

- Fig. 9. Fragment der die Gebärmutter befallenden Geschwulst, exzidiert beim zweiten operativen Eingriffe. In einem jungen, gut vaskularisierten Bindegewebe sieht man Drüsenbildung und einen kleinen Knorpelkern sowie zwei kleine Zysten mit Zylinderepithel. Okul. 2, Obj. 2.
- Fig. 10. Andere Stelle desselben Fragments bei stärkerer Vergrößerung. Okul. 4 komp., Obj. 5.
- Fig. 11. Vollständiger Eierstock, mit drei Corpora albicantia in verschiedenen Rückbildungsphasen. Okul. 2, Obj. 2.

III.

Ein Fall von multiplen Zysten des Wurmfortsatzes.

(Aus dem Pathologisch-anatomischen Laboratorium des Kaiserlichen klinischen Institutes der Großfürstin Helene Pawlowna.)

Von

Th. Sissojeff, Assistenten.

(Hierzu 3 Textfiguren.)

Der Wurmfortsatz mit den ihm eigentümlichen pathologischen Formen bietet uns eine solche Seite der pathologischen Anatomie dar, die bis jetzt das lebhafteste und unablässige Interesse des Pathologo-Anatomen, Chirurgen, Therapeuten einerseits und des Accoucheurs und Gynäkologen anderseits hervorruft.

Ungeachtet der Existenz von ausführlichen Monographien und in verschiedenen Zeitschriften zerstreuten Abhandlungen über die Klinik des Wurmfortsatzes bleiben entweder einige mit ihm verbundene Fragen bis jetzt ungenügend beleuchtet oder kommen die pathologischen Formen so selten vor, daß ihr Wesen, ihre Pathogenese, der Mechanismus ihrer Entstehung infolge von Mangel an Material, Beobachtungen und Bearbeitung der pathologo-histologischen Erscheinungen noch nicht endgültig formuliert werden können.

Zu diesen Formen zähle ich meinen Fall, betreffend multiple Zysten in der Wand des Wurmfortsatzes und beschreibe ihn, um die diesbezügliche kasuistische Literatur zu ergänzen.

Als häufigste und — vom Standpunkte ihrer Pathogenese — allereinfachste Form der Wurmfortsatzzysten erscheinen die Retentionszysten, die infolge der Verstopfung des Lumens und der darauf folgenden Stauung des durch die unveränderte Mukosa produzierten Schleimes entstehen. Je mehr sich derselbe im geschlossenen Raume ansammelt und je mehr sich der innere Druck steigert, desto bedeutender wird die Erweiterung des Wurmfortsatzes, sowohl wie der Grad der Strukturveränderungen seiner Wände. Die Erweiterung umfaßt entweder den ganzen Prozessus in toto — und zwar geschieht dieses in den Fällen, wo das Hindernis zum Abfluß des Sekrets im Anfangsteile lokalisiert ist — oder bloß das distale Ende in den Fällen, wo die Verstopfung sich mehr oder weniger weit von der Verbindung des Prozessus mit dem Zökum befindet.

Jedoch in einem von 6 durch Ribbert zitierten Fällen war die kirschgroße Erweiterung im ersten Drittel des Prozessus lokalisiert, während die übrigen $\frac{2}{3}$ der ganzen Länge nach sich

gleichmäßig verdickt erwiesen. Leider läßt der Autor unerklärt, warum die Erweiterung sich bloß auf den Anfangsteil beschränkt. Seine mikroskopischen Untersuchungen konstatieren bloß die Obliteration zwischen Zökum und der Erweiterung sowie die Veränderungen, die er in den Wänden der besagten Zyste nachwies.

Unter den ätiologischen Momenten, infolge deren diese Gruppe von zystischen Erweiterungen entsteht, finden wir am häufigsten die Obliteration des Lumens des Processus; jedoch, wie Ribberts Beobachtungen zeigen, haben wir durchaus nicht das Recht zu behaupten, daß jede Obliteration eine Erweiterung des Processus notwendig zur Folge haben muß: in den Fällen, wo die hinter der obliterierten Stelle liegende Mukosa zerstört ist, und, folglich, keinen Schleim mehr produzieren kann, fehlen auch die für die Entstehung einer Zyste notwendigen Bedingungen.

Was die histologischen Veränderungen in den Wänden der Retentionszysten anbetrifft, so entspricht größtenteils der Grad ihrer Entwicklung demjenigen der Erweiterung des Processus: je größer und älter die Erweiterung, desto größere Veränderungen erleiden sowohl die spezifischen Elemente der Mukosa, als auch die übrigen Schichten der Darmwand. Ist die Erweiterung nicht hochgradig und von nicht allzu großer Dauer, so kann die Mukosa auch keine Zerstörungen aufweisen — dasselbe gilt auch von den übrigen Schichten. Dagegen in stark erweiterten Zysten von langer Dauer finden wir zu allererst die Mukosa verändert. Stellenweise erleidet der Drüsenapparat eine allmähliche Degeneration, das Epithelium wird abgestoßen; stellenweise besteht die Mukosa aus einschichtigem, zylindrischen Epithelium, welches die Innenwand der Zyste bekleidet; stellenweise fehlt dasselbe vollständig. Die Zahl und Größe der Follikel nehmen ab, ihre scharf begrenzte Form erscheint verschwommen; eine Zeitlang sehen wir sie noch in Gestalt von kleinen, aus Zellenanhäufungen bestehenden Inseln, bis sie schließlich vollständig verschwinden. Die Bindegewebelemente erweisen sich meistens hypertrophiert. Die Muskelschicht finden wir entweder atrophiert oder hypertrophiert, je nach den Ernährungsbedingungen und der Resistenz des Processus.

Wie schon erwähnt, können die Zysten beträchtliche Dimensionen erreichen. Bei Virchow finden wir die Beschreibung einer solchen Zyste, die den Umfang des Kopfes eines erwachsenen Menschen hatte. Sehr interessant ist der Fall Guttmanns, wo der Processus einen stramm gespannten Sack in Gestalt einer Birne vorstellte, im Längsdurchmesser 17 cm und im größten Umfang 21 cm aufwies. Der Fall Gruber betrifft eine partielle Retentionszyste in Form eines Sackes, 5 cm im Durchschnitt, welche durch einen schmalen Hals mit dem Ende des Processus in Verbindung stand. In einem Falle Ribberts erreichte die Zyste die Größe eines kleinen Apfels. Auch bei den übrigen Autoren (Orth, Birch-Hirschfeld, Kaufmann, Aschoff, Rostovzeff, Winteller u. a.) finden wir Hinweise auf ziemlich beträchtliche Dimensionen der Zysten dieser Art.

