

halb des Wasserbades, erhöhter Körpertemperatur ermittelt wurde, haben sich so erhebliche Steigerungen der Atemgröße gefunden.

Es handelt sich hier um eine, theoretisch betrachtet, sehr zweckmäßige Einrichtung, die typisch zu sein scheint, da sie an den beiden untersuchten Individuen sich in gleicher Weise findet. Man kann sie mit dem Verhalten beim Hund in Parallele setzen. Dieser besitzt sezernierende Schweißdrüsen nur an den Zehenballen, keine an der übrigen Haut, ist also praktisch schweißdrüsenlos. Er beginnt bekanntlich bei Überwärmung seines Körpers lebhaft zu „hacheln“, wobei, wovon der eine von uns sich oft überzeugen konnte, seine Atemgröße bis zum 8- bis 10fachen der Norm steigen kann. Dadurch wird eine sehr lebhafte Wasserverdunstung eingeleitet, die im Verein mit der Wasserverdampfung von der herausgestreckten speichelbedeckten Zunge dem Anstieg der Körpertemperatur entgegenzuwirken vermag.

Was den Sauerstoffverbrauch in den Wärmever suchen betrifft, so spielt er für die uns interessierende Frage keine wesentliche Rolle.

Bei normaler Körperwärme bewegt er sich bei Z. in den Grenzen des Gesunden, bei K. liegt er höher; aber hier macht die gleichzeitige Steigerung der Atemvolumina die Deutung unsicher.

Bei Körpertemperatursteigerung steigt mit dem Emporgehen der Atemgröße auch der Sauerstoffverbrauch gewaltig an, meist allerdings in Grenzen, die innerhalb der durch die gesteigerte Atemarbeit gegebenen liegen. Er bietet also nichts Besonderes dar.

Was bezüglich der Atmung gegenüber Personen mit normaler Haut geändert ist, sind Abweichungen der Atemgröße, durch die in zweckmäßiger Weise auf eine Art Kompensation hingewirkt wird, sobald die nicht durch Schweißbildung steigerungsfähige Hautwasserabgabe gesteigerten Bedürfnissen nach Entwärmung nicht mehr nachzukommen vermag.

VII.

Beitrag zur Untersuchung der Duodenaldivertikel.

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Bologna.)

Von

Dr. Giuseppe Buschi, Assistenten.¹⁾

Hierzu 4 Textfiguren.

Das Vorhandensein von Anhängen oder Divertikeln am Digestionstraktus der Tiere gehört nicht zu den Seltenheiten und ist schon vor langer Zeit von

¹⁾ Übersetzt von Dr. C. Davidson.

Morgagni bei der Gans, von andern Autoren beim Pferd, Hund, Schwein und besonders bei den Nagetieren festgestellt worden.

Auch der Mensch hat seine normale Appendix, den Wurmfortsatz, der nur sehr selten kongenital fehlt. Viel weniger häufig, in $\frac{1}{2}$ bis 1%, nach andern Autoren in 2% aller Fälle, findet sich an der konvexen Seite des Ileum ein Divertikel, das nach seinem Entdecker das Meckel sche genannt wird. Aber alle Teile des Darms, auch des ganzen Verdauungskanals können solche Bildungen aufweisen, wenn auch mit gewissen voneinander abweichenden Eigenschaften.

Die ersten Angaben über andere Appendices als den Wurmfortsatz stammen von dem jüngeren Riolano, dann folgt eine große Zahl von Beobachtern, unter denen Ruysech, Meibom, Walther, Schlichting, Bonazzoli, Benevoli, Moscatti, Hunauld usw. und besonders Fabricio und Morgagni, auf die ich noch zurückkomme, erwähnt zu werden verdienen.

In der Folgezeit gewannen die Divertikel immer mehr an Wichtigkeit, nicht nur durch Meckel in anatomischer Beziehung, sondern auch praktisch durch die Krankheiten, die von ihnen ausgehen können.

In den letzten Jahren hat man eine besondere Krankheit als Divertikulitis bezeichnet, die sich auf die Entzündung der Divertikel bezieht und nicht weniger als die Appendizitis die Aufmerksamkeit der inneren Mediziner und der Chirurgen auf sich gelenkt hat; in wenigen Jahren ist so eine ausgedehnte Literatur darüber entstanden.

Große Mühe würde eine Zusammenstellung aller bis heute veröffentlichten Arbeiten machen, mein Bestreben beschränkt sich auf die Veröffentlichung einiger Divertikel des Duodenums, dabei will ich nur das erwähnen, was ich über solche Divertikel sammeln konnte.

Die Kasuistik ist nicht allzu groß, die Fälle sind in vielen einzelnen Arbeiten verstreut, eine Zusammenstellung dürfte daher wohl am Platze sein.

Entgegen der verbreiteten Annahme, daß Morgagni als erster ein Divertikel des Duodenums beschrieben hat, habe ich gefunden, daß 1710 Chomel der Akademie zu Paris die Beobachtung einer Duodenaltasche bei einer 80jährigen Frau bekannt gab. 22 Steine lagen darin, es war hier, wie der Verfasser sagt, eine Ausdehnung der Darmwand; seiner etwas eigenartigen Erklärung über den Ursprung fügt er die Angabe hinzu, daß jedesmal 2 Stunden nach der Mahlzeit an der Stelle, wo der Sack saß, ein Schmerz verspürt wurde.

Wirklich von einem Divertikel des Duodenums sprach erst Morgagni; er schreibt im 34. Abschnitt: bei einem an Apoplexie verstorbenen Mann fand ich zweiquerfingerbreit unter dem Pylorus eine wenig vorgewölbte Aushöhlung, in deren Öffnung man einen Finger hineinstecken konnte, eine eigne Wand bestand nicht, auch war weder in diesem Teil, noch im Magen noch sonst wo im Darm die geringste Spur einer frischen oder alten Geschwürsbildung zu finden.

Rahn und Albers beschreiben 2 Divertikel, gleichfalls im obersten Abschnitt des Duodenums. Fleischmann berichtet 1815 über 3 Fälle:

1. Bei einem 64 jährigen Mann fand sich an der Einmündung des Choledochus ins Duodenum ein rundliches Bläschen, dicht daneben ein kleineres, in dem der Pankreasgang endet. Beide bilden eine gemeinsame Vorwölbung. Das größere ist nach dem Darm hin weit offen, hat überhängende

Ränder, das kleinere hat einen engen Ausgang. Die Blasenwand ist viel dünner als die Darmwand, Muskelfasern finden sich nur ringförmig um den Eingang zur Blase, sonst nicht in ihrer Wand.

2. Bei einem an Altersschwäche verstorbenen Mann mündet der Choledochus in eine blasenförmige Ausweitung des Duodenums. Daneben liegen noch drei ähnliche Ausweitung, zwei runde und eine längliche. An der Einmündung in das Darmlumen liegt an jeder ein Ringmuskel und eine Semilunarklappe; sie haben die Größe eines viertel, halben und eines ganzen Daumens.

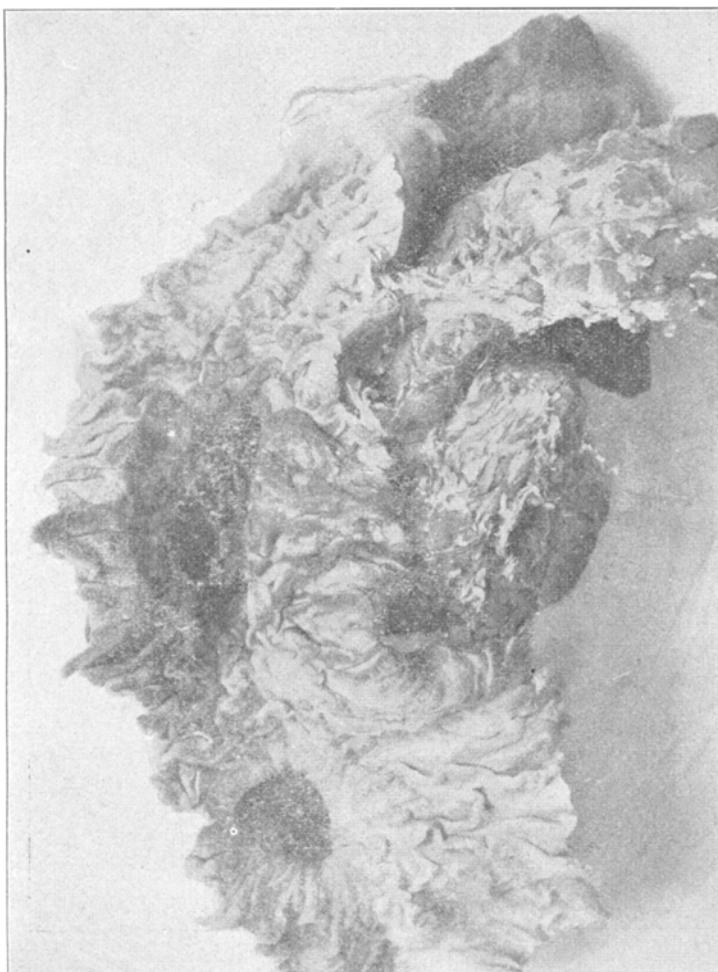


Fig. 1.

3. Bei einem 28jährigen Mann münden Choledochus und Wirsungianus in eine kleine Blase. Daneben liegt noch eine zweite taubensigroße und eine dritte bedeutend kleinere Ausbuchtung.

Meckel erwähnt 1816 die eben angegebenen Fälle und gibt an, ähnliche Ausweitungen an derselben Stelle gefunden zu haben; sie entstünden durch Defekte in der Muskulatur der Darmwand, welche allmählich dem Druck vom Darmlumen aus nachgibt.

Schröder (1854) und Abershorn (1857) veröffentlichten zwei weitere Fälle.

