

(Aus der Anatomischen Anstalt des II. Medizinischen Instituts in Leningrad.
Direktor: Prof. J. ZELDOWITSCH.)

Über die Blutversorgung des Dickdarms.

Von
Dr. HELENE PIKKIEFF.

Mit 5 Tafeln.

(Eingegangen am 15. Juli 1931.)

Die Frage über die Blutversorgung des Dickdarms bleibt fast in derselben Lage, wie sie schon vor vielen Jahren war. Von Jahr zu Jahr wiederholen unsere neuen Studienbücher die alten Ansichten über die Gefäße des Dickdarms. Die wenigen speziellen Schriften, die diese Frage behandeln, können nicht ins Leben treten, bleiben nicht systematisiert, zerstreut und nicht korrigiert seitens den neuen Forderungen der Praxis. Mit der Entwicklung der Röntgenologie ist die Zeit nahe, wo das Durchstrahlen der Gefäße der Bauchhöhle möglich werden kann. Dann wird besonders dem praktischen Röntgenologen diese Lücke in der Anatomie der Gefäße des Dickdarms ganz klar.

In der vorliegenden Schrift will ich mir die Mühe geben, wenn nicht die vollständig erschöpfende Antwort den Forderungen der neuesten Medizin und hauptsächlich der Chirurgie entspricht, wenigstens einen Teil des dringend Notwendigsten beizutragen, was jetzt eben fehlt.

Um ein solches umfassendes Material (300 Leichen) zusammenzustellen, brauchte ich eine längere Zeit. Der mir dieses Thema so liebenswürdig empfehlende Prof. Dr. ZELDOWITSCH machte dazu auch vorläufige Beiträge im Zbl. Chir. und hat darin auch die III. Versammlung der Zoologen, Anatomen und Histologen in Leningrad erwähnt.

In der vorliegenden Schrift habe ich lauter Arterien des Dickdarms und besonders die der mittleren Abteilung des Dickdarms untersucht, da ihre Anfangs- und Schlußabteilungen besser erforscht worden sind. Erst werden hier die Art. mesenterica superior, dann die Art. mesenterica inferior und die sie zusammenbindenden Anastomosen erforscht. Dabei bemühe ich mich, es gedrängt auszulegen und zahlreiche Illustrationen anzugeben, die dem Leser mehr als selbst die ganz genaue Beschreibung helfen werden. Im ganzen habe ich zu diesem Zwecke 300 Leichen bearbeitet: 191 männliche und 109 weibliche, darunter 145 der Erwachsenen (97 männliche und 48 weibliche) und 155 Feten von 26 bis 52 cm Länge (96 männliche und 61 weibliche). Auf diese Weise wird das von mir benutzte Material zur größten persönlichen Stoffsammlung, die je in der betreffenden Literatur sich befindet, und zwar sind in dieser Anzahl von 300 jene 56 Leichen nicht einbegriffen, die von ZELDOWITSCH in seinem vorläufigen Vor-

trage erwähnt worden sind. Die größere Zahl der von mir untersuchten Tatsachen läßt mich manche Lücken ausfüllen und genauere Beschreibungen einschalten, die von Zifferangaben unterstützt sind.

Als Material habe ich in den Anatomischen Abteilungen des Staatsinstitutes für Medizinische Wissenschaften und des Institutes der Medizin zu Leningrad die balsamierten Leichen, die zur Erlernung der Gefäße und Nerven für die Studierenden bestimmt sind, wie auch die toten Feten aus der Snegirewschen Geburtsanstalt benutzt. In diese letzteren habe ich durch die Brustaorta eine kalte Injektionsmasse eingeführt, die aus einer Mischung von Leinöl, Terpentin, Mennige und feinstem Konditoreimehl bestand. Die Ligaturen wurden auf die Aorta in der Brusthöhle in Höhe des Hiatus aorticus und in der Bauchhöhle zwischen der Bifurcatio aortae und dem Ort des Ursprunges der Art. mesentericae inferioris aufgelegt.

Art. mesenterica superior.

Bevor ich meine Materialien der Untersuchung unterziehen werde, will ich kurz die Beschreibungen der bekannten Studienbücher und die Anweisungen der speziellen Schriften angeben. Die Beschreibungen in den Lehrbüchern sind sehr vereinfacht und ungenau. Ursache dazu sind die häufigen, manchmal unbedeutenden Abweichungen bei diesen Arterien, wie auch die Tatsache, daß jene Beschreibungen auf eine ungenügende Menge von Material sich stützen; ihre Variationen wurden auch nicht zulänglich geprüft, was auch in dem vorläufigen Vortrage erwähnt wurde. In den Fachschriften, außer denen von CORSY und AUBERT, sind keine Zifferangaben aufzusuchen. Selbst in der trefflichen Schrift von WALDEYER sind keine Quantitätsangaben zu finden; in den Schriften aber von TICHOMIROW und KRAUSE über die Variationen der Gefäße stehen lauter sehr allgemeine Angaben. Alle Autoren schreiben, daß von der Art. mesenterica superior drei Äste zu den Dickdärmen abgehen:

1. Art. colica media,
2. Art. colica dextra,
3. Art. ileocolica.

In den neueren Auflagen von Studienbüchern findet man eine kurze Erwähnung von der Art colica media accessoria.

WALDEYER ist der Meinung, daß die Beschreibungen der Klassiker in betreff der rechten Äste der Art. mesentericae sup. zu zwei Typen sich ergeben.

A-Typus: von der Art. mesent. sup. zu den Dickdärmen gehen drei Arterien. — Arteriae colicae — ab:

1. Art. colica media s. superior s. prima,
2. Art. colica dextra s. media s. secunda,
3. Art. ileocolica s. colica inferior s. tertia.

Die Arterien entspringen entweder eine jede selbständig oder in zwei Stämmen, am häufigsten die beiden letzten Arterien in einem gemeinsamen Stamme. Die Mehrzahl der Anatomen haben sich für den letzten Typus ausgesprochen: BEAUNIS et BOUCHARD, DEBIERRE, SAPPEY, HENLE, HOFFMANN, W. KRAUSE, LUSCHKA, QUAIN, RAUBER, REINKE, RÜDINGER, STIEDA, THEILE, WEBER, POIRIER et NICOLAS, TESTUT, JONNESCO, CHARPY u. v. a.

B-Typus: Von der Art. mesent. sup. gehen zu den Dickdärmen zwei Arterien ab:

1. Art. colica media,
2. Art. colica dextra.

Die Art. ileocolica wird für den Schlußstamm der Art. mesent. sup. gehalten; dieser Meinung sind HENKE, JOESSEL und BRÖSIKE. HYRTL und GEGENBAUR wollen die beiden Typen anerkennen.

CORSY und AUBERT haben folgende Ergebnisse an den 150 von ihnen untersuchten Leichen bekommen: der Typus mit den 2 Arterien wird bei den Erwachsenen in 59%, der Typus aber mit den 3 Arterien in 41% beobachtet; an den Kinderleichen ist der Typus mit den 2 Arterien in 53%, der mit 3 Arterien in 47% konstatiert.

WALDEYER gibt keine Angaben mit Ziffern, auch bezeichnet er keine Anzahl des Materials, auf das er sich stützt. Doch kommt er zu dem Ergebnis, daß von der Art. mesent. sup. zwei Stämme abgehen:

1. Art. colica media BNA, die zur Flexura colica dextra geht, den Arcus riolani mit der Art. colica sin. bildet und noch eine Abästelung zu der Colon ascendens gibt;

2. Art. ileocolica BNA, die zum Caecum geht und auch Abästelungen zum Colon ascendens, Appendix und dem unteren Ende der Ilei gibt.

Der 3. Stamm der Art. mesent. sup. — Art. colica dextra geht von der Art. mesent. sup. ab, nach WALDEYER ungefähr in 50%. Die Art. colica dextra stellt sich zwischen den beiden anderen Arterien ein und ernährt das Colon ascendens. Wenn die Art. colica dextra, die selbständig von der Art. mesent. sup. abgeht, fehlt, so ist es nicht zu raten, mit ihrem Namen einen etwaigen Zweig von den naheliegenden Arterien zu bezeichnen.

