

Knochensystem und Muskulatur erwarten, daß, wenn die Hyperdaktylie am Skelett sehr prägnant zum Ausdruck kommt, auch die mit den überzähligen Skelettstücken in Zusammenhang stehenden Muskeln atavistische Anklänge zeigen. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Auch bei sehr vollkommener Hyperdaktylie des Skelettes mit Verdoppelung des Metacarpus resp. Metatarsus trifft man nur Spaltungen und Vermehrungen der gewöhnlichen, auch sonst dem Gliede zukommenden Sehnen und Muskeln an. Die von W. Gruber bei Doppeldaugen beschriebenen, übrigens nicht konstanten Mm. interpollicares entsprechen nach Zander der Mm. interossei externi und interni, nach Windle sollen es Abspaltungen des Adductor pollicis sein. Bei Verdoppelung der Metacarpi resp. Metatarsi sind gewöhnlich auch die Mm. interossei um je einen vermehrt. Die Mm. lumbricalis verhalten sich sehr wechselnd.

6. Die Verteilung der Gefäße und Nerven an den Spaltgliedern variiert und bietet für die Beurteilung der Ätiologie der Hyperdaktylie, wie vorauszusehen, weniger bestimmte Anhaltspunkte.

II.

Kongenitale Divertikelbildung im Processus vermiformis.

Von

Dr. med. Ernst Hedinger,

1. Assistenten am pathologisch-anatomischen Institut Bern.

(Hierzu Tafel I.)

Am 29. Juni 1903 wurde dem hiesigen Institut von Herrn Dr. von Werdt ein neugeborenes Kind zur Autopsie übergeben. Den uns gütigst zur Verfügung gestellten klinischen Daten nach handelte es sich um eine Frühgeburt im achten bis neunten Monat, die während der protrahierten Geburt (verschleppte

Querlage) starb. Es bestand ein hochgradiges Hydramnion; bei der Geburt sollen ca. 8 Liter Fruchtwasser abgeflossen sein. Dem Sektionsprotokoll entnehmen wir kurz folgende Daten:

47 cm lange Leiche eines 2155 g schweren männlichen Neugeborenen. Der Penis ist nicht sichtbar. In den obersten Partien der Raphe auf der Vorderfläche des Scrotums findet sich eine kleine Öffnung, in der sich derselbe, aber nur mangelhaft angelegt, nachweisen läßt. Die Urethra ist in ihrem äußersten Ende stark verengt; die Harnblasenwand zeigt mäßig ausgesprochene trabekuläre Hyperplasie. Das Nierenbecken ist beiderseits erweitert; die Nieren selbst bieten keine Veränderungen dar. Beide Testes sind in der Fossa iliaca. Die übrigen Bauchorgane mit Ausnahme der gleich zu beschreibenden Nabelgegend sowie Brust- und Halsorgane zeigen keine Besonderheiten. An beiden Händen ist auf der Kleinfingerseite ein sechster Finger angelegt.

Der Nabel zeigt eine ca. walnußgroße Vortreibung. Der ganze Darm ist gegen den Nabel hin gezogen; im Bruchsack finden sich ein Stück Dickdarm und der Processus vermiformis. Der letztere ist mit der Bruchsackwand durch eine fadenförmige bindegewebige Adhäsion, die sich an der Spitze des Processus inseriert, fest verwachsen. In den proximalen Partien hat die Appendix normales Aussehen und normale Dimensionen; in ihrem distalen Drittel ist sie stark verjüngt, von eigentümlich höckeriger Oberfläche, indem sie mit zahlreichen kleineren und größeren Knötchen bedeckt ist, die alle subserös gelegen sind.

Der nicht aufgeschnittene Processus vermiformis und die angrenzenden Teile des Coecum wurden in Spiritus fixiert, in Paraffin eingebettet und dann in eine kontinuierliche Schnittserie zerlegt, nachdem das Stück mit Hämalau und Eosin durchgefärbt worden war. Einzelne Schnitte der Serie wurden nach van Gieson und nach der Weigertschen Methode zur Färbung der elastischen Elemente behandelt.

Die ersten Schnitte durch die Spitze des Processus vermiformis lassen schon neben der Appendix ein kleineres rundliches Feld mit einem mittleren Durchmesser von 1 mm erkennen, das durch eine schmale Gewebsbrücke mit jener in Verbindung steht. Der Processus selbst zeigt hier sehr erhebliche Veränderungen, indem nicht, wie erwartet werden sollte, in kontinuierlicher Reihenfolge zunächst die verschiedenen Darmschichten getroffen werden, sondern sich schon in den ersten Schnitten neben Submucosa in derselben zerstreute Herde von Mucosa mit Lieberkühnschen Drüsen und Anhäufungen von Lymphocyten finden. Nach außen wird auf diesen Schnitten der Processus in normaler Weise von der Muscularis und der Serosa abgegrenzt. Die einzelnen in die Submucosa hinein verlagerten Herde von Mucosa, die an einigen Stellen bis dicht an die Muscularis heranreichen, bestehen in den zentralen Partien aus einem locker gebauten zellreichen Bindegewebe, in dem sich ziemlich reichlich Lieberkühnsche Drüsen finden, die zum Teil das gewöhnliche Aussehen haben, also einfache Tubuli vorstellen, zum Teil aber sich in

mehrere (2—6) Schläuche gabeln (Fig. 5, Taf. I). Diese Drüsen sind schon bei schwacher Vergrößerung durch die Größe ihrer Zellen auffallend. Neben spärlichen Becherzellen enthalten sie meist hohe schmale Zylinderzellen mit basal gestelltem längsovalen Kern und stark eosinrotem Zellleib. Die Verästelung in verschiedene Drüsenschläuche geht meistens sehr rasch vor sich. Manchmal finden sich neben den Drüsen kleine Lymphocytenherde. Die einzelnen Felder von Mucosa sind meistens von einem Ring zirkulär verlaufender Bindegewebsfibrillen umgeben, die neben spindelförmigen Kernen z. T. auch vereinzelt deutliche stäbchenförmige Kerne enthalten, die Bestandteile der Muscularis mucosae vorstellen. Nur selten sieht man in größerer Menge glatte Muskulatur, meist dann in Form eines zirkulär um den Mucosaherd verlaufenden Bündels.