Harley (1875) fand bei einem 87jährigen einen großen Stein in einer Aussackung der rechten Duodenalwand in der Mitte zwischen Pylorus und Papilla Vateri. Die Wand des Sackes ist von derben alten, die Gallenblase mit einschließenden Adhäsionen gebildet. Entstanden ist der Sack entweder dadurch, daß der Stein nach der Passage der Papille durch Retroperistaltik in eine dilatierte Stelle des Duodenums hineingelangt ist, oder, was bei der Größe des Steines viel wahrscheinlicher aussieht, die festen Adhäsionen sind die Zeichen eines falschen Weges, den der



Fig. 2.

Stein quer durch die Wand der Gallenblase und durch die Darmwand mittels Ulzeration genommen hat. Der Ductus choledochus war erweitert, weil der Stein den Abfluß der Galle hinderte, die Gallenblase blieb dauernd eng, die Gallengänge, die ihre Funktion übernahmen, waren erweitert.

Roth gab 1872 fünf Fälle bekannt, die unsere besondere Aufmerksamkeit verdienen.

1. Bei einem 50jährigen Arbeiter, Tod an Schädelbruch, fand sich Leber- und Pankreasatrophie, rotbraune blutige Flüssigkeit im Duodenum. Im absteigenden Teil des Duodenums befand sich 3 cm oberhalb der Papille eine etwa zehnpfennigstückgroße Schleimhautvertiefung, in welcher man nach unten und innen 1,5 cm tief gegen das Pankreas anstößt. Choledochus 5 cm

lang, verläuft normal, er ist ebenso wie der Pankreasgang leicht erweitert. Die Pars descendens duodeni misst über der Papille 9 cm. Das Divertikel ist fingerförmig, es liegt der Pars superior innen an, ihr fast parallel. Vorn ist es von wenig, hinten von viel Pankreassubstanz umgeben. Schleimhaut und Submukosa sind vorhanden, die Muskularis beschränkt sich auf den Ring am Eingang.

2. Hüftvereiterung bei einem 69jährigen. Leber klein. Im Duodenum gallig gefärbter Speisebrei, im oberen Querstück eine kleine strahlige Narbe. Die Papilla Vateri liegt tiefer als sonst, unten, außen von ihr, findet sich am Übergang der Pars descendens in die Pars horizontalis inferior eine erbsengroße Öffnung, die schräg nach hinten aufwärts in ein 1,5 cm langes Divertikel führt. Es ist leer und allseitig durch lockeres Bindegewebe umgeben, dem Pankreaskopf eingelagert.



Fig. 3.

Eine dünne Schleimhaut und wenig lockeres Bindegewebe bilden seine Wandung, über ihm läuft ein kleines Gefäß vom Pankreas zur Darmmuskulatur.

Ein zweites Divertikel liegt 1,5 cm höher, es gleicht dem vorigen in jeder Beziehung. Wenig Pankreassubstanz und die beiden Gänge, der Choledochus und der Wirsungianus, liegen zwischen ihnen. Die Mündungen sind von einer *K e r k i n g* schen Falte bedeckt. Die beiden Ausführungsgänge der Galle und des Pankreas normal, letzteres hat kleine Läppchen. Mikroskopisch findet sich eine fettige Degeneration der (tubulösen Drüsen) Krypten, ebenso sind die Muskelfasern der Pars descendens voll von Fettröpfchen.

3. Bei der Sektion eines 67jährigen Mannes fand sich im Duodenum grauer flüssiger Inhalt. Etwa 3 cm oberhalb der Papilla Vateri sitzt nach außen eine linsengroße Öffnung, aus welcher sich auf Druck eine graue Flüssigkeit entleert, wie sie im Duodenum sich befindet. Man kommt in ein von Pankreassubstanz umgebenes walnußgroßes Divertikel von rundlicher Gestalt, höckriger Oberfläche. In einer Furche verlaufen eine kleine Arterie und Vene, die in die *V. portae* einmündet.

Der Choledochus ist an der Stelle seiner Einmündung in den Darm hinter dem Divertikel ganz von Pankreas umgeben, letzteres weich, mit kleinen Läppchen.

4. 58jährige Frau mit frischer fibrinöser Darmentzündung und Amyloid usw. Magenkataarrh. Gallenblase und große Gallengänge erweitert. In der Pars descendens duodeni eine linsengroße Vertiefung als Eingang zu einem haselnussgroßen Divertikel.

5. 49jähriger Mann mit akuter Dickdarmentzündung. Narben an der kleinen Kurvatur. Schleimpolyp in der Pars pylorica des Magens. Muskatnusbleber, Spulwurm in einem Gallengang des rechten Lappens. In der Pars descendens duodeni liegen 2 Divertikel, von denen das kleinere samt der danebenliegenden Papille durch eine Schleimhautfalte ganz bedeckt ist. Größer ist das

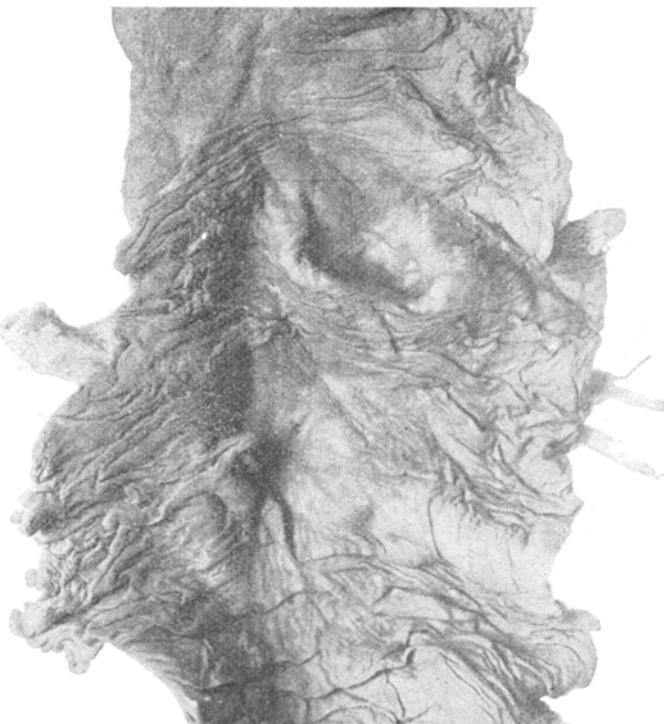


Fig. 4.

weiter aufwärts liegende, etwa wie eine Kirsche, sein Eingang für den kleinen Finger durchgängig. Beide Divertikel haben dünne Wandungen, sie verlaufen nach dem Kopf des Pankreas hin.

Außerdem fand ich noch im Arch. f. klin. Chir. einen von Alsb erg beschriebenen Fall, ein Divertikel befand sich im horizontalen Teil, es wurde für kongenital gehalten.

Good berichtet über 3 Fälle:

1. 77jährige Frau. Oberhalb und hinter der Einmündung des kleinfingerdicken Ductus choledochus liegt ein pflaumengroßes Divertikel. Die Schleimhaut des Darms setzt sich in strahligen Falten in die Ausbuchtung fort, während die Muskularis an deren Basis hält macht.

2. 54jährige Frau. 1½ cm oberhalb, rechts außen von der Papille befindet sich eine 9 mm weite Öffnung, die zu einem 2,2 cm tiefen Divertikel führt. Es ist überall gleich weit, 9 mm, es verläuft in der Richtung des Choledochus, ein wenig nach links und hinter ihm, es ist allseitig von 1 bis 2 cm dickem Pankreasgewebe umgeben. Die Arteria pancreatico-duodenalis sendet ihren

ersten Ast gegen den Fundus des Divertikels, woselbst er sich teilt und seine Zweige an die Außenfläche des Divertikels abgibt. Die Wandung ist sehr dünn, sie besteht nur aus der Schleimhaut.

3. 51jährige Frau. 10 cm unterhalb des Pylorus und $3\frac{1}{2}$ cm oberhalb der Papille liegt 1,4 cm innen links vom Choledochus ein beinahe rundes Divertikel von 1,8 cm Durchmesser. Es ist $2\frac{1}{2}$ cm lang, verläuft etwas nach oben gegen den Pankreaskopf. Es ist fingerförmig, überall gleich weit, überall von Pankreasgewebe umgeben. Nur Schleimhaut und Submukosa, keine Spur Muskularis bilden die Wand.

Seippel hat 1895 drei Fälle von Divertikeln veröffentlicht, am Kolon, Jejunum und Duodenum. Letzteres haselnüßgroß, lag dicht neben der Papilla Vateri, der Fundus stieß an den Pankreaskopf. Mikroskopisch war die Schleimhaut im Grunde des Divertikels atrophisch, während die Muscularis mucosae und die Muskularis, hypertrophisch am Rande, nur wenig in die Ausbuchtung eindrangen, um bald vollständig zu verschwinden.

Hansmann fand bei einem 58jährigen Mann etwa 400 Divertikel; einige davon lagen im Duodenum, viele im Jejunum, Ileum, Kolon und S romanum, sie standen mit der Ausbreitung der Gefäße in Beziehung.

3 Fälle von Jach betreffen:

1. Eine 64jährige Frau. Es fanden sich Schnürfurchen der Leber, Steine in der verlängerten Gallenblase. Magenausdehnung. 4 Divertikel im erweiterten Duodenum. Etwa 12 cm unterhalb des Pylorus liegt die von einer Kerkringschen Falte fast vollständig bedeckte Papille, unmittelbar neben ihr ein Divertikel. Etwa hühnereigroß ist das Gebilde, in welches bequem 2 Finger hineingesteckt werden können. Die Höhlung ist noch weiter als der Zugang, die Gestalt kugelig. Das Divertikel verläuft nach dem Mittelstück des Pankreas hin, es ist überall von Pankreasgewebe umgeben. An der Unterseite verläuft der etwas verengte Wirsungianus. Lateral von der Papille befindet sich ein zweites viel kleineres Divertikel, etwa walnußgroß, es ist nur an der Innenseite von Pankreasgewebe bedeckt. Zwischen beiden Divertikeln verläuft in normaler Weise der Choledochus. Etwa 4 cm unterhalb der Papille liegen noch zwei kirschgroße Divertikel, das eine mehr nach oben lateral, das andere nach unten medial gelegen. Beide sind durch ein breites Darmstück voneinander getrennt. Ihre Gestalt ist mehr zylinderförmig, der Zugang kleinfingerweit. Außen sind sie nicht von Pankreasgewebe bedeckt.

