ÜBER

DIE MASSGEBENDEN GESICHTSPUNKTE

IN DER

ANATOMIE DES BAUCHFELLES UND DER GEKRÖSE

VON

C. TOLDT,
W. M. K. AKAD.

(Mit 2 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 19. JÄNNER 1893.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Herr Dr. Hermann Klaatsch hat in dem XVIII. Bande des Morphologischen Jahrbuches eine ausführliche Abhandlung: Zur Morphologie der Mesenterialbildungen am Darmcanal der Wirbelthiere veröffentlicht. Zum erstenmal wird in derselben ein grosses vergleichend-anatomisches Material herangezogen, um die Anatomie des Bauchfelles und der Gekröse von phylogenetischen Gesichtspunkten aus zu behandeln; deshalb beansprucht sie von vorneherein eine besondere Beachtung.

Die Ergebnisse, zu welchen Klaatsch auf dem von ihm eingeschlagenen Wege gelangt ist, stehen aber nicht nur hinsichtlich einzelner Punkte, sondern der ganzen Wesenheit der Sache nach in auffallendem Widerspruch zu den Anschauungen, welche sich in neuerer Zeit auf diesem Gebiete mehr und mehr Bahn gebrochen haben. Es schien mir deshalb unerlässlich, zunächst den von mir und Anderen bisher in dieser Frage eingehaltenen anatomischen Standpunkt kurz zu kennzeichnen und dem gegenüber den Standpunkt Klaatsch's im Allgemeinen auf seine Berechtigung zu prüfen; dann aber die wesentlichsten Differenzpunkte im Einzelnen hervorzuheben und auf Grund erneuerter Untersuchungen zu erörtern, ob die von diesem Autor eingeführte Auffassung der Dinge mit den anatomischen Thatsachen in Einklang zu bringen ist, beziehungsweise ob sie geeignet ist, klärend auf die Anatomie des Bauchfelles und der Gekröse zu wirken.

Nachdem man das Ungenügende und Unzulässige jener rein schematischen Betrachtungsweise des Bauchfelles und seiner anatomischen Beziehungen, welche noch vor 20 Jahren allgemein üblich war, erkannt hatte, suchte man eine bessere Erklärung und eine wissenschaftliche Begründung der bekannten Thatsachen durch eingehende und umfassende Erforschung der individuellen Entwicklungsvorgänge herbeizuführen. Der Gedankengang, welcher mich bei meinen diesbezüglichen Untersuchungen leitete, welcher sich allerdings erst im Laufe derselben allmälig abklärte und festigte, war ungefähr der folgende:

Beim Menschen, wie bei allen Wirbelthieren gehen die bleibenden anatomischen Verhältnisse des Bauchfelles und der Gekröse aus einem Entwicklungsprocess hervor, welcher durch die der Gattung eigenthümliche Ausbildung der verschiedenen Darmabschnitte, durch die während der individuellen Entwicklung wechselnden Beziehungen derselben zur Bauchwand und zu den Nachbarorganen und noch

durch eine Reihe anderer Umstände, wie durch den Gang der Gefässentwicklung, die Ausbildung des Zwerchfelles u. s. w. bestimmt oder beeinflusst wird. Ich musste mir sagen, dass die Bedeutung und der Zustand einer Bauchfellfalte oder eines Gekrösabschnittes nur dann richtig gewürdigt werden könne, wenn die Art und die näheren Umstände ihrer Entstehung und weiteren Ausbildung im Individuum bekannt sein würden.

In diesem Sinne habe nicht nur ich selbst, sondern haben auch Andere — ich nenne nur Jonnesco und Brösike — gearbeitet. Dass diese Richtung der Forschung nicht Alles leisten könne, dass ihr ein Mangel anhafte, indem sie die phylogenetischen Momente zwar nicht ganz ausser Beachtung liess, denselben aber nicht in vollem Maasse Rechnung trug, habe ich keinen Augenblick verkannt; niemals habe ich auch zu hoffen aufgehört, dass diese Lücke früher oder später ausgefüllt werden wird. Dass aber der von mir und Anderen in neuerer Zeit eingehaltene ontogenetische Standpunkt ein berechtigter war, und dass von demselben aus nicht unwesentliche Erfolge erzielt wurden, beweist nicht nur die Anerkennung der erzielten Ergebnisse von Seite der grossen Mehrzahl der Fachgenossen, sondern auch der Umstand, dass in diesen Ergebnissen schon von mehreren Forschern der Schlüssel zur Erklärung der eigenartigen Gekrösformen gewisser Säugethiere und verschiedener Bildungsabweichungen des Gekröses beim Menschen gefunden worden ist. Ich selbst habe alle Kategorien der bis jetzt beobachteten Bildungsabweichungen zur Untersuchung herangezogen und sie gleichsam als Prüfstein für die Richtigkeit der von mir auf ontogenetischer Basis gewonnenen Anschauungen benützt, indem ich ihr Verhältniss zu dem gesetzmässigen Zustand an der Hand der beobachteten normalen Bildungsvorgänge darlegte. Mehrfach war ich dabei in der Lage, auf gewisse bleibende Zustände des Gekröses bei Säugethieren hinzuweisen, welche im Menschen gesetzmässig als Entwicklungsstufen durchlaufen werden, in einzelnen Fällen aber als bleibende Bildungsabweichungen vorkommen.

Dass die ersten auf ontogenetischem Wege erworbenen Kenntnisse, welche wir Fr. Meckel und Joh. Müller verdanken, und welche ich selbst immer als grundlegend anerkannt habe, nicht den wesentlichen Umschwung in der wissenschaftlichen Beurtheilung des Bauchfelles und der Gekröse erzielen konnten, welchen unsere neueren Arbeiten thatsächlich bewirkt haben, rührt zunächst daher, dass, wie ich schon eingangs meiner ersten Abhandlung hervorgehoben habe, die Untersuchungen der genannten Anatomen sich auf ein enges Gebiet und auf eine kurze Entwicklungsepoche beschränkt haben, dann aber auch daher, dass sie den wahren anatomischen Charakter des Darmgekröses noch nicht erkannt hatten.

Als jene Punkte, hinsichtlich welcher die Erkenntniss der Bauchfell- und Gekrösbildungen des Menschen durch unsere neueren Arbeiten gefördert und erweitert worden ist, will ich die folgenden hervorheben. Der anatomische Bau des dorsalen Darmgekröses wurde durch den Nachweis der Membrana mesenterii propria, als des wesentlichen Bestandtheiles desselben, aufgehellt; die Hauptabschnitte dieses Gekröses wurden durch die Beziehungen der drei Arterien des Darmrohres charakterisirt. Das Mesogastrium wurde als das Vertheilungsgebiet der Arteria coeliaca erkannt, seine Ausdehnung auf das Duodenum nachgewiesen und somit für den Menschen die Existenz eines Duodenalgekröses festgestellt. Es wurden die genetischen Beziehungen des Pancreas und der Milz zu dem Mesogastrium erforscht und auf Grund derselben die Festheftung des ersteren im Zusammenhang mit der Fixirung des Duodenum und des Duodenalgekröses an die dorsale Rumpfwand aufgeklärt und die Bedingungen für die Erhaltung der Milz in ihrer Lage näher definirt. Die genetische Bedeutung der Arteria hepatica und lienalis wurde ins Klare gebracht. Die beiden anderen Abschnitte des dorsalen Darmgekröses, die Vertheilungsgebiete der Arteria mesenterica superior und inferior, wurden hinsichtlich ihrer frühesten Formen und aller ihrer weiteren Wandlungen bis zum fertigen Zustand genauer erforscht und der Zusammenhang ihrer Ausbildung mit dem Wachsthum der einzelnen Darmabschnitte und mit den Veränderungen des Bauchraumes und der Nachbarorgane ins Auge gefasst. Die Festheftung des Mesocolon ascendens und descendens wurde als ein secundärer Anwachsungsvorgang erwiesen und so die Entstehung der bleibenden Wurzellinie des freien Dünndarmgekröses und des Mesocolon transversum aufgeklärt. Auch für die Entstehung gewisser Recessus peritonei wurden dadurch neue Gesichtspunkte gewonnen. — Bezüglich des kleinen Netzes habe

ich bereits im Jahre 1879 dessen genetische Beziehungen zu dem Ductus venosus (Arantii) und zur Vena portae, sowie dessen Zusammenhang mit dem Mesocardium posticum dargelegt.

Die Erfolge unserer auf ontogenetischem Wege durchgeführten Untersuchungen waren also keineswegs so geringfügig, wie sie Klaatsch schon in den ersten Zeilen seiner Abhandlung taxirt; sie lassen den von mir und Anderen in dieser Frage eingenommenen Standpunkt als einen durchaus berechtigten erscheinen.

Der Standpunkt, auf welchen sich Klaatsch gestellt hat, ist ein ganz anderer und beansprucht ein höherer zu sein. Der Autor selbst kennzeichnet ihn mit folgenden Worten (S. 697):

»In dem ganzen Entwicklungsgang des Menschen, wie er bisher geschildert wurde (d. i. bis zu Embryonen von 5 *cm* Körpergrösse), sehe ich keine anderen Momente thätig, als die Wirkungen der Vererbung in Form der Recapitulation phylogenetischer Durchgangsstufen. Nebenher gehen rein secundär embryonale Erscheinungen, wie die enorme Grössenentfaltung der Leber und die Bildung der Nabelschleife. Alle direct wirkenden mechanischen Momente, welche in der Beeinflussung eines Theiles durch den anderen oft in sehr wenig zarter Form (so z. B. von Treitz) herangezogen werden, muss ich entschieden zurückweisen. In diesem Sinne kann ich den von Toldt angestellten Betrachtungen, wonach z. B. das Längenwachsthum des Dünndarmes, Veränderungen der Leber, Wachsthum der Rumpfwand u. a. als Factoren angenommen werden, keineswegs zustimmen.«

Wie man sieht, lässt die Betonung dieses Standpunktes an Schärfe und subjectiver Sicherheit nichts zu wünschen übrig, wohl aber fehlt der objective Nachweis, dass es berechtigt wäre, alle anatomischen Einzelnheiten an dem Bauchfell und an den Gekrösen ausschliesslich von diesem einseitigen Standpunkte aus zu beurtheilen, beziehungsweise dass es möglich wäre, sie aus diesem allein zu erklären. Allerdings scheint Klaatsch selbst der Meinung zu sein, dass ihm letzteres gelungen sei; denn er gibt seiner Befriedigung mit den Worten Ausdruck: »Das Problem des Situs peritonei bietet keinen Punkt mehr, der dem Verständniss Schwierigkeit bereitet.« (S. 710). Diese Überzeugung habe ich nicht gewonnen.

Wie und was uns Klaatsch von seinem Standpunkte aus erklärt, davon unter vielen vorläufig nur ein Beispiel. Auf S. 710 schreibt er:

»Mit der Überschreitung der Art. mes. sup. nach rechts hin ist der Anfangstheil des Enddarmes in den Bereich des Mesoduodenums gelangt und schiebt sich in diesem weiter vor, bis er schliesslich das Duodenum erreicht hat und sich ins Lig. cavoduodenale ausdehnt. Indem so das Colon die dem Duodenum zugehörenden Mesenterialbildungen verwerthet, gelangt es bis zur Gegend der Vena cava inferior und lässt den Endpunkt der Art. mes. sup. in der rechten Fossa iliaca fixirt erscheinen. Damit bildet sich die eigenthümliche Stellung der Gekrösplatte des Jejunoileum aus, die man beim Menschen als Radix mesenterii bezeichnet, und die ich zum Unterschied von dem ursprünglichen Zustand als secundäre Radix bezeichnet habe.«

Was soll mit diesen Sätzen erklärt sein? Etwa der Anschluss des Mesocolon ascendens an das Zwölffingerdarmgekröse und die Bildung der secundären Wurzellinie des freien Dünndarmgekröses? Hat denn Klaatsch oder sonst Jemand je ein Stück des Colon im Mesoduodenum gesehen, oder hat Klaatsch beim Menschen ein Ligamentum cavoduodenale gefunden? Ist oder erscheint denn jemals der Endpunkt (?) der Art. mes. sup., oder auch nur jener Antheil des Dünndarmgekröses, welcher den Endzweig der genannten Arterie in sich schliesst, in der Fossa iliaca fixirt? Was nennt man beim Menschen Radix mesenterii? Gewiss weder die eigenthümliche Stellung der Gekrösplatte des Jejunoileum, noch auch diese Gekrösplatte selbst, sondern nichts Anderes, als jene Wurzellinie oder Haftlinie der genannten Gekrösplatte, welche ich vor 13 Jahren [1] als eine secundär entstandene bezeichnet und deren Entstehung ich damals auf durchaus thatsächlichen ontogenetischen Grundlagen erklärt habe.

---

[1] C. Toldt, Bau und Wachsthumsveränderungen der Gekröse u. s. w. Denkschriften d. kais. Akad. d. Wissensch. XLI. Bd. 1879, S. 33.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Auf das erwähnte Ligamentum cavoduodenale nimmt die folgende Stelle in Klaatsch's Abhandlung (S. 691) Bezug; sie handelt, wie ich hervorhebe, vom Menschen:

»Die charakteristische Gestaltung des Duodenum und seine Fixirung an der dorsalen Coelomwand lehren die Existenz eines Ligamentum hepatocavoduodenale. Die innige Beziehung dieses Theiles des Ligamentum hepatoentericum zur Ausbildung des Duodenum und seiner Festheftung an die Gegend der Vena cava ist vergleichend anatomisch so klar erwiesen, dass die Constatirung des Endzustandes genügt, um auf den Factor zurückschliessen zu lassen. Es steht zu erwarten, dass eine genauere Untersuchung günstiger Objecte die in Rede stehende Mesenterialbildung darthun wird, zumal ich sie bei etwas älteren Embryonen in der typischen Weise fand (siehe unten).«

Diesem Verweise auf die weiter folgenden Darlegungen entsprechend habe ich dieselben mit grosser Spannung und wiederholt gelesen; allein vergeblich habe ich nach einer Beschreibung dieses typischen Zustandes gesucht, welche — man sollte es wenigstens meinen — Herr Klaatsch bei dem grossen Gewichte, welches er diesem Gebilde beilegt, nicht hätte unterlassen können. Ich muss daher insolange, als Klaatsch eine solche Beschreibung nicht gegeben haben wird, annehmen, dass er, ebensowenig wie andere Anatomen und wie ich selbst, weder bei jüngeren, noch bei älteren menschlichen Embryonen ein wirkliches Ligamentum hepatocavoduodenale nachgewiesen hat.

Gleich auf der folgenden Seite (692) heisst es dann weiter: »Es steht zu erwarten, dass ein Ligamentum rectolienale sich wird nachweisen lassen.« Das ist nun, wie ich weiter unten erweisen werde, wieder eine vergebliche Hoffnung, selbst dann, wenn man ein solches so willkürlich construiren wollte, wie Klaatsch sein Ligamentum rectoduodenale beim Menschen. Dieses soll nämlich durch schräge Falten angedeutet sein, welche er bei einem 5 *cm* langen menschlichen Embryo »von der rechten Platte des Ligamentum hepatocavoduodenale zum Mesocolon descendens und Mesorectum« ziehen sah!!

Wie soll da Klarheit in die bestehenden anatomischen Verhältnisse kommen, wenn zur Erklärung ontogenetischer Bildungsvorgänge beim Menschen Formen und Beziehungen vorausgesetzt und unterstellt werden, welche bei diesem nie und nimmer bestehen oder bestanden haben, z. B. Beziehungen zwischen Mastdarm und Duodenum, zwischen Mastdarm und Milz, zwischen dem Hohlvenengekröse und dem Duodenum! Insoweit aber solche Beziehungen bei Amphibien wirklich bestehen, sind sie durchaus nicht originär, sondern im Laufe der individuellen Entwicklung erworben, durch die eigenartige Ausbildung der verschiedenen Darmabschnitte und durch das Verhältniss dieser zu der gegebenen Form des Bauchraumes und der Nachbarorgane bedingt.

