



Zur Kenntniss  
der Flexura sigmoidea coli (S romanum).

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

**Doctors der Medicin**

verfasst und mit Genehmigung

Einer Hochverordneten medicinischen Facultät der Kaiserl.  
Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

**Claudius von Samson.**

Liv.



Ordentliche Opponenten:

Doc. Dr. W. v. Zoega-Manteuffel. — Prof. Dr. A. Rauber. — Prof. Dr. B. Körber.



Dorpat.

Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.

1890.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

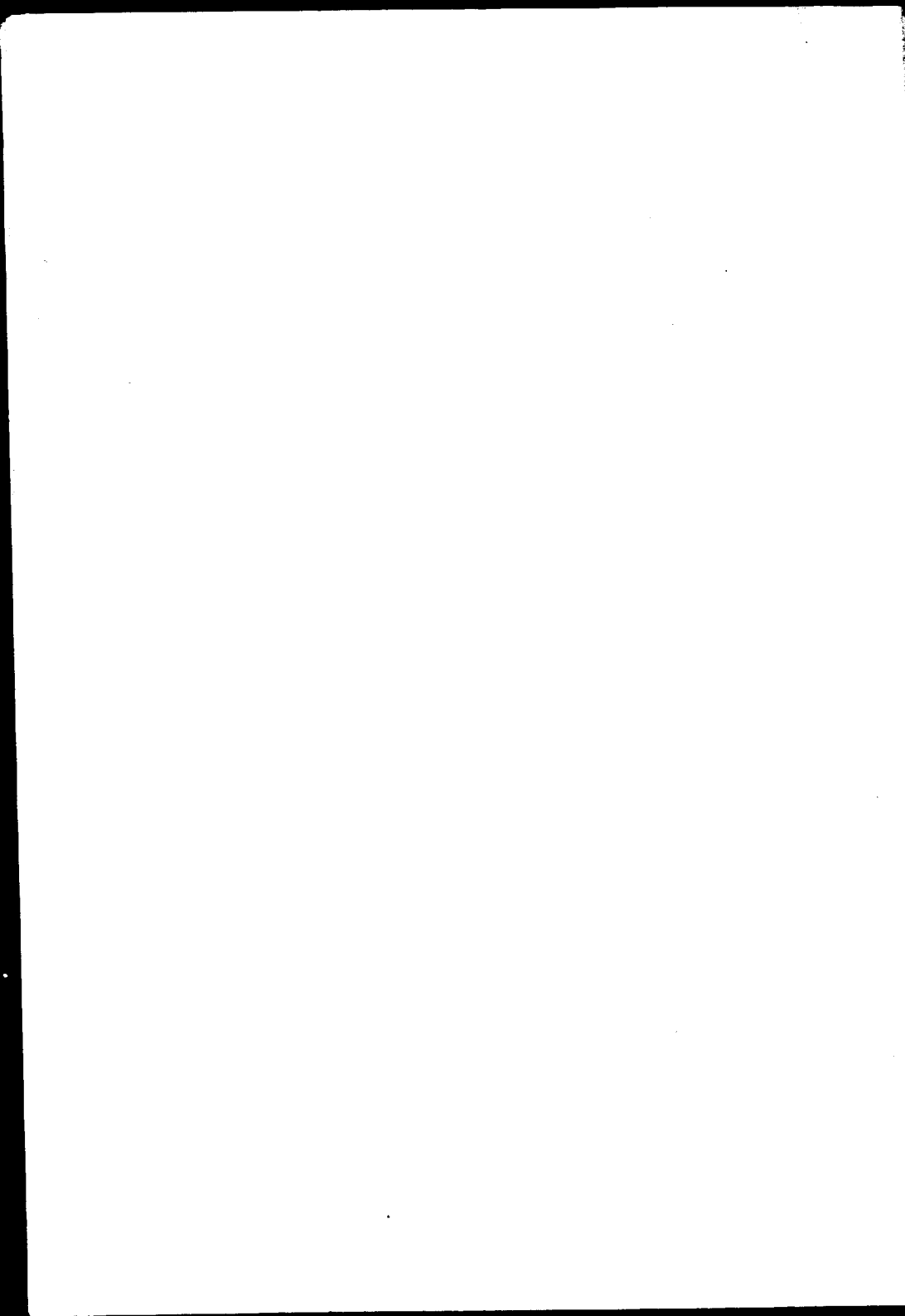
Referent. Professor Dr. A. Rauber.

Dorpat, den 18. April 1890.

Nr. 134.

Decan: Dragendorff.

Meinen Eltern.



Beim Abschluss meiner Studienzzeit sage ich allen meinen hochverehrten Lehrern an hiesiger Hochschule meinen wärmsten Dank.

Herrn Doc. Dr. W. von Zoëge-Manteuffel, auf dessen Veranlassung nachstehende Arbeit unternommen wurde, danke ich für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir jederzeit zu rathen bereit war, und Herrn Prof. Dr. A. Rauber für das Interesse, das er an ihrem Fortgang nahm.

Ferner erlaube ich mir all den Herren in St. Petersburg, die mir ihr Leichen- und Embryonenmaterial gütigst zur Verfügung stellten, an dieser Stelle nochmals meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

---



## Einleitung.

Wenn wir die Litteratur befragen, welchen Darmabschnitt wir unter der Flexura sigmoidea coli zu verstehen haben, so erhalten wir meistens so ungenaue Auskünfte, dass wir an der Leiche nicht immer sagen können «hier fängt sie an und da endigt sie» oder, was dasselbe ist, «hier endigt das Colon descendens und da fängt das Rectum an».

Trotzdem lesen wir von den «Fusspunkten» der Flexur — das sind doch offenbar ihre Endpunkte — als ob sie an jeder Leiche genau bestimmt werden könnten. Von der gegenseitigen Entfernung dieser Punkte, von der Beschaffenheit des zwischen ihnen verlaufenden Darmtheils, von dessen Gekröse und seiner unmittelbaren Fortsetzung auf das übrige Bauchfell, hängt nach den in der Litteratur verzeichneten Angaben viel für das Leben der betreffenden Individuen ab. Sind diese Theile so beschaffen, dass ein Volvulus um die mesenteriale Axe leicht zu Stande kommen kann, so schwebt ihr Besitzer in beständiger Lebensgefahr; denn jede reichliche Mahlzeit, besonders wenn sie aus blähenden oder viel Rückstände hinterlassenden Speisen besteht, jedes Trauma, das seinen Unterleib trifft, und jede körperliche Anstrengung könnten seine Flexur zum Umschlagen und ihn selbst an den Rand des Grabes bringen; 180° Drehung genügen ja «in den meisten Fällen zum völligen Verschluss» (Küttner), und die Prognose ist die traurigste.

Da die Statistik lehrt, dass gerade die Flexura sigmoidea am häufigsten Veranlassung zum Ileus e volvulo<sup>1)</sup> abgibt, (Trevés) und da uns Prof. v. Wahl bewiesen hat, dass der von den früheren Autoren angedeutete Weg (Küttner, nach ihm König) zur Diagnose führt (Centralbl. f. Chir. 1889 Nr. 9 und Archiv für klin. Chir. 1889, Bd. 38) beansprucht die Flexur das Interesse der Chirurgen in höherem Maasse, als es ihr bisher zu theil geworden ist.

Es ist eine wenig beachtete Thatsache, dass bei kleinen Kindern Ileus e volvulo flexurae sigmoideae nicht beobachtet wird; mir ist es nicht gelungen solch einen Fall weder aus der Litteratur noch in Anstalten, wo alltäglich mehrere Kinderleichen zur Section gelangen, in Erfahrung zu bringen. Bei Embryonen kommt Volvulus der Flexur vielleicht vor, denn die hohe Rectumatresie wird auf ihn zurückgeführt, (Küttner u. a.) Bei erwachsenen, besonders alten Leuten, wird er am häufigsten beobachtet.

Hieraus müssen wir schliessen, dass die Flexur oder die ganze Bauchhöhle beim Embryo zu einer gewissen Zeit eine solche Beschaffenheit besitzt, dass ein Volvulus stattfinden kann, dass diese Beschaffenheit beim kleinen Kinde nicht vorhanden ist, und dass mit fortschreitendem Alter an der Flexur Veränderungen vor sich gehen, welche schliesslich zu Volvulus führen können. Oder wir müssen annehmen, die anatomischen Bedingungen seien immer vorhanden, die äusseren Veranlassungen aber nicht.

Damit letzteres entschieden werden könne, bedarf es einer grossen Anzahl ausführlicher, besonders die Aetiologie berück-

1) Den Ausdruck «Volvulus» als Bezeichnung eines krankhaften Zustandes zu gebrauchen, wäre nicht immer richtig; denn er bezeichnet ja eine Drehung. Eine solche verursacht aber nicht immer Verschluss des Darmes und Ileus (Engel, Leichtenstern, Trevés u. a.); «Ileus» ist das gesammte schwere Krankheitsbild des Darmverschlusses (Leichtenstern. Congr. f. inn. Med. 1889). Es wäre daher richtiger von Ileus e volvulo, ex hernia incarcerata u. s. w. zu sprechen.

sichtigender Krankengeschichten; aber auch wenn solche vorlägen, bliebe es doch sehr fraglich, ob die anamnestisch festgestellten Momente ohne eine bestimmte anatomische Vorbedingung zu Volvulus geführt hätten.

A priori muss uns der Gedanke widerstehen, dass aus der ungefährlichen kindlichen Flexur normaliter eine solche wird, dass es nur eines geringfügigen, bei gewissen Bevölkerungsklassen alltäglichen Anstosses bedarf, um das Leben in die grösste Gefahr zu bringen; vielmehr sind wir geneigt pathologische Prozesse oder Bildungsfehler anzunehmen, welche die Flexur in ungünstiger Weise umgestalten, wie das ja von vielen Seiten behauptet wird.

Als ich mich mit der Bitte mir ein Thema vorzuschlagen, an Herrn Doc. Dr. v. Zoëge-Manteuffel wandte, erhielt ich den Rath, Untersuchungen über die Darmlänge vorzunehmen, besonders aber mein Augenmerk auf die Anatomie der Flexur zu richten und Beobachtungen über ihre Lagerungsverhältnisse fortzusetzen, die er begonnen. Ich sollte womöglich nachweisen, ob ihre relative Länge von der Nahrung abhängt, ob nationale Unterschiede sich constatiren lassen, welchen Einfluss das Alter des Individuum habe, und sollte auf physiologischen Volvulus achten.

Dies sind Fragen, deren Beantwortung das häufige Vorkommen des Ileus durch Darmverschlingung u. s. w. in Russland eventuell ebenfalls erklären könnte (cfr. Chir. Congr. 1889); denn ohne bedeutende Länge der Flexur sind Knotenbildungen zwischen dieser und dem Dünndarm nach K ü t t n e r nicht wohl denkbar. Die Länge des Dünndarms — auf diesen beziehen sich die Angaben Grubers in der K ü t t n e r'schen Arbeit — würden allein nur Axendrehungen dieses selbst erklären, nicht aber Knotenbildung.

Während der Orientirung sah ich aber, dass die Flexur anatomisch nicht so bekannt ist — und nach den Darstellungen

der-anatomischen Handbücher nicht sein kann —, wie wol vorausgesetzt werden könnte. Theils hat das seinen Grund in der stieftmütterlichen Behandlung, welche ihr die allgemeinen anatomischen Werke zu theil werden lassen, theils darin, dass genauere Arbeiten in der Litteratur sehr verstreut sind.

Daher stellte ich mir zunächst die Aufgabe, was ich in der Litteratur über die Flexura sigmoidea finden würde, zusammenzustellen.

Wenn ich eigne Untersuchungen hinzufügte, geschah es nicht um wesentlich Neues zu finden, sondern um wenigstens einen Theil dessen, was ich las, mit eignen Augen zu sehen. Deswegen habe ich die Angaben der Litteratur zuweilen mit fast ungebührlicher Ausführlichkeit wiedergegeben und meine Beobachtungen mehr nebensächlich behandelt; es war mir nicht möglich während der kurzen mir zu Gebote stehenden Zeit ein so grosses Material zu sammeln, dass es etwa statistisch hätte verwerthet werden können, oder dass ich behaupten könnte, meine Beobachtungen werden durch andere Arbeiten ausnahmslos bestätigt werden. Vielmehr ist meine Absicht, die Aufmerksamkeit auf gewisse anatomische Verhältnisse zu lenken, welche in der Praxis Berücksichtigung zu verdienen scheinen.

Das Litteraturverzeichnis macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit; — wer sich in der Darmlitteratur umgesehen wird entschuldigen, dass ich nicht alle aufgeführt und von den aufgeführten Arbeiten nicht alle benutzt habe, besonders in der vorliegenden, die ich als Vorbereitung zu einer späteren ansehe.

Im Verlauf der Arbeit ergaben sich weitere Fragen, die ich zum Theil zu beantworten versucht habe; andere, auch manche für die vorliegende wichtige, musste ich bei Seite lassen, weil sie zu weit abseits geführt hätten.

Die Anordnung geht aus dem Inhaltsverzeichnis hervor.

## A. Anatomie.

### Grenzen.

Obwohl es zunächst darauf ankommt festzustellen, welchen Darmabschnitt wir unter der Flexura sigmoidea coli zu verstehen haben, d. h. wo sie beginnt und wo sie endet, seien hier auch die Angaben über ihren Verlauf und ihre Lage zu den Bauchwandungen wiedergegeben, damit später Wiederholungen vermieden werden können.

S ö m m e r r i n g (1. <sup>1)</sup> pag. 333) sagt: «Das linke Stück oder der linke Theil des dicken Darmes heisst gemeiniglich linker Dickdarm, absteigender oder linker Grimmdarm (Colon sinistr., descendens, S romanum, Flexus iliacus, sive infima flexura coli.) Ist das linke Stück sehr ausgedehnt, oder an sich ungewöhnlich lang, so erstreckt es sich bisweilen bis zur Gallenblase hinauf. Das linke Stück des Dickdarms hat gemeiniglich gar kein oder doch nur stellenweis ein kurzes Gekröse, weil es vom Bauchfell nicht ringsum bekleidet ist, sondern durch Zellstoff . . . . . geheftet ist.»

Wo S ö m m e r r i n g das Colon desc. enden und das Rectum anfangen lässt, ist nicht ersichtlich, indessen spricht er auf pag. 132 vom Gekröse des Mastdarms, so dass er wie die meisten folgenden Autoren ungefähr die Ebene des Beckeneingangs als Grenze zu betrachten scheint.

H y r t l (11. pag. 417): Das Mesocolon asc. und desc. ist sehr kurz, es bedeckt nur  $\frac{3}{4}$  der Oberfläche. . . Das Mesorectum ist für das S romanum am breitesten Theil II pag. 87: Der

1) Die Zahlen beziehen sich auf das beigefügte Litteraturverzeichniss.

dritte Schliessmuskel lässt die aus dem S romanum in die obere Abtheilung des Mastdarms eingedrungenen Excremente nicht bis zur Afteröffnung herab steigen. Während Hyrtl also einmal Srom. und Rectum als einen Abschnitt betrachtet, sagt er das andere Mal, der obere Abschnitt des Mastdarms beginne unterhalb der Flexura sigmoidea. — Im Lehrbuch sagt H., dass das Colon desc. mit der Flexura sigmoidea in den Mastdarm übergeht.

Weber (6 pag. 434): das Colon descendens steigt dann in der Regio iliaca sin. vor der linken Niere bis zum linken Darmbeinkamm herab und bildet hier vor der Fascia iliaca und dem Musc. iliacus internus eine sehr freie und grosse, mehr oder minder S förmige Krümmung, und zwar indem sich das Colon descendens zuerst nach rechts und zugleich etwas auf und rückwärts krümmt, so dass es schräg vor dem linken Musculus psoas major zum fünften Lendenwirbel verläuft, sodann aber noch eine Krümmung nach unten, hinten und links gegen die Symphysis sacro-iliaca beschreibt und dann in des Intestinum rectum übergeht.

Luschka (9 pag. 228): Die Flexura sigmoidea beginnt in der Ebene des höchsten Punctes der Crista ossis ilei, d. h. da wo das Colon descendens anfängt vom Bauchfell vollständig überzogen zu werden und endigt an der oberen Grenze der linken Articulatio sacro iliaca. Zwischen diesen Puncten bildet das Darmstück eine Schlinge, deren eine Abtheilung — Colonschenkel — mit dem Ende des absteigenden Grimmdarms unter einer, mit der Convexität dem Poupartschen Bande zugekehrten Biegung zusammenfliesst und seine Lage auf dem linken Musc. iliacus internus hat, die andere, Rectumschenkel — über den Psoas weg in die Höhle des kleinen Beckens hereinhängt. Nicht selten ist bedeutende Länge und dann mehrfache Krümmung. Zuweilen reicht die Flexur bis zum Coecum und kehrt dann zum Mastdarm zurück. Wenn sie leer ist, wird sie von Ileumschlingen bedeckt; in gefülltem Zustande reicht sie unter Umständen bis zum Nabel, verdrängt das Ileum und legt sich der vorderen Bauchwand an, so dass ihr Inhalt von aussen gefühlt werden kann. (II. Bd. II. Abth. pag. 202). Das S romanum geht unter Bildung einer kurzen nach abwärts concaven Krümmung so in das Rectum über. . . .

Tillaux (23 pag. 669): L' Siliaque est même très mobile chez les enfants, ainsique l'a fait remarquer Huguier, au point de se deplacer et d' occuper la fosse iliaque droite. pag. 876: Le rectum fait directement suite a l'S iliaque. Sa limite supérieur, un peu conventionnelle, au moins pour sa surface externe est la symphyse sacro-iliaque gauche.

Hoffmann (7 pag. 572): Die Flexura sigmoidea besteht aus einer doppelten Biegung des Grimmdarms in Gestalt eines etwas verdrehten S, welches in der linken Darmbeingrube beginnt, mehr oder weniger weit nach rechts hinüberbiegt und in der Gegend des Promontorium in den Mastdarm übergeht. In der Regel findet dieser Uebergang in der Gegend der Articulatio sacro iliaca sin. statt, öfter aber wechselt auch die Stelle und geht weiter nach rechts hinüber. Diese Darmabtheilung liegt entweder dicht hinter der vorderen Bauchwand oder ist nur durch wenige Dünndarmschlingen von ihr getrennt. Sie ist die engste Abtheilung des Grimmdarms. Ann.: Die Flexura sigmoidea ist bedeutenden Aenderungen ihrer Lageverhältnisse unterworfen. Während sie meist in kurzer Biegung vor dem Promontorium her in das Becken steigt, kann sie in anderen Fällen bis zum Coecum oder bis zur Leber reichen.

Huschke (16 pag. 93): Dickdarm . . . als absteigender Grimmdarm herab bis zur linken Hüftgrube und krümmt sich nun sehr stark S förmig erst aufwärts und weit nach rechts herüber und dann abwärts und wieder nach links, indem er als S romanum hoch gegen sich selbst aufsteigt (dritte und vierte Biegung, Hüftbiegung, Flexura iliaca). Dann zieht er sich auf der linken Hüfttheiligenbeinfuge zum Kreuzbein nach der Mitte allmählich herüber und läuft als Mastdarm auf der Kreuzbeinhöhlung durch das Becken zum After. pag. 105: Die Hüftkrümmung, das römische S ist die grosse . . . Windung, womit der linke Grimmdarm auf der linken Hüftbeingrube sich nach der Mitte zu ins Becken hereinschlägt und in den Mastdarm übergeht. pag. 106: Der Mastdarm fängt an der linken Seite des Vorgebirges an. pag. 567: Neben der Mittellinie ist links der linke Hüftmuskel und vor ihm theils dünne Därme, theils S romanum, welches sich gewöhnlich bis in die Mittelgegend oder über sie hinaus nach rechts erstreckt. Der Mastdarm liegt anfangs links,



dann in der Mitte, rechts neben ihm das in das Becken sich herabsenkende *S romanum*.

Arnold (3 II. Bd. I. Abth. pag. 85): Das römische *S* ist eine ansehnliche Krümmung in der linken Darmbeingegend, welche sich vom absteigenden Grimmdarm an über den linken grossen Lendenmuskel in das kleine Becken hinabschlägt und in den Mastdarm übergeht pag. 86: Der Mastdarm beginnt an der vorderen und linken Seite des Vorgebirges.

Henle (8 Theil 2 pag. 74 ff): Der Dickdarm gelangt über dem linken *Musc. ileo-psoas* mit einer *S* förmigen Krümmung in der Kreuzbeinaushöhlung und so zum Mastdarm. Deu über den Beckenrand *S* förmig gekrümmten Theil des linken *Colon*, wodurch dasselbe in das *Rectum* übergeht, bezeichnet man als *Flexura sigmoidea*.

Aeby (15 pag. 544): Das *Colon descendens* biegt mit einer ansehnlichen, erst auf- dann absteigenden, im Ganzen *S* förmigen Schlinge zur Mittellinie des Körpers zurück, um in den Mastdarm überzugehen. pag. 600: Das *Mesosigmoideum* geht vor dem Darmbeingelenke in das Gekröse des Mastdarms über.

Bock (2 pag. 699): Der Dickdarm steigt im linken *Hypochondrium* und durch die linke Hüftbeingegend herab und endigt, sich *S* förmig krümmend mit dem Mastdarm im linken Becken. pag. 700: Vor dem linken *Musculus iliacus internus* krümmt sich das *Colon* nach rechts und zugleich etwas aufwärts und rückwärts, so dass es schräg vor dem *Musc. psoas major* zur vorderen Fläche des fünften Lendenwirbels hinläuft; sodann macht es noch eine Krümmung nach unten um sich in den Mastdarm fortzusetzen.

Krause (12 pag. 459): Der Dickdarm krümmt sich vor der *Fascia iliaca* nach rechts quer vor dem linken *Musc. psoas major* hinlaufend und sodann zwischen diesem Muskel und dem Körper des fünften Lendenwirbels nach unten, um in das *Rectum* überzugehen. Diese verdoppelte Krümmung des *Colon* ist die *Flexura sigmoidea coli* s. *S romanum* s. *flexura iliaca*. pag. 462: Das *Mesorectum* zieht vom *Promontorium* bis zur Höhe des 2. Kreuzbeinwirbels.

Aus den die Bauchorgane, den Darm oder einzelne Abschnitte desselben behandelnden Arbeiten sei hier zunächst das Folgende wiedergegeben:

Engel (107 pag. 641): Das S romanum steigt an der Innenseite des linken Psoasmuskels gewöhnlich etwas nach unten in die Beckenhöhle, erhebt sich dann wieder etwas, etwa bis in die Höhe des Promontoriums und biegt von hier aus wieder ziemlich scharf nach unten in den Mastdarm um. . . . Diese Lagerung des S romanum — zwar nicht die einzig normale . . .

Hoffmann (54 pag. 115.): Beim Uebergang auf die Darmbeingrube tritt der absteigende Grimmdarm wiederum etwas mehr nach vorne und geht hier in die Beckenbiegung, flexura sigmoidea, S romanum über, welche sich von der Darmbeingrube mit einer doppelten, einem verzogenen S ähnlichen Krümmung zum Promontorium wendet.

Gruber schreibt 1848 (71 pag. 432.): Die Flexura sigmoidea krümmt sich von der Fossa iliaca sin. zuerst nach rechts, auf- und rückwärts, dann nach unten, hinten und links zur Gegend der Symphysis sacro-iliaca sin. um in der Beckenhöhle ins Rectum sich fortzusetzen. Lig. mesenterico — mesocolicum . . . Es scheint den Zweck zu haben das Herabsinken des Mastdarmschenkels der Flexur zu hindern, sowie das Einsinken des Darms — an der Uebergangsstelle ins Rectum — zu hindern. Das letztere ist um so nothwendiger, als diese Grenze, wie schon Amussat nachwies, im normalen Zustande immer als verengte Darmpartie gefunden wird.

Pirogoff (128 pag. 151): Im normalem Zustande findet sich beim Uebergang der Flexura sigm. ins Rectum eine verengte Stelle. Ebenso Uhde (37 (nach Gruber) p. 30).

Luschka (57 pag. 23) nennt die Grenze gegen den Mastdarm nicht natürlich, da die Amussatsche Verengung nicht normal sei. Man könne höchstens sagen, dass die Art des Ueberganges der Flexura sigmoidea in den Mastdarm unter Umständen hier eine Beschränkung der Canalisation begünstige. Die Flexur gehe nämlich unter Bildung einer kurzen nach abwärts concaven Krümmung, welche einen wahrhaft klappenartigen Schleimhautvorsprung bewirken könne, in den Mastdarm über. Weiterhin, pag. 25 sagt er, das Mesorectum gehe schräg von der oberen Grenze der linken Articulatio sacroiliaca über das Promontorium gegen den zweiten Sacralwirbel herab, wobei es nach aufwärts ohne Grenze in das Mesenterium der Flexur übergeht.

T o l d t (120 pag. 39) giebt an, der Uebergang der Flexur ins Rectum befinde sich vor dem Promontorium, der ins Colon sei je nach dem Alter des Individuums verschieden: bei jungen Kindern sei er am oberen Darmbeinkamm, bei Erwachsenen tiefer, oft an der Seitenwand des Beckens.

Wir sehen in den meisten der genannten Schriften Stellen des Scelettes oder Weichtheile als Grenzen der Flexura sigmoidea genannt; Angaben, wie der Darm selbst sich hier verhalte, vermissen wir aber bis auf wenige Ausnahmen. Als pylorwärts gelegener Endpunkt wird die Ebene des höchsten Punktes des Darmbeinkammes angegeben von L u s c h k a, der Darmbeinkamm von W e b e r und H u s c h k e, die Darmbeingrube von H o f f m a n n und G r u b e r, eine Stelle vor dem Musculus iliacus internus von B o c k, vor der Fascia iliaca von K r a u s e, die Innenseite des Musculus psoas von E n g e l. Wenn wir an der Hand dieser Angaben die Flexur in praxi begrenzen wollen, können wir häufig nicht einsehen, weshalb grade hier ihre Grenze sein soll, wenn der Darm ventral- und analwärts grade die gleiche Beschaffenheit noch eine Strecke beibehält.

L u s c h k a s Zusatz «d. h. da, wo das Colon descendens anfängt vom Bauchfell ganz umhüllt zu werden», giebt zwar in den meisten Fällen die Möglichkeit eine obere Grenze genau zu bestimmen; wenn jedoch auch das Colon descendens ganz vom Bauchfell umhüllt ist — in 5 % aller Fälle (T o l d t pag. 37), — bleiben wir im Ungewissen.

Als untere Grenze wird angegeben die Articulatio sacraliaca von W e b e r, L u s c h k a, T i l l a u x, A e b y, G r u b e r die Höhe des Promontoriums von E n g e l, die Gegend des Promontoriums von H o f f m a n n, das Promontorium von T o l d t, die linke Seite des Promontoriums von H u s c h k e und A r n o l d, der fünfte Lendenwirbel von B o c k und K r a u s e. Auch die untere Grenze am Darm selbst wird von einigen Autoren beschrieben, aber die A m u s s a t'sche Verengung ist ebenso

wenig ein constanter Befund wie die Luschka'sche Schleimhautfalte. — Von diesen Angaben über die untere Grenze kann also dasselbe gesagt werden wie von den über die obere.