Die Ergebnisse von meinen Beobachtungen an den 300 Leichen sind folgende:

I. Es gehen von der Art. mesent. sup. zu den Dickdärmen am häufigsten die zwei Arterien ab, was von mir 174 mal, d. h. in 58%, beobachtet wurde:

ME	MF	WE	WF
65	55	27	27

Die beiden Arterien sind immer die Art. colica media und Art. ileocolica.

II. Drei Arterien entspringen von der Art. mesent. sup. etwas seltener, nur 98 mal, d. h. 32,66%:

ME	MF	WE	WF
26	27	16	29

In dieser Gruppe sind zwei Unterabteilungen zu beobachten:

1. Es entspringen 58 mal von der Art. mesent. sup. folgende Arterien: a) Art. ileocolica, b) Art. colica dextra und c) Art. colica media:

ME	MF	WE	WF
14	17	12	15

2. Zu derselben Gruppe kann man die 40 anderen Fälle zurechnen, wo die Art. colica dextra fehlt, und die 3 Stämme sind: a) Art. ileocolica, b) Art. colica media und c) Art. colica media accessoria:

ME	MF	WE	WF
12	10	4	14

III. Noch seltener kann man 4 Arterien zu den Dickdärmen feststellen, und zwar nur 24 mal, d. h. 8%:

ME	MF	EW	WF
6	10	3	5

Hier sind 3 Unterabteilungen zu beobachten:

1. Es gehen die 4 folgenden Arterien 19 mal ab: a) Art. ileocolica, b) Art. colica dextra, c) Art. colica media und d) Art. colica media accessoria:

ME	MF	WE	WF
6	8	2	3

2. Es fehlt die Art. colica media accessoria, dagegen bemerkt man a) 2 AA. colicae dextrae, b) Art. colica media und c) Art. ileocolica. Diese Untergruppe hat nur 3 vertretene Fälle:

ME	MF	WE	WF
0	1	1	1

3. Eine ganz kleine Untergruppe von 2 Fällen, wo nebst der a) Art. ileocolicae, b) Art. colicae med. und c) Art. col. med. access. noch die d) Anastomosis accessoria zu der Art. mesenteria inf. vorhanden ist:

ME	MF	WE	WF
0	1	0	1

Taf. V, Abb. 9.

IV. Zu dieser kleinen Untergruppe (von 1,33%) beziehen sich folgende Fälle:

- 1 Fall (MF) mit 5 Arterien (Taf. I, Abb. 2).
- 1 Fall (MF) mit 6 Arterien (Taf. V, Abb. 4).
- 2 Fälle (WE) mit 1 Ast nach rechts von der Art. mesent. sup. (Taf. I, Abb. 3 und Taf. IV, Abb. 13).

Über die beiden letzten Gruppen (III und IV) gibt es keine Erwähnung in den Fachschriften außer etwaigen allgemeinen Andeutungen bei TICHOMIROV und KRAUSE. Deshalb halte ich für notwendig, diese seltenen Fälle zu illustrieren. Jetzt will ich jede von den rechten Ästen der Art. mesent. sup. beschreiben. Laut meinen Angaben entspringen von der Art. mesent. sup. zu den Dickdärmen 2 immer zu beobachtende Äste: Art. ileocolica und Art. colica media und 2 andere unbeständige: Art. colica dextra und Art. colica media accessoria.

Die beständigen Nebenzweige.

I. Art. ileocolica ist immer die unterste Abzweigung der rechten Seite der Art. mesent. sup.; sie geht zum Schlußteile der Dünndärme und zum Anfangsteil der Dickdärme, sie versorgt das Caecum und die ihm anlehenden Teile der Dick- und der Dünndärme, wie auch das Appendix, anastomosiert mit der letzten Art. intestinalis und mit der Art. colica dextra oder mit den Ramus colicus Art. colicae mediae. Diese Arterie entspringt immer von der rechten Wand der Art. mesent. sup., und nur in einer einzigen männlichen erwachsenen Leiche geht sie von der hinteren Wand der Art. mesent. sup. ab. In der vorliegenden Schrift habe ich mich mit dieser Arterie speziell nicht beschäftigt. Daß die Anfangs- und Schlußteile der Dickdärme besser als der mittlere Teil untersucht sind, wurde schon früher betont.

II. Art. colica media ist der zweite beständige Zweig der Art. mesent. sup., verläuft zur Flex. colica dextra oder zum rechten Drittel des Colon transversum und versorgt das Colon transversum wie auch den oberen Teil vom Colon ascendens; sie spaltet sich in 2 Äste. Der linke Ast verbindet sich mit dem aufsteigenden Ast der Art. colicae sin., indem er den Arcus Riolani bildet und der rechte Ast mit der Art. colica dextra oder mit einem Zweig der Art. ileocolicae. Diese Arterie geht in 2 Fällen von der Art. mesent. inf. ab und in den anderen 298 Fällen von der Art. mesent. sup., indem sie von der rechten Wand der Art. mesent. sup. in 261 Fällen, d. h. in 87,6%, abgeleitet ist:

ME	MF	WE	WF
83	78	43	57

Von der vorderen Wand der Art. mesent. sup. entspringt diese Arterie in 35 Fällen, d. h. in 11,7%:

ME	MF	WE	WF
13	16	3	3

Von der hinteren Wand derselben entspringt sie nur in 1 Falle, an einer weiblichen Fetusleiche, wie auch nur 1 mal von der linken Wand an einer Leiche des erwachsenen Mannes.

Man kann 3 Typen von Art. colicae mediae unterscheiden:

1. Art. colica media geht zur Flex. colicae dextrae in 96 Fällen, d. h. in 32,2%:

ME	MF	WE	WF
53	13	22	8

Dabei nimmt sie ihren Ursprung von der rechten Wand der Art. mesent. sup. 90 mal:

ME	MF	WE	WF
49	12	22	7

und von der vorderen Wand der Art. mesent. sup. geht sie nur 6 mal ab:

ME	MF	WE	WF
4	1	0	1

2. Art. colica media wendet sich gegen das rechte Drittel vom Colon transversum 184 mal, d. h. 61,7%:

ME	MF	WE	WF
38	73	22	51

Hier geht sie von der rechten Wand der Art. mesent. sup. 165 mal ab:

ME	MF	WE	WF
33	63	20	49

von der vorderen Wand aber 18 mal:

ME	MF	WE	WF
4	10	2	2

und nur 1 mal von der linken Wand an einer Leiche des erwachsenen Mannes.

3. Art. colica media wendet sich gegen das mittlere Drittel des Colon transversum, indem in diesen Fällen sowohl die Art. colica dextra, wie auch die Art. colica media accessoria fehlen; solche Fälle waren nur 18 mal, d. h. 6,04%:

ME	MF	WE	WF
6	8	2	2

Die *Art. colica media* entspringt von der rechten Wand der *Art. mesent. sup.* 6mal:

ME	MF	WE	WF
1	3	1	1

von der vorderen Wand 11mal:

ME	MF	WE	WF
5	5	1	0

und nur 1mal von der hinteren Wand der *Art. mesent. sup.* an einer weiblichen Kinderleiche.

Die unbeständigen Nebenzweige.

I. Der 3. Zweig der *Art. mesent. sup.* ist die *Art. colica dextra*, die immer von der rechten Wand der *Art. mesent. sup.* selbständig entspringt. Unter den 300 Leichen habe ich nur an einer einzigen Leiche des männlichen Fetus diese Arterie von der hinteren Wand der *Art. mesent. sup.* entspringen gesehen. Die *Art. colica dextra* geht nach rechts, versorgt das *Colon ascendens* und anastomosiert von rechts mit der *Art. colica media* und von links mit der *Art. ileocolica*.

Wenn eine selbständig entspringende *Art. colica dextra* fehlt, kann man nicht mit diesem Namen den Zweig bezeichnen, der von den Nachbararterien zum *Colon ascendens* sich wendet. Man soll diese Zweige als *Rami colicae* bezeichnen.

