

## XI.

# Ein Fall von Duodenumatresie in Kombination mit Defekt des mittleren Ösophagus und des untersten Rektum sowie mehrfachen anderen Mißbildungen.

(Aus dem Pathologisch-anatomischen Institute der k. k. Universität Innsbruck.)

Von

Dr. Kurt Meusburger,

ehemaligem II. Assistenten des Instituts, derzeit Assistenten der Neurologisch-psychiatrischen Universitätsklinik Innsbruck.

(Hierzu Tafel VIII.)

Die Anzahl der Fälle von Dünndarmatresie, die bisher in der Literatur veröffentlicht sind, ist keineswegs gering, obwohl diese angeborenen Mißbildungen immerhin relativ seltene Befunde darstellen.

So fand z. B. Th er e m i n<sup>1</sup> in den Aufzeichnungen des Wiener Findelhauses innerhalb eines Zeitraumes von 11 Jahren bloß zwei Fälle von angeborener Dünndarmokklusion angegeben. Während dieses Zeitraumes waren 111 451 Kinder zur Aufnahme gelangt. Im St. Petersburger Findelhause, wo fast ausnahmslos jede Leiche obduziert wird, sind nach Th er e m i n s Angabe unter etwa 150 000 aufgenommenen Kindern nur 9 solcher Fälle verzeichnet, und derselbe Verfasser konnte in den Journalen großer anderer Findelhäuser, wie der von Moskau und Prag, überhaupt keine derartigen Mißbildungen verzeichnen finden.

Im Laufe der Zeit aber erreichte bei alledem die Literatur über die angeborenen Atresien des Darms einen beträchtlichen Umfang.

T a n d l e r<sup>2</sup> zufolge zählte

|               |              |          |
|---------------|--------------|----------|
| im Jahre 1861 | Hirschsprung | 24 Fälle |
| „ „ 1864      | Fiedler      | 28 „     |
| „ „ 1882      | Silbermann   | 57 „     |
| „ „ 1883      | Gärtner      | 63 „     |
| „ „ 1891      | Schlegel     | 89 „     |
| „ „ 1896      | Hecker       | 82 „     |

T a n d l e r selbst konnte bis zu seiner Veröffentlichung im Jahre 1902 94 Fälle zusammenstellen und benutzte die Statistik, um das Häufigkeitsverhältnis zu ermitteln, das bezüglich des Vorkommens von Atresien in den verschiedenen Darmabschnitten besteht. Bei den 94 von ihm hierbei überblickten Fällen liegt die Atresie 33 mal im Duodenum, 55 mal im Jejunum-Ileum und 6 mal im Kolon; daraus ergibt sich das Verhältnis derart (S. 212), „daß nach Abrechnung der 6 den Dickdarm betreffenden Fälle 37,5 % aller den

Dünndarm treffenden Atresien im Duodenum lokalisiert sind, während auf den gesamten übrigen Dünndarm, das ist Jejunum-Ileum, 62,5 % entfallen. Demnach wäre die Wahrscheinlichkeit, daß eine im Dünndarm vorhandene Atresie ihren Sitz im Duodenum hat, etwas mehr als 1:2<sup>4</sup>.

Tandler geht nun in der Berechnung weiter, indem er Duodenum und Jejunum-Ileum auf eine Größe reduziert. Nach Vierordt betrage die Länge des ganzen Dünndarms 5,3 m. Tandler konnte auf Grund der an mehreren Duodenis Neugeborener vorgenommenen Messungen die Durchschnittslänge von etwa 15 cm feststellen. Indem nun Tandler diese relative Kürze des Duodenum und die Längenausdehnung des übrigen Dünndarmabschnittes in Betracht zieht, kommt er zum Ergebnis, daß die Wahrscheinlichkeit des Sitzes der Atresie im Duodenum 39,6 mal größer ist als die der Lokalisation im Jejunum-Ileum.

Aus alledem folgert Tandler, daß das Duodenum für die atretische Abschießung besonders prädisponiert ist, worauf auch schon Thoremin hingewiesen hat.

In einer nach dem Erscheinen der Arbeit Tandlers von Kuliga<sup>3</sup> verfaßten Abhandlung findet sich eine von diesem Autor zusammengestellte Tabelle, enthaltend 185 Fälle und unter diesen 51 Fälle von Atresie bzw. Stenose des Duodenum, so daß dieselben mehr als ein Viertel der Gesamtzahl ausmachen. Dieser auffallende Umstand, daß Tandler im Jahre 1902 94 Fälle von Darmokklusion gezählt hat, während Kuliga das Jahr darauf 185 solcher Fälle zusammenstellte, läßt schließen, daß die einschlägige Literatur sehr zerstreut und schwer zugänglich ist.

Die seit der Arbeit Kuligas erschienenen Abhandlungen über Darmatresie und zwar die von Spiras<sup>4</sup> (1 Fall), von Braun<sup>5</sup> (1 Fall), von Schnitzlein<sup>6</sup> (1 Fall), von Karpas<sup>7</sup> (2 Fälle), welche letzterer noch Fälle von Haymann<sup>8</sup>, Taillenns<sup>9</sup>, Voron<sup>10</sup> und Spaether<sup>11</sup> anführt, vergrößern die Zahl der bekannten Fälle bei Zugrundelegung der Zusammenstellung Kuligas auf beiläufig 195.

Allen diesen Veröffentlichungen liegt die Absicht zugrunde, die Genese dieser angeborenen Mißbildungen aufzuklären. Es wurden hierfür aber nur in seltenen Fällen Anhaltspunkte gefunden, indem man z. B. den Verschuß auf hypertrophische Schleimhautfalten zurückführen konnte, wie es Hammer<sup>12</sup>, Wyss<sup>13</sup>, Schnitzlein<sup>6</sup> u. a. gelang. Chiari<sup>14</sup>, Braun<sup>5</sup> und Karpas<sup>7</sup> konnten in ihren betreffenden Fällen intrauterine Intussuszeption für die Entstehung der Atresie verantwortlich machen. Andere Autoren haben Beziehungen zwischen der Atresiestelle und einem Meckelschen Divertikel oder dem Ansatz des Ductus omphalomesentericus finden können usw.

Tandler<sup>2</sup> und nach ihm Kreuter<sup>15</sup> dürften wohl die ersten gewesen sein, die die embryonalen Verhältnisse während der Entwicklung des Darmes zur Erklärung der Atresien heranzuziehen versuchten, wobei Tandler sein Augenmerk besonders auf die Entwicklung des menschlichen Duodenum richtete. Sein Versuch, auf dieser Basis eine Erklärung der Duodenalatresie zu gewinnen, erweist sich, wie noch zu erörtern sein wird, als sehr belangreich.

Bei alledem dürfte die Veröffentlichung einschlägiger Fälle immerhin noch einiges Interesse beanspruchen und zwar um so mehr, wenn der Erörterung eines Falles eine mikroskopische Untersuchung zugrunde gelegt ist. Unter allen Umständen müßte und muß angestrebt werden, durch histologische Untersuchung eine Aufklärung zu gewinnen. Eine solche Untersuchung ist bisher aber nur in verhältnismäßig seltenen Fällen vorgenommen worden, wohl zu-meist aus dem Grunde, weil man die betreffenden Museumpräparate zu schonen wünschte.

In der mir zur Verfügung stehenden Literatur finde ich nur beiläufig 20 Fälle, denen ein histologischer Befund beigelegt ist. Es sind dies die schon erwähnten Fälle von Chiari<sup>17</sup>, Braun<sup>6</sup>, Schnitzlein<sup>6</sup>, Spirlas<sup>4</sup>, Tandler<sup>2</sup>, Karpa<sup>7</sup> und auch die nach Kuliga anzuführenden Fälle von Bretschneider, Bagourd, Fischer, Grüneberg, Martens, Marckwald, Thorel, Tobnitz, Weber, Wyss u. a.

Dieser Gruppe kann ich nun den folgenden Fall anreihen, dessen mikroskopische Untersuchung mir ermöglicht wurde: Herr Professor P o m m e r hat dem Museumspräparate, nachdem ich von den betreffenden Präparattheilen eine genaue Beschreibung entworfen hatte und auch Zeichnungen angefertigt waren, mehrere Stücke entnommen und mir zur Einbettung und Untersuchung übergeben. Nebenbei sei bemerkt, daß durch die Entnahme der erst später zu bezeichnenden Stücke das Präparat keinen wesentlichen Schaden gelitten hat.