Schiefferdecker giebt uns nun (His-Braunes Archiv für Anatomie 1886 pag. 348) eine Anleitung, nach der wir die obere Grenze der Flexur immer bezeichnen können: «Man kann diese Stelle am deutlichsten sehen, wenn man die Flexur aus der liegenden Leiche heraushebt und ihr Gekröse ausspannt. Dann wird sich der Punkt, an welchem das Colon descendens aufhört und die Flexur beginnt auch markiren, wenn das Colon descendens ein kurzes Gekröse besitzen sollte, da der Anheftungsrand des Gekröses der Flexur immer quer oder leicht bogenförmig von der Wirbelsäule nach der lateralen Seite herüberzieht, also mit dem Gekröse des Colon descendens einen Winkel bildet».

Jetzt fehlt uns noch die untere Grenze. Wenn wir die Flexur von der eben beschriebenen Stelle analwärts verfolgen, stossen wir in der Regel nicht eher auf eine besonders bemerkenswerthe Stelle, als bis wir dort angelangt sind, wo der Darm durch Verlust seines freien Mesenterium seine Beweglichkeit verliert. Entsprechend dem Schmälerwerden des Gekröses mit zunehmender Annäherung an die Anheftungsstelle im Becken werden seine Excursionen wohl weniger ausgiebig, doch da sie erst mit der völligen Befestigung unmöglich werden, besteht zwischen dem gewöhnlich als Flexur bezeichneten Darmtheil und dem oberen Mastdarmabschnitt (Luschka 57) kein principieller Unterschied. Bei Bewegungen, die mit der Flexur vorgenommen werden, ergiebt sich die Stelle der Anheftung am ungezwungensten als untere Grenze, denn der obere Mastdarmabschnitt nimmt an ihnen Theil. Ebenso ergiebt sich bei schlaff in's Becken herabhängender Flexur diese Stelle als Grenze, nicht

aber die Ebene des Beckeneingangs, denn diese wird in solchem Fall nur vom oberen Abschnitt der Flexur passirt.

Ich werde also mit Flexura sigmoidea coli oder einfach Flexur den Darmabschnitt bezeichnen, welcher an der von Schiefferdecker beschriebenen Stelle beginnt und dort endigt, wo der vollständige peritoneale Ueberzug aufhört; d. h. ich werde den oberen Mastdarmabschnitt zur Flexur rechnen.

Die obere Grenze ist feststehend, die untere rückt mit zunehmender Füllung des Darms höher hinauf, da das Gekröse zu seiner Bedeckung verbraucht wird, und tritt nach der Entleerung des Darms wieder tiefer in's Becken herab. (Albert.)

An Kindern sind diese Grenzen wol immer kenntlich, an Erwachsenen dagegen zuweilen durch Narbengewebe verwischt; wo letzteres der Fall ist, muss es als Folge krankhafter Zustände dieser Gegend erwähnt werden.

Sind wir uns erst darüber klar, wo die Grenzen am Darm selbst liegen, so können wir sie leicht auf's Skelet projiciren und so genau angeben.

Bei Cruveilhier (21 pag. 161) findet sich die Bemerkung: «von manchen Krümmungen kann man nicht sagen, ob sie der Flexur oder dem Mastdarm angehören»; das könnte man bei der soeben vorgeschlagenen Definition der Flexur nur in den Fällen nicht, wo massenhaftes Narbengewebe von den ursprünglichen Verhältnissen überhaupt nichts durchblicken lässt.

Der obere Mastdarmabschnitt würde als Theil der «sehr beweglichen Flexur» ebenfalls als beweglich angesehen werden und keinen bestimmten Platz angewiesen erhalten, wie z. B. von Gruber, welcher (V. A. 56) sagt, die Wurzel des Rectumschenkels der Flexur sei ganz aus ihrer Lage gebracht und von ihrer ursprünglichen Lage links vom Promontorium mehr nach rechts gerückt.

### L a g e.

Die Angaben der Handbücher über die Lage der Flexur stimmen im Ganzen mit einander überein; sie beziehen sich jedoch meist nur auf eine Form der leeren oder mässig gefüllten Flexur erwachsener Individuen oder älterer Kinder, ohne dass dieses hervorgehoben wäre.

Die als typisch beschriebene Lage ist im allgemeinen die in Form eines S; es sei aber schon hier bemerkt, dass in fast gleich vielen Fällen andere Lagen gefunden werden, die an ein S nicht erinnern.

In Betreff der Beziehung zu den Wandungen des Bauchraumes sagen Hoffmann (7 pag. 499), Richet u. A., die Flexur liege entweder direct der vorderen Bauchwand an oder sei nur durch wenige Dünndarmschlingen von ihr getrennt. Nach Luschka ist letzteres der Fall, wenn die Flexur leer, ersteres wenn sie stark gefüllt ist; dann reiche sie bis zum Nabel.

Zuweilen reicht sie ans Coecum heran (Huschke, Hoffmann, Luschka, Cruveilhier, Henle) oder bis zur Leber (Hoffmann) bis zum Magen (Henle); Cruveilhier giebt ausserdem an, man könne sie in allen Theilen der Bauchhöhle finden. (21. pag. 161).

Die Flexur Neugeborner wird sehr wenig berücksichtigt. So erwähnt Tillaux ganz kurz ihre grosse Beweglichkeit und Sappey findet sie «dans l'excavité pelvienne» mehr oder weniger weit in die rechte Körperhälfte hinüberreichend. Beide berufen sich auf die Untersuchungen Huguiers, nach denen die Flexur Neugeborner rechts gelegen ist. Das Rectum, also der Beckentheil des Mastdarmschenkels, liegt nach Sappey ebenfalls rechts.

In Specialarbeiten finden sich folgende Angaben über die Lage der Flexur, zunächst Neugeborner:

Meckel (44. pag. 59): An der S förmigen Beugung ist es (nämlich das Gekröse) aber noch beim reifen Foetus sehr beträchtlich, diese daher weit nach der rechten Seite gewandt

und beträchtlich grösser, sowohl in späteren, als in früheren Perioden, unstreitig wegen der Enge des Beckens und der Bauchhöhle auf der einen, und ansehnlichen Grösse der Leber auf der anderen Seite.

Unter den französischen Chirurgen brach auf der Sitzung am 26. März 1862 bei Gelegenheit der Discussion, ob man bei *Atresia ani* in der rechten oder linken Inguinalgegend operiren solle, ein heftiger Streit über die Lage der Flexur bei Neugeborenen aus.

*Huguier* behauptete entgegen der allgemeinen Anschauung, sie laufe nach rechts hinüber und begeben sich von der rechten Seite her ins Becken. (130).

*Giraldés* fand sie bei 100 *enfants assistés* öfter links als rechts, und rath zur Vorsicht in der Beantwortung dieser Frage; denn in einer Reihe von 5 Fällen habe er sie jedes Mal rechts gefunden. Wenn jemand nur diese 5 Fälle gesehen hätte, würde er den Irrthum begehen *Huguier* Recht zu geben.

*Béraud* trat als Vermittler auf: Eher neige er wohl zur Ansicht *Huguiers*, indessen glaube er nicht *Giraldés* habe schlecht beobachtet. Wenn nämlich eine Defécation stattfindet, giebt das *S romanum* seine rechtsseitige Lage auf, um sich bleibend nach links zu verlagern.

*Giraldés* hielt seine Ansicht aufrecht: Er habe seine Untersuchungen an 3—4 Tage alten Kindern gemacht. *Bastien*, *Curling*, seien zu denselben Resultaten gelangt; nur *Tardieu* habe die Flexur einmal rechts gesehen.

Auf der nächsten Sitzung nahm *Giraldés* das Thema wieder auf. Er habe nicht 100 sondern 114 Fälle untersucht und das *S rom.* nur 24 Mal rechts gefunden. Bei 11 imperforirten Kindern, die zur Section kamen, sei das *S rom.* immer in der «*situation classique*» gefunden und bei 15 *Littreschen* Operationen 11 mal getroffen worden. Hieraus schliesst er, dass es öfter links als rechts liegt.

*Huguier* will nicht wiederholen, was er auf der vorigen Sitzung gesagt, erinnert nur daran, dass *Béraud* mit ihm übereinstimmte. Wenn man links operire, so geschehe das in Folge eines alten Irrthums; hierbei müsse man die Windungen der Flexur verfolgen um ins *Rectum* zu gelangen; bei rechtsseiti-

ger Operation dagegen befinde man sich dem Mastdarm näher, es bleibe nur ein kurzes Stück unterhalb.

Giraldés hält dem entgegen, dass die bisher ausgeführten Operationen doch wohl einigermassen beweisend seien, da man das S rom. getroffen und bei den tödtlich verlaufenen Fällen die von Hugui er angegebene Lage nicht gesehen habe. Man thäte daher Unrecht, die classische Operation ganz aufzugeben.

Trélat machte darauf aufmerksam, dass man nicht immer nach ein und derselben Methode operiren könne. Die rechte Seite schlage er zur Operation vor, weil man dort, falls die schwierige Diagnose missglückt ist, Coecum und Ileumende finde; wenn die Diagnose dagegen richtig war, d. h. wenn ein S romanum vorhanden und das Hinderniss unterhalb desselben ist, finde man das S rom. nach Hugui er in der Wunde.

Auf der Sitzung vom 9. April gab Giraldés zu, dass man zuweilen so glücklich sein könne das S romanum rechts zu finden; er warne aber, Hugui er's Lehre zu befolgen, weil junge Chirurgen durch dieselbe in schwierige Lagen versetzt werden könnten.

Hugui er legte darauf Zeichnungen vor, die jedoch den Sitzungsprotocollen nicht beigefügt und auch nicht näher beschrieben sind.

Verneuil wies darauf hin, dass man die starkgefüllte Flexur untersuchen müsse, um die Frage der Operationsstelle zu entscheiden; daher habe er «en se plaçant autant que possible dans les conditions d'une imperforation» die Flexur unterbunden und ausgedehnt. Dabei sei er zu Resultaten gelangt, welche mit der Behauptung Hugui er's, sie liege rechts, durchaus übereinstimmen. Aber auch er beschreibt die Lage nicht genauer.

Nach anderthalb Jahren — so lange ruhte die Sache — erschien eine Arbeit Bourcarts (Situation de l'Siliaque chez le nouveau né dans ses rapports avec l'établissement d'un anus artificiel. Thèse de Paris 18 août 1863), die mir nur nach dem Referat im Archiv gén. d. méd. 1863. Volume II. Sér. VI. t. 2 pag. 621 bekannt ist <sup>1)</sup>.

1) Nach Henle Hdb. II Th. unterscheidet B. eine aufsteigende, quere und absteigende Lage. cft. p. 924 Anm.

Der Autor des Referats erwähnt einleitend den soeben mitgetheilten Streit und sagt, es habe bisher kein genügend zahlreiches Beobachtungsmaterial vorgelegen. Die Untersuchungen Bourcarts an Neugeborenen und wenige Tage alten Kindern füllen diese Lücke aus, seien übrigens «peu favorables à la doctrine de M. Huguiet». Ihr Resultat ist:

Dass die transversale Lage bei Neugeborenen nur ausnahmsweise nämlich 45 mal in 295 Fällen beobachtet werde d. i. ca. 15 %).

Wenn man links operirt, finde man das Srom. in 16 Fällen, 14 mal in der Wunde, 2 mal in ihrer Nähe, nur durch Dünn darm von ihr getrennt. Operirt man dagegen rechts, finde man in 16 Fällen 12 mal Coecum, nur 4 mal Srom.

Gleich darauf (pag. 769) erschien eine Erwiderung Giraldés, die sich jedoch nicht gegen Bourcart und seine Resultate, sondern gegen den Referenten wendet. Er hätte bei Bourcart die Erklärung finden können, dass seine Arbeit nur eine Ergänzung der Giraldés'schen Untersuchungen sein soll, dass die letzteren von Bourcart mit in Rechnung gezogen seien.

Giraldés ist der Ansicht, dass die Wissenschaft über ein genügendes Material verfüge, um über diese interessante Frage urtheilen zu können.

Diese Discussion ist später wiederholt angeführt worden.

Lesshaft schreibt (75 pag. 289): «In der französischen med. Academie waren ziemlich heisse Streite, besonders zwischen Huguiet, Béraud und Giraldés über die Lage dieser Flexur bei Neugeborenen. Die beiden ersten meinten, dass sie immer in der rechten Inguinalgegend gelagert ist, während der letztere behauptete, dass sie bei 114 Untersuchungen nur 24 mal daselbst lag. Bei den von mir gemachten Untersuchungen erwies es sich, dass bei Neugeborenen die Flexura sigmoidea gewöhnlich an einem sehr langen Mesenterium hängt; in den Fällen, wo

nach der Geburt noch keine Defécation stattgefunden hat und diese Flexur mit Meconium gefüllt ist, erweist sich der Mastdarmast dieser Flexur immer in der rechten Inguinalgegend gelagert, was wol dadurch zu erklären ist, dass die obere Oeffnung des kleinen Beckens bei ihnen eine verhältnissmässig sehr enge ist».

Luschka referirt Lesshaft und fügt hinzu «sonst links».

Leichtenstern (36 pag. 448) sagt, die Flexur sei bei Kindern sehr gross und reiche bekanntlich gewöhnlich bis zum Coecum.

Brisken dagegen sieht die Frage zu Gunsten Giraldés entschieden an.

Macleod (nach Brisken in Brit. med. journ. Oct. 1880 II pag. 657) schlägt vor, wenn man den Blindsack (bei atresia ani) vom Perinäum aus nicht finden könne, die Laparatomie unterhalb des Nabels zu machen etc.

Den Streit der Franzosen können wir nicht als abgeschlossen betrachten, denn wir erfahren die Lage der Flexur nicht genau. Unzweifelhaft ist sie immer links anzutreffen, denn der Colonschenkel nimmt dort seinen Anfang; ebenso unzweifelhaft reicht sie in stark gefülltem Zustande in die rechte Körperhälfte hinein, wie Verneuil beobachtete; ist sie aber in der Inguinalgegend anzutreffen? Damit würde der Vorschlag Macleods, sie unterhalb des Nabels zu suchen nicht übereinstimmen.

Unbekannt bleibt aus den Protocollen, was Giraldés unter der Situation classique versteht; denn die ins Becken hängende Form meint er sicher nicht; wir bleiben hier ebenso im Zweifel wie bei einer später zu referirenden Arbeit Toldts, wo von den beiden «typischen Schlingen» der Flexur bei Embryonen die Rede ist.

Ich werde bei der Mittheilung meiner Beobachtungen auf diese Frage zurückzukommen haben.

Bei Durchmusterung der Angaben über die Lage der Flexur bei Erwachsenen übergehe ich diejenigen, welche den Angaben der Lehrbücher ähnlich sind oder mit ihnen übereinstimmen.

In der für die Kenntniss der Lage der Baueingeweide wichtigen Arbeit von Engel (Wiener med. Wochenschrift 1857 Nr. 30 ff.) findet sich über die Flexur in Kürze das Folgende:

Das S rom. steigt an der Innenseite des Psoasmuskels gewöhnlich etwas nach unten in die Beckenhöhle, erhebt sich dann wieder etwas, etwa bis in die Höhe des Promontorium und biegt von hier wieder ziemlich scharf nach unten in den Mastdarm um. Diese Lage ist nicht die einzig normale, denn es giebt viele andere nicht minder normale, wie z. B. die folgenden:

Von ihrem Anfang wendet sich die Flexur steil nach oben bis zum Darmbeinkamm und hier nach unten; oder sie steigt schräg aufwärts bis zur Leber, wobei ihr Apex entweder in der Mittellinie oder rechts liegen kann. In anderen Fällen geht sie quer durchs grosse Becken bis zum Coecum oder die auf diese Weise in die rechte Körperhälfte gelangte Schlinge steigt neben dem Colon ascendens aufwärts bis ans Colon transversum, so dass auf der rechten Seite 3 Dickdarmrohre neben einander liegen. In noch anderen Fällen läuft die Flexur durchs Becken von links nach rechts und zurück bis sie rechts zweimal und links einmal eine Umkehr gemacht hat.

«Von der Oberbauchgegend angefangen ist keine Stelle des Unterleibes, wo man sie nicht antreffen könnte.»

Bei 100 Leichen fand Engel die Flexur rückläufig bis ins linke Hypochondrium steigend 8 mal; in die Mitte des Unterleibes fast bis ins Epigastrium reichend 6 mal, unter die Leber ins rechte Hypochondrium in die Krümmung des Colon 2 mal vor dem Blinddarm 6 mal, quer über der Symphyse 16 mal.

In 38, also mehr als  $\frac{1}{3}$  aller Fälle, ist die übliche Beschreibung unzutreffend, wenn es sich um mässig gefüllte Flexuren handelt. Handelt es sich jedoch um stark geblähte, so ist sie wohl immer unzutreffend.

Die volle Flexur verdrängt den Dünndarm und liegt vor dem Netz der vorderen Bauchwand an. Blase und gravider Uterus verdrängen die Flexur, welche aber ihrerseits den nicht graviden Uterus verdrängt. Die leere Flexur liegt, wenn der Dünndarm gefüllt ist, mit wenigen Krümmungen in der Ausbuchtung bei der *Articulatio sacra-iliaca*.

«Zuweilen wird die zusammengezogene Schlinge wol auch von den dünnen Gedärmen über das Promontorium hin gedrängt und bildet hier einen kleinen nach oben convexen, unter den dünnen Gedärmen tief versteckten Bogen.»

In einer anderen Arbeit (108 pag. 569) sagt Engel, könne die Flexur Magen und Colon transversum nach hinten drängen und selbst vor diesen unter der Leber liegen.

Da wir den «oberen Mastdarmabschnitt» zur Flexur rechnen, müssen wir auch seine Lage berücksichtigen, die in diesbezüglichen Arbeiten getrennt beschrieben wird. Im Allgemeinen sucht man ihn in der linken Körperhälfte, wie schon aus den neuerdings vorgeschlagenen Operationsmethoden (Kraske, Levy, Ullmann, Zuckerkandl) hervorgeht und in den meisten Lehrbüchern angegeben wird.

Vor Operationen am Rectum wird der Dickdarm entleert; geschähe das nicht, würde man häufig den oberen Mastdarmabschnitt rechts suchen müssen, in fast allen Fällen, wo die Flexur in die rechte Körperhälfte hinüberreicht.

### Gruppierungen.

Schon aus dem Jahre 1815 liegt eine Classification der Abnormitäten der *Flexura sigmoidea* und des Mastdarms vor,

welche die Abhängigkeit dieser beiden Darmabschnitte von einander so deutlich zeigt, dass man sie als einen auffassen möchte.

Fleischmann (47) bringt die «Abnormitäten» der Flexur in folgende Gruppen:

1. S romanum links, von Dünndarm bedeckt; Mastdarm links.
2. S romanum frei und weniger bedeckt am linken «Dünndarmconvolut.»
3. S romanum mehr nach rechts auf dieser Dünndarmpartie oder sie nach rechts verdrängend. Mastdarm in der Mitte.
4. S romanum horizontal auf dem rechten Darmbein. Mastdarm rechts.
5. S romanum rechts bis an die Leber reichend. Mastdarm ebenfalls rechts.

Als abnorme Lagen des Mastdarms nennt Fleischmann die in der Mitte, auf der rechten Seite und eine, wo er sich von der rechten Seite, «wohin ihn das römische S hinversetzt» wieder in die linke Seite hinüberlenkt und links am Kreuzbein herabsteigt.

Eine andere, theils auf der Lage, theils auf der Entwicklungsgeschichte (nach Toldt) begründete Gruppierung ist die von Schiefferdecker in der schon genannten Arbeit. (79).

Pag. 348 sagt er: «Die Lage der Flexura sigmoidea, bei der sie in das kleine Becken herabhängt, wird im allgemeinen als die normale angesehen, auch His bildet sie in dieser Lage ab (78), doch ist die Menge der Abweichungen so gross, dass es schwer zu sagen sein dürfte, auf welcher Seite sich die Mehrzahl befindet. Indessen möchte auch ich sie für die normale halten, namentlich auch deshalb, weil sie entwicklungsgeschichtlich sich als die normale nachweisen lässt und weil sie mechanisch die natürlichste ist.»

Auf dieses Letztere werde ich später zurückkommen; hier sei betont, dass weder Schiefferdecker noch Engel die ins Becken hängende Flexur ihrer Häufigkeit nach ohne Weiteres die normale nennen.

Schiefferdecker unterscheidet nun folgende Lagerungen:

I. Das Ende des Colon descendens liegt lateralwärts von der Flexur.

a) Die Flexur hängt ins kleine Becken herab. Ende des Colons gewöhnlich tiefer als die *sp. il. sup. ant.*

α) Rectumschenkel links β) vorn γ) rechts vom Mastdarm. Ueber und vor der Flexur lagert Dünndarm. Die Fälle des tiefsten lateralen Ansatzes des Mesosigmoideums finden sich in dieser Gruppe.

b) Die Flexur liegt nach oben geschlagen an der hinteren Bauchwand.

α) Sie liegt in der linken Körperhälfte. Ansatzlinie des Mesosigmoideum *cf.* Fig. 1 hbc. Die Flexur war an die hintere Bauchwand festgeheftet, nur die obere Umbiegungsstelle war beweglich.

β) Sie reicht in die rechte Fossa iliaca hinüber (entsprechend der Hugnier'schen Lage). Die Flexur mässig gebläht, frei beweglich, deckt das unterste Ende des Dünndarms. Erklärung durch den Füllungsgrad.

«Es ist selbstverständlich, dass zwischen den äussersten Lagen nach rechts und nach links alle möglichen Zwischenformen denkbar sind und vorkommen.»

c) Andere Darmtheile trennen die Flexur von der hinteren Bauchwand eventuell in solchen Mengen, dass sie mit einem grösseren oder geringeren Theil an der vorderen Bauchwand unmittelbar anliegt. Diese Formen setzen ein freies Mesosigmoideum voraus und werden um so leichter und in um so grösserer Ausdehnung nach oben geschlagen gefunden werden, je höher der laterale Anheftungspunkt des Mesosigmoideums liegt. Die Spitze der Flexur kann von der äussersten Linken nach der äussersten Rechten rücken.

II. Das Ende des Colon descendens liegt medianwärts von der Flexur.

Ende des Colon an der artic. sacro-iliaca sin., die Flexur bildet erst einen Bogen aufwärts und nach aussen, zieht so in die Fossa iliaca und von dort transversal zum Promontorium; der Bogen hat ein freies Mesosigmoideum, der transversale Theil ist angeheftet (Tab. XLVI. Fig. 1).

Diese Form ist von Schiefferdecker nur ein Mal gesehen worden und findet sich sonst vielleicht nirgend beschrieben. Wohl aber findet sie sich als nebensächlicher Theil einer Abbildung bei Rokitsansky (Oesterr. Jahrb. 10. 4. pag. 676), ohne dass ihre Seltenheit erwähnt wäre. Dieselbe Abbildung reproducirt Uhde in Pitha-Billroths Handbuch und in der schematischen Darstellung des normalen Verdauungstractes ist die Flexur in Quain-Hoffmann's (1870) Handbuch in dieser Form zu sehen (pag. 471). Schiefferdecker erklärt sie durch starkes Wachsthum des unteren Colon- und oberen Flexurabschnittes.

### Einzelne «ungewöhnliche» Flexuren.

In der Litteratur finden sich einzelne Beschreibungen «ungewöhnlicher» Flexuren; ob dieselben wirklich ungewöhnlich sind, kann zur Zeit kaum entschieden werden, da zu wenig Mittheilungen vorliegen.

Gruber z. B. beschreibt (V. A. 99 pag. 497 ff.) zwei «Fälle von ungewöhnlicher Stellung der Flexura sigmoidea bei rechtsseitiger Lage des Rectum bei Erwachsenen». Im ersten Fall lag der Scheitel unter der Leber, die Wurzel des Colonschenkels am 4. Lumbalwirbel, die des Rectumschenkels rechts vom Promontorium. Im zweiten Fall reichte die Flexur bis in's Hypochondrium und die «Wurzeln» lagen in der fossa iliaca sin und rechts vom Promontorium.

Derselbe (V. A. 56): Die nahe bei einander liegenden durch eine Narbe fixirten Schenkel der gefüllten Flexur verlaufen neben

dem Colon ascendens und biegen oben nach links um, so dass der Scheitel in die linke Körperhälfte zu liegen kommt. Die Wurzel des Rectumschenkels ist «ganz aus ihrer Lage gebracht und von ihrer ursprünglichen Lage links vom Promontorium» nach rechts gerückt.

In diesen 3 Fällen kann es uns nicht auffallen, dass die Flexur von rechts her in's Becken hinabsteigt, da sie in die rechte Körperhälfte hineinragt.

Küttner (V. A. 43) spricht von langen Flexuren, welche parallel mit den drei Colonschenkeln laufen und deren Mesosigmoideum alle Dünndarmschlingen von vorn her bedeckt und von solchen, die sich in's linke Hypochondrium mit ihrem Scheitel bis über die Milz erheben.

Sehr interessante Flexuren beschreibt Fleischmann (47).

Bei einem 3 $\frac{1}{2}$ -monatl. Embryo (pag. 47) verlief der Darm vom rechts unter der Leber befindlichen Coecum quer nach links, dann schräg abwärts zum Beckeneingang links neben der Wirbelsäule, bog wieder schräg aufwärts zum Coecum und lief von dort direct in's Becken.

Bei einem  $\frac{3}{4}$ -jährigen Knaben (pag. 48) verlief die Flexur erst quer über die Wirbelsäule hinweg, stieg zur Leber auf und kehrte wieder zurück, um von rechts in's Becken zu steigen.

Bei einem 4-jährigen Knaben (pag. 51) lief sie vor dem Colon descendens bis zu seinem Anfang aufwärts und dann gradlinig in's Becken.

Bei einem 4 $\frac{1}{2}$ -jährigen Mädchen begleitete sie Colon descendens und transversum, ersterem medial, letzterem an der unteren Peripherie anliegend bis an die linke Seite der Wirbelsäule und verlief längs dieser gradlinig ins Becken.

Leider fehlt bei diesen Fällen die Beschreibung des Mesosigmoideum, seiner Haftlinie und die Angabe, ob die Flexur leer oder gefüllt war. Ob es sich um frühzeitige narbige Ver-

ziehungen und Fixationen oder um die natürliche Folge abnormer Haftlinien handelte, muss unentschieden bleiben; immerhin aber sind sie von Interesse, weil sie zeigen, dass derartige Formen schon in früher Jugend vorkommen, ja dass ihre Anlage, wie der erste Fall darthut, schon im embryonalem Zustand vorhanden sein kann.

### Physiologischer Volvulus.

In keiner der beiden genannten Gruppierungen ist einer Lagerung der Flexur gedacht, welche ebenfalls in der Litteratur verzeichnet ist, nämlich der in Volvuluslage. So sagt Treves (51 pag. 142): «oft ist ein bedeutender Volvulus mit einer so unbedeutenden Verengerung des Darmlumens vergesellschaftet, dass er gar keine Symptome macht,» und Engel fand die Flexur um 90° oder 180° gedreht. Leichtenstern beobachtete bei einem eilfjährigen Knaben, der nie an den entsprechenden Beschwerden gelitten hatte, Volvulus der Flexur, welcher sich beim Aufblasen losdrehte. Ferner hat Gruber Flexuren gesehen, (71 und V. A. Bd. 32) deren Schenkel sich kreuzten.

### Mesosigmoideum.

Meist wird das Mesosigmoideum beschrieben, als ob es eine plane Fläche wäre, und über die Form derselben gehen die Angaben weit auseinander:

« . . . . S romanum, was immer an eine sehr breite Falte des absteigenden Grimmdarmgekröses geheftet wird und dadurch seine S förmige Krümmung und grosse Beweglichkeit erhält.» (Huschke 16. pag. 201).