In meiner ganzen Sammlung von Material habe ich die *Art. colica dextra* nur 82mal, d. h. 27,33%, konstatiert:

ME	MF	WE	WF
20	26	16	20

Meine Angaben stimmen nicht mit denen von WALDEYER überein, indem er diese Arterie etwa in 50% beobachtet hatte. Bei den anderen Forschern gibt es keine Angabe der Häufigkeit dieser Arterie.

Man kann nach dem Ursprunge und der Richtung der Arterie die 3 Typen unterscheiden:

1. *Art. colica dextra* entspringt von der *Art. mesent. sup.* von der unteren Hälfte der Strecke zwischen den Ursprüngen der *Art. colicae mediae* und der *Art. ileocolicae* und wendet sich gegen die Mitte des *Colon ascendens* in der horizontalen Richtung oder mit einer leichten Niedersenkung. Dieser Typus ist in 25 Fällen festgestellt (d. h. 30,48% unter den 82):

ME	MF	WE	WF
13	6	6	0

Taf. I, Abb. 4.

2. *Art. colica dextra* entspringt von der oberen Hälfte der Strecke zwischen den Ursprüngen der Nachbararterien und wendet sich gegen den oberen Teil des *Colon ascendens*. Die Richtung ist horizontal oder mit etwaiger Neigung nach oben. Die Fälle von dieser Art sind 31 und bilden 37,8%:

ME	MF	WE	WF
3	9	9	10

Taf. I, Abb. 5.

3. Art. colica dextra geht von der Art. mesent. sup. ganz nahe vom Ursprunge der Art. colica media ab und folgt parallel der letzteren nach oben zur Flex. colica dextra. Dieser Typus war 26mal beobachtet, d. h. 31,7%:

ME	MF	WE	WF
4	11	1	10

Taf. I, Abb. 6.

II. Art. colica media accessoria ist der 2. unbeständige Ast der Art. mesent. sup. und richtet sich zu dem mittleren oder zum linken Drittel vom Colon transversum, stärkt den Arcus Riolani, in welchen sie einfließt. Sie geht am häufigsten von der Art. mesent. sup. ab, doch kann sie, wie von der Art. mesent. inf., so auch von den anderen Arterien, z. B. von der Art. lienalis, entspringen. Den von der Art. colicae mediae bald nach ihrem Ursprunge weggehenden und sich in der linken Richtung zum linken Drittel des Colon transversum wendenden Zweig kann man nicht für Art. colica media accessoria halten, wie CORSY et AUBERT es gewagt haben. Auch ist es unmöglich, den aufsteigenden Ast der Art. colicae sinistrae, der sich zuviel nach rechts vorgerückt hat, für die Art. colica media accessoria zu halten. CORSY et AUBERT sagen, daß die Art. colica media accessoria ziemlich oft beobachtet wird, doch ist es bei ihnen nicht angezeigt, wie oft sie diese Arterie selbst festgestellt haben. WALDEYER hat ganz genau diese Arterie beschrieben, doch gibt er auch keine Ziffernanzeigen. EMELJANOFF hat diese Arterie 16mal an den 120 Leichen, d. h. 13,3%, festgestellt. BUNTARO ADACHI hat die Art. colica med. accessoria von der Art. mesent. sup. 10mal an den 54 Leichen, d. h. 18,5%, konstatiert.

Meine Beobachtungen über diese Arterie sind die folgenden: unter den 300 Leichen bin ich ihr 73mal, d. h. 24,3%, begegnet, dabei geht sie 7mal, oder 2,33%, von der Art. mesent. inf. ab, 1mal von der Art. lienalis und 65mal, d. h. 21,66%, von der Art. mesent. sup.:

ME	MF	WE	WF
17	24	6	18

Sehr häufig entspringt diese Arterie von der vorderen Wand der Art. mesent. sup. WALDEYER hält solchen Ursprung der Art. colica media accessoria als ihr charakteristisches Merkmal. Ich habe solchen Ursprung in 49 Fällen unter den 65, d. h. 75,38%, beobachtet:

ME	MF	WE	WF
12	17	4	16

Von der rechten Wand der Art. mesent. sup. geht sie viel seltener ab, und zwar nur 16mal oder 24,62%.

ME	MF	WE	WF
5	7	2	2

Ich habe gar keine Fälle für den Ursprung dieser Arterie von der linken und der hinteren Wand der Art. mesent. sup. beobachtet.

Man kann die 4 Typen der Art. colica media accessoria feststellen, indem man als Grundlage dieser Teilung den Gang, die Richtung und die Verzweigung annimmt.

1. Der erste Typus wird ziemlich oft beobachtet, und ich habe ihn 19mal unter 65 Fällen, d. h. 29,23%, konstatiert:

ME	MF	WE	WF
7	4	2	6

Art. colica media accessoria wendet sich gerade nach oben gegen das mittlere Drittel des Colon transversum und teilt sich in 2 Äste, oder in seinem oberen Drittel nahe dem Colon transversum 14mal:

ME	MF	WE	WF
5	4	2	3

Taf. II, Abb. 1.

Oder die Art. colica media accessoria teilt sich in 2 Äste im unteren Drittel, bald nach ihrem Ursprunge von der Art. mesent. sup.; es waren 5 ähnliche Fälle:

ME	MF	WE	WF
2	0	0	3

Taf. II, Ab. 2.

In dieser Gruppe ist die Art. colica media accessoria sehr mächtig, von demselben Kaliber, oder etwas dicker als die Art. colica media. Sie entspringt höher als die Art. colica media den Aa. intestinalis I—II gegenüber, oder etwas höher als die Art. intestinalis I von der vorderen Wand der Art. mesent. sup., eben 16mal:

ME	MF	WE	WF
5	3	2	6

Von der rechten Wand der Art. mesent. sup. entspringt sie nur 3mal:

ME	MF	WE	WF
2	1	0	0

2. Der zweite Typus wird viel häufiger beobachtet, und zwar 23mal, d. h. 35,38%:

ME	MF	WE	WF
8	7	3	5

Taf. II, Abb. 3.

Art. colica media accessoria wendet sich schräg nach links zum linken Drittel des Colon transversum, ohne Seitenzweige zu geben, außer der Anastomose zur Art. colica sin. — Anastomosis accessoria, welche in der angegebenen Gruppe 6 beobachtet wurde:

ME	MF	WE	WF
2	3	0	1

Auch hier ist die Art. colica media accessoria nach ihrem Kaliber gleich der Art. colica media, entspringt höher der Art. intestinalis I und der Art. colica media von der vorderen Wand der Art. mesent. sup., 16mal:

ME	MF	WE	WF
5	5	2	4

und von der rechten Wand der Art. mesent. sup. 7mal:

ME	MF	WE	WF
3	2	1	1

In dieser Gruppe ging an einer Leiche des erwachsenen Mannes von der Art. colica media accessoria eine Art. pancreatico-duodenalis inf. ab, und an

einer anderen Leiche des erwachsenen Mannes wich von ihr die *Art. hepatica accessoria* weg.

3. Der dritte Typus ist ziemlich klein an Zahl und ist nur 10mal, d. h. 15,38%, beobachtet:

ME	MF	WE	WF
0	5	0	5

Art. colica media accessoria ist von größerem Kaliber als die *Art. colica media*; sie geht nach links zur *Flexura colica sin.* entweder horizontal oder in einer Art von Bogen, der nach unten hervorragt. In 4 Fällen gibt sie keine Seitenzweige:

ME	MF	WE	WF
0	1	0	3

Taf. II, Abb. 4.

und in den 6 anderen Fällen anastomosiert sie mit der *Art. colica sin.*:

ME	MF	WE	WF
0	4	0	2

Taf. II, Abb. 5.