### E i g e n e r F a l l.

Wir wollen uns hier zunächst den Angaben über die all-gemeinen und über die makroskopischen Verhältnisse des vorliegenden Falles zuwenden.

Es handelt sich um ein Mädchen, das am 21. Juli 1891 in der Landesgebäranstalt zu Innsbruck geboren wurde und nach 10 Minuten starb.

Aus den Protokollangaben dieser Anstalt entnehme ich mit Bewilligung ihres Vorstandes, des Herrn Hofrates Prof. Ehrendorfer, folgendes: Mutter des Kindes 20 Jahre alt. I. para. Außer geringer Vermehrung des Fruchtwassers nichts Abnormes. Geburtsverlauf: spontan, zweite Schädellage. Das Kind atmet sofort nach der Geburt, nach 10 Minuten Exitus. Die Obduktion nahm Herr Professor P o m m e r seinerzeit selbst vor, der hierbei folgenden kurzen Befund ins Sektionsprotokoll einschrieb: 2856/90 am 24. Juli 1891. 1700 g schwere, 41 cm lange weibliche Frucht.

Defectus partis mediae oesophagi. Atresia duodeni. Dilatatio ventriculi eximia cum hypertrophia et tumore magnitudine pisi parietis anterioris. Atresia ani et defectus intestini infimi. Diverticulum tracheae posterius. Foramen ovale apertum et atresia ostii atrioventricularis sinistri. Hexadaktylia manus dext. (Digitus primus duplex). Aplasia arteriae umbilicalis sinistrae. Hydrocephalus int. Oedema meningum.

Haemorrhagiae pericranii, meningum et sub ependymate ventriculorum cerebri. Oedema pulmonum.

Das Präparat (Katalog Nr. Vw 44 b) besteht aus den im Zusammenhang belassenen Hals-, Brust- und Baueingeweiden und ist in Alkohol aufgestellt.

Bei seiner näheren Betrachtung zeigt sich zunächst, daß, während im Rachen nichts Auffälliges zu bemerken ist, der Ösophagus, welcher im äußeren Durchmesser  $8\frac{1}{2}$  mm mißt, in einer Entfernung von 4 cm vom Zungenrunde aus gemessen spitzkegelig in Form eines Blindsackes endigt. Erst 2,5 cm oberhalb des Durchtrittes durchs Zwerchfell beginnt sein zweiter Teil mit einem stumpfkönischen nach oben gerichteten Abschlusse, auf den sich die Nervenbündel des Nervus vagus hin erstrecken. Es besteht somit ein Defekt des Ösophagus auf einer Strecke von 4 cm, ohne daß hier mit freiem Auge irgendein die blinden Ösophagusenden verbindender Strang auch sichtbar wäre (Fig. 1, Taf. VIII). Verfolgt man das untere Ösophagusstück, das einen äußeren Durchmesser von 12 mm besitzt, so zeigt sich, daß dasselbe durch den Hiatus oesophageus des Zwerchfells hindurchgeht, wobei es sich hier wieder auf 9 mm verengt. Unterhalb des Zwerchfells führt dieses Rohrstück in ein weites, großes S-förmig gekrümmtes Sackgebilde über, das sich vom linken Hypochondrium nach rechts hinüber bis vor die rechte Niere hin erstreckt, deren unteren Pol es um 1,5 cm überragt, um hier blind zu enden. 2 cm nach links von der Mittellinie zeigt sich die Wand des Sackes an der Vorderfläche überragt von einer über erbsengroßen Vorwölbung, die gegen die Nachbarschaft allmählich abfällt. Eine etwas rechts von der Mittellinie, entsprechend der Gallenblaseninzisur des rechten Leberlappens gelegene, seichte Einschnürung verleiht dem Sacke eine deutliche Sanduhrform. Schon dem äußeren Anblicke nach entspricht der links von dieser Einschnürung gelegene Teil des Hohlraumes dem Magen, während der rechte dem mächtig erweiterten Duodenum angehört. Der vorderen Serosafläche des letzteren liegt, mit seinem blinden Ende nach oben gewendet, der Processus vermiformis auf und außerdem das an ein kurzes Mesenterium geheftete Zökum und Colon ascendens, welches letzteres schräg nach links und aufwärts bis zur oben geschilderten seichten Einschnürung hinzieht, die sichtlich dem Pylorus entspricht. Hier erfährt das bis hierher ziemlich weite Kolon an der Krümmungsstelle der Flexura coli dextra eine geringe Verengung und erstreckt sich dann als Colon transversum der großen Kurvatur des Magens innig angeschmiegt, wieder sich erweiternd, bis zur Milz hinüber, wo es die Flexura coli sinistra bildend vor der linken Niere in gewöhnlicher Weise, jedoch, unter allmählicher Erweiterung, in die Flexura sigmoidea übergeht (Fig. 2, Taf. VIII). Letzteres Darmgebiet besitzt einen Durchmesser von über 1,5 cm und führt in das auf 2,7 cm erweiterte Rektum, das sich plötzlich 2,5 cm oberhalb des Afters, der durch ein längliches, seichtes Hautgrübchen angedeutet ist, sehr verjüngt und blind hinter der rückwärtigen Vaginalwand endet.

Ergänzend ist noch anzugeben, daß erst in der Gegend der Flexura coli sinistra das bis hierher dem Magen angeschmiegt liegende Kolon durch Ent-

wicklung eines bis zu 1,5 cm langen vorderen Mesokolonblattes von ihm abgehoben erscheint. In der Gegend der Flexura coli dextra wird nach Loslösung des Kolons vom Magen ein viel kürzeres kaum  $\frac{3}{4}$  bis 1 cm langes hinteres Mesokolonblatt sichtbar. Diese Loslösung eröffnet zugleich den Blick in eine weite Bursa, in der das Pankreas etwa  $\frac{1}{2}$  cm unter dem Magen in gewöhnlicher Lage sichtbar wird; es reicht von der Milz bis zum Duodenumteile des großen Sackes heran, dem es sich mit seinem Kopftheile knapp anlagert. Außer dem Pankreas erblickt man noch im Grunde dieser Bursa den Lobulus caudatus Spigeli.

Unter dem Colon transversum, an dem sich kein freies Omentum maius nachweisen läßt, liegen, daher unbedeckt, die Mitte des Bauchraumes einnehmend die dünnen Därme in kurze Windungen gelegt entsprechend der Kürze ihres Mesenteriums, das im Maximum nur bis 3,5 cm lang ist, und sich allmählich in seinem obern und in seinem untersten Teile (also entsprechend den obersten Jejunum- und den untersten Ileumgebieten) bis auf 1,5 cm bzw. 0,5 cm verkürzt. Dieser letztere, dem untern Ileum angehörende Teil des Gekröses wurzelt medianwärts vom Zökum bzw. vom Colon ascendens, und zwar am untersten Teile der vorderen Fläche des Duodenumteiles des großen Sackgebildes. Die oberen Teile des Dünndarmgekröses entspringen aber an der medialen Fläche dieses Duodenumsackes; ihr Grenzkamm trägt hier den blind beginnenden Ursprungsteil des unter bzw. hinter der Atresiestelle folgenden Dünndarmes, dessen Blindsack linkerseits von der Mesenterialplatte etwa 1,5 cm oberhalb der tiefsten Kuppe des Duodenumsackes liegt; dabei ist dieser blindbuchtige Anfangsteil, der einen Durchmesser von 7 mm besitzt und durch seine Dünnwandigkeit gegenüber dem auch im Duodenumteile bis auf 2 mm in seiner Wand verdickten, großen Magenduodenumsacke auffällt, innig dem Duodenumsacke angelagert.

Das Gewebe des Gekröses ist äußerst zart, jedoch fallen zahlreiche hirse- bis hanfkorngroße Lymphdrüsen auf, die teils in Gruppen, teils radiär angeordnet sind. Jejunum und Ileum zeigen auf der ganzen Strecke ihres Verlaufes gleichmäßiges Kaliber und keinerlei Veränderungen in der Serosa.

