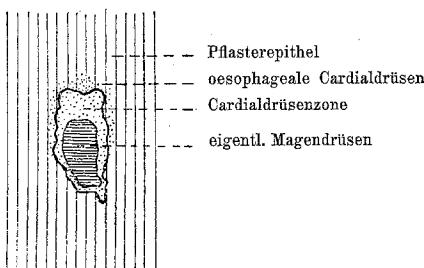


Fig. 9.  
Übersichtsbild.

Nach E. Neumanns<sup>1)</sup> Untersuchungen soll sich in dem Oesophagus menschlicher, 5—8monatlicher Embryonen ein geschichtetes Flimmerepithel finden.

Aus diesen Befunden könnte man den Schluß ziehen — und bis heute scheint diese Theorie allgemeine Anerkennung zu haben —, daß aus dem entodermalen Epithel ein geschichtetes Flimmerepithel hervorgeht, welches später sich in das definitive Pflasterepithel umwandelt.

Hiernach müßten wir zur Erklärung unserer Beobachtungen annehmen, daß im obersten Abschnitt des Oesophagus durch irgend welche Momente disponierte Bezirke sich finden, die aus irgend welchem Grunde diese Metaplasie nicht mitmachen, sondern alle Eigenschaften des entodermalen Epithels bewahren und so Cardialdrüsen und Magenschleimhaut bilden können.

Eine solche Annahme wäre aber nicht nur sehr gesucht, es fehlt auch jeglicher Anhalt, sie zu erklären oder zu beweisen,

<sup>1)</sup> Fortschritte der Medizin 1897 und Archiv f. mikr. Anatomie XII, 1876.

da mechanische Gründe für ein solches Verhalten nie ausschlaggebend sein können. Und andere Momente kann man füglich nicht heranziehen!

Die überaus scharfe Abgrenzung der in Rede stehenden Gebilde, auf welche ich schon bei der mikroskopischen Beschreibung auf das nachdrücklichste hingewiesen habe, und außerdem der so komplizierte Bau der Inseln zeigen meiner Ansicht nach auf das bestimmteste, daß die epitheliale Auskleidung des Oesophagus und diese Magenschleimhautbezirke zwei genetisch absolut verschiedene Anlagen darstellen.

Damit kommen wir zu der Schlußfolgerung, daß die bleibende Auskleidung der menschlichen Speiseröhre nicht durch entodermale, sondern ektodermale Epithel geschieht, daß also durch ein Hinabwandern des ektodermalen das eigentliche Oesophagusepithel verdrängt, ersetzt wird.

Da wir nun wissen, daß die beiden lateralen Oesophagusbuchten, in denen ja immer der Sitz unserer Gebilde ist, besonders geschützte Bezirke im embryonalen Leben darstellen, so wird es leicht, die Entstehung der Magenschleimhaut-Inseln zu erklären. Die eigentliche entodermale Auskleidung der Speiseröhre wird an diesen Stellen durch ihre Lage gegen das andrängende ektodermale Epithel geschützt und bleibt, von ihm umwachsen, so erhalten. Hier können wir also rein mechanische Gründe zur Erklärung heranziehen, die durch ihre Einfachheit und Selbstverständlichkeit in jeder Beziehung imponieren.

Daß diese entodermalen Inseln dieselbe Fähigkeit, analoge Drüsen wie die genetisch gleiche Auskleidung des Magens zu bilden, bewahren und besitzen, bedarf wohl keiner Auseinandersetzung. So wird uns das Vorkommen von kardialen Drüsen- und Fundusdrüsenbezirken im obersten Abschnitt der Speiseröhre verständlich, und wir können diese Inseln, wie ich oben schon that, als die Wahrzeichen des Anfangsteils des primitiven Darmrohres bezeichnen. Sie sind die Reste der ursprünglichen Speiseröhrenauskleidung, die beim Grenzkampf des ektodermalen und entodermalen Epithels erhalten geblieben sind.