« . . . . Drehung um die Mesenterialaxe entsteht am häufigsten am S romanum, weil hier das Mesenterium ausserordentlich schmal zugleich aber sehr lang und beweglich ist.» (25 pag. 242).

Luschka findet das Mesocolon flexurae sigmoideae handbreit (9 pag. 175), Küttner im normalen Zustande an der Wurzel und am Scheitel gleich breit, (85 pag. 489), Sappey, 20 pag. 258) dass es an seiner «partie moyenne plus large qu'à ses extrémités» ist.

Gruber giebt die Dimensionen des Mesosigmoideum, wie es in der Regel angetroffen wird (71): Höhe 5—6", Breite an der Basis 2½—4", weiter oben 4—5" und darüber. Bisweilen erreicht die Höhe 9" und darüber, die Breite an der Basis kann auf 2—2½" herabsinken, weiter oben auf 2—1". — Doch erfahren wir nicht, ob diese Zahlen sich auf das Mesosigmoideum des leeren oder geblähten Darms beziehen; das freie Gekröse eines leeren Darms wird aber zum Theil zur Bedeckung des sich füllenden aufgebraucht, also schmaler (Sappey 20 pag. 787). Wenn eine leere Flexur ein zollbreites Mesosigmoideum hat, wird garkeins vorhanden sein, wenn die Flexur gefüllt wird, und die oben angeführten Zahlen könnten vielleicht an einer und derselben Flexur erhalten werden, je nachdem man sie in leerem oder gefüllten Zustande misst.

Von grosser Bedeutung ist die Haftlinie des Mesosigmoideum an der hinteren Leibeswand. Vom anatomischen Standpunkt ist sie von Toldt und Schieffdecker beschrieben worden, aber ihre practische und mechanische Wichtigkeit ist meines Wissens nirgends gewürdigt.

Nach Toldt verläuft sie (120 pag. 38) beim Neugeborenen vom Promontorium median bis zum 3. oder 4. Lendenwirbel, von da in schärferem Bogen nach links und abwärts über dem *M. psoas* gegen den Darmbeinkamm sich wendend. «Früher oder später im Verlauf des Wachsthums, oft schon in der dritten oder vierten Woche, erscheint der laterale Theil der Haftlinie viel weiter herabgerückt, in dem Niveau des Beckeneingangs oder nur wenig drüber; ihre Umbeugungsstelle fällt dann an den fünften Lendenwirbel. An grösseren Kindern und bei Er-

wachsenen reicht sie in der Mehrzahl der Fälle noch eine kurze Strecke weit an der Seitenwand des Beckens herab».

Nach dieser Beschreibung behält die Haftlinie des Mesosigmoideum also ihren Winkel auch beim Erwachsenen, nur wird er vom 3. oder 4. Lendenwirbel zum 5. verschoben.

Schiefferdecker schliesst sich Toldt an (79) und findet ausserdem in manchen Fällen eine in der Entwicklungsgeschichte begründete Gesetzmässigkeit zwischen Haftlinie und Lage der Flexur: wenn sie in's Becken herabhängt, liegt das Ende des Colon desc. gewöhnlich tiefer als die Spina ossis ilei ant. sup., wenn sie nach oben gerichtet ist, höher.

Da wir den oberen Mastdarmabschnitt zur Flexur rechnen, müssen wir die Haftlinie des Mesosigmoideums nach unten verlängern, sei es vom Promontorium oder von einer anderen Stelle aus; nach Hyrtl endigt das Mesorectum, welches bisweilen länger, bisweilen kürzer ist (Sömmerring) am 3. Kreuzbeinwirbel.

Doch auch diese Stelle wechselt nicht nur individuell, sondern mit dem Fällungszustand des Darmes. (Albert.)

Die Haftlinie des Mesosigmoideums bildet also einen Winkel, dessen Scheitel vor der Wirbelsäule liegt, dessen einer Schenkel schräg nach ausabwärts, dessen anderer mehr oder weniger grade abwärts verläuft, um ungefähr in der Höhe des 3. Kreuzbeinwirbels zu enden. Daher ist das ausgebreitete Mesosigmoideum keine plane, sondern eine dachförmig geknickte Platte. Der Giebel ist in der Nähe der Wirbelsäule am schärfsten und flacht sich je mehr er sich dem Darm nähert immer mehr ab.

Bei kindlichen Cadavern sind diese Verhältnisse deutlicher zu erkennen als bei erwachsenen, deren Mesosigmoideum häufig sehr fettreich oder durch Narben verunstaltet ist.

Den Abschnitt der Flexur, welcher dem lateral haftenden Theil des Mesosigmoideum entspricht, könnte man als Colonschenkel bezeichnen, den ande-

ren als Mastdarmschenkel. Diesen letzteren könnte man bei erhobener Flexur weiter in einen Beckentheil und Bauchhöhlentheil zerlegen.

Der Luschka'schen Definition von Colon- und Mastdarmschenkel liegt die S-Form zu Grunde (57 p. 23); sie ist daher, falls keine S Form vorliegt, nicht immer brauchbar.

Schliesslich sei erwähnt, dass das Mesosigmoideum, wenn die Flexur am arcus pubis verläuft, sich über den Beckeneingang ausspannt und ein Diaphragma tertium darstellt (Engel 107 pag. 673).

### **Das Ligamentum mesenterio-mesocolicum, Gruber.**

Wenn ich nur das mittheilen wollte, was ich an Leichen selbst gesehen habe, müsste ich dieses Ligament unerwähnt lassen; denn ich habe es bei ca. 100 daraufhin untersuchten Cadavern kein einziges Mal gesehen, ohne die Eingeweide bedeutend aus ihrer Lage zu bringen.

Da ihm jedoch kurze Zeit nach seiner Entdeckung eine grosse Bedeutung beim Zustandekommen des Ileus e volvulo fl. sign. zugesprochen wurde und da es auch jetzt, freilich mehr gerüchtweise (70) und ungenau (123) beschrieben wird, theile ich kurz mit, was ich über dasselbe erfahren konnte.

Wer in die diesbezügliche Litteratur einen Einblick gethan und Kenntniss von der Arbeit Grubers (71) hat, wird erstaunt sein, dass sein Rath das lig. zu durchtrennen, garnicht beachtet worden ist.

Ich stellte mir daher die Aufgabe, dieses Ligament an Leichen zu beobachten, Grubers Entdeckung durch neue Untersuchungen gestützt, den Chirurgen ins Gedächtniss zu rufen und sie eventuell zu veranlassen, meine im Prosectorium vorgenommenen Untersuchungen am Operationstisch zu prüfen; denn nur von dort her ist eine endgiltige Entscheidung dieser Frage zu erwarten.

In der Litteratur habe ich folgendes über das Ligament gefunden.

Gruber (71 pag. 432) sagt, das lig. mesent. mesocolicum sei an jedem Individuum sichtbar; daher gebe er keine Abbildung desselben. (pag. 448): «Es ist eine Bauchfellduplicatur, welche oberhalb des Ueberganges oder der Grenze der Flexura sigmoidea ins Rectum theils von dem Gekröse der ersteren theils von dem Gekröse selbst in Gestalt einer sichelförmigen, scharfrandigen und von der Wirbelsäule von links nach rechts verlaufenden Bauchfellfalte sich erhebt.

Es entsteht in der Regel etwa von der Mitte der Höhe jener von dem Mesenterium her sich fortsetzenden Platte des Mesocolon der Flexura sigmoidea neben dem Mastdarmschenkel der letzteren, und zwar dort, wo das neben diesem Schenkel befindliche eine Viertel oder Drittel der Breite des Mesocolon mit den anderen drei Vierteln oder zwei Dritteln (gegen den Grimmdarmschenkel hin) sich verbindet. Es steigt in die Tiefe und bei aufwärts und nach rechts geschlagenem Ileum schief nach rechts, allmählig breiter (höher) werdend gegen die Wirbelsäule und gegen und hinter die Darmgrenze zwischen der Flexura und dem Rectum, und erreicht daselbst eine Breite (Höhe) von  $1\frac{1}{2}$ —2" und mehr. Nun läuft es schief vor dem fünften Lendenwirbel und dem darüber liegenden lig. intervertebrale vorbei und verfließt — allmählich wieder an Höhe abnehmend und schief nach rechts aufsteigend — in der Platte des Mesenteriums. Diese Endigung ist 1—3" über der Einsenkung des Intestinum ileum in das Intestinum caecum befindlich und mehrere Zoll von der Anheftung des Mesenteriums in das Intestinum ileum entfernt. Seine Länge ist 4—5" und mehr; 2" und unter 2" ist abnorm. Ist der Dünndarm nach aufwärts und rechts zurückgeschlagen, so sieht der freie Rand auch nach aufwärts und vorn; bei normaler Lage des Darms jedoch nach vorn und abwärts.

«Die Flexura sigmoidea krümmt sich von der fossa il. sin. zuerst nach rechts auf- und rückwärts dann nach unten, hinten und links zur Gegend der Symphysis sacroiliaca sin. um in der Becken-

höhle ins Rectum sich fortzusetzen. Bei einer solchen Lage, Richtung und bei einem solchen Verlauf wird die Amussatsche Darmverengung etwa dem concavsten und breitesten Theile des lig. mesenterio-mesocolicum entsprechen und von letzterem nicht nur hinten, sondern auch rechts umkreiset werden.

Während dem, wie ich schon oben bemerkt habe, das lig. mesenterio-mesocolicum sich in der Regel vom Mesocolon der Flexura sigmoidea neben dem Mastdarmschenkel erhebt, giebt es Fälle als Ausnahmen, wo sein Erheben in der Mitte des Mesocolon oder nahe dem Grimmdarmschenkel, wenigstens näher diesem als dem Mastdarmschenkel, vor sich ging» . . . . Eine ähnliche anormale Anordnung des lig. mesenterio-mesocolicum wie ich sie in unserem Fall beschrieben habe (etwas stumpf-randiger,  $1\frac{3}{4}$ —2" hoch und  $2\frac{3}{4}$ " breit) kommt ungefähr bei jedem 15 bis 20. Individuum vor.»

Zunächst ist sehr zu bedauern, dass Gruber keine Abbildung eines «normalen» Ligamentes giebt und der Sammlung desbezüglicher Präparate kein Exemplar eines solchen beigefügt hat.

Nun giebt er aber keine genaue Vorschrift, wie man es zu untersuchen und zu messen hat, und dieser Mangel wird jedem, der sich mit der Frage beschäftigt, sehr bald fühlbar, besonders wenn es gilt das Ligament bei «normaler» Lage des Darms zu sehen.

Wenn man den Dünndarm nach rechts oben schlägt, sucht man häufig vergebens nach dem Ligament; schlägt man die «ausgebreitete» Flexur (Henle pag. 908) nach links unten ohne den Dünndarm zu verlagern, ebenfalls. Verbindet man beides, wie die Henle'sche Abbildung pag. 916 zeigt, wird wohl in den meisten Fällen eine Falte zu Stande kommen, immer aber, wenn die Eingeweide in verschiedener Richtung auseinander gezogen werden. Dann aber entspricht ihre Lage keineswegs der im ungeöffneten Cadaver. Da Gruber ausdrücklich sagt, es sei an jeder Leiche vorhanden, muss man in solchem Fall

annehmen, die auf letztere Art erhaltene Falte sei das von ihm beschriebene ligamentum mesenterio-mesocolicum.

Wie soll man nun entscheiden, ob es normal oder abnorm sei? Man kann an jeder Leiche Falten von verschiedenem Verlauf in dieser Gegend erhalten, indem man die Richtung des Zuges ändert und von verschiedenen Dimensionen je nachdem man schwächer oder stärker zieht.

Hätte Gruber gesagt, die Zahlenangaben bezögen sich auf ein und dasselbe Individuum und die Dimensionen schwankten je nach der Behandlung des Ligamentes innerhalb der genannten Grenzen, so wären diese letzteren in manchen Fällen vielleicht zu eng gezogen; wenn er aber meinte, in einer Leiche finde man das Ligament  $\frac{1}{2}$ " hoch, in der anderen 2" oder mehr, so weiss man nicht, wie man es im einzelnen Fall messen und angeben soll.

Je leichter das Bauchfell in dieser Gegend verschieblich ist, desto höher wird die Falte erhalten werden können.

Hoffmann sagt (7 pag. 708): «Zwischen der Bauchwandbefestigung des Mesocolon sigmoideum und dem unteren Ende des Mesenterium spannt sich das sichelförmige lig. m. m. aus. Aehnlich äussert er sich in seinem Werk über die Körperhöhlen und ihren Inhalt (54).

Aeby (15 pag. 600) Mesosigmoideum . . . . «sein unteres Ende entsendet nicht selten eine quere Falte (lig. mesocolo-mesenterium) nach rechts zur Wurzel des Dünndarmgekröses».

Luschka 9. pag. 175): «An der Grenze der Flexur und des Rectum erhebt sich das Bauchfell zu einer sichelförmigen und scharfrandigen Duplicatur, lig. mesenterico-mesocolicum, welche einerseits in das Dünndarmgekröse, andererseits in das Mesocolon der Flexur verläuft und vor der Wirbelsäule von links nach rechts vorbeizieht. 1873 (57 pag. 24) beschreibt er es ebenso, doch sagt er nichts vom Zweck, den er im Handbuch wie Gruber erklärt; er schreibt dem abnormen Ligament die

Fähigkeit zu «nachtheilig zu sein», während Gruber auch vom normalen voraussetzt, dass es «bei Achsendrehungen der Flexura sigmoidea an dem Uebergange oder der Grenze in's Rectum eine Rolle spielt und . . . . vielleicht bei den Desorganisationen der Wandungen dieser Flexura an der genannten Grenze nicht ohne einigen Einfluss ist».

Ausser in diesen drei Handbüchern, welche nicht angeben, wie man es in allen Fällen sehen kann, habe ich es nur noch bei Henle auf pag. 908 in einer Anmerkung erwähnt gefunden. Henle citirt zwar Grubers Arbeit, beschreibt aber das Ligament anders; während Gruber es bei nach rechts und oben geschlagenem Dünndarm neben dem Mastdarmschenkel der Flexur aus dem Mesosigmoideum entstehen lässt, sagt Henle, es beginne am unteren Ende der Flexur «bei Ausbreitung» derselben. Die Abbildung auf pag. 916 entspricht aber weder der Gruberschen noch Henle's eigener Beschreibung, sondern scheint eher die Gefässfalte darzustellen; aber auch diese kann man nur durch stärkeren Zug bis an den Darm verlängern.

Ein «normales» Ligament wird sonst, soviel mir bekannt, nirgend beschrieben. Küttner scheint anzunehmen, dass es normaliter immer vorhanden ist, wenn er ausser anderen Ursachen der Axendrehung Straffheit und Kürze desselben nennt.

Pirogoff sagt, das Rudiment sei immer vorhanden; wo es ausgebildet vorkomme, seien die Schenkel der Flexur sehr lang (128 pag. 151).

R. v. Oettingen (70 pag. 12) beschreibt es nicht nach eigener Anschauung, sondern richtet sich nach Pirogoff. In anderen neueren Arbeiten (z. B. Treves, Peyrot, Maydl, Staffel, Poppert) findet es keine Erwähnung.

Sehen wir nun zu, wie es von Gruber, Pirogoff und Küttner beobachtet worden ist.

Gruber (71) Volvulus 360°. Das Ligament ist etwas «stumpfrändiger». (134 pag. 51) 360° type rectum en avant.

das Lig. nur erwähnt, nicht beschrieben. V. A. 26: Bei 3 Fällen (1 secundäre Axendrehung, ein Fall von 180° type r. en avant, ein ebensolcher von 360°) ist es nur in einem erwähnt. V. A. 32: Physiol. Volvulus. Lig. nicht erwähnt.

V. A. 48: Zusammenstellung der Knotenbildungen. Lig. nicht erwähnt. V. A. 86: Knoten. Lig. «stark» (Tab. III). V. A. 99: Zwei ungewöhnliche Flexuren. Im einen Fall sind die Dimensionen angegeben (wie in den anderen, wo es erwähnt wird, meistens auch), im anderen Fall zeigt es Spuren abgelaufener Peritonitis.

Küttner (V. A. 43) beschreibt das Ligament in einem Fall von 180° als »schwierig, hart, 1" lang, unbeweglich». In zwei Fällen von 360° und einem von 180° wird es nicht erwähnt. In einem weiteren (Fall 7) wurde nicht darauf geachtet.

Pirgoff referirt den Gruber'schen ersten Fall, spricht aber nicht von der Stumpfständigkeit des Ligamentes. Weiter sagt er: »an der Stelle der Axendrehung der fluxura sigmoidea sah man deutlich die Spuren des Druckes und der Einklemmung, bewirkt durch den sichelförmigen Rand des Bandes».

Unter 12 Fällen von Volvulus ist die Beschaffenheit des Ligamentes also nur ein Mal genau beschrieben (Küttner Fall 1), 5 Mal ungenau, 6 Mal ist es überhaupt gar nicht erwähnt.

Es muss befremden, dass die Angaben über dasselbe der Wichtigkeit nicht entsprechen, welche ihm die drei Autoren beilegen.

### **Nothwendigkeit einer einheitlichen Untersuchungsweise.**

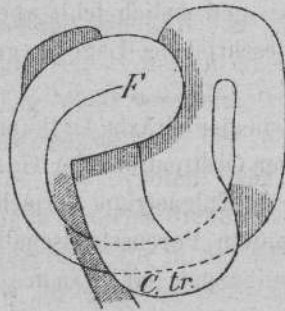
Aus den vorstehenden Litteraturangaben geht hervor, wie wünschenswerth es ist, dass die Art und Weise der Untersuchung angegeben und der Zustand des Darms, ob er leer oder gefüllt ist, erwähnt werde.

Dass die Flexur ein sehr bewegliches Gebilde ist, findet man häufig angegeben; gewöhnlich fehlt aber die Angabe, ob sie die zuweilen genau beschriebene Lage in gefülltem oder leerem Zustand hat.

Daraus könnten in der Praxis Irrthümer entstehen: Wenn jemand an hochgradiger Obstipation oder Gasauftreibung des Leibes erkrankt und man im Epigastrium vermehrte Resistenz, tympanitischen oder gedämpften Percussionsschall erhält, müsste man nach manchen Beschreibungen (cfr. *Damseh* *Centrbl. für Chir.* 1889, 40) diese Symptome auf *Colon transv.* (oder Magen) beziehen; dieselben Zeichen in der linken Unterbauchgegend aber auf die *Flexura sigmoidea*. Thatsächlich aber nehmen diese Darmtheile gar nicht selten in geblähtem Zustande eine solche Lage ein, dass beinahe das Umgekehrte richtig wäre (cfr. *Engel*. *Wiener med. W.* 1857 Nr. 30 ff, *Treves*). Wenn nun die Flexur in ihren unteren Theilen, d. i. Anfangs- und Endtheil durch Narbenbildungen oder Compression an der Ausdehnung verhindert ist, könnte der nach unten gerückte Apex des *col. transv.* leicht in die linke Inguinalgegend gerathen; dann hätten diese Darmtheile ihre Lage ganz vertauscht. An solche Lagerungen muss bei Diagnosen am Lebenden gewiss gedacht werden, besonders da das *Colon tr.* dieselbe bei Stauung in der Flexur rapid einnimmt (*Treves*).

Es leuchtet ein, dass eine Beschreibung nicht auf alle Zustände passt, und dass jedesmal zu erwähnen ist, ob der Darm in der gefundenen Lage gefüllt oder leer war.

Da man ferner gewisse Bauchfellfalten nicht ohne Weiteres nach Eröffnung der Bauchhöhle sehen kann, sondern dieselben durch geeignete Lagerung der Eingeweide der Besichtigung erst zugänglich machen, ja in manchen Fällen erst dadurch herstellen muss, da fernerhin gewisse Gegenden des Peritonäum — vollends bei kleinen Kindern — auf ihrer Unterlage leicht verschieblich sind, ist es geboten die Art der Untersuchung genau anzugeben.



Verkehrte Lagerung der Flexur und des Colon transv.

Wie nothwendig das ist, geht aus folgenden Beispielen hervor:

Krause (Varitäten 1880 pag. 142) fand ein freies Mesocolon descendens in 24 % aller Fälle, Lesshaft in ca 17 % und Toldt in 5 %. Letzterer sieht den Grund der Differenz mit Lesshaft in «einer verschiedenen Anschauung über das, was man als ein freies Colon descendens bezeichnen darf» und hat nur die Fälle als solches notirt, «bei welchen dieses Darmstück ohne jeden Zug an dem parietalen Peritoneum von der Bauchwand abgehoben, beziehungsweise umgeschlagen werden konnte.» «Dass dabei wie schon Langer (5 pag. 639) hervorgehoben hat, auf den Ausdehnungsgrad desselben Rücksicht zu nehmen ist, darf nicht übersehen werden.» Krauses und Lesshafts Angaben sind also der Toldt'schen gegenüber werthlos.

Gruber bestimmte in einem Fall die Länge des Dickdarms auf 90' 4"', wovon auf's Colon 46' 8"' u. s. w. kamen, und berechnete aus diesen Zahlen gewisse Verhältnisse auf die 4. Decimalstelle genau. Wenn man nun bei Sappey liest, man könne bei ein und derselben Leiche je nach der Art der Messung Differenzen von fast 25 % erhalten, bleibt es ungewiss, ob ein anderer 110" lang gefundener Dickdarm vielleicht gerade

ebenso lang ist wie der Gruber'sche 90-zöllige, und ein etwa 75 Zoll langer ebenso.

Es kommt bei Untersuchungen über die Lage der Eingeweide und einzelne Grössenverhältnisse ja nicht darauf an, Maasse nach Millimetern und Linien zu erhalten, sondern ungefähre Befunde, aber an möglichst vielen Leichen nach einer einheitlichen oder bekannten Methode aufzunehmen. Dann wäre es immer möglich, durch genaue Controlversuche etwaige Fehler zu berichtigen, natürlich aber nur, wenn man weiss, wie sie entstanden sind.

## B. Entwicklungsgeschichte der Flexur.

Die Kenntniss der im Jahre 1879 von Toldt veröffentlichten Arbeit (120) über «Bau und Wachstumsverhältnisse der Gekröse des menschlichen Darmcanals» ist für das Verständniss der Flexur und der Veränderungen, welche an ihr und ihrem Mesosigmoideum von der ersten Anlage bis zu ihrem ausgebildeten Zustande vor sich gehen, durchaus nothwendig, weswegen ich aus derselben dasjenige ausführlicher wiederhole, was sich auf die Flexur bezieht:

So lange man glaubte, die Mesenterien seien Duplicaturen des Bauchfells, konnte kein Verständniss derselben möglich sein, da man annahm, dass, was einmal freie Fläche sei, es auch immer bleiben müsse. Das ist aber nicht der Fall, sondern es können Verwachsungen eintreten.

Meckel hat ja schon Verwachsung des grossen Netzes mit dem Colon transversum angenommen. Der ursprünglich ganz frei an seinem Gekröse hängende Dickdarm wird in der Weise zum Theil an die hintere Leibeswand geheftet, dass die hintere Fläche seines Gekröses, welches der hinteren Leibeswand anliegt, mit ihrem peritonealen Ueberzug verwächst.

Es folgen nun Beobachtungen an einzelnen Früchten verschiedener Altersperioden: Der Beschreibung eines sechswöchentlichen Embryo ist eine Abbildung beigegeben, welche auch Hertwig in seiner Entwicklungsgeschichte (1888 p. 231) abdruckt. Bei Betrachtung dieser den ganzen Darmcanal nebst seinem Gekröse im Profil schematisch darstellenden Abbildung erscheint der Darm vom Coecum abwärts bis zur Anheftung als ein gleichwerthiger Abschnitt ohne innere Grenzen.

Der unterste Abschnitt des Gekröses, welches dem Endstück des Darms angehört, besitzt eine verhältnissmässig lange Ansatzlinie in der Mittellinie des Leibes, während die Distanz von dieser zum Darm nur eine ganz kurze ist und sich je weiter nach abwärts um so mehr verkürzt, bis endlich das Gekröse sich vollständig verliert. Aus dem unteren Endstück des Darms geht Colon descendens, flexura sigmoidea und Mastdarm hervor (Arteria mesenterica inferior).

Im Anfang des dritten Monats steigt der Darm — von unten nach oben verfolgt — gerade in der Medianebene hervor, ohne Andeutung einer S-Schlinge, neigt dann etwas nach links, so dass er im weiteren Verlauf an den medialen Rand der linken Niere sich anlegt. Der Blinddarm befindet sich beim Nabel. In dieser ganzen Ausdehnung besitzt der Dickdarm ein freies Gekröse, welches vom Beckeneingang nach aufwärts bis an das Gekröse des Dünndarms reicht und in der Mittellinie des Leibes haftet.

In der zweiten Hälfte des dritten Monats besitzt der Mastdarm beim Austritt aus dem Becken bereits ein kurzes Gekröse. Von hieraus wendet sich der Dickdarm mittelst einer vor der Geschlechtsdrüse gelegenen Schlinge (erste Andeutung der Flexur) nach links in die Hüftbeingrube und steigt dann, weiter der hintern Bauchwand anliegend schief nach auf- und medianwärts, indem er an dem unteren Pol der linken Niere vorbeistreicht. Das Gekröse erhebt sich aus der Mittellinie der hinteren Rumpfwand vom Beckeneingang bis hinauf zum Pankreas und wendet sich von seiner Haftlinie nach links, frei der hintern Rumpfwand anliegend.

In der ersten Hälfte des vierten Monats liegt der Mastdarm median und hat im oberen Theil ein kurzes Gekröse. Die Flexur ist »median umgeschlagen« d. h. das untere Stück steigt gerade vor der Lendenwirbelsäule in die Höhe und wendet sich erst am 3. Lendenwirbel quer lateralwärts unter den Pol der linken Niere; hier bildet der Darm eine enge kreisförmige Schleife und biegt sich dann in das Colon descendens übergehend an den lateralen Rand der Niere.

Die Längsaxe des Dünndarmconvoluts läuft von links oben nach rechts unten, weil rechts oben der grössere Leberabschnitt liegt und links unten die Flexur sich ausbreitet. Links oben liegt das Jejunum, da sein Anfang dort befestigt ist. Das Ileum ist nach rechts unten gedrängt und zieht das Coecum nach sich. Die Lage des Dünndarms ist in dieser Periode mehr als später von den anderen Organen der Bauchhöhle beeinflusst, da die radix mesenterii sehr kurz, »stielförmig« ist.

Entsprechend dieser schrägen Lage des Dünndarms ist das Mesenterium nicht mehr sagittal gestellt, sondern schief nach rechts, so dass seine ursprünglich nach rechts schende Fläche nunmehr die rechte und hintere ist.

Das Gekröse des unteren Dickdarmabschnittes erhebt sich median entlang der Wirbelsäule. Der Theil, welcher der Flexura sigmoidea angehört, ist zu einer straffen links neben der Wirbelsäule nach aufwärts ziehenden Falte erhoben, welche sich auch in das Mesocolon descendens fortsetzt. Neben dem unteren Duodenalstück springt diese Falte besonders stark über die hintere Bauchwand vor und biegt sich vor der Flexura duodeno-jejunalis in scharfem Bogen nach der Mittellinie und über den Stiel des Dünndarmgekröses herüber; das untere Duodenalstück bleibt durch eine tiefe Grube oder Furche von der Falte getrennt.

