Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Kiel. (Direktor:
Geheimrat Prof. Dr. A n s c h u t z.)

Zur Frage des Wurmfortsatzdivertikels und seiner Folgezustände, insbesondere des Pseudomyxoma peritonei.

Von Dr. W. Löhr, Assistent der Klinik.

(Mit 7 Abbildungen.)

In der riesigen Literatur über Appendicitis und deren Folgezustände ist die Zahl der Mitteilungen über das Wurmfortsatzdivertikel und seine Folgezustände gering. Es handelt sich im wesentlichen um kasuistische Mitteilungen. Ein klinisch zusammenhängendes Bild dieser Erkrankung wurde bisher nicht gegeben. Dagegen ist die Genese der Wurmfortsatzdivertikel pathologisch-anatomisch so geklärt, daß Neues kaum mehr gebracht werden durfte. In der Mehrzahl der mitgeteilten Fälle — übrigens kennt man Appendix-Divertikel erst seit rund 20 Jahren — handelt es sich um kleine Divertikel, die gelegentlich von Operationen und Autopsien gefunden wurden. Wenn wir schlechthin von Appendixdivertikeln reden, so meinen wir sog. „falsche Divertikel“. Bisher wurde nur von H e d i n g e r ein „echtes“ Divertikel beschrieben. v. B r u n n ist der erste, der 1905 ein übersichtliches Bild der Pathogenese der Divertikelbildung auf Grund von 8 eigenen Fällen gibt. Nach ihm gehört das Divertikel des Wurmfortsatzes durchaus nicht zu den Seltenheiten. In ganz überwiegender Mehrzahl entsteht es durch eine vorausgegangene Entzündung des Wurmfortsatzes, welche zu einer Zerstörung der ganzen Wanddicke oder eines Teiles der Wandschichten, insbesondere der Muscularis geführt hat. An der Bildung der Narbe beteiligen sich hauptsächlich die Submucosa und Subserosa. 1909 finden v. B r u n n s Forschungsergebnisse in dem Referat O b e r n d o r f e r s in Lubarsch-Ostertags Ergebnissen eine vollkommene

Anerkennung. Die v. Brunnsche Erklärung der Divertikelbildung als Folgeerscheinung der Appendicitis erhält auch eine Stütze durch die Arbeiten Aschoffs über die Appendicitis, in denen nachgewiesen wird, daß in einer großen Anzahl von Fällen den Krypten der Wurmfortsatztonsillen entsprechend eine umschriebene Entzündung oder doch sehr starke Leukocytenanhäufung in der Muscularis auftritt, die dieselbe schon zum Einschmelzen bringen kann, während die Schleimhaut noch fast unverändert ist und ungeschädigt bleibt. Es können so Bilder entstehen, bei denen die unveränderte Mucosa und Submucosa durch die durch Entzündung entstandene Muskellücke nach außen vorgewölbt werden. Während nun Oberndorfer, Lejars und Ménétrier, v. Brunn usw. allein der entzündlichen Genese des Wurmfortsatzdivertikels das Wort reden, so liegen doch auch zweifellos Beobachtungen von Divertikelbildungen vor, die durch Einsinken von Schleimhaut in praformierte Muskellücken (Graser'sche Emissarien), die bei der Einmündung der senkrecht zur Appendixachse verlaufenden Gefäße getroffen werden, entstehen. Derartige Divertikel sind am übrigen Darm durchaus nichts Unbekanntes (v. Hansemann) und von Graser am Sigmoideum 1899 bereits eingehend beschrieben. Solche seltenen Divertikel sind von V. E. Mertens und von Konjetzny gefunden und mitgeteilt.

Es gibt also Divertikel auf entzündlicher und nicht entzündlicher Basis. In ganz überwiegender Menge liegen der Divertikelbildung allerdings entzündliche Prozesse in der Muscularis im Sinne v. Brunns' und vor allem Aschoffs zugrunde. Unter 1000 von Konjetzny in unserer Klinik untersuchten Appendices fanden sich 2 Divertikel auf nicht entzündlicher, 5 mit entzündlicher Genese. Bei 300 daraufhin untersuchten Appendices fand ich 4 mal Divertikelbildung entzündlicher Bildungsart. Eine Anzahl Appendices wiesen an den Einmündungsstellen der Gefäße leichte Schleimhaut einsenkungen auf, Vorstufen der Divertikelbildung nicht entzündlicher Art.

Aus der verschiedenen Art der Genese der Appendixdivertikelbildung ist somit der Schluß berechtigt, daß die auf nicht entzündlicher Basis entstandenen Divertikel auch klinisch symptomlos verlaufen können. Von den beiden Konjetznyschen Fällen war

der eine gelegentlich einer andersartigen Operation mit entfernt --- von dem zweiten liegt leider kein Krankenbericht vor ---; ebenfalls sind die beiden in Frage kommenden Fälle von Mertens gelegentlich von Autopsien im Nauwerkschen Institut zufällig gefunden.

Die klinischen Erscheinungen der Divertikel entzündlicher Entstehungsart sind mit den Erscheinungen der rezidivierenden Appendicitis derart eng verbunden, daß uns auch nach Einsicht in die einschlägige Literatur die Abgrenzung eines besonderen klinischen Krankheitsbildes von dem der chronischen rezidivierenden Appendicitis unmöglich erscheint. So kommt es wohl auch, daß z. B. Sprengel in seiner Abhandlung über Appendicitis der Divertikel Erwähnung tut.

Pathologisch-anatomisch betrachtet handelt es sich bei der entzündlichen Divertikelbildung sogar um einen „eigenartigen Heilungsvorgang“ (v. Brunn). Daß aber das ausgebildete Divertikel leicht zu neuen Infektionen den Boden abgibt, ist ohne weiteres verständlich. Demzufolge finden wir in der Literatur in der überwiegenden Anzahl der niedergelegten Beiträge die akut entzündlichen Erscheinungen betont (vgl. Elbe, Simon); nicht unbeträchtlich ist aber die Zahl der Fälle, wo nach „Ausheilung“ der Appendicitis mit Divertikelbildung auch klinisch dauernd ein Ruhezustand eingetreten ist.

Die äußere Form der Divertikel ist entsprechend der Größe der Muskellücke verschieden. Oft findet man Zwerchsackform, deren Wandung von mehr oder weniger entzündlicher Mucosa und Subserosa und jüngeren oder älteren Schwartenbildungen begrenzt wird. Auf Querschnitten durch die Appendix und ihren Divertikelanhang hat man oft den Eindruck, als ob zwei Appendices nebeneinander lägen. Das Epithel der Mucosa im Divertikel kann vollkommen dem der Appendixschleimhaut gleichen. Lieberkühnsche Drüsen sind oft auffindbar, seltener allerdings Lymphfollikelbildung. Das Epithel hat oft seine zylindrische Form beibehalten, es kann aber auch niedriger, kubisch werden, ein Befund, der als Regenerationsvorgang der Schleimhaut nach Entzündungsprozessen aufgefaßt wird (v. Brunn, Simon, Oberndorfer) und nicht als Folge einer Schleimhautüberdehnung anzusehen ist oder als Folge gesteigerten Innendrucks in der Appen-

dix, findet man doch diese Epithelabplattungen nur in den Divertikeln, dagegen in den zugehörigen Appendices nicht, in ihnen vielmehr wohl erhaltenes Zylinderepithel, obwohl in dem Lumen der Appendices doch auch übernormaler Druck besteht. Übrigens findet man ja kubisches Epithel ebenfalls bei Schleimhautregenerationen bei ulzerösen Darmschleimhautprozessen, analogen „Heilungsvorgängen“ der Schleimhaut wie bei der Divertikelbildung. Oft ist aber das Divertikellumen nicht völlig mit Epithel ausgekleidet, was bei besonders großen Schleimhautdefekten nach Appendicitis perforativa der Fall sein soll. Die Wand der Divertikel an solchen epithellosen Stellen ist bindegewebiger Natur (Oberndorfer). Man sieht also, daß je nach der Genese und der Größe der durch die vorausgegangene Appendicitis entstandenen Muskeldefekte in der Appendix einmal die Größe der Divertikel selbst sehr variiert, daß auch die Epithelauskleidung der Divertikel normalen Charakter tragen kann, andererseits „alle Stadien der Epithelregeneration“ (Oberndorfer) zu beobachten sind.