Vom zwölften Schnitte an sieht man im Processus ein allmählich an Ausdehnung zunehmendes Lumen. Eine epitheliale Bekleidung ist im Bereich des ganzen Processus nicht mehr nachweisbar (die Autopsie fand ca. 4 Stunden nach dem Tode statt). Die Epithelien finden sich zu großen Haufen zusammengeballt im Lumen. Der Processus zeigt hier eine gut entwickelte Mucosa mit reichlichen, hier und da verästeltelten Lieberkühnschen Drüsen und spärlichen Lymphknötchen, die Muscularis mucosae ist meist nur durch einige wenige glatte Muskelzellen repräsentiert, die zudem noch an manchen Stellen, wie wir später ausführlicher auseinandersetzen werden, von kleinen in die Tiefe drängenden Mucosaherden durchbrochen wird. Die übrigen Darmschichten sind gut ausgebildet; in der Submucosa finden sich reichlich elastische Elemente. Teils in der Submucosa, teils auch in den äußeren Darmwandschichten finden sich bald rundliche, bald längsovale Lumina, die zum Teil mit hohen, fast kubischen Zellen mit ziemlich großem, mäßig chromatinreichem Kern in einschichtiger Lage bekleidet sind. An anderen Stellen liegen diese Zellen von der Unterlage losgelöst im Lumen, wobei dann eine epitheliale Auskleidung des Lumens fehlen kann. An manchen Orten sieht man in den mit solchen Zellen mehr oder weniger gefüllten Lumina eine deutliche endotheliale Auskleidung.

Durch die Größe der auskleidenden Zellen erreichen diese Gebilde oft auffallende Ähnlichkeit mit Drüsen, so daß ich ebenfalls zuerst geneigt war, sie auf verlagerte Lieberkühnsche Drüsen zurückzuführen. Die Untersuchung von Appendices aus den ersten Lebensmonaten zeigt aber bei sonst normalem Verhalten des Processus die ganz gleichen Bilder. Baumgarten und Baginsky haben schon auf diese Verhältnisse hingewiesen und in diesen Lumina die Lymphgefäße erkannt. In unserem Fall finden sich diese Lymphgefäße in großer Zahl im Verlauf der ganzen Appendix, namentlich zwischen beiden Schichten der Muscularis.

Das kleine Feld neben dem Processus enthält zunächst reichlich glatte Muskulatur, welche in der schmalen peripherischen Zone schräg oder quer, im großen Zentrum vorzugsweise längs getroffen ist. Zwischen die einzelnen zentralen Muskelbündel lagert sich an manchen Stellen lockeres

Bindegewebe. An einer Stelle findet sich ein durch ein zirkulär verlaufendes Bündel von Fasern und Zellen mit teils stäbchenförmigen Kernen abgegrenzter Mucosaherd mit einem Querschnitt durch eine Lieberkühnsche Drüse. Schon nach zwei bis drei Schnitten tritt ein wohl ausgebildetes Feld von Submucosa auf; gleichzeitig wird das Mucosafeld größer, es finden sich bald mehrere Drüsenquerschnitte und nach einigen Schnitten auch in der Submucosa mehrere Felder von Mucosa, die nur an wenigen Stellen gleichsam die Submucosa noch zu durchbrechen scheinen und direkt auf der innern Schicht der Muscularis liegen. Allmählich differenziert sich der kleine Herd neben dem Processus immer mehr und mehr zu einem dem Processus ähnlichen Gebilde heraus, indem er z. B. auf dem Schnitte 22 einen zentralen Mucosaherd mit Lymphocytenanhäufungen erkennen läßt, der nach der Peripherie hin, wenigstens andeutungsweise, eine Muscularis mucosae zeigt, die allerdings an manchen Stellen von tiefer gegen die Submucosa gelegenen Mucosaherden durchbrochen wird. Auf diese Muscularis mucosae hin folgen nach außen eine wohl ausgebildete Submucosa, Muscularis und Serosa. Die Verbindung zwischen diesem Herde und dem Processus vermiformis, die in den ersten Schnitten nur durch eine schmale Bindegewebsbrücke hergestellt wurde, wird allmählich breiter, indem gleichzeitig glatte Muskulatur in derselben auftritt. Die Brücke wird dadurch hergestellt, daß die Serosa der Appendix nach dem Felde umbiegt und so die äußere Begrenzung des Stieles bildet, während der Hauptstock durch mehr oder weniger kompakte Züge glatter Muskulatur geformt wird, die sich von der Muscularis des Processus vermiformis allmählich trennen und in den Stiel umbiegen. In der Brücke zerstreut finden sich überall reichliche Lymphgefäße mit auffallend hohen Endothelien und ziemlich reichliche Blutgefäße (meist Übergangsgefäße). Schon vom zwanzigsten Schnitte an ist die Verbindungsbrücke so breit, daß das Feld dem Processus breit aufsitzt. Mit zunehmender Breite der Brücke wird die Abgrenzung des Herdes gegen den Processus hin immer weniger scharf. Auf dem Schnitte 44 z. B. besteht die Verbindungszone auf einer Seite aus der winklig nach dem Zentrum der Brücke abbiegenden Submucosa und hauptsächlich der inneren Schicht der Muscularis, während sich die äußere Muskelschicht des Processus ziemlich kontinuierlich auf die entsprechende Schicht des Herdes fortsetzt; auf der anderen Seite der Brücke gehen Submucosa und die nach außen von derselben gelegenen Darmschichten des Processus und des Anhängsels ohne Biegung ineinander über. Der zentrale Teil der Brücke wird in diesem Schnitte durch Mucosa gebildet, wobei die beidseitigen Mucosae ohne jegliche Abgrenzung konfluieren. In dieser Mucosapartie finden sich als Andeutung einer Muscularis mucosae vereinzelte Zellzüge mit stäbchenförmigen Kernen. Im Schnitte 48 vereinigt sich das Feld, in welchem sich vom Schnitte 30 an ein allmählich an Größe zunehmendes Lumen findet, mit dem Processus, indem die beidseitigen Lumina zusammenfließen. Als einzige Andeutung der eben beschriebenen Trennung beider Teile

erhält sich noch durch eine Reihe von Schnitten hindurch der im Schnitt 44 beschriebene Sporn aus Submucosa und innerer Muskelschicht. Bis zum Schnitt 75 bleiben sich die Bilder ziemlich gleich. Man hat ein einheitliches Lumen und eine im großen und ganzen normale Wandung vor sich, die sich nur durch die vielfach verästelten Lieberkühnschen Drüsen und die vereinzelt bis in die Submucosa gerückten Mucosaherde von einem normalen Processus unterscheidet.