Nachdem durch einen Frontalschnitt die vorderen Gebiete der beiden aneinanderstoßenden Blindsäcke — des großen Magenduodenumsackes und des blind beginnenden Ursprungsteiles des Dünndarms — abgetragen sind, zeigt sich — soweit sich dies mit freiem Auge beurteilen läßt —, daß jeder derselben, sowohl der oberhalb als der unterhalb der Atresiestelle gelegene Darmabschnitt in seiner Wand völlig ausgebildet ist. Es bildet also nicht wie in anderen Fällen, z. B. in einem von Wyss<sup>13</sup>, in dem von Davies Colley (zit. bei Kuliga), von Bednar (zit. bei Kuliga), von Schnitzlein<sup>6</sup> u. a. eine das Darmlumen völlig durchsetzende Membran den Verschluß, sondern beide Darmabschnitte stellen vollkommen getrennte, nur mit ihrer Außenfläche verwachsene Gebilde dar. Es liegen die Verhältnisse demnach so, wie

sie Th er e m i n<sup>1</sup> bei seinen Untersuchungen vorfand. Dieser Autor schreibt am Schlusse seiner Abhandlung wie folgt: „In den von mir untersuchten Fällen habe ich eine Abschnürung des Darmrohres vorgefunden, und beim Aufblasen des unterhalb der Atresie liegenden Darmteiles, zwei mit der Spitze ihrer Kuppeln sich berührende Blindsäcke angetroffen, aber gewiß keine Anordnung, welche als eine membranöse Scheidewand angesprochen werden könnte.“

Von einer, wenn auch noch so feinen Verbindungslücke im Bereiche der Berührungsfläche ist nicht die geringste Andeutung vorhanden.

Was die Schleimhaut des Magenduenumsackes anlangt, so ist dieselbe sowohl im Bereiche des Magens als auch im Duodenumteile, besonders aber im ersteren fein griesig verdickt, örtlich auch drusig gefeldert. Sie trägt im Bereiche der hinteren oberen Magenwand nahe dem Pylorus drei kleine etwa 1 bis 2,5 mm im Durchmesser messende, scharf begrenzte Substanzverluste, deren Grund faserige Züge erkennen läßt und demnach augenscheinlich von der Muskelhaut gebildet ist. Ähnliche, aber kleinere und seichtere geschwürige Substanzverluste finden sich auch am oberen Teile der lateralen Wand des Duodenumteiles des Sackes.

Dieser große S-förmig gekrümmte Magenduenumsack ließ bei seiner Eröffnung zur Zeit der Obduktion, wie im Sektionsprotokolle vermerkt ist, 164 ccm einer — zufolge der seinerzeit vom damaligen Assistenten des Institutes für angewandte medizinische Chemie Herrn Dr. Hans Malfatti ausgeführten Untersuchung — albuminösen, neutral reagierenden, schwach peptisch wirkenden Flüssigkeit entleeren, während der unterhalb der Atresiestelle folgende Darm, dessen Schleimhautauskleidung überall zart und glatt ist, laut Angabe mit mekoniumartigem Inhalte erfüllt war.

Es ist noch zu erwähnen, daß die Geschwulstvorwölbung an der Vorderfläche des Magens am Durchschnitt aus einem in die Muskelschicht der Wand eingelagerten, schon dem freien Auge drüsenartig erscheinenden Gewebe besteht. Die Schleimhaut dieses Gebietes des Magensackes zeigt eine der Geschwulst zugewendete feine, etwa stecknadelkopfgroße Einsenkung.

Die Leber, die den geschilderten Magenduenumsack zum größten Teil nach oben zu überdeckt, mißt an der oberen Fläche in transversaler Richtung im rechten Lappen 8 cm, im linken 3,5 cm, der Dicke nach bis zu 2,5 cm. Ihre Oberfläche zeigt keine auffälligen Veränderungen, ihre Ränder sind scharf. Die Gallenblase findet sich völlig kollabiert und klein.

Die Milz, 2 cm der Länge und 1 cm der Breite nach messend, ist an ihrer diaphragmalen Fläche von einer der Länge nach verlaufenden Einschnürung durchzogen. Sie ist mit dem Magenfundus durch ein zartes Ligamentum gastroliemale verbunden, in dessen Gewebe die Gefäße deutlich sichtbar sind. Ihr Parenchym ist schlaff.

Die Nieren sind von gewöhnlicher Größe, an der Oberfläche mit embryonalen Furchen versehen und ohne Besonderheiten.

Nach dem Plane der vorliegenden Mitteilung sehe ich von einer näheren Erörterung der in der Diagnose des Falles angeführten

Mißbildungen (des Ösophagus, des Rektum, der Trachea sowie des Herzens, der Nabelarterie und der rechten Hand) ab, die sich neben den im vorausgehenden ausführlich geschilderten Mißbildungen vorfinden. Die in letzterer Beziehung mitgeteilten Befunde bedürfen aber in gewisser Hinsicht noch einiger Ergänzung; so betreffs der Frage nach der Einmündungsstelle des Ductus choledochus und des Ductus pancreaticus.

Die daraufhin durchgeführte makroskopische Betrachtung des Duodenumanteiles des großen S-förmig gekrümmten Sackes hatte in dieser Beziehung keinen Erfolg: Es ließ sich hier kein Frenulum Vateri erkennen und auch die Sonde konnte von keinem Grübchen der im allgemeinen ziemlich glatten Duodenalschleimhaut aus in einen Kanal gelangen, der dem Ductus choledochus entsprochen hätte. Mit diesem Umstande ließ sich leicht in Einklang bringen, daß der Inhalt des Magenduodenumsackes — wie schon angegeben — frei von Gallenbeimengung, wasserhell und klar war.

Hingegen mußte wohl das mekoniumartige Verhalten des Inhaltes, der den unter der Duodenumatresiestelle gelegenen, bis zur Atresiestelle des Rektum reichenden Darmabschnitt erfüllte, die Annahme nahelegen, daß in dem blindbuchtigen oberen Anfangsteile des unter der Atresiestelle folgenden Dünndarmes die Einmündung des Ductus choledochus zu suchen wäre.

Mit freiem Auge war aber hierfür allerdings auch an der Wandauskleidung dieses Gebietes der Nachweis nicht zu erbringen. Er konnte nur von einer mikroskopischen Untersuchung erwartet werden, von der demnach auch die nähere Bestimmung der Lage der Atresiestelle im Bereiche des Duodenum abhing.

Es wurde aus dem rechtsseitigen untern, d. h. aus dem Duodenalteile des großen Sackes ein etwas weiter vorne liegendes Stück samt dem ihm anliegenden und mit ihm durch faseriges Gewebe verbundenen Gebiete des blindbuchtigen Anfangsteiles des unter der Atresiestelle folgenden Dünndarmes herausgeschnitten und zur mikroskopischen Untersuchung in Zelloidin eingebettet. Außerdem wurde noch eine ulzeröse Wandstelle des Duodenumsackes zur Untersuchung gewählt, um über die Natur dieser oben geschilderten Substanzverluste Aufklärung zu gewinnen.

Von einer mikroskopischen Untersuchung der großen, an der hinteren Magenwand sich vorfindenden Ulzerationen mußte mit Rücksicht auf die Erhaltung des Präparates Abstand genommen werden — eine Verzichtleistung, die jedenfalls berechtigt erscheint, da ja von vornherein durch eine Untersuchung der besagten Magenulzera für die Kenntnis der Genese der Mißbildung kein Gewinn zu erwarten war. Nach dem makroskopischen Verhalten dieser Substanzverluste, welches sehr an das peptischer Geschwüre erinnert, wird unmittelbar die Annahme nahegelegt, daß dieselben sekundärer Natur seien und erst später sich ausbildeten, als durch den Bestand der Duodenum-atresie und durch die anhaltende Sekretanhäufung im Magenduodenumsacke die Ausdehnung desselben eine besondere Steigerung erfuhr, und damit Zirkulationsstörungen gegeben waren, die örtliche Veränderungen durch Selbstverdauung ermöglichen konnten.

Endlich wurde zur Vervollständigung der Untersuchung je ein Stück vom Ligamentum hepatoduodenale und vom Kopfgebiet des Pankreas entnommen sowie ein Stück der Gallenblase und Leber. Auch ein Teil der Geschwulst, die im Magengebiete der vorderen Wand des großen Sackes aufsitzt und bereits bei dessen Schilderung erwähnt ist, gelangte samt der von ihr eingenommenen Magenwandstrecke zur Untersuchung.