Das pathologisch-anatomische Bild der einzelnen Divertikel kann also sehr verschieden sein. Ganz besonders bemerkenswert erscheint mir bei der Pathogenese der entzündlichen Wurmfortsatzdivertikel, daß zwei Schichten der Appendixwand Infektionen gegenüber besonders widerstandsfähig zu sein scheinen, das ist einmal die Serosa (Aschoff), dann aber auch die Mucosa. Schenkt man gerade diesem Punkt ein wenig Aufmerksamkeit, so wird man ab und zu auf Entzündungsbilder stoßen, wo inmitten von Granulationsgewebe Bänder von wohl erhaltenem Schleimhautepithel gefunden werden, welche keine Degenerationszeichen erkennen lassen, bei denen im Gegenteil reichliche Schleimmassen in der Umgebung Zeugnis für ihre lebhaft physiologische Tätigkeit ablegen. Auffallend ist, wie lange solche aus ihrem Zusammenhang gerissene Epithelien oft zu langen Zellbändern vereinigt, ohne sichtbare Degenerationserscheinungen persistieren können. Unsere Fig. 1 zeigt ein solches Bild. Besondere Aufmerksamkeit hat diesen Epithelzellbändern Oberndorfer zugewandt. Er fand sie auch außerhalb der Appendix in Schleimmassen eingebettet, die ihre Entstehung geplatzten Divertikeln verdankten.

Da bei den von Oberndorfer beschriebenen Fällen die

Appendixoperationen schon „lange Jahre“ zurücklagen, die Epithelien sich also in fremdem Boden gut implantiert und erhalten hatten, ohne eine wesentliche Vermehrung erfahren zu haben“, so ist damit der Beweis erbracht, daß tatsächlich außerhalb der Appendix Schleimhautepithel implantationsfähig ist und in seiner Tätigkeit der Schleimproduktion fortfahren kann. Diese wichtige Feststellung Oberndorfers hat bisher keine Widerlegung erfahren. Damit kommen wir zu der weiteren Frage: Was wird aus geplatzttem Appendixdivertikel, was aus dem in die Bauchhöhle ergossenen Schleim, vor allem

Fig. 1.

Lose Zellbänder inmitten von Granulationsgewebe bei Appendicitis.

was aus den ihn produzierenden, unter Umständen mit in die freie Bauchhöhle verlagerten Schleimhautepithelien der Appendixmucosa?

Während hinsichtlich der pathologischen Anatomie der Wurmfortsatzdivertikel und auch ihrer Genese kaum noch Zweifel auftauchen können, so ist doch hinsichtlich der Pathologie der Folgezustände des geplatztten Wurmfortsatzdivertikels keineswegs jede Fragestellung beantwortet. Mangels eindeutiger Namengebung dieser Folgezustände eines geplatztten Appendixdivertikels spricht man in Anlehnung an das ähnliche Krankheitsbild der Pseudo-

myxoma peritonei als Folge eines geplatzten Ovarialkystomes schlechthin von *Pseudomyxoma ex processu vermiforme*.

Die Zahl der beschriebenen Fälle ist nicht groß, jeder in dieser Frage gebrachte Beitrag bezüglich obiger Fragestellung erwünscht. E. Fraenkel verfügt wohl über die ausgedehnteste Kenntnis dieses Krankheitsbildes, auf das er 1901 als erster aufmerksam gemacht hat. Seine Untersuchungen galten zunächst der Frage, ob es sich bei der Schleimbildung in der freien Bauchhöhle von der Appendix herrührend um einen gleichartigen pathologisch-anatomischen Vorgang handelt, wie bei dem *Pseudomyxoma peritonei*, herrührend von einem geplatzten Ovarialkystom. Insbesondere galt es Fraenkel zu klären, ob die Schleimbildung ex processu vermiformi allein von dem obliterierten Wurmfortsatz ihren Ausgang nimmt, oder ob Schleimhautepithel der Appendix auf dem Peritoneum implantationsfähig ist und das Implantat die Fähigkeit besitzt, weiter Schleim zu produzieren. Diese Fragestellung hat eine besondere Bedeutung. Werth, der Entdecker des *Pseudomyxoma peritonei* als Folge eines geplatzten Ovarialkystomes, hat zwar in den im Abdomen gefundenen schleimgefüllten Zysten niemals Epithelenausbildung gefunden, die Zystenbildung also als einen Organisationsprozeß seitens des Peritoneums aufgefaßt; dagegen gelang Ohlshausen, Pfannenstiel, Polano und nicht zum wenigsten E. Fraenkel selbst einwandfrei der Nachweis epithelialer Zellausbildung der peritonealen Schleimzysten. Hierdurch ist dem Bilde des *Pseudomyxoma peritonei* als Folge eines geplatzten Ovarialkystoms durch seine Implantations-Metastasenbildung der Stempel des malignen Tumors aufgedrückt. In der Tat ist ja auch der klinische Verlauf dieses Krankheitsbildes in den weitaus meisten Fällen der des malignen Tumors. Unter den Erscheinungen der Kachexie kommen die Träger dieses Leidens fast alle zu Tode.

Nur wenige Fälle von Heilung sind beschrieben, so von Hirth, Amann, Toth, Gottschalk und Pfannenstiel. Dieser Ausgang, der allerdings eine seltene Ausnahme darstellt, wird von E. Fraenkel überzeugend so erklärt, daß an vielen Stellen der Haupttumor und in einem großen Teil der als Implantationsmetastasen aufzufassenden Bildungen, selbstverständlich das

ausscheidende Epithel zugrunde geht. Damit ist dann die Quelle für die Bildung neuer Pseudomyxomassen ausgeschaltet. Pfannenstiel führt die Zerstörung der Epithelien auf die Peritonitis zurück. Jedoch „muß in allen Fällen die Prognose ernst gestellt und der früher oder später erfolgende Tod an Kachexie als die Regel angesehen werden“. Auch wir verfügen über einen Fall (Privatsammlung Professor Konjetzny), bei dem das Leiden zum Tode geführt hatte. Mikroskopisch fand sich in den massenhaften Zysten überall eine Zylinderepithelauskleidung der Zystenwandungen.

Steht mithin das klinische Bild des Pseudomyxoma peritonei nach geplatzttem Ovarialkystom ebenso wie das pathologisch-anatomische wohl absolut eindeutig und allseits wohl anerkannt vor uns, so hat bei dem Pseudomyxoma peritonei ex processu vermiforme weder das klinische noch das anatomisch-histologische Bild in allen Fällen ein immer einheitliches Gepräge.

Zwar stellt 1901 E. Fraenkel an einem Falle fest, daß im Gegensatz zu dem Pseudomyxoma nach geplatzttem Ovarialkystom das Pseudomyxoma ex processu vermiforme klinisch einen benignen Verlauf nimmt und die Schleimbildung bei diesem Krankheitsbild nicht von Implantationsmetastasen verlagerten Appendixschleimhautepithels herrührt. Auch sind seitdem zweifellos eine Reihe einschlägiger Fälle von Neumann, Leontjew, Placzek, Honneker und Trotter eingehend beschrieben, die sowohl in klinischer als vor allem pathologisch-histologischer Beziehung vollkommen den Fraenkelschen Beobachtungen gleichen. Doch sind andererseits einige Fälle veröffentlicht, die eine Abweichung sowohl in histologischer als auch klinischer Beziehung von den Fraenkelschen Fällen bieten, deren Deutung mit der von Fraenkel gegebenen nicht vereinbar ist.