In dieser Gruppe geht die *Art. colica media accessoria* immer höher als die *Aa. colica mediae* und *Intestinalis I* von der vorderen Wand der *Art. mesent. sup.* 8mal ab:

ME	MF	WE	WF
0	4	0	4

und von der rechten Wand 2mal:

ME	MF	WE	WF
0	1	0	1

4. Dieser Typus ist der seltenste. Er ist nur 9mal, d. h. 13,84%, beobachtet und ist der wichtigste Typus für die Chirurgen. Hier sind alle 3 anderen Typen vereinigt: von der vorderen Wand der *Art. mesent. sup.*, höher als die *Art. colica media* und höher oder gegenüber der *Aa. intestinales I—II* entspringt der mächtige Stamm der *Art. colicae mediae accessoriae*, der sich bald nach seinem Ursprunge in 2—5 Zweige verteilt, welche zum mittleren und linken Drittel vom *Colon transversus* und zur *Flexura colica sin.* sich wenden:

ME	MF	WE	WF
2	5	0	2

Taf. II, Abb. 6.

In dieser Gruppe sind die 5 Fälle des bogenartigen Ganges der *Art. colicae mediae* und der *Art. colicae mediae accessoriae* interessant. Diese beiden Stämme haben ihren Ursprung ganz nahe voneinander und vereinigen sich bald darauf in der bogenartigen Anastomose. Vom Bogen, der sich nach oben wendet, gehen 3—5 Zweige fächerweise zum *Colon transversum* und zu den beiden *Flexurae coli* aus.:

ME	MF	WE	WF
2	2	0	1

Taf. II, Abb. 7.

Es ist noch manches über die 4 Fälle, d. h. 6,15%, der rudimentären *Art. colica media accessoria* zu sagen:

ME	MF	WE	WF
0	3	1	0

Die 4 angezeigten Fälle kann ich nicht in Anbetracht ihrer kleineren Anzahl für einen selbständigen Typus halten. In diesen Fällen wird eine gewöhnliche *Art. colica media* beobachtet, die sich von der rechten Wand der *Art. mesent. sup.* zum rechten Drittel des *Colon transversum* wendet und ihr linker Zweig eine Anastomose mit dem *Ramus ascendens art. colica sin.* bildet. Von der rechten Wand der *Art. mesent. sup.* etwas höher des Ursprunges der *Art. colicae mediae* geht ein dünnes unverästeltes Zweigchen nach oben ab und senkt sich in den linken Zweig der *Art. colicae mediae*. Dieses Zweigchen ist entweder als eine Verdoppelung der *Art. colicae mediae* oder als eine schwach entwickelte *Art. colica media accessoria* anzusehen.

Taf. II, Abb. 8.

Ganz abgesehen muß der einzige Fall des Abganges der *Art. colica media accessoria* von der *Art. lienalis* untersucht werden, der an der Leiche eines frühgeborenen Mädchens konstatiert wurde (Taf. II, Abb. 9). *Art. colica media accessoria* entspringt von der rechten Wand der *Art. lienalis*, den *Art. gastricae brevis I* gegenüber, die von der linken Wand der *Art. lienalis* abgeht. *Art. colica media accessoria* umläuft von vorn die *Art. lienalis*, gibt einen Bindezweig zur *Art. pancreatico-duodenalis inf.* und folgt horizontal und linkshin zur *Flexura col. sin.*, indem sie an der Grenze von ihren mittleren und linken Dritteln mit *Ramus ascendens art. colicae sin.* in kleinen, rechts von den *Venae mesent. inf.* liegenden Stämmen anastomosiert. Als sie die *Flexura col. sin.* erreicht, teilt sie sich in 2 Zweige: der linke Ast geht nach oben und anastomosiert mit der *Art. colica media*, der rechte Ast wendet sich nach unten und bildet eine Anastomose mit der *Art. colica sin.*

Art. mesenterica inferior.

Art. mesenterica inf. entspringt von der vorderen Wand und am unteren Drittel der Bauchorta. Sie wendet sich nach unten und nach links und spaltet sich in mehrere Zweige, deren Beschreibung bei manchen Forschern sich ungleichförmig zeigt. Die genaueren Zifferangaben hat doch niemand, außer CORSY und AUBERT, beigebracht. WALDEYER teilt die Beschreibungen der *Art. mesent. inf.* bei den verschiedenen Verff. in 4 Typen ein und gibt noch seinen 5. Typus. Die Zifferangaben fehlen aber immer bei allen Autoren.

A-Typus: *Art. mesent. inf.* teilt sich in 2 Äste: *Art. colica sin.* und *Art. haemorrhoidalis sup.*, von dieser letzteren gehen *Aa. sigmoideae* ab. Das ist die Ansicht von BRÖSIKE, GEGENBAUR, HENLE, HYRTL, JOESSEL, KRAUSE, LUSCHKA und RÜDINGER.

B-Typus: *Art. mesent. inf.* teilt sich in 2 Äste: *Art. haemorrhoidalis sup.* und *Art. colica sin.*, die letztere aber noch in 3 andere Zweige: *superior*, *media* und *inferior*. Von dieser Meinung sind JONNESCU, POIRIER und NICOLAS, ROMITI und THEILE.

C-Typus: *Art. mesent. inf.* gibt 3 selbständige Äste ab: *Art. colica sin.*, *Art. sigmoidea* und *Art. haemorrhoidalis sup.* An diese Meinung halten sich QUAIN, RAUBER, REINKE, STIEDA, OKYNCZYC.

D-Typus: *Art. mesent. inf.* gibt 4 und 5 Zweige: *Aa. colicae sup.*, *media* und *inferior*, wie auch eine oder zwei *Aa. haemorrhoidales sup.* So sprechen sich BEAUNIS und BOUCHARD, SAPPEY, TESTUT, DEBIERRE aus.

E-Typus entspricht der Meinung von WALDEYER: Art. mesent. inf. gibt 2 Äste ab: 1. Art. colica sin., von welcher die Art. sigmoidea abgeht, und 2. Art. haemorrhoid. sup.

CORSY und AUBERT haben den C-Typus in 52,5%, den E-Typus in 37,5% und in 10% einen dem B-Typus analogen Fall festgestellt.

Meine persönlichen Beobachtungen an 300 Leichen haben folgende Ergebnisse gegeben:

I. Art. mesent. inf. verteilt sich in 2 Äste: Art. colica sin. und Art. haemorrhoidalis sup. Art. sigmoidea geht von der Art. colica sin. ab. Dieser Typus ist von mir nur an 30 Leichen, d. h. in 10%, beobachtet. Meine Ergebnisse stimmen mit den Angaben von CORSY und AUBERT überein, welche diesen Typus auch in 10% bemerkt haben:

ME	MF	WE	WF
11	9	4	6

II. Es gehen von der Art. mesent. inf. 3 Äste ab: erstens geht 1. Art. colica sin. ab, dann teilt sich der Stamm in 2 Äste: 2. Art. sigmoidea und 3. Art. haemorrhoidalis sup. Eine solche Spaltung habe ich 105mal, d. h. 35%, beobachtet:

ME	MF	WE	WF
47	24	21	13

III. Art. mesent. inf. verteilt sich fächerweise vom Anfang aus in 3 Äste: 1. Art. colica sin., 2. Art. sigmoidea und 3. Art. haemorrhoidalis sup. Eine derartige Teilung habe ich auch 105mal, d. h. 35%, beobachtet.

ME	MF	WE	WF
33	38	16	18

IV Art. mesent. inf. zergliedert sich fächerartig in 4 Äste, so war in 25 Fällen, d. h. 8,33%:

ME	MF	WE	WF
4	5	1	15

V. Art. mesent. inf. zerfällt sogleich in 5 Äste, im ganzen 8 Fälle, d. h. 2,66%:

ME	MF	WE	WF
0	5	0	3

VI. Von der Art. mesent. inf. entspringt erstens die Art. colica sin., dann verteilt sich der Stamm in 3 Zweige, so war es 16mal, d. h. 5,33%:

ME	MF	WE	WF
2	4	6	4

VII. Es geht von der Art. mesent. inf. zuerst ein Ast, dann zergliedert sich der Stamm in 4 Zweige, so war es 11mal, d. h. 3,66%:

ME	MF	WE	WF
0	6	1	4

Art. colica sinistra.