Auf dem Schnitt 76 tritt in den innern Schichten der Muscularis ein kleines, nicht scharf abgesetztes Bindegewebfeld auf, das in seinem Zellreichtum völlig der Submucosa entspricht und durch das die einzelnen Muskelzüge der Ringmuskelschicht auseinandergedrängt werden. Schon nach wenigen Schnitten schneiden die inneren Schichten der Muscularis auf den Seiten des sich allmählich vergrößernden Herdes scharf ab. Auf dem Schnitt 82 tritt in diesem Herd auch kernreiche Mucosa auf, zu der sich schon im folgenden Schnitt eine Lieberkühnsche Drüse hinzugesellt. Im Schnitt 86 ist der Herd, in dem sich jetzt mehrere Drüsenquerschnitte finden, von einer dünnen Muscularis mucosae umgeben; er liegt jetzt vollkommen in der Submucosa; die Ringmuskelschicht geht ganz unverändert unter dem Felde weg. Ungefähr im Schnitt 100 entwickelt sich in diesem Felde, das auch jetzt noch nur eine geringe Vorwölbung auf der Außenseite des Processus bedingt, ein kleines Lumen. Eine epitheliale Bekleidung fehlt auch hier; als Reste des Epithels findet man nur desquamiierte Zellen im Lumen. Nach einigen Schnitten vereinigt sich die Mucosa des zunächst isolierten Feldes mit der Mucosa des Processus wieder und die beiden Lumina fließen zusammen. Wir haben also hier ganz ähnliche Bilder vor uns wie beim erst beschriebenen Felde. Der einzige Unterschied besteht darin, daß es hier nicht zur Ausbildung einer Ausstülpung gekommen ist, die vollkommen den Aufbau des Processus vermiformis zeigt, sondern daß sich nur die inneren Darmschichten nach außen vorstülpen, ohne die Muscularis im wesentlichen zu verändern.

Auf den gleichen Schnitten sind noch mehrere ähnliche in die Tiefe verlagerte Herde bemerkbar, die meist schon nach einigen Schnitten sich mit der Hauptmasse der Mucosa vereinigen, wobei jeweilen, wenn es zur Bildung eines Lumens im Bereiche des Herdes gekommen ist, dasselbe mit dem Hauptlumen konfluirt. Auf dem Schnitt 83 fällt auf einer Schmalseite des ovalen Querschnittes des Processus eine stärkere lokale Entwicklung der Serosa auf, die hier mit reichlichen Gefäßen die gewöhnliche Serosa wenigstens um das drei- bis vierfache an Dicke übertrifft. Im Schnitt 87 nimmt diese Verdickung die Form eines dem Processus breit aufsitzenden Polypen an, der zunächst nur aus mäßig kernreichem Bindegewebe besteht, in den aber schon nach wenigen Schnitten Züge glatter Muskulatur aus der äußeren Muskelschicht umbiegen. Im Schnitt 94 besteht die Erhebung fast ausschließlich aus glatten Muskelzellzügen, die zum größten Teil den zirkulär verlaufenden Muskelfasern des Processus parallel verlaufen. Nach zwei folgenden Schnitten kann man in der Er-

hebung eine zentrale längs verlaufende und eine schmalere äußere schräg und quer getroffene Partie glatter Muskulatur unterscheiden. Die Muskulatur hängt in ausgedehnter Weise mit der Muscularis des Processus zusammen und bildet eigentlich nur eine lokale Verdickung derselben. Im Schnitte 103 tritt zum ersten Male im Zentrum des fast völlig aus Muscularis bestehenden Knötchens eine bindegewebige Partie auf, die, wie die weitere Untersuchung der Serie ergibt, der Submucosa entspricht; denn schon im folgenden Schnitte ist die innere Schicht der Muscularis im Bereich der Verdickung unterbrochen, so daß die oben erwähnte bindegewebige zentrale Partie in breiter Ausdehnung mit der Submucosa des Processus zusammenhängt. Im Schnitte 105 tritt endlich in dem als halbkugelige Prominenz imponierenden Gebilde auch Mucosa mit Lieberkühnschen Drüsen und Lymphocytenanhäufungen auf. Durch eine Reihe von Schnitten ist unter allmählicher Zunahme der Mucosa, die bald auch ein kleines zentrales Lumen zeigt, und die hier und da vereinzelt dünne Züge glatter Muskulatur als Vertreter einer Muscularis mucosae enthält, die Prominenz nur durch einen schmalen Streifen von gefäßreicher Submucosa von der Mucosa des Processus getrennt, während Serosa und Muscularis des letzteren ohne Umbiegung auf die Prominenz übergehen. Erst im Schnitte 131 verschwindet zunächst in der Mitte, bald aber auch in den seitlichen Partien diese Brücke aus Submucosa, so daß nun die Mucosa des Anhängsels in direktem Zusammenhang mit derjenigen des Processus tritt. Im Schnitte 135 kommt es endlich nach allmählicher Verdünnung der trennenden Mucosaschicht zu einer Verschmelzung der beiderseitigen Lumina. Während wir diesen Herd verfolgten, hat sich vom Schnitte 125 an ein ganz ähnlicher Herd zunächst in der Serosa, dann in den Muskelschichten entwickelt, der im Verlauf von ungefähr 20 Schnitten völlig die gleichen Stadien durchläuft, die der eben beschriebene Herd zeigte. Das gleiche Bild wiederholt sich in den nächsten Schnitten noch sehr oft. Neben solchen Herden mit deutlicher Prominenz nach außen findet man wieder nur kleinere Herde, die in ihrem Aufbau dem an zweiter Stelle bezeichneten Bilde entsprechen. Die einzelnen Herde, namentlich diejenigen, welche auch die äußere Form des Processus verändern, erreichen manchmal ganz erhebliche Größe, bis selbst zu $\frac{1}{3}$ des Gesamtvolumens des Processus. Eine eigentümliche Form erlangt der Processus von dem Schnitte 300 an auf einer ganzen Reihe von Schnitten dadurch, daß symmetrisch auf beiden Schmalseiten kleine Knötchen sich ausbilden, die in ihrem Aufbau völlig den oben beschriebenen Herden entsprechen. Die beiden symmetrisch gelegenen Felder unterscheiden sich dadurch voneinander, daß das eine seine maximale Entwicklung in den distalen Schnitten zeigt, während das andere diese in den gegen das Coecum hin gelegenen Schnitten aufweist.

Die Bildung dieser multiplen Ausstülpungen zeigt ihr Höhestadium auf den Schnitten 300—520; hier finden sich manchmal zwei Felder übereinander gelagert, wobei das eine ganz in den äußeren Partien, das andere

mehr in den innern Teilen der Darmwand liegt. Vom Schnitte 520 an nehmen diese Felder allmählich ab und verschwinden vom 570. Schnitte an vollkommen. Vom Schnitte 420 an tritt das Mesenteriolum auf, das aber mit den Veränderungen im Processus nirgends einen Zusammenhang erkennen läßt.