Es ist deswegen durchaus nicht gestattet, dieselben Beziehungen für den Menschen als nothwendig bestehend vorauszusetzen und sie als wirksame Momente für die Entwicklung der peritonealen Bildungen im menschlichen Embryo hinzustellen. Die Sache wird um so schlimmer, als Klaatsch wiederholt Theile von Darmgekrösen mit Bauchfellfalten der verschiedensten Art durch einander wirft und Dinge in Zusammenhang bringt, welche gar nichts mit einander zu thun haben. So z. B. hält er eine Falte, welche er bei menschlichen Embryonen vom Blinddarm zur rechten seitlichen Bauchwand ziehen sah (S. 695), für eine Fortsetzung des Ligamentum hepatocavoduodenale. Er kann dabei nichts Anderes vor sich gehabt haben, als die von Hensing mit dem Namen Ligamentum colicum dextrum, von Huschke als Ligamentum intestini caeci bezeichnete, äusserst variable Bauchfellfalte. An einer anderen Stelle (S. 682), wo Klaatsch von *Hylobates* handelt, lässt er aber dem distalen Ende des Lig. hepatocavoduodenale eine Falte entsprechen, welche von dem postcaecalen Theil des Colon zur Vena cava und iliaca dextra zieht und sich bis in das kleine Becken erstreckt. Auf S. 709 heisst es dann wieder mit Bezug auf den Menschen: »Durch Beziehungen zur Niere werden Theile des Lig. hepatocavoduodenale zum Lig. hepatorenale und duodenorenale.« Andererseits soll aber das distale Ende des Lig. hepatocavoduodenale, welches Klaatsch weiterhin als Lig. rectoduodenale bezeichnet (S. 615 und 626), die Grundlage bieten zur Bildung des Recessus duodenojejunalis. Endlich soll es die Fixirung des Duodenum bewirken und bei der Festheftung des Colon ascendens eine wesentliche Rolle spielen.

In dieser geradezu erstaunlich vielseitigen Verwerthung des Lig. hepatocavoduodenale gibt sich eine Auffassung der Faltenbildungen an dem Bauchfell kund, welcher ich auf das entschiedenste entgegentreten muss. Es handelt sich dabei um jene peritonealen Gebilde, welche, im Gegensatz zu dem dorsalen Magen- und Darmgekröse, wahre Duplicaturen des Peritoneums sind, hervorgerufen durch Abhebung des Bauchfelles an jenen Stellen, wo die Wölbungen nachbarlicher Organe in Furchen und Einsenkungen an einander grenzen, oder wo sich ein Organ oder ein Blutgefäss von der Bauchwand abhebt und der Bauchfellüberzug von dem einen Organ auf das andere, beziehungsweise auf die Bauchwand übertritt. Sind solche Organe gegen einander, oder ist ein Organ gegen die Bauchwand verschiebbar, so ist das Bauchfell an den bezeichneten Stellen locker mit der Unterlage verbunden, daher faltbar. An solchen Stellen begegnen wir daher Faltenbildungen des Bauchfelles, welche einerseits durch ihre rein locale Natur und Bedeutung, andererseits durch ihre grosse Variabilität gekennzeichnet sind. Diese Bauchfellfalten können höher oder niederer werden oder sich auch vollständig ausgleichen, es können sich Nebenfalten bilden, es können sich unter Umständen ihre Abgangsstellen verschieben, je nachdem sich die betreffenden Organe augenblicklich zu einander oder zu der Bauchwand einstellen und je nachdem sich die Wölbungen der Organe abflachen oder erhöhen. Ja man kann solche Falten willkürlich erzeugen oder sie in ihren Beziehungen bis zu einem gewissen Grade modificiren, wenn man die Organe in gewissen Richtungen von einander oder von der Bauchwand abhebt. In der That verdankt eine ganze Anzahl, namentlich von älteren Anatomen beschriebener Bauchfellfalten ihr Dasein in der anatomischen Nomenclatur nur gewissen Manipulationen, durch welche man die Theile künstlich von einander oder von der Bauchwand abhob und so durch ausgeübte Zugwirkungen den Peritonealüberzug in Form einer Falte von seiner Unterlage entfernte; hierher gehören das Lig. phrenicolienale, Lig. phrenicogastricum und Lig. mesentericomesocolicum. Nur in seltenen Fällen, bei gewissen abnormen Lageverhältnissen des Darmes, erscheint das letztere in Form einer durch narbige Verdickung des Bauchfelles hervortretenden queren Leiste.

Eine Reihe der thatsächlich und gewöhnlich vorkommenden Bauchfellfalten besitzt die gemeinsame Eigenschaft, dass sie, abgesehen von dem die beiden Bauchfellblätter verbindenden subserösen Bindegewebe keinen Inhalt besitzen. Sie verlieren sich entweder, allmälig auslaufend in grösserer oder geringerer Entfernung von ihrem Ursprungsort in der glatten Bauchfellfläche, oder sie spannen sich von einem Organ zum anderen aus. Man kann sie als freie Bauchfellfalten bezeichnen. Ihre Entstehung, ihre Form und Grösse sind von einem gewissen Wechsel der Lagebeziehungen angrenzender Theile abhängig, sei es, dass ein solcher Wechsel in den typischen Wachsthumsveränderungen der Organe begründet ist, sei es, dass er sich im Ablauf des Lebens durch stetig sich wiederholende Verschiebungen oder Volumsveränderungen der Organe vollzieht. Sie sind vergleichbar mit jenen Schleimhautfältchen, welche an den Lippen und an der Zunge mit dem Namen Frenula bezeichnet werden und nicht minder vergleichbar mit jenen Fältchen, welche die Synovialhaut der Gelenke an vielen Stellen bei ihrem Übertritt auf die Gelenktheile der Knochen aufwirft.

Am beständigsten müssen sich naturgemäss jene freien Bauchfellfalten erweisen, an deren Ausgangspunkt das Bauchfell fest mit seiner Unterlage verbunden ist, wie dies beispielsweise bei dem Ligamentum hepatorenale an seiner Ursprungsstätte beim Eintritte der unteren Hohlvene in die für sie bestimmte Furche der Leber der Fall ist. Solche Falten können dann je nach dem Masse der Verschiebbarkeit der Organe eine beträchtliche Flächenausdehnung gewinnen, die beiden Blätter der Falte können sich sehr fest mit einander verbinden, so dass die Falte auch künstlich nicht mehr ausgeglichen werden kann und sich zu einer wahren Haftfalte, oder einem Haftbande gestalten kann. Zu dieser Kategorie der freien Bauchfellfalten gehören ausser dem schon genannten Ligamentum hepatorenale noch die als Ligamenta alaria bekannten Endstücke des Ligamentum coronarium hepatis und die besonders bei Thieren an verschiedenen Orten des Darmes oder der Gekröse vorkommenden Haftfalten, ferner beim Menschen das Ligamentum intestini caeci, die Plica ileocaecalis, duodenomesocolica, hepatocolica, duodenojejunalis, die Douglas'schen Falten u. s. w.

Andere freie Bauchfellfalten zeichnen sich durch ihre grosse Unbeständigkeit aus und gewöhnlich auch dadurch, dass sie sich an der Leiche durch Verschiebung der benachbarten Theile nahezu oder vollständig ausgleichen lassen. Zu ihnen sind zu rechnen: die sogenannten Vorrathsfalten neben dem Scheitel der Harnblase, die Plica duodenorenalis und andere, gewöhnlich nicht besonders benannte variable Faltenbildungen an den festgehefteten Darmabschnitten (Lig. colicum superius und inferius auf beiden Seiten).

Endlich können freie Bauchfellfalten in Folge ungewöhnlicher Festheftung von Organen an ihre Umgebung entstehen. Als Beispiele können das Lig. colicolienale und jene Fältchen hierher gezählt werden, welche bei Anheftung des obersten Stückes des Jejunum an das Mesocolon transversum zur Beobachtung kommen und zur Bildung abnormer Bauchfelltaschen (Jonnesco'sche Tasche) Veranlassung geben.

Den freien Bauchfellfalten steht eine Gruppe anderer gegenüber, welche durch das Vortreten von Blutgefässen oder deren Resten an der Bauchwand gebildet werden, und die man somit unter der gemeinschaftlichen Bezeichnung: Gefässfalten des Bauchfelles zusammenfassen kann. Sie sind: die Plica arteriae umbilicalis (in analogem Sinne auch die Plica urachi), ferner das Ligamentum suspensorium hepatis, die Plica epigastrica, die Plica gastropancreatica, die Plica arteriae hepaticae, das Ligamentum infundibulopelvicum. — In ähnlicher Weise können einzelne Zweige der Gekrösarterien an der Oberfläche des dorsalen Darmgekröses stärker hervortreten und den Bauchfellüberzug desselben zu einer Falte erheben. So entsteht jene Falte am Mesocolon, welche die sogenannte Landzert'sche Tasche begrenzt und jene, welche den Recessus ileocaecalis superior bildet. In gewissem Sinne kann auch das kleine Netz den Gefässfalten beigezählt werden, insoferne als es durch Abhebung der Bauchfellbekleidung von dem kleinen Magenbogen durch die Vena omphalomesenterica zustande kommt und bleibend als eine Bauchfellduplicatur zwischen Ductus venosus und Pfortader einerseits und dem kleinen Magenbogen andererseits erscheint. Doch werden hier, sowie auch bei dem Ligamentum suspensorium hepatis die Verhältnisse durch die Entwicklung der Leber complicirt.

Wie oben hervorgehoben wurde, hat sich Klaatsch bemüht, eine ganze Reihe von freien Bauchfellfalten, welche sich annähernd in der Gegend der unteren Hohlvene befinden, auf phylogenetischem Wege zu erklären, indem er ihnen sein Ligamentum hepatocavoduodenale zu Grunde legt. Ohne die rein locale Bedeutung und die zum Theile leicht nachweisbaren localen Entstehungsbedingungen dieser Falten irgendwie zu beachten, lässt er das der menschlichen Anatomie von vorneherein durchaus fremde Ligamentum hepatocavoduodenale zu dem gedachten Zwecke nach den verschiedensten Richtungen auswachsen und sich drehen und wenden. Er behandelt den Bestand dieser Falten in der Thierreihe, als ob sie selbständige, lebenswichtige Bildungen wären, die in sich selbst die Bedingungen ihres Bestehens und ihrer Weitervererbung besitzen würden. Er ignorirt dabei vollständig die Thatsache, dass diese Falten nicht vorhanden sind, wenn ihre localen Entstehungsbedingungen fehlen, wie dies am auffallendsten bei dem sogenannten Mesenterium commune zu Tage tritt.

Klaatsch muss das Missliche seiner Suppositionen und Deductionen wohl selbst empfunden haben; denn er sucht dieselben an einer anderen Stelle (S. 697) durch den »Gesichtspunkt« zu rechtfertigen, »dass die bei erwachsenen Formen erworbenen Veränderungen bereits so eingebürgert sind, dass sie auf dem Wege der Vererbung sich ausbilden, ohne unmittelbare Wirkung der Dinge, die sie phylogenetisch hervorriefen«.

Mit dem Hinstellen derartiger allgemeiner Sätze ist aber meines Erachtens gar nichts gewonnen; sie verwirren nur die Dinge, wenn sie nicht am richtigen Orte sind. Sie sind höchst werthvolle Errungenschaften, wenn sie sich als das Schlussglied einer bestimmten, mit zwingender Logik an einander geschlossenen Reihe von Beobachtungen und Erfahrungen ergeben; sie sind aber nicht am Platze, wenn sie als die unantastbare Voraussetzung für die Beurtheilung bestimmter entwicklungsgeschichtlicher Vorgänge hingestellt werden, deren causale Bedingungen eben erforscht werden sollen; am allerwenigsten aber sind sie am Platze, wenn durch sie die Incongruenz hypothetischer Lehrmeinungen mit bereits fest-

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gestellten entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen ausgeglichen werden will. — Wir können in der Entwicklungslehre von der Forderung nicht ablassen, dass ein Ding, welchem wir ein räumliches Verhältniss oder eine mechanische Beziehung zu einem anderen Dinge zuschreiben, auch nachweisbar in dem Individuum vorhanden sei. Halten wir daran nicht fest, so treiben wir unaufhaltsam einer Art von Mysticismus entgegen, welcher, wie schon in einer vergangenen Epoche, nur als Hemmschuh für den Ausbau der anatomischen Wissenschaft wirken könnte. Oder ist es nicht eine räumliche und zugleich mechanische Beziehung, wenn Klaatsch die Flexura coli lienalis sich in das Ligamentum rectolienale hinein ausdehnen (S. 700), oder, wenn er dieses letztere mit der seitlichen Bauchwand in Verbindung treten lässt, um das Ligamentum pleurocolicum zu bilden (S. 695, 710). Klaatsch weiss aber, wie ich bereits hervorgehoben habe, recht gut, dass ein Ligamentum rectolienale beim Menschen nicht vorhanden ist: denn er hat es ebensowenig, wie irgend Jemand, je gesehen, sondern er erwartet erst dessen Nachweis (S. 692). Nun kann man, so meine ich, auf Grund berechtigter Voraussetzungen die Erwartung aussprechen, dass man dies oder jenes beispielsweise auf dem Nordpol finden werde, den keines Menschen Fuss noch betreten hat; in dem so viel durchforschten menschlichen Embryo jedoch hätte sich ein Gebilde von solchen Dimensionen, dass ein Stück des Colon in dasselbe hineinwachsen könnte, der Wahrnehmung unmöglich zu entziehen vermocht.

Wie man sieht, werden bei dem Verfahren Klaatsch's die Dinge geradezu auf den Kopf gestellt. Er construirt die Ontogenese nach den Vorstellungen, welche er sich über den phylogenetischen Zusammenhang der Verhältnisse zurechtgelegt hat, anstatt dass er die ontogenetischen Thatsachen aus der Reihe der Wirbelthiere objectiv dargestellt und geprüft und aus der Vergleichung derselben die phylogenetischen Beziehungen abgeleitet und gefolgert hätte. Weil nun die gemachten Voraussetzungen mit den thatsächlich beobachteten Entwicklungsvorgängen vielfach nicht in Einklang zu bringen waren, sah sich Klaatsch genöthigt, in die Ontogenese des Menschen Bildungen und Beziehungen einzuführen, welche derselben vollständig fremd sind.

Ich muss aber nicht nur das Verfahren, sondern auch die Grundlage selbst, von welcher Klaatsch ausgegangen ist, als völlig verfehlt bezeichnen. Er ist nämlich der irrigen Ansicht, die anatomischen Verhältnisse des Bauchfelles und der Gekröse des Menschen in allen ihren Einzelnheiten unmittelbar von dem ausgebildeten Zustand der Amphibien, insbesondere von *Siren* ableiten zu können. Es ist nicht recht ersichtlich, weshalb Klaatsch nicht lieber auf die *Selachier* oder auf den *Amphioxus* zurückgegriffen hat. Darüber will ich jedoch mit ihm nicht rechten, weil mir dies ganz nebensächlich erscheint gegenüber dem Hauptfehler, welchen er begangen hat, indem er die Ontogenese bei den Amphibien ganz ausser Beachtung liess und sich dafür auf Grund theoretischer Erwägungen, so zu sagen ad hoc, einen Urzustand der Gekröse zurecht legte, von welchem er alle bleibenden Gekrösformen ableiten zu können glaubt. Nun ist aber der bleibende Zustand der Bauchfell- und Gekrösbildungen bei den Amphibien keineswegs ein originärer, sondern ein im Laufe der Ontogenese erworbener und daher ohne Berücksichtigung dieser letzteren ebenso unverständlich, als wie beim Menschen. Ich verweise in dieser Hinsicht nur auf das Verhältniss des Hohlvenengekröses zu dem dorsalen Darmgekröse und auf die Dehiscenzen dieses letzteren, sowie des ventralen Gekröses im Bereiche des Magens — beides Zustände secundärer Natur.

Weiterhin ist es unumgänglich nothwendig, das dorsale Darmgekröse und seine ontogenetischen Veränderungen scharf auseinanderzuhalten von dem ventralen Darmgekröse; denn beiden kommt eine ganz verschiedene anatomische und functionelle Bedeutung zu. Was im Besonderen das dorsale Darmgekröse betrifft, auf welches sich meine Untersuchungen ganz vorwiegend bezogen haben, so liegt seine ursprüngliche und auch seine bleibende Bedeutung in der Herstellung einer Verbindung des Darmrohres mit der Mittellinie der dorsalen Rumpfwand an allen jenen Strecken, wo sich das erstere von der letzteren abgehoben hat. Diese Verbindung ist ein unbedingtes Erforderniss für die Überleitung von Gefässen und Nerven; sie muss daher in der ganzen Wirbelthierreihe mindestens in ihren wesentlichen Theilen bestehen; sie ist es, die sich unter allen Umständen vererben muss. Damit

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ist, wie mir scheint, der oberste Gesichtspunkt für die phylogenetische Beurtheilung des dorsalen Darmgekröses in allen seinen Formen und Wandlungen gegeben.