2. Ohne weitere Angabe: unmittelbar unter dem Pylorus liegt in der Pars transversa superior eine daumenbreite Öffnung, die nach oben, hinten und medial in ein zylinderförmiges Divertikel führt. Der Eingang ist die breiteste Stelle. Die Öffnung des 3 cm langen Divertikels liegt auf derselben Seite wie die Mündung des Choledochus, nur höher, es ist medialwärts gerichtet, doch ist es ohne jede Verbindung zum Pankreas, es ist nur von lockerem Bindegewebe umgeben.

3. 58jähriger Mann mit Rektumkarzinom. Querverlaufende Narbe am Duodenum mit einem Divertikel zwischen ihr und dem Pylorus. Divertikel des Dünndarms. Starke Erweiterung und mäßige Hypertrophie des Dickdarms. Das 2 cm unterhalb des Pylorus gelegene Divertikel mit fingerweiter Öffnung ist etwa 1 cm lang, halbkugelig, nicht von Pankreas bedeckt.

In Frankreich richtete zuerst Letulle die Aufmerksamkeit auf die Duodenaldivertikel. 1898 teilte er in der Anatomischen Gesellschaft 2 Fälle mit:

1. Handschuhfingerförmige Ausstülpung des Darmes lateral von der Papilla Vateri. Ihre Öffnung ist rund, die Ränder scharf, bestehen aus einer Duplikatur der Schleimhaut. Der Fundus ist medial gerichtet, auf den Pankreaskopf zu, in welchen er einzudringen scheint. Der normale Choledochus läuft 10 mm längs der linken Divertikelwand, um sich sehr bald über und hinter den Pankreaskopf zu erheben. Die Tasche ist nur mit dünner Schleimhaut ausgekleidet, die anderen Schichten der Duodenalwand hören scharf am Eingang auf, besonders die Muskularis. Mikroskopisch sieht man, daß die Brunnerischen Drüsen fast plötzlich am Eingang zum Divertikel aufhören, ebenso größtenteils die Lieberkühnschen Krypten, nur die reich mit Gefäßen versorgte Submukosa und die Muscularis mucosae gehen mit in die Tasche hinein. Im übrigen findet sich in der Divertikelwand nur Bindegewebe und Gefäße, aber keine Muskelfasern.

Interessant war gleichzeitig der Befund am Ösophagus: 12 cm oberhalb der Kardia bestand eine Spalte von 15 mm Länge, vertikal an der Vorderwand, sie führte zu einer 10 mm tiefen Ausackung. Als Ursache dafür konnte nichts Pathologisches gefunden werden, keine tuberkulöse oder anthrakotische Drüse im Mediastinum oder irgendeine andere Veränderung an der Außenfläche der Speiseröhre.

2. Um die Papilla Vateri liegen halsbandartig 5 Divertikel, 4 oberhalb, 1 unterhalb der Papillenöffnung. Choledochus und extrahepatische Gallenwege sind beträchtlich erweitert. Leber intakt, Gallenabfluß frei. Die Öffnungen haben eine Weite von 8 bis 15 mm bei einer Tiefe von 15 bis 16 mm. Im übrigen verhalten sich die Ausbuchtungen ebenso wie im vorhergehenden Falle.

Im darauffolgenden Jahre (1899) kam Marie mit einem Fall bei einem 45jährigen Mann, bei dem das äußerlich wohlgestaltete Duodenum innen an der Papille zwei abnorme Öffnungen zeigte. Die größere liegt ganz dicht neben der Papilla Vateri, so daß sich der Choledochus scheinbar in die Ausbuchtung zu ergießen scheint. 3 cm weiter aufwärts liegt die kleinere. Die untere ist fingerweit, 2 cm rund, sie führt in eine glattwandige noch weitere Höhle, die nach hinten 5 cm tief blind endigt. Das obere kleinere Divertikel hat eine 1 cm weite Öffnung, es ist nur 1½ cm lang. Der Choledochus ist zylindrisch erweitert, Gallen- und Pankreassekret haben freien Abfluß, Leber und die übrigen Gallenwege normal. Mikroskopisch ergibt sich auch hier das plötzliche Aufhören der Muskularis an den Eingangsoffnungen; die Schleimhaut ändert sich bald, die Zotten verlieren sich, ebenso die Brunnerischen Drüsen. Die verdünnte Schleimhaut besteht außer einer zarten Bindegewebsunterlage nur aus einem einschichtigen Epithel von Zylinder- und Becherzellen.

Nattan Larrier hat einen ähnlichen Fall mit 2 Divertikeln gesehen.

Gandy fand hinten oben an der Pars horizontalis inferior neben der Arteria mesenterialis inferior ein kleines Divertikel mit einer 10 bis 12 mm weiten Öffnung bei etwa 15 mm Tiefe. Das blinde Ende liegt in der Höhe des unteren Pankreasrandes, die Innenfläche ist glatt, ohne Falten, die Wand besteht aus verdünnter Darmschleimhaut mit wenig lockerem Bindegewebe. Die Nachbarorgane sind ohne Veränderung.

Ribbert erwähnt als Stelle für Duodenaldivertikel die konvexe Seite der Pars descendens.

Rolleston und Fanton veröffentlichten zuerst in England 3 Fälle, im ersten war unmittelbar oberhalb der Papille ein durch eine Schleimhautfalte geteiltes Divertikel, der Zugang zu jeder Tasche ¼ Zoll weit, die Wand besteht aus verdünnter Schleimhaut. Choledochus und Wirsungianus münden getrennt in die Papille. Im zweiten Fall war die Ausstülpung ½ Zoll weit, ¾ Zoll tief; sie lag ¾ Zoll oberhalb der Papille, in den Kopf des Pankreas eingebettet, im dritten Fall war die Tasche kleiner, ¼ Zoll weit und tief, sie lag ½ Zoll oberhalb der Papille. Keine Geschwürsnarben, keine Spuren akzessorischer Gänge, aber nach Abstand und Lage sind wohl Beziehungen zu ihnen in der Anlage der Divertikel zu suchen. Mikroskopisch fand sich Schleimhaut als Wand.

Falconer berichtet über einen 54jährigen Mann mit Divertikeln am Magen und Duodenum. Der Magen war durch Einschnürung gleichsam in 2 Abschnitte geteilt. An der großen Kurvatur liegt in der Pars pylorica ein halbdaumenlanges Divertikel, dicht hinter dem Pylorus im obersten Duodenumteil ein ähnliches kleineres. Die Muskulatur hört an der Eingangsoffnung auf, Schleimhaut bildete die Wand, am Fundus des Magendivertikels saß ein akzessorisches Pankreas.

Opie berichtet über einen Fall mit 2 Divertikeln, sie standen mit der Papilla Vateri bzw. mit einem akzessorischen Ductus Santorini in Beziehung.

Basselt erwähnt 2 Fälle, ohne weiteres Interesse, das eine war 2 cm tief, es lag 10 cm unterhalb des Pylorus, im 2. Falle 3 cm oberhalb der Papilla Vateri.

Völker beschreibt ein Divertikel 1½ cm unterhalb der Papille, 5 cm lang, daumendick, die Muskularis geht von einer Seite ein Stück weit hinein, ohne jedoch den Fundus zu erreichen.

Schließlich machte Keith eine Zusammenstellung der in den Londoner Sammlungen aufbewahrten Divertikel. Er teilt dieselben in erworbene und angeborene. 12 Traktionsdivertikel stellt er in die erste Klasse, dreimal bestanden je 2 Ausstülpungen, rechts und links vom Choledochus, 7 mal lag nur rechts, 1 mal nur links eine vor. Im letzten Fall lag die Ausbuchtung 20 mm oberhalb der Choledochusmündung.

Angeborene Divertikel fand er nur 2 mal. Der eine Fall fand sich bei kongenitalem Verschluß des Duodenums, das Divertikel war wenig tief, in einem Grunde lag Drüsengewebe, Brunnenreiche Drüsen oder vielleicht auch Pankreas, das Präparat ist im College-Museum aufbewahrt. Ein zweiter Fall im College Museum in Shaw zeigt ein akzessorisches Pankreas, das der Jejunumwand anliegt, daselbst befindet sich aber kein Divertikel. Eine Ausstülpung im dritten Abschnitt des Duodenums wurde jüngst von Jackson beschrieben, als Ursache kann eine kongenitale Pankreasabschnürung gelten. Außerdem wurden 7 Fälle von Schüppel zusammengestellt (zit. nach Jach), 1 von Leroy, 2 von Taruffi und 1, den ich späterhin noch erwähnen werde. Von Mißbildungen will ich noch die Fälle von Calder (1733) und Fairland (1879) erwähnen, bei denen das Duodenum verdoppelt war und vom Pylorus bis zum Zökum reichte.

3 eigene Fälle. 1. A. S., 63jähriger Insasse des Armenhauses. Klinische Diagnose: Hirnerweichung. Anatomische (Prof. B. de Vecchi): Multiple kleine Erweichungsherde im Gehirn, Myocarditis degenerativa. Endoaoartitis (syphilitica?). Bronchitis. 2 große Divertikel im absteigenden Teil des Duodenums. Leichte Leberzirrhose, Balkenblase, Prostatahypertrophie. Das Präparat der Divertikel wurde in 4% Formalin aufbewahrt, später weiter untersucht, die beigegebenen Photographien erklären alles viel besser als jede weitere Beschreibung.

Makroskopisch war das Duodenum nach Lage, Länge und Struktur normal. Seine Zirkumferenz an der Papilla Vateri beträgt 8,5 cm.