Auf Grund der ätiologischen Identität können wir zu derselben Gruppe auch die höchst seltenen Formen von zystischen Erweiterungen zählen, welche entweder in dem in toto abgeschnürten Processus oder in seinen ausgeschiedenen Teilen entstehen. Wir finden sie entweder frei in der Bauchhöhle gelagert oder mit dem Zökum verbunden. Diese interessante pathologische Erscheinung entsteht infolge der Gangrän des Processus, welche in manchen Fällen zur vollständigen Absonderung des einen oder des anderen Teiles und zur sukzessiven Vernarbung des Wurmfortsatzes an der Stelle der Abschnürung führt. Es entsteht hier eigentlich wieder einmal eine Retentionszyste als Resultat der fortdauernden Funktionierung des Drüsenapparats in einem geschlossenen Raume.

In seiner klassischen Monographie „Über die Entzündung des Wurmfortsatzes“ gibt Aschoff bloß allgemeine Hinweise auf die Möglichkeit der Abschnürung der einzelnen Teile des Processus; ausführlichere Kenntnisse darüber verdanken wir den Chirurgen, welche während der Operationen diese Zysten zufällig entdecken.

Die Seltenheit der diesbezüglichen Fälle und das Interesse, welches dieselben hervorrufen, berechtigen mich, auf diese Fälle näher einzugehen.

Zwei Fälle sind von K l e m m beschrieben worden. Im ersten Falle gelang es ihm nicht den Prozessus zu ermitteln, wohl aber entdeckte er in den Verklebungen, nahe an der inneren Wand des Darmbeines eine Zyste von der Größe einer Walnuß, welche trüben, eiterigen Schleim enthielt. Bei der mikroskopischen Untersuchung erwiesen sich die Wände der Zyste als solche des Wurmfortsatzes. L e a n exstirpierte eine im kleinen Becken liegende Zyste, 3 cm im Durchmesser, welche das Bild einer vollständigen Appendizitis bot. Bei der mikroskopischen Untersuchung entdeckte er Schichten des Wurmfortsatzes, wobei die Mukosa von punktierten Blutergüssen durchsetzt war und die Muskularis sich hypertrophiert erwies. S t a u b e n r a u c h teilt 3 Fälle mit, von denen ich an dieser Stelle 2, als besonders exquisite, zitiere:

I. Mehrmalige Anfälle von appendizit. Appendektomia; der Wurmfortsatz etwa 3 cm lang, mit einem abgerundeten Ende; neben dem Dünndarme am Ende eines aus Bindegewebe bestehenden, mit dem Prozessus verbundenen Stranges befindet sich eine runde, einer Lymphdrüse ähnliche, schleimenthaltende Bildung. Dieselbe erwies sich als eine Zyste des Wurmfortsatzes mit gut erhaltenem Epithelium.

II. Seitwärts von dem 2 cm langen Wurmfortsatz, im Bindegewebe gelagert, befindet sich ein eiförmiger Körper, $1\frac{1}{2}$ cm lang, welcher sich bei der Untersuchung als eine vom Wurmfortsatz abgeschnürte Zyste mit Epithelium, lymphoidem Gewebe und hypertrophierter Muskelschicht erwies. Der schleimige Inhalt enthielt zerfallende Leukozyten und Lymphozyten.

Derselbe Autor teilt einen Fall von C r e c k e mit, der nicht veröffentlicht ist: operatio eventrationis post appendicitem gangraenosum. An der inneren Wand des Zökum läßt sich eine von allen Seiten scharf begrenzte, der Appendix ähnliche, 2 cm lange Bildung unterscheiden, welche sich als Zyste des abgeschnürten Wurmfortsatzrestes mit Entzündungserscheinungen in den Wänden und ausgedehnten Zerstörungen der Epithelialschicht erwies.

Wie schon erwähnt, sind ihrem Charakter nach alle oben angeführten Fälle von Zysten in den abgeschnürten Teilen des Wurmfortsatzes als Retentionszysten anzusehen. Es wäre aber unbegründet, außer den soeben erwähnten Zysten, die ihre Entstehung einer Erweiterung des Wurmfortsatzes verdanken, auch die Möglichkeit anderer Zysten, mit einer andern Ätiologie, einem andern Entstehungsmechanismus zu leugnen — und zwar infolge der Ausstülpung nach außen der einen oder der andern Schicht der Prozessuswand.

Es ist zu hoffen, da weitere gemeinsame Beobachtungen von Pathologen-Anatomen und Chirurgen es ermöglichen, diese interessante pathologische Form vollständiger und detaillierter aufzuklären und in den abgeschnürten Teilen des Wurmfortsatzes auch diejenige Form von Zysten zu entdecken, zu deren Pathogenese und Struktur ich mich jetzt wende.

In diese Gruppe gehören alle diejenigen zystischen Bildungen, welche eine Stülpung nach außen der Wurmfortsatzwand vorstellen. Da die Ätiologie dieser Stülpungen sehr verschiedenartig ist, so teile ich diese Gruppe auf Grund ihrer Pathogenese wieder in zwei Gruppen. Die Entstehung der Zysten der ersten Gruppe wird durch folgende zwei Faktoren bedingt: erstens durch rein physiologische Bedingungen, richtiger gesagt, durch die histologische Struktur der Wurmfortsatzwand — und zwar derjenigen Seite, wo das Mesenterium befestigt ist — und zweitens durch mechanische Ursachen — durch Steigerung des Druckes im Innern des Wurmfortsatzes.

Was den ersten Faktor anbetrifft, so besteht er wesentlich darin, daß an den Stellen, wo die Gefäße aus dem Mesenterium in die Wurmfortsatzwand und um-

gekehrt, aus der Wurmfortsatzwand in das Mesenterium, hauptsächlich der Länge der Venen nach eintreten, sich in den intramuskulären Zwischenräumen unbedeutende, mit losem Bindegewebe ausgefüllte Gefäßlücken bilden, welche infolge ihrer besonderen Nachgiebigkeit *Locus minoris resistentiae* vorstellen. Ist hier noch der zweite Faktor — die Steigerung des Druckes innerhalb des Wurmfortsatzes — vorhanden, so spielen diese Gefäßlücken die Rolle einer Pforte, welche der Mukosa und Submukosa den Weg nach außen bahnt.