Die Art der ersten Entwicklung des Darmes, welche, so weit bekannt, bei allen Wirbelthieren eine übereinstimmende ist, bringt es mit sich, dass das dorsale Darmgekröse in seinem Urzustande in Form einer Platte erscheint, deren Dimensionen von Anfang an nothwendig mit der Längenzunahme des Darmes und mit der Entfernung der einzelnen Theile desselben von der Mittellinie der dorsalen Bauchwand wachsen müssen. Wenn nun das Darmrohr im Verhältniss zu den Dimensionen des Bauchraumes und zu den übrigen in demselben enthaltenen Organen so sehr an Länge zunimmt, dass es sich mehr und mehr in Curven und Schlingen legen muss, so muss nothwendig die mesenteriale Verbindungsplatte den zugehörigen Theilen des Darmes folgen und demgemäss zunächst Veränderungen ihrer Dimensionen, ihrer Lage und Richtung erfahren, Veränderungen, welche mit Rücksicht auf den Urzustand schon als secundäre, als Folgezustände der Lageveränderungen des Darmrohres bezeichnet werden müssen. Wenn dann in Folge des entstandenen Längenverhältnisses der einzelnen Darmabschnitte und in Folge der Krümmungen des Darmrohres sich neue Lagebeziehungen herausbilden zwischen verschiedenen, sich ursprünglich ferne gestandenen Darmabschnitten, ferner neue Lagebeziehungen von Darmtheilen zu den Nachbarorganen und zu der Rumpfwand, dann müssen dieselben nothwendig neue Formen und Beziehungen der betreffenden Gekrösabschnitte im Gefolge haben. Solche Form- und Lagebeziehungen der Gekröse haben ohne Zweifel ihre phylogenetische Begründung, aber ihre speciellen anatomischen Eigenschaften tragen den Stempel des Mechanismus, unter welchem sie im Individuum entstanden sind; sie üben keinen bestimmenden Einfluss auf die Function des Gekröses und sind daher in dieser Hinsicht nebensächliche.

Wenn also bei Amphibien das Duodenum und das Duodenalgekröse in Folge ihrer verhältnissmässig grossen Ausdehnung, in Folge des tiefen Herabreichens des Magens und in Folge der relativ sehr beträchtlichen Kürze des übrigen, in Curven gelegten Dünndarmes in nahe Lagebeziehung zu dem Anfangstheil des kurzen, gerade gestreckten Dickdarmes treten, so ist dies keineswegs ein primärer Zustand, dessen Consequenzen hinsichtlich der Gekrösanordnung sich nothwendig, und zwar in derselben Form vererben müssen. — Wenn bei Säugethieren, deren Dickdarm verhältnissmässig länger und schon in frühen Entwicklungsperioden abgebogen ist, sich späterhin eine Lagebeziehung gewisser Dickdarmtheile zu dem umfangreichen Duodenum herausbildet, oder wenn, wie beim Menschen, der lange und frühzeitig abgebogene Dickdarm während einer Periode seines verhältnissmässig raschen Längenwachsthums und unter einer gesetzmässigen Folge von Lageverschiebungen sich mit gewissen Antheilen an das kurze, hoch oben im Bauchraum befindliche Duodenum anlegt, so sind die so erworbenen Lagebeziehungen in den beiden letzteren Fällen nicht einander gleich und noch viel weniger gleich wie bei den Amphibien. Auch ihre Bedeutung ist eine verschiedene, weil die Ursachen, aus welchen, und der Modus, unter welchem sie sich herausgebildet haben, in allen drei Fällen verschiedene sind. Die Form- und Lageverhältnisse der in Betracht kommenden Gekrösabschnitte entsprechen aber in jedem Falle der Art und Weise, wie die secundären Lagebeziehungen der zugehörenden Darmtheile zu Stande gekommen sind.

Schon während dieser frühen Entwicklungsstufen sind daher in dem Längenwachsthum des Darmes, in dem Wachsthum der Rumpfwand und der Leber, insoferne diese letzteren bestimmend auf den für den wachsenden Darm verfügbaren Raum einwirken, ganz wesentliche Momente für die Ausbildung der verschiedenen Gekrösabschnitte gegeben, und es scheint mir nicht zulässig zu sein, die anatomischen Einzelnheiten an diesen letzteren des unmittelbaren Zusammenhanges mit den ihre Entstehung begleitenden ontogenetischen Entwicklungsvorgängen völlig zu entkleiden, um sie ohne weiters als ererbte Zustände oder als Recapitulationen phylogenetischer Durchgangsstufen hinzustellen.

Eine höchst werthvolle Erweiterung unserer Gesichtspunkte würde sich ergeben, wenn es, wie neuestens Herm. Endres[1] in einer mir erst bei Abschluss dieser Schrift zugekommenen Dissertation versucht hat,

[1] Herm. Endres, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie des Darmes, des Darmgekröses und der Bauchspeicheldrüse. Diss. Freiburg. Abgedruckt im 40. Bande des Archivs für mikroskopische Anatomie (1892).

gelingen würde, den mechanischen Einfluss der Blutgefäse auf die Genese der Darmlage und der Gekrösformen noch näher zu erforschen, als dies bis jetzt geschehen ist.

Auf Grund der erworbenen Lagebeziehungen können neue Verbindungen der aneinander gelagerten Darmtheile unter sich, oder von Darmtheilen mit der Bauchwand entstehen. Diese aber treten bei den verschiedenen Säugethieren weder in derselben Form, noch in derselben Ausdehnung, noch auch immer an denselben Orten auf; sie müssen überhaupt nicht nothwendig erfolgen, wie das z. B. durch die Verhältnisse bei den Carnivoren und bei verschiedenen Affen bezeugt wird; sie müssen selbst beim Menschen nicht nothwendig, oder nicht in der normalen Ausdehnung erfolgen, wie dies durch das Vorkommen des sogenannten Mesenterium commune in seinen verschiedenen Erscheinungsformen klar erwiesen wird. Ja, es kann bei abnormen Lageverhältnissen gewisser Darmtheile zu einer Festheftung derselben und der zugehörenden Gekrösabschnitte an ganz ungewöhnlichen Orten kommen, eine Festheftung, welche hinsichtlich ihrer Entstehung und ihrer Erscheinungsweise ganz analog derjenigen ist, welche wir an bestimmten anderen Orten als eine normale kennen. Ich habe diese Umstände, welche Klaatsch nicht berücksichtigt hat, trotzdem sie auf den gesetzmässigen Zustand des Gekröses ein bedeutsames Licht werfen, eingehend untersucht, besprochen und gewürdigt.[1]

Wenn nun an gewissen Orten eine solche secundäre Festheftung des Darmes und seines dorsalen Gekröses normaler Weise, und zwar, wie ich gezeigt habe, durch Anwachsung[2] zu Stande kommt, so kann dieselbe unmöglich als ein von langer Hand, etwa von den Amphibien her ererbter Zustand angesehen werden, schon deshalb nicht, weil er den Amphibien selbst nicht zukommt. Sie fällt vielmehr unter den Gesichtspunkt der Vervollkommnung des Thierleibes, der Fortbildung desselben in Zusammenhang mit veränderten Lebensbedingungen. Ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich die verhältnissmässig grosse Ausdehnung, welche die Fixirung von Darm- und Gekröstheilen in der oberen Bauchgegend bei den menschenähnlichen Affen, und am allermeisten beim Menschen erlangt, in causalen Zusammenhang bringe mit der aufrechten Körperhaltung, insoferne sie sich bei dieser für die dauernde Sicherung der Functionsfähigkeit des Darmcanales als zweckdienlich erweist.

Diese Festheftung von Darm- und Gekröstheilen an die hintere Bauchwand ist nämlich nicht eine vereinzelte, auf diese allein beschränkte Erscheinung; sie erstreckt sich vielmehr beim Menschen — in grösserem oder geringerem Masse — auf alle Organe der Oberbauchgegend, auf die Leber, den Magen, die Milz, das Pancreas, und kommt da ebenso, wie beim Darm und den Gekrösen durch secundäre Anwachsung zu Stande. Rücksichtlich der drei letztgenannten Organe fehlt die unmittelbare Befestigung an der dorsalen Rumpfwand im Allgemeinen bei den Quadrupeden, mit Ausnahme gewisser Pflanzenfresser, deren Magen besondere Verhältnisse darbietet. Rücksichtlich der Leber gestaltet sie sich durch secundäre Ausbreitung der ursprünglichen Verbindung auf einen grösseren Theil der dorsalen Oberfläche beim Menschen viel umfänglicher und wirksamer als bei den Quadrupeden. Die Zweckdienlichkeit aller dieser erworbenen Verbindungen erhellt, ganz abgesehen von naheliegenden Gründen rein mechanischer Natur, insbesondere auch aus den Erfahrungen der pathologischen Anatomen und Kliniker über Wanderleber und Wandermilz und über die Krankheits- und Todesursachen, welche sich aus der in einzelnen Fällen (Mesenterium commune) mangelnden Festheftung des Colon ascendens oder des Duodenum ergeben. Es scheint mir daher, dass die Herstellung aller dieser Verbindungen und die Zunahme ihres Umfanges durch die Familien der Affen hindurch bis zum Menschen von einem einheitlichen Gesichtspunkte aus, und zwar von dem Gesichtspunkte der Anpassung ins Auge zu fassen und zu beurtheilen sind.

Was aber das Zustandekommen und die Art dieser Anheftungen anbelangt, so gibt sich darin rücksichtlich des dorsalen Darmgekröses wieder der oberste Gesichtspunkt, die dauernde Verknüpfung aller Darm-

---

[1] Die Darmgekröse und Netze im gesetzmässigen und im gesetzwidrigen Zustand. Denkschr. der kais. Akad. d. Wissensch. Bd. LVI, 1889.

[2] Ich halte diesen Ausdruck trotz der von Klaatsch erhobenen Bedenken aufrecht, weil er den Vorgang ganz richtig und scharf bezeichnet und ziehe ihn deshalb auch den von mir abwechslungsweise gebrauchten Ausdrücken: Verklebung, Verlöthung vor. Dass Jemand dabei an etwas Pathologisches denken könnte, befürchte ich nicht im Geringsten.

theile mit der Mittellinie der dorsalen Bauchwand, klar zu erkennen. Die Wesenheit dieser Verknüpfung beruht aber nicht auf dem Bauchfellüberzug des Gekröses, sondern auf der Membrana mesenterii propria, als der Trägerin der Gefässe und Nerven des Darmrohres, welche ausschliesslich und bleibend insgesammt von der Mittellinie der dorsalen Bauchwand ihren Ausgangspunkt nehmen, beziehentlich dort den Anschluss an die Hauptstämme gewinnen. Wenn der aufsteigende und der absteigende Grimmdarm in beträchtlicher Entfernung von der Mittellinie festgeheftet sind, so sind die dazugehörigen Gekrösantheile keineswegs verschwunden, oder wie ein geläufiger, aber ganz nebuloser Ausdruck besagt, »verstrichen«, sondern sie sind in ihren wesentlichen Bestandtheilen erhalten geblieben, sie sind in demselben Masse wie das zugehörende Darmstück gewachsen, trotzdem sie, wie dieses letztere an der Bauchwand festgeheftet sind. Jeder meiner Schüler bringt es im Secirsaale zuwege, diese angewachsenen Gekrösabschnitte mit dem Messer von der Rumpfwand bis zur Mittellinie abzulösen, und jeder gewinnt dabei die Überzeugung, dass er in der so frei gelegten Platte den wesentlichen Theil eines Gekrösabschnittes, einen Gekrösabschnitt mit einseitigem Bauchfellüberzug vor sich hat: denn er erkennt mit einem Blicke die unmittelbare Continuität dieser Platte und der in ihr enthaltenen Gefässverzweigungen mit dem Mesocolon transversum, und bei dem Gekröse des aufsteigenden Grimmdarmes auch mit dem freien Dünndarmgekröse. Wer sich dann noch die kleine Mühe nimmt, das blosgelegte Gekröse des Zwölffingerdarmes von der Bauchwand abzuheben, der verschafft sich sofort den Anblick eines Gekrösabschnittes, an welchem der Bauchfellüberzug auf beiden Seiten fehlt, d. h. als solcher in Folge der Anwachsung desselben einerseits an die Rumpfwand, anderseits an das Mesocolon ascendens verloren gegangen ist. Dass die Festheftung dieser Gekröse in der That durch Anwachsung erfolgt, dafür habe ich hinreichendes Beweismateriale gesammelt,[1] dessen Richtigkeit auch Klaatsch zugesteht.

Nun erkennt Klaatsch in der Einleitung zu seiner Abhandlung principiell auch die Membrana mesenterii propria als Bestandtheil der Darmgekröse an und gibt zu, dass sich die Bauchfellbekleidung an den einander zugekehrten Seiten zweier Gekröse »zurückbilden könne«. Allein in seinen späteren Detailausführungen nimmt er weder auf die Membrana propria Rücksicht (nur ein einziges Mal wird ihrer noch Erwähnung gethan), noch auch spricht er sich darüber aus, wie und aus welchem Grunde sich die Bauchfellbekleidung »zurückbilde«. Über diese Klippe hilft er sich mit der Bemerkung hinweg: »Die hiebei sich abspielenden histologischen Vorgänge können keine Schwierigkeiten des Verständnisses bereiten, seitdem man weiss, in welcher nahen Beziehung des Coelomepithel zu seiner bindegewebigen Unterlage steht« (S. 389). Auf der nächstfolgenden Seite heisst es dann: »Dass dabei (d. i. bei dem Verstreichen eines Gekröses) die Membrana propria erhalten bleiben kann, ist selbstverständlich, allein für sich ist diese Membrana propria noch kein Mesenterium, wie Toldt will.«

Ich halte es für überflüssig, hier noch einmal zu wiederholen, in welchem Sinne ich die Membrana mesenterii propria als den wesentlichen Bestandtheil des dorsalen Magen- und Darmgekröses hingestellt habe, und wie dieser wesentliche Bestandtheil auch an allen jenen Gekrösabschnitten, welche im Laufe der individuellen Entwicklung fixirt werden, erhalten bleibt. Ich glaube nicht unbescheiden zu sein, wenn ich die Meinung ausspreche, dass ich durch diese Nachweise, die in der Anatomie schon lange gebräuchlichen Ausdrücke Mesocolon ascendens und descendens (vergl. u. A. Huschke's Eingeweidelehre) den thatsächlichen Verhältnissen entsprechend definirt habe. Hat schon der treffliche Huschke, so wie viele Andere vor und nach ihm, keinen Anstand genommen, von einem auf- und einem absteigenden Grimmdarmgekröse zu sprechen, und also den Begriff des Gekröses nicht unbedingt und ausnahmslos an das Vorhandensein einer doppelten Bauchfellplatte zu knüpfen, so wird man mir keinen Vorwurf daraus machen können, dass ich diese fixirten Gekrösabschnitte eben auch noch als solche bezeichnete, nachdem ich erkannt hatte, dass in ihnen der wesentliche Bestandtheil eines Gekröses vorhanden ist. Dass ich überdies den Begriff des Zwölffingerdarmgekröses in die menschliche Anatomie eingeführt habe,

[1] Die Darmgekröse und Netze u. s. w. S. 23 u. f.

nachdem es mir gelungen war, die Entwicklung desselben und die Persistenz seiner Membrana propria nachzuweisen, habe ich heute keineswegs zu bereuen.

Wenn Herr Klaatsch es einmal versuchen wollte, in seine Diagramme, auf welche er so grossen Werth zu legen scheint, auch die Membrana mesenterii propria aufzunehmen und etwa dazu noch da und dort ein Blutgefäss einzuzeichnen, so würden dieselben ein ganz anderes Aussehen gewinnen, und soweit sie sich überhaupt dazu eignen, die thatsächlichen Befunde viel richtiger zum Ausdruck bringen. Nimmermehr jedoch wird es den festgestellten Thatsachen gegenüber gelingen, durch beliebig ersonnene Diagramme die alte schablonenhafte Anschauung zu retten, nach welcher das Wesentliche des dorsalen Darmgekröses das »Peritoneum duplex« sei. Wer sich aber von dieser Schablone nicht loszusagen vermag, der wird die Räthsel, welche in der Anatomie der Gekröse heute noch enthalten sind, nicht lösen, weder auf ontogenetischem, noch auf phylogenetischem Wege.

Was Klaatsch in Betreff der Festheftung der verschiedenen Gekrösabschnitte im Einzelnen gegenüber meinen Darstellungen vorbringt, darüber kann ich mich kurz fassen.