Es steht demnach zur Entscheidung, ob bei dem „Pseudomyxoma peritonei“ die Schleimbildung allein aus dem geplatzen Appendixdivertikel herrührt; man mithin also die Bezeichnung Pseudomyxoma peritonei besser fallen läßt, etwa zugunsten „Ruptur eines zystisch entarteten Proc. vermiformis und konsekutive Ansammlung von gallertigen Schleimmassen in der Bauchhöhle (Fraenkel)“, oder ob die Schleimbildung von der Tätigkeit ver-

lagerter normaler Schleimhautzellen der Appendixmucosa herrührt bzw. herrühren kann, analog den Folgezuständen nach geplatzttem Ovarialkystom.

Sehr wichtige einschlägige Veröffentlichungen über diese Frage sind bis 1912 erschienen und von E. Fraenkel selbst kritisch bewertet. Die Fälle von Trotter, Honneker, Neumann usw. finden in ihrer Deutung Fraenkels Anerkennung. Als nicht absolut eindeutig erscheinen ihm aber die Fälle von Hüter und Merkel zu sein — wir werden weiter unten zu diesen Fällen noch Stellung nehmen — hat doch Hüter feststellen müssen, daß der Verschuß des proximalen Appendixlumen durch ein Karzinom herbeigeführt worden war, „eine bedenkliche Komplikation, die den Wert der an sich lehrreichen Mitteilung für die Frage der Pseudomyxome beeinträchtigt“. Auf der Pathologentagung in Erlangen 1910 habe auch Schmorr bezüglich des Merkschen Falles Bedenken getragen, ob es sich nicht etwa um ein Carcinoma muciparum handeln könne. Den Fall, bei dem Oberndorfer einwandfrei auf der Appendixserosa implantiertes Schleimhautepithel der Appendix fand, das sich seiner Ansicht nach lange Zeit funktionsfähig erhalten hatte, deutet Fraenkel so, daß die physiologischen Schleimhautzylinderepithelien sich allenfalls, aber keineswegs regelmäßig, in unmittelbarer Umgebung des Organs, aus dem sie stammen, anzusiedeln, dort auch längere Zeit ev. noch zu funktionieren vermögen, ohne aber „eine wesentliche Vermehrung zu erfahren“.

Daß die Befunde Oberndorfers in ihrer Deutung von Fraenkel Anerkennung gefunden haben, scheint mir von Wichtigkeit zu sein. Es erübrigt sich, an die nähere Beschreibung der Fälle von Neumann, Honneker und Trotter zu gehen, da sie vollkommen das von Fraenkel aufgestellte Postulat erfüllen. Ein eigener Fall möge zur Erläuterung des Fraenkelschen Standpunktes dienen:

J.-Nr. 1810 1921. W. K., 31 J. Feinmechaniker, kommt mit starken Leibschmerzen und Brechreiz in die Klinik. Hat früher manchmal Leibschmerzen. 1918 eine schwere Blinddarmenzündung gehabt. Seit dieser Zeit mehrere kleinere Blinddarmenzündungsanfälle.

Junger kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand mit gesunden inneren Organen. Bauch r unten, aber auch l. unten druck-

empfindlich und gespannt. Gegend vor Magen und Leber schmerzfrei. Rektaluntersuchung: Schmerzhafter Douglas. Temp. 38,9 Grad.

Sofortige Operation in Äthernarkose (Verdacht beginnender Peritonitis ex appendicitide): Nach Eröffnung der Bauchhöhle quellen gallertartige übelriechende Massen hervor. In Gegend des Coecums große Mengen dieser Schleimmassen. Appendix stark verwachsen und in den sie bedeckenden Schleimmassen schwer auffindbar. Typische Appendektomie. Drainage der Bauchhöhle. Nach anfänglicher Eiterung Heilung o. B.

Präparat (Fig. 2): Längsschnitt durch die Appendix zeigt diese proximal obliteriert, distal zystisch in Divertikelform erweitert. Dieses ist an der dem Mesenterium abgekehrten Seite perforiert. Schleimhaltiges, ziemlich derbes weißliches Gewebe aus der Um-

Fig 2

gebung der Appendix läßt makroskopisch hinsichtlich seiner Struktur nichts Näheres erkennen.

Mikroskop. Befund. Proximales Ende der Appendix schwierig verändert, Lumen auf etwa 1 cm Länge vollkommen durch Narbengewebe verschlossen. Schleimhaut bis auf kleine Inselchen noch vorhandener Drüsenschläuche geschwunden. Distal beim Übergang der obliterierten Appendixpartie in den zystisch erweiterten Teil in der Muscularis der Appendix reichliche kleinzellige Infiltration, Gewebsnekrose und Blutungen. Die Gefäße des Mesenteriums sind prall gefüllt. In ihrer Umgebung kleinzellige Infiltration. An der dem Mesenterium abgekehrten Seite ist die Appendixwand stark narbig verändert und schlägt sich etwa 1 cm unterhalb der Obliterationsstelle der Appendix in einem 1 cm breiten Defekt nach außen um und verliert sich dann in dem außen der Appendix aufsitzenden Bindegewebe. Die Schleimhaut ist in lebhafter

Wucherung unterhalb des zystisch erweiterten Teil der Appendix. Sie bildet bizarre papillomatöse Bilder, bald reich verästelte Verzweigungen mit hohem Zylinderepithel-Besatz, bald dichtstehende fast 1 mm lange Zapfen mit dem gleichen Epithelbesatz. Besonders in der Richtung der Perforationsstelle hin folgen diese Schleimhautzapfen dem Zug ihrer Unterlage, folgen gewissermaßen der Stromrichtung nach außen, schlagen sich auch auf ganz kurze Strecke auf die umgekrempelte Muscularis um. Sie hören aber in allen Schnitten dann in der Muscularis auf, obwohl ihre narbige Unterlage sich gleichmäßig in das außen die Appendix umgebende Bindegewebe fortsetzt. Dieses Bindegewebe bildet kleinere und größere Zysten, deren Wandung aber nur aus Bindegewebszellen besteht. In den Zysten in scholligen Häufchen hier und da Schleim von feinen Bindegewebszügen umspannen. Nur wenig kleinzellige Infiltration. Nirgends ein Vorhandensein von an Mucosaepithel erinnernden Zellverbänden. Der gleiche Befund wird festgestellt bei einem Schleimstückchen, das aus der Umgebung der Appendix exstirpiert wurde.

Diagnose: Appendicitis, älteres geplatztes Appendixdivertikel mit Schleimproduktion in die Bauchhöhle. Älterer bindegewebiger Organisationsprozeß des Schleimes. Quelle der Schleimbildung lediglich die Divertikelschleimhaut.

Komplizierter liegen die Verhältnisse bei dem Hüterschen und Merkelschen Fall. Die an ihnen erörterten Fragestellungen sind so wichtig, daß wir die Fälle kurz skizzieren müssen.