Meine Untersuchungen scheinen mir daher einen nicht unwichtigen Beitrag zur Frage der Entwicklungsgeschichte des

menschlichen Schlundes zu geben. Sie machen es wohl zur Sicherheit, daß die definitive Auskleidung der Speiseröhre des Menschen durch herabwanderndes, ektodermales Epithel erfolgt. Das letzte Wort zur vollkommen einwandfreien Entscheidung dieser Frage müssen allerdings entwicklungsgeschichtliche Forschungen sprechen.

An die vorstehende Arbeit, der weitere gleichartige Untersuchungen im Bereiche des Intestinal- und Genitaltraktus folgen sollen, sei es mir gestattet, in wenigen Sätzen die Ergebnisse meiner an verschiedenen Vögeln und Säugetieren angestellten Untersuchungen anzufügen, da sie in vergleichend-anatomischer Beziehung von Interesse sind.

Die Befunde bei Vögeln erwähne ich deshalb, weil bei ihnen die verzweigt-tubulösen Drüsen der oberen Speisewege eine gewisse äußere Ähnlichkeit mit den oben beschriebenen cardialen Drüsen haben. Sie sind auch wie diese auf die Schleimhaut beschränkt. Ihr Verhalten den Schleimfarbstoffen gegenüber charakterisiert sie jedoch als gewöhnliche Schleimdrüsen. (Untersucht habe ich Gans und Huhn).

Die bei Säugern angestellten Nachforschungen, welche auf den Nachweis gleicher Bildungen wie die in der menschlichen Speiseröhre gefundenen gerichtet waren, haben zu keinem Erfolg geführt. Es ist mir weder mit der Formol-Müller-Behandlung, noch durch Serienschnitte gelungen, ähnliche Gebilde zu entdecken.

Untersucht sind die Speiseröhren von 1 Affen (*Macacus rhesus*)<sup>1)</sup>, 2 Hunden, 2 Katzen, 5 Schweinen, 2 Kälbern, 1 Ziege, 1 Schaf, 3 Meerschweinchen und 2 Kaninchen.

#### Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

- Fig. 1. Grenze einer der Cardialdrüsenzone des Magens gleichenden Insel.  
 PE Pflasterepithel der Speiseröhre. OE Oberflächen-, Magenepithel. D Drüsenschläuche. A Ausführungsgang. mm Muscularis mucosae. m<sub>1</sub> zwischen den Drüsen aufsteigende Muskelfasern der Musc. muc.

<sup>1)</sup> Herrn Prof. Dr. A. Spuler, I. Assistenten am anat. Institut, welcher mir das Präparat überließ und mich auch sonst durch seinen Rat freundlichst unterstützte, möchte ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank sagen.

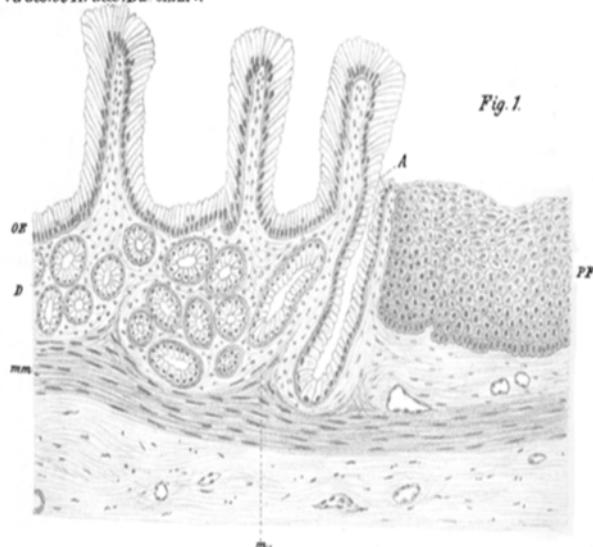
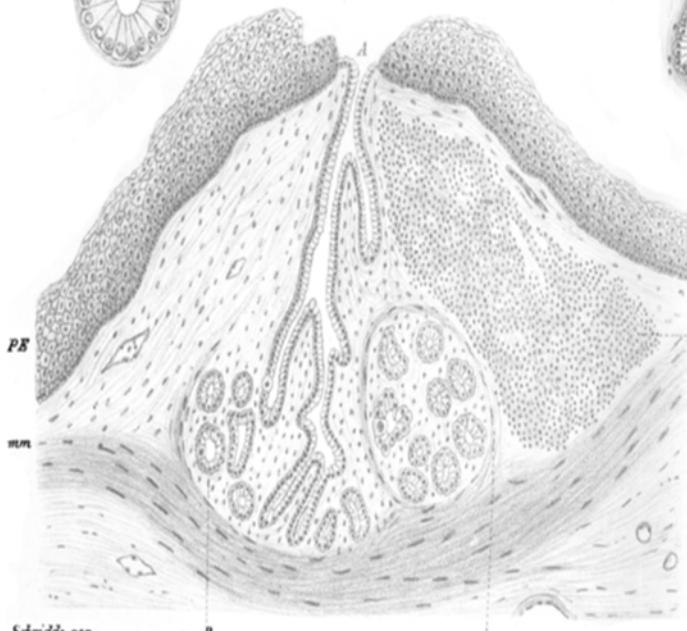