Mesocolon ascendens. Auf S. 693 schreibt Klaatsch: »Der wichtigste Punkt — ihn hat Joh. Müller nicht erkannt, wie auch kein anderer nach ihm, — ist die Festheftung der Pars postcoecalis an das Mesoduodenum. Hierdurch wird die künftige Lagerung des Colons definitiv gesichert.«

Ich habe diesen Vorgang nicht etwa kurz und nebenbei, sondern ganz ausführlich und wiederholt [1] behandelt und daraus die Consequenzen für den bleibenden Zustand der Gekröse und für die Lagerungsverhältnisse des Darmes gezogen. Dies kann einem Fachmann, der meine Arbeiten durchgesehen hat, unmöglich entgangen sein, und ich glaube daher, dass in diesem Punkte hinsichtlich des Thatsächlichen meine Priorität gegenüber Klaatsch hinreichend gesichert ist. Was aber die Vorstellung anbelangt, welche sich dieser Autor über die Genese dieser Festheftung zurechtgelegt hat, indem er den Anfangstheil des Enddarmes sich in das Mesoduodenum hineinschieben und schliesslich in das Ligamentum cavoduodenale sich ausdehnen lässt (S. 710), so ergibt sich die Haltlosigkeit derselben ohne weiteres daraus, dass sich in dem Mesoduodenum thatsächlich niemals ein Theil des Colon befindet und dass, wie ich weiter unten noch näher erweisen werde, ein Ligamentum cavoduodenale beim Menschen überhaupt nicht vorkommt. Hingegen bleibt das Mesocolon in der Gestalt eines festgehefteten Gekrösabschnittes neben dem Mesoduodenum bestehen; es ist an das letztere angeschlossen, wie Klaatsch selbst sich auf S. 649 ausdrückt. Jedoch erblickt er darin nicht, wie ich, eine »Verklebung der beiden Mesenterien«, sondern er betrachtet »das Verstreichen der zwischen beiden befindlichen Coelomnische als das Wesentliche«. Ich gestehe offen, dass ich mich in diesem Gedankengang nicht zurecht zu finden vermag, denn ich kann mir das Verschwinden einer Nische, welche sich zwischen den freien Flächen zweier Gekrösabschnitte befindet, unmöglich als etwas actives, als etwas aus sich selbst geschehendes vorstellen, sondern nur als die Folge der gegenseitigen Verbindung jener Gekrösabschnitte, also immer als etwas secundäres, mag man über das Zustandekommen dieser Verbindung auch verschiedener Meinung sein.

Colon und **Mesocolon descendens.** Auf S. 692 findet sich bei Klaatsch die folgende Stelle: »Die beiden Theile des Enddarmes werden mit Rücksicht darauf (d. h. auf die Verhältnisse bei Carnivoren) folgendermassen zu deuten sein. Der proximale Theil entspricht dem Colon ascendens, der ganze übrige Enddarm ist in dem distalen Theil enthalten. Folglich ist Toldt nicht im Recht, wenn er die Knickungsstelle als Flexura coli lienalis deutet. Eine solche findet sich erst bei Formen mit gesondertem Colon transversum und descendens«. Ich habe in diesem Punkte gar nichts gedeutet, sondern ich habe ganz sachlich den Thatbestand festgestellt und für den menschlichen Embryo die Übereinstimmung der von mir bezeichneten Abbiegungsstelle des Colon mit der späteren Flexura coli lienalis bewiesen, und zwar durch Vergleichung der auf einander folgenden Entwicklungsstufen, insbesondere unter Berücksichtigung der

[1] Bau und Wachsthumsveränderungen der Gekröse, S. 24, 31, 36. Die Darmgekröse und Netze u. s. w. S. 22, 23, 26, 35, 40 C. v. Langer's Lehrbuch der Anatomie 4. Aufl., S. 295.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Vertheilungsgebiete der beiden Gekrösarterien. Das sind Thatsachen, an denen weiter nichts zu deuten ist und von deren Richtigkeit sich jeder Anatom leicht überzeugen kann; auch Befunde an Carnivoren vermögen daran nichts zu ändern.

Wie sich Klaatsch die Anheftung des Colon und Mesocolon descendens an die Bauchwand vorstellt, darüber bin ich nicht völlig ins Klare gekommen. Auf S. 710 äussert er sich darüber folgendermassen: »Indem das Lig. rectolienale mit der seitlichen Coelomwand in Verbindung tritt — Lig. pleurocolicum — gewinnt auch das Colon descendens Fixirung an die Bauchwand; diese Fixirung erstreckt sich von da aus weiter distal an der Flexura sigmoidea allmälig auslaufend«. Jedenfalls verlegt also Klaatsch den Ausgangspunkt für diese Fixirung in sein Ligamentum rectolienale, als dessen Theil er das Ligamentum pleurocolicum hinstellt, und zwar in der Weise, dass er die Flexura coli lienalis sich in das Ligamentum rectolienale hinein ausdehnen lässt (S. 688, 700). Ich habe schon oben betont, dass Klaatsch einen Beweis für die Existenz eines Ligamentum rectolienale beim Menschen nicht zu erbringen vermochte, und dass ein solches thatsächlich auch nicht besteht. Es muss aber selbst in dem Falle, als die directe Abstammung der Primaten von Siren lacertina erweislich wäre, die Annahme, dass sich bei den Primaten an dem Darmgekröse eine Spur der ganz ausnahmsweise langgestreckten Milzform von Siren erhalten haben sollte, als eine ganz unbegründete erscheinen. Denn wenn sich auch in der That bei Siren lacertina die Milz nahezu entlang dem ganzen dorsalen Darmgekröse erstreckt, so beschränkt sie sich schon in der Reihe der Amphibien und Reptilien ausschliesslich auf den Bereich des Mesogastrium, und auch bei *Echidna* gehört die ganze langgestreckte, bis in die Gegend des unteren Dickdarmabschnittes herabreichende Milz allein dem umfangreichen, in weiter Ausdehnung an das Dickdarmgekröse angewachsenen Mesogastrium an. Nur wenn etwa bei den höher stehenden Säugethieren und insbesondere beim Menschen die Arteriae mesentericae an der Versorgung der Milz betheiligt wären, würde eine directe Beziehung des Mesocolon zu diesem Organ zu erwarten sein. Da dies aber nicht der Fall ist, so fehlt jede Voraussetzung einer Verbindung des Dickdarmgekröses, und ganz besonders des Mesorectum mit der Milz.

Sieht man näher zu, was Klaatsch unter der Bezeichnung Ligamentum rectolienale und Ligamentum colicolienale eigentlich versteht, so überzeugt man sich bald, dass damit nichts Anderes gemeint sein kann, als ein Stück des grossen Netzes, welches bei Säugethieren in grösserer oder geringerer Ausdehnung an die linke Seite des Mesocolon descendens oder auch an einen Theil des Colon descendens selbst angewachsen ist, so dass eine (durch den angewachsenen Theil des Netzes selbst hergestellte) Verbindung der Milz mit dem Colon, beziehungsweise Mesocolon besteht. Dass dem so ist, ergibt sich unter Anderem aus der Angabe Klaatsch's, dass bei allen Beutelthieren das Pancreas in das Lig. rectolienale, bis nahe an den Enddarm und an die Milz »hineinwuchert«. (S. 623.) Diese Anwachsung des Netzes ist beispielsweise bei *Echidna*, wie eben erwähnt, eine sehr umfangreiche, der Fläche nach ausgebreitete, bis an das Mesorectum zurückreichende. Bei Carnivoren erscheint sie als eine breite Haftfalte mit linearem Ansatz nahe der Wurzel des Mesocolon descendens. Bei Affen und Halbaffen findet sich diese Verbindung in verschiedenster Form und Ausbreitung. Während sie sich beispielsweise bei *Stenops gracilis* ebenfalls in Gestalt einer Haftfalte dem Mesocolon descendens entlang erstreckt und auf das Colon descendens übergreift, setzt sich das grosse Netz bei *Cebus cirrifer* flächenartig an dem proximalen Theil des Mesocolon descendens bis an den Darm hin fest und lauft noch eine Strecke weit entlang dem Darm in Form einer Haftfalte fort. Ähnlich verhält es sich bei einzelnen Beutelthieren *(Phalangista vulpina, Halmaturus Benetti)*. Bei den katarhinen Affen reicht diese Anwachsung nicht mehr weiter über die Flexura coli lienalis hinaus fort, hingegen greift sie bei einzelnen derselben auf die dorsale Rumpfwand über. Bei *Hapale* fehlt ebenfalls die Verbindung des Netzes mit dem Mesocolon descendens, wohl aber ist es breit an der ventralen Fläche der Niere angewachsen.

Dass diese Verbindung des grossen Netzes nicht eine ursprüngliche, in einer ererbten Beziehung der Milz zu dem Mesorectum begründete ist, sondern durch secundäre Verwachsung entsteht, dafür spricht schon die grosse Variabilität ihrer Ausdehnung und ihrer Localisation; sie erfolgt sogar, wie der Augen-

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schein lehrt, durchaus nicht immer mit dem Mesocolon, sondern anstatt dessen in manchen Fällen mit dem Peritoneum parietale der dorsalen Rumpfwand. — Ich habe aber schon bei einem früheren Anlasse den directen Nachweis erbracht, dass diese Verbindung bei der Katze erst in der späteren Foetalperiode auftritt, also secundärer Natur ist und sich bezüglich ihrer Localisation aus dem Lageverhältniss des Mesocolon zu dem grossen Netze erklären lässt.[1]

Dass beim Menschen unter normalen Verhältnissen eine solche Verbindung nicht zu Stande kommen kann, dass also ein Ligamentum rectolienale im Sinne Klaatsch's beim Menschen unter normalen Verhältnissen nicht vorkommen kann, ist in den Lagebeziehungen der Theile begründet. Bevor nämlich das Omentum majus eine erhebliche Flächenausdehnung gewonnen hat (schon in der 7.—8. Woche des Embryonallebens), lagert sich die ursprünglich linke Fläche des Mesocolon descendens an die dorsale Fläche der Rumpfwand an und die Flexura coli lienalis steigt an der dorsalen Seite des grossen Magenbogens empor, ebenfalls der dorsalen Rumpfwand angelagert. Wenn sich daher das Omentum majus stärker zu entfalten beginnt, liegt es an der ventralen Seite der Flexura coli lienalis und kann mit der ursprünglich linken, jetzt dorsalen Fläche des Mesocolon descendens nicht mehr in Berührung kommen. Selbst eine Berührung des Netzes mit der ventralen Fläche des Mesocolon descendens ist ausgeschlossen, weil sich zwischen dieser und dem über das Colon transversum hinwegwuchernden Netz die Windungen des Jejunum entwickelt haben. Nur in den sehr seltenen Ausnahmsfällen, in welchen beim Menschen die Verbindung des Mesocolon descendens mit der dorsalen Rumpfwand nicht zustande kommt, Colon und Mesocolon also frei beweglich bleiben und die Darmlage sich so wie bei Thieren gestaltet, kann das grosse Netz auch an der linken Fläche des letzteren eine Strecke weit anwachsen; denn in diesem Falle ist, sowie bei den Säugethieren, die Möglichkeit geboten, dass sich das Netz über die linke Fläche des Mesocolon descendens ausbreitet und mit dieser in Berührung tritt. Einen solchen Fall habe ich seinerzeit beschrieben.[2]

Was aber das Ligamentum pleurocolicum betrifft, so habe ich die ursprüngliche Entstehung desselben durch Anwachsung des grossen Netzes an die linke Bauchwand nachgewiesen,[3] welche Anwachsung zeitlich annähernd parallel geht mit dem Beginn der Festheftung des Mesocolon descendens an das Peritoneum parietale. Eine neuerliche Durchmusterung von 32 menschlichen Embryonen aus dem 4.—6. Monate berechtigt mich, jedes Wort aufrecht zu erhalten, welches ich damals über das Ligamentum pleurocolicum und über die Anheftung des Mesocolon descendens niedergeschrieben habe, wornach das Ligamentum pleurocolicum ursprünglich ganz zweifellos ein Product des Mesogastrium ist. Wie ich auch seinerzeit erwähnt habe, hatte schon früher Bochdalek jun.[4] dasselbe als einen Bestandtheil des grossen Netzes erkannt.

Mesocolon transversum und **Omentum majus.** Was den Anschluss des Colon und Mesocolon transversum an das grosse Netz betrifft, so erklärt Klaatsch bezüglich der von mir vorgebrachten Thatsachen mir vollständig beizustimmen (S. 700). Nichsdestoweniger steht bei ihm einige Zeilen vorher: »Lockwood hat diesen Vorgang in ganz richtiger Weise beschrieben. Toldt berücksichtigt nicht den Anschluss beider Mesenterien auf der linken Seite». Dass ich diesen Anschluss auf der linken Seite berücksichtigt haben musste, ist von selbst klar, weil er sich zunächst ausschliesslich links von der Mittelebene des Leibes vollzieht. Auch die Abbildung 9 auf Tafel VI meiner zweiten Abhandlung, mit welcher sich Klaatsch einverstanden erklärt, ist nach einem weit links von der Mittelebene entnommenen Präparate angefertigt worden. Dafür glaube ich nicht besondere Belege beibringen zu müssen, da jeder Kundige weiss, dass solche Bilder aus der rechten Körperhälfte eines menschlichen Embryo des vierten Monates gar nicht zu bekommen sind.

---

[1] Darmgekröse und Netze, S. 27.

[2] Darmgekröse und Netze, S. 20.

[3] Bau und Wachsthum der Gekröse, S. 27 und 32.

[4] Bochdaleck jun. Über den Peritonealüberzug der Milz und das Ligamentum pleurocolicum. Müller's Arch. 1867, S. 565.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wenn übrigens Klaatsch die von mir beigebrachten Thatsachen als richtig anerkennt, so hätte er nicht unterlassen sollen, an der Hand derselben die Lokwood'schen Angaben zu prüfen. Er müsste dann gefunden haben, dass die schematischen Darstellungen Lokwood's mit allen von mir herangezogenen Thatsachen ganz und gar unvereinbar sind. Ist aber Klaatsch der Meinung, dass die Folgerung, welche ich aus der Summe jener Thatsachen ziehen zu müssen glaubte und welche ich auch heute noch vollinhaltlich aufrecht erhalten muss, falsch ist, so hätte er die Gründe dafür nicht verschweigen sollen. Dazu wäre umsomehr Veranlassung gewesen, als die grosse Mehrzahl der Anatomen, welche sich seither über diesen Gegenstand geäussert haben, im Wesentlichen zu denselben Ergebnissen gekommen ist, wie ich, oder dieselben anerkannt und bestätigt hat.

Klaatsch stellt sich das Zustandekommen dieses Anschlusses so vor, dass die zwischen Mesocolon und Omentum ursprünglich befindliche Nische (Fossa gastrocolica) sich allmälig verflache und beide Gekrösabschnitte sich in ähnlicher Weise verbinden, wie er dies für das Colon ascendens und Mesoduodenum darstellt. Dabei sollen sich Unregelmässigkeiten in dem Fortgang des Anschlusses ergeben, welche zur Bildung von Falten und Gruben führen, und diese sollen den von mir beschriebenen Unterbrechungen der Anwachsung zu Grunde liegen. Die Einleitung zu diesem Vorgange soll »durch proximale Ausdehnung der Flexura coli lienalis ins Lig. rectolienale hinein« gebildet werden, »wodurch Colon und Milz sich einander derartig nähern, dass der Enddarm schliesslich das Omentum erreicht«. Mit allen diesen Annahmen stehen die anatomischen Befunde in directem Widerspruch.