Hüterscher Fall: 25 j. Mann wird wegen doppelseitigen Leistenbruchs operiert. Bruchsackinhalt zusammengeknülltes Netz, körnerartige Zystchen enthaltend. — 14 T. post op. Exitus an Lungenembolie. Peritoneum und der übrige Teil des Netzes zeigen, ausgenommen die Ileocöcalgegend, normales Aussehen. Appendix und anschließender Teil des Cöcums von feinen Membranen eingehüllt, die größere und kleinere schleimgefüllte Zysten enthalten. Distales Appendixende verdickt, an der Spitze eine dünnwandige Prominenz, Schleim enthaltend. Außen der Prominenz aufsitzend kleine schleimhaltige Zysten. Proximaler Teil der Appendix durch einen Tumor verschlossen.

Mikroskop. Befund: Obturierender Tumor; Karzinom mit gewahrtem Drüsentytus.

Im Lumen der Appendix Schleim; nahe der verdünnten Wandpartie im Lumen ein gefaltetes abgelöstes Band von Schleimvakuolen enthaltenden Deckzellen. Dieses einschichtige, viele Becherzellen enthaltende Zellband verläuft ganz gradlinig, oft ist es abgelöst, halskrausenartig gefaltet, als ob der Umfang der Unterlage sich verkleinert hätte. Bei Annäherung an die dünne Wandpartie werden die

Zellen immer kleiner, Schwund der Becherzellenbildung. Die Zellen werden ganz atrophisch, platten sich schließlich ganz ab, um endlich an der dünnsten Wandpartie völlig zu fehlen. An der dünnsten Partie Defekt in der Appendixmuskulatur. Die der Appendix aufsitzenden Zysten kommunizieren vielfach miteinander und haben durchweg bindegewebige Membranen. Ihr Schleiminhalt enthält beigemischt neben polynukleären Leukocyten, Lymphocyten, Bindegewebszellen und Fasern eigentümliche Zellen, die in mehrfacher Schicht in Bändern bis zu 20 und mehr Zellen nebeneinander liegen, oft in drüsenartiger Konfiguration. Eine Basalmembran fehlt. Innerhalb des gleichen Zellbandes wechselt der Zelltypus von hochzylindrischen bis zu kubischen, ja flachen Zellen. An den kubischen Zellen sogar Härchensäume sichtbar. Derartige Zellverbände auch weitab vom Cecum und Appendix auffindbar. Auch riesenzellenartige Gebilde werden gefunden. Die bindegewebigen Hüllen der Zysten sind mit mehrfacher Schicht platter Zellen überzogen.

Merkelscher Fall 79 j. Mann, an Pneumonie zum Exitus kommend. Behandlung wegen Prostatahypertrophie, Cystitis usw. In der Anamnese keine Appendicitis.

Autopsie: Der ganze Bauch voller gallertiger Massen, die auch an Leber und Milz adhäreren. Mikroskopischer Befund wie bei dem Fraenkel-, Hüter- und Neumannschen Fall usw. Nur an der Milzkonkavität finden sich große, miteinander z. T. konfluierende, von Schleim erfüllte Zystengebilde einwärts nach dem Hilus zu gelegen. Während sonst der endothelberaubten Milzkapsel die Schleimmassen direkt aufgelagert sind, zeigt sich im Bereich der Zysten ein regulärer Epithelbelag, und zwar findet sich die Epithelauskleidung mitunter kubisch, dann in immer höher werdendes Zylinderepithel übergehend. Dieses Zylinderepithel zeigt ausgesprochene Schleimbildung in Form von Becherzellenbildung, bald treten die Epithelformationen in Form von Papillen, ja schließlich sogar drüsenartigen Gebilden auf, so daß tatsächlich besonders auf Flachschnitten Drüsenlumina aus Becherzellen bestehend zu konstatieren sind.

In jüngster Zeit hat sich zu diesen „im strikten Gegensatz zu den Untersuchungen E. Fraenkels“ stehenden Beschreibungen noch ein dritter gesellt, der Fall Comolles.

64 j. Mann wegen fistelnden Nabelbruchs operiert. Bei Eröffnung des Peritoneums Mengen trüber, gallertiger Flüssigkeit. Peritoneum diffus besetzt mit myxomatösen Massen. Exitus.

Autopsie: Peritoneum parietale, Leber, Milz, Darm und Netz bedeckt mit gallertigen Massen, z. T. in Zysten mit der Unterlage fest verwachsen.

Wurmfortsatz in dicke Gallertmassen eingelagert, in seinem proximalen Drittel unverändert. Darauf obliterierter, ca 3 cm lan-

ger Strang, mit zystischer Erweiterung an seinem distalen Ende. Zyste selbst leer, enthält kleine Perforation in weitere schleimgefüllte Zyste, die ihrerseits wieder inmitten gleichartiger Zysten liegt, die schleimgefüllt den Wurmfortsatz dicht umgeben.

Mikroskop Befund: Deckzellenauskleidung fehlt sowohl an Innenwand der distalen Appendixerweiterung wie im Bereich des Überganges der Appendix in die Zyste. Wandungen der der Appendix außen aufliegenden Zysten in der Hauptsache aus neugebildetem Bindegewebe bestehend. Die Innenwand der Zyste, welche mit dem Appendixlumen kommuniziert, zeigt an der der Kommunikationsöffnung zunächst gelegenen Stelle einen platten, einschichtigen Zellbelag, der allmählich höher wird und kubische Gestalt annimmt. Dann Strecken teils mit, teils ohne Deckzellenbelag. Wandteile der gleichen Zyste z. T. mit hohen zylindrischen Deckzellen ausgekleidet, vereinzelt Becherzellenbildung aufweisend. Die übrigen in der Nähe befindlichen Zysten mit Zylinderepithel auskleidung und oft deutlicher Becherzellenbildung.

Netz- und Maschenräume mit homogenen Schleimmassen angefüllt, teilweise mit Zellbesatz von kubischem bis hochzylindrischem Zelltypus, oft zahlreiche Becherzellen enthaltend. Nirgends Mehrschichtigkeit.

Das gleiche Bild an der Milzoberfläche, an Leber und parietalem Peritoneum. Überall, wo Schleimmassen dem Peritoneum direkt aufliegen, ist die Deckzellenschicht zugrunde gegangen. Die subseröse Schicht zeigt vielfach starke Rundzelleninfiltration.

Diesen drei Fällen reiht sich noch ein vierter Fall von E. Michaelson an, eine Arbeit, die mir nur im Referat zugänglich war.

46j Mann, bei dem zufällig gelegentlich der Autopsie eine proximal obliterierte Appendix gefunden wurde, wohingegen das distale Ende in einen walnußgroßen schleimhaltigen Klumpen umgewandelt war mit deutlicher dreieckiger Perforation. Das Netz war ebenfalls von Schleimklumpen besetzt, die von M. als Implantationsmetastasen von Appendixschleimhautepithel angesprochen werden. Leider ist aus dem Referat nicht ersichtlich, ob diese Ansicht Michaelsons mikroskopisch erhärtet ist. Der Fall ist also für uns kritisch nicht verwendbar.

Wie schwierig die Kritik der Fälle von Hüter, Merkel, Comolles ist, zeigt die Beurteilung, die Hüters und Merckels Fall auf den Pathologentagungen erfahren haben. Wir erwähnten ja oben schon, daß der Merckelsche Fall 1910 allein von Schmorl im Hinblick auf den unter Schmorl bearbeiteten Honeckerschen Fall möglicherweise als Carcinoma muciparum an-

gesprochen wurde. Andererseits wurde auch von ihm die regelmäßige Zylinderzellenbildung in den Präparaten im Gegensatz zu den Epithelveränderungen bei den schleimbildenden Karzinomen ausdrücklich hervorgehoben. Hingegen setzten Hauser und Mopurgo sich restlos für die Merkelsche Deutung der vorgelegten Präparate ein. Unter Bezugnahme auf die Schmorlschen Einwände hält E. Fraenkel sich auch für berechtigt, „nur solche Fälle zur Beurteilung der Frage der Pseudomyxome peritonei ex processu vermiforme heranzuziehen, bei denen an keinem der in Betracht kommenden Unterleibsorgane irgendeine auch nur auf Krebs verdächtige Neubildung besteht oder bestanden hat“. Wenn Fraenkel aus diesen Gründen den Hüterschen Fall ablehnt in seiner Deutung als Pseudomyxoma peritonei ex processu vermiforme, so wird er wohl wenig Widerspruch finden, während der Merkelsche Fall, durch vielseitiges autoritatives Urteil gestützt, den ihm in seiner Erklärung zugewiesenen Platz behauptet hat.