Fig. 1.

Fig. 1a.



Fig. 2.



Schräde gez.

D

m.



Fig. 3.

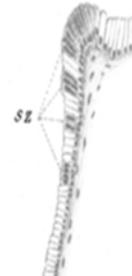


Fig. 4.

Fig. 1a. Querschnitt durch einen Drüsenschlauch mit napfförmigen, an die Basis gedrückten Kernen.

Fig. 2. Isoliert stehende, kleine, verästelt-tubulöse Drüse. L Lymphocytenanhäufung.

Fig. 2a. Querschnitt durch einen Drüsenschlauch mit ruhenden Zellen.

Fig. 3. Ampulle. SZ Komplexe von Schleimzellen. SZ<sub>1</sub> vereinzelte, getrennt liegende Schleimzellen. S nicht gefärbtes Sekret. S<sub>1</sub> deutlich mit Mucicarmine sich färbender Schleim.

Fig. 4. Partie von der Oberfläche einer Magenschleimhautinsel. SZ Schleimzellen.

Gefärbt waren 1 und 1a mit Eisenalaun-Cochenille, 2 und 2a mit Haematoxylin-Eosin, 3 und 4 mit Haemalaun und Mucicarmine.

## II.

### Über die sogenannten oberen Cardiadrüsen des Oesophagus.

Von

Dr. A. Ruckert,

s. Z. Volontärassistenten am Pathologischen Institut in Göttingen.

Die Bezeichnung: „obere Cardiadrüsen des Oesophagus“ ist von I. Schaffer<sup>1)</sup> in Wien in die Literatur eingeführt. Gewissermaßen als Gegenstück zu den ja typisch vorkommenden unteren Cardiadrüsen der Speiseröhre glaubt Sch. nach seinen Untersuchungen auch im oberen Teile derselben solche annehmen zu müssen, wobei er allerdings bezüglich ihres constanten Vorkommens noch zu keinem abschließenden Urteil kommt. Doch hält Sch. es „für mindestens sehr wahrscheinlich, daß das Vorkommen dieser Drüsen beim Menschen ein typisches ist“, da er sie in 7 von 10 untersuchten Fällen fand.

Da diese Arbeit wohl die ausführlichste über diesen Gegenstand ist, will ich sie etwas eingehender besprechen. Das Alter der betreffenden Individuen, von denen die 10 untersuchten Speiseröhren Schaffers stammten, bewegte sich zwischen 6 Monaten und 67 Jahren, soweit man aus seiner Darstellung ersehen kann. Der Sitz der Drüsen schwankte in weiten Grenzen, und zwar zwischen der hinteren Fläche des Ringknorpels und der Höhe des 4.—5. Knorpelringes der Trachea, aber in