In Anbetracht meiner Hauptaufgabe über die Anastomose unter den Aa. mesentericae superior und inferior beziehen sich meine Beobachtungen nur auf den ersten Zweig der Art. mesent. inf., die Art. colica sin. Art. colica sin. kann nach dem Gange, der Richtung und der Art der Verzweigung in 4 Typen zerfallen:

I. Der am häufigsten beobachtete Typus *Art. colica sin.* entspringt am gewöhnlichen Orte von der *Art. mesent. inf.* und wendet sich schief nach oben zur *Flexura sinistra* oder zum linken Drittel des *Colon transversum*. Auf ihrem Wege gibt sie noch 1 bzw. 2 oder 3 Äste zum *Colon descendens*. Dieser Typus wurde unter 300 Leichen 150mal, d. h. 50%, festgestellt.

ME	MF	WE	WF
52	56	18	24

Dieser Typus kann nach der Anzahl der Zweige, die von der *Art. colica sin.* abgehen, noch in 3 Unterabteilungen zerfallen:

a) *Art. colica sin.* gibt nur einen Zweig zum *Colon descendens*, den *Ramus descendens*, sie selbst aber richtet sich nach oben zur *Flexura colica sin.* oder zum linken Drittel des *Colon transversum* unter dem Namen des *Ramus ascendens art. colicae sin.* Diese Abart war 78mal unter den 300 Leichen, d. h. 26%, festgesetzt:

ME	MF	WE	WF
37	17	11	13

Taf. III, Abb. 1.

b) *Art. colica sin.* gibt 2 Zweige zum *Colon descendens* und der Schlußzweig der *Art. colica sin.*, der *Ramus ascendens*, wendet sich zur *Flexura colica sin.* oder zum linken Drittel des *Colon transversum*. Es fanden 49 Fälle von dieser *Art.* d. h. 16,33%, statt:

ME	MF	WE	WF
13	22	5	9

Taf. III, Abb. 2.

c) *Art. colica sin.* gibt 3 Zweige zum *Colon descendens* und sendet ihren Schlußstamm zum linken Drittel des *Colon transversum*; so war es 23mal, d. h. 7,66%:

ME	MF	WE	WF
2	17	2	2

Taf. IV, Abb. 7.

In dieser Gruppe werden bei der *Art. colica sin.* sowohl *Ramus ascendens* als auch *Ramus descendens* beobachtet.

II. Der zweite Typus ist auch ziemlich zahlreich und zählt 105 Fälle, d. h. 35%:

ME	MF	WE	WF
26	31	24	24

Zu diesem Typus gehört *Art. colica sinistra*, die schief nach oben zur *Flexura colica sin.* geht und keine Nebenzweige zum *Colon descendens* sendet. Dieser Typus hat folgende Unterabteilungen:

a) *Art. colica sin.* geht zu der *Flexura colica sin.* und spaltet sich entweder gabelförmig (Taf. III, Abb. 3) oder unter dem Winkel von 180° (Taf. III, Abb. 4) in 2 Äste: der eine geht nach oben zum *Colon transversum*, der andere wendet sich nach unten zum *Colon descendens*. Im allgemeinen sind es die 89 Fälle, d. h. 29,66%:

ME	MF	WE	WF
24	21	21	23

b) Art. colica sin. teilt sich an der Höhe der Flexura colica sin. in 2 Äste: der erste Ast verläuft zur linken Colonflexur und spaltet sich in 2 Zweige, die nach oben zum Colon transversum und nach unten zum Colon descendens hingehen. Der zweite Ast der Art. colica sin. folgt gerade nach oben zum linken Drittel des Colon transversum oder zur Grenze des mittleren und des linken Drittel, wo er in 2 neuere Zweige sich teilt: den linken und den rechten, die zum Colon transversum richten. Man hat 16 derartige Fälle, d. h. 5,33%:

ME	MF	WE	WF
2	10	3	1

Taf. III, Abb. 5.

III. Art. colica sin. geht nach ihrem Ursprunge am gewöhnlichen Orte aus der Art. mesent. inf. gegen das Colon descendens. Hier findet man weder den Ramus ascendens noch den Ramus descendens, sondern nur den einzigen Stamm der Art. colicae sin. Man hat 29 derartige Fälle, d. h. 9%:

ME	MF	WE	WF
10	6	3	8

Der dritte Typus hat 2 Unterabteilungen:

a) Art. colica sin. verläuft zum Colon descendens ohne Nebenzweige zu geben und dort teilt sie sich in einen auf- und einen absteigenden Ast. Es gibt 14 Fälle der Art, d. h. 4,66%:

ME	MF	WE	WF
5	2	3	4

Taf. III, Abb. 6.

b) Art. colica sin. schickt die Seitenzweige nur gegen die Flexura sigmoidea und teilt sich neben dem Colon descendens auch in einen auf- und einen absteigenden Ast. Man hat 13 Fälle von dieser Art oder 4,33%:

ME	MF	WE	WF
5	4	0	4

Taf. III, Abb. 7.

IV. Zu diesem Typus gehören 10 Fälle, d. h. 3,33%, der früheren Teilung der Art. colica sin. oder den selbständigen Ursprung des Ramus ascendens und des Ramus descendens von der Art. mesent. inf.

ME	MF	WE	WF
3	1	1	5

Dieser Typus ist interessant als ein Übergangstypus zum folgenden. Hier unterscheidet man 2 Unterabteilungen:

a) In 4 Fällen entspringt der Ramus ascendens neben dem Ramus descendens und richtet sich schief nach oben zur Flexura colica sin.

ME	MF	WE	WF
2	0	0	2

Taf. III, Abb. 8.

b) In anderen 6 Fällen wendet sich der Ramus ascendens nach oben zum linken Drittel des Colon transversum.

ME	MF	WE	WF
1	1	1	3

Taf. III, Abb. 9.

In allen 10 Fällen wendet sich der Ramus descendens horizontal zum unteren Teil des Colon descendens. Als Regel in diesem Typus geben sowohl Ramus ascendens als auch Ramus descendens keine Seitenzweige ab. Als Ausnahme bleiben 2 folgende Fälle: 1. Es geht vom Ramus descendens ein Zweig zum Colon descendens, und 2. es geht vom Ramus ascendens ein Zweig zum Colon descendens.

Arteria colica media accessoria von der art. mesent. inf.

Die Art. colica media accessoria entspringt aus der Art. mesent. inf. nur 7mal oder 2,33% und alle 7 Fälle wurden an den Leichen von Erwachsenen beobachtet:

ME	MF	WE	WF
6	0	1	0

a) In 3 Fällen (3 ME) geht Art. colica media accessoria selbständig von der Art. mesenterica inf. viel höher als die Verteilung der letzteren in Art. colica sin. und Art. haemorrhoidalis sup. ab und richtet sich, ohne Seitenzweige zu geben, gerade nach oben zum mittleren Drittel des Colon transversum (Taf. III, Abb. 10).

b) In 3 anderen Fällen (2 ME) und 1 WE) entspringt die Art. colica media accessoria von der Art. mesent. inf. neben der Art. colica sin. und richtet sich, ohne Seitenzweige zu geben, nach oben zur Grenze des mittleren und des linken Drittels des Colon transversum (Taf. III, Abb. 11).

c) In einem Falle (1 ME) tritt die Art. colica media accessoria von der Art. colica sin. bald nach dem Ursprung dieser letzteren von der Art. mesent. inf. weg und richtet sich, ohne Seitenzweige zu geben, gegen das mittlere Drittel des Colon transversum (Taf. III, Abb. 12).

In allen diesen 7 Fällen bezieht sich die Art. colica sin. zum dritten Typus, d. h. sie richtet sich horizontal zum Colon descendens und teilt sich nahe von ihr in 2 Schlußzweige.