Die Beobachtungen *Hansemanns*, welcher bei einem 85jährigen Greise bis 400 solcher, im ganzen Gedärme — außer *Colon ascendens* et *processus vermiformis* — zerstreuten und neben dem Mesenterium gelagerten Ausstülpungen fand, veranlaßten den Autor, die Entstehung derselben auf oben beschriebene Weise zu erklären. Diese Erklärung bezieht sich aber bloß auf den Dünndarm, wo die Wandung einer jeden Ausstülpung aus einer mukösen und submukösen Schicht besteht. Was den Dickdarm anbetrifft, in dessen Ausstülpungswänden außer der Mukosa und Submukosa noch eine Muskelschicht in verschiedenen Graden von Atrophie sich erwies, so ist der Autor geneigt, dieselben durch lokale, beschränkte Erweiterungen zu erklären. Um seine Ausdehnung zu beweisen, stellte er mehrmalige Versuche an, den Darm mit Wasser aus der Wasserleitung zu füllen, und erhielt positive Resultate mit dem Dünndarm und negative — mit dem Dickdarm. Das Alter erscheint dem Autor als zweite Bedingung des Gelingens der Versuche: je älter das Subjekt, desto bessere Resultate können erzielt werden. Im kindlichen Alter gelang es dem Autor nicht, auf experimentalem Wege diese Ausstülpungen hervorzurufen.

Obwohl diese Beobachtungen in keiner direkten Beziehung zum Wurmfortsatz stehen, der vom Autor nicht einmal erwähnt wird, so zwingen doch die Untersuchungen und Beobachtungen späterer Autoren (*Grasser*, *Mundt*, *Martens*, *Aschoff*, *Baum*, *Konyetzný*) eine vollständige Analogie, zwischen den Ausstülpungen im Wurmfortsatz und denjenigen von *Hansemann* im Dünndarm beschriebenen anzunehmen. Auch hier finden wir gewöhnlich in den Ausstülpungen bloß die inneren Schichten des Wurmfortsatzes ohne Anteil der Muskularis; auch hier lagern sich dieselben größtenteils an der Seite, wo das Mesenterium befestigt ist. Wir finden sie entweder außerhalb des Mesenteriums oder innerhalb zwischen seinen Blättern.

Winteller beschreibt 2 Fälle bruchartiger Ausstülpungen des Prozessus, wobei dieselben von innen mit der Mukosa bekleidet waren. *Mertens* fand in 139 von ihm untersuchten Fällen 3 Fälle ähnlicher Ausstülpungen. *Konyetzký* fand unter 1000 Wurmfortsätzen 2 Fälle von Ausstülpungen; dieselben waren von der Größe einer Walnuß, lagerten sich zwischen den Mesenterialblättern und waren mit Mukosa, mit *Lieberkühnschen* Krypten und Muscularis mucosa bekleidet.

In diese Kategorie gehören auch diejenigen Zysten, welche zuweilen in den Wänden von Retentionszysten entstehen — sekundäre Zysten in den Zysten.

Wir finden bei *Kelynak* die Beschreibung einer Zyste mit zwei Ausstülpungen, welche zwischen den Mesenterialblättern gelagert waren und mit dem Hauptlumen durch scharf markierte Lücken in Verbindung standen. Ähnliche Formen sind von *Ribbert* und *Kaufmann* beschrieben worden, wobei im Falle *Ribberts* die Epitheliumschicht in der Retentionszyste fehlte, dagegen in der supplementären Zyste einschichtiges, zylindrisches Epithelium vorhanden war.

Die zweite Untergruppe von zystischen Ausstülpungen des Prozessus umfaßt alle diejenigen Zysten, welche infolge von Entzündungen entstehen, auf Grund von phlegmonoso-ulzerösen Appendiziten, insbesondere derjenigen Formen der-

selben, welche durch miliare oder submiliare, intramurale Abszesse begleitet werden (Appendicitis phlegmonosa gravis — A s c h o f f).

Der Entstehungsmechanismus dieser Zysten hängt vollständig vom Ausgange des Abscessus ab.