Vielfach sieht man in den Feldern stärker verzweigte Lieberkühnsche Drüsen, deren Zellen sich, wie ich im Anfang der Beschreibung hervorgehoben habe, dann oft auch durch erhebliche Größe und die starke Affinität ihres Protoplasmas zu Eosin auszeichnen. Oft erkennt man sogar an dem Auftreten solcher verzweigter Lieberkühnschen Drüsen in der Mucosa des Processus ein bald eintretendes Tieferwuchern eines Teiles der Mucosa. (Fig. 5.)

Vom Schnitte 570 an zeigt der Processus vermiformis bis zu seinem Eintritt ins Coecum normale Verhältnisse. Ebenso wenig lassen Schnitte durch das Coecum oder verschiedene Höhen des Ileum Veränderungen erkennen. Der eigentümliche Prozeß ist also ausschließlich auf das distale Drittel des Processus lokalisiert.

Wir haben, wenn wir hier noch einmal kurz unsern Befund rekapitulierend zusammenfassen, in dem distalen Drittel des Processus vermiformis eines neugeborenen Kindes zahlreiche Verlagerungen von Mucosaherden in die tiefer gelegenen Wandschichten und ferner zahlreiche Ausstülpungen des Lumens beobachtet. Diese Ausstülpungen reichen zum Teil nur bis zur Muscularis oder seltener in diese hinein, zum Teil wird die ganze Darmwand an circumscripter Stelle ausgebuchtet. Im ersten Falle beteiligen sich natürlich nur die innern Schichten der Darmwand an der Begrenzung der Ausbuchtung, im letztern Fall partizipieren meistens sämtliche Teile der Darmwand an der Begrenzung dieser Gebilde. Wir werden ohne Weiteres diese Bilder als Divertikel auffassen können. Die erstgenannten Divertikel unterscheiden sich von den gewöhnlichen, im übrigen Darm vorkommenden multiplen Divertikeln nur dadurch, das nirgends die Muscularis in toto durchbrochen wird. Eine Einteilung in wahre oder falsche Divertikel vermeide ich absichtlich. Wenn sich auch in den neueren Arbeiten über Divertikelbildung mehr und mehr die Tendenz zeigt, diese Namen für die verschiedenen Arten der erworbenen Divertikel, je nach der partiellen oder vollkommenen Beteiligung der Darmwand an der Begrenzung der Ausbuchtung, zu gebrauchen, so ist doch wieder an andern Orten die Bezeichnung „wahres Divertikel“ für die

kongenitalen Divertikel reserviert, während unter „falschen Divertikeln“ die erworbenen Bildungen gemeint sind. So ist momentan jeder, welcher sich mit dieser Frage beschäftigt, immer verpflichtet, zunächst zu erklären, was er unter wahr und falsch versteht.

Ich glaube auch nicht, daß dadurch mehr Klarheit geschaffen wird, daß man z. B. nach dem Vorgehen von Kaufmann in seinem Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie die kongenitalen Divertikel als wahre bezeichnet, die erworbenen als falsche und diese dann endlich, je nach ihrem Aufbau, in echte oder unechte einteilt.

Neben diesen Divertikelbildungen sehen wir im Processus noch zahlreiche in die Submucosa verlagerte Mucosaherde, bei denen es nicht zur Bildung eines Lumens gekommen ist. Diese Herde unterscheiden sich nicht wesentlich von denjenigen Verlagerungen, welche man hier und da im Processus vermiformis von Individuen des verschiedensten Alters findet. Ein Analogon zu den Verlagerungen in unserm Falle bilden auch diejenigen der Uterusmucosa in die Muskulatur des Uterus.

Divertikelbildungen im Processus vermiformis sind in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten beschrieben worden.

Ribbert beschreibt in einem Fall von Hydrops des Processus vermiformis mehrere Divertikel. Bei einem alten Manne war der Processus in ganzer Ausdehnung zu einer kleinapfelgroßen Cyste dilatiert. Im Ansatz des Mesenteriums sieht man auf der Oberfläche der Cyste eine Gruppe kleiner, traubenförmig zusammenliegender Cysten verschiedenen Umfanges, die mit einer zähen, gallertigen Masse gefüllt sind. Diese Cysten stellen, wie die Untersuchung des gehärteten Präparates ergab, Ausbuchtungen des großen Cystenlumens dar, mit dem sie teils breit, teils durch enge Öffnungen kommunizieren.

Bei der mikroskopischen Untersuchung besteht der größte Umfang der Wandung der großen Cyste aus einer äußeren Lage festen derbfaserigen, circular gestreiften Bindegewebes, in welchem spärliche, längliche Kerne liegen, deren muskuläre Natur aber zweifelhaft ist. Innen liegt eine dünne locker gebaute Schicht, die an das Lumen resp. an die gallertige Inhaltsmasse ohne Epithelbelag anstößt.

In der Nähe der secundären Ausbuchtungen ist die Wand

stellenweise dicker und aus weichem Bindegewebe zusammengesetzt, in welchem sich mikroskopisch kleine Höhlen finden, die zum Teil mit Cylinderepithel ausgekleidet sind und nicht selten an Drüsenschläuche angrenzen. Diese Höhlen führt der Autor auf abgeschnürte und dilatirte Drüsen zurück und sucht in ihnen die Vorstufen zu den traubenförmig angeordneten kleinen Cysten.

Wir haben es also hier eigentlich nicht sowohl mit Divertikeln, als mit cystisch erweiterten, auf der Oberfläche prominierenden Drüsen zu tun.

Kelnyak¹⁾ fand zwei sogenannte falsche Divertikel zwischen den Blättern des Mesenteriolums. Die Wandung der Divertikel enthielt keine Muskulatur.

Edel fand bei einem stark abgemagerten 69 jährigen Manne, der an Lungentuberkulose zu Grunde ging, am Wurmfortsatz, 2 cm von seiner Spitze entfernt, an der vom Mesenterialansatz freien Seite einen prall gespannten, gut erbsengroßen Anhang mit starker Vascularisation in seiner nächsten Umgebung. Ein größeres Gefäß zog mitten über ihn hinweg. Dicht neben der Vorwölbung fand man eine über stecknadelkopfgröße solide Prominenz der Serosa. Der Processus und das Divertikel enthielten Luft und Schleim. Die Schleimhaut des Processus, der eine gleichmäßig geringe Weite aufwies und der nur durch eine stecknadelkopfgröße Öffnung mit dem Coecum in Verbindung stand, stülpte sich durch eine etwa 3 mm große, runde Eingangsöffnung in das Divertikel ein.