Es soll nun im folgenden über die Befunde berichtet werden, die sich bei diesen mikroskopischen Untersuchungen ergaben:

Was zunächst die von der Atresiestelle angefertigten (teils mit Hämatoxylin-Eosin, teils nach der van Giesonschen Methode gefärbten) Schnitte anlangt, so ergab sich dabei der sehr wichtige Nachweis, daß der blindbuchtig unter der Atresie beginnende Darmabschnitt nicht, wie es bei oberflächlicher Betrachtung erscheinen konnte, dem Jejunum, sondern jedenfalls noch dem Duodenum angehört, und daß es demnach im Bereiche des Duodenum selbst und zwar knapp oberhalb der Gegend des Diverticulum duodenale Vateri zur atretischen Unterbrechung des Duodenum gekommen war.

In einer ganzen Serie von Schnitten findet sich nämlich in der Schleimhaut des unter der Atresiestelle gelegenen blindbuchtigen Anfangsstückes des Dünndarms eine bis auf 0,8 mm Tiefe durch die Submukosa vordringende Bucht, in die man an einer Anzahl von Schnitten zweigänge zusammenmünden sieht (Fig. 3, Taf. VIII). In den, den Beginn bzw. das Ende der Serie bildenden Schnitten trifft man hingegen auch andere Anschnittbilder der Bucht und der ihr benachbarten Ganggebiete (Fig. 4, Taf. VIII).

Wie ohne weiteres naheliegt, handelt es sich bei dieser Bucht um das Diverticulum Vateri bzw. um das Einmündungsgebiet des Ductus choledochus und des Ductus pancreaticus im Bereiche des Duodenum. Der Mangel eines ausgesprochenen, zu einer



vorragenden Falte ausgebildeten Frenulum macht es erklärlich, daß bei der makroskopischen Besichtigung die Einmündungsstelle der beiden Gänge, die die Form einer kleinen, von zarten Schleimhautfältchen begrenzten Bucht besitzt, nicht erkannt werden konnte.

Bezüglich des näheren Verhaltens des Diverticulum Vateri und der beiden einmündenden Gänge wäre noch hervorzuheben, daß der eine derselben größtenteils mit Reihen von desquamierten, gut gefärbten Zylinderepithelien, daneben aber auch mit amorphen, kernlosen Massen erfüllt ist, während sich im Inhalte des andern nur spärliche, rundliche Zellreste, die ebenfalls von amorphen, farblosen Massen umgeben sind, jedoch keine gut erhaltenen Epithelzellen nachweisen lassen.

Ich glaube, daß es sich bei dem letzteren Gange um den Ductus choledochus handelt: hierfür spricht nicht nur seine Verlaufsrichtung — er mündet nämlich unter einem schwach stumpfen Winkel in bezug auf den andern, von der Pankreasgegend kommenden Gang in die Bucht ein — sondern auch der Umstand, daß überhaupt überall dort, wo sich Galle oder gallehaltige Massen befanden, die Kernfärbbarkeit des Epithels sehr verändert oder ganz verloren gegangen ist und die Zellen mehr minder zu amorphen Massen verändert oder völlig aufgelöst sind. Derartige Veränderungen bieten, wie hier gleich eingeschaltet werden kann, sowohl die Schnitte der Gallenblase, als auch die des Ductus choledochus im Bereiche des Ligamentum hepatoduodenale. Auch die Schleimhaut in dem blindbuchtigen Teile des unterhalb der Atresie gelegenen Duodenalgebietes zeigt die erwähnten Veränderungen und sie ist bei weitem nicht so gut färbbar wie die Schleimhaut im oberen Duodenumteile bzw. im Magenduodenumsacke, wo übrigens der Erhaltungszustand des Epithels doch auch als ein sehr mangelhafter bezeichnet werden muß; es fehlt ja durchgehends das Oberflächenepithel, und nur in wenigen tieferen Drüsenbuchten ist deren Epithel noch erhalten. Als Erklärung dieses Umstandes sei hier bemerkt, daß, wie aus den Angaben auf S. 403 erhellt, sich die Vornahme der Obduktion sehr verzögerte.

Bezüglich der Bucht des Diverticulum Vateri und der in sie einmündenden Gänge ist weiters anzugeben, daß die erstere im Bereiche der Schleimhaut liegt, zum Teil aber, die Muscularis mucosae hierbei durchbrechend, in die Submukosa reicht.

Die Gänge jedoch lassen sich in das tiefer liegende Gewebe hinein verfolgen, das hier von zerstreuten Bündeln glatter Muskulatur reichlich durchsetzt ist. Diese glatten Muskelbündel in der Nachbarschaft der Gänge können mit einiger Wahrscheinlichkeit — wenigstens zum größern Teile — als Bestandteile der Wand der Gänge, insbesondere des Ductus choledochus betrachtet werden, der ja, wie bekannt — ich verweise z. B. auf die Darstellungen v. Ebners<sup>18</sup> und Toldts<sup>19</sup> —, in seiner Wand mit Muskelbündeln ausgestattet ist. Es liegt diese Auffassung näher als jene, daß es sich etwa bei den Muskelbündeln der Nachbarschaft der Gänge um Teile der Muskularis des unteren uns hier beschäftigenden Duodenumgebietes handelt. Denn die beiden Muskelhautschicht-

ten dieses letzteren Darmabschnittes, die Muscularis interna und externa, lassen sich nicht bis zu den Gängen hin verfolgen, sondern biegen in einer Entfernung von 1,0 bis 1,2 mm beiderseits von denselben (das ist also wohl ringsherum) und zwar in hyperbelähnlichem Verlaufe ab und nehmen in dieser Verlaufsrichtung ihre Fortsetzung in die Muskelhaut des anstoßenden Duodenumteiles des Sackes (Fig. 3 und 4, Taf. VIII).

Auf das übrige Verhalten der Muskularis des Sackes werde ich noch später näher eingehen. Hier sei aber gleich angeführt, daß sich im Bereiche der Atresie in dieser Beziehung folgender eigenartiger Befund darbietet:

Es ist nämlich nicht möglich, die erwähnten Muskelbündel, welche die Nachbarschaft namentlich eines der Gänge auszeichnen, von den zerstreut liegenden und hier weit auseinanderweichenden Bündeln der Muscularis externa des anstoßenden Duodenumgebietes des großen Sackes abzusondern; dadurch gewinnt demnach die Auffassung Berechtigung, daß die die Gänge begleitenden Muskelbündel zum Teil doch der Darmwandmuskelhaut und zwar der Muscularis externa des obren Duodenumgebietes im Bereiche der Atresiestelle angehören. Im Gegensatz zu dem geschilderten Verhalten der Muscularis externa dieses Gebietes läßt sich die Muscularis interna als eine geschlossene, je nach der Schnittlage mehr minder dick erscheinende Schicht unter der Submukosa dieses Duodenumteiles des Sackes dahin verfolgen. Die besprochenen Ganggebiete reichen nirgends zwischen ihre Bündel hinein, sondern kommen höchstens ihrer Außenseite stellenweise etwas näher.

Bevor ich die Beschreibung der Atresiestelle verlasse, ist noch hervorzuheben, daß der eine der beiden im Diverticulum Vateri ausmündenden Gänge vielfache Vortreibungen seiner Wand zeigt, so daß zahlreiche ins Lumen einmündende Kanälchen und bläschenartige Buchten entstehen, welche die dem Ductus choledochus zukommenden Wanddrüsen beherbergt haben dürften. Derartiges Verhalten läßt der andere Gang vollständig vermissen. Für die Auffassung des ersterwähnten Ganges als Ductus choledochus ist dies noch eine weitere Stütze, da ja bekanntlich, um mit v. Ebner (S. 234) zu sprechen, die sogenannten Gallengangdrüsen in der Wand des Ductus choledochus recht zahlreich sind. Auch Toldt (S. 491) führt bereits an, daß die Hauptstämme, sowie die größeren Äste und Zweige der Gallenwege in ihren Wandungen drüsige Einlagerungen enthalten, welche sich als kurze Schläuche oder kleine gestielte Bläschen präsentieren, während sich über das Verhalten der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen im allgemeinen bei Toldt (S. 478) die Angabe findet, daß muskulöse Elemente ihren Ausführungsgängen fehlen.