Der häufigste und günstigste Ausgang ist die Resorption des Eiters und die allmähliche Ausfüllung der entstandenen Höhle durch Granulationsgewebe, welches sich im Laufe der Zeit in festes Bindegewebe verwandelt. Die Entstehung des letzteren kann im gewissen Grade die Retraktion der Submukosa zur Folge haben, welche ihrerseits die Mukosa nach sich zieht. Geschieht in diesem Falle eine Verstopfung der Mündung der letzteren durch den Inhalt des Processus, entsteht schließlich eine zystische Erweiterung mit einschichtigem, zylindrischem oder kubischem Epithelium. Eine ähnliche zystische Erweiterung an der Stelle des Abszessus kann auch auf andere Weise erfolgen, als Resultat eines anderen Ausganges desselben, und zwar kann er im Laufe seiner progressiven Entwicklung entweder in das Innere des Prozessus oder nach außen, durch die Serosa ins Peritoneum oder gleichzeitig sich nach beiden Richtungen öffnen. Im ersten Falle, bei der Perforation ins Innere des Prozessus kann die oben erwähnte zystische Erweiterung auf zweierlei Wege zustande kommen: entweder stülpt sich die Mukosa in die Höhlung des Abszessus, dessen Inhalt durch das Perforationsloch sich entleert hatte, und zwar entsteht die Stülpung als Resultat des verminderten Druckes an der Stelle der entstandenen Höhlung und des erhöhten Druckes von der Seite des Processus infolge des dorthin entleerten Eiters und des zunehmenden Entzündungsexsudates, oder es bildet sich zwischen den Geschwüren und der Höhle ein Fistelgang, welcher als Weg in die oben erwähnte Höhlung dient. Die Mukosa, die bis zur Perforation unverändert blieb, wird nach der Perforation ulzeriert, ihre einzelnen Teile werden abgestoßen und einmal in den Fistelgang geraten können sie auch in die Eiterungshöhle eindringen. Die in die Höhlung eingedrungenen Drüsenepithelialzellen, dank ihrer merkwürdigen Stabilität und ihrer Fähigkeit, selbst unter ganz außergewöhnlichen Verhältnissen weiter zu funktionieren, wie es unter anderem Oberndorfer in einem seiner Fälle beobachtete, wo die Epithelialzellen sich an der äußeren Seite lokalisiert hatten und, Schleim produzierend, in den umgebenden Verklebungen eine Zyste bildeten, regenerieren sehr schnell, die Wand der Höhlung epithelisiert sich und es bildet sich eine Zyste, die, in dem Maße wie ihr schleimiger Inhalt sich vermehrt, an Umfang zunimmt. Jedoch bei diesem Ausgange des Geschwürs geschieht es nicht selten, daß in die neugebildete Höhle nicht die Elemente der ulzerierten Mukosa geraten, sondern ausschließlich Schleim, welcher nicht nur die ganze Höhlung ausfüllt, sondern auch in die benachbarten Teile mittels der intrazellulären Lücken und manchmal sogar mittels der lymphatischen Gefäße eindringt (Chutaro Tomita, Neumann) und die letzteren in einem solchen Grade überfüllt, daß dieselben vollständig eine Schleimzyste simulieren und nur die Anwesenheit von Endothelialzellen den wahren Charakter dieser Bildung offenbart (Chutaro Tomita). Natürlich wird eine Zyste, die infolge der Ansammlung von Schleim in der Höhlung des Geschwürs entstanden ist, der Epithelialbekleidung entbehren und ihre innere Wand wird gewöhnlich durch Granulationsgewebe oder junges Bindegewebe gebildet. Die Lokalisation dieser Zysten hängt vollständig von der Lokalisation des Geschwürs ab, und da das letztere am häufigsten in der Muskularis sich bildet, so erscheinen als die häufigsten Formen solcher Zysten Cystis intramuralis. Im Schleim, welcher in denjenigen Zysten enthalten ist, deren Wände kein Epithelium aufweisen, sondern aus Granulations- oder Bindegewebe konstruiert sind, werden oft Organisationserscheinungen beobachtet (Hueter, Chutaro Tomita, Winteller) — es erscheinen Fibroblaste, mit vielen, nicht selten miteinander verbundenen Ausläufern, zarte Bindegewebsfasern; zugleich mit diesen Veränderungen progressiven Charakters werden auch regressive Veränderungen beobachtet, als Resultat degenerativer Veränderungen derjenigen Zellenelemente, welche in die Höhlung der Zyste eingedrungen sind — der Absatz von Kalk, Eisen (Winteller).

In den Fällen, wo das intramurale Geschwür sich nach beiden Seiten öffnet und auf solche Weise mittels einer Fistel mit dem Lumen des Prozessus und mit der Bauchhöhle in Verbindung

tritt und wo Verklebungen zustande kommen, entstehen günstige Bedingungen für die Bildung eines größeren oder kleineren inkapsulierten Geschwüres entweder zwischen den Blättern des Mesenteriums oder zwischen den entstandenen Verklebungen. Im Laufe der Zeit geschieht unter günstigen Bedingungen die Resorbierung des Geschwürs, wobei seine Höhlung auf die eine oder andere oben beschriebene Weise in eine Zyste verwandelt werden kann (*Cysta para et periapendicularis* — Winteller).

Der Entstehungsmechanismus solcher Zysten kann auch ein anderer sein: nicht bloß die Perforation des Prozessus, sondern auch die Perforation der Zysten des Prozessus kann die Bildung derselben zur Folge haben. In den Fällen, wo keine Verklebungen zustande kommen, kann der aus der perforierten Zyste austretende Schleim sich über die ganze peritoneale Höhle, zwischen den Gedärmen ausbreiten und, als Fremdkörper, das Peritoneum reizen und reaktive Veränderungen hervorrufen — *Peritonitis adhaesiva*; das sich entwickelnde Bindegewebe durchsetzt die Schleimmassen und teilt dieselben in ein ganzes System von Höhlen, die teils abgegrenzt sind, teils untereinander in Verbindung stehen. Auf diese Weise entsteht in der peritonealen Höhle diejenige pathologische Form, welcher Werth den Namen *Pseudomyxoma* gegeben hat und deren Zusammenhang mit den Zysten des Appendix durch Fraenkel festgestellt worden ist. Ohne mich weiter bei dieser Form aufzuhalten, welche bereits ihren selbständigen Platz in der pathologischen Anatomie eingenommen hat, beschränke ich mich hier darauf hinzuweisen, daß bis zum Erscheinen der Arbeit des letzteren Autors diese ungeheueren Schleimansammlungen in der Bauchhöhle entweder als Entzündungsprodukte betrachtet wurden oder man zählte sie zu den gutartigen Neubildungen, oder man stellte sie endlich in Zusammenhang mit den mehrkammerigen Ovarialzysten, die infolge ihrer Dünnwandigkeit leicht platzen und den Schleimmassen den Weg in die Bauchhöhle bahnen, woraufhin sich dieselben zu organisieren beginnen, ähnlich dem, wie es in Thromben geschieht. Auf Grund der in der letzten Zeit erschienenen Arbeiten können wir die Entwicklung von *Pseudomyxomen* nicht nur aus Ovarialzysten, sondern auch aus den Zysten des Wurmfortsatzes als festgestellt halten (Oberndorfer, Nager, Neumann, Honecker, Winteller, Pickin).

Zum Schlusse meiner kurzen Übersicht der Wurmfortsatzzysten sowie der mit ihnen unmittelbar verbundenen pathologischen Erscheinungen möchte ich noch einen von Cagnetto beschriebenen Fall anführen, der wegen seiner Originalität und Eigenartigkeit eine besondere Beschreibung verdient.

Prozessus einer 70jährigen Frau, der makroskopisch dem Dickdarm eines Kaninchens ähnlich sieht. Das Lumen ist von einer halb durchsichtigen gelatinösen Masse ausgefüllt, bestehend aus blasenartigen Kugeln, deren Größe zwischen einem Stecknadelkopf und Hanfkorn schwankt und die miteinander durch eine schleimige Substanz verbunden sind. Durch ihr äußeres Aussehen und durch ihre Verteilung erinnert diese Masse an eine Weintraube, durch ihre mikroskopische Struktur an *Corpora amylacea*.