Wie die mikroskopische Untersuchung ergab, bestand die Vorwölbung der Serosa nicht aus einer ihr angehörenden Verdickung, sondern war bedingt durch einen Keil von Narbengewebe, der von der Submucosa ausging, die Mucosa etwas einzog und die Muscularis in toto durchsetzte. Die Divertikelwandung war gebildet von stark atrophischer und mit reichlichen Rundzellen durchsetzter Mucosa, dann namentlich von Submucosa und Muscularis mucosae und in dünner Lage von Subserosa und Serosa. Die Muscularis des Processus war zu beiden Seiten des Divertikels etwas mitausgestülpt. Im Bereich der aus-

¹⁾ Zitiert nach Mundt und Finkelstein.

gestülpten Submucosa und des Bindegewebsteiles fand sich starke perivascularäre kleinzellige Infiltration.

Die Entstehung dieses Divertikels, dessen Erklärung Edel noch Schwierigkeiten macht, können wir wohl mit Mundt so geben, daß es bei der engen Kommunikation des Processus mit dem Coecum, die eventuell durch einen strikturierenden Prozeß in der Wandung bedingt (die Stelle wurde nicht mikroskopisch untersucht) war, in der Appendix sehr leicht zu Retention und einer Druckerhöhung kam, bei der dann die durch einen lokalen entzündlichen Prozeß geschädigte Wandung, die hier ihrer Muscularis verlustig gegangen war, nach außen vorgewölbt werden mußte. Wir halten diese Erklärung weit wahrscheinlicher als die von Edel, der sich auch Mertens anschließt, daß es sich hier um ein Traktionsdivertikel gehandelt habe.

In einem andern Fall beobachtete Edel bei einer Frau von 47 Jahren neben krebsigen Partien des Processus eine bohnen-große weiche, von Krebs freie Stelle, die ausgebuchtet und mit Kot gefüllt war. Hier wird man ohne weiteres diese Ausbuchtung auf die Kotretention und die dadurch bedingte Druckerhöhung zurückführen können, wobei natürlich die nicht krebsig infiltrierte Partie am ehesten dem Drucke nachgab.

Sonnenburg erwähnt einen Fall, der drei herniöse Ausstülpungen zeigte. Es kann sich hier eventuell wohl um Divertikelbildungen handeln; der Fall wurde aber nicht näher untersucht.

Fischer¹⁾ beschreibt neben drei Fällen von Divertikelbildung im Jejunum, Ileum und Dickdarm ebenfalls ein Divertikel des Processus vermiformis. In der Umgebung des Processus hatten sich entzündliche Prozesse abgespielt, die zu Verwachsungen der Umgebung, Stenose und Verödung des untern Appendixendes geführt hatten. Das Divertikel hatte seinen Sitz dem Mesenterialansatz gegenüber; seine Wand bestand nur aus Serosa. Als Ursachen der Divertikelbildung zieht der Verfasser in diesem Fall in Betracht:

1. Zug von außen und allmählich geschwüriger Zerfall der Mucosa.

¹⁾ Zitiert nach einem Referat von Schoedel im Centralbl. für allg. Pathol. Bd. 14. 1903.

2. Kotstauung und Geschwürsbildung im Wurmfortsatz mit Ausstülpung der so entstandenen nachgiebigen Stelle.

3. Primäre Erkrankung der Wandung des Wurmfortsatzes event. Tuberkulose.

Welcher Faktor bei der Divertikelbildung mitgespielt hat, oder ob nur einer oder sämtliche Faktoren zusammen in Betracht kommen, kann man dem Referate nach nicht entscheiden.

Eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse in der Frage der erworbenen Divertikel des Processus vermiformis brachte die Arbeit von V. E. Mertens. Der Verfasser fand bei der Untersuchung von 139 teils bei der Autopsie, teils durch Operation gewonnenen Wurmfortsätze 3 Fälle mit falschen Divertikeln.

Im ersten Falle befanden sich bei einem 75 Jahre alten Manne, der an den Folgen einer Lungentuberkulose und hochgradiger Arteriosklerose zu Grunde gegangen war, 9 resp. 25 und 32 mm von seiner Spitze entfernt drei typische falsche Divertikel. Mit dem Wurmfortsatz, der dünnbreiigen Kot enthielt und sonst normale Dimensionen zeigte, kommunizierten diese Divertikel durch eine an den weitesten Stellen 0,5 mm Durchmesser haltende Öffnung, während das Lumen in der Tiefe reichlich 1 mm maß. Die Lieberkühnschen Krypten sind in den Divertikeln zum Teil gut erhalten, die Mucosa ist sehr kernreich; im übrigen beteiligen sich die zum Teil etwas verdickte Muscularis mucosae und die verdünnte Submucosa und die Subserosa an der Bildung der Wand. Die Muscularis des Processus schneidet zum Teil scharf ab, zum Teil biegt sie noch auf eine kurze Strecke hin auf das Divertikel um. Die Divertikel stülpen sich durch die Gefäßlücken, die die Muscularis durchsetzen, aus. Die Venen zeigen hier keine Erweiterung. Es können also hier nicht Momente (lokale oder allgemeine Stauung) maßgebend sein, die namentlich Graser für die Bildung der Divertikel verantwortlich machen wollte, deren allgemeine Gültigkeit aber schon von Sudsuki mit Erfolg bestritten wurde. Wir werden auch in diesem Fall in erster Linie in einer eventuell stärkeren individuellen Entwicklung der Gefäßlücken, die eine Ausdehnung durch Kot oder Gas leicht möglich machte, die Erklärung für diese Divertikelbildung suchen müssen.

Der zweite Fall von Mertens betrifft eine 75 jährige Frau,

die an den Folgen von Lungenemphysem und Arteriosklerose starb. Hier fand sich an der Spitze des Processus unter Verdünnung der Wand eine divertikelartige Ausstülpung in eine Gefäßlücke. Die Wandung der Vorwölbung bestand aus sehr zellreicher atrophischer Mucosa, die nur wenig gut erhaltene Lieberkühnsche Drüsen enthielt, und einer ebenfalls kleinzellig infiltrierten Submucosa. An der Basis endete die Muskulatur mit ballenartiger Anhäufung, von der Muskelstreifen in die Kuppenwand ausstrahlten. An der einen Seite der Kuppe fand man, einer gefäßreichen Stelle des Mesenteriolums entsprechend, durch die ganze Wand dicht an dem Muskelabschluß vorbeiziehende Gefäße. Entgegen Mertens, der auch hier eine Divertikelbildung in eine Gefäßlücke annimmt, glaube ich vielmehr mit Mundt den Endeffekt einer früheren Entzündung, bei der die Muscularis durch Granulationsgewebe ersetzt wurde, sodaß eine Vorwölbung der Wand bei einer Steigerung des Innendruckes sehr leicht zu Stande kam, annehmen zu müssen. Der Befund normaler Lieberkühnscher Drüsen in der Kuppe kann nicht gegen diese Annahme verwertet werden, da Mundt normale Lieberkühnsche Drüsen bei ausgedehnten Zerstörungen der Muskelwand nachweisen konnte.