5,5 cm unterhalb des Pylorus dicht am Beginn der Pars descendens befindet sich eine ovale Öffnung, die zu einer mit Schleimhaut ausgekleideten Höhle führt. Sie misst 2,6 cm in der Länge, 2,2 cm in der Breite. Am unteren Rande der Ausstülpung sitzt die normale Papilla Vateri. Die Tasche erstreckt sich nach innen und hinten, man kann bequem den Daumen hineinstecken. Das Ende des Sackes, der 3,3 cm lang, blind endet und eine glatte oder nur wenig gefaltete Wand hat, ist 2,8 cm weit, ein wenig weiter als der Eingang, so daß im ganzen eine kugelige oder birnenförmige Gestalt resultiert. Von außen betrachtet, läßt das Duodenum keine Veränderung an der Stelle des Divertikels erkennen, der Pankreaskopf füllt den ganzen hufeisenförmigen Raum innen am Duodenum aus, er hängt durch lockeres Bindegewebe mit der Darmwand zusammen. Nach vorsichtiger Entfernung dieses Gewebes sieht man (in der Abbildung ist der Pankreaskopf parallel dem Ductus Wirsungianus aufgeschnitten) das in das Pankreasgewebe eingebettete Divertikel, 2 cm dick ist die umgebende Pankreassschicht auf allen Seiten. Kurz gesagt: der Pankreaskopf ist trichterförmig, das Divertikel füllt die Einsenkung aus. Der 5 cm lange Choledochus hat beim Austritt aus der Gallenblase 1,7 cm Umfang. Er verläuft hinter dem Divertikel an dessen Basis entlang, das letzte Stück, etwa 3 cm, ist von Pankreas bedeckt. Der Wirsungianus geht am unteren Rand des Divertikels entlang; beide Gänge münden vereinigt in normaler Weise.

Die Wände des Divertikels sind dünner als die des Duodenums, die Blutgefäße sind deutlicher zu sehen.

Etwa 11,3 cm unterhalb des Pylorus und 2,6 cm hinter dem beschriebenen Divertikel findet sich eine zweite Öffnung von ovaler Form mit maximalem Längsdurchmesser. Sie führt zu einem dem vorigen sehr ähnlichen Divertikel, nur daß es keine Beziehungen zu den Ausführungsgängen des Pankreas und der Leber hat. Es verläuft nach innen, wie das andere, aber viel mehr nach hinten, die Öffnung ist 1,7 cm lang, 1,4 cm breit, die Länge des Divertikels beträgt 2,4 cm, das blinde Ende ist 2,5 cm im Längs-, 2 cm im Querdurchmesser breit. Im ganzen ist es also kleiner als das andere, es erscheint mehr zusammengedrückt, die Abbildung gibt das nicht gut wieder, weil die Photographie im größten Längsdurchmesser aufgenommen ist. Von außen war bei der Sektion am Darme nichts von den Divertikeln zu bemerken, denn das eine war ganz vom Pankreas-

kopf bedeckt, das andere lag dicht der Wand auf. Mikroskopisch erscheint die Schleimhaut des Duodenums normal, Brunnener sche und Lieberkühn sche Drüsen sowie verstreut Solitär-follikel sind vorhanden. Die Submukosa mit der Muscularis mucosae, die Muskelschichten bieten keinerlei Veränderungen dar.

Auch an der Einsenkung in die Divertikel bleibt alles ebenso bis etwa $\frac{1}{2}$ cm weit, da fangen die beiden Muskelschichten an, sich in einzelne von Bindegewebe durchsetzte Bündel aufzulösen. Allmählich verdünnen sich die Muskelschichten immer mehr, sie verschwinden aber nicht gänzlich, auch am Fundus sind noch einige, meist zirkulär verlaufende Fasern zu finden. Sie liegen in gefäßreichem Bindegewebe, man kann auch hier wieder feststellen, was ich gelegentlich der Untersuchung eines M e c k e l s chen Divertikels schon gesagt habe, daß in den gefäßreichen Bezirken die Muskelfasern spärlich sind oder ganz fehlen. Die Muscularis mucosae ist im Gegensatz zu der Muscularis propria überall wohl erhalten, an einigen Stellen sogar hypertrophisch. Die Schleimhaut mit ihren Drüsen und einzelnen Follikeln ist überall wohl erhalten.

2. A. C., 59jährige Frau. Klinische Diagnose: chronische Tuberkulose. Anatomische Diagnose (Dr. B u s c h i, 21. Januar 1911): Meningen und Gehirn normal, rechte Herzkammer dilatiert, Sklerose der Mitralis, ganz leichte der Aortensegel und der Aorta. Myocarditis degenerativa. Doppelseitige Lungentuberkulose, tuberkulöse Bronchitis und Peribronchitis, Pleuritis adhaesiva sinistra, Pleuritis serosa acuta und alte Adhäsionen rechts. Tuberculosis fibro-sarcosa diffusa aller Lymphdrüsen am Halse, der peribronchialen, mediastinalen und mesenterialen. Leichter Magen-Darmkatarrh. Chronische Milzvergrößerung. Leichte Granulation der Nieren. Zirrhotische Fettleber. Schwere Sklerose der Milz- und Mesenterialarterien. Kleine interstitielle Uterusmyome. 2 Divertikel der Pars descendens duodeni. Blasendivertikel.

Bei genauer Untersuchung findet sich 10,4 cm unterhalb des Pylorus in der Pars descendens duodeni eine ovale Öffnung mit größtem Längsdurchmesser von 2,5 cm, während der quere 1,7 cm beträgt. Das Divertikel liegt an der Innenwand des Duodenums, esbettet sich in den Pankreas-kopf so vollständig ein, daß es von außen gar nicht zu sehen ist. Die beträchtliche Länge ist 4 cm. Lateral hinten liegt die Papilla nahe Vateri dem Divertikel an. Ductus pancreaticus und chole-dochus sind normal, wegsam; sie verlaufen so dicht hinter dem Divertikel, daß sie mit ihrem Endstück fast die Divertikelwand bilden helfen. Der Zugang zu dem Divertikel ist weiter als sein blindes Ende. Ein wenig mehr nach der Vorderwand und höher aufwärts im Duodenum liegt eine zweite Öffnung von Linsengröße, welche in ein kleines, vollständig vom Pankreas verdecktes Divertikel führt. Ob sich dieses in Beziehungen zu einem Ductus accessorius Santorini befindet, habe ich nicht feststellen können. Am Pankreas und im Leberhilus liegen viele stark vergrößerte Lymphdrüsen, ohne daß diese mit dem Duodenum und den Divertikeln in Beziehung ständen. Das Pankreas hängt durch lockeres Bindegewebe mit den Divertikeln zusammen, mikroskopisch ist ihre Wand ebenso gebaut wie im vorhergehenden Fall.

Der folgende Fall bezieht sich auf ein Präparat, das seit 25 Jahren im Museum unseres Institutes in Spiritus aufbewahrt ist:

3. 68jährige Frau. Bei der Sektion fand sich: Fettige Degeneration des Herzens, diffuse Atheromatose der Arterien, Nephritis interstitialis chronica, Ödem und Emphysem der Lungen und chronischer Bronchialkatarrh. Leichte katarrhalische Gastritis. Schleimhaut des Duodenums und Jejunums feucht, mit zahlreichen punktförmigen Hämorrhagien bedeckt, Brunnener sche Drüsen stark ausgebildet. Im mittleren Drittel des Duodenums, $7\frac{1}{2}$ cm hinter dem Pylorus liegt eine Einsenkung in der Schleimhaut, 1,3 cm im größten Durchmesser, der schräg von außen nach innen verläuft. Fast in der Mitte der Vorderwand des Duodenums gelegen, führt die Öffnung zu einem zylindrischen Divertikel von 2,9 cm Länge, nach unten und außen gerichtet, gestattet es, einen Zeigefinger einzuführen, seine Wand ist glatt, sie ist dünner als die des Duodenums. Das Pankreas war durch das an seiner Vorderfläche liegende Divertikel etwas zuge-deckt. 2 cm tiefer liegt eine etwas kleinere Öffnung, 1 cm von der Papilla Vateri entfernt. Das Divertikel sieht nach oben, medial und hinten, es liegt 2 cm weit direkt neben dem Choledochus.

Der Zugang ist mit einer halbmondförmigen Klappe versehen. Die dünnen glatten Wände werden da, wo der Choledochus anliegt, stark runzelig. Die Größe ist geringer, der Bau ebenso wie im vorigen.

Mikroskopisch findet sich ein Befund, der dem vorigen ähnlich ist, soweit dies bei einem 25 Jahre alten Präparat zu beurteilen ist. Schleimhaut und Muscularis mucosae sind wohl gebildet, die Muscularis hört wenige Millimeter nach der Öffnung fast ganz auf, einzelne Bündel finden sich indessen auch noch am Fundus des Divertikels.

Was die Häufigkeit der Duodenaldivertikel anbetrifft, so ist darüber wenig in der Literatur festgelegt, weil der Darm häufig nicht vollständig aufgeschnitten wird oder weil die Befunde nicht publiziert sind, daher meint Schröder auch mit Recht, daß die Befunde nicht in anatomischen Lehrkursen gemacht werden. In der Tat, sagt Taruffi, kaum hatten wir mehr Sorgfalt auf die Untersuchung des Duodenums verwandt, da hatten wir alsbald 2 Fälle gefunden. Ich habe bis jetzt 64 Fälle aus der Literatur zusammenstellen können, ohne Einschluß der Doppelbildungen am Duodenum. Die 7 Schüppel'schen Fälle müssen jedoch abgezogen werden, ebenso der erste von Taruffi, der von Leroy, die beiden von Schröder und Abershon, da ich von diesen die Originale der Publikationen nicht erlangen konnte; es bleiben also 54 Fälle mit mir bekannten genauen Aufzeichnungen übrig.

Überall freilich sind die Beschreibungen auch hier noch nicht vollständig, so daß die Prozentberechnungen an einer kleinen Zahl gemacht werden müssen, wie ich jedesmal weiterhin angeben werde.