Toldt hat den Recessus duodeno-jejunalis an drei Embryonen aus der ersten Hälfte des vierten Monats deutlich gesehen, also zu einer Zeit, in welcher das Mesocolon descendens noch völlig frei, die Wendung des Mesenteriums jedoch schon vollzogen war, und führt seine Bildung gerade auf diesen Vorgang zurück.

Die Rechtswendung des gemeinschaftlichen Mesenteriums bleibt nämlich nicht ohne Rückwirkung auf das Mesocolon de-

scendens, welches ja unmittelbar mit dem ersteren in Zusammenhang steht. Der obere Rand der gemeinschaftlichen Gekrösplatte, d. h. der Theil entlang der Ansatzlinie des vorderen Dickdarmabschnittes, wird in Folge der Dislocation des Blinddarms nach rechts und unten nothwendig in eine grössere Spannung versetzt, welche sich als Zugwirkung auf das freie Mesocolon descendens überträgt. In Folge dessen wird letzteres zum Theil über die Flexura duodeno-jejunalis weggebogen und neben derselben zu einer vorspringenden Falte erhoben. Dass eine derartige Zugwirkung in der That stattfindet, wird sehr schlagend erwiesen durch eine eigenthümliche Lage der Flexura sigmoidea, deren unterer Schenkel gerade an der beschriebenen Falte in die Höhe gehoben erscheint. Dieses letztere Moment ist vollkommen beweiskräftig, weil die S-Schlinge in der vorhergehenden Altersperiode stets flach in der linken Hüftbeingrube gelegen ist, während sie zu dieser Zeit und auch etwas später stets in der erwähnten, nur durch eine Zugwirkung erklärbaren Lage gefunden wird.

Wenn man dieses liest und der Meinung ist, das Lig. mesenterio-mesocolicum sei ein normales Gebilde, welches nach Gruber den Zweck hat, das Herabsinken des Mastdarmschenkels zu hindern, so kommt man leicht in Versuchung seine Entstehung mit der Wendung des Mesenteriums in Zusammenhang zu bringen; aber die von Gruber beschriebene Falte soll schräg über die Wirbelsäule verlaufen, während die Toldt'sche neben der Wirbelsäule aufwärts steigt und gegen Ende der ersten Schwangerschaftshälfte überhaupt nur noch ganz oben als plica duodeno-jejunalis vorhanden ist; unterhalb, im Bereich der Flexur, verschwindet sie. Ausserdem könnte das Gruber'sche Ligament, falls es diesen von Toldt beschriebenen Vorgängen seine Entstehung verdanke, bei gewöhnlicher Lage des übrigen Bauchinhaltes schwerlich so verschiedene Verlaufsrichtungen aufweisen wie Gruber angiebt.

Unverständlich ist Zörners (62) Annahme, die Entstehung des lig. m. m. «hänge wahrscheinlich mit dem Herabsinken des

Caecum und der Anheftung des Mesocolon ascendens und des untersten Ileumendes zusammen; doch vermag er über das Wie keinen näheren Aufschluss zu geben.» Dieses letztere ist verständlich, wenn man der Ansicht ist, dass das lig. ein Kunstproduct oder Erzeugniss pathologischer Vorgänge darstellt. Eine entwicklungsgeschichtliche Erklärung eines solchen muss immer unmöglich sein. Das Herabsinken des Caecum ruft ja die bei der Bildung des Recessus duodeno-jejunalis betheiligte grade aufsteigende Falte hervor; eine Anheftung kann aber nur dann zu Faltenbildung führen, wenn sie mit Narbenbildung und Retraction verknüpft ist. Dieses kann Zörner aber nicht wohl gemeint haben, denn pag. 66 spricht er sich sowohl gegen die Toldtsche Ansicht über die Verwachsung als auch besonders gegen dabei etwa stattfindende Narbenbildung aus.

Gruber selbst sagt: «Man kann nicht annehmen, dass dieses Ligament in Folge des Erhebens des Bauchfells durch die straffer gespannte Arteria colica sin. sich bilde; denn diese und andere Gefässäste liegen blos in der Wurzel des Bandes  $\frac{1}{2}$ —1—2" von dem freien Rande entfernt, oder selbst ausserhalb dem Bereiche des Ligaments. Uebrigens könnte von einem derartigen Erheben ohnedies nur am Gekröse der Flexura sigmoidea die Rede sein.»

Zu Beginn des fünften Monats (zuweilen schon zu Ende des vierten) ist das Mesocolon descendens in seinen obersten Theilen nicht mehr bis an die Medianlinie frei abhebbar, sondern es adhärirt links neben der Wirbelsäule und zum Theil auch vor dem oberen Pol der linken Niere. Von da an schreitet die Adhäsion allmählich an der vorderen Fläche der Niere und zwar zunächst lateralwärts vor, so dass sie sich unmittelbar unter der Flexura lienalis coli bald bis an den Darm erstreckt. In der Richtung nach unten geht die Anheftung nicht ganz gleichmässig vor sich.

Von der Plica duodeno-jejunalis zieht sich häufig noch eine kurze niedrige Falte an der Vorderfläche des angehefteten

Mesocolon descendens herab, ein Rest jener stärkeren und längeren Falte, welche bei der ersten Ausbildung des Recessus duodeno-jejunalis bis an das Gekröse der S-Schlinge heranreichte.

Im 6. bis 7. Monat ist der untere Theil des Colon descendens noch zuweilen frei. Die Flexur besitzt im 6. Monat ihre 2 typischen Schlingen deren untere vor der Geschlechtsdrüse ist. Je mehr sie sich mit Meconium füllt, desto mehr dehnt sie sich aus und reicht bis über die Mittellinie hinaus, oder sie biegt sich wohl auch nach aufwärts und reicht bis an den Hilus der linken Niere. Das Rectum liegt median dicht vor der oberen Kreuzbeinfläche.

Gegen Ende der Foetalperiode ist das Colon desc. bis unterhalb des Darmbeinkamms angeheftet. In Bezug auf das Fortschreiten der Anheftung des Mesocolon descendens während des extrauterinen Lebens cfr. pag. 31. Während des Kindesalters macht sie nach abwärts Fortschritte, so dass jener Abschnitt des Dickdarms, welcher beim Neugeborenen als oberster Abschnitt der Flexura sigmoidea erscheint, später in das Colon descendens mit einbezogen wird.

Gegen die Langer-Toldt'sche Conglutinationstheorie hat Zörner (62 p. 66) Einwände erhoben.

Erstens verlangt er eine genaue Beschreibung des microscopischen Vorganges. Wie Verklebungen peritonäaler Flächen stattfinden können, zeigt die Arbeit von Graser (117), doch gelang es ihm nicht dieselben bei intacten Bauchwandungen ohne jede Reizung zu erzielen. Toldt giebt 1889 (121 p. 25) den microscopischen Befund bei der Verwachsung der Mesocola; auffallenderweise erwähnt er die Untersuchungen Grasers nicht, und letzterer erwähnt nicht, dass seine Resultate auch in Bezug auf die Toldt'sche Theorie Interesse haben.

Weiter fragt Zörner, warum gerade nur bestimmte Stellen verkleben, und schliesslich führt er die narbigen Streifen am lateralen Colonrande nicht auf eine Verklebung, sondern auf locale Peritonitis, bedingt durch harte Fäcalmassen zurück (Virchow 81). Allerdings können sie diese Entstehung haben;

aber das schliesst nicht aus, dass vorher eine Verklebung stattgefunden hatte. -- (Cfr. T o l d t 1889. p. 23).

Nach der T o l d t'schen Darstellung sind also Colon de- und ascendens, auch wenn sie angeheftet sind, d. h. kein freies Mesocolon besitzen, ganz von Peritonäum überzogen; doch ist ihr Ueberzug insofern nicht vollständig, als er sein Epithel stellenweise verloren hat.

## C. Eigene Untersuchungen der Flexur.

### I. An Früchten.

Bei einem Embryo von 8 Ctm. Scheitel-Sohlenlänge war das Mesocolon frei; dicht neben der Wirbelsäule zog sich eine straffe Falte aufwärts, durch welche der unterste Theil des Darnus gehoben schien und median bis ungefähr zum 4. Lendenwirbel verlief. Hier bog er zum unteren Nierenpol ab und verlief dann in einer Furche zwischen Niere und lateraler Leibeswand nach aufwärts. Ob die Schleife (cfr. pag. 43) noch nicht gebildet oder bereits verschwunden war, getraue ich mich nicht zu sagen, doch bildete sie sich, sobald der mediane Abschnitt des Darmes lateralwärts verschoben wurde.

Bei einem zweiten 8 ctm. langen Embryo war das Mesocolon beinahe bis an den oberen Pol der Niere angeheftet. Die Haftlinie zog in lateralwärts schwach concavem Bogen von hier ins Becken.

Der Darm lag wieder lateral von der Niere, zog aber von hier in S-förmigem Bogen durch die Hüftgrube herab. Das Stadium der Schleife muss hier vorüber gewesen sein, da die Anheftung des Mesocolon eine deutlich nachweisbare war.

Noch mehr war das beim dritten ebensolangen Embryo der Fall. Bei diesem verlief die Haftlinie über das obere Ende der Niere hinweg zum lateral von derselben gelegenen Colon.

Beim Hervortreten aus dem Becken machte der Darm einen kurzen Bogen nach aufwärts und verlief dann wie in dem vorigen Falle. Er war also etwas länger.

Bei einem 10 Ctm. langen Embryo war die Haftlinie ebenso. Der Darm lief vor der Niere (etwas mehr lateral) nach oben. Die beim vorigen Fall erwähnte Krümmung über dem Beckeneingang war hier nach rechts gerichtet, so dass also der Darm in die rechte Körperhälfte hineinragte und von rechts her ins Becken trat.

Bei zwei weiteren Embryonen von 13 und 14 Ctm. Länge war die Lage des Darms wie im vorigen Fall, aber die Haftlinie verhielt sich anders: in beiden Fällen machte dieselbe ungefähr vor dem  $\frac{3}{4}$  Lendenwirbel eine Knickung, so dass ein oberer schräg von einem unteren median verlaufenden Theil zu unterscheiden war. Dasselbe fand sich bei einem anderen 14 Ctm. langen Embryo, dessen Darm jedoch über dem Beckeneingang nach vorn umgeschlagen war.

Bei einem Embryo von 20 Ctm. Länge verlief der Darm hart am lateralen und unteren Rande der Niere und bog dann nach aufwärts, dem medialen Rande der Niere ein kurzes Stück anliegend. Dann wandte er sich im Bogen nach abwärts, erreichte die Mitte der Wirbelsäule und stieg auf dieser liegend in's Becken. Die Haftlinie war ebenfalls geknickt und der obere Theil derselben lag tiefer als der Hilus der Niere. Wir sehen die «Dachform» des Mesosigmoideum, in den vorigen Fällen beginnend, Fortschritte machen.

Bei einem 22 Ctm. langen Embryo verlief der obere Theil der Haftlinie noch horizontaler und lag tiefer als der untere Pol der Niere. Der Darm reichte wiederum in die rechte Körperhälfte hinüber und stieg von rechts in's Becken. Ausserdem zeigte er unter der Niere, von deren lateralem Rande kommend eine kurze Krümmung nach oben vorn und wieder zurück und weiter unterhalb eine solche nach aussen.

Bei einem 25 Ctm. langen Embryo war die Haftlinie nicht so tief herabgestiegen, sondern verlief unterhalb des Hilus der Niere über diese hinweg an den Darm. Die Krümmung unter der Niere wie im vorigen Fall, aber der Darm reicht nicht in die rechte Körperhälfte hinein.

Beim nächsten, einem 30 Ctm. langen Embryo erreichte die Haftlinie die Hüftbeingrube und der Winkel war deutlich kleiner als ein rechter. Am Anfang des lateralen Theiles der Haftlinie biegt der Darm scharf aufwärts bis zur Niere, dann wieder abwärts, um in flachem, nach abwärts convexem Bogen an die Wirbelsäule (ungefähr beim 3. Lendenwirbel) hinaufzuziehen und sich dann median in's Becken zu senken.

Wir constatiren also das Herabrücken der lateralen Haftlinie. Dieselbe macht eine Schwenkung um einen Punkt vor der Wirbelsäule, welcher ungefähr beim  $\frac{3}{4}$  Lendenwirbel liegt.

Ausserdem finden wir die Flexur in einem früheren Stadium in einer Lage, welche der von Hyguier beschriebenen gleicht, während dieselbe später wieder verschwindet und offenbar eine Zufälligkeit ist, wie alle geringeren Krümmungen. Die von Schiefferdecker als typisch bezeichnete finden wir jedoch auch beim 30 Ctm. langen Embryo nicht.

Schiefferdecker nennt wie schon kurz erwähnt, seine Form Ia die normale (79 pag. 349). «Die Entstehung dieser Lagerung lässt sich, wie aus den mitgetheilten Untersuchungen» — nämlich Toldt's — hervorgeht, entwicklungsgeschichtlich als normal verfolgen und rein mechanisch betrachtet erscheint es als das natürlichste, dass sie von der Flexur gewählt wird».

Allerdings sagt Toldt, im 6. Monat habe die Flexur ihre beiden typischen Schlingen; dass sie aber die Form Ia hat, geht aus seiner Arbeit nicht hervor. Viel eher möchte ich annehmen Toldt habe im Allgemeinen sagen wollen, der Darm mache erst eine nach unten, dann nach oben convexe Biegung und zwar bevor er in's Becken tritt.

## 2. Einige Beobachtungen an Kindern bis zu $\frac{1}{2}$ Jahr.

An Kindern bis zu  $\frac{1}{2}$  Jahr habe ich die Flexur in folgender Weise untersuchen können.

Als die Bauchhöhle zum Zweck der path.-anat. Untersuchung geöffnet war, zeichnete ich die Lage der Flexur in ein Schema ein, welches vermittelt eines nach Schiefferdeckers Abbildungen (79 Tab.) angefertigten Gummistempels hergestellt wurde und vermerkte Füllungszustand und Ausdehnung der Todtenstarre.

Herr Prosector Dr. Werner hatte die Liebenswürdigkeit, die Bauchhöhle, soweit sie mich interessirte, nicht zu berühren. Wo es durchaus nöthig war, wurden die Nieren secirt, doch habe ich von diesen Fällen nur beschränkten Gebrauch gemacht, indem ich die Bauchfellfalten nicht berücksichtigte; denn diese waren durch die veränderten Spannungsverhältnisse und durch die Manipulationen bei der Untersuchung der Nieren vielleicht nicht mehr im ursprünglichen Zustande, oder waren neu entstanden.

An den Leichen mit unversehrtem unteren Theil der Bauchhöhle suchte ich die zur Flexur in Beziehung stehenden Falten bei möglichst geringer Verschiebung des Darms und notirte den Befund. Darauf legte ich Alles wieder zurecht, wie ich's vorgefunden hatte, nähte die Bauchhöhle zu, blies die Flexur vom Colon her auf und notirte den neuen Befund.

Von der Haftlinie des Mesosigmoideums bezeichnete ich zunächst nur die Form. Da es unmöglich ist, ihre Endpunkte durch Palpation der knöchernen Theile genau festzustellen steckte ich in den von Schiefferdecker bezeichneten Winkel, ohne den Darm zu zerren, eine Nadel in der Sagittalebene des Cadavers senkrecht zu dessen Längsaxe ein, bis sie fest im Darmbein haftete.

Den Scheitel der Haftlinie bezeichnete ich ebenso und schliesslich den Punkt, wo im Becken das freie Gekröse aufhört. Dann trug ich alle Weichtheile dieser Gegend ab und bezeichnete die Stellen, wo die Nadeln staken, im Schema.

Messungen habe ich nicht angestellt, theils weil die Därme in einzelnen Abschnitten sich fast immer in Todtenstarre befanden, theils weil Messungen einzelner Körpertheile ohne Beziehung auf andere unbrauchbar sind. Um brauchbare Resultate in dieser Richtung zu erhalten, hätte ich längere Zeit nöthig gehabt, als mir die Leichen zur Verfügung standen.

Doch habe ich auf die Dimensionen der Flexur in anderer Weise Rücksicht genommen: wenn man die Flexur nach oben schlägt und nachsieht, bis wohin sie reicht, so erhält man ein besseres Bild von ihrer Grösse als durch genaue Längenmessungen.

Die Fossa intersigmoidea lasse ich ihres geringen practischen Interesses wegen bei Seite.

Die Untersuchung kleiner Kinder (bis zu einem halben Jahr) lieferte so übereinstimmende Befunde, dass es genügt einen Fall zu beschreiben:

Die obere Grenze, d. i. der Winkel, welchen das Mesosigmoideum des Colonschenkels mit dem Colon descendens resp. dessen Mesocolon bildet, lag in 22 Fällen (von 23) am lateralen Psoasrande in der Höhe des Promontorium, in einem Fall etwas höher, entsprechend dem oberen Theil des 5. Lendenwirbels und mehr medialwärts, die untere in allen 23 Fällen in der Mittellinie der vorderen Kreuzbeinfläche oder etwas mehr nach links, bei leerem Darm in der Höhe des dritten Foramen sacrale, bei gedehntem je nach dem Grade der Dehnung höher, bis zur Höhe des Promontorium.

Die nach oben geschlagene Flexur reichte bis zwischen Nabel und Leber.

Das Mesosigmoideum, völlig frei von Narbenbildungen, hatte eine ausgesprochene Dachform.

Der Winkel an der Wirbelsäule lag im Bereich des 4. Lendenwirbels, (meist über seiner Mitte) in der Medianlinie oder etwas mehr nach links.

Seine Haftlinien verliefen in den meisten Fällen ziemlich gradlinig, in 2 Fällen war die des Colonschenkels nach unten convex.

Bei mässiger Füllung und frei von Todtenstarre hatte die Flexur die von Huguiet beschriebene Lage, indem sie in die rechte Regio inguinalis reichte. Sie verlief quer über die Gegend des Promontoriums hinweg bis vor das Coecum und bog dann nach abwärts ins Becken. Sie war meist gleich nach Eröffnung der Bauchhöhle sichtbar und nur wenig Dünndarm trennte sie stellenweis von der hinteren oder vorderen Bauchwand.

In drei Fällen sandte der Colonschenkel, am Promontorium vorbeistreichend eine kurze Schlinge ins Becken hinab und setzte dann seinen Weg wie oben fort. Diese Schlinge befand sich entsprechend der nach rechts hinübergelenkten Lage des Beckentheils der Flexur links von demselben und war ein Mal um ihre mesenteriale Axe so gedreht, dass der zuführende Schenkel hinter den abführenden zu liegen kam.

In diesem Falle bog der Darm in der rechten Inguinalgegend nicht nach unten, sondern nach oben hinten, so dass der zurückläufige Abschnitt hinter und über dem anderen lag. Die Flexur war also in Volvuluslage type rect. en arrière, doch kreuzten sich die Schenkel nicht in der gewöhnlichen Weise vor der Art. sacro-iliaca, sondern rechts und unterhalb vom Promontorium. Cfr. Fig. 3. Tab. I.

In den zwei Fällen, wo die Haftlinie des Mesosigmoideums des Colonschenkels nach unten convex war, hatte die Flexur eine andere Lage: sie stieg bei mässiger Füllung erst zur Nabelgegend auf, dann nach links abwärts, reichte etwas ins Becken hinein und krümmte sich hier wieder nach rechts oben; sie reichte auch hier in die rechte Inguinalgegend, aber nicht so weit wie in den anderen Fällen. Tab. I. Fig. 4.

Bei möglichst geringer Verschiebung der Därme und mässig gefüllter oder leerer Flexur habe ich keinerlei Falten des Peritonäum gesehen, welche an die Flexur oder deren Gekröse herangereicht hätten. Wenn dagegen die Flexur stark gebläht wurde, zog sie benachbartes Bauchfell zu ihrer Bedeckung heran, wo das Mesosigmoideum nicht ausreichte. Am Beckentheil des Mastdarmschenkels geschah das ohne Faltenbildung; entsprechend dem medialen Psoasrande aber entstand die von Engel (107) beschriebene Plica inguino-colica (Henle pag. 908 Anm.), welche in den beiden erwähnten Fällen, wo die Flexur drei Krümmungen hatte, besonders deutlich war.

Das Lig. mesenterio mesocolicum habe ich nur bei stärkerer Verlagerung der Eingeweide gesehen, also nur als Kunstprodukt. Selbst wenn der Dünndarm ganz nach rechts geschlagen wurde, bildete es sich häufig nicht.

Im Becken waren nur ganz contrahirte todtenstarre Flexuren ohne die typischen Schlingen aufzuweisen; die normale Form I a fand sich also nicht.

Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob diese an geringem Material aufgenommenen Befunde die gewöhnlichen sind.

### 3. Kinder bis zu 8 Jahren.

Bei Kindern von zwei bis zweiundeinhalb Jahren, die ich untersuchte um zu erfahren, wo die in einer späteren Arbeit zu besprechende Narbenbildung beginnt, lag der Winkel, welchen die Haftlinie des Mesosigmoideum des Colonschenkels mit der des Rectumschenkels bildet, tiefer als bei den kleinen Kindern; zwei Mal über der Scheibe zwischen 4. und 5. Lendenwirbel, einmal über der Mitte des letzteren. Diese Stelle befand sich nicht in der Medianlinie, sondern mehr nach links, ebenso die senkrecht verlaufende, wie bei den vorigen Fällen in der Höhe des 3. for. sacr. endigende Haftlinie des Rectumschenkels.

Im Vergleich zu früheren Stadien ist also die Haftlinie des Colonschenkels horizontaler gestellt und tiefer herab, die des Rectumschenkels nach links gerückt. Im embryonalen Leben hatte die Haftlinie des Colonschenkels gleichsam eine Schwenkung nach abwärts um den medialen Endpunkt gemacht; späterhin eine solche um den lateralen als Drehungsmittelpunkt. Fig. 1.

Ich will nicht unerwähnt lassen, dass die Endpunkte der genannten Linien hier nicht vermittelt Nadeln, sondern einfach durch Palpation der knöchernen Theile festgestellt und dass hier wie in den vorigen Fällen, die inneren Flächenwinkel bestimmt wurden, d. h. der Schiefferdecker'sche Winkel an der oberen, der Knickungswinkel der Haftlinie vor der Wirbelsäule an der unteren Fläche des Mesosigmoideum.

Noch tiefer gerückt war dieser letztere Winkel bei einem 8-jährigen Knaben: hier lag er um ein Geringes unterhalb der Mitte des 5. Lendenwirbels, ganz an dessen linker Seite.

In diesem Fall reichte die Flexur nicht bis an den Nabel und lag quer im kleinen Becken.

#### 4. Erwachsene.

Dem Versuch, die Flexuren Erwachsener nach einer der genannten Gruppierungen zu ordnen, stellen sich sofort Schwierigkeiten entgegen, denn eine und dieselbe Flexur gehört je nach ihrem Fällungsgrade in den meisten Fällen verschiedenen Gruppen an.

##### Eintheilung der Flexuren.

Um die Flexuren, welche ich gesehen habe, in einer bestimmten Ordnung aufführen zu können, muss ich ihrer Beschreibung folgendes vorausschicken:

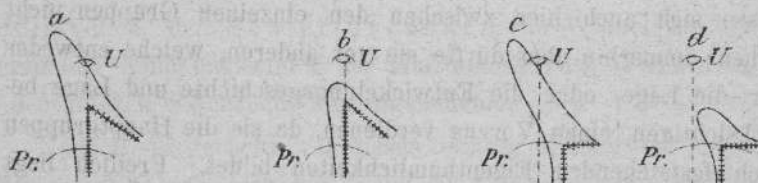
Das Vorrücken des Haftwinkels nach abwärts und das Zurückbleiben der relativen Länge konnten wir vom kleinen

Kinde bis zu dem wenige Jahre alten verfolgen. Wenn wir von der Lage vorläufig absehen, können wir eine kurze Flexur mit tief herabgerücktem Haftwinkel eine ausgebildete nennen. Alle anderen, bei denen sich die kindlichen Verhältnisse gar nicht oder nur in Bezug auf den Haftwinkel oder die Länge geändert haben, sind als nicht ganz ausgebildete zu bezeichnen, selbst wenn sie zur Volvulusbildung noch ungeeigneter sind als die kindlichen.

Eine Eintheilung nach diesen Gesichtspunkten wäre eine rein entwicklungsgeschichtlich begründete, aber scharfe Grenzen lassen sich auch hier zwischen den einzelnen Gruppen nicht ziehen; immerhin aber dürfte sie vor anderen, welche entweder nur die Lage, oder die Entwicklungsgeschichte und Lage berücksichtigen, einen Vorzug verdienen, da sie die Hauptgruppen nach feststehenden Eigenthümlichkeiten bildet. Freilich liegt auch den Schiefferdeckerschen Hauptgruppen eine solche zu Grunde; seine zweite enthält aber nur eine einzige Flexur, die als Abnormität anzusehen ist und von einer allgemeinen Betrachtung ausgeschlossen werden kann. Nach Schiefferdeckers Gruppierung könnten z. B. in eine Gruppe (I b) als extreme Fälle die Flexur in Huguierischer Lage mit der Haftlinie Erwachsener und die zur Milz reichende mit kindlicher Haftlinie gehören; also Flexuren, die ihrer Länge nach zusammengehören, ihrer Haftlinie nach sich jedoch entgegengesetzt verhalten und ihrer Lage nach verschieden sind.

Da die Lage der leeren oder mässig gefüllten Flexur von anderen Darmtheilen, ihrem eignen Gewicht und vielleicht noch anderem abhängig und veränderlich ist, wäre es richtiger dieselbe bei der Gruppierung als etwas nebensächliches zu betrachten und sie erst in zweiter Linie zu berücksichtigen. Da ferner die Lage der leeren sich von der der geblähten in den meisten Fällen wesentlich unterscheidet, müsste angegeben werden, ob sich die jedesmalige Bezeichnung auf die leere oder geblähte Flexur bezieht.

Bei der Eintheilung nach den genannten feststehenden Eigenthümlichkeiten sind, wie gesagt, scharfe Grenzen ebensovienig zu ziehen, wie bei anderen Eintheilungen. Nennen wir einen bis zum Promontorium herabgerückten Haftwinkel einen ausgebildeten und bezeichnen wir ihn mit *b*, jeden höher gelegenen mit *a*; nennen wir ferner eine leere oder mässig gefüllte Flexur, deren Apex nicht bis zum Nabel reicht, eine ausgebildete und bezeichnen sie mit *II*, jede längere mit *I*, so hätten wir folgende Hauptgruppen:



- |      |   |                        |
|------|---|------------------------|
| I a  | grosse Flexur mit hochgelegnem Haftwinkel | (kindliche Flexur).    |
| I b  | » » » tiefgelegnem »                      | } (Uebergangsformen).  |
| II a | kurze » » hochgelegnem »                  |                        |
| II b | » » » tiefgelegnem »                      | (ausgebildete Flexur). |

In diesen Gruppen können die Flexuren in verschiedener Weise gelagert sein. Bezeichnen wir die Lage in der Bauchhöhle mit  $\alpha$ , die im Becken mit  $\beta$ , in die rechte Körperhälfte reichend mit *r*, in der linken verbleibend mit *l* und fügen kurz hinzu, wo sich der Apex befindet, so hätten wir z. B. mit *II a*  $\alpha r$  (Coecum) die kindliche Flexur in Huguier'scher Lage im Wesentlichen beschrieben und dabei durch den vor die Formel gesetzten Buchstaben angedeutet, ob die Flexur voll (*v*) oder leer (*l*) war. *II b*  $\beta l$  wäre die Schiefferdecker'sche typische Flexur *I a*, die ausgebildete. Alle anderen wären Zwischenformen, die in einer Beziehung der kindlichen, in der anderen der ausgebildeten näher stehen. Andere Eigenthümlichkeiten müssten angegeben werden, falls sie hervorgehoben werden sollen. *II a*  $\beta r$  = Fig. 7 (ausgezogen), *II b*  $\alpha r$  = Fig. 7 (punctirt), *II b*  $\beta r$  (quer) = Fig. 6 c.

v I a a r (Leber) ist die typische aufgeblasene kindliche Flexur; v I I b a r (Leber) eine ausgebildete Flexur, die sich in stark geblähtem Zustande zur Leber stellt.