Im dritten Fall von Mertens handelt es sich um einen 15jährigen Knaben, bei dem beim zweiten Rezidiv der Processus reseziert wurde. Im distalen Ende, nahe dem Mesenteriolum fanden sich zwei Ausstülpungen der wohlerhaltenen Mucosa nach der Peritonäalhöhle hin. Die Muscularis war an der Durchbruchsstelle kleinzellig infiltriert und endete zum Teil mit auseinanderfahrenden Bündeln. Eine Beziehung dieser divertikelartigen Ausstülpungen zu den Mesenterialgefäßen konnte nicht nachgewiesen werden. Mertens nimmt hier eine Perforation von Divertikeln an. Durch die Untersuchungen von Mundt wissen wir, daß Entzündungen des Processus vermiformis ohne nachweisbare gröbere Läsion der Schleimhaut zum völligen Schwund der Muscularis führen können, durch die dann die Schleimhaut eingebuchtet und eventuell perforiert wird. Es ist deshalb auch für den Mertensschen Fall weit wahrscheinlicher, daß es sich nicht sowohl um Perforation von schon bestehenden Divertikeln, als um eine Ausstülpung und Perfo-

ration der Schleimhaut nach vorhergehender Erkrankung der Muscularis handelt.

In einem vierten Fall endlich fand Mertens bei einer 70jährigen Frau, die unter den Erscheinungen schwerer Zirkulationsstörungen ad exitum gekommen war, an der Übergangsstelle der stark erweiterten Mesenterialgefäße in die Wand des Wurmfortsatzes mehrere kleine Höcker, die, wie die mikroskopische Untersuchung zeigte, einem Konvolut von Arterien und Venen entsprach. Trotzdem in diesem Processus alle Momente für eine Divertikelbildung gegeben waren, Stauung, weite Gefäßlücken in der Muscularis, war es doch nicht zur Divertikelbildung gekommen. Der Grund dafür wird wohl in dem Fehlen eines erhöhten Innendruckes am Processus gesucht werden müssen.

Mundt fand bei einem 66jährigen Manne, der ebenfalls infolge starker Zirkulationsstörungen gestorben war, die Spitze des Processus keulenförmig erweitert. Der Kuppe des Processus saß eine bohnen große Cyste auf. Etwa in der Mitte zwischen freiem Rand und der an der Grenze des proximalen und mittleren Drittels sitzenden leichten Abbiegung des Processus zum Mesenterium hin saßen in das lockere Bindegewebe um die mesenterialen Gefäße hinein verlaufend zwei kirschkerne große Divertikel, die durch eine für eine Sonde mittlerer Größe durchgängige Öffnung mit dem Lumen des Wurmfortsatzes kommunizierten. Der mikroskopischen Beschreibung nach handelte es sich bei allen diesen drei Bildungen um sogenannte falsche Divertikel, für deren Entstehung in vorliegendem Falle in erster Linie ein erhöhter Innendruck in Betracht kam.

In unserem Falle zeigten die Divertikel nicht die Beziehungen zu den Gefäßlücken, wie sie von Hansemann, Graser und anderen beschrieben wurden; es gelang uns auch nicht, Änderungen in der Muscularis oder selbst Defekte derselben, wie sie von Mundt gesehen wurden, nachzuweisen. Ebenso wenig findet sich in der Muscularis die von Eichborn zuerst bei einem Fall von erworbenen Divertikeln am S-Romanum beschriebene Verbreiterung der Muskelspalten mit Ausfüllung derselben durch reichliches Bindegewebe. Die Divertikel sind in unserem Fall ganz vom Mesenterium unabhängig, sie finden

sich schon reichlich in den Partien, zu denen noch gar kein Mesenteriolum tritt. Es ist uns also nicht möglich, unsere Befunde an Hand der in der Literatur bis jetzt niedergelegten Tatsachen zu erklären.

Der Processus war durch einen dünnen Strang in der Nabelhernie fixiert. Man wird zunächst an irgend einen Zusammenhang zwischen dieser bindegewebigen Adhäsion und der Divertikelbildung denken müssen, um so mehr, als die Divertikel sich nur im Bereich des äußeren Drittels des Processus fanden. Die Divertikelbildung könnte man durch eine eventuelle Erhöhung des Innendruckes zustande kommen lassen, da es ja a priori wohl möglich wäre, daß durch die abnorme Lagerung des Processus eventuell eine Stase entstanden wäre. Anhaltspunkte für die letztere Annahme ergibt uns allerdings weder die makro- noch die mikroskopische Untersuchung. Wir fanden nirgends Erweiterungen des Lumens und umgekehrt auch nirgends Verengerungen oder Narbenbildung der Wand. Die Öffnung des Processus in das Coecum war normal. Kaum zu erklären ist ein eventueller Zusammenhang zwischen den reichlichen Verlagerungen der Mucosa in die Submucosa und der strangförmigen Adhäsion. Man kann sich bei Betrachtung dieser Herde des Eindrucks nicht erwehren, daß hier an vielen Stellen eine primäre Wucherung der Lieberkühnschen Drüsen vorliegt. Die Drüsenzellen werden größer, die Drüsenschläuche verzweigen sich in mehrere Äste. Die Frage, ob nun eventuell eine durch die Adhäsion wohl sicher bedingte Änderung der Zirkulation diese Prozesse hervorzurufen imstande war, ist ja wohl diskutierbar, aber durch keinen objektiven Befund zu stützen. Wir müssen uns also vorläufig noch mit der Beschreibung des Präparats begnügen, ohne eine bestimmte Erklärung für die Genese des Prozesses geben zu können.

Bei der ganzen Divertikelfrage war es ja von vornherein sehr verlockend, auf kongenital bedingte Veränderungen zu rekurrieren. Schon anlässlich des Vortrages von Graser über Divertikel am S-Romanum machte in der Diskussion Gussenbauer darauf aufmerksam. Bis jetzt gelang der Nachweis solcher kongenitalen Veränderungen am Processus vermiformis nicht, trotzdem Mertens an Neugeborenen 15 Appendices,

darunter zwei an Serienschritten und Mundt 30 Appendices von Neugeborenen, darunter 10 an Serienschritten auf eventuelle Divertikelbildungen untersuchten. Unser Befund muß also als eine äußerste Seltenheit aufgefaßt werden und kann schon deswegen für eine Erklärung mancher Divertikelformen nicht herangezogen werden.