Endlich wäre zur Vervollständigung der Beschreibung noch zu erwähnen, daß die von der Atresie betroffenen Darmwände außerhalb des Bezirkes derselben ringsherum von der Serosa überzogen sind. Die Serosa ist hierbei im Bereiche des unter der Atresie gelegenen Duodenumteiles der Muscularis externa angeschmiegt, wobei ihre beiden Blätter und zwar nur im lateralen Nachbargebiete der Atresiestelle auf etwa 5 mm hin von der Umbiegungsstelle gemessen,

durch lockeres bindegewebiges Maschenwerk verbunden sind. Am medialen, dem Pankreas zugewendeten Nachbargebiete der Atresiestelle biegt das Peritonäum von der Muscularis externa in der Weise ab, daß zwischen beiden ein von Pankreasgewebe eingenommenes Gebiet Platz findet.

Ich wende mich nun zur Mitteilung der mikroskopischen Befunde, die ich an dem Magenduodenumsaacke aufnahm.

Während die Schleimhaut des unteren Duodenumabschnittes keine auffälligen Befunde bezüglich ihrer Dickenausdehnung darbietet und in zahlreiche kleine Zotten ausläuft, ist die Mukosa des über der Atresiestelle gelegenen Duodenumabschnittes und des Magens dahin verändert, daß sie eine auffallende Verdünnung und Glätte, sowie nebst örtlicher Rundzelleninfiltration deutliche Auseinanderdrängung der Drüsen zeigt. Die Mukosa ist im Magen durchschnittlich 0,2 mm, im Duodenumteile des Sackes sogar nur 0,05 bis 0,08 mm hoch, ja örtlich, und zwar im untersten Sackgebiete, wohl durch Dehnung bis auf 0,03 mm verdünnt. Überall zeigt ihr spindelzellenhaltiges Stroma mehr oder minder hochgradige Leukozyteninfiltration, welche sich auch auf die Muscularis mucosae erstreckt. Das oberflächliche Zylinderepithel fehlt auch hier fast durchwegs, und es ist dasselbe sogar in den Grundbuchten der Lieberkühn'schen Krypten des Duodenumteiles nur mehr hier und da gut erhalten. Betreffs der Schleimhaut im Duodenumgebiete des Sackes ist noch hinzuzufügen, daß ihre Follikel äußerst spärlich entwickelt und daß Brunner'sche Drüsen fast nirgends zu sehen sind. Dieser auffällige Befund ist, wie schon Wyss<sup>13</sup> bemerkt hat, wohl auf die starke Dehnung der Wand zurückzuführen, durch welche einerseits Druckatrophie der Drüsen bedingt, anderseits zwischen den einzelnen bestehenbleibenden Drüsen der Abstand bedeutend vergrößert werden muß. Bezüglich der Submukosa fällt am Magenduodenumsaacke auf, daß dieselbe in ganzer Ausdehnung infolge ödematöser Schwellung sehr verbreitert erscheint (s. besonders Fig. 4, Taf. VIII). Verdickung ist auch an der Muscularis mucosae bzw. an der eigentlichen Muskelhaut bemerkbar. Was die Muscularis mucosae anlangt, so ist sie besonders im Magenbereiche verdickt, indem sie hier etwa den vierten Teil des ganzen Dickendurchmessers der Wand für sich beansprucht. Die Magenwand hat einen Gesamtdurchmesser von 1,77 mm, wobei auf die Muscularis mucosae 0,4 mm fallen. Im Duodenumteile jedoch zeigt sich die eigentliche Muskelhaut selbst von der Hypertrophie betroffen: denn hier erreicht die Muscularis mucosae höchstens eine Dicke von 0,07 bis 0,09 mm, die Muscularis interna hingegen ist auf 0,76 mm, die Muscularis externa auf durchschnittlich 0,36 mm verbreitert. Vergleichsweise sei hier angeführt, daß hingegen in dem unter der Atresie gelegenen Duodenumabschnitte die Muscularis interna etwa 0,05, die Muscularis externa 0,08 mm der Dicke nach mißt (Fig. 3 u. 4, Taf. VIII).

Offenbar haben wir es bei dieser ausgesprochenen Muskelverdickung oberhalb des atretischen Verschlusses mit einer Wirkung zu tun, die durch die Anhäufung des Inhaltes und durch die vorhandene Behinderung seines Abflusses ausgelöst wurde; also mit funktioneller Proliferation

und Hypertrophie der Muskelemente der Muscularis mucosae bzw. der eigentlichen Muskelhaut selbst.

Die Erklärung für die Dickwandigkeit des Magenduodenumsackes liegt aber jedenfalls nicht allein in der Hypertrophie seiner Muskelschichten, sondern es ist jene wohl auch durch die schon oben erwähnte ödematöse Schwellung der Submucosa wesentlich mitbedingt und gesteigert. Diese Submukosa zeigt ja im Magenteil des Sackes eine Breite von durchschnittlich 0,21 bis 0,28 mm, im Duodenumteile schwankt sie zwischen 0,16 und 0,2 mm.

Bezüglich der Submukosa ist auch bemerkenswert, daß sich in ihrem Bereiche Durchschnitte durch Lumina finden, deren Wand von stellenweise abgehobenem Endothel ausgekleidet ist und die wohl nach ihrer Weite und Zartwandigkeit und nach dem Mangel an Blutinhalte für erweiterte Lymphbahnen anzusehen sind.

Endlich dürfte zur Schwellung der Darmwand oberhalb der Atresie noch die hyperämische Erfüllung der Mukosagefäße beigetragen haben, auf die die Befunde hier und da deutlich hinweisen.

Es erübrigt jetzt noch, hinsichtlich der untersuchten Ulzerationsstelle des Duodenumteiles des Magenduodenumsackes anzuführen, daß sich dieser Substanzverlust in der Tiefe seines Grundes der Serosa bis auf 0,13 mm nähert. Diese Wandstelle erscheint hier um so zarter, als an der ihr entsprechenden Serosafläche eine leichte, flachmuldige, 0,11 mm tiefe Einziehung besteht, ohne daß hier das Peritonäum merklich verändert wäre. Durch den Grund dieses Substanzverlustes, dessen Ränder ziemlich steil abfallen und nur örtlich von dünnen Restteilen rundzellig infiltrierter Schleimhaut gebildet sind, werden die äußersten Schichten der Muscularis externa freigelegt. Anzeichen von Abszeßbildung oder von diphtheritischen Veränderungen sind nirgends gegeben, und es dürfte daher für die erwähnten Substanzverluste des Magenduodenumsackes die bereits ausgesprochene Annahme, daß es sich hierbei um peptische Ulzerationen handelt, als die am nächsten liegende erscheinen.

Was schließlich das Ergebnis der Untersuchung in betreff der Geschwulstbildung an der vorderen Magenwand anlangt, so ergab sich der Befund eines Pankreas accessorium. Das in beide Schichten der Muscularis eingelagerte, bis an die Serosa reichende, drüsenartige Gewebe läßt in alveolärer Anordnung gelagerte Epithelzellen, in größeren und kleineren Herden zerstreut, zwischen den Feldern der glatten Muskulatur erkennen. Daneben bemerkt man mehr minder zahlreiche quer- und längsgetroffene z. T. verzweigte tubulöse Gänge von verschiedener Weite, die mit Zylinderepithel ausgekleidet sind und abgestoßene Epithelien nebst Wanderzellen enthalten. Die bald runde, bald mehr ovale oder streifige Felder bildenden Parenchymbezirke sind der Hauptsache nach direkt in die Muskulatur eingebettet, im übrigen aber auch von gefäßführendem Bindegewebe umschlossen. Rundzelliges Infiltrat durchsetzt fast das ganze Parenchym der Geschwulst; seine Zellen lassen sich sehr deutlich von den verschiedenen gestalteten, dunkel granulierten Epithelzellen der Drüsenläppchen unterscheiden.