Einmal erfolgt der erste Contact des Colon und Mesocolon transversum mit dem Omentum majus nicht in der Gegend der Milz, sondern unterhalb des grossen Magenbogens; ferner geht die Verklebung und Verwachsung von Mesocolon und Omentum nicht von der Gegend der Milz oder von der Flexura coli lienalis aus, sondern sie beginnt nahe der Mittellinie in der Gegend des Pancreas und schreitet, wie schon Joh. Müller wusste, und wie Klaatsch nach diesem Autor citirt, von da nach links fort, weshalb sich auch die sogenannte Fossa gastrocolica am längsten in der Gegend der Milz erhält. Weiterhin befindet sich die Flexura coli lienalis, zur Zeit, wenn die Verwachsung von Omentum und Mesocolon transversum schon in beträchtlicher Ausdehnung erfolgt ist, keineswegs in unmittelbarer Nähe der Milz, sondern zeigt zu dieser äusserst variable Lageverhältnisse: in manchen Fällen zieht sie in ganz flachem Bogen in grosser Entfernung unter der Milz vorbei, ein anderes Mal stellt sie sich als steile Schlinge dar, welche nach unten abgebogen ist und sich so noch weiter von der Milz entfernt. Wie immer sich aber ihre Form und Lage zeigt, stets ist sie in diesem Stadium noch völlig frei, weder an die Bauchwand noch an das Omentum geheftet; ein Ligamentum pleurocolicum ist noch nicht vorhanden und von einem Ligamentum rectolienale keine Spur zu sehen. Endlich finden sich die von mir beschriebenen Unterbrechungen der Verwachsung nicht nur in Form von offenen Gruben, sondern, und zwar speciell auch zwischen Omentum und Mesocolon transversum, in Form von rings umschlossenen Spalträumen, eine Thatsache, welche sich mit der Lockwood'schen Abwicklungshypothese, welche Klaatsch acceptirt hat, in keiner Weise vereinbaren lässt. Übrigens ergibt sich ein schlagender Beweis gegen diese Hypothese auch aus dem Verhalten des Pancreas. Wenn die schematischen Zeichnungen Lockwood's[1] der Wahrheit entsprechen würden, so müsste sich der Bauchfellüberzug des Mesogastrium von der hinteren Fläche des Pancreas abwickeln und diese letztere sich, so zu sagen, nackt der dorsalen Rumpfwand anschliesen; das Pancreas, sowie die an ihm verlaufenden Milzgefässe müssten hinter das primäre Peritoneum parietale, in den Retroperitonealraum zu liegen kommen. Dies geschieht nun, wie Durchschnitte gehärteter Objecte klar zeigen, keineswegs, sondern es legt sich das Mesogastrium, wie allenthalben, so auch in der Gegend des Pancreas, einschliesslich seines dorsalen Bauchfellüberzuges an das primäre Peritoneum parietale an, um mit diesem zu verwachsen (vergl. Fig. 2—4); das Pancreas und die Milzgefässe bleiben nach wie vor

[1] C. B. Lockwood, The Development of the Arteries of the Abdomen and their Relation to the Peritoneum. — Proceedings of the royal Society of London. Vol. 38 (1885), p. 474. — The Development of the great Omentum and transverse Mesocolon. Journ. of Anatomy and Physiologie, Vol. XVIII (1884), p. 257.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in der Membrana propria des Mesogastrium und der dorsale Bauchfellüberzug des letzteren bildet im Verein mit dem primären Peritoneum parietale eine continuirliche Bindegewebsplatte, welche das Pancreas und die Milzgefässe von den Gebilden des Retroperitonealraumes trennt. Da die in Rede stehende Verwachsung nicht unmittelbar neben der Wurzellinie des Mesogastrium ihren Ausgangspunkt nimmt, sondern zuerst in einiger Entfernung von derselben auftritt, so bleibt zeitweilig an ihrer linken Seite ein freier Raum zwischen Mesogastrium und Peritoneum parietale, der vollkommen dem Recessus intersigmoideus analog ist, sich jedoch nicht lange erhält.[1]

Es obliegt mir nun noch, auf zwei Punkte etwas ausführlicher einzugehen; der eine betrifft das Foramen Winslowii, der andere den Recessus duodenojejunalis.

Das **Foramen Winslowii.** Dieses hält Klaatsch für eine Perforationsöffnung, welcher von vorneherein eine fundamentale Bedeutung nicht zukommt. Er sagt darüber zusammenfassend (S. 709): »Von den zahlreichen Perforationen, welche die Bursa hepatoenterica mit dem übrigen Coelom in Verbindung setzen, wird eine bei Säugethieren beibehalten. Sie liegt distal vom Ductus coledochus im Lig. hepatoentericum. Durch dieses Foramen hepatoentericum werden an der bisher einheitlichen Gekrösplatte zwischen Leber und Darm ein proximaler und ein distaler Theil unterscheidbar, das Lig. hepatogastroduodenale und hepatocavoduodenale. Letzteres bleibt nur insoweit selbständig, als es das Duodenum an die Vena cava fixirt (Lig. cavoduodenale), im Übrigen verschmilzt es mit der rechten Platte des Duodenum. Damit schwindet das Foramen hepatoentericum als solches und die zwischen Lig. hepatogastroduodenale und Mesoduodenum liegende (ursprünglich im Inneren der Bursa hepatoenterica liegende) Öffnung wird zum Foramen Winslowii.«

Für diese Auffassung findet sich weder in der vergleichenden Anatomie, noch in der Ontogenese eine ausreichende Begründung; ja alle Thatsachen, welche uns aus der letzteren bekannt sind, sprechen auf das entschiedenste dagegen. Ich muss zunächst vorausschicken, dass die Communicationsöffnung, durch welche der Netzbeutel, beziehungsweise der Vorraum desselben mit dem freien Bauchraum zusammenhängt, weder bei Amphibien und Reptilien, noch auch bei den Säugethieren (mit Ausnahme der Affen) mit dem übereinstimmt, was man beim Menschen Foramen Winslowii oder Foramen epiploicum nennt. Ich werde deshalb, unter Festhaltung dieses letzteren Begriffes für den Menschen und im Gegensatz zu diesem für alle übrigen Formen dieser Öffnung den von Klaatsch eingeführten Namen Foramen hepatoentericum gebrauchen.

Wenn das Foramen Winslowii, oder die an dessen Statt in irgend einer Form bestehende Communication des Netzbeutelraumes mit dem Bauchraum als eine Perforationsöffnung aufgefasst werden sollte, so müsste zunächst nachgewiesen worden sein, dass diese Communicationsöffnung bei jenen Thieren, welchen sie zukommt, zu irgend einer Zeit ihrer Entwicklung einmal verschlossen gewesen ist, und dass das Verschlussmittel geschwunden ist. Eine solche Beobachtung liegt bis jetzt nicht vor, während hinsichtlich des Mesogastrium der Frösche und der Tritonen in der That nachweisbar ist, dass es ursprünglich als continuirliche Platte angelegt ist, also die Lücken desselben erst im Laufe der individuellen Entwicklung entstehen. Wenn man ferner findet, dass ein Foramen hepatoentericum gewissen Wirbelthieren, z. B. den Salamandern, im ausgewachsenen Zustande fehlt, bei anderen aber, z. B. bei *Rana*, an manchen Exemplaren deutlich ausgebildet, an anderen nicht vorhanden ist, so wäre vor Allem festzustellen, ob bei diesen Thieren nicht etwa in frühen Entwicklungsstufen eine solche Öffnung gesetzmässig vorhanden ist,

[1] Ich kann nicht umhin, hier auf eine, meine Person betreffende Stelle aus der Abhandlung Klaatsch's hinzuweisen. Dieselbe heisst wörtlich (S. 698): »Mit dieser gemeinschaftlichen Gekrösplatte von Mittel- und Enddarm meint Toldt nichts Anderes als die Radix mesenterii«. Zu einer solchen Voraussetzung habe ich, soviel ich sehe, keine Veranlassung geboten, denn so oft ich von dieser gemeinschaftlichen Gekrösplatte gesprochen habe, ist immer diese und nicht die Radix mesenterii gemeint. Die Ungereimtheit, welche mir Klaatsch auf Grund seiner ganz ungerechtfertigten Voraussetzung zum Vorwurf macht, ist daher nicht auf meine Rechnung zu setzen. Wenn er dann im Anschluss daran sagt, dass ich den frühesten Zustand der Radix »ganz richtig« beschrieben habe, so kann ich auf diese Bestätigung, so erwünscht mir eine solche unter anderen Umständen auch wäre, keinen Werth legen, weil Klaatsch nach seinem eigenen Geständnisse (S. 689) diesen Zustand selbst gar nicht beobachtet hat, sondern denselben auf Grund meiner Beschreibung darzustellen sich bemüssigt findet.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und erst secundär durch Verschmelzung des Hohlvenengekröses mit dem ventralen Darmgekröse zum Verschluss kommt, etwa im Zusammenhang mit dem Anschluss des Hohlvenengekröses an das dorsale Darmgekröse.

In der That gestaltet sich bei Amphibien und Reptilien das Verhältniss des umfangreichen Hohlvenengekröses zu dem dorsalen Darmgekröse sehr verschiedenartig.

Bei *Lacerta viridis* und *agilis*, bei welchen die Dinge am einfachsten liegen, steht das Hohlvenengekröse im Bereiche des Magens und des Duodenum mit dem dorsalen Darmgekröse nur entlang der medianen Wurzellinie dieses letzteren in Verbindung und begrenzt so mit diesem eine keilförmige Nische, welche rechts durch den Anschluss des Hohlvenengekröses an die Leber, links durch das ventrale Magengekröse und ventral durch die Leber zu einem trichterförmigen Raume abgeschlossen wird. Dieser setzt sich kopfwärts an der dorsalen Fläche der Leber zwischen die beiden Lungen fort, schwanzwärts lauft er mit weiter Mündung in den Bauchraum aus. Diesen Raum hat bereits Hochstetter[1] beschrieben und mit dem Vorraum des Netzbeutels in Parallele gesetzt. Damit in Übereinstimmung befinden sich die Mittheilungen Ravn's.[2] Dieser Raum begreift aber auch den Netzbeutelraum selbst in sich, insoferne als seine linke Wand durch das dorsale Magengekröse gebildet wird. Da aber das letztere bei *Lacerta* nicht den Charakter eines Netzes annimmt, sondern nur an der Haftstelle der Milz eine leichte Ausbuchtung zeigt, so kann von einem Netzbeutel im gebräuchlichen Sinne nicht die Rede sein. Die weite Communicationsöffnung des beschriebenen Raumes mit dem Bauchraume stellt in der That ein Foramen hepatoentericum dar und ist schon von Hochstetter mit dem Foramen Winslowii in eine Linie gestellt worden.

Ein ganz ähnliches Verhalten finde ich bei *Varanus arenarius*.

Bei *Hatteria punctata* sind nicht nur die dorsalen Haftlinien des Hohlvenengekröses und des dorsalen Darmgekröses entlang der Mittellinie des Rumpfes mit einander vereinigt, sondern es ist auch der ventrale Rand des Hohlvenengekröses an die rechte Seite des dorsalen Darmgekröses in der Nähe des Darmansatzes dieses letzteren festgeheftet, so dass beide mit einander eine tiefe, bis in den Bereich des Dickdarmgekröses reichende, schwanzwärts blind endigende Bucht einschliessen (vergl. Fig. 8). Die ventrale Verbindungslinie beider Gekröse reicht aber nur bis an den proximalen Theil des Duodenum; denn hier tritt der ventrale Rand des Hohlvenengekröses frei von dem Darmgekröse ab, um sich zur Leber hinzuspannen. Diesem scharfen, kopfwärts concaven Rande entsprechend öffnet sich die erwähnte Bucht in den Bauchraum, und dieselbe Öffnung setzt hier auch den Netzbeutelraum, der sich im Übrigen wie bei *Lacerta* verhält, mit dem Bauchraum in Verbindung, stellt also ein Foramen hepatoentericum dar.

Bei *Salamandra maculata* verbindet sich, so wie bei *Hatteria*, das Hohlvenengekröse in einer dorsalen und einer ventralen Haftlinie mit dem Darmgekröse, und stellt so mit dem letzteren eine tiefe Bucht her. Diese öffnet sich aber nicht in den Bauchraum, denn das Hohlvenengekröse tritt hier nicht mit freiem Rande von dem Darmgekröse ab, sondern es zieht sich von diesem ohne Unterbrechung bis an die Leber heran, und schliesst so nicht nur die rechts neben dem Darmgekröse befindliche Bucht, sondern auch den Netzbeutelraum vollständig ab, so dass hier kein Foramen hepatoentericum besteht.

So verhält es sich auch bei *Triton*.

Bei Amphibien variirt die bezeichnete Öffnung nicht nur in den einzelnen Unterabtheilungen, sondern auch individuell sehr beträchtlich, worüber ich auf die Mittheilungen Klaatsch's verweisen kann. Hervorzuheben wäre insbesondere, dass sie bei *Rana* häufig vollständig verschlossen ist, an anderen Exemplaren aber in der verschiedensten Weite gefunden wird.

Bei diesem Stande der Dinge lässt sich die Frage, ob das Foramen hepatoentericum bei Amphibien und Reptilien durch Dehiscenz eines Ligamentum hepatoentericum gebildet wird, wie Klaatsch annimmt, oder ob es im Embryo von vorneherein vorhanden, aber in manchen Fällen durch Auswachsen des Hohl-

[1] F. Hochstetter, Über das Gekröse der hinteren Hohlvene. Anatom. Anzeiger 1888, S. 965.

[2] E. Ravn, Untersuchungen über die Entwicklung des Diaphragmas und der benachbarten Organe bei Wirbelthieren. Arch. f. Anat. u. Phys. 1889, S. 412.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

venengekröses secundär verschlossen wird, wie Hochstetter sagt, nur durch weitere ontogenetische Untersuchungen zur Entscheidung bringen. Götte's [1] Auffassung des Hohlvenengekröses und dessen Beziehung zu dem Darmgekröse gibt der Meinung Hochstetter's eine wesentliche Stütze. Die von Klaatsch ins Feld geführte Beobachtung, dass das Foramen hepatoentericum bei jüngeren Exemplaren von *Bufo* fehlte, bei älteren aber regelmässig vorhanden war, scheint mir bei der grossen Variabilität der Verhältnisse nicht ausschlaggebend zu sein. Die Befunde bei *Lacerta* und *Varanus* scheinen hingegen allerdings für die Präexistenz eines Foramen hepatoentericum zu sprechen; immerhin aber liegt die Sache meiner Meinung nach augenblicklich so, dass die Verhältnisse des Foramen hepatoentericum der Amphibien und Reptilien nicht als vorbildlich für die Bedeutung und Entstehung des Foramen hepatoentericum der Säugethiere und des Winslow'schen Loches des Menschen verwerthet werden können, so lange, als die Bildungsgeschichte des Hohlvenengekröses und sein Verhältniss zu dem Darmgekröse bei den erstgenannten Thierclassen nicht auf ontogenetischem Wege vollkommen klargestellt sein wird.

Hingegen finden die Defecte an dem dorsalen und ventralen Magengekröse der Amphibien allerdings eine klar zu Tage liegende Analogie bei Säugethieren und beim Menschen. Diese ist in den zahllosen mikroskopisch kleinen Lücken gegeben, welche dem freien Theil des grossen Netzes und der Pars flaccida des kleinen Netzes die eigenthümliche reticuläre Structur aufprägen. Die Entstehung dieser Lücken durch eine der grossen Flächenausdehnung der Netze parallel gehende Rarefication ihres Gewebes habe ich seinerzeit ausführlich beschrieben.[2] Auch umfängliche und mehrfache Lücken im Bereiche des grossen Netzes habe ich an Leichen erwachsener Menschen schon wiederholt beobachtet. Ja in einem Falle, der mir schon vor mehreren Jahren durch meinen Collegen Prof. Zuckerkandl freundlichst überlassen worden ist, war ein grosser Theil des Omentum majus durch zahlreiche grössere und kleinere Lücken förmlich zerschlissen. Auch diese abnormen Lückenbildungen sind nicht anders, als durch weiteres Fortschreiten des Gewebsschwundes zu erklären und daher den Defecten der Magengekröse der Amphibien völlig gleichzustellen. Höchst bemerkenswerth ist die Mittheilung Götte's, dass bei *Petromyzon fluviatilis*, welchem im ausgebildeten Zustande das dorsale Darmgekröse gänzlich fehlt, ein kleiner Theil eines solchen in der embryonalen Anlage vorhanden ist, aber bald dem Schwunde anheimfällt, während für den weitaus grösseren Theil des Darmes ein Gekröse nicht einmal angelegt wird. Hier liegt offenbar eine Rückbildung vor.

Keineswegs aber darf mit diesen Defecten, wie Klaatsch will, das Foramen Winslowii und das Foramen hepatoentericum der Säugethiere in eine und dieselbe Kategorie gesetzt werden. Dies wird schon dadurch nahegelegt, dass diese Öffnungen den spaltförmigen Antheil einer typischen Lücke darstellen, durch welche hindurch ein bestimmter Antheil der Leber, beim Menschen das Tuberculum caudatum, mit freier, vom Bauchfell bedeckter Fläche hinter der Pfortader und dem gemeinschaftlichen Gallengang hinweg in den freien Bauchraum zieht. Der Bestand dieser Lücke muss also schon ihres Inhaltes wegen ontogenetisch in ein sehr frühes Entwicklungsstadium zurückreichen und mit der Ausbildung des Spigel'schen Leberlappens in Zusammenhang stehen.

Es scheint mir geboten, hier etwas näher auf die speciellen anatomischen Verhältnisse des Winslow'schen Loches und auf seine Entstehung beim Menschen einzugehen, um den Unterschied zwischen diesem und dem Foramen hepatoentericum der Säugethiere scharf genug hervorheben zu können.