Zum Schlusse wollen wir noch kurz auf die bis jetzt in der Literatur niedergelegten Befunde von kongenitaler Divertikelbildung unter Eliminierung der durch das Offenbleiben des Ductus omphalo-mesentericus entstandenen Meckelschen Divertikel eintreten.

Norman Moore¹⁾ fand bei einem 40jährigen Manne multiple, ein Zoll Länge und Durchmesser haltende Divertikel des Dünndarms, deren Wandung sich aus allen Darmhäuten zusammensetzte. Gleichzeitig bestand eine kongenitale Striktur des Duodenums. Man wird ohne weiteres Mundt, der die kongenitale Genese dieser Divertikel sehr in Frage zieht, beistimmen müssen.

Im Jahre 1870 beobachtete E. Neumann bei einem zehn Monate alten Kinde zwei Fuß oberhalb der Ileocoecalklappe auf der dem Mesenterium gegenüberliegenden Seite ein handschuhfingerförmiges konisch zugespitztes Divertikel, das sich aus der Fortsetzung sämtlicher Darmhäute zusammensetzte. Das Auffallendste am Divertikel war ein erbsengroßer, länglicher Körper, der mittels eines kurzen Stieles an der Spitze des Divertikels wie eine Quaste befestigt war. Es handelte sich um einen Nebenpankreas, dessen Ausführungsgang in die Spitze des Divertikels mündete.

Eine ganz ähnliche Beobachtung machte Zenker, der 54 cm oberhalb der Ileocoecalklappe ein 5 $\frac{1}{2}$ cm langes, handschuhfingerförmiges wahres Darmdivertikel mit einem schmalen fettreichen Mesenterium fand; in dieses Fettgewebe eingehüllt saß nahe der Spitze des Divertikels ein Nebenpankreas. Zenker zitiert gleichzeitig eine ganz analoge Beobachtung von Schulze;²⁾ bei einem Neugeborenen fand sich ebenfalls ein wahres Darm-

¹⁾ zitiert nach Edel l. l. a.

²⁾ Schulze, Acta natur. Obs. 226. 1727.

divertikel, „cujus apicem glandulosa papilla quaedam quasi coronabat“.

Während Neumann entwicklungsgeschichtlicher Erwägungen wegen in seinem Fall ein auf den Ductus omphalo-mesentericus zurückzuführendes Divertikel ausschließen will, nimmt Zenker für seinen Fall und auch den von Schulze eine Entstehung aus dem Ductus omphalo-mesentericus an. Kaufmann erwähnt in seinem Lehrbuch der pathologischen Anatomie ebenfalls die Möglichkeit, daß ein Meckelsches Divertikel der Sitz eines aberrierten Pankreas sein kann. Wenn man den Sitz des von Neumann beobachteten Divertikels berücksichtigt, wird man doch wohl in erster Linie an ein Meckelsches Divertikel denken müssen.

Grawitz fand bei einem 55jährigen Manne in einer erworbenen Scrotalhernie einen 20 cm langen Anhang des aufsteigenden Dickdarmes. Der Anhang war, wie man deutlich erkennen konnte, von einer ursprünglich einfachen Schlinge gebildet worden, deren einander zugekehrte Seiten miteinander verwachsen, dann aber an zwei Stellen in der Richtung des intakten Darmlumens und etwas weiter nach der Umbiegungsstelle hin wieder durchbrochen worden war. Grawitz sieht die Ursache dieser eigentümlichen Bildung in einem während des Foetallebens entstandenen membranösen Verschuß des Darmlumens, indem er sich namentlich auf eine gleichzeitige Beobachtung bei einem achtjährigen an Ileus gestorbenen Kinde stützt, bei dem sich im Ileum ein vollständiger und in einiger Entfernung ein zweiter diaphragmaartiger membranöser Verschuß vorfand.

Bei diesem Falle handelt es sich, wie schon aus diesem kurzen Referat hervorgehen wird, nicht sowohl um ein Divertikel als um eine Abknickung eines Darmstückes, wobei dann zuletzt sich allerdings eine Bildung ergab, die gewisse Ähnlichkeit mit einem Divertikel hat.

Letulle sprach in der anatomischen Gesellschaft zu Paris am 30. Dezember 1898 über Divertikelbildung des Duodenum in der Umgebung der Papilla Vateri. Nach dem Referat von Glockner¹⁾ — das Original war mir nicht zugänglich — kam

¹⁾ Letulle, Zentralblatt für allgemeine Pathologie p. 746 Bd. 11, 1900.

er zu dem Schlusse, daß namentlich in einem Fall, in dem sich um die Papilla herum bei dilatiertem Choledochus fünf Divertikel fanden, die Divertikel kongenital sein müssen, da sich im gleichen Fall 12 cm über der Cardia in der vordern Ösophaguswand ein kleines Divertikel fand, das der Verfasser, weil keine erkrankte Lymphdrüse in der Nähe war, ebenfalls als kongenital ansieht.

Die Notwendigkeit der Annahme einer kongenitalen Anlage erscheint mir sowohl für das Ösophagusdivertikel als namentlich für die Divertikel des Duodenum, deren Genese infolge extrauteriner pathologischer Veränderungen und mechanischer Momente durch Roth und Good zur Genüge nachgewiesen wurde, recht unwahrscheinlich.

Edel erwähnt endlich bei der Aufzählung der kongenitalen Divertikel noch einen Fall von Buchwald und Janicke, die bei einem sechsjährigen Knaben $\frac{1}{2}$ cm unterhalb des Duodenum zwei sackförmige dünnwandige, miteinander kommunizierende Cysten fanden, die in einem innigen Zusammenhang mit einem 6 cm breiten, 4 cm langen Jejunumstück standen. Die Verfasser selbst sprechen hier nicht von Divertikeln, sondern von Enterokystomen, und auch Gfeller¹⁾ führt sie, dem ich mich hierin völlig anschließe, in seiner Zusammenstellung der bis jetzt beschriebenen angeborenen Darmcysten als solche an.

Wir finden also nirgends Angaben von sicher kongenitaler Divertikelbildung. Unser Fall stellt daher nicht nur die erste Beobachtung eines kongenitalen Divertikels des Processus vermiformis, sondern auch, soweit wir wenigstens die Literatur übersehen können, den ersten sicheren Nachweis einer solchen angeborenen Bildung im Bereich des ganzen Darmtraktes vor.