Erwähnt sei noch, daß man am Rande des Geschwulstgewebes in der Muskelschicht alleinliegende Ausführungsgänge in Bezirken findet, wo von Drüsengewebe nichts zu bemerken ist. Auch wäre hervorzuheben, daß nur an einer einzigen Stelle und zwar neben einem großen Drüsengang das Parenchymgewebe bis an die lockere Submukosa heranreicht, während es sonst fast allenthalben durch eine mehr weniger dicke Muskelschicht von derselben getrennt ist. Ob eine freie Ausmündung der erwähnten Drüsengänge an der Schleimhaut des Magensackes besteht, ist im Bereiche der untersuchten Geschwulstteile nicht entscheidbar. Vielleicht stellt das bei der makroskopischen Beschreibung erwähnte Grübchen eine solche Einmündungsstelle dar. Dieses Gebiet war jedoch nicht in die Untersuchung einbezogen worden.

Weitere Ausführungen über die besagte Geschwulst erscheinen wohl überflüssig. Es kann ja in bezug auf die in der Literatur bekannten Fälle von akzessorischem Pankreas auf die Arbeit Thorels<sup>20</sup> verwiesen werden, welcher den schon bekannten Fällen sieben weitere, selbst untersuchte anreichte.

Wenden wir uns nun auf Grund der oben mitgeteilten Befunde, die die Atresiestelle darbietet, der Frage zu, wie etwa die Entstehung der Duodenalatresie zu erklären wäre, so bleibt uns wohl, wie ich schon eingangs hervorgehoben habe, nur wenig Wahl. Jedenfalls sind keine Anhaltspunkte geboten, es sind keine pathologischen Veränderungen nachweisbar, welche die Atresie als eine hierdurch bedingte, sekundär entstandene auffassen ließen.

Wir müssen wohl daran denken, daß in ihr eine selbständige Bildungsanomalie vorliegt; womit aber nicht gesagt sein soll, daß wir uns nicht bemüßigt fühlen, der Erörterung der Frage nachzugehen, auf Grund welcher Bedingungen diese Bildungsanomalie entstanden sein mag.

Für diese Auffassung spricht schon an und für sich das gleichzeitige kombinierte Vorkommen so vieler anderer Mißbildungen, da ja zugleich nicht nur im Ösophagus und am Rektum ein Defekt besteht, sondern Lageanomalien des Mesenterium, vor allem aber Bildungshemmungen im Bereiche des Herzens und der Arterien, andererseits aber ein Bildungsüberschuß im Gebiete einer Extremität den beschriebenen Fall auszeichnen.

Es sei gleich hier hervorgehoben, daß dieser Fall insofern auch eine besondere Stelle in der einschlägigen Literatur einnimmt, als er eine so reiche Kombination von Mißbildungen in sich schließt, und zwar ist meines Wissens außer ihm nur noch im Falle Markwalds<sup>21</sup> die Duodenumatresie mit Defektbildung des Ösophagus und mit Atresie des Rektum kombiniert.

An Anhaltspunkten zu Vermutungen in betreff der Bedingungen, die zur Entstehung der atretischen Bildungsanomalie des Duodenum führen, fehlt es seit der schon angeführten Untersuchung Tandlers<sup>2</sup> nicht, und es sind auch seitdem bereits in einigen anderen einschlägigen Veröffentlichungen, so in der ebenfalls schon erwähnten Kreuters<sup>15</sup> und, in letzter Zeit, in der inhaltsreichen, weitausgreifenden Abhandlung Benekes<sup>22</sup> mancherlei Gesichtspunkte erörtert, durch die Annahmen über die Entstehungsbedingungen der Duodenalatresien nahegelegt erscheinen.

Was zunächst Tandler anlangt, ist hervorzuheben, daß von ihm speziell die Entwicklungsverhältnisse im Bereiche des menschlichen Duodenum ermittelt wurden. Tandler konnte auf Grund von an 11 menschlichen Embryonen in verschiedenen Stadien erhobenen Befunden nachweisen, „daß es vom 30. Tage der Entwicklung im Bereiche des menschlichen Duodenum zu einer Neubildung der Epithelien komme, welche, immer weiter fortschreitend, schließlich zu mehr oder minder vollkommenem Verschlusse des Darmlumens führe. Dieser Verschluss ist in der Mitte des Spatiums zwischen 30 und 60 Tagen am vollkommensten und bildet sich von diesem Zeitpunkte an wieder zurück. Mit dem 60. Tage der Entwicklung ist der Prozeß abgelaufen“. (S. 208.)

Diese interessanten Ergebnisse veranlassen Tandler zur Annahme, daß vielleicht diese epitheliale Okklusion des Duodenum, die ein normales Vorkommnis darstellt, beim Zustandekommen der pathologischen angeborenen Okklusion des Duodenum eine ursächliche Rolle spiele. (S. 214.) Kreuter fand an 10 menschlichen Embryonen die von Tandler bezüglich des Duodenum erhobenen Befunde bestätigt und zeigte in seiner sehr ergebnisreichen, gründlichen Arbeit, daß die Untersuchungsergebnisse Tandlers nicht allein fürs Duodenum Geltung haben, sondern daß sich ähnliche Vorgänge in der Zeit etwa zwischen der fünften und zehnten Schwangerschaftswoche auch im Ösophagus (S. 16) und im Rektum (S. 18) des menschlichen Embryo abspielen. Interessant ist hierbei, daß, wie Kreuter in einem seiner Schlußsätze (S. 59) feststellt, „mit diesem Verschluss die epitheliale Anordnung des entodermalen Darmrohres verloren geht und die Elemente den Charakter von Rundzellen annehmen“; das bleibende Darmlumen entsteht durch Zusammenfließen und durch Vergrößerung der innerhalb dieser Rundzellen auftretenden Lichtungen, unter Bildung von Vakuolen.

Es handelt sich hier — nebenbei bemerkt — um Vorgänge, die nichts für den Menschen Spezifisches sind, sondern sich fast bei allen Wirbeltierklassen in gleicher Form nachweisen lassen. Vgl. die Untersuchungen Balfours, Öllachers, Oppels u. a., die a. a. O. Kreuter anführt (S. 19 bis 25). Beneke endlich weist gelegentlich eines von seinem Schüler Karpas<sup>7</sup> un-

tersuchten Falles (ebenso wie Spirias<sup>4</sup> [S. 495] und andere Untersucher) darauf hin (S. 24), daß ein auffallend hoher Prozentsatz sämtlicher Darmatresien gerade das Duodenum, und zwar jene Stelle träfe, von der die Lebersprossung ausgehe. Als Analogon wäre die Ösophagusatresie an der Stelle der Lungenabspaltung anzusehen. Nach Beneke deutet diese Tatsache offenkundig darauf hin, „daß die besonderen Wachstumseregungen derartiger Stellen, an welchen neue Organbildungen durch Differenzierung des Epithels sich einleiten, eine maßgebende Rolle für die Genese der Abschnürungen spielen müssen.“

Vielleicht lassen sich übrigens auch jene Vermutungen, die Beneke zur Erklärung der Atresie der Gallengänge am Schlusse seiner Abhandlung aufgestellt hat, hier ebenfalls verwerten und zu den Anschauungen Tandlers und Kreuters in Beziehung bringen: Vergegenwärtigen wir uns mit Beneke, daß es sich bei der von der Atresie betroffenen Duodenumstelle tatsächlich um ein Gebiet handelt, in welchem ungleichmäßige Wachstumsvorgänge im Mesothel physiologischerweise vorausgesetzt werden müssen, so ist die Annahme wohl umso näher gerückt, daß hier leicht unter abnormen Bedingungen Differenzen in der Wachstumsintensität Platz greifen können. Tatsächlich ist ja mit Beneke vorauszusetzen, daß der vom Duodenumteile des Entodermrohres ausgehenden beträchtlichen Zellwucherung der Leberausstülpung normalerweise eine relativ geringe Zellvermehrung innerhalb des zum Lebergang werdenden Teiles gegenübersteht. Daher liegt die Annahme nahe, daß gelegentlich auch an einer anderen Stelle des Epithels dieses entodermalen Rohrteiles eine besondere Abnahme der Wachstumsgröße Platz greifen könnte — zu der ja, wie die Bilder Tandlers zeigen, tatsächlich unter allen Verhältnissen Neigung vorhanden ist — und daß dabei eine solche Abnahme der Wachstumsintensität eine hochgradigere Steigerung bis zur völligen Unterbrechung des Epithels, also bis zur Atresie erfahren würde.