Weibliche Flexuren schliesse ich von der Beschreibung aus, weil sie wegen der Seltenheit des Volvulus und wegen pathologischer Processe, welche vom Genitalsystem ausgingen nur ein geringes Interesse haben. Ausserdem schliesse ich diejenigen aus, die ich äusserer Umstände wegen nur oberflächlich gesehen habe. Von ca. 100 Flexuren, bei denen ich das Ligamentum mesenterio-mesocolicum suchte, beschreibe ich 41.

Wenn ich hierbei Fälle aus der Litteratur einreihe, so geschieht es nothwendigerweise mit einiger Willkür, denn Fleischmann und Engel, sowie auch Gruber, beschreiben den Haftwinkel nicht.

### Gruppierung nach der Lagerung.

Ich gebe vorläufig eine Uebersicht der von mir beobachteten Flexuren nach ihrer Lagerung und lasse die Engel'sche procentische Zusammenstellung folgen. Doch hebe ich ausdrücklich hervor, dass ich kein Gewicht auf die procentische Berechnung meiner Fälle lege, weil das Beobachtungsmaterial ein viel zu geringes ist.

Die Flexur hat die als typisch bezeichnete Lage

(16. 17. 18. 27—41.) . . . . . 18 Mal 44 %

Sie hängt schlaff in's Becken herab ohne mit dem

Promontorium in Berührung zu kommen (19.

20. 23. 24. 25. 26.) . . . . . 6 » 14 »

Sie reicht bis zur Leber (2. 3. 10.) . . . . . 3 » 7 »

» » zum Coecum (1.) . . . . . 1 » 2 »

Sie ist in Volvuluslage im Becken (7. 8. 9. 21. 22.) 5 » 12 »

Sie reicht bis zur Milz (4. 5. 6. 12. 13.) . . . . . 5 » 12 »

Sie reicht bis in's Epigastrium und bildet einen Volvulus t. r. en arrière (11.) . . . . .	1 Mal	2 %
Das S romanum läuft fast gradlinig vom Becken- grunde bis zum Ende des Colon (15.) . . . . .	1 »	2 »
Das S romanum liegt in zahlreichen Windungen im Becken (14.) . . . . .	1 »	2 »
	41	

Engel: (107 pag. 673).

Das S romanum steigt rückläufig bis in's linke Hypochondrium . . . . .	— »	8 »
Das S romanum steigt in die Mitte des Unter- leibes fast bis in's Epigastrium . . . . .	— »	6 »
Das S romanum steigt in die Krümmung des Colon unter der Leber . . . . .	— »	2 »
Das S romanum liegt vor den Blinddarm . . . . .	»	6 »
» geht quer durch die Unter- bauchsggend über der Symphyse . . . . .	— »	16 »

Während ich die Flexur kaum in der Hälfte der Fälle «typisch» gelagert fand, sah Engel sie in 62 % in dieser Lage.

In einem Fünftel der Fälle sah ich sie also auch dort, wo sie nach der gewöhnlichen Beschreibung nicht ist, d. h. ausserhalb «der linken Unterbauchsggend. Andererseits kommt es häufig vor, dass ihre Stelle von anderen Darmtheilen eingenommen wird, wie aus der procentischen Berechnung Engels hervorgeht. Sie dürfte an dieser Stelle von Interesse sein:

Bei 100 Leichen liegt der Blinddarm (pag. 585)	
in seiner mittleren Lage . . . . .	10 Mal
hoch über dem Psoas . . . . .	28 »
über der Symphyse . . . . .	30 »
tief im Becken . . . . .	8 »
in der Nabelggend . . . . .	4 »

Bei 100 Leichen liegt das Colon transv. (pag. 604)	
vor dem Magen . . . . .	16 Mal

unter dem Magen im Epigastrium	44	Mal
vor dem unteren Ende der Leber	2	»
vor dem Blinddarm oder S rom.	10	»
ganz von Dünndarm bedeckt . . .	16	»
am Promontorium . . . . .	4	»

Wenn wir nun noch berücksichtigen, dass eine in der linken Unterbauchgegend gelagerte leere Flexur, wenn sie sich bläht, mit einem Theil andere Gegenden des Abdomen einnehmen kann, so werden wir fast sagen müssen die genaueste Beschreibung der Lage einzelner Abschnitte des Darmcanals, besonders der Flexur und des Colon transversum sei in einem Handbuch die am seltensten zutreffende; denn je genauer eine Beschreibung ist, desto seltener wird sie an einer anderen Leiche bestätigt werden; und wenn nicht besonders betont wird, die Beschreibung beziehe sich auf den Darm in einem ganz bestimmten Zustande und habe viele Ausnahmen, so wird jede Abweichung leicht als Abnormität angesehen, was sie ihrer Häufigkeit nach vielleicht gar nicht ist. Zweckmässiger wäre es vielleicht, anstatt einer bestimmten Lage die Grenzen anzugeben, innerhalb derer sie schwanken kann, wie Engel es in seiner Arbeit gethan hat.

#### Verzeichniss der beobachteten Flexuren.

##### Gruppe I a. cf. pag. 56 Fig. a.

In dieser Gruppe sind Flexuren zusammengefasst, deren Haftwinkel über dem Promontorium liegt und deren Apex ohne Zerrung über den Nabel hinaus (Zwischenwirbelscheibe  $\frac{3}{4}$ ) gelagert werden kann. Sie können verschiedene Lagen einnehmen.  
a r (Coecum).

1) Die Flexur ist eine kindliche geblieben. Am Anfangstheil wurde sie von Dünndarm überlagert, während der Apex gashaltig war und der vorderen Bauchwand anlag.

In diesem Fall hätte eine percutorische Bestimmung des Coecum intra vitam zu diagnostischen Irrthümern führen können.

$\alpha r$  (zwischen Nabel und Leber Tab. II Fig. 5 b.)

2) Gebläht ändert die Flexur ihr Lage nur insofern, als sie sich am Apex abflacht und ein Oval bildet.

Solche Flexuren beschreiben Fleischman pag. 48 und Engel.

$\alpha r$  (Leber) Tab. II Fig. 5 d.

3) In einem Fall zog der Colonschenkel an der hinteren Beckenwand unter dem Promontorium zur Einmündungsstelle des Ileum ins Coecum; hierher zog auch der Mastdarmschenkel auf dem kürzesten Wege aus dem Becken kommend. Beide stiegen nun median und vor dem Colon ascendens aufwärts bis zur Leber. Von der Stelle, wo sie zusammentrafen nach abwärts wurden die Schenkel von Dünndarm überlagert; der aufsteigende Theil der Schlinge war der vorderen Bauchwand anliegend und mässig gashaltig. Es machte den Eindruck als habe das aufgetriebene Stück der Schlinge dieselbe verhindert nach abwärts zu sinken, indem es sie nicht unter dem sie überlagernden Dünndarm hindurchschlüpfen liess.

Aehnliche Fälle finden sich bei Fleischmann, Gruber (V. A. 99), Engel.

$\alpha l$  (Milz). Tab. II Fig. 5. a.

4) cfr. Fig. 14. Tab. IV.

5) Haftwinkel vor der Mitte des 5 Lendenwirbels etwas mehr nach links gelegen; der aufsteigende Schenkel ist bis zur Höhe des Nierenhilus mit dem Colon descendens adhärent.

6) Haftlinie wie beim Neugeborenen (Schifferdecker). Das Ende des Colon descendens in der Mitte der fossa iliaca, Haftwinkel vor der Zwischenwirbelscheibe  $\frac{4}{5}$ . Haftlinie des Mastdarmschenkels vertikal, mehr links. Der aufsteigende Theil ist am Colon descendens, an der linken Bauchwand, und der absteigende an der hinteren Bauchwand adhärent.

Derartige Fälle finden sich ebenfalls bei den genannten Autoren. Schifferdecker sah das Mesosigmoideum bis ungefähr zur halben Höhe mit der hinteren Bauchwand verwachsen, so dass nur der obere Theil der Schlinge beweglich

war und führt diese Bildung auf die Zeit zurück, wo das S romanum an der plica duodeno-jejunalis emporgehoben wurde. In dieser Stellung soll es stehen geblieben und sein Mesosgimoidium fixirt worden sein. Der Fall 6 erklärt diese von mir beobachteten Flexuren durch Fixation des Mesosgimoidium des Mastdarmschenkels nach links, wodurch bei zurückgebliebener Fixation des Colonschenkels diese Lage bedingt wird, sobald Blähung der Schlinge stattfindet.

$\beta$  (Volvulus im Becken).

7) Haftwinkel vor der Mitte des 5. Lendenwirbels, mehr links; Ende des Colon tief herabgerückt, so dass also der Haftwinkel sehr spitz ist. Der Colonschenkel verläuft nach abwärts bis zum Grunde des Peritonäalsackes, hier vor dem rectalen Ende der Flexur nach rechts, steigt an dessen rechter Seite bis zur Höhe des Promontorium und biegt nach links in den Beckentheil um. Die Kreuzung findet also nicht an der Stelle der Artic. sacro-iliaca (Küttner) statt.

8) Haftwinkel in der Mittellinie vor der Zwischenwirbelscheibe  $\frac{4}{5}$ , sonst wie 7.

9) Haftwinkel wie 7. Haftlinie des Mastdarmschenkels schräg nach rechts abwärts.

**I b. cfr. pag. 56 Fig. c.**

Lange Flexuren mit tief herabgerücktem Haftwinkel.

10) cfr. 3., das obere Ende der Schlinge biegt nach links um und begleitet das Colon transversum bis über die Mittellinie hinaus. Das quere Stück ist mässig gebläht und liegt der vorderen Bauchwand, Colon transversum vortäuschend an. Tab. II Fig. 5 e.

11) Der Anfangstheil des Colonschenkels ist durch derbes Narbengewebe nach abwärts und vorn gezogen und steht mit dem ligamentum Poupartii in Zusammenhang; der Rectumschenkel steigt geradlinig bis ins Epigastrium, sein Beckentheil narbig fixirt. In der Höhe des Promontoriums kreuzt der Colonschenkel ihn und steigt an seiner rechten Seite aufwärts. Es handelte sich also um einen physiologischen, d. h. intra vitam nicht bemerkten Volvulus type r. en arrière  $180^\circ$ . Die Schlinge liegt mit dem Apex der vorderen Bauchwand an, im übrigen, bis auf den

Colonschenkelfanfang, ist sie von Dünndarm bedeckt. Tab. IV Fig. 15.

Ein lig. mesenterio-mesocolicum war nicht vorhanden, auch keine Narbe an seiner Stelle. Da der Mastdarmschenkel geradlinig verlief und nicht nach links verschoben war, fehlten die Bedingungen zur Bildung einer Falte, welche zu Stande gekommen wäre, falls die Kreuzung vor der artic. sacro-iliaca vor sich gegangen wäre. Die Ursache der Volvulusbildung ist wol darin zu sehen, dass der Anfangstheil des Colonschenkels durch die Narbenbildung eine fehlerhafte Richtung erhielt und der Mastdarmschenkel fixirt war.

12) u. 13) Cfr. 5 u. 6. In einem Fall bestand bei leerem Darm ein freies Mesocolon descendens und die Haftlinie des Rectumschenkels war nach links oben gerichtet; im anderen Fall (13) war der aufsteigende Schenkel durch mächtiges Narbengewebe an's Colon desc. adhärirt.

β r. 14) Die Flexur liegt in zahlreichen Windungen im Becken. Ausgebreitet bedeckt das Mesosigmoideum die ganze Bauchhöhle. Der Apex liegt über der Leber. Hier findet sich eine tangentielle Narbe, welche bewirkt, dass die Flexur an dieser Stelle eine schärfere Biegung macht. Aufgeblasen stellt sie sich wie Fig. 16 Tab. IV zeigt. Die Narbe ist dort, wo im Centrum der Spirale der Darm nach hinten umbiegt.

## II a pag. 55 Fig. b.

Kurze Flexuren mit hochgelegenen Haftwinkel.

Sie befanden sich in leerem Zustande sämmtlich im Becken und verliessen es, sobald sie gebläht wurden mit ihrem Apex.

15) Die Flexur zieht fast gradlinig vom Anfangs- zum Endpunkt. Haftwinkel vor der Mitte des 5. Lendenwirbels, links.

β l. 16) Tab. II Fig. 6 a (die als typisch beschriebene (Schiefferdecker) Lage). Haftwinkel ganz links am 5. Lendenwirbel.

17) Ebenso. Haftwinkel mehr in der Mittellinie, Colonschenkelfahtlinie horizontal. Bei leerem Darm freies Colon descendens.

18) Wie 16.

β. r. 19) Tab. II Fig. 6 b. Die Schlinge der Flexur liegt schräg und bildet einen Uebergang von der typischen zur folgenden.

20) Tab. II Fig. 6. c. Wenn man sich den aufsteigenden Theil der Flexur (nach Luschka den Mastdarmschenkel und den oberen Mastdarmabschnitt) nach rechts gesunken denkt, so hat man diese in Rede stehende. Sie verhält sich zur typischen ungefähr wie die zur Milz reichende zur kindlichen Flexur in Huguierscher Lage. Die Flexur Nr. 19 würde dann der Nr. 2 Tab. II Fig. 5 b entsprechen.

Gruber sagt von seinem Lig. mesenterio-mesocolicum: «Es scheint den Zweck zu haben das Herabsinken des Mastdarmschenkels der Flexur zu hindern sowie das Einsinken des Darms — an der Uebergangsstelle ins Rectum — zu hindern. Das letztere ist um so nothwendiger, als diese Grenze . . . als eine verengte Darmpartie gefunden wird, die daher durch Herabziehen in die Beckenhöhle in Folge von Anhäufung einer grösseren Quantität Fäces in jener Flexura um so leichter und eher eingeknickt werden könnte».

Wenn wir nun eine Flexur dieser Art (20) betrachten, so finden wir den Uebergang ins Rectum auch ohne dass sie gefüllt ist, ins Becken herabgesunken; ein Ligamentum mesenterio-mesocolicum ist nicht vorhanden. Wird solch eine Flexur mit Luft gefüllt — was nach Engel bei grösseren Kothanhäufungen auch stattfinden würde, — so sehen wir sie sich aufrichten wie andere Flexuren. Falls ein Ligament vorhanden wäre, würde es bei diesem Lagewechsel entspannt werden.

ll. b. pag. 56 Fig. d.

Hierher gehören kurze Flexuren, deren Haftwinkel in der Höhe des Promontorium und zwar mehr oder weniger nach links gerückt war. Die Verhältnisse dieser Flexuren sind dieselben wie bei den kindlichen, nur sind sie im Vergleich zur ganzen Bauch- und Beckenhöhle viel kleiner. Sie lagen alle im Becken.

$\beta$  (Volvulus im Becken).

21) Aehnlich wie 8 und 9, nur bildete die Flexur eine kleine gleichmässig gekrümmte Schleife t. r. en arrière.

22) Ebenso, aber type rectum en avant. Es sind offenbar zufällige Lagen.

$\beta$  r 23) cfr. 19.

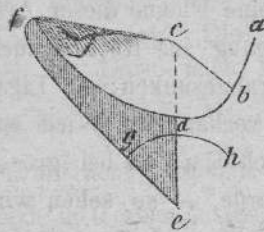
$\beta$  l 24)—26) cf. 20.

27)—41) Typische Lage mit geringfügigen Verschiedenheiten.

### Mesosigmoideum.

Die Form des Mesosigmoideum war je nach der Flexur, der es angehörte, verschieden, aber nicht so sehr wie man bei Betrachtung der leeren Flexur glauben sollte. Die zur Milz reichenden hatten kein schmales, sondern nur ein vielfach gefaltetes Mesosigmoideum, welches z. B. der Form Tab. IV Fig. 14 das Auseinanderweichen der Schenkel gestattete.

Ueber die Dimensionen für den einzelnen Fall bestimmte Zahlen anzugeben, ist mir, wie bemerkt, nicht möglich \*).



Schema der künstlich erhobenen Flexur.

*b c f e* Mesosigmoideum. *b c f* des Colonschenkels. *c f e* des Rectumschenkels.

*d g e* des Beckentheils desselben (Mesorectum)

*b f* Colonschenkel, *b e* seine Haftlinie

*f e* Rectumschenkel, *c e* seine Haftlinie

*g e* Beckentheil desselben, *d e* seine Haftlinie

*g h* Promontorium, *c* Haftwinkel

*b* Schieferdeckerscher Winkel *c f*. arter. sigmoidea.

\*) Deswegen und weil mir die genaue Besichtigung der Gruberschen Präparate von Volvulusfällen aus Gründen, die nicht von mir abhingen, unmöglich war, musste der pathol. Theil der Arbeit unbeeendet bleiben.

Beim Kinde hat es im Allgemeinen die Form eines Kreises, der jedoch nicht in einer Ebene liegt und nicht vollständig ist. Am besten kann man es sich in folgender Weise veranschaulichen.

Man schneide aus steifem Papier einen Kreis, entferne etwas weniger als die Hälfte in Form eines Sectors, falte das grössere Stück lose so zusammen, dass die geraden Ränder aufeinander fallen, drücke die Falte am Centrum scharf zusammen, stelle das Ganze so auf eine ebene Fläche, dass die geraden Ränder aufliegen und einen Winkel von ca.  $\frac{1}{2}$  R. bilden. Der dem Beckentheil entsprechende Abschnitt ist spitzer zu schneiden, denn das Mesosigmoideum wird hier allmählig schmaler, je tiefer es herabrückt; derjenige des Colonschenkels dagegen ist häufig stumpfer.

In keinem Fall darf man sich das kindliche Mesosigmoideum als plane Fläche vorstellen, das Erwachsener nur dann, wenn der Haftwinkel in der Höhe des Promontoriums liegt und hier das Ende der Flexur gesehen wird. Will man sich das erwachsene Mesosigmoideum in gleicher Weise herstellen so ist kein Sector, sondern ein kleineres Stück zu entfernen und zuletzt ist der Haftwinkel = 1 R. zu machen, denn die Haftlinie des Colonschenkels hat eine Schwenkung um ihren lateralen Endpunkt gemacht und verläuft horizontaler (cfr. Fig. 1 a f, Tab. I).

Der Beckentheil des Mastdarmschenkels hatte ein so breites Mesosigmoideum, dass er bei leerem Darm ohne Zerrung häufig fast um die ganze Peripherie des Beckeneingangs herumgeführt werden konnte. In einigen Fällen war diese Beweglichkeit durch Narben, immer durch zunehmende Füllung beschränkt und zwar letzteres zuerst an dem tiefgelegenen Abschnitt. Hiermit änderte sich also die Grösse des freien Mesosigmoideum.

Bei Erwachsenen war es etwas länger, so dass die Gruber'schen Zahlen (cfr. pag. 31), als Verhältnisszahlen aufgefasst

die Form wohl bezeichnen; selbstverständlich ist sie, da ich den oberen Mastdarmabschnitt zur Flexur gerechnet habe, durch ein entsprechendes Dreieck zu ergänzen.

#### **Lig. mesenterio-mesocolicum.**

Ein Lig. mesenterio-mesocolicum habe ich in ca. 100 Leichen bei möglichst geringer Verschiebung der Eingeweide nicht gesehen.

Wenn Gruber sagt, bei normaler Lage der Eingeweide sehe es mit dem Rande nach vorn und abwärts, so kann ich das nur folgendermassen deuten: anstatt den Dünndarm nach rechts aufwärts zu schlagen, hat Gruber ihn vielleicht nach abwärts geschlagen. Zieht man den Dünndarm in dieser Richtung an, oder bewegt man ihn, nachdem er nach rechts oben geschlagen war bei gespanntem Peritonäum im Bogen nach unten, so kehrt sich auch die durch den Zug gebildete Falte mit dem Rande nach unten. Dass diese Falte gerade im Bereich des fünften Lendenwirbels bleibt und sich nicht weit aus dieser Gegend fortbiegt, liegt wol daran, dass hier das Peritonaeum bekanntlich mehr verschieblich ist. Im Bereich dieser verschieblichen Partie konnte ich verschiedene Falten herstellen.

Wenn die Flexur in Volvuluslage gebracht wird, bildet sich wohl eine Falte wie Gruber sie beschreibt, was nach dem eben Gesagten leicht erklärlich ist: denn indem solche eine Lage hergestellt wird, wird der Mastdarmschenkel der Flexur behufs Kreuzung mit dem Colonschenkel nach links gezogen, also vom Mesenterium mehr entfernt, folglich das Peritonäum in der Richtung zum Mesenterium hin angespannt. Hierzu kommt die Drehung des Mastdarmschenkels, durch welche der Ansatzpunkt des Mesosigmoideum am Darm vom Mesenterium noch mehr entfernt wird, da er einen Bogen beschreibt, — durch welche Drehung die Spannung also verstärkt wird. Stellt man diese Lage künstlich dar, so ist die Falte eben auch ein Kunstprodukt,

bildet sie sich von selbst, so ist sie falls vorhanden ein Erzeugniss solch eines abnormen Vorgangs. Dass dieses sich so verhält, beweist deutlich der Fall fig. 15 Tab. IV, wo der Colonschenkel sich um den von seiner Lage nicht verschobenen Mastdarmschenkel gelegt hatte: hier war kein lig. m. m. vorhanden.

Es werden also am Peritonäum durch die Volvuluslage dieselben Spannungsverhältnisse geschaffen, wie Henle (pag. 35) sie zur Sichtbarmachung des Ligamentes durch Verlagerung der Flexur, und Gruber durch Verlagerung des Dünndarms erzeugt.

Ausser dieser Falte, welche sich nur bei widernatürlicher Lage der Eingeweide bildete, kam bei stärkerer Blähung der Flexur eine andere zu Stande, welche sich von jener dadurch wesentlich unterscheidet, dass sie bei normaler Lage der Eingeweide ohne jede Kunsthilfe, nur beim Aufblasen, entsteht. Es ist die von Engel (pag. 644) beschriebene Plica inguinocolica, verläuft in der Gegend des medialen Psoasrandes und verliert sich im Mesosigmoideum in der Nähe des Colonschenkelanfanges.

Andere Faltenbildungen habe ich nicht gesehen.

Wenn ich nun die Angaben der Litteratur mit dem vergleiche, was ich selbst gesehen habe, so ergiebt sich im Wesentlichen folgendes:

Bei kleinen Kindern ist die Haftlinie so beschaffen, wie Schiefferdecker sie nach Toldt beschreibt. Da ich Neugeborne nicht untersucht habe, fand ich keinen Fall, wo das Colon in der Mitte der Fosse iliaca geendigt hätte; der Uebergang war immer weiter vorgerückt. Bei mässiger Füllung lag die Flexur in Huguier'scher Lage, d. h. reichte in die rechte Inguinalgegend hinein, wobei Varianten vorkamen (cfr. Fig. 3 u. 4 Tab. I). Sie konnte über den Nabel hinaus verlagert werden.

Ueber Kinder von 2—8 Jahren finde ich in der Litteratur keine Angaben, wenn ich von der Bemerkung Huguier's,

dass die von ihm beschriebene Lagerung bis zum 2. Jahre besteht, absehe. Bei diesen Kindern fanden sich Uebergangsformen, welche bei erwachsenen Individuen ebenfalls vorkamen, die ich bei kleineren Kindern jedoch nicht sah.

Ausserdem waren hier Narben bereits angedeutet, während dieselben bei kleineren Kindern fehlten und bei Erwachsenen fast immer deutlich ausgesprochen waren.

Bei letztern fand ich die Grenzen der Flexur, wo es sich um eine ausgebildete handelte, wie Schiefferdecker sie bei seiner typischen Form als Regel angiebt und zwar ebenso wie er, mit Ausnahmen. Diese zeigten zum Theil kindliche Haftlinien, zum Theil weiter vorgerückte.

Entsprechend der Angabe Sappey's fand ich das Mesosigmoideum in der Mitte breiter, und zwar ungefähr in dem Verhältniss, wie Gruber auführt. Auffallende Abweichungen hiervon sah ich nicht.

Ob ein Ligamentum mesenterio-mesocolium bei normaler Lage der Eingeweide überhaupt vorkommt, bin ich nicht im Stande zu sagen; ich muss aber nicht nur behaupten, dass es sich nicht an jeder Leiche findet, sondern vielmehr vermuthen, dass es, wenn überhaupt vorhanden, zu den selteneren Befunden gehört.

Die Plica inguino-colica habe ich in Uebereinstimmung mit der Angabe Engels bei aufgerichteter und geblähter Flexur gesehen.

Nothnagel sagt, (60, pag. 31) der enorm geblähte Scheitel einer um die Axe gedrehten Flexur könne die Regio hypochondr. dextra relativ am stärksten vorwölben; nach meinen Befunden muss ich schliessen, dass sie nicht gedreht zu sein braucht um dasselbe zu thun.

## D. Lageveränderungen des Darms.

Engel (107) führt alle bedeutenderen Lageveränderungen des Darmrohrs auf ungleiche Volumsveränderungen durch Gasanhäufung zurück, während er der peristaltischen Bewegung nur eine sehr geringe Rolle zuschreibt. Durch die Peristaltik kann wohl eine geringe Ortsveränderung herbeigeführt werden, indem durch dieselbe ebenfalls eine Volumsveränderung stattfindet; diese ist aber so geringfügig, dass man unmöglich z. B. die Locomotion des S romanum aus der Beckenhöhle zum Nabel auf sie beziehen kann. Die Ortsveränderungen des grossen Netzes beweisen deutlich, dass der Motus peristalticus zu ihrer Erklärung überflüssig ist.

Wenn ein Darmrohr sich ausdehnt, so nimmt es sowohl an Länge als auch an Umfang zu; zieht es sich dagegen zusammen, so braucht es nicht gleichzeitig kürzer und dünner zu werden, weil die Ausdehnung nie durch was anderes als Gase stattfindet, die ja nach allen Seiten einen gleichmässigen Druck ausüben, während die Zusammenziehung durch von einander unabhängige Längs- und Kreismuskulatur geschieht. Hieraus folgt, dass ein geblähter Darm, welcher sich nach den ihm zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten dehnte, nach der Contraction diese Lage verlassen haben kann.

Wenn ein Darmstück durch eine nicht gar zu kurze Faser- masse irgendwo angeheftet ist, wird seine Lage nach der Ausdehnung nicht nur durch seine Grössenzunahme und den Raum, den er findet, bestimmt, sondern auch durch diese Anheftung; «so entstehen oft Lageveränderungen, die man sich kaum für möglich gedacht hätte.»

Auch angeheftete Darmtheile haben vermöge der Dehnbarkeit des Peritonäum eine gewisse Beweglichkeit; wenn sie dennoch seltener ihre Lage verändern, so hat das darin seinen Grund, dass sie mit zunehmender Blähung ihren Inhalt benachbarten beweglicheren Darmabschnitten übergeben, wodurch sie selbst vor übermässigen Ausdehnungen und Ortsveränderungen geschützt sind.