Im allgemeinen darf man sagen, daß die 60 oder wenig mehr Fälle nicht für die Häufigkeit des Vorkommens sprechen. Wenn Schüppel unter 45 Sektionen 7 mal Divertikel gefunden haben will, so stehen dem Leb's, Förster, Rokita'sky gegenüber, die davon gar nichts erwähnen; die Beobachtungen Schüppels sind also höchstens als ein zufälliger Befund anzusehen, weil kein anderer Forscher auch nur annähernd gleich hohe Zahlen gefunden hat. Jach fand unter 200 Leichen 1 Fall, ich selbst habe unter 150 Sektionen 2 Fälle gesehen. Man würde aber einen großen Irrtum begehen, wenn man daraus die Häufigkeit der Duodenaldivertikel auf $\frac{1}{2}$ bis 2% berechnen wollte. Denn seit mehreren Jahren war in diesem Institut kein ähnlicher Fall vorgekommen, ohne daß man dies auf eine unvollständige Ausführung der Sektion schieben könnte. Abgesehen von den so verschiedenen Zahlen kann man sagen, der Befund ist weder häufig, noch stellt er eine anatomische Rarität dar.

Heikler ist die Frage bezüglich der Divertikel des Duodenums im Vergleich mit den andern Teilen des Verdauungskanals. Ich kann über 50 Sektionen berichten, bei denen 1 mal ein Mekelsches Divertikel, 19 mal Ausstülpungen des Kolons (18 davon am selben Individuum) und 1 mal ein Divertikel im Duodenum gefunden wurde. Wichtig ist die Zusammenstellung Keiths aus der Londoner Sammlung. Er fand, daß von 156 Divertikeln 14 dem Duodenum angehörten, d. i. 11,1%. Mir scheint diese Prozentzahl etwas zu hoch zu sein, das kommt daher, daß in den Sammlungen besonders Raritäten aufbewahrt werden, da häufen sich dann die betreffenden Fälle. Dagegen sind in der untenstehenden Tabelle 8 Fälle von

Dickdarmdivertikeln aufgeführt, welche im vorgerückten Alter recht häufig beobachtet werden, so daß Grasser bei 18 Sektionen 10 mal im S. romanum wenigstens Ansätze zur Divertikelbildung nachweisen konnte. Nach meinen Untersuchungen sind die Divertikel des Magens die seltensten, dann folgen die des Duodenum und Pharynx, schließlich kommen Ösophagus, Ileum, Colon.

Nach dem Geschlecht besteht größere Übereinstimmung, unter 26 Fällen gehören 17 dem männlichen, 9 dem weiblichen Geschlecht an, so daß die Prozentzahl der Männer fast doppelt so groß ist wie der Frauen (65 gegen 35%). Schon Völker hatte Ähnliches gefunden, für alle Divertikelbildungen zusammen 20,88% beim Manne, 12,32% beim Weibe.

Nach dem Alter verteilen sich die 24 Fälle folgendermaßen:

0—10	1
10—20	0
20—30	1
30—40	0
40—50	2
50—60	9
60—70	6
70—80	3
80—90	2
Sa. 24	

Andere Forscher geben nicht genau das Alter an, sie sagen nur: eine ältere Person, ein Erwachsener, Tod an Altersschwäche: man kann deswegen, ohne einen Fehler zu begehen, behaupten, der größte Teil, ja fast sämtliche Personen, bei denen Divertikel gefunden sind, standen zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr, In unserem Institute kommen meist Erwachsene oder geradezu Alte zur Sektion,

Nach dem Sitz sind die einzelnen Fälle, wie jedem schon aufgefallen sein muß, fast Wiederholungen des einen Falles von dem andern. Alle sind darin einig, daß die Pars descendens oder das zweite Stück des Duodenum am häufigsten befallen ist. Von unseren 44 Fällen saßen im 1. Teil 6, im 2. Teil 33, im 3. Teil 3, im 1. und 2. Teil 2. In der Pars descendens ist es wiederum eine bestimmte Stelle, die bevorzugt wird, nämlich die Papilla Vateri mit ihrer Umgebung, besonders der Ductus accessorius Santorini, so daß man in Frankreich sogar einen besonderen Namen: „diverticules périvateriens“ eingeführt hat. Mit welchem Vorteil, wollen wir weiterhin sehen.

Der Zahl nach kommt in der Regel nur 1 Divertikel vor, indes sind 2 oder mehr nicht gerade Seltenheiten. Unter 51 Fällen hatten wir:

1 Divertikel	35 mal,
2	13 „
4	2 „
5	2 „

Die Größe schwankt in weiten Grenzen, von linsen- bis erbsengroßen Bildungen an wurden haselnuß-, pflaumen-, walnuß-, endlich gar taubenei- und hühnereigroße beobachtet.

Die Länge betrug wenige Millimeter bis 5 cm. Der Zugang war enger, meist aber ebenso weit oder noch weiter als das Divertikel, hatte rundliche oder ovale Gestalt und einige Male eine Art Klappe. Die weite Mündung und geringe Tiefe der Divertikel sind die Veranlassung, daß hier nicht ähnliche schwere Folgen eintreten wie am M e c k e l schen oder den Dickdarmdivertikeln oder gar am Processus veriformis. Die gewöhnliche Gestalt ist kugelig, halbkugelig, seltener handschuhfingerförmig. Gewöhnlich sind die Säcke leer und schlaff, manchmal enthalten sie Flüssigkeit von der gleichen Zusammensetzung wie der Inhalt des Duodenums, Galle, gallig gefärbte Speisereste, sanguinolente Flüssigkeit bei den hämorrhagischen Entzündungen. Zweimal fanden sich Steine, einmal (der 2. Fall Letulle's) 2 Weinbeeren.

Über den anatomischen Bau besteht vollkommene Einmütigkeit: nur Schleimhaut und Submukosa nehmen an der Wand des Divertikels teil. Die Schleimhaut ist frei von Falten, verdünnt, frei von Drüsen, höchstens sind Lieberkühnsche Krypten vorhanden; mit einem Worte also: sehr unvollständig. Völker und ich haben jedoch Schleimhaut in den Divertikeln gefunden, die genau ebenso wie die des Darmes zusammengesetzt, mikroskopisch keinen Unterschied zeigte, also Drüsen enthielt und wohlgestaltete Solitärfollikel. Die Muscularis soll nach der Angabe der meisten vollständig fehlen und mit einer Art Ring am Eingange halmachen. Auch hier ist bei Völker, Seippel und mir etwas Anderes gefunden, wir haben gesehen, daß sich einige Muskelfaserbündel weit in den Sack hinein erstrecken, in einigen Fällen sogar noch am blinden Ende zu finden sind. Allerdings waren sie dann immer sehr atrophisch. Die Muscularis mucosae dagegen war gewöhnlich normal oder auch verdickt.

Betreffs der R i c h t u n g und Beziehungen zu Nachbarorganen bestehen die größten Verschiedenheiten, manchmal stehen sie horizontal, dann nach oben oder nach unten gerichtet. Sie sitzen gelegentlich an der Außen- oder Vorderseite, gewöhnlich aber an der Innenseite des Duodenums. Meist verlaufen sie geradezu nach innen und treten mit dem Pankreaskopf in Beziehung. Lockeres Bindegewebe, das sich leicht lösen läßt, liegt zwischen Divertikel und Pankreas. Oft senken sie sich in den Pankreaskopf selbst ein, oder es bestehen innere Verbindungen mit dem Choledochus oder Wirsungianus, welche gewöhnlich hinter dem Divertikel liegen. Der Choledochus ist meist normal, 2mal war er jedoch ohne nachweisbare Ursache stark erweitert. 2mal lagen Steine in den Divertikeln, 2mal fanden sich Narben im Duodenum, 1mal bestand eine angeborene Mißbildung gleichzeitig, 3 mal waren noch andere Divertikel im Verdauungskanal vorhanden, 1 mal fand sich ein Blasendivertikel dabei vor, 1mal bestanden alte, feste Verwachsungen mit der Gallenblase, niemals Geschwülste.

Die E n t s t e h u n g der Geschwülste, ihr Ursprung und ihre Bildung sind ganz unklar und verschieden erklärt worden. Die hauptsächlichsten Hypothesen will ich hier durchgehen.

Fabricio trat für die „mechanische Theorie“ ein, er hatte die meisten Divertikel im

Ileum gefunden, er meinte, im Ileum beginnen die aus den oberen Darmabschnitten stammenden Kotmassen eine derbere Konsistenz anzunehmen, nachdem der größte Teil des Chylus die Milchgefäße passiert hat. So ist der Kot imstande, einen Druck auszuüben und die feinen Darmwände zu spannen, auf diese Weise entstünden seitliche Ausbuchtungen oder Divertikel. Für die Duodenaldivertikel ist diese Theorie nicht zu brauchen. Die relativ derben Wandungen, der flüssige Inhalt würden ein Nachgeben, einen Druck auf die Innenfläche der Wand schlecht verstehen lassen.

Die Hypothese *Fabricios* hatte ein wechselvolles Geschick; zuerst ohne Diskussion angenommen, wurde sie später bei den Untersuchungen *Meckels* verworfen, um in den letzten Jahren mit einigen Änderungen für die Erklärung der Dickdarmdivertikel wieder angenommen zu werden.