Ganz für sich muß ein seltener Fall beschrieben werden, welcher von mir nur 1mal an einer weiblichen erwachsenen Leiche beobachtet wurde. Das war ein Fall vom Fehlen der Art. colicae dextrae und Art. colicae mediae aus der Art. mesent. sup. und vom Ersatz der genannten Arterien mit den Zweigen der Art. mesent. inf. (Taf. IV, Abb. 13). Im angegebenen Falle tritt von der Art. mesent. sup. in der Höhe des Ursprunges der IV. bis V. Aa. intestinales eine Art. ileocolica mit einem Ast zum Colon ascendens weg, welche mit der Art. colica dextra aus der Art. mesent. inf. anastomosiert. Die Art. mesent. inf. zerfällt fächerweise in 4 Äste: Art. haemorrhoidales sup., 2 Aa. sigmoideae und Art. colica sin., den dicken Stamm, der sich bald noch in 2 Zweige verteilt: den dünnen Ramus descendens und den dicken Ramus ascendens; der letztere geht nach oben und verteilt sich fast in der Höhe der Flexura colica sin. in 3 Zweige: Art. colica dextra, die horizontal sich nach rechts zur Flexura colica dextra richtet, Art. colica media, die nach oben zum Colon transversum geht, und einen Zweig zur Flexura colica sin., den Endstamm des Ramus ascendens Art. colicae sin.

Arcus Riolani.

Gewöhnlich nennt man als Arcus Riolani oder Anastomosis magna Halleri den Arterialbogen, der die Art. colica media aus Art. mesent. sup. mit der Art. colica sin. aus der Art. mesent. inf. verbindet. In allen von mir durchgesehenen

Studienbüchern und Fachschriften über die Bluternährung der Dickdärme findet man nur eine kurze Erwähnung des Arcus Riolani als von einer starken Anastomose. In den zahlreichen Atlanten sind verschiedene Abbildungen von diesem Bogen angegeben, aber es gibt keine genauere Anweisung in der betreffenden Literatur über die Häufigkeit dieser oder jener Form des Bogens. Unter dessen ist der Handflächenbogen ausführlich erforscht, und selbst im Handbuch der Anatomie von RAUBER gibt es eine Tafel mit 13 Formen des erwähnten Bogens; bei BUNTARO ADACHI findet man 21 Formen von Arcus volaris superficialis manus und 6 Formen von Arcus volaris profundus manus.

Als Grundlage der Betrachtung nehme ich die Bestimmung von Arcus Riolani als eines Bogens, der nur von beständigen Ästen gebildet wird, d. h. es entsteht von rechter Seite aus Art. colica media und von linker Seite aus Art. colica sinistra und liegt am Rande des Colon transversum zwischen den Blättern des Peritonei. Man muß als Regel annehmen, daß der unbeständige Ast — Art. colica media accessoria — keinen Bogen bildet und bei der Einmündung nur erstärkt den Bogen.

Es sind verschiedene Formen dieses Bogens; ich werde versuchen, sie ausführlich zu beschreiben. Bei ihrer Klassifikation mußte ich mich hauptsächlich nach den Merkmalen der Länge und des Sitzes des Bogens orientieren.

Form 1. Der nach seiner Ausdehnung längste Bogen fängt von der Flexura colica dextra an und zieht sich bis zur Flexura sigmoidea; es waren nur 10 Fälle, d. h. 3,33%:

ME	MF	WE	WF
8	1	1	0

Taf. IV, Abb. 1.

SOBOTTA hat in seinem Atlas der Anatomie (1910) einen sehr ähnlichen Bogen angegeben.

In dieser Gruppe fehlt die Art. colica media accessoria nur 2mal an 2 erwachsenen männlichen Leichen. An den anderen Leichen (von 10), d. h. in 80%, erhält der lange Arcus Riolani eine Verstärkung von der Art. mesent. sup. in 3 Fällen:

ME	MF	WE	WF
1	1	1	0

und in 5 Fällen von der Art. mesent. inf. — an den 5 Leichen von erwachsenen Männern.

Bei dieser Form wurde die Art. colica dextra nur 2mal beobachtet.

ME	MF	WE	WF
1	1	0	0

und die Anastomosis accessoria nur 1mal an der Leiche eines Knaben.

Form 2. Arcus Riolani nimmt die ganze Strecke des Colon transversum ein, indem er von der Flexura colica dextra anfängt und bis zur Flexura colica sinistra anlangt. Diese weit häufigere Form des Bogens ist 55mal, d. h. 18,33%, festgestellt:

ME	MF	WE	WF
25	8	15	7

Taf. IV, Abb. 2.

Ein solcher Bogen ist bei ROUVIERE zu sehen.

Die Art. colica media accessoria ist bei dieser Form des Bogens 20mal, d. h. 36,36%, konstatiert:

ME	MF	WE	WF
7	5	1	7

Anastomosis accessoria wird hier nur 4mal, d. h. 7,27%, bemerkt:

ME	MF	WE	WF
2	1	0	1

Die Art. colica dextra ist 8mal beobachtet:

ME	MF	WE	WF
6	1	0	1

Form 3. Arcus Riolani zieht sich von der Flexura colica dextra bis zum linken Drittel des Colon transversum; sein Bogen ist kürzer als in der vorangehenden Form und ist 18mal, d. h. 6%, zu bemerken:

ME	MF	WE	WF
8	2	7	1

Taf. IV, Abb. 3.

Die Art. colica media accessoria wird in dieser Form des Bogens 6mal, d. h. 33,3%, beobachtet und geht immer von der Art. mesent. sup. ab:

ME	MF	WE	WF
2	1	2	1

Die Anastomosis accessoria war hier gar nicht beobachtet, die Art. colica dextra aber wurde 6mal bemerkt:

ME	MF	WE	WF
1	0	5	0

In den Handbüchern von HARTMANN und HENLE ist ein solcher Bogen angegeben.

Form 4. Arcus Riolani fängt im rechten Drittel des Colon transversum an und geht bis zur Flexura colica sin. hin. Das ist die häufigste Form, die 107mal, d. h. 35,66%, einregistriert ist:

ME	MF	WE	WF
34	34	13	26

Taf. IV, Abb. 4.

Eine solche Form ist in den Studienbüchern von SERNOFF, SAPPEY, LUSCHKA, MEYER, RAUBER und BRAUS angegeben.

Die Art. colica media accessoria ist in dieser Form 19mal, d. h. 17,75%, beobachtet:

ME	MF	WE	WF
5	10	2	2

Anastomosis accessoria begegnet man 11mal, d. h. 10,28%:

ME	MF	WE	WF
2	7	1	1

Die Art. colica dextra ist in dieser Form 32mal bemerkt:

ME	MF	WE	WF
7	9	8	8

Form 5. Arcus Riolani beginnt am rechten Drittel des Colon transversum und reicht bis zur Flexura sigmoidea; diese seltene Form ist 16mal, d. h. 5,33%, beobachtet:

ME	MF	WE	WF
7	4	3	2

Taf. IV, Abb. 5.

Eine solche Form des Bogens ist im Handbuche von GEGENBAUR abgebildet. Arcus Riolani nimmt als Unterstützung eine Art. colica media accessoria 8mal, d. h. 50%, an.

In 6 Fällen kommt diese Unterstützung von der Art. mesent. superior:

ME	MF	WE	WF
1	3	2	0

In 2 Fällen geht die Art. colica accessoria von der Art. mesent. inferior ab:

ME	MF	WE	WF
1	0	0	1

Anastomosis accessoria bildet sich 3mal, d. h. 18,7%:

ME	MF	WE	WF
0	1	0	2

Die Art. colica dextra ist 3mal bemerkt:

ME	MF	WE	WF
2	1	0	0

Form 6. Arcus Riolani ist kürzer als die vorangehenden Bogen; er beginnt am rechten Drittel und geht bis zum linken Drittel des Colon transversum; eine solche Form war 36mal, d. h. 12%, beobachtet:

ME	MF	WE	WF
3	16	1	16

Taf. IV, Abb. 6.

Diese Form des Bogens ist bei SCHALTEHOLZ und POIRIER abgebildet.