Mit welcher Kraft die sich dehnenden Eingeweide andere verdrängen, kann man sich vorstellen, wenn man aus einer Bauchwunde vorfallende geblähte Schlingen reponiren will; das Gewicht eines mit Koth gefüllten Darmabschnittes hat daher bei den Ortsveränderungen gar keine Bedeutung.

Was nun die Lageveränderungen der Flexur im Besonderen anbetrifft, schreibt Engel folgendes: Sie ist Blähungen häufiger ausgesetzt als andere Därme, da sie den nächsten Behälter für die über dem Rectum stagnirenden Gase darstellt; erst wenn sie ad maximum gefüllt ist, scheint sie einen Theil des Inhalts dem Colon transversum, dem zweiten Behälter, abzugeben.

Wenn das S romanum theils mit festem, theils mit gasförmigem Inhalt gefüllt ist, steigen die geblähten Abschnitte um Raum zu gewinnen aus dem Becken empor, liegen also höher als die anderen um ihren festen Inhalt zusammengezogenen Theile.»

«Durch die Ausdehnung», sagt Engel, «entfernt sich auch dieses Darmstück von den Anheftungstheilen seines Gekröses, und zwar um so mehr, je stärker die Ausdehnung gewesen ist.» Aehnlich äussert sich Leichtenstern (Discussion über «Ileus und seine Behandlung» 123 pag. 50). Doch steht dieses in directem Widerspruch zu Sappey, welcher findet, dass bei zunehmender Ausdehnung der Darm mehr angeheftet, sein Gekröse verkürzt wird. «Die Schlinge richtet sich daher gewöhnlich nach vorne auf und lagert sich vor alle Dünndarmpartien.» (Engel). Später heisst es in Bezug auf die Dünndärme « . . . sie nehmen — in Folge der Anheftung des Gekröses — die Bauchregion ein, entfernen sich daher aus dem kleinen Becken um so mehr nach oben, je ausgedehnter sie sind.» Es ist nicht ohne Weiteres einzusehen, weshalb die Flexur sich von der Anheftung entfernen, der Dünndarm aber ihr nähern soll. Wenn letzterer durch Blähung aus dem Becken gehoben wird, warum soll es die Flexur nicht auch, denn ihre Anheftung liegt ja auch höher?

In seiner Darstellung spricht Engel nur von den Lageveränderungen, welche ein Darmabschnitt durch seine Volums-

zunahme erfährt oder bei anderen bewirkt und erwähnt nur kurz die Zusammenziehung durch Muskelkraft. Die Volums-  
abnahme, sei es durch Punction des Darms oder Entleerung  
der Gase auf natürlichem Wege, muss alle die Kräfte zur Geltung  
kommen lassen, welche von den sich blähenden Därmen über-  
wunden wurden und ihnen gegenüber garnicht in Betracht kommen.

Da gewisse Darmabschnitte sich von ihren Anheftungs-  
linien bei der Blähung weit entfernten, mussten sie ihr Gekröse  
dehnen, und benachbartes Bauchfell heranziehen; andere mit  
festem Inhalt gefüllte Theile wurden verschoben und verdrängt;  
sobald die Blähung aufhört, muss die Elasticität der Gekröse,  
des Peritonäum und des dasselbe an die Leibeswand heftenden  
Bindegewebes so wie das Gewicht der Darmschlingen, sowohl  
der gefüllten als leeren sich wieder geltend machen und eine  
Lagerung der Eingeweide herbeiführen, bei welcher das gestörte  
Gleichgewicht wieder hergestellt ist oder die erschlafften Darm-  
schlingen sich auf einer festen Unterlage niedergelassen haben,  
wie z. B. Flexur und Dünndarm beim stehenden Erwachsenen  
auf dem Beckenboden, so dass in der Bauchhöhle fast nur Magen  
und Colon bleibt.

Nach einer starken Blähung contrahirt der Darm sich erst  
nach einiger Zeit; bis die paretisch gewordene Muskulatur sich  
erholt hat, wird er daher nur von seinem eignen Gewicht und  
anderen Darmtheilen in seiner Lage bestimmt werden. So glatt  
und schlüpfrig das Peritonäum auch sein mag; um das Aufrecht-  
stehen nicht fixirter leerer oder mässig gefüllter Flexuren zu  
verstehen, müssen wir annehmen die Reibung sei doch genügend  
um das Gewicht der Schlinge zu überwinden und ihr Herab-  
gleiten zu hindern. Oder wir müssen annehmen die Entleerung  
derselben habe stattgefunden, während ihr Besitzer sich in  
horizontaler Lage befand, die er fortan beibehielt. Ueber diese  
Fragen durch exacte Untersuchung am Menschen Aufklärung zu  
erhalten ist wenig Aussicht vorhanden, denn bald nach dem

Tode verliert das Peritonäum seine schlüpfrige Beschaffenheit und die klinische Untersuchung gestattet keine zweifellose Bestimmung leerer Darmkanäle.

Häufig findet man gerade an den grossen aufrecht stehenden Flexuren den Apex mehr oder weniger gebläht, während sie im Uebrigen leer sind; in solchen Fällen, besonders wenn die Flexur über das Ileumende tritt und vom Mesenterium an dieser Stelle fest überlagert wird, wirkt der geblähte Theil gleichsam als Riegel und lässt die Flexur durch die eng aneinander liegenden Dünndarmschlingen nicht hindurch schlüpfen.

Ob solche aufrecht stehende Flexuren oder Flexurtheile während des Lebens im entsprechenden Füllungszustande immer dieselbe Stellung hatten, in welcher sie bei der Section gefunden wurden, kann nicht bewiesen werden, es scheint aber unwahrscheinlich; vielmehr müssen wir annehmen, es handle sich hier um vorübergehende Uebergänge von den Stellungen *a l* (Milz) zur *Hug u i e r'schen* und von der Flexur *N 41* zu *25*.

Fast im Gegensatz zu *Engel* steht *Schieffer-decker*:

Die bei den Ortsbewegungen wirkenden Kräfte sind gegeben durch die dem Darm vermöge seiner Muskulatur inwohnende Beweglichkeit, durch die Art und Menge des Darminhaltes und durch die auf den Darm von verschiedenen Seiten her einwirkenden Nachbarschlingen. *Schieffer-decker* hält es nicht für richtig, ein so grosses Gewicht auf den Darminhalt zu legen und diesen bei den Lagerungen der Flexur für massgebend anzusehen: «Die eigene Bewegungsfähigkeit des Darms ist eine so kräftige, wie man weiss und bei jedem frisch getödteten Thiere sehen kann<sup>1)</sup>, und die schlüpfrige Oberfläche

---

1) Nach *Nothnagel* ist das bei in gewöhnlicher Weise an der Luft geöffneten Hunden und Katzen nicht der Fall p 12. *Braam-Houkgeest* nennen (*Pfl. Arch.* Bd. IV pag. 300) solche spontane Bewegung «nicht normal und sagen, pag. 270, man bekomme eine «falsche Vorstellung» beim Anblick der Darmbewegungen eines in gewöhnlicher Weise geöffneten Kaninchens.

des Darms sowie seine cylindrische schlangenartige Form sind so günstige Bedingungen für eine durch Einwirkung benachbarter Darmschlingen zu bewirkende Verschiebung, dass ich diesen beiden Momenten wenigstens dieselbe, wenn nicht eine grössere Wichtigkeit beilegen möchte als dem Darminhalt».

Dieser letztere wirkt 1) dadurch, dass er den Darm schwer und steif, daher unbeweglicher macht und 2) dadurch, dass er Bewegungen auslöst. Diese letztere Wirkung fällt also mit dem vorigen zusammen, so dass als spezifische Wirkung des Inhalts die Schwere und Steifigkeit der Schlinge zu betrachten nachbleibt.

Durch erstere ist die Flexur bestrebt nach abwärts zu sinken, durch letztere leistet sie sowohl der eigenen Muskulatur als anderen Darmtheilen Widerstand. Eine solche Flexur wird also beim stehenden und liegenden Menschen in's Becken sinken, jedoch ist beim liegenden eine geringere Kraft erforderlich, um sie nach oben zu verlagern.

Bedeutendere Gasfüllung lässt nur die Steifigkeit zur Geltung kommen, das Gewicht ist, wenn die anderen Därme schwerer sind, negativ, d. h. also günstig für die Verschiebungsfähigkeit. Daher ist eine mit Gas gefüllte Flexur «indifferent», denn sie ist durch ihre eigene Muskulatur weniger beeinflusst als durch die anderen Därme und kann an eine beliebige Stelle verlagert werden. «Aus diesen Gründen wird eine mit Gas gefüllte Flexur leichter nach oben geschlagen gefunden werden, als eine mit Koth gefüllte». Doch kann sie auch nach unten hängen ebenso wie eine mit Koth gefüllte nach oben geschlagen sein kann. Dem entsprechend findet man häufig mehr oder weniger mit Gas gefüllte Flexuren im kleinen Becken und leere oder mässig mit Koth gefüllte nach oben geschlagen.

Während also Engel die peristaltische Bewegung als Ursache der bedeutenden Ortsveränderungen in Abrede stellt, sieht Schiefferdecker gerade in ihr (?) das Hauptmomens. Nach Engel beherrscht eine stark geblähte Darmschlinge die ganze Bauchhöhle, denn alle Därme — ja selbst die Leber — müssen ihr Platz geben; nach Schiefferdecker dagegen ist solch eine Schlinge «indifferent», von der peristaltischen (?) Bewegung anderer Därme abhängig und kann beliebig verlagert werden.

Nach den Untersuchungen von Braam-Houkgeest und Nothnagel scheint die Ortsveränderung des Darmes durch Peristaltik eine sehr geringe zu sein; die in einzelnen kurzen Abschnitten zeitweilig auftretenden pendelnden Bewegungen reichen in der That gewiss nicht aus, um die grosse, steif geblähte Flexur wesentlich zu beeinflussen (Engel). Freilich hat man nach einigen Angaben beim Anblick der sich bewegenden Därme eines frisch getödteten Thieres den Eindruck, als ob sie durch einander kröchen und ihren Ort veränderten; das ist aber wahrscheinlich eine ebensolche Täuschung, wie wenn man beim Anblick des bewegten Meeres die einzelnen Wassertheilchen sich mit den Wellen fortbewegend glaubte; auch ist die Bewegung nicht die intra vitam stattfindende peristaltische.

Es ist zweifelhaft, ob fortlaufende starke peristaltische Wellen überhaupt zur Beobachtung kommen: Nach Nothnagels Untersuchungen kommen tormina intestinorum nur an Stücken von höchstens 20 ctm. Länge vor, und die Beobachtung von Engelmann und Brakel, welche eine vom Pylorus bis zum Coecum fortlaufende Welle sahen (Pflügers Archiv Bd. 4), ist später nicht bestätigt worden.

Solange die Frage von der Ortsbewegung des Darm nicht erledigt ist, scheint mir eine genügende Erklärung der Volvulusbildung nicht möglich zu sein.

---

## Anhang.

### Ueber Darmlänge.

Da auf dem Chirurgen-Congress 1889 hauptsächlich der Länge des russischen Darms die Schuld an der Häufigkeit der Darmverdrehung in Russland zugeschrieben wurde, erlaube ich mir schon im Anschluss an vorliegende Arbeit darauf hinzuweisen, dass die grössere Darmlänge der Russen nicht erwiesen zu sein scheint (Tarenetzky 72).

Anserdem scheint die Länge eines Darmabschnittes noch nicht die Disposition zum Volvulus in sich zu schliessen, sondern die Länge verbunden mit anderen Eigenthümlichkeiten, wie Küttner das in Bezug auf den Dünndarm angiebt. Wäre die Disposition in der Länge allein begründet, so müsste bei Kindern Volvulus der Flexur häufig vorkommen. In einer späteren Arbeit werde ich nachzuweisen versuchen, dass die kindliche Flexur trotz ihrer Länge nicht zu Volvulus disponirt, weil ihr Haftwinkel hoch gelegen ist.

König (122 pag. 97) sprach sich auf dem Chirurgencongress folgendermassen aus: «Küttner hat also gesagt es kommen Verdrehungen, Knotenbildung u. s. w. in Russland colossal häufig vor; es liegt das an dem russ. Darm, an dem Darm der russ. Landleute. Nun geht meine Frage an die nicht russischen Collegen: Haben Sie sehr viele Verdrehungen, sehr viele Knotenbildungen gesehen? Ich habe in der ganzen Zeit, dass ich Chirurgie im Bauche treibe, nur einmal eine Darmverdrehung gesehen. Es ist glaube ich recht wichtig, dass wir das einmal feststellen. Wir stehen da doch gewissermaassen ein wenig im principiellen

Widerspruch. Wenn wir mit Verschlingungen und Knotenbildungen sehr wenig zu thun haben, dann spielt doch das, was Herr von Wahl sagt, für uns keine so wichtige Rolle.»

In den Anmerkungen zum Referat (123. pag. 51) sagt Leichtenstern folgendes: «Hier kann ich nicht umhin, einer in jüngster Zeit gewissermassen als «Gesetz» aufgestellten Lehre zu widersprechen, dass incarcerirte oder um ihre Mesenterialaxe gedrehte Schlingen («bileptische Verschlussart») stets enorm aufgetrieben seien. Es giebt hiervon gar nicht selten Ausnahmen, wie man sich bei reicherer Erfahrung wohl bald überzeugen wird.»

Staffel (133. pag 36) schreibt: «Es ist daher» — nämlich weil «tagtäglich viele» Ileuspatienten sterben, während eine «grosse Anzahl täglich» geheilt wird — «eine wichtige Aufgabe der nächsten Zeit, die Ileusdiagnostik möglichst zu vervollkommen.»

Gleichsam als Bestätigung und Erklärung der Ansicht Königs — Küttner war weit entfernt gerade auf die Länge des Darms allein ein so grosses Gewicht zu legen (pag. 489) und mit Sicherheit zu behaupten, ihretwegen sei Volvulus in Russland «colossal» häufig — wurden nun über die Länge des Darms einige Meinungen ausgesprochen:

Zoege v. Manteuffel führte an, der Darm der Russen und Ehsten sei um 3 Fuss <sup>1)</sup> länger als der deutsche Darm. Wenn wir berücksichtigen, dass wir an ein und demselben Darm je nach der Art der Messung 11 m. und 13 m., 5 erhalten können (Sappey und Tarenetzky), so würden die 3 Fuss — den deutschen Darm zu 17 Fuss gerechnet — noch innerhalb der Fehlerbreite liegen. Das Mesenterium soll bei den Ehsten und Russen bedeutend länger sein: Küttner giebt die Länge mit 6 Zoll an; Huschke, ein deutscher Anatom, ebenso mit 6 Zoll.

---

1) Im Protocoll steht fälschlich «3 Zoll.»

Landerer behauptete, nach Luschkas Anatomie sei der russ. Darm 26—28', der deutsche 22—24' lang. Ich habe diese Angabe in Luschkas Anatomie nicht gefunden; wenn sie vorhanden ist, so bleibt auch hier zu bedenken, dass der 22 Fuss lange deutsche Darm anders gemessen eine Länge von 26,8 oder noch mehr ergeben kann. Diese Angabe Luschkas würde mit einer anderen auf pag. 221 nicht übereinstimmen, nach welcher der Dickdarm  $\frac{1}{6}$  des Dünndarms, also 5—7 Fuss lang sein soll.

Die Ansicht, dass die Russen einen längeren Darm haben ist auf eine mündliche Mittheilung Grubers zurückzuführen (85 pag. 488), die er Küttnern gemacht hat. Dieser erklärt die grössere Länge des russ. Darms durch die Pflanzenkost der Russen. Wenn man der Meinung ist, Pflanzenkost habe Verlängerung des Darms zur Folge, so müsste man glauben, die Franzosen besäßen einen sehr langen Darm, denn bekanntlich geniessen sie grosse Quantitäten von rohem, so gut wie gar nicht zubereitetem Salat und anderem Gemüse. Obwohl manches dafür spricht, dass der französ. Darm nicht kürzer ist als der russische, hat doch, so viel ich weiss, Niemand behauptet, Volvulus komme in Frankreich sehr häufig vor, häufiger als in Deutschland.

### Litteratur.

Ich werde in folgendem Einiges aus der Litteratur wiedergeben, voraus ersichtlich sein wird, wie abweichend von einander und wie unsicher Angaben über die Darmlänge sind.

Schon Cruveilhier (21 pag. 138) macht darauf aufmerksam, dass man verschiedene Zahlen erhält, je nachdem man den am Mesenterium hängenden oder den abgetrennten Darm misst. Er findet zwischen Körperlänge und Länge des Verdauungstracts das Verhältniss 1 : 5 bis 1 : 6. Dickdarm : Dünndarm auf pag. 138 = 1 : 5, auf pag. 151 = 1 : 4. Länge des

Dickdarms = 1,3 bis 1,7 Meter = 4,2 bis 5,5 Fuss <sup>1)</sup>. Caliber und Länge stehen in umgekehrtem Verhältniss, d. h. ein aufgeblasener Darm ist kürzer geworden. Sappey (20 pag. 20) giebt, wie schon erwähnt, die Differenzen an, welche aus verschiedener Messung resultiren. Legt man einen Faden entlang dem freien Rande des am Mesenterium hängenden Darmes und misst den Faden, so erhält man 11,08 m.; vom Mesenterium abgetrennt, aber nicht gespannt, zeigt derselbe Darm eine Länge von 11,76 m.; abgetrennt und aufgeschnitten von 12,5 m. und leicht gespannt von 13,5 m.; d. h. mit anderen Worten, man kann an ein und demselben Darm Zahlen erhalten, welche sich wie 1:1,22 verhalten oder um mehr als  $\frac{1}{5}$  von einander abweichen. Selbstverständlich können diese Differenzen noch viel grösser werden, sobald man nicht «leicht», sondern etwas stärker spannt. Die erste Art der Messung ist nach Sappey die zuverlässigste, obwohl sie, wie auch Born (80 pag. 221) bemerkt, nicht sehr genau ist. Nach ihr findet Sappey das Verhältniss der Körperlänge zu der Länge des Verdauungstracts bei 4 gesunden Individuen = 1:6 bis 7, und zwar vertheilen sich die 11 m. auf die einzelnen Abschnitte wie folgt: Speiseröhre 0,37, Magen 0,18, Dünndarm 8,8 (= 29,0 Fuss), Dickdarm 1,65 (= 5,4 Fuss nach der Methode gemessen, welche die geringsten Zahlen ergiebt!) Auch der Umfang des Darms ist von Interesse, denn dieser multiplicirt mit der Länge giebt annähernd die verdauende Fläche.

Der Oesophagus muss aus dieser Rechnung ausgeschlossen werden (Custor), denn er hat keine verdauende Thätigkeit. Wollte man ihn z. B. bei der Giraffe und dem Flamingo in gleicher Weise in Rechnung ziehen wie bei kurzhalsigen Thieren, würden erhebliche Fehler entstehen.

Nach Huschke (16 pag. 109) ist das Verhältniss von

---

1) 1 M. zu 3,3 Fuss gerechnet.

Körperlänge zur Darmlänge beim Neugeborenen = 1 : 7,5 beim Erwachsenen = 1 : 6 bis 7, weil die Neugeborenen kürzere Beine haben. Dickdarm : Dünndarm bei Neugeborenen = 1 : 5, bei Erwachsenen = 1 : 4. Da H. nicht angiebt, wie er gemessen hat, dürfen seine Werthe ebensowenig zu Vergleichen benutzt werden wie alle anderen auf unbekannte Weise gewonnenen Zahlen. Selbst wenn dieselben um mehr als  $\frac{1}{3}$  von einander abweichen, dürften keine Schlüsse aus ihnen gezogen werden; denn die aus verschiedenartiger Messung resultirenden Differenzen werden durch andere Umstände noch vergrößert. —

Umfassendere Arbeiten über die in Rede stehende Frage haben in neuerer Zeit Crampe, Custor, Beneke u. Tarnetzky geliefert<sup>1)</sup>. Ihr Inhalt ist in gedrängtester Kürze folgender:

Crampe (76 p. 660). Grosse Mengen eines nährstoffarmen, schwer verdaulichen Futters bedingen Erweiterung des Magens und Darms, welche jedoch wieder schwindet, sobald besseres Futter gereicht wird.

Nachhaltige Bedeutung hat die Erweiterung nicht: der Lappe füttert seine Kühe mit Pferdedünger, gekochtem Tang, Moos etc.; obwohl das seit Jahrhunderten geschieht, zeigen die Thiere nur erweiterte Eingeweide, ihre Kälber aber unterscheiden sich in Bezug auf ihre Eingeweide nicht von anderen Kälbern. Ob sie später auch erweiterte Eingeweide haben, hängt davon ab, ob sie wie ihre Vorfahren oder besser gefüttert werden.

«Was die Hypothese in Bezug auf die Darmlänge betrifft, so ist zunächst hervorzuheben, dass das vorhandene Material keineswegs ausreicht, weder um dieselbe zu stützen, noch um dieselbe mit Erfolg anzugreifen.»

Nach Crampe haben Daubenton, Geoffroy Saint Hilaire, Cuvier und Meckel sich mit Darmmessungen beschäftigt. Die beiden Letzteren geben Verhältnisszahlen, die

---

1) Eine Arbeit von Henning Centrbl. f. med. Wiss. 1881 ist mir leider unbekannt geblieben.

durch Vergleichung der Körperlänge mit der Darmlänge gewonnen wurden, lassen aber das Alter der Individuen unberücksichtigt. Während sie mit Körperlänge die Entfernung vom Munde bis zum After «in gerader Linie» bezeichnen und in Rechnung ziehen, bezieht Crampe die Darmlänge auf die Länge der Wirbelsäule vom Hinterhaupt bis zum After. Er trennt den Darm mit der Scheere vorsichtig vom Mesenterium ab, legt ihn der ganzen Länge nach auf den Boden und misst ihn.

Als mittlere Länge bezeichnet er diejenige, welche am häufigsten wiederkehrt, nicht das Mittel aus allen Messungen. So findet er z. B. bei gleichaltrigen Sperlingen das Verhältniss 1:2,9, bei Hunden 1:8,5. Neben der mittleren relativen Darmlänge sind die Abweichungen von Interesse; bei Hunden finden sich z. B. Verhältnisse, wie 1:10,85 und 1:5,69. Durch die relative Darmlänge wird nicht bestimmt, wieviel verdauende Fläche auf eine Gewichtseinheit Körpermasse kommt, denn Thiere von derselben Körperlänge brauchen nicht gleich schwer zu sein.

Um zu erfahren, ob die Form der Nahrung von Einfluss auf die Darmlänge sei, untersuchte Crampe zunächst, um die Versuche zu sichern, zwei unter denselben Verhältnissen lebende junge Katzen eines Wurfes: die Darmlängen waren schon verschieden. Weitere Beobachtungen führten zum Resultat, dass die Nachkommen desselben Elternpaares häufiger einen absolut als relativ gleich langen Darm besitzen. Ebenso verhält es sich bei Embryonen, wo von verschiedener Nahrung nicht die Rede sein kann.

Zwei Katzen, von denen die eine von Blut und Fleisch, die andere von Kartoffeln, Brod, Mehlsuppe gelebt hatte, zeigten gerade das Gegentheil von dem, was man erwarten sollte: die carnivore hatte den relativ längeren Darm. Die omnivoren Stadtkatzen und die von Mäusen und Vögeln lebenden Dorfkatzen haben dieselbe relative Darmlänge, die absolute Darmlänge aber ist bei ersterer grösser, weil das ganze Thier grösser ist. Zwei Katzen, welche nachweislich nur von Fleisch gelebt hatten, wiesen die relativ längsten Därme auf, die Crampe bei Katzen überhaupt beobachtet hat. —

Die für uns wichtigen Resultate der Arbeit sind folgende:

1) Die Form der Nahrung, d. h. ihre Verdaulichkeit und ihr Gehalt an Nährstoffen beeinflusst das Caliber des Darms. Gehaltlose, schwer verdauliche Kost vergrössert dasselbe und umgekehrt.

2) Ob die Form der Nahrung von Einfluss auf die Länge des Darms sei, ist unentschieden. Gewiss aber ist, dass die Darmlänge unabhängig von der Nahrung variirt, dass carnivore Thiere derselben Art sehr lange, pflanzenfressende sehr kurze Eingeweide haben können.

Im Uebrigen cfr. Original. Für uns hat nur die relative Darmlänge Interesse; denn bei der Volvulusfrage handelt es sich nicht um den Darm allein, sondern um den Darm in der Bauchhöhle, beeinflusst von anderen Organen und in seinen Bewegungen in gewissem Maasse beschränkt durch die Wandungen des Bauchraumes. Wir können nicht sagen ein 10 m. langer Darm disponire mehr zu Volvulus als ein 3 m. langer, wenn wir nicht wissen, wieviel Spielraum er hat, wie seine Abschnitte sich zu einander verhalten und wie seine Anheftung beschaffen ist. Mit der Feststellung einer grösseren relativen Darmlänge allein wäre daher die Häufigkeit des Volvulus in Russland, falls sie wirklich nachgewiesen sein sollte, auch noch nicht erklärt.

Unabhängig von *Crampe* hat *Custor* (77 p. 478) «Ueber die relative Grösse des Darmcanals und der hauptsächlichsten Körpersysteme beim Menschen und bei Wirbelthieren» gearbeitet und zwar in der von *Bergmann* und *Leuckart* (anat.-physiol. Uebersicht des Thierreichs, Stuttgart 1885. p. 83) vorgezeichneten Weise, indem er durch Wägungen und Flächenbestimmungen die Verhältnisse des Darms etc. zum Gesamtorganismus feststellte.

Um zu erfahren, wieviel Schleimhautfläche einer Gewichtseinheit Körpermasse entspreche, trennte *Custor* den Darm vom Mesenterium ab, blies ihn auf und bestimmte die Oberfläche durch Triangulation. Er gelangt u. a. zu folgenden Schlüssen:

Die Darmgrösse steht bei Fischen und Vögeln in keinem bestimmten Verhältniss zur Fleisch- oder Pflanzenkost, die Säugethiere dagegen unterziehen sich in der Mehrzahl dem herkömmlichen Gesetz.

Verschiedene Individuen ein und derselben Art stimmen in ihrer relativen Darmgrösse auffallend mit einander überein. Beim Menschen kommen ca. 0,29 □ctm. auf ein Grm. Körpergewicht, oder 3,39 Grm. Körpergewicht auf 1 □ctm. Darmschleimhaut.

Da es uns ja gerade darauf ankommt, Individuen derselben Art mit einander zu vergleichen, stimmen die Arbeiten Custors und Crampes in dem für uns wichtigen Punkte überein: Crampe constatirt die gleiche relative Länge, Custor die gleiche relative Schleimhautfläche. Beide sind der Ansicht, dass die Herkunft des Nahrungsmittels ohne Einfluss sei.

In Bezug auf das Verhältniss vom Dünn- zum Dickdarm findet Custor, dass unter den Säugethieren die Pflanzenfresser einen grösseren Dickdarm besitzen.

Beneke (42) giebt das Verhältniss vom Dünndarm zur Körperlänge in der Weise an, dass er berechnet wie viel Längeneinheiten des ersteren auf 100 Ctm. Körperlänge kommen. Er misst den ausgeschnittenen Darm und nennt Körperlänge die Entfernung vom Scheitel zur Sohle.

Die letzte<sup>1)</sup> mir bekannt gewordene Arbeit über Darm-längen ist die von Tarenetzky (72).