Was nun den Comolleschen Fall betrifft, so ist auch dieser in manchen Punkten im Fraenkelschen Sinne nicht „einwandfrei“, was übrigens von Comolle selbst zugegeben wird. Pathologisch-anatomisch unterscheidet sich dieser Fall kaum von dem Merkelschen Fall, nach dem ganzen pathologisch-anatomischen Befund besteht für die Annahme des Ausgangs des ganzen Prozesses von einem möglicherweise vorhandenen, aber nicht mehr nachweisbaren Karzinom der Blinddarmspitze wohl kaum ein Anhaltspunkt, ebensowenig für die Annahme eines Gallertkarzinoms auf der Basis abgeschnürten Darmepithels oder sonstiger Fehlbildungen. Völlig auszuschließen ist aber natürlich diese Möglichkeit nicht. Gegen die Diagnose Carcinoma gelatinosum scheint Comolle einmal zu sprechen, daß atypische Zellwucherungen, mehr oder weniger kompakte Zellhaufen nicht gefunden wurden, nirgends auch kolloide Degeneration der Zellen konstatiert werden konnte, der ganze Prozeß im Gegensatz zu dem destruktiven Wachstum eines Karzinoms „rein produktiven Charakter“ mit starker Bindegewebsentwicklung trug. Würde man an ein von dem Peritonealepithel (Endothel) ausgehendes Karzinom denken, so wurde besondere Schwierigkeit die Deutung der nachgewiesenen Zylinderzellen, besonders aber die der Becherzellenbildung machen, da der Nachweis, daß Metaplasie von Peritonealepithel in Schleim produ-

zierendem Zylinderepithel vorkommt bzw. möglich ist, experimentell bisher nicht erbracht werden konnte.

Allerdings ist es Lubarsch gelungen, bei entzündlichen Prozessen seröser Haute die Umwandlung von platten Serosadeckzellen in kubische, ja zylindrische Zellen nachzuweisen, in Fällen von Endocarditis sogar an Becherzellen erinnernde Zylinderepithelformen auf den Herzklappenhervorragungen zu finden

Man kann also nach den Befunden Lubarschs prinzipiell die Möglichkeit einer Metaplasie von Peritonealepithel in zylindrisches, ja becherzellenhaltiges Epithel nicht in Abrede stellen. Aber, wie gesagt, sind derartige Befunde, der Nachweis der Umwandlung von Peritonealepithel in Zylinder- oder gar Becherzellenepithel mit Schleimbildung in den experimentellen Arbeiten über die Entzündungen in serösen Höhlen nicht erbracht.

In den bekannten Versuchen Mönckebergs mit Lycopodiumsporenstaub Entzündung in serösen Höhlen stellte dieser Autor als erste Phase eine Schädigung der Deckzellen fest und als zweiten Abschnitt weit über die Grenzen des geschädigten Bezirkes hinausreichende progressive Veränderungen des Deckepithels (Endothels), bestehend in einer Formänderung des Endothels in kubisches, ja in zuckerhutförmiges und Zylinderepithel.

Die Herzogschen Untersuchungen gleicher Art über die Wirkung von ausgeleerten Fettmassen aus einem geplatzten Ovarial-Dermoidzystom auf das Peritoneum ähneln in ihrem Ergebnis denen Mönckebergs insofern, als von Herzog ebenfalls an einigen Stellen das Zugrundegehen von Deckzellen festgestellt wurde, späterhin auch von ihm als Regeneration von Serosadeckzellen angesprochene Prozesse beobachtet wurden, wobei deutlich kubische Zellen sich herangebildet hatten, hingegen aber keine Zylinderzellformen beobachtet wurden

Im Gegensatz hierzu stehen die hier nochmals zitierten Merkschen Befunde, der zwar auch bei einem seiner Fälle in der Tiefe des Beckens unter Schleim wohlerhaltenes Epithel fand, das, wie bei den Mönckebergischen Versuchen, kubische Form angenommen hatte, aber andererseits implantiertes hohes Zylinderepithel fand, das mit den oben beschriebenen kubischen Zellen nicht verwechselt werden konnte, sich von dem Peritonealepithel, wo es noch vorhanden war, immer scharf unterschied, zahlreiche Becherzellenbildung aufwies und Neigung hatte, sich flachenartig auszubreiten und papillenartige Vorsprünge zu bilden, ja Drüsenform anzunehmen.

Leider entbehrt der Comollesche Fall auch der Übergänge von Appendixschleimhautepithel in hohes, den Zystenraum auskleidendes Zylinderepithel, ein Mangel, der die Beurteilung des Falles sehr erschwert. Immerhin aber gleichen die in den Zysten gefundenen Zellauskleidungen so den von Merkel beschriebenen Zellen, daß eine Identifizierung mit diesen seitens Comolles nicht unberechtigt erscheint, obwohl sichere Beweisführung nicht erbracht werden kann und Irrtumsmöglichkeiten zugegeben werden müssen.

Der Comollesche Fall ist also aller Wahrscheinlichkeit nach dem Merkelschen ähnlich, wenn nicht ihm wesengleich.

Während Merkel, Oberndorfer und Comolle die von ihnen beschriebenen Zylinderepithelformen mit Becherzellenbildung als versprengtes und dann implantiertes Darmschleimhautepithel ansehen, sucht Hüter die von ihm gefundenen Zellen hohen Zylinderepithels, ja sogar die Becherzellbildung als eingewanderte Peritonealdeckzellen zu erklären. Seiner Ansicht nach liegt kein Grund zur Annahme vor, daß aus den verhältnismäßig niedrigen Schleimhautepithelien des Appendix bei ev. Implantation auf das Peritoneum hohe zylindrische Formen hervorgehen. Als Stütze für seine Behauptung dienen ihm gefundene Zellbänder, in deren Verlauf zylindrische, kubische und niedrige, fast platte Zellen nebeneinander gefunden wurden.

Unserer Ansicht nach sind Hüters Folgerungen unrichtig, da wir im folgenden zu beweisen gedenken, daß einwandfreies Appendixschleimhautepithel aus normaler Konfiguration in hohes, fast durchweg aus Zylinderbecherzellen bestehendes, palisadenartig geordnetes Epithel übergehen kann. Andererseits geht ja aus den Beschreibungen über die Appendixdivertikel einwandfrei hervor, daß besonders bei Überkleidung von Defekten Darmschleimhautepithel in niedrige Epithelformen übergehen kann, worauf wir ja eingangs schon zu sprechen kamen.

Es sei nun gestattet, auch zu dieser Frage einen eigenen Beitrag zu liefern.