Die Umstände, welche in dieser Hinsicht solchen Bildungsanomalien förderlich sein können, wurden ebenfalls bereits von Kreuter bzw. von Beneke in Erwägung gezogen. So weist Beneke an einer anderen Stelle (S. 21) auf die Möglichkeit hin, daß etwa eine Zerrung seitens der mächtigen Leberanlage in Betracht kommen könnte, welche sich ja nicht nur im Bereiche des Leberganges, sondern auch unterhalb desselben bemerkbar machen könnte.

Eine auf eine solche Zerrung hinweisende Lageveränderung der Leber ist in dem von mir geschilderten Falle allerdings nicht vorhanden, es kann aber in der Beziehung nicht unterschätzt werden, daß wir ja die Leber geradezu durch den großen S-förmig gekrümmten Sack emporgehoben finden und wir nicht darüber entscheiden können, ob nicht vor dem Zustandekommen der mächtigen Ausdehnung des Magenduodenumsackes eine derartige Einwirkung bestanden haben könnte.

Auch könnte man die Möglichkeit in Erwägung ziehen, daß etwa die Anomalie der Gekrösentwicklung, die sich im vorliegenden Falle in so auf-

fallender Weise darbietet, bei der Entstehung der Atresie im gemeinten Sinne eine Rolle gespielt hätte.

Als prädisponierendes Moment für die Ausbildung von Epithelanomalien im Duodenumteile des Entodermrohres könnte übrigens auch der Umstand in Betracht kommen, daß, worauf auch schon Beneke (S. 22) hinweist, gegenüber den weniger fixierten Teilen des Entodermrohres die aus seinem Duodenumgebiete hervorsprossende Pankreasanlage durch besonders innige Anheftung in subperitonäaler Lage ausgezeichnet ist und dadurch in besagtem Sinne einen Einfluß nehmen könnte.

Auch ein anderer für die gemeinte Frage berücksichtigenswerter Umstand findet sich in Benekes Arbeit in Erwägung gezogen: B. hebt hervor (S. 57) wie unverhältnismäßig rasch und ausgiebig das Wachstum des sogenannten „interkalierenden Duodenumgebietes“ sei, nämlich jenes Gebietes, das sich vom Diverticulum Vateri nach aufwärts bis zum Pylorus erstreckt, welch letzterer anfänglich knapp am Ursprung des Leberganges liegt. — Wollte man unter Berücksichtigung dieses Umstandes an die Erklärung der vorliegenden Duodenalatresie herantreten, so wäre man zur Annahme genötigt, daß innerhalb dieses physiologischerweise besonders rasch und ausgiebig wachsenden Gebietes — zwischen Pylorus und Lebergangursprung — abnormerweise eine bis zur Atresie gedeihende Wachstumseinschränkung des Entodermrohres aufgetreten wäre. Nachträglich wäre übrigens noch anzuführen, daß schon Spiras<sup>4</sup>, dem ja die neueren entwicklungsgeschichtlichen Forschungsergebnisse nicht bekannt waren, den Satz aussprach: „es liege den angeborenen Stenosen und Atresien des Darmes eine auf frühzeitige Schädigung der Eiorganisation zurückzuführende Entwicklungsstörung (primäre Hemmung und sekundäre Rückbildung) zugrunde“. Spiras ist damit der richtigen Erkenntnis der Sachlage wesentlich nähergetreten.

Schließlich verdient noch ein Punkt im aufgenommenen mikroskopischen Befunde der Duodenumatresiestelle eine nähere Erwähnung. Ich meine nämlich das Verhalten der dem Darmfaserblatt entstammenden Wandschichten der beiden an der Atresiestelle aneinanderstoßenden Duodenumteile. Die vorne geschilderte Einheitlichkeit der äußersten dieser Wandschichten, nämlich der Muscularis externa sowie der Subserosa und der Serosa im Bereiche der Atresiestelle rückt ohne weiteres die Annahme näher, daß die Ausbildung dieses Teiles des Darmfaserblattes unter dem Einflusse der sich entwickelnden oder bereits bestehenden atretischen Abschießung erfolgte.

Daraus könnten wir mit Recht schließen, daß der Zeitpunkt des Zustandekommens dieser Bildungs-



anomalien im Duodenumteile des Entoderm, welche, wie wir annehmen, der Atresie zugrunde liegt, ein verhältnismäßig sehr früher war. Wir wissen ja, daß bereits im 2. Embryonalmonat beim Menschen die Mesenchymentwicklung bzw. die Ausbildung des Darmfaserblattes bis zur völligen Umschließung des Entodermrohres vorgeschritten und die Differenzierung des Darmrohres ziemlich weit ausgebildet ist (vgl. Kölliker<sup>23</sup>, Minot<sup>24</sup>).

Soweit mir die Literatur zur Verfügung steht, sind nur in wenigen Fällen über die mikroskopischen Befunde der Atresiestelle hinsichtlich des genaueren Verhaltens der Darmfaserblattgebilde Angaben vorhanden. Ich weise darauf hin, daß Wyss<sup>13</sup> bei der Beschreibung seines zweiten Falles ausdrücklich erwähnt, „daß die Muscularis externa und interna an der Bildung der Atresie unbeteteiligt sind“. Schüppel<sup>25</sup> sagt in der Beschreibung eines Falles von vielfachen Atresien des Dünndarms, es beständen Verschlüsse, an denen keine Muskelfasern nachgewiesen werden können. Baron<sup>26</sup> berichtet von seinem (allerdings nicht mikroskopisch untersuchten) Fall: „Die Obliteration des Duodenum schien durch die Membrana mucosa allein gebildet zu sein, denn die anderen beiden Häute setzten sich ohne Unterbrechung in den Dünndarm fort.“ Thorel<sup>27</sup> erwähnt in der Beschreibung, daß an den Atresiestellen die Schleimhaut aufhöre, während die andern Schichten durchlaufend vorhanden sind.

Solche Befunde dürften wohl in mehreren Fällen zu erheben sein, aber es haben leider in den meisten Mitteilungen in der Literatur diese Verhältnisse überhaupt keine nähere Erörterung erfahren.

Vielleicht wird von der Untersuchung analoger Fälle von Duodenalatresie in Zukunft eine genauere Kenntnis der örtlichen Umstände erwartet werden können, die hierbei als ursächliches Moment in Betracht kommen bzw. sich hinsichtlich des Verhaltens zwischen Entoderm und Darmfaserblatt geltend machen. — Es gäbe wohl auch noch manche andere Frage, auf die der Befund des hier beschriebenen Falles speziell im Gebiete des Magens und Darmes hinleitet, aber die Erörterung bzw. Untersuchung derselben konnte nicht in Betracht kommen, da, wie bereits hervorgehoben wurde, in dem Untersuchungsobjekt dieser Mitteilung die Leichenveränderungen sich so weit vorgeschritten fanden, daß

nur sehr dürtige Epithel- und Drüsenbefunde, keineswegs aber solche aufgenommen werden konnten, welche für ihre Beurteilung in funktioneller Beziehung und in betreff der feineren mikroskopischen Verhältnisse besonders wünschenswert wären.