Beim erwachsenen Menschen stellt sich das Foramen Winslowii typisch als eine bogenförmige, im Mittel etwa 3 *cm* lange Spalte dar, welche das Tuberculum caudatum der Leber umkreist. (Vergl. die schematische Abbildung Fig. 10). Sie wird ventral von dem Ligamentum hepatoduodenale und dorsal von dem Peritoneum parietale, oder näher bezeichnet, von der hier noch an die Rumpfwand angeschlossenen und von dem parietalen Bauchfell bekleideten Vena cava inferior begrenzt. Distal kommt die Spalte an der proximalen Anwachsungsgrenze des Duodenum, also an der Pars horizontalis superior desselben zum Abschluss. Die beiden Endpunkte der Spalte sind proximal gewendet; der eine derselben ist durch den

---

[1] Al. Götte, Entwicklungsgeschichte der Unke, 1875, S. 802 und Entwicklungsgeschichte des Flussneunauges, 1890, S. 86.

[2] Bau und Wachsthumsveränderungen der Gekröse. S. 48.

Ansatz des Ligamentum hepatoduodenale an die Leberpforte gegeben und liegt daher an der ventralen Seite des Tuberculum caudatum. Der andere Endpunkt der Spalte entspricht dem Anschluss der dorsalen Leberfläche an das die Hohlvene bedeckende Peritoneum parietale; dieser Anschluss erfolgt an der dorsalen (zugleich proximalen) Grenze des schief distal und nach rechts gerichteten Tuberculum caudatum, an der Stelle, wo die Hohlvene die für sie bestimmte Furche der Leber betritt. Zwischen diesen beiden Endpunkten der Spalte ragt das Tuberculum caudatum mit freier, convexer Fläche vor und gibt der Spalte ihre bogenförmige, proximal concave Gestalt.

Bezüglich des Anschlusses der Leber an die Hohlvene ist noch hervorzuheben, dass er sich wegen der nach rechts absteigenden Richtung des Tuberculum caudatum zunächst auf die rechte Wand der Hohlvene beschränkt, so dass die ventrale Wand dieser letzteren, welcher das Tuberculum caudatum anruht, noch einen freien Bauchfellüberzug besitzt, bis die Vene ihre Furche in der Leber betritt. Von dieser Verbindungsstelle der Hohlvene mit der Leber erstreckt sich nach rechts hin eine individuell verschieden breite Verwachsungsfläche der Leber mit dem Zwerchfell, welche sich proximal an dem Ligamentum coronarium, distal an oder in der Impressio renalis der Leber begrenzt. Sie spitzt sich distal mehr oder weniger zu und lauft an der medialen Seite der Impressio renalis in sehr variabler Weise in das Ligamentum hepatorenale aus. Dieses letztere besitzt aber keinerlei Beziehung mehr zur Hohlvene, sondern zieht, mit dieser divergirend, distal und nach rechts zum Peritoneum parietale an der vorderen Fläche der rechten Niere, indem seine Haftlinie in der Richtung der dorsalen Fläche des Tuberculum caudatum verlauft. Auch mit dem Foramen Winslowii hat es keine directe Beziehung.

Eine Einengung erfährt das Winslow'sche Loch u. A. nicht selten dadurch, dass sich die Anwachsung der Leber an das Peritoneum parietale secundär auf die dorsale Fläche des Tuberculum caudatum ausbreitet, womit natürlich auch eine Veränderung der Gestalt der Spalte — der Verlust der Bogenform derselben — verbunden ist. Ebenso kann überdies die ventrale Fläche des Tuberculum caudatum mit dem Ligamentum hepatoduodenale und mit dem Duodenum verwachsen, so dass das Winslow'sche Loch vollkommen verschlossen sein kann.

Vergleicht man mit diesen Verhältnissen den Befund am neugeborenen, reifen Kind, so ergibt sich, dass bei diesem das Winslow'sche Loch annähernd dieselbe Form besitzt, dass es aber stets verhältnissmässig weiter ist, und zwar deshalb, weil sein distaler Umfang bis an die Pars descendens duodeni reicht, indem das obere Querstück des Duodenum noch nicht, oder doch nicht vollständig an der dorsalen Bauchwand befestigt ist. Die proximale Umrandung des Winslow'schen Loches wird dorsal durch den freien Rand des Hohlvenengekröses gebildet, welches als dünne Falte an der medialen Seite der Nebenniere auslauft. Ein Ligamentum hepatorenale ist auch nicht andeutungsweise vorhanden. Vollkommenen Verschluss des Winslow'schen Loches habe ich bei Neugeborenen nur in vereinzelten Fällen beobachtet, und zwar zumeist als Begleiterscheinung höhergradiger Anomalien des Mesogastrium. Hinsichtlich der Befestigung der Leber am Zwerchfell ist zu bemerken, dass bei neugeborenen Kindern rechts neben der Hohlvenenfurche stets schon eine analoge Verbindungsfläche besteht, wie beim Erwachsenen; doch ist dieselbe relativ kleiner, indem sie sich auf den sogenannten dorsalen stumpfen Leberrand beschränkt. Diese directe, der Fläche nach ausgebreitete Verbindung der Leber mit dem Zwerchfell besteht schon in sehr frühen embryonalen Entwicklungsstufen. Ob sie ursprünglich auf eine Verbreiterung des Hohlvenengekröses zurückzuführen ist, oder inwieweit sie mit der Bildung des Zwerchfelles in Zusammenhang steht, vermag ich nicht zu entscheiden.

Was nun die Bildungsgeschichte des Winslow'schen Loches betrifft, so steht sie zunächst mit der primitiven Gestaltung des Hohlvenengekröses in Beziehung. Dasselbe ist beim Menschen von seiner ersten Anlage an relativ kurz, d. h. es erstreckt sich distal nicht über den ganzen Bereich der Leber, sondern endet schon in der Höhe des Magens mit einem freien Rande. Dies ist aus den Abbildungen bei His,[1] Taf. II, Fig. 36 und 37, und Taf. V, Fig. 78 und 79, deutlich zu ersehen. Dasselbe zeigen die Ab-

[1] W. His, Anatomie menschlicher Embryonen I. (1880).

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bildungen Ravn's,[1] Taf. X, Fig. 12 und 13 für das Kaninchen. Beide Autoren bezeichnen diesen freien Rand übereinstimmend als die proximale Grenze des Foramen Winslowii (His, S. 65, Ravn, S. 141). Hochstetter[2] hatte schon vor dem Erscheinen der Arbeit Ravn's dieselbe Beobachtung beim Hühnchen und beim Kaninchen gemacht und sie in demselbem Sinne gedeutet. Hochstetter war so freundlich, mir dies an seinen Schnittserien zu zeigen und mir überdies auch die Durchsicht zweier Schnittserien von ausgezeichnet conservirten menschlichen Embryonen aus der vierten Woche zu gestatten. An diesen ist die freie Endigung des Hohlvenengekröses in vollkommener Übereinstimmung mit den His'schen Abbildungen auf das klarste zu erkennen. Auch in den darauffolgenden Entwicklungsstadien behält das Hohlvenengekröse dieselben Beziehungen zur Leber bei, insbesondere erfolgt ganz bestimmt keine relative Verlängerung seines distalen freien Randes. Zum Beweise dessen gebe ich die Abbildungen von vier Durchschnitten aus einem wohl erhaltenen mikrotomirten menschlichen Embryo aus der neunten Woche, an welchen das freie Ende des Hohlvenengekröses genau das entsprechende Verhalten zeigt wie an den Hochstetter'schen Schnittserien.

In Fig. 1 (Schnitt Nr. 575) erscheint das Hohlvenengekröse breit an der dorsalen Leberfläche festgeheftet. In Fig. 2 (Schnitt Nr. 594), in der Höhle des Pylorus, ist das Hohlvenengekröse bereits beträchtlich verschmälert und etwas verlängert, um in Fig. 3 (Schnitt Nr. 598) als freies Fältchen auszulaufen. In dem drittnächsten Schnitte ist das Hohlvenengekröse schon vollständig verschwunden, d. h. es zieht das Peritoneum parietale glatt vor der Hohlvene weg, wie dies auch alle darauffolgenden Schnitte zeigen, von welchen ich Fig 4 (Schnitt Nr. 618) beispielsweise ausgewählt habe. Diese Abbildungen zeigen überdies, und zwar wieder in voller Übereinstimmung mit den Hochstetter'schen Schnittserien von den vierwöchentlichen Embryonen, dass das Hohlvenengekröse keinerlei Beziehungen zu dem Zwölffingerdarm und zu dem Zwölffingerdarmgekröse besitzt, und dass es namentlich nicht, wie Klaatsch voraussetzt, mit seinem distalen Antheil in das Zwölffingerdarmgekröse übergeht, sondern vielmehr vor der Vena cava frei in das Peritoneum parietale der dorsalen Rumpfwand auslauft. Auch in späteren Entwicklungsstufen kommt bei menschlichen Embryonen ein weiteres Auswachsen des Hohlvenengekröses oder eine Verbindung desselben mit dem Zwölffingerdarmgekröse ganz bestimmt nicht vor.

Alle Ausführungen, welche Klaatsch auf directe Beziehungen des Hohlvenengekröses zum Duodenum oder zum Duodenalgekröse aufbaut, entbehren daher hinsichtlich des Menschen jeglicher thatsächlichen Unterlage und ein Ligamentum hepatocavoduodenale oder cavoduodenale, welches im Sinne dieses Autors von dem Hohlvenengekröse ableitbar wäre, kann beim Menschen nicht bestehen.

Darf es so als sichergestellt betrachtet werden, dass der proximale Rand des Foramen Winslowii von allem Anfang an durch den freien distalen Rand des Hohlvenengekröses gegeben ist, so bedarf noch die Bildung seiner distalen Begrenzung einer näheren Erörterung. Diese erfolgt erst in einem viel späteren Zeitpunkte, und zwar unter ganz bestimmten Übergangsstufen.

Zur Illustration der dabei in Betracht kommenden Vorgänge mögen Fig. 5, 6 und 7 dienen. Denselben sind menschliche Embryonen aus dem Anfang, aus der Mitte und aus dem Ende des vierten Monates zu Grunde gelegt, welche durch Alkohol in steigender Concentration erhärtet worden waren, und aus welchen dann die ganze Leber entfernt wurde. Die proximale Begrenzung des Winslow'schen Loches ist dadurch zerstört worden. Sie fällt in Fig. 5 und 7 annähernd an die Stelle, an welcher der Verweisstrich zu *H* endet. Fig. 5 (aus dem Anfang des vierten Monates) zeigt in der Ansicht von der rechten Seite her den Vorraum des Netzbeutels. Der Zugang desselben wird ventral von dem Ductus venosus (*D. v.*), dorsal von der Hohlvene (*H*) begrenzt. In der Mittellinie mündet er an dem distalen (ventralen) Rande der Plica gastropancreatica (*P. g. p.*) in den Netzbeutel; distal lauft er zwischen dem Duodenum und der an der medialen Seite der Nebenniere immer tiefer sich einsenkenden Hohlvene in den Bauch-

[1] E. Ravn, Über die Bildung der Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle in Säugethierembryonen. Arch. f. Anat. u. Entw. 1889, S. 123.

[2] F. Hochstetter l. c.

raum aus. Fig. 6 (aus der Mitte des vierten Monates) zeigt den Vorraum in der Ansicht von vorne, nach Abtragung des kleinen Netzes und des Ductus venosus. Jejunum und Ileum, sowie der angrenzende Theil des Dickdarmes sind entfernt worden. Der distale Antheil des Vorraumes ist von dem Duodenum (*D*) bedeckt, welches aber bis zu der durch die von unten eingeführte Sonde markirten Linie von der hinteren Bauchwand durch einen Fortsatz der Leber getrennt war, so dass also der Vorraum des Netzbeutels auch hier ventral und medial von der Hohlvene in offener Communication mit dem Bauchraum gestanden ist. (In Fig. 4 entspricht die Bucht zwischen Duodenum und Hohlvene dieser Communicationsstelle). — In Fig. 7 (aus dem Ende des vierten Monates) ist der Vorraum wieder in der Ansicht von der rechten Seite her dargestellt. Noch immer öffnet er sich nach unten, aber die Anwachsung des unteren Querstückes des Duodenum und des Duodenalgekröses ist bereits bis nahe an die Hohlvene herangerückt, so dass die Communication des Vorraumes mit dem unteren Bauchraum nur mehr durch eine enge Furche vermittelt wird. — Wenn sich dann die Anheftung des Duodenum bis auf die Pars descendens ausbreitet, so schliesst sich das Winslow'sche Loch distal endlich vollends ab, und je mehr diese Anheftung der Pars descendens proximal fortschreitet, um so mehr verengt sich das Winslow'sche Loch durch das Vorrücken seiner distalen Begrenzung, bis es endlich in den ersten Kindesjahren, wenn auch das obere Querstück des Duodenum an die Rumpfwand angeheftet wird, seine bleibende Umrahmung erhält.

Es ist nun die wesentliche Thatsache hervorzuheben, dass der nach rechts hin offene Zugang zum Netzbeutel auch in frühen embryonalen Entwicklungsstufen des Menschen, vor der Bildung des Winslow'schen Loches und vor der Abgrenzung des Vorraumes eine scharfe distale Umrahmung besitzt. Diese ist gegeben durch eine Gefässfalte, welche von der Stelle des Tripus coeliacus ausgehend sich an die dorsale Fläche des Duodenalgekröses anschliesst, und sich mit einem proximal concaven, freien Rand gegen den Vorraum des Netzbeutels begrenzt (Fig. 5 und 7, *P.a.h.*). Diese Falte leitet die Arteria hepatica und das Lebernervengeflecht von der dorsalen Rumpfwand zum Duodenalgekröse, beziehungsweise zum Ligamentum hepatoduodenale. Ich will für sie, ihres vorwiegenden Inhaltes wegen, die Bezeichnung Plica arteriae hepaticae gebrauchen. Sie wurde schon von Bochdalek jun.[1] als Theil des Septum bursarum omentalium beschrieben und wird von Klaatsch wiederholt unter dem Namen Plica arteriae coeliacae erwähnt und als die distale Begrenzung des Winslow'schen Loches bezeichnet. (S. 629, 642, 654.) Neuestens wird diese Falte auch von H. Endres[2] behandelt und ihre Entstehung dadurch erklärt, dass derjenige Theil des Mesogastrium, welcher das Duodenalgekröse bildet, nach der rechten Seite hin verlagert wird.

Wenn wir, was ich als selbstverständlich erachte, dabei bleiben, als Foramen Winslowii nach altem Gebrauche jene oben beschriebene Öffnung zu bezeichnen, durch welche beim erwachsenen Menschen der Vorraum des Netzbeutels mit dem Bauchraum in Communication steht, wenn wir also den Begriff des Foramen Winslowii nicht ganz wesentlich verschieben wollen, so ist es schon zufolge der Lage der Plica arteriae hepaticae ganz klar, dass diese mit dem Winslow'schen Loche nichts zu thun hat; denn sie wurzelt in der Mittellinie des Leibes, also nicht an der lateralen, sondern an der medialen Seite des Vorraumes, an der Grenze dieses gegen den Netzbeutel; sie lauft weiterhin in die ventrale Wand des Vorraumes aus, in frühen embryonalen Stadien nur wenig von der Medianebene nach rechts hin ablenkend. Sie bildet daher mit ihrem Wurzelstücke im Anschluss an die Plica gastropancreatica die Grenzmarke zwischen dem Netzbeutel und dem Vorraum, begrenzt aber andererseits im Anschluss an das Ligamentum hepatoduodenale und mit dem freien Rand des Hohlvenengekröses ein Foramen hepatoentericum, welches sich aber nicht direct in den Bauchraum, sondern zunächst in den Vorraum des Netzbeutels öffnet. Wenn dann späterhin das Duodenalgekröse sich mehr und mehr in die frontale Richtung einstellt und gleichzeitig damit das Ligamentum hepatoduodenale eine kleine Verschiebung nach rechts erfährt, weicht auch die Richtung der Plica arteriae hepaticae und so auch das Foramen hepatoentericum weiter

[1] Bochdalek l. c. S. 603.

[2] Endres l. c. S. 446.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nach rechts ab. An der ventralen Seite des letzteren tritt dann die stärker anwachsende Pfortader mehr und mehr in den Vordergrund.

An Leichen erwachsener Menschen, deren Peritonealverhältnisse vollkommen normal sind und bei welchen das Fettgewebe nicht allzu reichlich ausgebildet ist, findet man die Plica arteriae hepaticae noch deutlich ausgeprägt. Trägt man nämlich an einer solchen Leiche die Pars flaccida des kleinen Netzes ab und eröffnet so von vorne her den Vorraum des Netzbeutels, so überblickt man sofort die erwähnte Gefässfalte und ihre Beziehung zu dem Ligamentum hepatoduodenale. Sie geht von dem oberen Rande des Pancreas aus, genau von derselben Stelle, an welcher sich die Plica gastropancreatica erhebt, wendet sich in leicht concavem Bogen nach rechts und schliesst sich an der medialen Grenze des Ligamentum hepatoduodenale der dorsalen Fläche dieses letzteren an. Sie haftet daher an der distalen und ventralen Wand des Vorraumes, umgreift den Spigel'schen Leberlappen, hat aber keine Beziehung zu dem Winslow'schen Loch. Durch sie ist das früher bestandene Foramen hepatoentericum angedeutet.