Frau F., eine 78 j. Frau, kommt in die Klinik zur Leistenbruchoperation. Der Leistenbruch r. soll seit reichlich 40 J. bestehen und in letzter Zeit gewachsen sein. Durch seine Größe wird er lästig. Vor gut 30 J. ist der Leistenbruch schon einmal inzidiert worden, wobei sich „wässerige Flüssigkeit“ entleert haben soll. Eine Blind-

darmentzündung hat Pat. weder in letzter Zeit noch in früheren Jahren durchgemacht

Alte, aber gesund aussehende Frau mit gesunden inneren Organen. In r Leistenbeuge ein gut zweifautgroßer, derber Tumor, der ziemlich prall ist und keine Fluktuation zeigt. Er ist beim Betasten nicht schmerzhaft

Diagnose: Hernia permagna irreponibilis

Operation in Lokalanästhesie: Schnitt über die Höhe des Tumors in Verlaufsrichtung des Leistenkanals. Nach Durchtrennung der Haut kommt man gleich in eine Höhle, aus der dicke Massen zähen, festen, tischlerleimfarbenen Schleims sich entleeren, der eine große Klebrigkeit aufweist. Die zähen Schleimmassen werden nun zum Teil ausgeräumt, zum Teil in der zweifautgroßen Höhle belassen¹⁾. Es gelingt nun, unter Exzision eines Hautstückes einen großen Leistenbruchsack bis an den sehr engen Leistenkanal zu isolieren. Er setzt sich strangartig in etwa Bleistiftstärke in dem Leistenkanal fort. Nach Isolierung des Bruchsackes zeigt sich nun in seiner Tiefe die Appendix wie ein Birnenstiel in ihn einmündend. Sie ist in dem sehr engen, verwachsenen Leistenkanal bis auf einen stricknadeldunnen Strang obliteriert in einer Ausdehnung von etwa 3 cm Länge, um dann als äußerlich normale Appendix in die freie Bauchhöhle überzugehen. Sie wird bis zu ihrer Einmündung ins Cöcum verfolgt und dort in typischer Weise abgetragen. Bauchhöhle völlig normal, desgleichen die gesichteten Darmteile. Kein Schleim im Abdomen. — Versorgung des Bruchsackes usw. Heilung p. p.

Das gewonnene Präparat hat das Aussehen einer riesigen Birne, wobei die Appendix von dem Bruchsackhals eng umschlossen dem Stiel der Birne entspricht (siehe Fig. 3)

An den gehärteten Präparat (Fig. 4) sieht man innen die Appendix mit deutlich sichtbarem Lumen einmünden, um sich in einen tellerartigen, beinahe kreisrunden platten Ring fortzusetzen, der sich rings um die Appendixeinmündung ausbreitet und glatte Oberfläche hat. Weiter distal ist die Bruchsackwand dünner, zeigt viele Zottenbildung und Vorsprünge, zwischen denen Schleim haftet, oder sammetartiges Aussehen, was durch die Bildung feinsten Zöttchen bewirkt wird.

Mikroskopisches Bild: Querschnitt durch die Appendix unmittelbar bei ihrem Abgang aus dem Cöcum: In der Muscularis Narbenbildung sonst normale Konfiguration der Schleimhaut, Lieberkühnsche Krypten und Follikel. An einer Stelle in der äußeren

1) Die entleerten Massen wogen reichlich 1 kg. Die chemische Untersuchung des Schleims durch den Chemiker Herrn Dr. Jäger ergab Pseudomucin. Der Schleim war steril.

Muskellage verlagertes Schleimhautepithel, daneben zystenartiges Lumen (Divertikelbildung?)

Querschnitt durch den obliterierten, strangförmigen Teil der

Fig. 3

Herausgeloster Bruchsack, in den die Appendix hineinragt.

Fig. 4

Appendix: Nur Narbengewebe ohne Infiltration. Daneben ziemlich starke, gut erhaltene, senkrecht zur Längsachse getroffene Gefäße. Schleimhautepithel oder Muskulatur, sowie Lymphfollikelbildung ist nicht nachweisbar

Querschnitt durch die Appendix unmittelbar von ihrer Einmündung in den Bruchsack (Fig 5): Bei gewährter Zeichnung der Appendixwand starkes Narbengewebe als Ersatz der Muskulatur. Schleimhaut besteht aus halskrausenartig angeordnetem hohem zylindrischem, beinahe ausschließlich Becherzellen enthaltenden Epithel in einschichtiger Lage, in engen Windungen gelegt, als sei die Unterlage zu kurz, keine Kryptenbildung, keine Lymphfollikel. Die narbig verwandelte Muscularis mit der Bruchwand untrennbar verschmolzen zu einem hyalinen, fast kernlosen Bindegewebe. Längsschnitte durch die Appendixeintrömung in den Bruchsack und die Umgebung.

Fig. 5.

Appendix unmittelbar vor der Einmündung in den Bruchsack. Halskrausenartiges, hohes zylindrisches Becherzellenepithel. Fehlen der Lieberkühnschen Drüsen.

Im Appendixlumen kurz vor der Einmündung in die große Bruchsackhöhle keine Schleimhaut feststellbar, dagegen stößt man sofort wieder auf Schleimhautepithel an der Einmündungsstelle der Appendix in den Bruchsack. Papillenartige Vorsprünge ragen in die Bruchsackhöhlung hinein, dicht besetzt mit hohem, durchweg aus Becherzellen bestehendem Epithel, das einreihig sehr gleichmäßig einem dünnen, aus zartem Bindegewebe aufgebauten, sehr zahlreiche gut gefüllte Gefäße enthaltenden Stiel aufsitzt, um dann der Bruchsackwand als Belag entlangzulaufen, in einfacher Lage hochzylindrischen, rein aus Becherzellen bestehenden Epithels, ab und zu noch kleine Papillen bildend (Fig 6)

Weiter peripherwärts an Stellen, bei denen auch makroskopisch gröbere Zottenbildung auffällt, sind sehr wechselvolle Bilder. Phan-

Fig. 6

Einmündung der Appendix in den Bruchsack

Fig. 7.

Papillomatose Wucherungen im Bruchsack, hohes zylindrisches Becherzellen-epithel.

tastisch geformte, sehr reichlich große Gefäße haltende Bindegewebspapillen sind überall ohne Unterbrechung von hohem, ein-

schichtigen Zylinderepithel, durchweg mit Becherzellenbildung, besetzt (Fig. 7). Große, in das Bruchsacklumen hereinragende quergetroffene Papillen liegen mit hoher Epithelkrause ringsum umgeben als Inseln im Schnitt. Durchweg findet man nur allein diese beschriebene Epithelart. Man kann das Epithel auf weite Strecken verfolgen, wie es den reichen Wald von Zotten und Zöttchen überklettert. Die Bruchsackwand bzw. die von ihr morphologisch nicht zu trennende Wand der Appendix besteht aus breiten kernlosen Zügen hyalinen Bindegewebes, das sich peripherwärts immer mehr aufsplittert, zwischen den einzelnen Zügen Schleim einschließend, nach dem Bruchsacklumen zu vielfach miteinander verschlungenen, „netzartigen“ Charakter annehmend. Zwischen den Bindegewebezügen mehr oder weniger Gefäßbildung, hier und da Kalkablagerung, an wenigen Stellen geringfügige, kleinzellige Infiltration, daneben große, blasige, aufgequollene Zellen, beinahe dreimal so groß als das eben beschriebene Zylinderepithel, deren Natur, ob epithelialer Herkunft oder nicht, nicht festgestellt werden kann.

Etwa von dem größten queren Durchmesser des Bruchsackes beginnend, nach distalwärts reichliche Zotten- und Papillenbildung, die aber im Gegensatz zu den oben beschriebenen ohne Zylinderdeckzellenbelag sind. Trotz mannigfach angelegter Schnitte gelingt es niemals, in dem distalen Teil des Bruchsackes überhaupt Epithelauskleidung festzustellen. Eine scharfe Scheidegrenze zwischen epithelbedeckten und epithelfreien Papillen wird nicht gefunden, ein Deckzellenbelag in dem distalen Teil des Bruchsackes wird überhaupt vermißt. Bindegewebe, z. T. fein aufgefasernt, in Maschen Schleim einschließend, ragt in die Schleimmassen mit reinem Gitterwerk hinein.