Nachdem der Autor die Möglichkeit von *Echinococcus multilocularis*, *Echinococcus scolopariacus* ausgeschlossen und durch spezifische Reaktionen den schleimigen Charakter dieser Massen bewiesen hat, spricht er die Voraussetzung aus, daß einige von ihnen (und zwar die kleineren) aus kleinen, mit Schleim gefüllten Zysten entstanden sein konnten, welche er zwischen der Mukosa und Submukosa entdeckt hat.

Ich wende mich nun an die Beschreibung meines Falles. Appendix in das pathologisch-anatomische Laboratorium des klinischen Institutes H. P. aus der chirurgischen Abteilung geliefert.

Der Pat. ist 31 Jahre alt, abgeschwächt, ist etwa ein Jahr krank — leidet an fortwährenden Schmerzen in der rechten ileozökalen Gegend. Am 19. November 1908 ein heftiger Schmerzanfall in der rechten unteren Seite des Leibes; ohne erhöhte Temperatur, ohne Übelsein und Erbrechen. Am 21. November in die chirurgische Abteilung des klinischen Institutes eingetreten.

Bei der Untersuchung wurde in der ileozökalen Gegend ein schmerzhaftes Infiltrat konstatiert, das die Form einer knotenartigen Schnur von harter Konsistenz hatte. Am 28. November Laparotomie cum resectione proc. vermiformis.

Makroskopische Untersuchung. Appendix 80 mm lang, das dem Zökum nähergelegene Drittel im Durchmesser 28, das mittlere Drittel 18, das distale Ende 11 mm. Seine Oberfläche ist sehr uneben, knotig, mit zahlreichen Erhöhungen von der Größe einer Erbse bis zu einer Walnuß; bei Druck auf die größeren von diesen Erhöhungen kann man eine leichte Fluktuation konstatieren; ein Schnitt durch die dünne Wand derselben ergab eine Höhle von einer ziemlich dicken, schleimigen Flüssigkeit ausgefüllt.

Mikroskopische Untersuchung. Mehr als drei Viertel des Prozessus wurden von mir in Serien von Schnitten geteilt, während vom distalen Ende, welches auch makroskopisch keinerlei besondere Veränderungen aufwies, bloß einige Schnitte von mir untersucht wurden. Ich teile hier die Resultate meiner Untersuchungen, welche ich dem Prozessus in 6 Stellen entnommen habe, mit.

Nr. 1. Mukosa, Muscularis mucosae und die lymphatische Schicht der Submukosa fehlen, die fibröse Schicht der Submukosa ist verdickt, stellenweise mit kleinen Zellen infiltriert, enthält Blutgefäße, die teilweise mit Blut gefüllt, teilweise leer sind, sowie eine kleine Anzahl von Fettzellen. Ohne scharfe Abgrenzung geht diese Schicht in die Muscularis interna über, zwischen deren Bündeln in verschiedenen Richtungen gelagerte Bindegewebelemente mit wenigen Kernen zu sehen sind. Die Elemente des Muskelgewebes sind auf einer kleinen Strecke in Gestalt einer schmalen Schicht erhalten. Mittels Färbung nach der Methode Weigerts, Harnowski, Benda erwies sich ein zartes Netz aus feinen, elastischen Fasern. Zwischen der Muskularis und Serosa befinden sich etliche Herde, die teilweise stark abgegrenzt sind, teilweise einen diffusen Charakter annehmen und Anhäufungen von einkernigen, runden Zellen vorstellen. Zwischen diesen Herden sind verschiedener Größe bald runde, bald ovale Höhlen zerstreut, von Bindegewebe mit runden und ovalen Kernen umgeben. Der größte Teil derselben ist mit einer homogenen, leicht körnigen Masse gefüllt, welche sich durch Muzikarmin intensiv rot und durch Muzhämatoxylin blau färben läßt. Stellenweise lagern sich diese Massen in konzentrische, wellige Schichten, enthaltend Lymphocyten, Leukozyten und mit zahlreichen Fortsätzen versehene, miteinander anastomosierende Zellen — Fibroblasten mit ovalem Kern. Stellenweise sieht man neben der Höhlenwand Anhäufungen von kleinen, braun gefärbten Körnern, welche, nach der Methode Perls gefärbt, eine hellbraune Farbe annehmen.

Auf diese Höhlen und Eiterungsherde folgt unmittelbar die Serosa, verdickt und an Blutgefäßen reich; die Intima einiger von diesen Arterien ist ihrer ganzen Länge nach verdickt, so daß sie stellenweise das Lumen des Gefäßes beinahe verdeckt.

Nr. 2. Die Mukosa fehlt größtenteils; an einer Stelle zeigt sich eine Stülpung in der Richtung der äußeren Wand des Prozessus, wodurch eine ziemlich große Höhle entsteht, die eine kleinkörnige, homogene, sich durch Muzhämatoxylin blau färbende Masse in Form von Inseln enthält sowie rote Blutkörperchen, Lymphocyten und Leukozyten (s. Textfig. 1). Die ganze Höhle ist mit zylindrischem Epithel bekleidet, das stellenweise in kubisches übergeht und am äußeren Rande durchsichtige, sich mit Muzikarmin rosa färbende Tropfen enthält. Stellenweise läßt sich beobachten, wie die Drüsen sich dehnen und die obenerwähnten Tropfen ins Innere der Höhle austreten. Nach der Epithelialschicht, welche die innere Wand der Höhle bildet, finden wir die lymphatische Schicht der Submukosa, aber ohne Lymphknötchen, gelagert; dieselbe enthält Lymphocyten sowie eine beträchtliche Anzahl Eosinophilen; diese Schicht ist ungleichmäßig dick und bildet stellenweise bloß einen dünnen Streifen. Die fibröse Schicht ist verdickt, an Blutgefäßen mit verdickter Intima reich; ihr Bindegewebe ist arm an Kernen, glänzt nach der Färbung nach van Gieson, ist hellrosa, hyalinisiert. Auf die fibröse Schicht folgen einerseits, ähnlich den oben beschriebenen (Nr. 1), durch einen schmalen Streifen glatter Muskelfasern von derselben getrennt, Höhlen von verschiedener Größe mit einer schichtigen, homogenen Masse und Zellen-

elementen gefüllt, von der andern folgt eine hypertrophierte Muskelschicht mit zerstreuten kleinen, einkernigen Zellen. Die Serosa ist verdickt, weist eine große Anzahl Blutgefäße auf. In der Muskelschicht sieht man ein dichtes Netz feiner, elastischer Fasern (Harnowsky).