Eine sehr instructive Beleuchtung erfährt dieses Verhältniss an einem mir vorliegenden Präparate von einem erwachsenen Weibe mit Mesenterium commune, an welchem das ganze Duodenum sammt seinem Gekröse frei beweglich geblieben, d. h. nicht an die Rumpfwand angeheftet ist. Hier findet sich kein typisches Foramen Winslowii, sondern der Vorraum des Netzbeutels läuft nicht nur nach rechts, sondern auch distal, vor der Vena cava inferior mit weiter Öffnung in den Bauchraum aus. So kommt das embryonale Foramen hepatoentericum deutlich zur Erscheinung. Es stellt eine Spalte dar, welche von der Mittellinie der dorsalen Rumpfwand ausgehend, an der dorsalen Seite des Ligamentum hepatoduodenale schräg nach rechts zur Leberpforte aufsteigt. Wird sie ausgespannt, so zeigt sie eine ovale Form und die Grösse eines Hühnereies. Ihre proximale Umrahmung entspricht der des Winslow'schen Loches; ihr distaler Rand liegt in der Mittellinie und wird von der Plica arteriae hepaticae gebildet. Bringt man das Duodenum in seine normale Lage und fügt es der dorsalen Rumpfwand an, so erhält man auch distal den normalen Abschluss des Vorraumes und den Umriss des typischen Winslow'schen Loches.

Aus alledem geht unzweifelhaft hervor, dass die Communicationsöffnung, mittelst welcher der Netzbeutelraum bei menschlichen Embryonen bis gegen die Mitte der Foetalperiode in den Bauchraum ausmündet, nicht dem Winslow'schen Loch des Erwachsenen gleichkommt, sondern eine Durchgangsstufe zur Bildung desselben darstellt; und es ist sehr bezeichnend, dass sich bei allen Säugethieren, bei welchen es nicht zur Festheftung des Duodenum an die dorsale Rumpfwand kommt, die Ausmündung des Netzbeutelraumes in den Bauchraum sich bleibend unter derselben Form eines Foramen hepatoentericum erhält, unter welcher sie sich in der Ontogenese des Menschen vorübergehend darstellt.

Weder beim Menschen, noch bei Säugethieren ist aber aus der Ontogenese irgend ein thatsächlicher Anhaltspunkt zu entnehmen, welcher die Auffassung Klaatsch's, dass diese Communicationsöffnung durch Perforation eines Ligamentum hepatoentericum entstehe, auch nur im geringsten gerechtfertigt erscheinen lassen könnte. Vielmehr besteht die Thatsache, dass das ventrale Darmgekröse bei Mensch und Säugethieren von vorneherein mit dem Ligamentum hepatoduodenale ein freies Ende nimmt, und dass dadurch der Grund zu dem Bestand einer präformirten Lücke zwischen diesem und dem Hohlvenengekröse gegeben ist, vollkommen aufrecht. Die Thatsache selbst ist, wie ich schon in meiner ersten Abhandlung über die Wachsthumsveränderungen der Gekröse und Netze (S. 42) betont habe, in den ursprünglichen Beziehungen der Vena omphalomesenterica zu dem kleinen Magenbogen und zu der Vena umbilicalis bedingt. Ich glaube nicht, dass die Meinung Klaatsch's, dass dies eine »alte Annahme« sei, welche infolge seiner Hypothesen »hinfällig werde« (S. 639), den Beifall der Fachgenossen finden wird.

Recessus duodenojejunalis. Für diese so vielfach bearbeitete Bauchfelltasche hat Klaatsch eine phylogenetische Basis zu schaffen versucht, indem er dieselbe von einer Grube, Recessus rectoduodenalis, ableitet, welche er bei einer Anzahl von Thieren aus den verschiedenen Classen findet, und für welche er insbesondere *Hatteria punctata* und *Echidna setosa* als vorbildlich hinstellt (S. 432 und 615). Diese Grube wird von ihm in der Weise beschrieben, dass sie sich zwischen dem Mesorectum und dem

distalen Theil des Ligamentum hepatocavoduodenale (bei *Echidna* als Lig. rectoduodenale bezeichnet) befinde und proximal von der Radix mesenterii begrenzt werde. Ihre Öffnung ist alo distal gewendet.

Der Wichtigkeit der Sache wegen habe ich dieses Verhältniss zunächst an zwei ausgewachsenen und sehr gut conservirten Exemplaren von *Hatteria punctata*, welche mir von den Herren Collegen Claus und Brauer freundlichst zur Verfügung gestellt wurden, untersucht und an beiden Exemplaren übereinstimmend folgendes gefunden. An der rechten Seite des Dickdarmgekröses befindet sich eine trichterförmige Bucht, deren Wand proximal und nach rechts hin von dem Gekröse des untersten Dünndarmstückes gebildet wird (Fig. 9 gibt davon eine naturgetreue Abbildung). Aus der rechten Seite des Duodenalgekröses erhebt sich linear eine dünne, dreiseitige, distal mit scharfem freiem Rande begrenzte Bauchfellfalte *(H. F.)*, welche sich an die rechte Seite des Dickdarmgekröses herüberspannt und sich an dieser linear festheftet. Durch diese Haftfalte wird also das Duodenalgekröse mit dem Dickdarmgekröse in Verbindung gesetzt und dadurch dem übrigen Theil des Dünndarmgekröses eine proximal ansteigende Richtung angewiesen. In Folge dessen biegt sich das letztere bei seinem Übergang in das Dickdarmgekröse ziemlich scharf ab und erzeugt mit diesem die erwähnte Bucht, deren Scheitel und rechte Wand sohin das Dünndarmgekröse darstellt. Die Haftfalte selbst erscheint völlig gefässlos, während im Bereiche des Dünndarmgekröses die Vertheilung der mesenterialen Blutgefässe auf das deutlichste hervortritt. Sie steht bei ihrem Abgang aus dem Duodenalgekröse mit dem distalen Theil des Hohlvenengekröses in Verbindung, jedoch erstreckt sich ihre Ursprungslinie ganz unabhängig von diesem weit über den Bereich desselben hinaus, bis an den Ansatzrand des Darmes (vergl. auch Fig. 8). Zur Hohlvene selbst zeigt die Haftfalte keine unmittelbare Beziehung. An dem ausgewachsenen Objecte lässt sich nun meiner Meinung nach zwar nicht mit voller Sicherheit entscheiden, ob diese Haftfalte im Anschluss an das Hohlvenengekröse, oder ganz unabhängig von diesem entstanden ist; ich halte es aber für sehr wahrscheinlich, dass ihr dieselbe genetische Bedeutung zukommt, wie den oben (S. 14[74]) beschriebenen Haftfalten des grossen Netzes und ähnlichen Haftfalten, welche bei Säugethieren an den mannigfachsten Orten zwischen dem Colon oder Mesocolon und der Rumpfwand, oder auch zwischen dem Colon und dem Dünndarmgekröse vorkommen (vergl. S. 7[67]). So viel aber ist sicher, dass jene Haftfalte nicht, wie Klaatsch meint, das distale Ende des Hohlvenengekröses selbst ist, und dass nicht sie, sondern ein gewisser Antheil des Dünndarmgekröses der Hauptsache nach die rechtsseitige Wand der besprochenen Bucht darstellt; sie trägt nur zur Erweiterung des distalen Umfanges der Bucht bei.

An einem gut conservirten Exemplar von *Echidna hystrix*, welches mir Herr Director Steindachner aus dem k. und k. Hofmuseum freundlichst zur Verfügung stellte (*Echidna setosa* stand mir nicht zu Gebote), finde ich einen Theil des Duodenum und des Duodenalgekröses an der rechten Seite des Dickdarmgekröses der Fläche nach angewachsen; von irgend einer damit in Beziehung stehenden Falte, welche auf Klaatsch's Ligamentum rectoduodenale hätte bezogen werden können, war keine Spur vorhanden und ebensowenig von einer Grubenbildung an dieser Stelle. Das Hohlvenengekröse war hingegen sehr schön auspeprägt und, wie auch Klaatsch gefunden hat, in ähnlicher Form ausgebildet wie bei *Hatteria*. Ein anderes Exemplar von *Echidna hystrix* zeigte eine ähnliche partielle Anwachsung des Duodenum und des Duodenalgekröses an das Dickdarmgekröse, ohne damit in Beziehung stehende Faltenbildung. Indessen fand sich hier allerdings ein 1 *cm* langer und 3 *mm* weiter Recessus zwischen dem angewachsenen Stück des Duodenum und dem Dickdarmgekröse, dessen Eingang an der Anwachsungsgrenze des Duodenum lag und von einem Zweigchen der Gekrösarterie umrahmt war — also eine kleine Unterbrechung der Anwachsung.

Die Befunde bei *Hatteria* und *Echidna hystrix* hinsichtlich der Verbindung des Duodenalgekröses mit dem Dickdarmgekröse lassen sich, wie leicht ersichtlich, nicht zu einander in Parallele setzen; denn bei *Hatteria* ist die rechte Seite des Duodenalgekröses durch eine breite Haftfalte, bei *Echidna* aber die linke Seite des Duodenalgekröses direct und flächenartig mit dem Dickdarmgekröse verbunden; bei *Echidna* ist jede Betheilung des Hohlvenengekröses an dieser Verbindung absolut ausgeschlossen. Der an dem einen Exemplare von *Echidna hystrix* bestehende Recessus erhält seine rechte Wand allerdings von

dem Duodenalgekröse, der von *Hatteria* aber nicht von diesem, sondern von dem Gekröse des untersten Dünndarmabschnittes. Ganz ähnliche Befunde wie bei *Echidna hystrix* hatte ich bei einigen Beutelthieren *(Phalangista vulpina, Didelphis pusilla* und *lanigera, Bellideus ariel, Cuscus)*, und zwar bei einzelnen mit einem kleinen Recessus, bei anderen ohne einen solchen und nur zweimal *(Cuscus* und *Didelphis lanigera)* unter gleichzeitigem Bestand einer kurzen, freien Haftfalte.

Es ist nun immerhin möglich, wenngleich nicht wahrscheinlich, dass die Dinge bei *Echidna setosa* anders liegen als wie bei *Echidna hystrix*; es ist auch möglich, dass sich bei manchen Exemplaren von *Echidna* und bei gewissen Beutlern eine Haftfalte zwischen dem Duodenalgekröse und dem Mesocolon ausbildet, bei anderen nicht. Deshalb will ich der Angabe Klaatsch's, dass sich bei Monotremen und bei Marsupialiern ein Recessus finde, welcher dem der *Hatteria* vergleichbar ist, nicht entgegentreten; aber ein ausnahmsloses Vorkommen ist dies gewiss nicht und die Verbindung des Duodenum mit dem Mesocolon kommt wenigstens in vielen Fällen ganz bestimmt nicht unter Vermittlung des Hohlvenengekröses zu Stande.

Dieser Recessus rectoduodenalis soll nun nach Klaatsch dem Recessus duodenojejunalis des Menschen homolog, beziehungsweise mit diesem identisch sein. Dies wird aus der Drehung der Radix mesenterii gefolgert, zu Folge welcher »ihre ursprünglich proximale Fläche nach rechts, ihre ursprünglich distale Fläche nach links schaut. Die Öffnung des Recessus rectoduodenalis muss daher nach links schauen. Prüft man die Stelle, wo er zu suchen ist, so findet man ihn bei *Stenops* in der That als eine sehr wohl umgrenzte trichterförmige Einziehung, welche von links her zwischen Duodenum und Enddarm sich unter die Art. mes. sup. begibt. Da diese Stelle identisch ist mit dem Ende des Duodenum, oder der Flexura duodenojejunalis der menschlichen Anatomie, so ist es klar, dass der beim Menschen fast stets vorhandene Recessus duodenojejunalis dem Recessus rectoduodenalis homolog ist.« So Klaatsch auf S. 669.

Zu dieser Ausführung ist zunächst zu bemerken, dass die von dem Autor derselben bei *Stenops* gesehene »trichterförmige Einziehung« in keiner Weise mit dem übereinstimmt, was man beim Menschen Recessus duodenojejunalis nennt. Ich habe dieselbe bei Affen mehrfach gesehen, bei welchen sie übrigens ein ziemlich inconstantes Vorkommen bildet (beispielsweise besass sie von zwei untersuchten annähernd gleichalterigen Orangs nur einer, von zwei Exemplaren von *Macacus cynomolgus* nur eines u. s. w.). Ich gebe eine naturgetreue Abbildung derselben vom Pavian und vergleichsweise von *Stenops gracilis* (Fig. 11 und 12).

Diese »trichterförmige Einziehung« ist an ihrer Beziehung zur Arteria mesenterica superior leicht kenntlich und daher mit etwaigen anderen Bauchfellgruben nicht zu verwechseln. Sie liegt an der rechten Seite der Flexura duodenojejunalis und wird von einer Falte gebildet, welche sich an der Stelle, wo die Arteria mesenterica superior unter der Wurzellinie des Mesocolon transversum hervortritt, aus dem Bauchfellüberzug dieses letzteren erhebt und sich vor der genannten Arterie oder einem ihrer Äste hinweg auf den Scheitel der Flexura duodenojejunalis herüberspannt. Es besteht also eine (secundäre) Verwachsung der Flexura duodenojejunalis mit dem Mesocolon transversum, unter localer Abhebung des Bauchfellüberzuges dieses letzteren, ganz in dem Sinne, wie ich dieselbe vom Menschen beschrieben habe,[1] und wie sie schon früher Waldeyer[2] beobachtet hatte. Man findet diese »trichterförmige Einziehung« auch beim Menschen genau in derselben Form wie beispielsweise beim Pavian, mitunter aber in etwas abweichender Form; die Natur ihrer Entstehung infolge einer secundären Anwachsung bringt ja natürlich mannigfache kleine Differenzen ihrer Lage, Weite und Richtung mit sich. Broesike[3] hat sie unter der Bezeichnung Recessus intermesocolicus transversus beschrieben und eben so gedeutet wie ich. Auch jene Bauchfelltasche, welche Jonnesco[4] unter dem Namen Fossette duodénojéjunale ou

[1] Die Darmgekröse und Netze u. s. w. S. 42.

[2] W. Waldeyer, Hernia retroperitontalis. Virchow's Arch. 60. Band, (1874) S. 66.

[3] G. Broesike, Über intraabdominale Hernien und Bauchfelltaschen. Berlin 1891. S. 110.

[4] T. Jonnesco, Hernies internes rétro-péritonéales. Paris 1890, p. 52. — Anatomie topographique du Duodénum et hernies duodénales. Paris 1889, p. 49.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mésocolique beschrieben und für welche Broesike den Ausdruck Recessus duodenojejunalis superior in Vorschlag gebracht hat, gehört genetisch und dem Wesen nach in dieselbe Kategorie; sie unterscheidet sich nur durch doppelte oder dreifache Faltenbildung und durch ihre Lage an der oberen Peripherie der Flexura duodenojejunalis.

Eine andere Bauchfelltasche, welche ich in dieser Gegend in einzelnen Fällen bei Affen *(Theropithecus silenus, Macacus cynomolgus)* beobachtet habe, befindet sich an der rechten Seite der Pars ascendens duodeni, in der Anheftungsgrenze des Dünndarmgekröses an dieselbe. Sie kehrt ihre Öffnung proximal, hat zu dem Mesocolon keine Beziehung und ist ihrer Bedeutung nach den Recessus paracolici und subcaecales an die Seite zu stellen. Auch sie habe ich beim Menschen gesehen.

Was ich aber bei Affen (ich habe deren 34, in welcher Zahl alle Unterabtheilungen vertreten waren, darauf hin untersucht) niemals gefunden habe, das ist jene Bauchfelltasche, welche man nach dem Vorgang von Huschke und Treitz in der Anatomie gewöhnlich als Recessus duodenojejunalis bezeichnet, und welche auch Klaatsch im Auge gehabt hat. Dieser Recessus liegt, wie bekannt, stets an der linken Seite der Flexura duodenojejunalis, ist von zwei wohl charakterisirten, aus dem Mesocolon sich erhebenden Falten umsäumt, besitzt keinerlei Beziehung zu der Arteria mesenterica superior oder zum Dünndarmgekröse, und steht bezüglich der Genese seiner proximalen Abtheilung mit den embryonalen Lageverschiebungen des Dickdarmgekröses gegen die festgeheftete Flexura duodenojejunalis in unverkennbarem Zusammenhang. Seine Bedeutung ist daher eine rein locale, sein Sitz an der linken Seite der Flexura duodenojejunalis durch die Art der Entstehung nothwendig bedingt. Der Recessus duodenojejunalis der Autoren hat daher weder mit dem Recessus rectoduodenalis Klaatsch's, noch mit der von diesem bei *Steuops* beschriebenen »trichterförmigen Einziehung« irgend eine Gemeinschaft, und ich betone namentlich, dass ich diese letztere mehrmals sowohl bei Kindern, als wie bei erwachsenen Menschen beobachtet habe, unter gleichzeitiger Anwesenheit eines wohlausgebildeten Recessus duodenojejunalis.