Morgagni trat auch dafür ein, er fand sie für einige Fälle passend; er setzte jedoch hinzu: Wenn es Dir angenehm ist, dann würde ich mit *Littré* und *Merry* annehmen, daß jene Anhänge von irgend einer Krankheitsursache herkämen, oder dadurch sich vergrößerten, welche sonst keine große Bedeutung hat. Wenn Du aber sagen willst, daß verschiedene andere Fälle nicht von Geburt an vorhanden waren, wie von *Weitbrecht* beschrieben, dann könnte ich mich Deiner Ansicht nicht anschließen. Er berichtet noch über 3 Fälle, die dem von ihm beobachteten ähnlich sind, und über einen vierten von *Hunauld* beschriebenen, alle zweifellos angeboren. Mehr neigte *Morgagni* zu der Anschauung, daß einige Divertikel Überreste des Dottergangs sein könnten, weil er bei der Sektion einer Gans einen Anhang gefunden hatte, „ea latitudine ut pro reliquiis eius ductus haberi non posset, qui ad vitellum attinuerat.“

Das Verdienst, mit Belegen hinreichend und sicher nachgewiesen zu haben, daß wirklich in einer großen Zahl von Fällen die Divertikel Dottergangreste sind, gebührt *Meckel*. Er hat im Anfang des vergangenen Jahrhunderts mehrere Abhandlungen darüber veröffentlicht. Neben ihm haben später *Wendriksz* und *Schweber* die Merkmale von wahren kongenitalen Dottergangsdivertikeln festgelegt. Ich will sie hier wiedergeben, weil sich darauf alle folgenden Forschungen stützen:

1. Die wahren Divertikel sind konisch, handschuhfingerförmig, alle Schichten der Darmwand sind in ihnen vorhanden. Die falschen sind dagegen halbkugelig, wenig über die Darmwand hinaustretend und durch eine zwischen die auseinandergewichenen Muskelfasern erfolgte Ausbuchtung der Mukosa entstanden; daher besteht ihre Wand nur aus 2 Schichten: Mukosa und Peritonäum.

2. Die wahren Divertikel liegen nur am Ileum, die falschen können überall sitzen.

3. Die wahren sind einfach, die falschen multipel, sie sitzen an der Seite des Mesenterialansatzes, wenn sie dagegen an der Konvexität der Darmschlingen gefunden werden, dann haben sie ein Zeichen der Umlagerung an sich.

Von diesen sogenannten Postulaten entnehme ich, daß die angeborenen, wahren Dottergangs- oder *Meckel*schen Divertikel alle dasselbe sind, und daß alle Divertikel mit dem Bau der *Meckel*schen der Persistenz des Dottergangs ihr Bestehen verdanken. Zahlreiche genaue Untersuchungen lassen sich nun aber nicht mit den Angaben *Meckels* und seiner Nachfolger in Einklang bringen. Auch ich konnte zeigen, daß die *Meckel*schen Divertikel bald unvollständige und atrophische Muskulatur hatten (*Klebs*, *Birch-Hirschfeld* usw.), auch konnte ich bei eigner Untersuchung nachweisen, daß die Muskulatur in einem Falle in der Spalte vollständig fehlte, in einem anderen Falle aber am Eingang atrophisch war und am Zutritt der Blutgefäße gänzlich mangelte. Andrerseits zeigten Kolondivertikel, zweifellos falsche, zuweilen alle beide oder wenigstens eine Muskelschicht in ziemlich guter Ausbildung (*Durante*, *Edel*, *Sudsukij*). Auch ich konnte in einigen kleinen Divertikeln des Kolons das Vorhandensein der Muskulatur feststellen, während sie in den größeren fehlte.

Sangalli fand bei seinen ausgedehnten Untersuchungen 18 wahre Divertikel, 4 davon

am Ileum, 1 am Anfang des Jejunum, 1 in der Mitte desselben, 1 am Colon ascendens, endlich 1 am Rektum, er zeigte, daß an jeder Stelle des Verdauungskanals solche Bildungen sitzen können. In letzter Zeit beschrieben Clarkson und Collars ein im Jejunum etwa 2 Fuß unterhalb des Pylorus gelegenes Meckelsches Divertikel von derselben Zusammensetzung seiner Wandung wie der des Darmes. Ähnliche Fälle haben Fleischmann, Heuermann, Greding, Terrier, Buzzi usw. beschrieben.

Wichtiger ist der Befund mehrerer wahrer Divertikel bei derselben Person:

Riolano, der zuerst darauf hinwies, fand drei dem Processus vermicularis ähnliche Divertikel am Ileum. Ciniselli fand 7 am Jejunum.

Neumann und Nauewrek haben gezeigt, daß die mit einem akzessorischen Pankreas versehenen Divertikel keine echten (Meckelschen) sein können, weil das Pankreas sich erst nach Bildung des Dottergangs zu entwickeln beginnt. Dagegen haben Albrecht und Arzt ein echtes Meckelsches Divertikel mit einem akzessorischen Pankreas beobachtet.

Gegen die Meckelsche Theorie traten sogleich Gegner auf, wie Oken, er hielt den Processus vermicularis für den Rest des Dottergangs und das Meckelsche Divertikel für einen Abkömmling der Allantois; Fleischmann glaubte, daß es sich um eine zu starke hyperplastische Bildung handele; Cuvier, Emmert, Höchstetter leugneten die Verbindung zwischen Darmwand und Nabelbläschen. Meckel verteidigte sich gegen alle diese Einwürfe, erklärte einige Abweichungen mit abnormen Insertionen des Dottergangs, er hatte sich die genaueste Untersuchung einiger Divertikel, die für echte angesehen waren, aber vielleicht falsche darstellten, vorgenommen, schließlich mußte er aber zugeben, daß sich die echten Divertikel auch in anderer Weise als in der von ihm angegebenen bilden könnten (Handbuch der allgemeinen Anatomie usw. Bd. IV, S. 271. Mailand 1826).

Dieser Einschränkung ist seitens seiner Nachfolger nicht Rechnung getragen worden, von einigen wurde sie sogar vollständig ignoriert. Es müssen deswegen die Vorschriften und Erklärungen Meckels nur auf die an der konvexen Seite des Darmes sitzenden Divertikel angewendet werden, soweit sie in der „Meckelschen Zone“ liegen, d. i. nach Taruffi der Abschnitt, 95 bis 147 cm oberhalb der Ileozökalklappe; nach anderen noch viel weiter nach aufwärts (bis 5 m 10 cm). Für solche Divertikel soll nach Sangalli und Augier die Meckelsche Erklärung erhalten bleiben, während die an den verschiedensten Stellen des Verdauungskanals sitzenden sonstigen Divertikel als atavistische Bildungen anzusprechen wären, sie sollten an analoge Bildungen bei Tieren, besonders bei Nagern erinnern. Alle diese letzteren wären unter dem Namen: echte angeborene, aber nicht Meckelsche, sondern davon verschiedene Divertikel zusammenzufassen.

Verdénal ordnete die Divertikel in drei Reihen:

1. normale Anlagen (Processus vermicularis, Meckelsches Divertikel),
2. wesentlich pathologische Bildungen (Divertikel des S romanum)
3. angeborene Mißbildungen oder anatomische Anomalien (Divertikel des Dünndarms).

Diese Einteilung wäre berechtigt, wenn es im Dünndarm keine falschen und im Kolon keine echten Divertikel gäbe —: das Gegenteil ist durch zahlreiche Beispiele in der Literatur bewiesen. Bassett versuchte die angeborenen sowohl wie die erworbenen Divertikel in wahre und falsche einzuteilen, je nachdem die sämtlichen Schichten der Darmwand vorhanden waren oder nicht. Man konnte so aber nicht sehen, worin ein falsches angeborenes von einem falschen erworbenen Divertikel sich unterscheidet.

Darum lasse ich alle diese Unterschiede beiseite, sie scheinen mir nicht nur gekünstelt, sondern auch unbrauchbar, oft sogar verwirrend zu sein. Zweifellos gibt es auch in allen Teilen des Verdauungskanals falsche Divertikel, hierunter ist der größte Teil der Kolondivertikel zu rechnen.

Um sie zu erklären, wurden herbeigezogen das Greisenalter, die Stuhlverstopfung, der starke Marasmus, die Steine usw. Schließlich konnte Graser und Hansmann nachweisen, nachdem es schon Klebs vermutet hatte, daß die falschen Divertikel Schleimhauthernien sind

welche durch die Venenscheide hindurchtreten, daher meint Graser, daß bei Zirkulationsstörungen diese Bildungen häufiger in Erscheinung treten. Hansemann widerspricht dem, aber Sudsuki konnte wenigstens bestätigen, daß als direkte Veranlassung schnelle Abmagerung und innerer Druck durch Gas oder Kot eine Rolle spielen.

Nach dieser allgemeinen Übersicht komme ich zu dem speziellen Gebiete der Duodenumdivertikel, welche wohl mehr als die andern zu Diskussionen und Erklärungen Veranlassung gegeben haben. Dazu führte besonders die Frage, ob diese Divertikel angeboren sind. Diejenigen, welche sie für erworben halten, geben sehr auseinanderweichende Erklärungen, oft auf Grund nur weniger Fälle, die sie gerade beobachtet haben; daher kommt es zu einer so großen Anzahl verschiedener Theorien.

Ich will hier auch die Ansicht Fleischmanns wiedergeben, die er mit einigen andern teilt (Roth, Keith, Bassett usw.); er sagt in bezug auf die neben der Papilla Vateri sitzenden Divertikel: „Die veranlassende Ursache scheint darin zu liegen, daß schon an und für sich durch diesen Eintritt die Muskelfasern etwas weiter auseinanderstehen und dadurch diese Stelle zu dergleichen Vorfällen disponiert ist.“ Dies würde aber nur für die dicht am Choledochus liegenden Divertikel eine Erklärung bringen. Für die zahlreichen andern bliebe die Ursache noch festzustellen. Sind, wie in meinen 3 Fällen, mehrere Divertikel vorhanden, so könnte für die der Papilla Vateri benachbarten die Theorie Fleischmanns gelten, für die übrigen wäre eine andere zu suchen. Das ist nicht richtig und unlogisch, für zwei ähnliche, nur wenig auseinanderliegende Bildungen darf man nicht zwei verschiedene Ursachen voraussetzen, anderseits sind in den vielen genauen Untersuchungen über die Papilla Vateri niemals Hinweise auf eine dünne Muskelstelle, die sich angeboren am Durchtritt der Gänge finden müßte.

Poirier sagt sogar, daß die Ringmuskulatur fortschreitend bis zu der Stelle, wo sie unterbrochen ist, an Dicke zunimmt, und daß es den Anschein hat, als ob sich an der Durchtrittsstelle die Rings- und Längsmuskelfasern miteinander verschlingen. Nach Letulle und Nattan-Larrier sind beide Gänge mit einem starken Sphinkter versehen, ferner findet sich zwischen beiden Gängen eine Muskelschicht; alle diese Bündel vereinigten sich mit denen der Darmwand, so daß diese vollkommen geschlossen wäre.