Nr. 3. In bezug auf die inneren Schichten und Serosa zeigt es keine Unterschiede vom ersten Stück, unterscheidet sich aber durch die völlige Abwesenheit der Muskelschicht. Unmittelbar nach der fibrösen Schicht der Submukosa lagert sich junges, an Kernen reiches Bindegewebe, welches sich bis zur Serosa hinzieht und eine Granulationsschicht mit den ihr eigentümlichen runden, ovalen und länglichen Zellen umgibt. Bei Färbung durch Polychrommethylenblau beobachteten wir zwischen den Elementen des Granulationsgewebes Mastzellen und Plasmazellen. Innerhalb dieses Gewebes befindet sich eine große, ovale Höhle (Textfig. 2), zur Hälfte mit struktur-

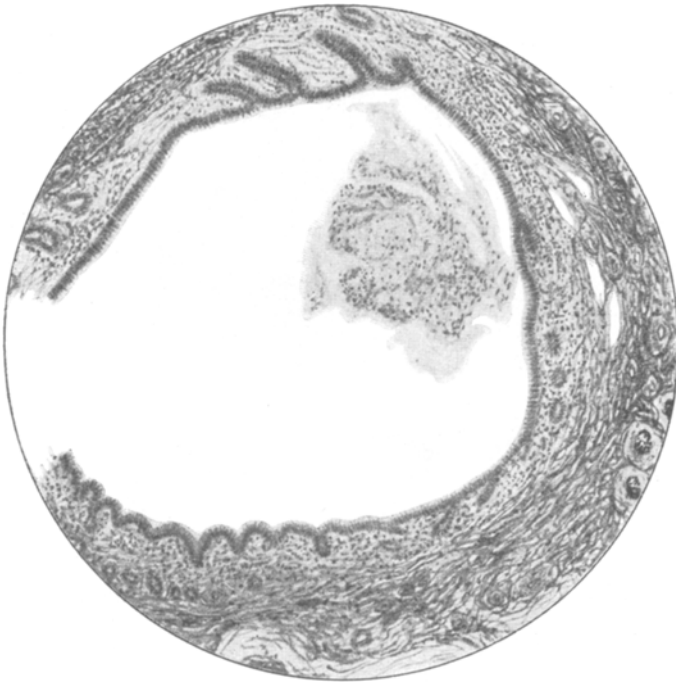


Fig. 1.

losen, homogenen Massen ausgefüllt, welche in welligen Linien gelagert sind und einen scharf abgegrenzten Blutergießungsherd enthalten. An solchen Stellen, wo die homogenen Massen fehlen, befinden sich Anhäufungen kleiner Körnchen, die sich durch Hämatoxylin intensiv blau und nach dem Verfahren Koss' schwarz färben. Bei Färbung mit Muzikarmin lassen sich in dem Granulationsgewebe, in der Umgebung der Höhlen, intensiv rosa gefärbte Streifen verschiedener Breite unterscheiden, welche stellenweise ins Bindegewebe dringen und die Höhlen untereinander verbinden.

Nr. 4. Bei der Untersuchung der Serie von Schnitten aus diesem Stücke (nach van Gieson), sogar bloß mit dem Vergrößerungsglase fällt sogleich eine Eigentümlichkeit ins Auge (Textfig. 3). Unmittelbar nach der Submukosa, in der Muskelschicht, folgen, von drei schmalen Ringen rosa, gelb und rosa umgeben, noch zwei mit den Elementen der Mukosa bekleidete Lumina; auswärts vom äußeren rosa Ringe sind einige Höhlen zerstreut, die teilweise unter der Serosa

liegen. Bei stärkerer Vergrößerung (Reichert Obj. 7, Okul. 4) läßt sich folgendes Bild nachweisen: Die Mukosa ist erhalten, das das Hauptlumen bekleidende Epithel ist von regelmäßig zylindrischer Form, mit stäbchenartigen Kernen; jedoch das Epithel der inneren Teile der Krypten ist von becherartiger Form und enthält eine große Anzahl durchsichtiger Tropfen, die mit Muzhämatein sich blau färben. Zwischen den Drüsen befinden sich in großer Menge Lymphozyten und bloß wenige Eosinophilen. Muscularis mucosae ist überall scharf gezeichnet, verdickt und verschwimmt ohne deutlichen Übergang mit der fibrösen Schicht der Submukosa; der letztere ist, ähnlich derselben Schicht des zweiten Stückes, hyalinisiert, mehr als normal breit, enthält viel große Blutgefäße mit verdickter Intima. Auf die fibröse Schicht folgt die Muskularschicht; im Zentrum derselben befinden sich zwei voneinander durch eine fibröse Schicht getrennte Lumen, von innen mit der Mukosa bekleidet, die sich von der eben beschriebenen Mukosa des Haupt-

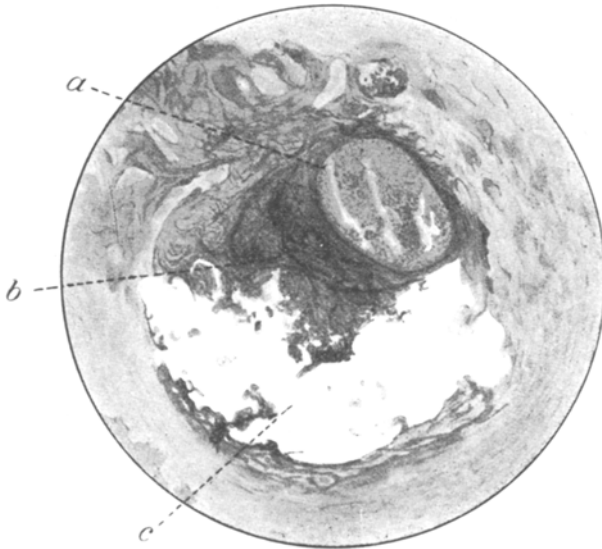


Fig. 2. Reich. Obj. 4. Ok. 3. *a* Bluterguß, *b* Schleim, *c* Lumen der Cyste.

lumens durch nichts unterscheidet. In jedem Lumen folgt auf die Mukosa eine schmale Schicht Muscularis mucosae, welche mit der fibrösen Schicht der Submukosa zusammenschmilzt; die letztere enthält ziemlich viel Arterien, Venen und Fettzellen. Unmittelbar mit der fibrösen Schicht grenzt eine ziemlich breite, an elastischen Fasern reiche Muskelschicht, in der man stellenweise des Epithels beraubte Höhlen beobachten kann, die mit denjenigen des ersten Stückes vollständig identisch sind. Die Serosa ist verdickt, reich an Gefäßen, an der Peripherie derselben beobachtet man Anhäufungen kleiner, runder Zellen.