### Literatur.

1. Th er e m i n, Über kongenitale Okklusionen des Dünndarms. D. Zschr. f. Chir. Bd. 8, 1877, S. 34. — 2. T a n d l e r, Zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Duodenum in frühen Embryonalstadien. Morphol. Jahrb. Bd. 29, 1902, S. 187. — 3. K u l i g a, Zur Genese der kongenitalen Dünndarmstenosen und Atresien. Zieglers Beitr. Bd. 33, 1903, S. 481. — 4. S p i r l a s, Über einen Fall von kongenitalen Verengerungen und vielfachen Verschlüssen des Dickdarmkanals eines neugeborenen Kindes. Festschrift f. J. Orth. 1903. S. 490. — 5. B r a u n, Über den angeborenen Verschuß des Dünndarms und seine operative Behandlung. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 34, 1902, S. 993. — 6. S c h n i t z l e i n, Über einen Fall von kongenitaler Atresie des Duodenum mit totaler Durchtrennung des Darmkanals. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 36, 1902. — 7. K a r p a, 2 Fälle von Dünndarmatresie. Virch. Arch. Bd. 185, 1906, S. 208. — 8. H a y m a n n, Beitrag zur Kasuistik der kongenitalen Darmstenosen. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. X, 2. — 9. T a i l l e n s, Atrésie congénitale du Duodénum. Revue méd. Bd. 23. — 10. V o r o n, Sur un cas d'imperforation du duodénum chez un nouveau-né. Lyon méd. No. 15. — 11. S p a e t h e r, I.-Diss. Bonn 1905. — 12. H a m m e r, Kasuistik der kongenitalen Darmokklusionen. Prag. med. Wschr. 1895. — 13. W y s s, Über kongenitale Duodenalatresien. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 26, 1900, S. 631. — 14. C h i a r i, Über eine intrauterin entstandene und von Darmatresie gefolgte Intussusception des Ileum. Prag. med. Wschr. 1888. — 15. K r e u t e r, Die angeborenen Verengerungen und Verschiebungen des Darmkanals im Lichte der Entwicklungsgeschichte. Hab.-Schr. Erlangen 1905. — 17. C h i a r i, Zur Entstehung der kongenitalen Darmatresie aus Intussusception. Prag. med. Wschr. Bd. 28, 1903, Nr. 22. — 18. v. E b n e r, Köllikers Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Bd. III. Leipzig 1899. S. 233. — 19. T o l d t, Gewebelehre. Stuttgart 1888. S. 489. — 20. T h o r e l, Histologisches über Nebenpankreas. Virch. Arch. Bd. 173, 1903, S. 281. — 21. M a r c k w a l d, Ein Fall von Atresia oesophagi, duodeni et recti. Münch. med. Wschr., 41. Jg., 1894, Nr. 14, S. 265. — 22. R. B e n e k e, Die Entstehung der kongenitalen Atresie der großen Gallengänge nebst Bemerkungen über den Begriff der Abschnürung. Universitätsprogr. 1907. Marburg. — 23. K ö l l i k e r, Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere. Leipzig 1879. S. 855. — 24. M i n o t, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. (Übersetzung von Kaestner.) Stuttgart 1894. S. 201, 205, 783. — 25. S c h ü p p e l, Arch. f. Heilk. Bd. 5, 1864, S. 83. — 26. B a r o n, Frieries Notizen 1826, Nr. 295. — 27. T h o r e l, Ein Fall von multipeln kongenitalen Atresien des Dünndarms. Münch. med. Wschr. 1899, Nr. 37, S. 1202.

### Erklärung der Abbildungen auf Tafel VIII.

Fig. 1. Ansicht des Defektgebietes des Ösophagus von rückwärts. Nach einer Zeichnung photographiert,  $\frac{7}{10}$  der natürlichen Größe. o. Bl. = oberes Blindsackstück des Ösophagus; u. Bl.

= unteres Blindsackstück desselben durchs Zwerchfell = z hindurchtretend. An seiner Außenfläche Vagusästchen sichtbar; a = die auf die Seite gezogene Aorta descendens; l. L. = linke Lunge, r. L. = rechte Lunge.

- Fig. 2. Ansicht der Bauchorgane von vorn und unten bei Emporhebung der Dünndarmschlingen. Nach einer Zeichnung photographiert.  $\frac{1}{2}$  der natürlichen Größe. Das blinde Anfangsstück des Dünndarms, das ist das unter der Atresiestelle gelegene Duodenumgebiet, durch das Fenster = f eröffnet. Das dem großen S-förmigen Magenduodenumumsacke anliegende Kolon läßt unterscheiden: a = Wurmfortsatz; c. a. = Colon ascendens; c. tr. = Colon transversum; c. d. = Colon descendens, das in Schlingen gelegt ist und sich gegen die (nicht in die Zeichnung mit aufgenommene) Verschlußstelle des Rektum zu allmählich erweitert; v = Magengebiet; p. a. = Als Geschwulst in die vordere Magenwand eingelagertes akzessorisches Pankreas;  $\pi$  = Pylorus; l = Leber; Bei d. = Stelle, an welcher bei mikroskopischer Untersuchung (Fig. 3 u. 4) das Diverticulum Vateri sich fand.

- Fig. 3. Frontaldurchschnitt durch die Atresiestelle im Gebiete des Diverticulum Vateri mit der Einmündungsstelle des Ductus choledochus und pancreaticus. Photographie einer mittels des Projektionsapparates entworfenen und mit der Lupe ausgeführten Zeichnung eines mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Schnittes. 7fache Vergrößerung. o. D. = oberes Duodenumgebiet; u. D. = unteres Duodenumgebiet (unterhalb der Atresie gelegen); D. V. = Diverticulum Vateri; d. ch. = Ductus choledochus; d. p. = Ductus pancreaticus; p = Pankreasläppchen; m. e. = Muscularis externa; m. i. = muscularis interna; m = Schleimhaut des über der Atresie gelegenen Duodenumabschnittes (atrophisch und infiltriert); m. e<sub>1</sub> = Muscularis externa; m. i<sub>1</sub> = Muscularis interna; m<sub>1</sub> = Schleimhaut des unter der Atresie gelegenen Duodenumabschnittes, deren Zotten deutlich erhalten sind.

- Fig. 4. Photographische Aufnahme eines nach der van Giesonschen Methode differentiell gefärbten Schnittes, der im Bereiche der Atresiestelle das Diverticulum Vateri und dessen Gänge tangential trifft. 6fache Vergrößerung. Dieselben Bezeichnungen wie Fig. 3.

Fig. 1.

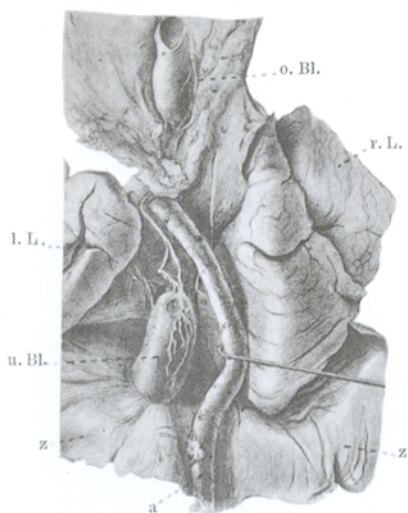


Fig. 2.

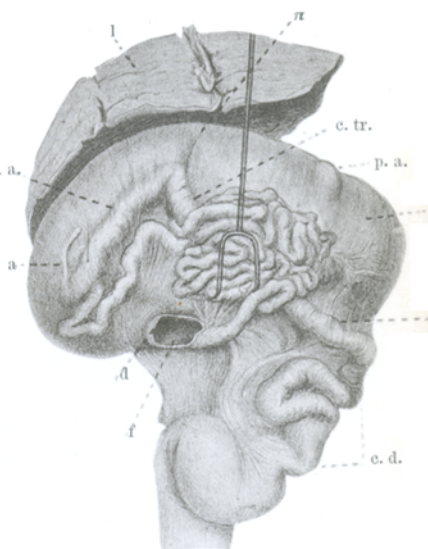


Fig. 3.

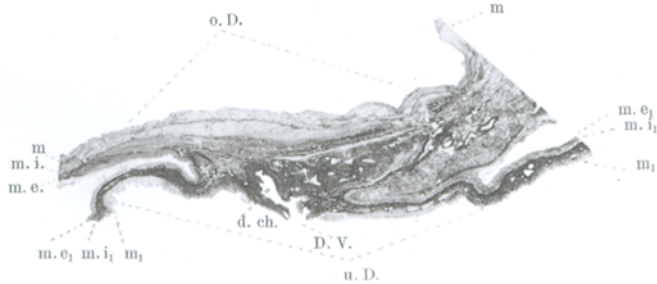
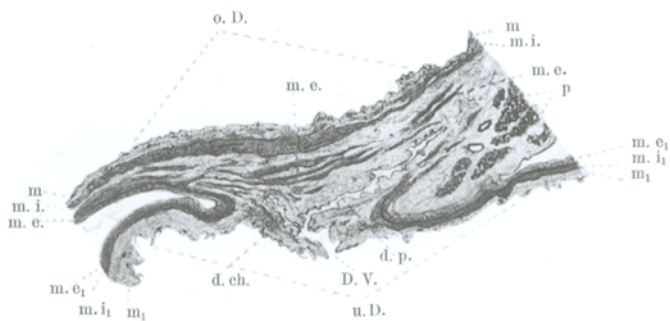


Fig. 4.