Die Art. colica media accessoria und Anastomosis accessoria ist bei der angegebenen Form nur 1mal, d. h. 2,7%, an einer Leiche des Mädchens festgestellt.

Die Art. colica dextra ist 19mal bemerkt:

ME	MF	WE	WF
1	8	1	9

Form 7. Das ist eine wenig verbreitete Form; nur 18 Fälle, d. h. 6%. Sie unterscheidet sich von den vorangehenden Formen dadurch, daß der Bogen noch kürzer ist. Das ist der kürzeste Arcus Riolani, er nimmt nur das mittlere Drittel vom Colon transversum ein und hat keine Art. colica media accessoria und keine Anastomosis accessoria:

ME	MF	WE	WF
3	11	3	1

Taf. IV, Abb. 7.

Die Art. colica dextra war hier 4mal:

ME	MF	WE	WF
0	3	1	0

Es gibt keine Erwähnung dieser Form bei den bekannten Forschern.

Form 8. Es bleibt noch eine kleinere Anzahl von Fällen zu untersuchen, wo Arcus Riolani nicht groß ist und vom mittleren Drittel des Colon transversum beginnt.

a) Der Bogen nimmt das mittlere Drittel und eine Hälfte vom rechten Drittel des Colon transversum ein; es sind im ganzen 6 Fälle, d. h. 2%:

ME	MF	WE	WF
2	3	1	0

Taf. IV, Abb. 8.

Weder die Art. colica media accessoria, noch die Anastomosis accessoria, noch auch die Art. colica dextra werden hier festgestellt.

b) Der Bogen ist von derselben Länge, doch von einer anderen Anordnung; er reicht vom mittleren Drittel bis zur Mitte des linken Drittels vom Colon transversum; es gibt 6 Fälle, d. h. 2%:

ME	MF	WE	WF
0	5	0	1

Taf. IV, Abb. 9.

Es ist die Art. colica media accessoria 1mal an der Leiche eines männlichen frühgeborenen Fetus, Anastomosis accessoria aber 2mal und die Art. colica dextra auch 2mal an denselben Leichen der männlichen frühgeborenen Feten festgestellt.

c) Der Bogen ist etwas länger als in der vorigen Form; er beginnt auch vom mittleren Drittel des Colon transversum und reicht bis zur Flexura colica sin.; es gibt im ganzen 7 Fälle, d. h. 2,33%:

ME	MF	WE	WF
2	2	1	2

Taf. IV, Abb. 10.

Diese Form ist in der topographischen Anatomie von Corning (1911) abgebildet.

Die Art. colica media accessoria ist 3mal, d. h. 42,6%, festgestellt:

ME	MF	WE	WF
0	1	0	2

Die Art. colica dextra ist 2mal an den beiden weiblichen Kinderleichen zu bemerken.

d) Der Bogen ist noch länger als im vorigen Fall; er fängt auch vom mittleren Drittel des Colon transversum an und reicht weiter bis zum unteren Teil des Colon descendens. So steht es in 7 Fällen, d. h. 2,33%:

ME	MF	WE	WF
2	2	0	3

Taf. IV, Abb. 11.

Die Art. colica media accessoria ist 4mal, d. h. 57,1%, bemerkt:

ME	MF	WE	WF
1	0	0	3

Die Art. colica dextra ist nur 1mal, an einer weiblichen Kinderleiche, angedeutet.

Form 9. Ganz abgesondert ist eine Form des Bogens zu untersuchen, man kann sie als einen zweistöckigen Bogen bezeichnen: der Grundstamm des Bogens

liegt ungefähr in der Mitte des Mesocolon transversum, zwischen dem Anfang des Mesocolon und dem Rande des Colon transversum; am gewöhnlichen Ort des Arcus Riolani befinden sich die Zweige des Grundstammes, die die Verzweigungen der Aa. intestinales erinnern. Eine solche Art von Bogen habe ich in 6 Fällen, d. h. 2%, beobachtet:

ME	MF	WE	WF
1	4	1	0

Taf. IV, Abb. 12.

Die Art. colica media accessoria und Anastomosis accessoria werden bei diesen Bogen nicht bemerkt, die Art. colica dextra war aber 2mal:

ME	MF	WE	WF
1	1	0	0

Form 10. In 8 Fällen (2,66%) habe ich den Mangel des Arcus Riolani, als Bogens, festgestellt; es war bloß eine kurze Anastomose ohne Form des Bogens zu haben. Es gibt einen Fall (Taf. IV, Abb. 13), von welchem früher gesprochen wurde, wo die Zweige der Art. mesent. sup. von den Zweigen der Art. mesent. inf. ersetzt waren, und 7 mal war die Anastomose zwischen der Art. colica media und Art. colica sin. so kurz, daß man sie als Arcus Riolani gar nicht bezeichnen kann:

ME	MF	WE	WF
3	1	1	2

Taf. IV, Abb. 14.

In diesen Fällen fehlen die Art. colica dextra und die Art. colica media accessoria. Die Art. colica media gibt einen mächtigen Stamm, der sich horizontal zur Flexura colica sin. richtet und sehr oft (5mal unter 7 Fällen, d. h. 71,4%) eine Anastomosis accessoria bildet:

ME	MF	WE	WF
2	1	1	1

Aus dem oben Angeführten ist es ersichtlich, daß den Bogen nur die beständigen Zweige der Art. mesent. sup. und inf. bilden; die Art. colica media accessoria erweist sich als Hilfszweig, der bei den längeren Bogen häufiger vorkommt und sich nach dem Maß der Verkürzung des Bogens prozentmäßig verkleinert und bei den ganz kurzen Bogen gänzlich fehlt.

Anastomosis accessoria.

Über den Arcus Riolani, als einer Anastomose zwischen den Zweigen der Gekröspulsadern, gibt es immer eine Erwähnung in allen Schriften, die diese Frage behandeln, aber von einer ergänzenden Anastomose zwischen denselben Arterien wird in keiner von ihnen gesprochen.

Nur CORSY und AUBERT machen eine flüchtige Erwähnung, daß in einigen Fällen ein dünnes Zweigchen von der Art. colica sin. nach rechts abgeht und mit der Art. colica media anastomosiert. Über die Häufigkeit der Anastomosis accessoria findet man bei ihnen keine Angaben.

Mit dem Namen *Anastomosis accessoria* darf ich eine Anastomose bezeichnen, die bis heute noch keine Benennung hat und von mir an meinem Material von 300 Leichen 28mal, d. h. 9,33%, festgestellt wurde:

ME	MF	WE	WF
6	13	2	7

Anastomosis accessoria verbindet die *Art. mesent. sup.*, und die *Art. mesent. inf.* unmittelbar oder verbindet nur ihre Zweige, geht nahe oder ganz neben der *Vena mesent. inf.* und ist in 15 Fällen nach ihrem Kaliber gleich den verbindenden Arterien:

ME	MF	WE	WF
5	5	1	4

und in anderen 13 Fällen ist sie eine Art von dünnen Zweigen:

ME	MF	WE	WF
1	8	1	3

Bei der näheren Untersuchung dieser in der Praxis wichtigen Anastomose kann man einige Formen erübrigen.

Form 1. *Anastomosis accessoria* setzt die *Art. colica media accessoria* aus der *Art. mesent. sup.* mit der *Art. colica sin.* in Verbindung; diese Form wurde 17mal festgestellt:

ME	MF	WE	WF
3	9	0	5

a) *Anastomosis accessoria* entspringt von der Mitte des Verlaufes der *Art. colica media accessoria* und fließt mit dem oberen Drittel der *Art. colica sin.* zusammen — 6 Fälle:

ME	MF	WE	WF
2	2	0	2

Taf. V, Abb. 1.

b) *Anastomosis accessoria* verbindet die Mitte der *Art. colica media* mit dem Ausgangspunkte der *Art. colica sin.* aus der *Art. mesent. inf.* — 5 Fälle:

ME	MF	WE	WF
0	3	0	2

Taf. V, Abb. 2.

c) In 5 Fällen nimmt die *Anastomosis accessoria* ihren Ursprung von der *Art. colica media* bald nach dem Ausgange der letzteren aus der *Art. mesent. sup.* und richtet sich zum oberen Drittel der *Art. colica sin.*:

ME	MF	WE	WF
1	3	0	1

Taf. V, Abb. 3.

d) Einmal habe ich an einem männlichen frühgeborenen Fetus 2 *Anastomosis accessoriae* beobachtet, die das obere Drittel der *Art. colica med. accessoria* mit dem oberen und dem unteren Drittel der *Art. colica sin.* verbanden (Taf. V, Abb. 4).