Nach Ansicht Zuanieckis unterscheiden sich die glatten Muskelfasern des Choledochus von denen des Darms, letztere wären verdickt. Nach diesen Feststellungen kann es sich also nicht um eine Schwäche der Muskulatur handeln. Aber auch wenn man sie annehmen wollte, müßte der Unterschied auffallen zwischen der spärlichen Zahl der Duodenumdivertikel gegenüber den zahlreichen falschen des Kolon. Muskelschwäche und Divertikelbildung stehen in keinem Zusammenhang, in dem Rothschen Fall ist, wie Jach richtig sagt, die fettige Degeneration der Muscularis eine Folge der Septikämie, welche zum Tode führte und auch in andern Organen bekanntlich fettige Degeneration hervorruft.

Die falschen Divertikel werden allgemein in Traktions- und Pulsionsdivertikel eingeteilt, eine bequeme Art, da dann alle andern Annahmen beiseite gelassen werden können und alles in diese zwei Rubriken untergebracht werden kann.

1. *Traktionsdivertikel*. Verschiedene Teile können einen Zug ausüben, so der Choledochus (Keith), das atrophische Pankreas (Roth), Narbengewebe, Lymphdrüsen.

Keith bringt den Zug vonseiten des Choledochus in Zusammenhang mit einer allgemeinen Ptosis der Bauchorgane, ich kann nicht einsehen, wie bei einer Ptosis der Leber und des Duodenums der Choledochus einen Zug auf die Duodenalwand ausüben kann. Auch die Atembewegungen, denen die Leber mit Heben und Senken folgt, können nicht in Betracht kommen, da sie auch bei normaler Lage der Baucheingeweide stets vorhanden sind, ohne daß Störungen am Duodenum gefunden werden. Man muß deswegen einen Zustand annehmen, in welchem die Leber normal liegt und nur das Duodenum aus seiner Lage gebracht ist, was aber, da es sich um sehr gut fixiertes Eingeweide handelt, nur äußerst selten vorkommen dürfte.

Ein Zug seitens des Choledochus würde eine Ausstülpung der Papilla Vateri verursachen, falls er kräftig genug wirken kann, wie in dem Fall aus dem Hospital St. Georg, bei welchem die Papille nach der Angabe Fengers in eine große Zyste umgewandelt war. Zur Stütze seiner Theorie zieht Keith noch den Fall von Rolleston und Fenton herbei, den jene für kongenital ansehen.

Endlich muß man nachweisen können, daß wirklich eine Ptosis und ein Zug stattgefunden haben, in keinem der von mir angeführten Fälle ist das erwähnt, so daß ein Zweifel hier mehr als gerechtfertigt sein dürfte.

Ebenso unsicher ist die Annahme Roths. Auch Jach zweifelt sehr an ihrer Richtigkeit, weil ein Zug vonseiten eines atrophen Pankreas schwerlich nur auf eine Stelle seine Wirkung ausüben könnte, vielmehr auf alle Teile gleichmäßig wirken müßte, außerdem findet man oft stärkste Atrophie des Pankreas ohne die geringste Spur eines Divertikels. Ich glaube vielmehr, daß das Pankreas an sich nicht solche Zugkraft haben kann, da es durch lockeres Bindegewebe mit dem Duodenum verbunden ist. Falls es wirklich vorkommen sollte, dann müßte man bei der Sektion derbe Adhäsionen finden, aber nicht das Gegenteil. Warum soll man nicht lieber glauben, daß das atrophisch werdende Pankreas eine Becherform annimmt, in die sich dann das Divertikel hineinlegt?

Narbengzug ist meines Wissens nur von Harley beobachtet; ich bin darin mit ihm einverstanden, daß es sich hier um ein erworbenes Divertikel handelt, ebenso bei dem Fall Chomels. Kitt fand bei einem Pferd eine mit Sand gefüllte Aussackung, auch hier liegt wahrscheinlich ein erworbenes Divertikel vor.

Man könnte vielleicht glauben, daß in meinem zweiten Falle Lymphdrüsenzug in Frage käme, diese Annahme schwindet aber sofort, wenn man erwägt, daß Drüsen und Divertikel sich an keiner Stelle berührten, daß vielmehr das Pankreas überall dazwischen lag.

2. *Pulsionsdivertikel*. Sie entstehen durch abnormalen Druck von innen nach außen, wenn der Abgang des Speisebreies gehindert ist. Diese Behinderung tritt nach Keith ein bei Druck auf das Endstück des Duodenums, bei Ptosis des Kolons, welche den gleichen Effekt hat wie das vorher Angeführte, Druck durch das Korsett, Narben (Jach).

Wenn irgend ein Stück des Darmkanals weniger durch Druck zu leiden hat als der Darm im ganzen, so ist dies sicherlich das Duodenum, weil, wie schon erwähnt, der Inhalt hier noch flüssig, nur bei hochgradiger Stenose stagnieren wird. Im Magen gibt es 5 oder 6 Fälle, wo sich Divertikel an Stelle von Ulcera oder Tumoren bildeten, im Duodenum ist das niemals beobachtet, das zeigt die geringe Disposition desselben für Divertikel.

Ein von Maucnaire und Durrieux erwähnter Duodenalkrebs ging mit Verschluß des Darmlumens einher, bewirkte aber keine Dilatation des Duodenums, wie in dem Falle von Lardennois, bei dem es sich um eine hochgradige angeborene Stenose handelte. Selbst wenn deutliche Dilatation des Duodenums erwähnt ist, bildeten sich niemals Divertikel. Endlich ist der Zustand, in dem diese Divertikel gefunden wurden, sehr häufig leer, zusammengefallen, schlecht mit einem Druck des Duodenums in Einklang zu bringen. Auch der Einfluß des Korsetts kann nur ein ganz geringer sein, weil doppelt so viel Männer wie Frauen Duodenaldivertikel aufweisen.

Wenig wahrscheinlich ist auch die Entstehung an Stelle von Geschwürsnarben; von den beiden Fällen, in denen solche neben Divertikeln vorhanden waren, hat sich im ersten Falle das Divertikel nicht auf dem Orte der Narbe gebildet, wo das Gewebe gerade weniger Resistenz zeigt, und in dem zweiten Falle (2. Fall Roths) bestand gleichzeitig eine Narbe und ein Divertikel, letzteres saß aber tiefer als die Narbe, die darauf ohne jeden Einfluß war.

Könnte man auch einzelne Beispiele für die Richtigkeit dieser Hypothese anführen, so dürfte man aus wenigen Fällen nicht verallgemeinern, man müßte außerdem jedesmal nachweisen, daß die eine oder die andere Ursache vorhanden war und die erwähnte Wirkung wirklich hervorgerufen hat. Deswegen konnte Völker seinen Fall weder mit Traktion noch mit Pulsion erklären, er greift deshalb auf die Entwicklungsgeschichte des Pankreas und Duodenums zurück, um einen geeigneten Grund vielleicht ausfindig zu machen.

Im Gegensatz zu den angeführten Forschern haben andere (Letulle, Gandy, Marie, Keith in 1 Fall usw.) angenommen, daß die Duodenaldivertikel angeboren sind. Folgendes sind die hauptsächlichsten Gründe, die für diese Annahme sprechen und die mich bei den drei von mir beschriebenen Fällen zur Annahme dieser Hypothese bestimmt haben:

1. Das Duodenum ist derjenige Teil des Darmkanals, welcher während des fötalen Lebens am meisten umgeändert wird, weil sich die Leber- und Pankreasgänge daraus entwickeln, eine Entwicklungsstörung würde also nichts Merkwürdiges sein, um so mehr als wir in 2 Fällen auch eine Erweiterung des Choledochus gefunden

haben, welche man mangels an Steinen oder anderer entzündlicher Erscheinungen als kongenital auffassen muß.

2. Der Fall S h a w s : unzweifelhaft angeboren, findet sich bei einem Neugeborenen ein Divertikel gleichzeitig mit angeborenem Verschluß des Duodenums, das beweist, daß solche Divertikel im frühesten Kindesalter angetroffen werden können.

3. Das Vorhandensein von Duodenaldivertikel gleichzeitig mit andern angeborenen Divertikeln (Fälle von J a c h , L e t u l l e , F a l c o n e r).

4. Das Vorhandensein von sogenannten duodenalen Blindsäcken, die schon M e c k e l kannte, oder Pankreas accessorium (Appendices pyloricae), die sich in großer Zahl dicht unter dem Pylorus vorfinden.

5. Die Beobachtung von L e w i s und T h i n g , daß während des 2. Fötalmonats bei den Säugetieren zahlreiche Epithelauswüchse längs der ganzen Länge des Darmkanals, besonders aber im Duodenum und Jejunum, gefunden werden.

6. Das Fehlen von Geschwüren, Tumoren, Steinen, Spulwürmern, Kotsteinen, Verwachsungen, Veränderungen am Pankreas, an der Leber und an den Eingeweiden in den meisten Fällen.

7. Die Tatsache, daß beim Fötus das Duodenum eine starke Verschiebung durchmachen muß, indem es aus der Längsrichtung in die Hufeisenform des Erwachsenen übergeht. Der Einwand, daß solche Divertikel sich bei Erwachsenen finden, hat nach dem Falle S h a w s keine Berechtigung mehr. Diese einfache Tatsache genügt in keiner Weise, um das spätere Entstehen als zweifellos hinzustellen.

8. Viele Divertikel sind gerade gegen den Pankreaskopf gerichtet, in den sie sich wie in einen Trichter oder eine Nische hineinlegen. Das an sich schon dicker als der übrige Darm gebaute Duodenum gibt also gerade an seiner Innenseite nach, die durch den Pankreaskopf noch besonders festgemacht ist; das muß zum mindesten auffällig erscheinen. R o t h hilft sich da mit einer Atrophie des Pankreas. Aus den angeführten Gründen ist das keine hinreichende Erklärung, vielmehr bleibt die Erscheinung so dunkel wie nur je. B a s s e t t nimmt schließlich zu einer Mißbildung des Pankreas seine Zuflucht.