Klaatsch aber hat es nicht für nothwendig gehalten, auf die anatomische Charakteristik des Recessus duodenojejunalis oder auf dessen Ontogenese, noch auch auf die darüber vorhandene Literatur Rücksicht zu nehmen, sondern es hat ihm vollständig genügt, bei einigen Affen in der Gegend der Flexura duodenojejunalis irgend ein Grübchen gesehen zu haben, um dasselbe ohne weitere Überlegung und Beweisführung mit dem Recessus duodenojejunalis des Menschen zu identificiren. Die schematischen Abbildungen im Texte (Fig. 15—19), durch welche Klaatsch die Verhältnisse beim menschlichen Embryo erläutern will, entsprechen durchaus nicht den anatomischen Befunden und sind ganz und gar ungeeignet, eine Vorstellung von den thatsächlichen Zuständen zu vermitteln. Denn für die schrägen Schraffirlinien, durch welche in diesen Abbildungen das Ligamentum rectoduodenale und sein Verhältniss zu dem Recessus duodenojejunalis dargestellt werden soll, findet sich an dem anatomischen Objecte auch nicht im entferntesten eine positive Grundlage; ferner findet sich in allen diesen sechs Abbildungen an der linken Seite der Flexura duodenojejunalis derselbe schwarz schraffirte Kreis, der den Recessus duodenojejunalis andeuten soll, wenngleich bei Embryonen von 3, 5 und 8 *cm* Körpergrösse, auf welche sich die Figuren 15—17 beziehen sollen, ganz bestimmt noch kein Recessus duodenojejunalis gebildet ist. Derselbe schwarz schraffirte Kreis findet sich an gleicher Stelle in den auf Affen (*Hapale* und *Cebus*) bezüglichen schematischen Figuren 12—14, ungeachtet wenigstens bei *Hapale*, welche ich ebenfalls untersucht habe, keine Spur einer Taschenbildung an der bezeichneten Stelle vorkommt.

Wenn sich auch meine Erfahrungen hinsichtlich der menschenähnlichen Affen ausschliesslich auf den Orang beschränken, so halte ich mich doch zu der Behauptung berechtigt, dass bei den Affen im Allgemeinen der Recessus duodenojejunalis der Autoren als typische Bildung nicht besteht, und daher auch nicht von diesen als Erbstück auf den Menschen übergegangen sein kann. Die Entstehung dieses Recessus beim Menschen als locales anatomisches Detail muss, wie immer man von dem Einfluss der Vena mesenterica inferior auf dessen Entwicklung denken mag, ohne Zweifel auf den eigenartigen Mechanismus, unter welchem sich die bleibende Lage des Dickdarmes heraus-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bildet, und auf die besonderen Eigenschaften des Dickdarmgekröses, insbesondere die relativ geringen Dimensionen desselben zurückgeführt werden.[1] Dass dieser Recessus bei Affen nicht zur Ausbildung gelangt (ob dies beim Chimpanse und Gorilla nicht doch der Fall ist, bleibe dahingestellt), trotzdem bei ihnen die bleibende Lage des Dickdarmes offenbar unter ganz analogem Mechanismus zu Stande kommt, wie beim Menschen, erklärt sich, wie ich glaube, durch die grosse Länge ihres Dickdarmes und durch die verhältnissmässig weit grössere Flächenausdehnung ihres Mesocolon descendens. Vermöge dieser kann das letztere auch ohne Faltenbildung (Plica duodenojejunalis) dem Zuge folgen, welcher auf dasselbe durch die Rechtswendung und durch das Absteigen des vorderen Dickdarmabschnittes ausgeübt wird.

Ich glaube nun auch im Einzelnen klargelegt zu haben, dass der Standpunkt, von welchem aus Klaatsch die Anatomie des Bauchfelles und der Gekröse aufzuhellen versucht hat, keineswegs ein richtiger und erfolgversprechender ist. Ich meine damit selbstverständlich nicht den phylogenetischen Standpunkt im Allgemeinen, sondern den Standpunkt, auf welchen sich der genannte Autor gestellt hat. Wir können unsere Aufgabe nicht darin erblicken, die Anatomie des Menschen mit allen ihren Einzelnheiten gewaltsam in den Rahmen von Amphibienzuständen hineinzupressen. Wir dürfen vielmehr nicht davon abgehen, zu allererst die anatomischen Thatsachen sprechen zu lassen und ihre ontogenetische und functionelle Bedeutung zu würdigen. Darauf hin erst können wir in vergleichendem Wege beurtheilen, welche Bildungen und inwieferne sie unmittelbar auf Vererbung zurückzuführen sind, oder aber inwieweit früher vorhanden gewesene Formen sich modificirt haben oder geschwunden sind und neue Formen sich herausgebildet und weiter vererbt haben, welche den veränderten Beziehungen der Theile und den Daseinsbedingungen der Gattung entsprechen. — Amicus Plato, sed magis amica veritas!

---

[1] C. Toldt, Zur Charakteristik und Entstehungsgeschichte des Recessus duodenojejunalis. Prager medicin. Wochenschrift 1879.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Bezeichnungen an den Figuren:

A.	Aorta.	*H.*	Hohlvene (untere).	*Om.*	Omentum minus.
A. h.	Arteria hepatica.	*H. F.*	Haftfalte.	*P.*	Pancreas.
A. m. s.	Arteria mesenterica superior.	*Hg.*	Hohlvenengekröse.	*P. a. h.*	Plica arteriae hepaticae.
D.	Duodenum.	*L.*	Leber.	*Pf.*	Pfortader
D. c.	Ductus cysticus.	*M.*	Magen.	*P. g. p.*	Plica gastropancreatica.
D. ch.	Ductus choledochus.	*MD.*	Mesoduodenum.	*Pv.*	Pylorischer Theil des Magens.
Dg.	Dünndarmgekröse.	*Mes.*	Mesogastrium.	*R.*	Recessus.
Di.	Dickdarm.	*Mi.*	Milz.	*V.*	Vorraum des Netzbeutels.
D. v.	Ductus venosus (Arantii).	*Mr.*	Mesorectum.	*V. a.*	Vena abdominalis.
G.	Geschlechtsdrüse.	*N.*	Niere.	*V. m. s.*	Vena mesenterica superior.
Gb.	Gallenblase.	*NN.*	Nebenniere.	*V. u.*	Vena umbilicalis.

Fig. 1—4. Querschnitte durch den Rumpf eines menschlichen Embryo aus der neunten Woche (vergl. S. 21 [81]). 8mal vergrössert.

» 5. Bauchraum eines menschlichen Embryo aus dem Anfang des vierten Monates (7·5 *cm* Körperlänge), nach Entfernung der Leber in der Ansicht von rechts her gezeichnet. Die Vena umbilicalis ist durch eine eingeführte Borste gestützt und der Nabel mittelst eines Hautstreifens mit der Haut der Brustgegend in Verbindung gelassen. Natürliche Grösse.

6. Bauchraum eines menschlichen Embryo aus der Mitte des vierten Monates (8·5 *cm* Körperlänge), nach Entfernung der Leber und des Jejuno-Ileum sammt dem vorderen Dickdarmabschnitte in der Vorderansicht gezeichnet. Natürliche Grösse. Die untere Hohlvene ist durch eine eingeführte Borste gekennzeichnet und hinter das Duodenum eine Nadel von unten her eingeführt (vergl S. 21 [81]).

» 7. Bauchraum eines menschlichen Embryo aus dem Ende des vierten Monates (11 *cm* Körperlänge). Präparirt wie Fig. 5. Natürliche Grösse.

» 8. Bauchraum von *Hatteria punctata* bei nach links umgelegtem Dünndarm gezeichnet (vergl. S. 23 [83]). Natürliche Grösse.

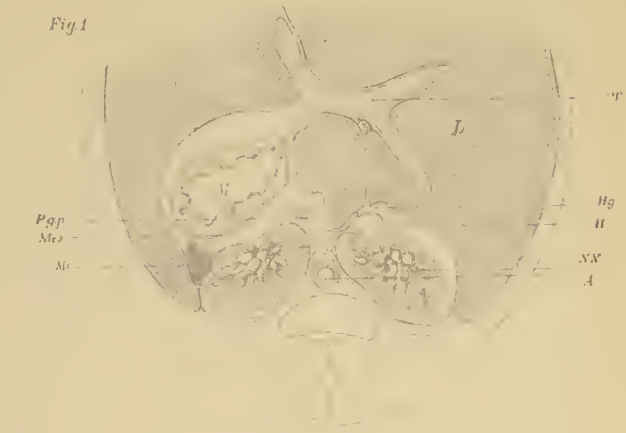
» 9. Bauchraum von *Hatteria punctata* bei nach rechts umgelegtem Dünndarm gezeichnet. Wie in der vorigen Abbildung ist die Leber nach oben zurückgelegt. Bei ? scheint das untere Ende des Hohlvenengekröses durch.

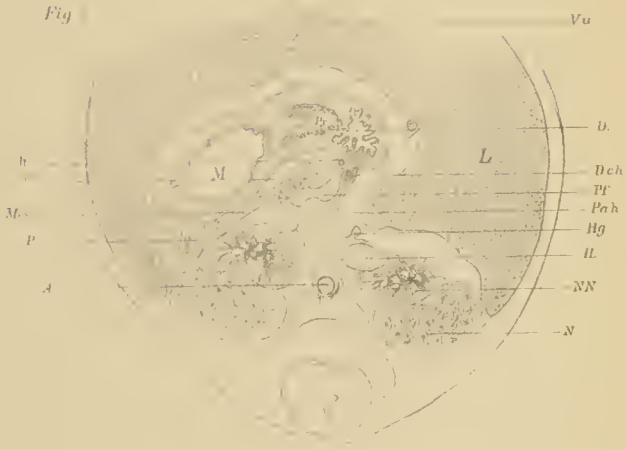
» 10. Schema eines sagittalen Durchschnittes durch die Leber im Bereiche des Winslow'schen Loches. Dasselbe umkreist das Tuberculum caudatum (*T. c.*). *L. h. d.* Ligamentum hepatoduodenale.

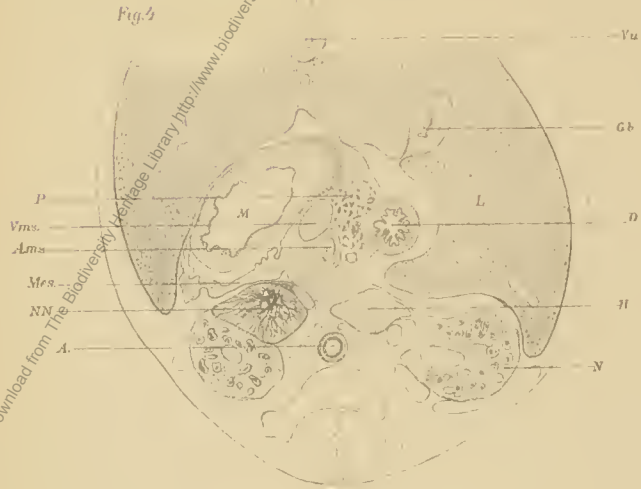
» 11. Bauchfelltasche (*R.*) an der rechten Seite der Flexura duodenojejunalis von *Stenops gracilis*. Natürliche Grösse.

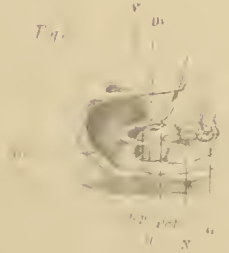
12. Dieselbe Bauchfelltasche vom Pavian. *Fl.* Flexura duodenojejunalis. *Me. l.* Mesocolon transversum (vergl. S. 27 [87]).

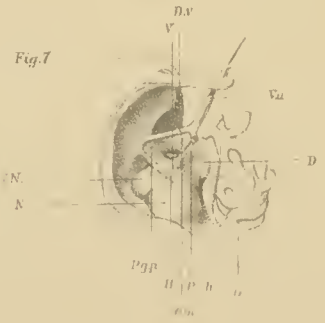
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at











Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 9.

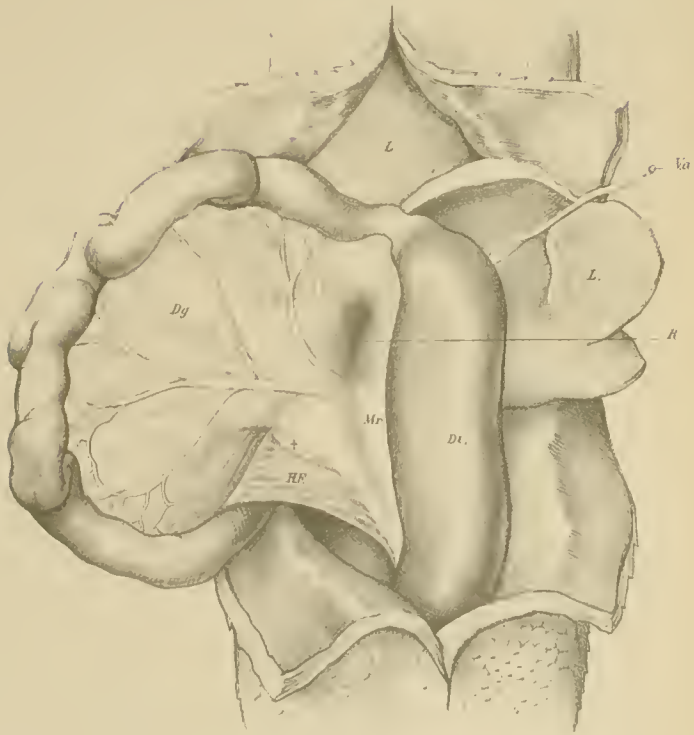


Fig. 8.

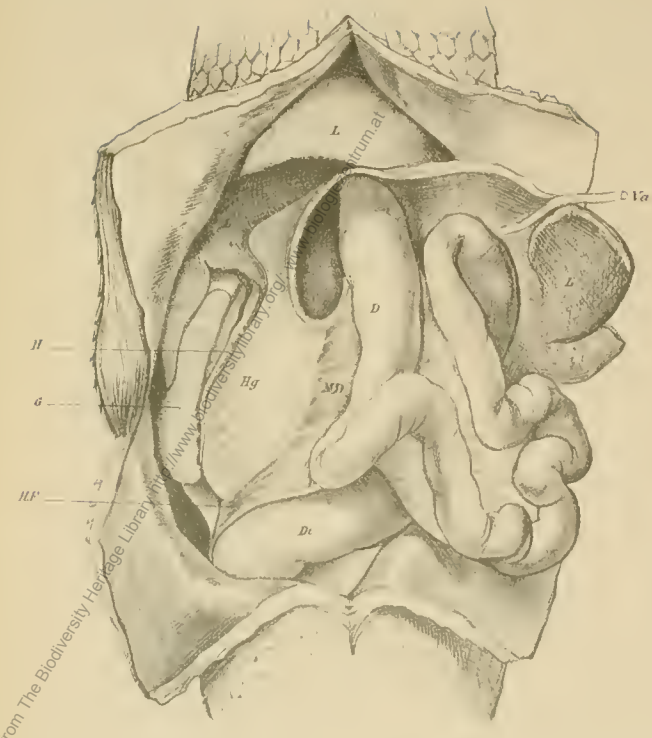


Fig. 10

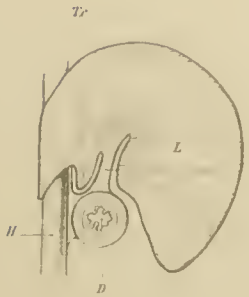


Fig. 11

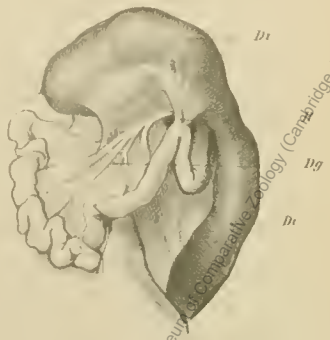


Fig. 12

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 60

Autor(en)/Author(s): Toldt Carl

Artikel/Article: Über die massgebenden Gesichtspunkte in der Anatomie des Bauchfelles und der Gekröse. (Mit 2 Tafeln.) 63-88