Sie macht einleitend auf die Fehler aufmerksam, welche bei Darmmessungen vorkommen können: durch die Todtenstarre ist der Darm verkürzt (nach Luderitz ist ein stark contra-

---

1) Kretschmann's vorläufige Mittheilung (126) enthält keine Angabe über die Methode der Messung und bei der Berechnung der auf 100 Ctm. Körperlänge entfallenden Darmlänge ist nicht gesagt, was unter der Körperlänge verstanden ist; es heisst dort nur „не считая ногъ“ (die Beine nicht mitgerechnet.)

hirter Darm jedoch länger 95. p. 27); ein mit Gas oder Flüssigkeiten gefüllter Darm ist wie auch ein in Fäulniss begriffener länger; ferner ist ein vom Mesenterium abgelöster Darm um soviel länger, dass der Unterschied 1—2 m. betragen kann. Gewisse Krankheitsformen beeinflussen die Länge ebenfalls.

T. misst den Darm in derselben Weise wie Sappey und vergleicht ihn mit der Entfernung vom Scheitel bis zum oberen Rande des ersten Steissbeinwirbels. Bis zum 16. Lebensjahre wächst die relative Länge des Dünndarms, um späterhin wieder abzunehmen (Embryonen bis zum 5. Mon. 1 : 4,2; Kinder vom 1 bis 16 Jahr 1 : 7,6; Erwachsene 1 : 7,2).

Weiterhin sagt T., eine leicht verdauliche Kost beeinflusse die Darmlänge sehr wenig, eine nährstoffarme vergrössere sie. Allerdings zeigten die von ihm untersuchten Kinder aus den armen Volksklassen zuweilen einen sehr langen Darm; dass jedoch Kinder aus bemittelten Ständen solche lange Eingeweide nicht besitzen, bleibt unentschieden, da sie selten zur Section gelangen. Das zur Entscheidung dieser Frage vorgenommene Thierexperiment (verschiedene Fütterung zweier junger Hunde, bei denen wegen gleichen Alters etc. gleiche Darmlänge vorausgesetzt werden konnte) ergab bei dem schlechter genährten und kleiner gebliebenen einen absolut und relativ längeren Darm.

Ein zwingender Beweis ist dieser Versuch nicht, denn es ist unmöglich festzustellen, ob die Voraussetzung der ursprünglich gleichen Darmlänge richtig war. Schon bei Embryonen kommen ja Schwankungen vor, wie T. und Crampe fanden.

T. kommt zum Schluss, dass nationale Unterschiede in der Darmlänge wohl vermuthet werden können, wenn man die entsprechenden Bevölkerungsklassen mit einander vergleicht, dass sie aber nicht nachgewiesen sind.

Von Küttner (85 pag. 488) erfahren wir, Gruber habe ihm mündlich folgendes mitgetheilt:

Das Minimum des russ. Darms sei 20', geringere Maasse seien selten;  $\frac{2}{3}$  aller russ. Därme übersteige das Maximum der deutschen (27'). K. giebt die mittlere Darmlänge der Deutschen nach Hyrtl mit 15—20', nach Krause mit 17—19' an.

Wenn wir diese Angaben mit denen Tarenetzky's vergleichen —, was eigentlich unstatthaft ist, da nur die letzteren auf bekannte Art gewonnen sind —, so finden wir folgendes.

T. giebt die Darmlängen an nach

	Dünndarm.	Max.	Min.	Med.
Meckel . .	—	8473	4080	5649
Hoffmann .	—	—	—	7300
Luschka .	—	10670	2510	7846
Tarenetzky	—	10550	4720	6413

Wir können hiernach nicht sagen, wie gross die mittlere Darmlänge der Deutschen ist; denn wir wissen nicht, welche Zahl am häufigsten wiederkehrt; das arithmetische Mittel zu berechnen wäre aber falsch. Die Meckel'sche Zahl reicht selbst mit der Correctur 1,22 nicht an die anderen heran, muss daher unberücksichtigt bleiben. Nach Hoffmann und Luschka hätten wir (in Fuss umgerechnet)

	35',2	8,2	24,0—25,8
Hiermit stimmt die Angabe Krauses:	27,0	—	17—19 nicht überein
Tarenetzky fand (in Fuss umgerechnet).	34,8	15,5	21,1
während Gruber am selben Material fand	56,0	ca. 20,0	ca. 27, (par. M.)

Nun haben wir aber nicht zu vergessen, dass Tarenetzky den am Mesenterium hängenden Darm gemessen hat; ob Gruber dasselbe Verfahren einschlug, ist unbekannt. Nehmen wir jedoch an, er habe den abgetrennten Darm gemessen und ihn nur wenig gespannt — was eine willkürliche Annahme ist —,

so hätten wir, um seine Zahlen mit denen Tarenetzky's vergleichen zu können, die letzteren mit 1,22 zu multipliciren und erhalten 42',4, 18',3, 25',7, also ungefähr dieselben Zahlen wie Gruber. Man könnte sagen, Hoffmann und Luschka hätten vielleicht den abgetrennten Darm gemessen, so dass sie zu grosse Zahlen erhielten; wenn sie wie Sappey und Tarenetzky gemessen haben, so wäre der deutsche Dünndarm 3 resp. 4,7 Fuss länger als der russische. Reduciren wir ihre Zahlen, so erhalten wir 19,6 oder 21,1, und könnten sie dann mit Tarenetzky's Angabe 21',1 vergleichen.

Krause's Zahlen 17—19' und Hyrtl's 15—20 bleiben hinter Hoffmann's und Luschka's Angaben zurück; wir wissen nicht, wie und an was für Individuen sie gewonnen sind, und welche Länge die häufigste ist.

Nach Tarenetzky ist die relative Länge des

	Dünndarms	Ganzen Darms
bei den Franzosen . . .	1 : 8	1 : 9,6
» » Deutschen . . .	1 : 8,6	1 : 8,2 (Meckel)
» » Russen . . .	1 : 7,5	1 : 9,4

doch stimmen diese Zahlen wahrscheinlich nicht alle ganz mit der Wirklichkeit überein. Wären die Zahlen 8,6 und 8,2 richtig, dann müssten die Deutschen einen negativen Dickdarm haben, denn der Dünndarm wäre länger als der ganze Darm.

In Betreff des Dickdarms könnte man vermuthen die herbivore Nation habe den längeren. Nach Tarenetzky's Zusammenstellung berechnet, ist seine Länge bei den Franzosen und Deutschen 1,3 m., bei Russen 1,5 m. Nach Hoffmann (7) jedoch, welcher die Länge des Darmcanals auf pag. 556 mit 8 bis 9 m. angiebt und pag. 569 sagt, der Dickdarm sei  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  des Darmcanals, könnte er 1,3—1,8 m. lang sein. Allerdings giebt H. pag. 556 die Dickdarmlänge mit 1,2—1,5 m. an.

Kehren wir zur Flexur zurück, so finde ich ausser einigen von Küttn er und Gruber in patholog. Fällen ausgeführten

Messungen keine Angaben in der Litteratur, weder über ihre relative noch absolute Länge. Gruber (71) giebt die Maasse einer gewöhnlichen Flexur allerdings an, doch bleibt unbestimmt, ob sie sich auf die leere oder geblähte Flexur beziehen. Ich erinnere aber an die Thatsache, dass Engel Flexuren, welche ins linke Hypochondrium, bis zur Mitte des Unterleibes, ins rechte Hypochondrium und bis zum Coecum reichen, zusammen in 22% aller Fälle gesehen hat, und Schiefferdecker solche Formen nicht als ungewöhnliche besonders hervorhebt. In Russland dagegen ist von Gruber eine ins rechte Hypochondrium reichende als etwas ungewöhnliches besonders beschrieben worden, und eine solche der Form *l*<sub>al</sub> (Milz) wird von ihm geradezu als Seltenheit bezeichnet, während Engel sie in 8% der Fälle sah. —

Aus dem über die Darmlänge gesagten scheint hervorzugehen, dass die auf dem Chirurgencongress laut gewordenen Ansichten der Bestätigung durch Messungen harren, welche mit einander verglichen werden könnten. Wir wissen nicht, wie lang der deutsche Darm durchschnittlich ist, und können nicht angeben, ob er häufiger sein Mittel übersteigt als der russische.

Vergleichbare Zahlen können aber nur dann gewonnen werden, wenn bei den Messungen folgendes berücksichtigt wird:

1) Pathologische Zustände der betreffenden Individuen und des Darms besonders.

2) Der Zustand des Darmes; ob und womit er gefüllt ist, ob er todtenstarr oder in Fäulniss begriffen ist.

3) das Alter des Individuums, seine soziale Stellung, wo möglich seine Nahrung.

4) Die Messung müsste nach Sappey und Tarenetzky geschehen, weil die Fehler bei dieser Methode am geringsten ausfallen; ausserdem ist sie aus praktischen Rücksichten die beste, und kann eventuell am Lebenden und bei Privatsectionen angewandt werden, wo der Darm nicht entfernt zu werden braucht.

Gerade bei Privatsectionen können werthvolle Zahlen gewonnen werden, da Leichen Wohlhabender seltener in Anatomien gerathen, ein Vergleich mit den armen Bevölkerungsschichten aber sehr wünschenswerth ist. (T a r e n e t z k y).

5) Selbstverständlich muss unter «Darm» immer dasselbe verstanden werden; zur Bestimmung der Länge so weit sie bei der Volvulusfrage von Interesse ist, wären Dünn- oder Dickdarm von der Fl. duodeno-jejunalis bis zum Rectum, d. h. der Stelle, wo der Darm das Peritonäum verlässt, sowie die einzelnen Abschnitte zu messen.

6) Bei Berechnung der relativen Länge muss auch die Körperlänge einheitlich angenommen werden. Da man bestrebt sein sollte solche Körpertheile von der Rechnung auszuschliessen, welche bei wechselnder Länge verhältnissmässig geringes Volumen besitzen, könnte auch der Hals unberücksichtigt bleiben. Als Einheit, auf welche die Darmlänge zu beziehen wäre, würde dann die Entfernung vom 7. Dornfortsatz, einem leicht zu bestimmenden Punkte bis zum oberen Rande des ersten Steissbeinwirbels (T a r e n e t z k y) zu betrachten sein.

7) Als mittlere relative Darmlänge ist diejenige anzusehen, welche am häufigsten wiederkehrt, nicht das arithmetische Mittel.

## Litteratur (incl. chir. Pathologie und Therapie).

### I. Allgemeines.

1. Sömmerring. Vom Bau des menschlichen Körpers. Th. 5. Abth II., 1796.
2. Bock. Handbuch der Anatomie des Menschen. Bd. I. 1849.
3. Arnold. Anatomie des Menschen. 1851.
4. Eckhard. Lehrb. d. Anat. d. M. 1862.
5. Langer. Lehrb. d. Anat. d. M. 1865.
6. Weber. Hdb. d. Anat. d. m. Körpers. 1842. Bd. II.
7. Hoffmann-Rauber. Anatomie (Bd. I. Hoffmann) 2. Aufl. 1886.
8. Henle. Hdb. d. system. Anat. 1862. Th. II.
9. Luschka. Anatomie d. M. Th. II. Abth. 1.
10. Hyrtl. Descriptive Anat. 1878.
11. Hyrtl. Topograph. Anatomie. Th. I.
12. Krause. Hdb. der Anat. Bd. II. 1879 u. <Varietäten>.
13. Hildebrand. Anatomie des Menschen.
14. Gegenbauer. Lehrbuch der Anat. d. Menschen.
15. Aeby. Bau des menschl. Körpers 1871.
16. Sömmerrings. Hdb. 1844. Theil „Eingeweide.“ Bearb. von Huschke.
17. Velpeau. Traité d'Anatomie chirurg. 1826.
18. Cuvier. Leçons d'Anatomie comparée publiées par Duvernoy. 1805. Theil V.
19. Malgaigne. Traité d'Anatomie chirurgicale 1836.
20. Sappey. Traité d'Anatomie descriptive. IV. 1874.
21. Cruveilhier. Traité d. Anatomie descriptive. II. 1865—68.
22. Richet. Traité d'Anatomie médico-chirurg. 1860.
23. Tillaux. Traité d'Anatomie topographique.
24. Hertwig. Entwicklungsgeschichte. 1888.
25. Kölliker. Entwicklungsgeschichte.
26. Rokitansky. Lehrb. d. path. Anat. Bd. I. 1861.
27. Lobstein. Lehrb. der path. Anat. 1834.
28. Ziegler. Lehrb. d. path. Anat. III. 1883.
29. Klebs. Hdb. der path. Anat. 1869.
30. Cruveilhier. Anatomie pathologique. Livr. 20—23.
31. Gerhardt. Lehrb. d. Kinderkrankheiten.
32. Gerhardt. Handb. d. Kinderkrankheiten. Th. IV. Widerhofer-Kundrat.
33. Virchows Handb. der spec. Path. und Therapie. Bd. VI. Abth. 1. Bamberger.

34. Wunderlich. Hdb. der spec. Path. u. Therapie 1856 Bd. III.
35. Eichhorst. Hdb. d. spec. Path. und Therapie 1887.
36. Ziemssens Handb. VII. 2. Leichtenstern pag. 401.
37. Pitha-Billroths Hand. III. Abth. 2. Lief. 4. 1877 Uhd.
38. König. Lehrb. der spec. Chir. Berlin 1877. Bd. II. u. 1889.
39. Naumann. Hdb. der med. Klin. Bd. IV.
40. Strümpell. Lehrb. Bd. I. 1883.
41. Niemeyer-Seitz. Lehrb. 1884.
42. Beneke. Constitution und constitutionelles Kranksein 1871.
43. Vierordt. Physiologie des Kindesalters (in Gerhardts Handb.).
44. Meckel. Beiträge zur vergleichenden Anatomie 1808, Bd. I. Hft I.
45. Güntz. Der Leichnam des Menschen 1827.
46. Danz. Grundriss der Zergliederungskunst des ungebohrnen Kindes Bd. II. 1793.
47. **Fleischmann.** Leichenöffnungen bei d. asiat. Cholera. 1815.
48. Phöbus. Dasselbe 1833.
49. Frohrieps Kupfertafeln Tab. 378.
50. Albers Atlas IV. Tab. 21. 32.

## II. Speziellere Arbeiten. Dissertationen.

51. Treves. Darmobstruction. Uebers. von Pollack 1898.
52. Peyrot. De l'intervention chirurg. dans l'obstruct. intestinale 1880.
53. Hoffmann. Lage der Eingeweide 1863.
54. Hoffmann. Die Körperhöhlen des Menschen und ihr Inhalt. 1873.
55. Weber. Beiträge zur Anatomie.
56. His. Häute und Höhlen des menschlichen Körpers.
57. Luschka. Lage der Bauchorgane. 1873.
58. Maydl. Stand der Darmchirurgie. Klin. Zeit- und Streitfragen 1898. Nr. 10.
59. Poppert. Zur Frage der chir. Behandlung des Ileus. Habilitationschr. Berlin 1889.
60. **Nothnagel.** Beiträge zur Physiol. und Pathol. des Darms 1884.
61. Heise. Ein Beitr. z. Ileus. Diss. Berlin 1880.
62. Zörner. Bau und Entwicklung des Peritonäum etc. Diss. Halle 1881.
63. Hopfengärtner. Die angeborenen Anomalien der Darmendigung etc. Diss. Berlin 1888.
64. Weber. Beitrag zur congenitalen Occlusion d. Dünndarms. Diss. Giesen 1888.
65. Schütz. Ueber atresia ani bei Neugeborenen. Diss. Würzburg 1888.
66. Briske. Ueber atresia ani und deren Behandlung. Diss. Bonn. 1888.
67. Herting. Axendrehung des Darms bei Neugeborenen. Diss. Kiel 1888.
68. Frolowsky. Russ. Diss. 1876. St. Petersburg.
69. Sachs. Untersuchungen über d. proc. vagin. periton. etc. Diss. Dorpat 1885.

70. Oettingen. Ueber Enterostomie und Laparotomie etc. Diss. Dorp. 1888.  
 70a Theuerkauf. Diss. Lpz. 1889. Zur Beh. u. Casuistik des Ileus.

### III. Journallitteratur.

- Zeitschrift der k. k. Ges. der Aerzte zu Wien.
71. Gruber. **Physiolog. und pathol.-anat. Beiträge zur Kenntniss des Bauchfells.** 1848. IV. Jahrg. Märzheft p. 432.
- Mém. d. l'Acad. imp. d. sc. de St. Petersbourg.
72. Tarenetzky. **Beiträge zur Anatomie des Darms.** Anhang: Ueber Darm-längen 1881. Bd. 28. Sér. VII.
- Archiv f. Anat., Physiol. u. wissensch. Medicin (Meckel, Müller, Dubois-Reymond, His-Braune.)
73. Meckel. Bildungsgeschichte des Darmcanals etc. 1817.  
 74. Müller. Ursprung der Netze. 1830.  
 75. Lesshaft. Die Lumbalgegend in chir.-anat. Hinsicht. 1870.  
 76. Crampe. Vergleichende Untersuchungen über das Variiren der Darm-längen etc. bei Thieren einer Art. 1872.  
 77. Custor. Relative Grösse des Darms etc. 1873.  
 78. His. Präparate zum situs viscerum 1878.  
 79. Schiefferdecker. **Beiträge zur Topographie des Darms.** 1886.  
 80. Born. Ein seltener Fall von angeborener Atresie etc. 1887.
- Virchows Archiv für path.-Anat. Physiol. und klin. Medicin.
81. Virchow. Historisches, Kritisches und Positives zur Lehre von den Unterleibsaffectionen Bd. 5. 1853.  
 82. Busch. Beitrag zur Physiologie der Verdauungsorgane Bd. 14. 1858.  
 83. Wachsmuth. Ileus und Enterotomie Bd. 23. 1862.  
 84. Waldeyer. Hernia retroperitonäalis und Bemerkungen zur Anatomie. Bd. 60.  
 85. Küttner. **Ueber innere Incarcerationen Bd. 43 1868.**  
 86. Fräntzel. Enterotomie bei Ileus. Bd. 49. 1869.  
 87. Heiberg. Ueber innere Incarcerationen. Bd. 54. 1871.  
 88. Grawitz. Divertikelbildung des Dickdarms. Bd. 68.  
 89. Luschka. Ueber organische Muskulatur in Peritonäalfalten. Bd. 1862.  
 90. Gruber. Abnorme Flexur Bd. 99. 1885 p. 497.  
 91. Czerny. Bemerk. z. operat. Behandlung inn. Incarc. Bd. 101. 1885.  
 92. Fütterer und Middendorff. Ein Fall von grossem congenitalem Divertikel des S. roman. (Litteratur) Bd. 106 1886.  
 93. Paltauf. Die spontane Ruptur des Dickdarms bei Neugeborenen. B. 111.  
 94. Gerhardt. Pankreaskrankheiten und Ileus. Bd. 111.  
 95. Lüderitz. **Experimentelle Untersuchungen über Peristaltik. Bd. 118. 1889.**
- Langenbecks Archiv.
96. Schramm. Laparotomie bei innerem Darmverschluss. Bd. 30. 1884.  
 Madelung. Zur Frage der operativen Behandlung der inneren Einklemmung. 1887.

97. Wahl. Laparot. bei Achsendrehung des Dünndarms. 1889. Bd. 38.
98. Obalinsky. Bauchschnitt bei innerem Darmverschluss ebenda.  
St. Petersburger med. W.
99. Wahl. Zur Casuistik der Laparot. u. Enterostomie bei Darmocclusion.  
1886. Nr. 19, 20.
100. Obraszow. Obstipation der Russen 1890 Nr. 10.  
Deutsche med. W.
101. **Beneke. Ueber die Länge des Darmcanales bei Kindern 1880 p. 433.**
102. Kümmel. Diagnose 1886.
103. Curschmann. Zur Behandlung des Ileus 1887. Nr. 21.
104. Sonnenburg. Operative Behandlung 1888.
105. Heusner. Ueber Darmverschluss. 1889 36.
- 105a. Rüter. Klin. Diagnose d. Darmocclusion 1890. 16.  
Wiener med. Presse.
106. Obalinsky. 1884, 1885, 1886.  
Wiener med. W.
107. **Engel. Einige Bemerkungen über die Lageverhältnisse der Baucheingeweide im gesunden Menschen. 1857. Nr. 30—40.**
108. Engel. Anatomische Mittheilung für die Praxis 1861.  
Wiener klin. W.
109. Zuckerkandl. Blosslegung der Beckenorgane 1889. 14.
110. Wölfler. Dasselbe 1889. 15.  
Berliener klin. W.
111. Damsch. Ueber den Werth der künstlichen Auftreibung des Darms durch Gase. 1889. 15.
112. Rosenbach. Symptomatologie und Teraphie der Darminsufficienz  
1889. 13, 14.
113. Sohlern. Ueber ulcus ventriculi 1889. 14.  
Prager Vierteljahrschrift.
114. Adelman. Pathologie und chir. Teraphie der Verdauungsorgane 1863.
115. Leichtenstern. Darminvagination 1873, 1874.  
Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie.
116. Fuhr und Wesener Bd. 23.
117. **Graser. Untersuchungen über die feineren Vorgänge bei Verwachsungen peritonäaler Blätter. Bd. 27.**  
Oesterreich. Jahrbücher.
118. Rokitsansky. Ueber innere Darmeinschnürung 1836. Stück IV. p. 632.  
Jahrbücher der Kinderheilkunde.
119. Gärtner. Multiple Atresien und Stenosen. (Casuistik 65 Fälle) 1883.  
Denkschriften d. Wiener Acad. d. Wiss. math.-naturw. Classe.
120. **Toldt. Bau und Wachstumsveränderungen der Gekröse des menschl. Darmcanales 1879. Bd. 41.**
121. **Toldt. Die Darmgekröse und Netze im gesetzmässigen und gesetzwidrigen Zustande. 1889 Bd. 61.** (beide Arbeiten auch als Separatabdruck).
122. Chirurgencongress 1887, 1889.
123. Congress f. inn. Med. 1889.

- Prager med. W.  
 124. Soyka und Epstein. Axendrehungen bei Neugeborenen 1878 III.  
 Münchner med. W.  
 125. Madelung Bd. 34.  
 Pflügers Archiv f. Physiologie.  
 126. Engelmann und Brakel. Darmbewegung. Bd. 4.  
 127. Braam-Houckgeest. Dasselbe Bd. 6.  
 Vermischte Abhandlungen aus d. Gebiet d. Heilkunde.  
 Von einer Ges. pract. Aerzte in Petersburg.  
 128. Pirogoff. Ueber den Ileus. 1854. 8. Sammlung.  
 Bull. gén. d. thérap.  
 129. Tillaux. Du traitement des étrangl. internes. t. 78, 1870 p. 208.  
 130. Discussion über die Lage des S. rom. t. II. III.  
 Arch. gén. d. méd.  
 131. Referat über Bourcart: Situation de l' Siliaque. 1863. sér. 6 t. II.  
 pag. 621.  
 Erwiderung Giraldés p. 769.  
 Centralblatt f. Chir.  
 132. Wahl. Diagnose 1889. 10.  
 Volkm. Vortr.  
 133. Staffel. Ueber Verengerung etc. und chir. Behandlung. Nr. 342.  
 In Betreff der Gruberschen Arbeiten cfr. Verzeichniss seiner Schriften,  
 herausgegeben von ihm selbst. St. Petersburg. Sie waren mir  
 nicht alle zugänglich.  
 135. Arbeiten aus dem Institut f. allg. u. experim. Path.  
 d. Wiener Univers. Pal. 1890.  
 134. Gruber. Bericht über die Leistungen der practischen Anatomie etc.  
 Separatabdruck. 1858—1859.  
 136. Wratsch. Kretschmann. Materialien zur Lehre von der Grösse des  
 Herzens und Darmcanals bei Schwindsüchtigen. Vorläufige Mittheilung  
 1889. Nr. 52.

#### U n z u g ä n g l i c h :

- Henning. Darmlänge. Centrabl. f. d. m. Wiss. 1881.  
 Symington. Topogr. Anatomy of the child. 1884.  
 Luschka. Structur der serösen Häute. Tüb. 1851.  
 Luschka. Maass- und Zahlenverhältnisse d. m. Körpers. Tüb. 1871.  
 Otis. Anatomie des Rectum. Referat in Chl. f. Chir. 1888, 12.  
 Forecke. Untersuchungen über Ileus. Lpz. 1843.  
 Smith. Abdominal Surgery London 1887.  
 Correspondenzblatt f. Schw. Aerzte. Krönlein. Behandlung 1882. 15.  
 Correspondenzblatt f. Chirurgie. Krönlein Bd. 9.  
 Archiv f. physiol. Heilkunde. Roser. Fossa intersigm. 1843.  
 Annals of Surgery Nic. Senn. Experimentelle Untersuchungen. Vol. VII. 1888.  
 Eira. Rietz. Ileus botat med Gaslavemang XIII. 3.  
 Zeitschr. Wiener Aerzte. Klob. Axendrehung bei Neugeborenen 1876.

Hannoversche Annalen 1877 2. Van Nes. Volvulus der Kinder.  
 Prager Vierteljahrschrift. Eppinger. Hernia retroperitonäalis 1870.  
 Curtis. The Results of Laparotomy for acute Intestinal Obstruction  
 New-York 1888.  
 Reichliche **Angaben über ältere Litteratur** finden sich bei Leichtenstern.  
 (36.) und Zörner (62).

---

Topographie: 47. 57. 75. 78. 79. 107. 108. 111. 120. 130. 131  
 Länge: 42. 44. 72. 76. 77. 101.  
 Mechanismus: 51. 71. 85. 118. 128.  
 Darmbewegung: 60. 82. 95. 126. 127. Aeltere Litt. s. N. 123 pag. 55 u. Nr. 135.

---

## I n h a l t.

	Pag.
Einleitung . . . . .	7
<b>A. Anatomie.</b>	
Grenzen.	
Angaben einiger Lehrbücher und Specialarbeiten . . . . .	11
Obere Grenze nach Schiefferdecker . . . . .	17
Als untere Grenze ist die Stelle anzusehen, wo der Darm das Peritonäum verlässt . . . . .	18
Lage.	
Bei Neugeborenen und kleinen Kindern.	
Aeltere Angaben und . . . . .	19
Neuere Angaben widersprechen einander . . . . .	22
Bei Erwachsenen.	
Engels Angaben . . . . .	26
Gruppierungen von Fleischmann und Schiefferdecker . . . . .	26
Einzelne „ungewöhnliche“ Flexuren . . . . .	28
Physiologischer Volvulus . . . . .	30
Mesosigmoideum.	
Beschreibungen, Dimensionen . . . . .	30
Die Haftlinie ändert sich nach Toldt mit dem Alter . . . . .	31
„Colonschenkel“ und „Rectumschenkel“ . . . . .	32
Lig. mesenterio-mesocolicum Gruber . . . . .	
Aus Grubers Arbeit. Sie enthält keine Angabe wie man es messen soll . . . . .	34
Henles Beschreibung weicht von Gruber seiner ab . . . . .	37
Notwendigkeit einer einheitlichen Untersuchung . . . . .	38
<b>B. Entwicklungsgeschichte.</b>	
Nach Toldt . . . . .	41
Gruber und Zörner können das Lig. m. m. nicht erklären . . . . .	44
Flexura sigmoidea ist der Theil des Colon descendens, dessen Gekröse mit der hinteren Rumpfwand nicht verklebt ist . . . . .	46
<b>C. Eigene Untersuchungen.</b>	
1. An Früchten . . . . .	47
Befund mit den Angaben Toldt's im Allgemeinen übereinstimmend.	
Die Flexur hängt nicht ins Becken hinein. Die Haftlinie rückt nach abwärts.	