Wenn wir das Ganze zusammenfassen, so handelt es sich um ein typisches Pseudomyxoma peritonii ex processu vermiforme, worüber nicht zu diskutieren ist. Unser Fall hat mit dem Fraenkelschen gemeinsam das außerordentlich langsame Wachstum, das wahrscheinlich über 30 Jahre gedauert hat. Die wässerige Flüssigkeit, die der Hausarzt vor reichlich 30 Jahren nach Inzision abgelassen hat, wird wohl auch Schleim gewesen sein, der vielleicht zum Teil noch nicht so eingedickt war wie späterhin. Die Benignität des Prozesses paßt auch in den Rahmen des Fraenkelschen Postulates¹⁾.

Nach Enttfernung der Appendix ist der Prozeß zum Stillstand gekommen, Metastasen sind nicht vorhanden. Ganz abgesehen von

1) Jetzt, nach $\frac{3}{4}$ Jahren post op. ist Patientin vollkommen beschwerdefrei und rezidivfrei.

der Seltenheit des kasuistischen Beitrags eines Pseudomyxoms in einem Bruchsack hat unser Fall gewissermaßen den Wert eines Experiments, das dartut, welcher Veränderungen ein verlagelter, abgeschnürter Appendixteil fähig ist. Insbesondere ist es die Frage nach dem Wachstum des Epithels, die interessiert. Fraglos ist, daß in dem Bruchsack Epithelauskleidungen vorhanden sind, die in kontinuierlichem Zusammenhang mit der aus der Appendixöffnung hervorgehenden Schleimhaut stehen und ausnahmslos nur diesen einen Zelltypus hohen Becherzellenepithels repräsentieren, das entweder in glatter Linie verläuft, stellenweise aber hier und da schon kleinste Papillen bildet, oder andererseits den Besatz papillärer, oft bizarrer Wucherungen abgibt. Dieses Epithel unterscheidet sich in nichts von dem halskrausenartig angeordneten Epithel, das auf dem Appendixquerschnitt unmittelbar vor seiner Einmündung in den Bruchsack gefunden wird. Warum der Deckzellenbelag hohen Zylinderepithels nicht in dem ganzen Bruchsack, besonders in seinen peripheren Teilen gefunden wird, ist nicht so leicht zu erklären. Einmal konnte er bei der Operation durch Tupfen abgewischt sein, was deshalb unwahrscheinlich ist, weil selbst in schleimbedeckten Teilen des periphersten Teiles des Bruchsackpräparates die Zylinderzellen sowie überhaupt jeglicher Deckzellenbelag vermißt wurde. Eine andere wahrscheinlichere Deutung wäre die, daß die Wachstumsenergien der Appendixschleimhaut nicht so weit reichen, die Epithelauskleidung bis in die periphersten Teile des Bruchsackes vorzutragen. Die in den peripheren Teilen des Bruchsackes gefundenen Bilder möchten wir vielmehr als Resorptions- bzw. Organisationserscheinungen deuten, wie sie Fraenkel in seinen Fällen beschreibt.

Unser Fall, notabene der einzige weibliche Patient mit Pseudomyxoma peritonei ex processu vermiforme, hat nur in der italienischen Literatur einen Parallelfall, den ich zu zitieren deshalb nicht unterlassen möchte, da in seiner Beschreibung durch Djaliti besonders hervorgehoben wird, daß die reichliche Schleimbildung nicht allein durch die normale Schleimhaut bewirkt, sondern durch eine Hyperplasie der Schleimhaut gesteigert wird, die sogar zur Adenombildung führen kann. Auch bei Djaliti wird der außerordentlich chronische, symptomlose Verlauf besonders erwähnt — 30 Jahre. Auch hier das Pseudo-

myxom im Bruchsack ein Zufallsfund wie in der Mehrzahl der Fälle, bei denen allen selbst retrospektiv ein typischer klinischer Verlauf, etwa ein Anhaltspunkt für eine überstandene Appendicitis, nicht konstruiert werden konnte.

Eine der Hauptbedingungen für das Zustandekommen eines Pseudomyxoms ist auch nach DIALTI der aseptisch gewordene Gewebszustand nach Ablauf der Wurmfortsatzentzündung, die zur Divertikelbildung oder Abschnürung eines Appendixteiles führt, ein Umstand, der ja auch die klinische Symptomlosigkeit des ganzen Verlaufs, die fast in allen Abhandlungen zur Sprache kommt, zu erklären vermag. Auch in unserem 2. Falle war ja der Bruchsackinhalt steril und heilte die Operationswunde per primam.

Wiesen wir schon eingangs darauf hin, daß die Appendixdivertikelbildung pathologisch-anatomisch einen „Heilungsprozeß“ darstellen kann, andererseits ein Divertikel als locus minoris resistentiae oft und gern den Boden für eine rezidivierende Appendicitis abgibt, so ist es auch erklärlich, daß der größere Teil der beschriebenen Appendixdivertikel unter den klinischen Erscheinungen einer Appendicitis angegangen und entfernt wurde, der andere, geringere Teil Zufallsfunde darstellte. Es wird uns dann aber auch verständlich, daß die Bedingungen zur Bildung eines Pseudomyxoms viel seltener gegeben und wesentlich komplizierter sind. Der Entzündungsprozeß, der zur Divertikelbildung geführt hat, muß vollkommen zur Abheilung gekommen, das entstandene Divertikel bzw. sein Inhalt muß keimfrei geworden sein. Auch muß sich die Entzündung in so mäßigen Grenzen gehalten haben, daß nicht größere Schleimhautpartien der Appendix in ihrem abgeschnürten Teile zugrunde gehen, um in stande zu sein, in lange dauernder Tätigkeit geringen Schleim zu produzieren, der das Divertikel, die schwächste Stelle der Appendix, zum Platzen bringt und hierdurch den Zustand des Pseudomyxoma peritonei ex processu vermiforme hervorruft. Es ist dann aber auch einleuchtend, daß das Pseudomyxoma peritonei initial kaum klinische Symptome zu machen braucht und später oft nur mechanisch hinderlich in Erscheinung tritt.

Was nun noch die Ausbreitung des Epithels in der freien Bauchhöhle anbetrifft, so ist einmal die Möglichkeit gegeben,

daß beim Platzen einer Divertikelwand überhaupt keine oder praktisch keine Schleimhautepithelien mit versprengt werden, und daß das Appendixlumen die alleinige Quelle für die Schleimproduktion bleibt. Die Perforationsstellen der Divertikel werden ja oft minimal klein angegeben.

So würden die Fraenkelschen und die ihnen ähnlichen meisten Fälle vielleicht zu deuten sein. Unbestritten durften aber die Oberndorferschen Funde wohlerhaltenen, schleimproduzierenden Schleimhautepithels auch außerhalb der Appendix in der freien Bauchhöhle sein, deren Existenzmöglichkeit natürlich um so besser gewährleistet ist, je weniger infektiös und entzündlich sich der ganze Prozeß abspielt, die aber zweifellos einen Beweis für die Implantationsfähigkeit von Appendixschleimhautepithel darstellen. Daß das verlagerte Epithel wucherungsfähig ist, Adenombildungen (Dialti) nachahmen oder papillomatöse Formen annehmen kann, ist nach den Untersuchungen unseres 2. Falles wohl einleuchtend, ebenso die Differenzierungsmöglichkeit in ein, fast nur aus Becherzellen bestehendes Zylinderepithel. Wie weit allerdings die Mutations- und Wachstumsfähigkeit dieser verlagerten Zellen geht, können wir nicht beantworten. Zwingende, überzeugende Gründe aber gegen die Erklärung von Fällen wie den Merkels sind also nicht zu erbringen, so daß auch eine weitere Epithelausdehnung über größere Peritonealstrecken in den Bereich der Möglichkeit gezogen werden muß und deshalb Merkels Fall den ihm von dem Autor angewiesenen Platz als Pseudomyxoma peritonei ex processu vermiforme in der Literatur weiter behauptet. Auch der Comollesche Fall kann mit den eingeräumten Irrtumsmöglichkeiten dem Merkelschen Fall als Stütze dienen.