Nr. 5. Mukosa ist erhalten, weist keine Abweichungen von der soeben beschriebenen auf, während die Muscularis mucosae und Submukosa mit den gleichnamigen; die in der Muskularis gelegenen Lumina ringförmig umgebenden Schichten zusammenschmelzen; die sie trennende fibröse Schicht fehlt, die Lumina selbst sind zu einem vereinigt, dessen Durchmesser die Größe zweier, in Nr. 4 beobachteter, hat. Die innere Wand ist mit Mukosa bekleidet. Die die zwei Lumina umgebende fibröse Schicht ist an Elementen arm, enthält Gefäße, Fettzellen und dringt in Gestalt von schmalen rosa Zwischenschichten (van Gieson) in die sie umringende Muskelschicht mit einem dichten Netze elastischer Fasern. In der letzteren, nahe an der Serosa, befinden sich

zerstreut Anhäufungen von Eiterzellen und kleine Höhlen, mit einer homogenen Masse ausgefüllt, welche mit Muzikarmin sich rosa färbt und stellenweise Leukozyten und Fibroblasten enthält. Die Serosa ist verdickt und mit kleinen Zellen infiltriert.

Nr. 6. Mukosa mit regelmäßig verteilten Drüsen. Muscularis mucosae ist stellenweise unterbrochen durch Reste von Lymphknötchen, die von der Submukosa aus in die erstere eintreten. Submukosa ist normal dick, enthält Gefäße. In der Muskelschicht kann man eine unbedeutende kleinzellige Infiltration beobachten. Serosa ist unbedeutend verdickt, enthält eine geringe Anzahl Gefäße. In der Muskelschicht befindet sich ein ziemlich dickes Netz elastischer Fasern.

Die Ergebnisse der Untersuchung zusammenfassend, muß ich zuerst auf die Erscheinungen der eitrigen Entzündung hinweisen, welche sich auf die ganze Wand

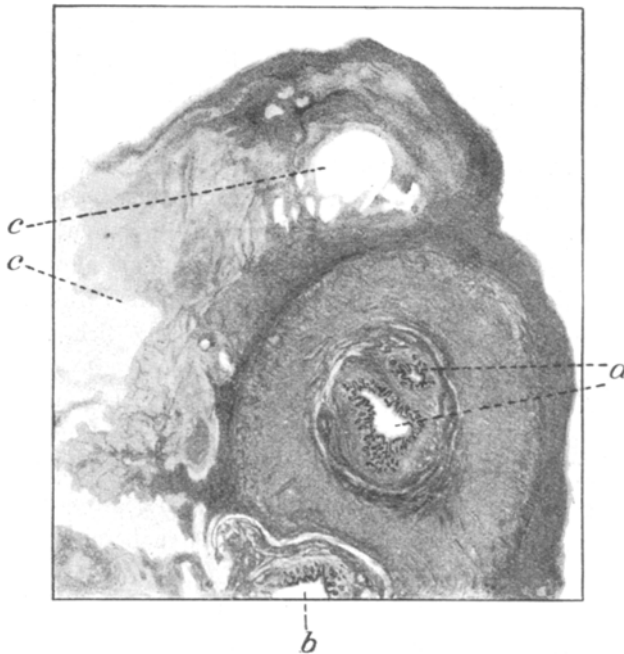


Fig. 3. a Supplement-Lumen, b Hauptlumen. c Cysten.
Vergr. $\frac{1}{5}$.

des Prozessus verbreiten. Welchen Schnitt wir auch untersuchen, überall finden wir entweder eine entzündliche, kleinzellige Infiltration oder beschränkte Miliargeschwüre, die stellenweise einen diffusen Charakter annehmen, oder Geschwüre im Stadium der Resorbierung und der Ausfüllung der Höhle mit Elementen des Granulationsgewebes, oder ausgedehnte Flächen aus Granulationsgewebe, welches stellenweise sich in junges Bindegewebe verwandelt. Zugleich mit diesen verschiedenen Stadien des entzündlich-eitrigen Prozesses lenken unsere Aufmerksamkeit auf sich multiple Höhlen, bald ohne jeglichen Inhalt, bald ausgefüllt mit welligen, stellenweise in konzentrisch geordneten Schichten gelagerten Massen, die mit Muzhämatein sich blau und mit Muzikarmin sich rosa färben. Das Ver-

halten dieser Massen zu den eben erwähnten Farben läßt sich als Schleim anerkennen. Folglich haben wir vor uns Höhlen verschiedener Größe, mit Schleim ausgefüllt, welcher stellenweise das Bild des Anfangsstadiums seiner Organisation mit der Anwesenheit von anastomosierenden Fibroblasten mit zahlreichen Ausläufern bietet. Außer Schleim weisen die Höhlen einkernige runde Zellen auf, die wahrscheinlich teilweise aus dem umgebenden Gewebe in die Höhle eingedrungen sind, teilweise den Rest der hier gewesenen Eiterung bilden. In einigen Höhlen befinden sich Anhäufungen von Körnern, die nach dem Verfahren Koss' sich schwarz und nach Perls blau färben und als Produkt von degenerativen Veränderungen der Zellen — Eisen und Kalk — anzusehen sind.