Form 2. *Anastomosis accessoria* verbindet die *Art. colica media* mit der *Art. colica sin.* Es sind 9 Fälle:

ME	MF	WE	WF
3	3	2	1

a) In 3 Fällen ist mit der Anastomose die Mitte der beiden Arterien verbunden:

ME	MF	WE	WF
0	2	1	0
Taf. V, Abb. 5.			

b) In 2 Fällen zieht sich die Anastomosis accessoria von der Mitte der Art. colica media zum Ausgangspunkt der Art. colica sin. hin.

ME	MF	WE	WF
1	0	0	1
Taf. V, Abb. 6.			

c) In 4 Fällen entspringt die Anastomosis accessoria vom unteren Drittel der Art. colica media und geht zum oberen Drittel der Art. colica sin.:

ME	MF	WE	WF
2	1	1	0
Taf. V, Abb. 7.			

Die angegebene Form ist bei CORSY und AUBERT abgebildet.

Form 3. Es bleiben nun die beiden seltenen Fälle der Anastomose:

a) Anastomosis accessoria zwischen der Aa. mesent. sup. und inf. an einem weiblichen frühgeborenen Fetus. (Taf. V, Abb. 8.)

b) Anastomosis accessoria zwischen der Art. mesent. sup. und Art. colica sin. an einem männlichen frühgeborenen Fetus. (Taf. V, Abb. 9.)

Die Frage über die Anastomosis accessoria halte ich für ungenügend untersucht. Hier beschreibe ich genau und illustriere das von mir beobachtete Material. Ich gebe auch die festgestellten Formen.

Ich glaube, es ist noch frühzeitig, etwaige Ergebnisse aus den 28 Fällen zu ziehen, doch ist es wohl notwendig, die praktisch interessante Anastomose der Aufmerksamkeit der Kollegen zu empfehlen.

1. Von der Art. mesent. sup. entspringen öfter (58%) 2 Äste, manchmal (32,66%) 3 Äste und seltener (8%) 4 Äste.

2. Von der Art. mesent. sup. entgehen 2 beständige Äste: Art. ileocolica und Art. colica media, und 2 unbeständige Äste: Art. colica dextra und Art. colica media accessoria.

3. Die Art. colica media richtet sich zur Flexura colica dextra oder zum rechten Drittel des Colon transversum und gewöhnlich (87,6%) entspringt sie von der rechten Wand der Art. mesent. sup.

4. Man beobachtet die Art. colicae dextr. nur in 27,33% und immer fängt sie von der rechten Wand der Art. mesent. sup. an.

5. Die Art. colica media accessoria geht zum mittleren oder linken Drittel des Colon transversum und wurde beobachtet in 24,33%; von der Art. mesent. inf. geht sie in 2,33% ab und von der Art. mesent. sup. in 21,66%, dabei entspringt sie öfter (75,38%) von der vorderen Wand der Art. mesent. sup.

6. Die Art. mesent. inf. teilt sich in 3 Äste in 35%, ebenfalls auch in 2 Äste in 35%.

7. Arcus Riolani wird von der Art. colica media und Art. colica sin. gebildet. Die Art. colica media accessoria stärkt aber den Bogen und man trifft

sie öfter bei langen Bogen (80% bei Form 1) und bei kurzen Bogen fehlt sie (Form 7).

8. Anastomosis accessoria ist ein Ergänzungsbogen zwischen den Gekröse-pulsadern und wurde in 9,33% beobachtet.

Literaturverzeichnis.

- ¹ BRAESIKE, Lehrbuch der normalen Anatomie des menschlichen Körpers. Berlin 1909. — ² WEBER, Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers. Bonn 1842. — ³ CRUVEILHIER, Traité d'anatomie descriptive. Paris 1851. — ⁴ RÜDINGER, Topograph.-Chirurgische Anatomie des Menschen. Stuttgart 1878. — ⁵ AEBY, Der Bau des menschlichen Körpers. Leipzig 1871. — ⁶ BOCK, Handbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1838. — ⁷ HARTMANN, Handbuch der Anatomie des Menschen. Straßburg 1881. — ⁸ HENLE, Atlas. Braunschweig 1880. — ⁹ SOBOTTA, Atlas der Anatomie des Menschen. St. Petersburg 1910. — ¹⁰ TOLDT, Anatomischer Atlas. St. Petersburg 1913. — ¹¹ GEGENBAUR, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1899. — ¹² POIRIER, Traité d'anatomie humaine. Paris 1896. — ¹³ HENLE, J., Handbuch der Gefäßlehre des Menschen. Braunschweig 1868. — ¹⁴ KRAUSE, W., Varietäten des Aortensystems. Braunschweig 1868. — ¹⁵ QUAIN, R., The anatomy of the arteries of the human body. London 1890–96. — ¹⁶ RAUBER-KOPFSCH, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. — ¹⁷ ZERNOFF, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Moskau 1909. — ¹⁸ SCHALTEHOLZ, Atlas der Anatomie des Menschen. Moskau 1908. — ¹⁹ DURVEIL, J. M., Des anomalies artérielles. Paris 1847. — ²⁰ TICHOMIROFF, Die Varietäten der Arterien und Venen des menschlichen Körpers. Kiew. — ²¹ CORSY et AUBERT, Artères de l'intestin grêle et des colons. Bibliogr. anat. T. 23. — ²² WALDEYER, W., Die Colon-Nischen, die Arteriae colicae und die Arterienfelder der Bauchhöhle, nebst Bemerkungen zur Topographie des Duodenum und Pankreas. Berlin 1899–1900. — ²³ CUNNINGHAM, Manual of practical anatomy. 1896. — ²⁴ SOULIGOUX et LAGANE, Note sur la mode de terminaison fonctionnellement anastomotique des branches de l'artère mésentérique supérieure. Paris 1910. — ²⁵ LARDENNOIS et OKINCZYC, La véritable terminaison de l'artère mésentérique sup. Paris 1910. — ²⁶ LITTEN, Über die Folgen des Verschlusses der Arteria mesaraica sup. Virchows Arch. 1875. — ²⁷ KÜMMEL, Über Resektion des Colon descendens und Fixation des Colon transversum in den Analring. Arch. klin. Chir. 1899. — ²⁸ RAU, RAPHAEL, Varietäten des Gefäßsystems. Diss. Würzburg 1890. — ²⁹ HARTMANN, HENRI, Some consideration upon high amputation of the rectum. Ann. Surg. 1909. — ³⁰ SUDECK, Über die Gefäßversorgung des Mastdarmes in Hinsicht auf die oper. Gangrän. Münch. med. Wschr. 1907. — ³¹ DITERICHS, Zur Lehre der Operation des Rectum. Chir. arch. 1911. — ³² GUREWITCH, Über die Lebenskraft des Colon descendens bei der Abheilung von dem Gekröse. Russisch. Arch. 1902. — ³³ DOLGO-SOBUROFF, B., Zur Frage der Blutgefäße des Colon transversum. Z. Anat. 1927. — ³⁴ OGNEFF, B. W., Die Blutgefäße des ileoc. Gebietes und des Appendix. Z. Anat. 1927. — ³⁵ BUNTARO ADACHI, Das Arterien-system der Japaner. Kyoto 1928. — ³⁶ BUNTARO ADACHI, Das Fehlen der A. mesenterica inferior bei einem Japaner. Anat. Anz. 1930.