2.] An Kindern bis zu $\frac{1}{2}$ Jahr.	
Art der Untersuchung . . . . .	51
Haftwinkel beim 4. Lendenwirbel. Colonschenkelanfang in der Höhe des Promontorium. Flexur gross, reicht in die r. Fossa iliaca Ligamentum m. m. nur als künstliche Falte zu erhalten.	
3. An Kindern von 2—8 Jahren ✓ . . . . .	53
Haftwinkel tiefer gerückt, Colonschenkelhaftlinie horizontaler, Mastdarmschenkelhaftlinie mehr nach links gerückt. Flexur kürzer.	
4. Erwachsene.	
Eintheilung der Flexuren nach Länge und Haftwinkel . . . . .	55
Gruppierung nach der Lagerung . . . . .	57
Engels Zusammenstellung . . . . .	58
Verzeichniss der Flexuren . . . . .	59
Mesosigmoideum. Seine Dachform . . . . .	64
Lig. mesenterio-mesocolicum bei normaler Lage nicht gesehen, . . . . .	66
kann sich bei Volvulus bilden . . . . .	67
Vergleich mit den Litteraturangaben . . . . .	67

#### D. Lageveränderungen des Darms.

Engel: Nicht der Motus peristalticus, sondern Volumsänderungen bewirken Ortsbewegungen . . . . .	69
Schieffendecker: Die eigne Bewegungsfähigkeit, Schwere und Steifheit sind Hauptfactoren . . . . .	72
Die neueren Untersuchungen über Darmbewegung lassen schliessen, dass die Peristaltik nur geringe Ortsbewegung verursacht . . . . .	74

#### Anhang. Ueber Darmlänge.

Chirurgencongress 1889 . . . . .	75
Litteratur . . . . .	77
Sappey findet ein- und denselben Darm je nach der Art der Messung verschieden lang . . . . .	78
Crampe: Es ist unentschieden, ob die Form (Herkunft) der Nahrung auf die Darmlänge Einfluss hat . . . . .	79
Custor: Individuen derselben Art stimmen in der relativen Darmgrösse auffallend mit einander überein . . . . .	81
Tarenetzky: Ein nationaler Unterschied in der Darmlänge kann wohl vermuthet werden, ist aber nicht bewiesen. Fehlerquellen. . . . .	82
Die Autoren bedienten sich verschiedener Messungsmethoden.	
Die Vergleichung der Angaben über Darmlänge lässt vermuthen, dass kein nationaler Unterschied besteht; die Ansicht, der russ. Darm sei länger lässt sich auf eine mündliche Mittheilung Gruber's zurückführen und hat sich seitdem in der Litteratur eingebürgert.	
Litteraturverzeichniss . . . . .	88

## Erklärung der Abbildungen.

Alle sind grobschematisch. Die Skelettdarstellungen sind nach Schiefferdecker's Figuren (79) angefertigt, nur ist der *Musc. psoas* unschraffirt geblieben.

Tab. I. enthält nur kindliche Flexuren.

Fig. 1. Die Anheftung des Mesocolon war bei Embryonen bis h vorgeschritten. Nach Schiefferdecker ist sie bei Neugeborenen ebenfalls bei h angelangt.

Bei den von mir gesehenen kleinen Kindern war die Haftlinie ungefähr bei abc, der Haftwinkel bei b.

Bei grösseren Kindern war die Haftlinie ade, der Haftwinkel bei d.

Bei Erwachsenen fand sich die Haftlinie afg, der Haftwinkel bei f.

Die Fossa intersigmoidea ist nicht berücksichtigt.

Fig. 2. Huguiersche Lage.

Fig. 3. Abart derselben.

Fig. 4. Cfr. pag. 52.

Tab. II. Fig. 5. Leere grosse Flexuren in verschiedenen Lagen.

Fig. 6. Leere kleine Flexuren in verschiedenen Lagen.

Fig. 7. punktirt I b  $\alpha$  r. ausgezogen II. a  $\beta$  r.

Fig. 8. Leere Flexur in Volvuluslage cfr. pag. 64 Nr. 21.

Tab. IV. Fig. 13. dunkel  $\Omega$  Flexur; der Colonschenkelanfang durch Narben nach abwärts gezogen, das Mastdarmschenkelende fixirt (Fig 15 losgedreht gedacht).

Fig. 14. Cfr. pag. 60 Nr. 4. dunkel = leere Flexur, punktirt = aufgeblasen.

Fig. 15. Cfr. pag. 61. Nr. II.

Fig. 16. Flexur Nr. 14 (auf pag. 62) aufgeblasen

---

## Corrigenda.

pag. 23 Zeile 11 von oben Bräsen (66)

• 30 • 1 • unten 35 statt 25

• 72 17 • oben Nr. 41 zu 25 (Fig. 6 a zu 7 a c).

• 82 5 • unten 136 statt 126.

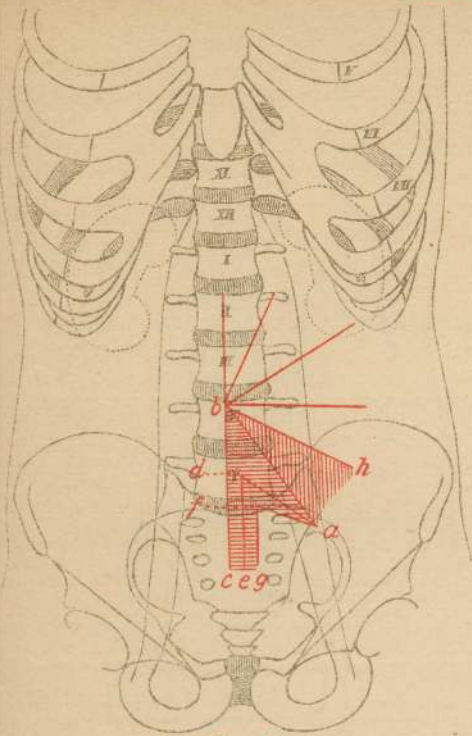


Fig. 1.

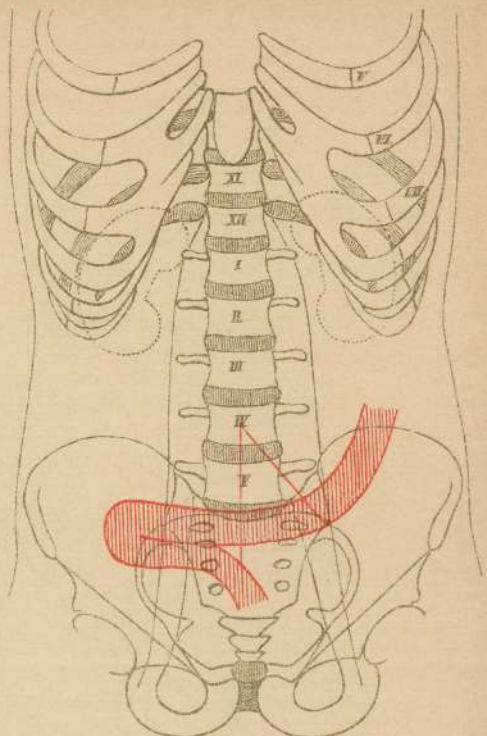


Fig. 2.

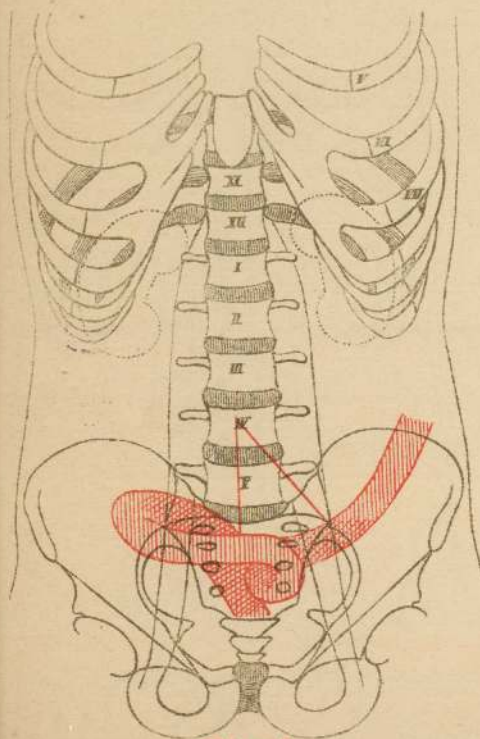


Fig. 3.

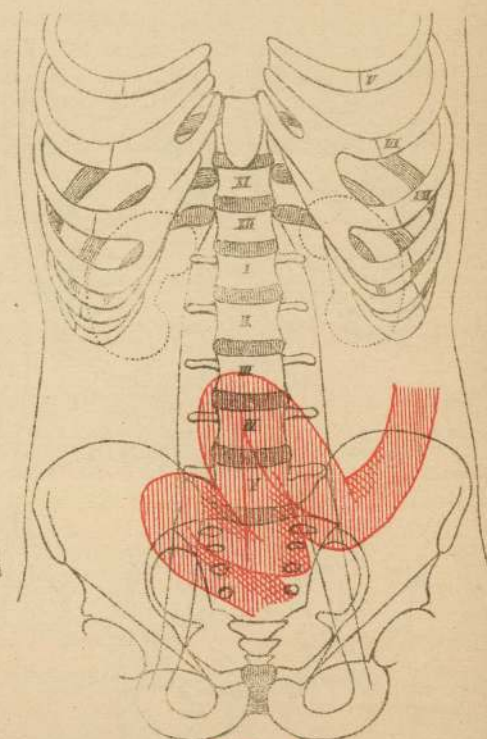
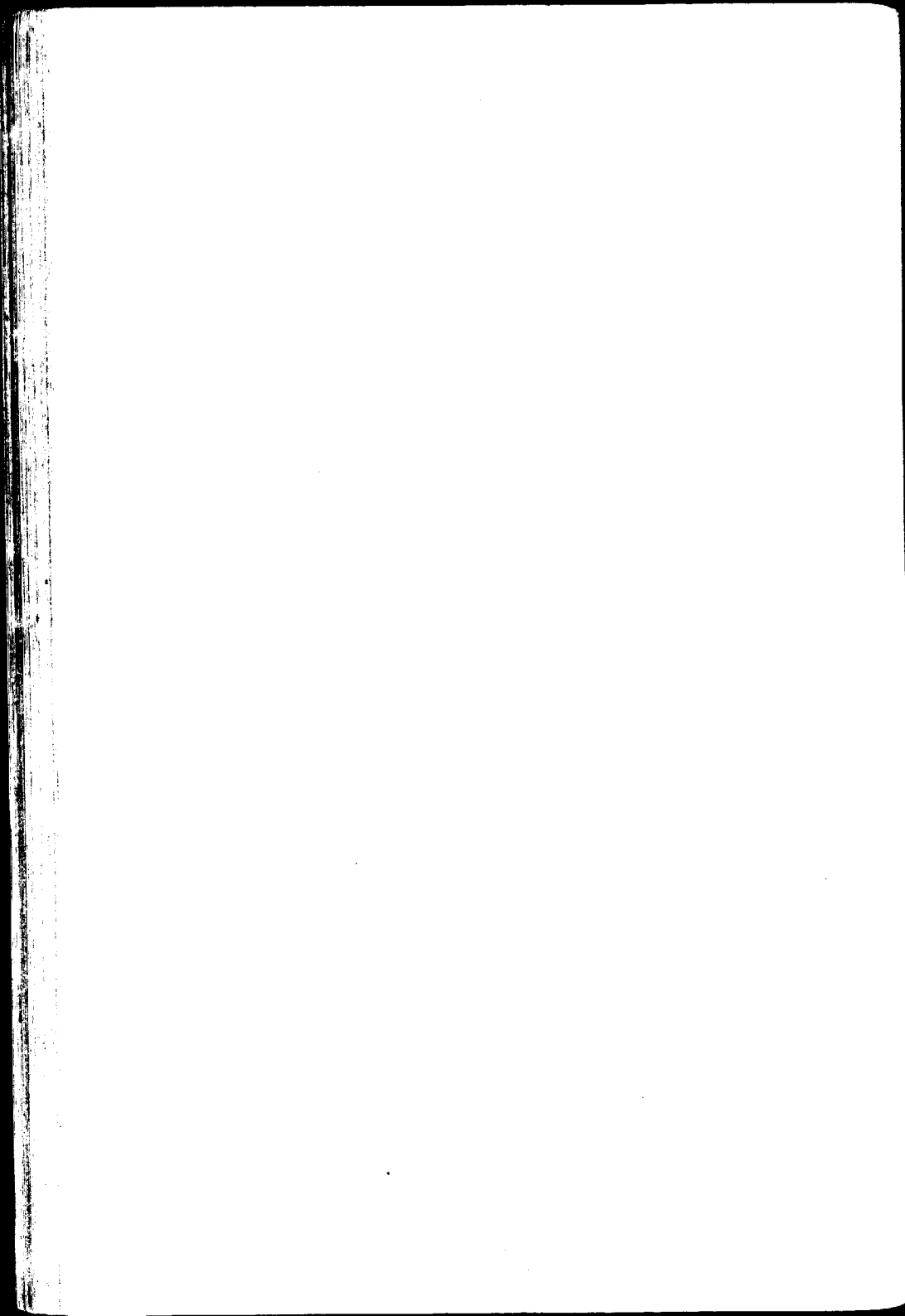


Fig. 4.



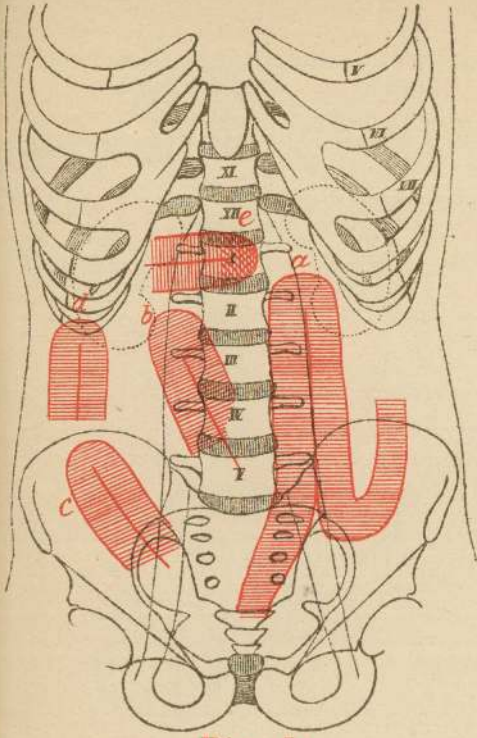


Fig. 5.

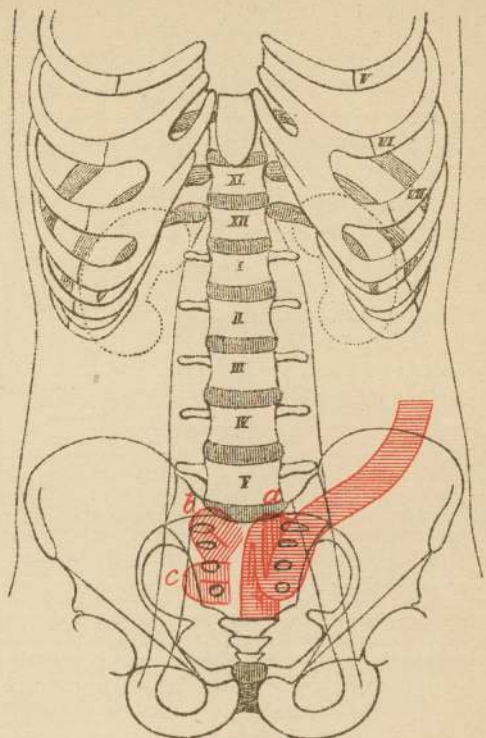


Fig. 6.

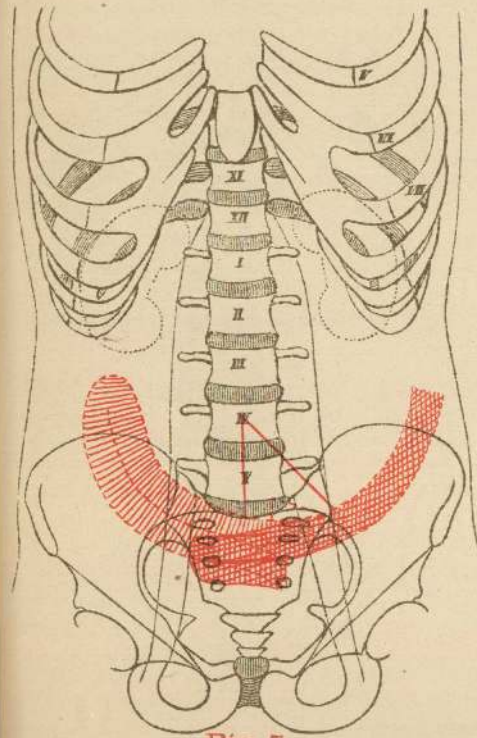


Fig. 7.

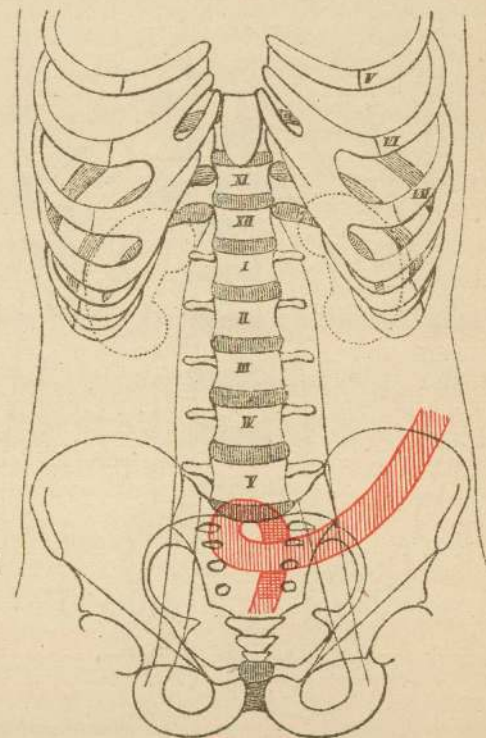
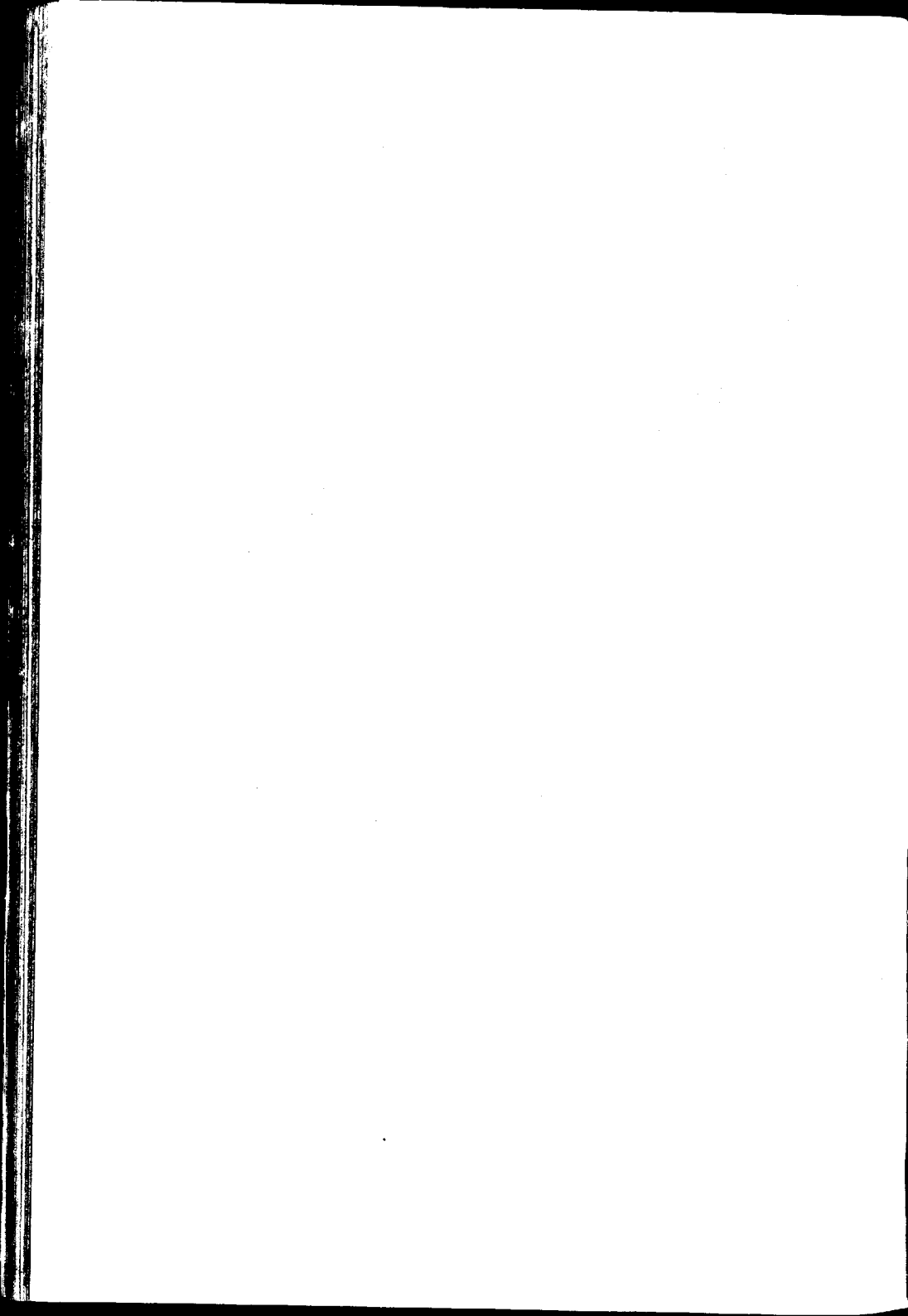


Fig. 8.



Taf. IV.

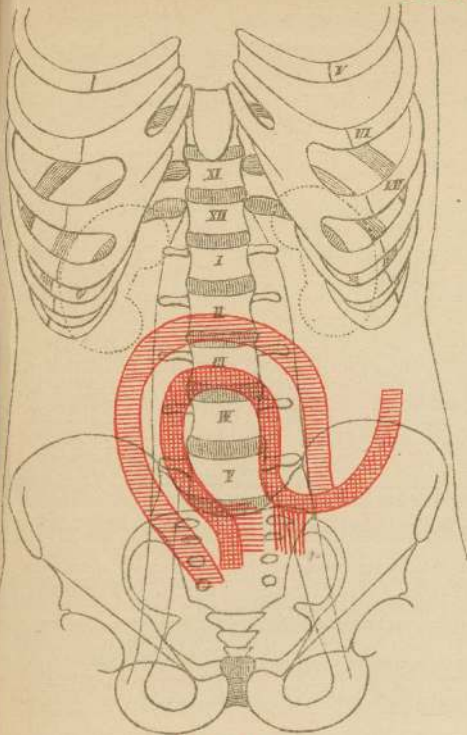


Fig. 13.

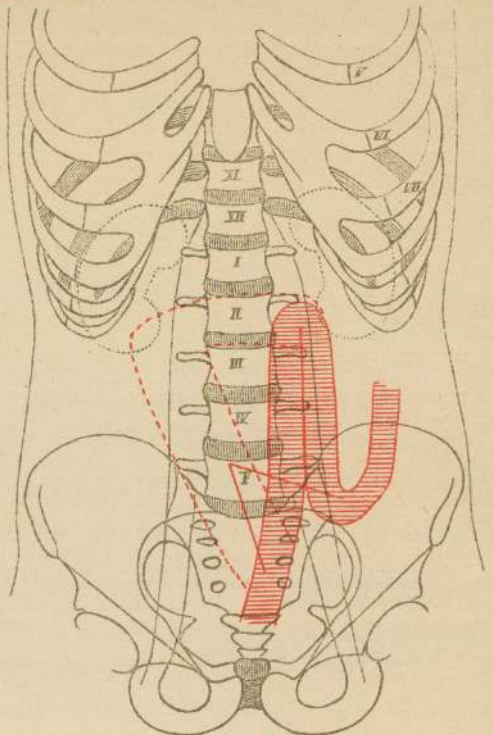


Fig. 14.

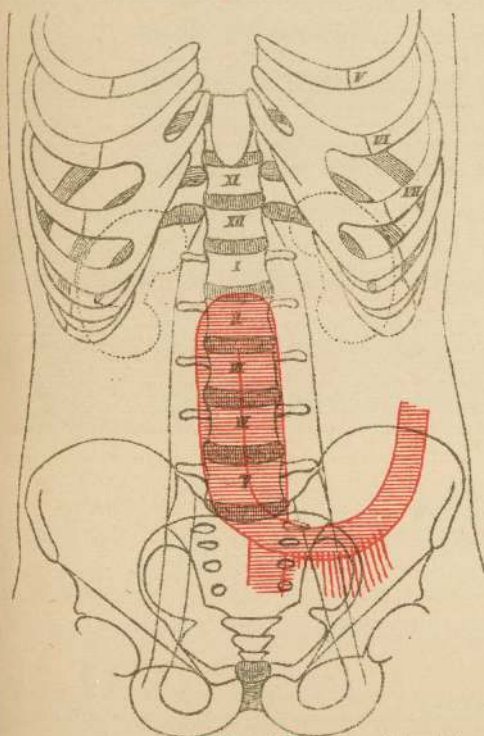


Fig. 15.

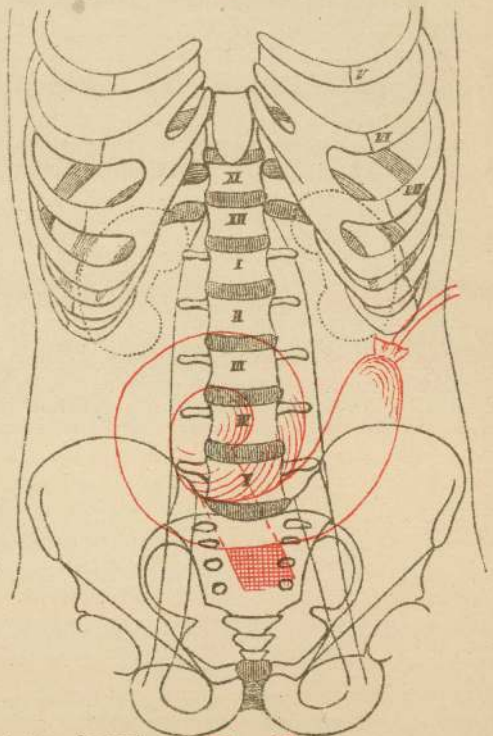


Fig. 16.



# Thesen.

---

1. Die Topographie einzelner Darmabschnitte in den Lehrbüchern der Anatomie ist zu einseitig und kann zu üblen Folgen führen.
2. Kein Volvulus ist radical geheilt worden.
3. In gewissen Fällen von «Dysenterie» und «Cholera nostras» ist Ortsveränderung indicirt.
4. Es giebt keine Angaben über Darmlänge, die mit einander verglichen werden könnten.
5. Die Entfernung der labia minora und Bartholinschen Drüsen bei Prostituirten würde die Verbreitung venerischer Krankheiten einschränken.
6. Bei Operationscursen an der Leiche ist die Blutstillung zu üben.
7. Carbol sollte bei kleinen Kindern gar nicht mehr in Anwendung kommen.

002



15114