Die Wände der Höhlen bestehen größtenteils aus Granulations- oder Bindegewebe, und bloß in einigen, dem Lumen des Fortsatzes nähergelegenen Höhlen ist die Wand mit zylindrischem oder kubischem Epithel bekleidet, das aus den unter dem Druck des Schleimes ausgedehnten Lieberkühn-Drüsen entstanden ist. Es fragt sich nun, auf welchem Grunde diese zahlreichen Zysten entstanden sind, von welcher Art ihr Entstehungsmechanismus ist und, von diesem Standpunkte aus gesehen, zu welcher von den oben erwähnten Gruppen sie gezählt werden müssen? Der stark ausgedehnte Entzündungsprozeß, die multiplen miliaren Geschwüre, der oben erwähnte Charakter der Struktur ihrer Wände erlauben uns, alle diese Zysten zu den Formen, welche sich aus Entzündungsprozessen, auf Grund von Appendicitis phlegmonosa gravis entwickeln, zu zählen. Es steht außer Zweifel, daß sie infolge von Geschwüren entstanden sind, deren Inhalt teils durch den Fistelgang sich in das Lumen des Fortsatzes entleert, während die Höhle des Geschwürs sich entweder allmählich durch denselben Fistelgang aus dem Lumen des Wurmfortsatzes mit Schleim gefüllt hat, oder der letztere ist aus den benachbarten Zysten durch die intrazellularen Spalten gedrungen.

Wir dürfen voraussetzen, daß die mit Epithel bekleidete und Lieberkühn-Drüsen im Ausdehnungsstadium enthaltende Zyste infolge einer einfachen Einstülpung und der Verstopfung der Mündung dieser Einstülpung durch den Inhalt des Lumens des Wurmfortsatzes entstanden ist. Da in der Umgebung dieser Zyste kein Narbengewebe vorhanden ist, welches eine Retraktion der Mukosa verursachen könnte, so sind wir genötigt, ihre Entstehung durch die Einstülpung zu erklären, die infolge des Druckunterschiedes im Lumen des Wurmfortsatzes und in der Höhle, welche wahrscheinlich an Stelle der Eiterung entstanden, hervorgerufen ist.

Bei der Untersuchung der Stücke 4 und 5 erwiesen sich drei Lumina des Wurmfortsatzes trifurkativ, wobei die zwei äußeren, supplementären, in der Muskelschicht sich befindenden dem distalen Ende zu sich einander allmählich nähern, bis sie schließlich in ein einziges Lumen zusammenschmelzen, wobei die sie abgrenzende fibröse Schicht verschwindet. Auf diese Weise entsteht eine Bifurkation, welche infolge des allmählichen Verschwindens der das Hauptlumen von

supplementären abgrenzenden Schichten schließlich eine vollständige Vereinigung derselben zu einem einzigen Lumen herbeiführt.

Die mir zur Verfügung stehende Literatur gibt keine Hinweise auf analoge Erscheinungen, und bloß in Wintellers Dissertation fand ich einen Fall von Bifurkation des Wurmfortsatzlumens. Der Autor spricht die Meinung aus, daß das supplementäre Lumen infolge eines an dieser Stelle gewesenen eitrigen Fistelganges entstanden sein mochte, der einen scharfen Winkel mit der Achse des Lumens bildete und mit demselben in Verbindung stand. Im Laufe der Zeit konnte dieser Fistelgang dank der dorthin emigrierten Mukosa sich epithelisieren und das Bild einer Bifurkation des Lumens darbieten. Diese Erklärung vollständig auf meinen Fall zu übertragen, halte ich nicht für möglich, da die Anwesenheit der rund um die supplementären Lumina konzentrisch gelagerten muskulären und fibrösen Schichten unklar bleibt.

Wir sehen uns genötigt, noch eine andere Möglichkeit anzunehmen — die Möglichkeit von Entwicklungsanomalien.

L i t e r a t u r.

1. Ribbert, Beiträge zur normalen und pathol. Anat. des Wurmfortsatzes. Virch. Arch. Bd. 132, H. 1. — 2. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. 1, 1863. — 3. Guttmann, Hydrops des Proc. vermicularis. D. med. Wschr. 1891, S. 260. — 4. Gruber, Ein zystischer Fall d. Proc. verm. Virch. Arch. Bd. 63, H. 1. — 5. Kaufmann, Lehrb. d. spez. path. Anat., 1907. — 6. Aschoff, Die Wurmfortsatzentzündung. 1908. — 7. Rostowzeff, Die Lehre von Perityphlitis. 1902. — 8. Winteller, Zur path. Anat. d. Wurmfortsatzes. Diss. 1909. — 9. Klemm, Münch. med. Wschr. 1906, Nr. 4. — 10. Leon, Münch. med. Wschr. 908, Nr. 33. — 11. Staubenrauch, Über Zystenbildung in abgeschnittenen Resten des Wurmfortsatzes. Münch. med. Wschr. 1909, Nr. 35, S. 1782. — 12. Hansemann, Über die Entstehung falscher Darmdivertikel. Virch. Arch. Bd. 144, H. 2. — 13. Grässer, Münch. med. Wschr. 1899, Nr. 22. — 14. Mundt, Über Veränderungen der Muskelwand des Wurmfortsatzes. Festschr. f. Orth., 1903. — 15. Mertens, Falsche Divertikel der Flex. sigmoidea und des Proc. vermic. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1902, Bd. 9. — 16. Konjetzny, Zur Path. u. Klinik der erworbenen Wurmfortsatzdivertikel. Münch. med. Wschr. 1909, Nr. 44, S. 2251. — 17. Chutaro Tomita, Über Schleimaustritt aus dem Wurmfortsatz. Ztbl. f. allg. Path. u. path. Anat. Bd. XVIII, 1907, Nr. 21. — 18. Neumann, Pseudomyxoma peritonei ex processu vermiciformi. Berl. klin. Wschr. 1902, Nr. 1. — 19. Fraenkel, Über die sog. Pseudomyxoma peritonei. Münch. med. Wschr. 1901. — 20. Werth, Klinische u. anatomische Untersuchungen. Zur Lehre von den Bauchgeschwülsten u. d. Laparotomie. Pseudomyxoma peritonei. Arch. f. Gyn. Bd. 24, 1884, S. 100. — 21. Hueter, Zur Frage des Pseudomyxoma peritonei. Zieglers Beitr. 1907, Bd. 141, Nr. 3. — 22. Oberndorfer, Schleimbildung in und um Wurmfortsatzdivertikel. Verh. d. D. Path. Ges. 1906. — 23. Nager, Zieglers Beitr. Bd. 36, H. 1. Beitrag zur Kenntnis seltener Abdominaltumoren. — 24. Cagnetto, Über einen eigentümlichen Befund bei Appendicitis. Virch. Arch. Bd. 198, H. 2. —
-