Herrn Professor Langhans spreche ich auch hier für seine gütige Unterstützung meinen ergebensten Dank aus.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I.

Fig. 1: Lupenvergrößerung.

- a) Feld neben dem Processus aus sämtlichen Darmschichten bestehend. Verbindungsbrücke aus Serosa bestehend.

¹⁾ Gfeller, Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Darmcysten. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 65.

- b) Ausstülpung bis in die Muscularis.
 - c) Mesenteriolum.
- Fig. 2: Lupenvergrößerung.
- a) Gleiches Feld wie in Fig. 1; die beiderseitigen Submucosae hier zusammenfließend.
 - b) u. c) wie in Fig. 1.
- Fig. 3: Lupenvergrößerung.
- a), b) u. c) Divertikelbildungen in verschiedenen Stadien.
- Fig. 4: Lupenvergrößerung.
- a) Verlagerte Mucosaherde.
 - b) Lymphknötchen.
- Fig. 5: Oc. 1. Obj. 3 Leitz.
- a) Vielfach verästelte Lieberkühnsche Drüse mit hohem einschichtigem Zylinderepithel.
 - b) Lymphgefäße mit hohem Endothel.
 - c) Normale Lieberkühnsche Drüsen.
 - d) Desquamiertes Epithel.

Literatur.

1. Baumgarten, Über Transformation und Proliferation des Lymphgefäßendothels (Lymphangoitis hyperplastica) der Darmwand. Zentralbl. f. med. Wissensch. Bd. XX., 1882.
2. Baginsky, Über normalen und pathologischen Befund des Lymphgefäßendothels in der kindlichen Darmwand. Zentralbl. f. med. Wissensch. Bd. XX., 1882.
3. Ribbert, Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Wurmfortsatzes. Dieses Arch. Bd. 132, 1893.
4. Kelnjak, A contribution of the pathology of the vermiformis appendix. London 1893.
5. Edel, M., Über erworbene Darmdivertikel. Dieses Arch. Bd. 138.
6. Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. Leipzig 1900.
7. Finkelstein in Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 38, 1894.
8. Fischer, Transactions of the Chicago pathological society. Vol. 4. (Okt. 1899 bis Juni 1901.)
9. Mertens, V. E., Falsche Divertikel der Flexura sigmoidea und des Processus vermiformis. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. Bd. 9, 1902.
10. Mundt, Über Veränderungen der Muskelwand des Wurmfortsatzes. Orthsche Festschrift 1903.
11. Graser, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1899, und Langenbecks Archiv, Bd. 61, 1900.
12. Sudsuki, Über Divertikel am S-Romanum. Langenbecks Archiv, Bd. 61, 1900.

13. Hansemann, Über die Entstehung falscher Divertikel. Dieses Arch., Bd. 144, 1896.
14. Eichborn, C., Zur Genese der erworbenen Darmdivertikel. Dissertation. Zürich 1897.
15. Hanau, Dieses Arch. Bd. 145, 1896. — Bemerkungen zu den Mitteilungen Hansemanns. Dieses Arch. Bd. 144.
16. Normann-Moore, Multiple Diverticula of the small intestine with congenital stricture of the duodenum. Transactions of the pathological Society of London, Vol. 35, 1884.
17. Neumann, Nebenpankreas und Darmdivertikel. Archiv für Heilkunde 1870.
18. Zenker, Nebenpankreas in der Darmwand. Dieses Arch., Bd. 21, 1861.
19. Grawitz, Über den Bildungsmechanismus eines großen Dickdarmdivertikels. Dieses Arch., Bd. 68, 1876.
20. Letulle, Anatom. Gesellschaft in Paris. 1898.
21. Roth, Über Divertikelbildung am Duodenum. Dieses Arch., Bd. 56, 1872.
22. Good, Beiträge zur Kenntnis der Divertikelbildungen und inneren Incarcerationen des Darmtraktes. Mitt. aus klin. und med. Instituten d. Schweiz. Zweite Reihe H. 8. 1894.
23. Buchwald und Janicke, Über Darmcysten (Enterocysten) als Ursache eines kompletten Darmverschlusses. Deutsche med. Wochenschr., 1887.

III.

Über die Abstammung der Blutplättchen.¹⁾

(Aus dem Laboratorium des Stephania-Kinderhospitales in Budapest.)

Von

Dr. Kornel Preisich, Chef des Laboratoriums,
und

Dr. Paul Heim,
Primarius im Barmherzigen Spital Budapest.

(Hierzu Tafel II.)

Unsere Kenntnisse von dem dritten Formelemente des Blutes, den Blutplättchen, sind die Frucht der hämatologischen Arbeiten hauptsächlich der letzten dreißig Jahre. Zwar haben

¹⁾ Nach einem Vortrage, gehalten am 16. März 1904 in der physiologischen Sektion des ungarischen Vereins für Naturwissenschaften, in Budapest



Fig. 1.



Fig. 2.

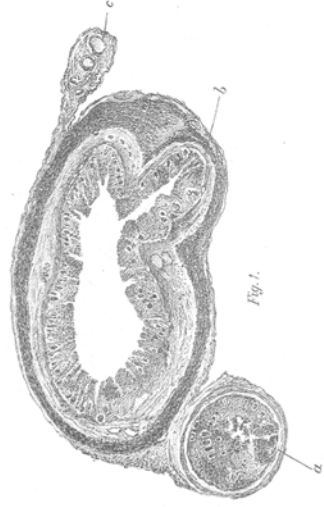


Fig. 3.

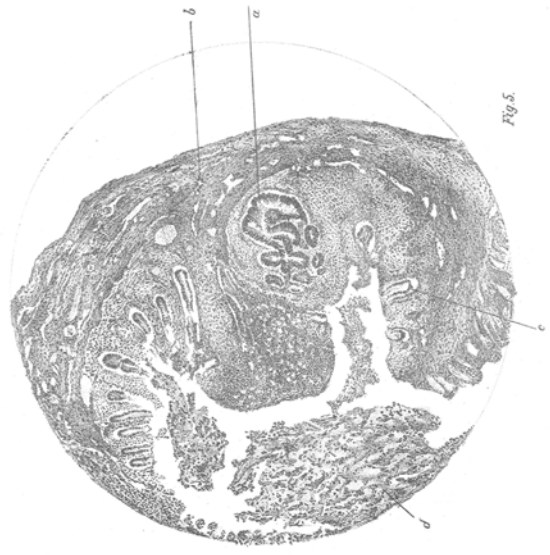


Fig. 4.



Fig. 5.