Ob letztere erworben oder angeboren wäre? Ich habe niemals erworbene Mißstaltungen dieser Art gesehen und finde es sonderbar, daß sie nur dann vorkommen sollten, wenn Duodenaldivertikel da sind. Sind sie aber angeboren, dann sollte man eine angeborene Mißstaltung des Pankreas nur deswegen annehmen, um eine angeborene des Duodenums auszuschließen?

Um speziell auf meine 3 Fälle zurückzukommen, so spricht nichts dafür, daß hier erworbene Divertikel vorliegen könnten: keine Steine, kein Tumor, keine Narben, keine Adhäsionen, keine entzündlich veränderten Nachbarorgane. Im 2. und 3. Falle fand sich zwar eine leichte Entzündung im Duodenum und im Divertikel, aber daraus läßt sich nichts beweisen, denn in 90% der Sektionen ist eine Gastroenteritis vorhanden, ohne daß darum die Darmwand einsinken müßte.

Außerdem haben Divertikel überhaupt Neigung zu Entzündung, so daß man den Ausdruck „Divertikulitis“ dafür erfunden hat; die tägliche Erfahrung zeigt die Häufigkeit der Appendizitis und Divertikulitis, ohne daß man je auf den Gedanken gekommen ist, das Angeboresein des Wurmfortsatzes und *Meckel*schen Divertikels leugnen zu wollen. Einige sind der Ansicht, daß gewisse hartnäckige Dickdarmzentzündungen bei alten Leuten gerade in den in jenem Lebensalter so häufigen Kolondivertikeln ihren Ausgang nehmen.

Im 2. Falle können nicht die geschwollenen Lymphdrüsen das Duodenum gepreßt haben, weil es nur mit dem Pankreas in Verbindung stand, von dem es durch lockeres Bindegewebe getrennt war. Die Wandung des Duodenums war in allen 3 Fällen normal, eine Ptosis der Eingeweide war niemals vorhanden, weder eine allgemeine noch eine einzelner Organe. Dagegen sprachen alle Verhältnisse, wie ich schon angeführt habe und deren Wiederaufzählung zu lang sein würde, für den kongenitalen Ursprung der Divertikel.

Deswegen komme ich zu dem Schluß, daß bei den von mir beschriebenen 3 Fällen im besonderen ebenso wie die Duodenaldivertikel im allgemeinen als angeborene Bildungen angesehen werden müssen. Die Möglichkeit falscher oder erworberner Divertikel durch Steine, Tumoren, Ulcera oder andere ähnliche Ursachen soll dadurch nicht in Abrede gestellt werden.

L iteratur.

- Chomel*, Histoire de l'Acad. Royale, Paris 1710. — *Morgagni*, De sedibus et causis morborum etc. Trad. ital. Firenze 1839. — *Rahn*, zit. von *Mayer*, Krankheiten des Zwölf-fingerdarms, 1844. — *Albers*, Atlas. Abt. IV, Taf. XXXI, 1844. — *Fleischmann*, Leichenöffnungen, Erlangen 1815. — *Meckel*, Handb. d. path. Anat. Leipzig 1816. — *Schröder*, Üb. Divertikelbildung am Darmkanal. Erlangen 1854. — *Abershon*, Observations on the diseases of the alimentary canal, London 1857. — *Harley*, Transact. of the path. Soc. of London Vol. VIII, 1857. — *Rotth*, Üb. Divertikelbildung am Duodenum. Virch. Arch. Bd. 56, 1872. — *Alsb erg*, Arch. f. klin. Chir., Vol. XXVIII (zit. von *Antonelli*). — *Schüppel*, in Ziemssens Handbuch der spez. Path. u. Therap. — *Taruffi*, Storia della Teratologie, Bologna 1894. — *Good*, Beitr. z. Kenntnis der Divertikelbildungen usw. I.-Diss. Zürich 1895. — *Seippe*, Üb. erworbene Darmdivertikel, I.-Diss. Zürich, 1895. — *Hansmann*, Üb. die Entstehung falscher Darmdivertikel, Virch. Arch. Bd. 144, 1896. — *Jach*, Üb. Duodenaldivertikel. I.-Diss. Kiel 1899. — *Letulle*, Malformations duodénales — Diverticules périvateriens. Bull. Soc. Anat. Paris 1898. — *Marie*, Diverticules duodénaux périvateriens. Bull. Soc. Anat. Paris 1899. — *Nattan-Larrier*, ibid. 1899. — *Gandy*, Diverticule duodénal congénital Bull. Soc. Anat. Paris 1900. — *Rolleston and Fanton*, Two anomalous forms of duodenal pouches. Journal of Anat. and Phys. Vol. XV 1900. — *Leroy*, Journ. des Soc. Med. de Lille 1901. — *Ribbert*, Lehrb. d. spez. Path. u. d. spez. path. Anat. Leipzig 1902. — *Opie* Disease of the Pancreas. Philad. 1903. — *Völker*, Ein Beitrag zur Kenntnis der falschen Darmdivertikel. I.-Diss. Freiburg 1906. — *Falconer*, A case of congenital diverticulum of the stomach and duodenum etc. Lancet 1907. — *Bassett*, Duodenal diverticula with etc. Trans. of the Chicago Path. Soc. Vol. VII 1907. — *Keith*, A demonstration on constriction and occlusions of the alimentary tract of congenital or obscure origin. Brit. med. Journ. 1910. — Derselbe Diverticula of the alimentary tract of congenital or obscure origin. Ebenda — *Riolano Giovanni* (figlio), Opera anatomica Lutet. Paris 1650. — *Caldier*, Medical Essays and Observations. Edinburgh 1733. — *Meckel*, Trattato di Anatom. Generale. Milano 1826. — *Klebs* Handb. d. path. Anat. Berlin 1876. — *Förster*, Anatomia patologica. Napoli 1867. — *Sangalli*, La scienza e la pratica dell'anat. patol. Pavia 1875. — *Fairland*, Brit. med. Journ. 1879. — *Rokitansky*, Lehrb. d. path. Anat. Wien 1861. — *Augier*, Thèse de Paris 1

— Graser, Langenbecks Archiv 1889. — Derselbe Münch. med. Wschr. 1899. — Henseler. Zwei Fälle von zahlreichen Divertikeln des Dünndarms. Kiel 1890. — Edele, Virch. Arch. Bd. 138, 1894. — Pilliet, C. R. Soc. Biol. 1894. — Durante, Bull. Soc. Anat. Paris 1896. — Letulle et Nattan-Larrier, Ebenda — Lardennois, Ebenda 1898. — Mauclaire et Durrieux, Ebenda — Hendriksson, Bull. of John Hopkins Hosp. Baltimore. Vol. 9, 1898. — Oppel, Lehrb. d. vergleich. mikr. Anat. Jena 1897. — Fenger, Med. Standard. Chicago. Vol. 18. — Thorel, Ergebnisse d. allg. Path. 1900. — Keith, Lancet 1903. Vol. 1. — Antonelli, Chirurgia dei diverticoli intestinali. Venezia 1903. — Verdenal, Diverticules de l'iliaque. Thèse de Lyon 1907. — Lewis und Thynge, Amerie. Journ. of Anat. 1908. Vol. VIII. — Norsa, Appendicite diverticolite tifica. Mantova 1909. — Kitt, Manuale d'Anat. path. degli animali domestici. Milano Vallardi. — Albrecht und Arzt, Frankf. Ztschr. f. Path. 1910.

VIII.

Eine bösartige Thymusgeschwulst.

(Aus dem Pathologischen Institut des Krankenhauses Moabit-Berlin.)

Von

Dr. S. Rubaschow.

(Hierzu 5 Textfiguren.)

Unser Fall eines Mediastinaltumors, der wahrscheinlich die Thymus als Ausgangspunkt hatte, ist wegen der relativen Seltenheit dieser Geschwülste von Interesse; da aber die Literatur dieser Frage sehr zerstreut und spärlich ist, glauben wir eine kurze kritische Zusammenstellung der bisher beschriebenen Fälle gerechtfertigt.

Die Untersuchung dieses Falles, den ich beschreiben will, verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Benda, der mir die Anregung dazu gegeben hat und mich in der Arbeit unterstützte.

Die Geschwulst wurde von Prof. Benda bei einer Sektion eines 62jährigen Mannes gewonnen. Wegen rein privater Ursachen kann hier die Krankengeschichte und das ausführliche Sektionsprotokoll nicht beigefügt werden. Jedenfalls sind sie auch für uns von wenig Interesse mit folgenden Ausnahmen: 1. der betreffende Kranke starb an Gehirnerscheinungen und als Ursache des Todes wurden durch die Sektion festgestellt: ein Erweichungsherd im Gehirn und Sklerose der Gehirnarterien; 2. in der Krankengeschichte waren keine Anhaltspunkte zur Diagnose eines Mediastinaltumors vorhanden, und dieser war ein rein zufälliger Befund bei der Sektion; 3. es wurden keine Metastasen des Tumors entdeckt.

Die Brustorgane wurden bei der Sektion *in toto* mit der Geschwulst herausgenommen und in Formalin fixiert, und so habe ich sie zur Untersuchung bekommen.

Makroskopische Beschreibung der Geschwulst. Die Geschwulst liegt zwischen Sternum und Perikardium, nimmt also den Raum ein, wo sich gewöhnlich Reste der Thymus befinden. Sie ist über faustgroß; die größte Länge, die sie erreicht, ist 12 cm; der breiteste Teil hat 7 cm und der schmalste 5 cm; die Dicke beträgt 5 cm. Die Oberfläche der Geschwulst an den Stellen, wo sie nicht mit den benachbarten Teilen verwachsen ist, ist knotig, wobei große Knoten mit kleineren wechseln. Die Geschwulst hat eine derbe Konsistenz. Ihre Beziehungen zu den benachbarten Teilen sind folgende: vorn ist sie leicht von der inneren Ober-