Während uns ohne weiteres einleuchtet, daß bei den Fällen wie denen Fraenkels, Neumanns, Honneckers und den ihnen ähnlichen initial klinische Symptome vollkommen fehlen können, ja selbst in fortgeschritteneren Stadien der Krankheit überhaupt nicht oder unbedeutend in Erscheinung treten, ist es doch als eigentümlich hervorzuheben, daß sowohl Merkel als Comolle ausdrücklich auf die Symptomlosigkeit und die Benignität des Krankheitsverlaufes auch ihrer Fälle hinweisen, was man

nach dem pathologisch-anatomischen Bild nicht so ohne weiteres erwartet hätte. Es scheint also allen Fällen von Pseudomyxoma peritonei, selbst denen, die pathologisch-anatomisch den nach geplatzttem Ovarialkystom vollkommen ähneln, die Geschwulstkachexie zu fehlen, die wir bei dem Pseudomyxom nach geplatzttem Ovarialkystom oft erwähnt finden. Das Krankheitsbild verläuft sehr langsam, braucht viele Jahre zu seiner vollkommenen Ausbildung und zur Produktion nennenswerter Schleimmassen. Fand doch z. B. Oberndorfer inmitten gar nicht einmal großer Schleimmengen wohlerhaltenes, verlagertes Appendixschleimhautepithel, das nach seiner Ansicht dort schon jahrelang sich befand. Auch sind die Schleimmengen in Dialtis und meinem 2. Fall zwar absolut groß, als Produkt einer 30- bzw. 40 jährigen Tätigkeit der obliterierten Appendix jedoch gering. Die Dauer des Bestehens des Pseudomyxoms in unserem 1. Fall ist nicht annähernd anzugeben. Daß das gelieferte Schleimprodukt selbst in großer Menge rein chemisch keinen Einfluß auf den Organismus hat, keine Kachexie hervorruft, wird in allen Fällen hervorgehoben.

Ganz anders ist das Bild bei dem Pseudomyxoma peritonei als einer Folge eines geplatztten Ovarialkystoms. Hier bildet einmal den Ausgangspunkt ein Tumor, auch scheint die Zellenaus-saat nach Ruptur des Kystoms gleich massenhaft zu sein. In den meisten Fällen zeigt sich klinisch ein Bild der malignen Geschwulstbildung. Oft wird Kachexieausbildung erwähnt. Groß ist die Neigung zum Rezidiv selbst nach Entfernung des Ovarialkystoms, in den meisten Fällen in Kürze das schwere Krankheitsbild trotz „radikaler Operation“ wieder da, die meisten Befallenen in relativ kurzer Zeit zum Tode bringend. Selten sind die Ausgänge im Werthschen Sinne, Organisation des produzierten Schleims (und die Vernichtung des ihn liefernden Epithels). Den versprengten, auf allen Organen der Bauchhöhle implantierten Epithelien des geborstenen Ovarialtumors ist eine rege Schleimtätigkeit eigen-tümlich, zweifellos eine wesentlich intensivere als den verlagerten Appendixschleimhautzellen. In ein, zwei Jahren ist, trotz radikaler Operation, die ganze Bauchhöhle wieder mit Schleim angefüllt. Es handelt sich also bei dem Pseudomyxoma peritonei als Folge eines geplatztten Ovarialkystoms um einen ganz anders gearteten, durchaus malignen Prozeß. Es ist das Verdienst E. Fraenkels, bei

der Abgrenzung dieser beiden verschiedenen Krankheitsbilder auch diesen Punkt hervorgehoben zu haben.

Nur in seltenen Fällen gelingt es also wirklich, bei dem Pseudomyxoma peritonei nach geplatzttem Ovarialkystom radikal zu operieren. Wie traurig dementsprechend die operativen Heilerfolge sind, lehrte ein Blick in die einschlägige gynäkologische Literatur. Da es nun gilt, die Schleimquellen zum Versiegen zu bringen, so wird man bei den meisten Fällen von Pseudomyxoma peritonei ex processu vermiforme durch eine Appendektomie zum sicheren Ziele kommen, ob in allen Fällen, wie z. B. den von Merkel und Comolle ähnlichen, entzieht sich bisher unserer Kenntnis. Theoretisch ist diese Frage ebensowenig zu beantworten, wie eine Urteilsbildung nach dem rein pathologisch-anatomischen Bild im Mikroskop möglich ist, wie groß die vitale Energie implantierten Appendixepithels bzw. Ovarialkystomepithels ist. Wir wissen nur aus klinisch gezogenen Vergleichen, daß verlagertem Ovarialkystomepithel eine stärkere Proliferations- und Produktionskraft innewohnt, als dem verlagerten Appendixschleimhautepithel. Ob Heilungen des Pseudomyxoma peritonei ex processu vermiformi im Werthschen Sinne vorkommen können, implantiertes Epithel durch peritoneale Organisationsprozesse vernichtet werden kann, entzieht sich bisher unserer Kenntnis.

Die klinische Gutartigkeit aller bisher veröffentlichten Fälle läßt für alle Fälle aussichtsvolle chirurgische Hilfe erhoffen.

Zusammenfassung.

Die Appendixdivertikelbildung ist kein seltener Befund. Vorwiegend einem entzündlichen Prozeß des Wurmfortsatzes verdankt es seine Entstehung; nur selten ist es kongenitalen Ursprungs. Der Genese seiner häufigsten Entstehung entsprechend durch Entzündung des Wurmfortsatzes gibt das Divertikel gern den Boden zu neuen Entzündungen ab. Das Krankheitsbild dokumentiert sich dann klinisch unter den Zeichen der akuten oder chronischen rezidivierenden Appendicitis. Nicht allzu selten bildet das Appendixdivertikel als Produkt abgeheilter Wurmfortsatzentzündung einen Zufallsbefund bei Operationen und Obduktionen. Ein Folgezustand des Appendixdivertikels bei zentral verschlossenem Appendixlumen ist das sog. Pseudomyxoma peritonei, für dessen Zu-

standekommen die das Divertikel bildende Entzündung notwendig zur Ruhe gekommen, der Divertikelinhalt keimfrei oder nahezu keimfrei geworden sein muß.

Bei der Ruptur des Divertikels kann entweder nur Schleim in die freie Bauchhöhle entleert werden — es bleibt dann die Appendix allein die schleimspendende Quelle — oder es können außer Schleim- auch Schleimhautepithelien außerhalb des Appendixlumens in die freie Bauchhöhle implantiert werden und ihrerseits Schleim produzieren.

Die Schleimproduktion hält sich aber in mäßigen Grenzen, der Prozeß ist durchaus chronisch, lange Zeit bis zur vollen Ausbildung des Krankheitsbildes erheischend, fast durchweg klinisch jahrelang symptomlos verlaufend. Die Natur des Pseudomyxoma peritonei ist in allen bisher beschriebenen Fällen gutartig, im Gegensatz zum Pseudomyxoma peritonei nach geplatzttem Ovarialkystom, das im allgemeinen rasch und fast immer unter den klinischen Zeichen eines malignen Tumors zum Tode führt.

Literaturverzeichnis.

1. Amann. Gynakolog. Ges. z. München 1909, 17, VI
2. Aschoff, Die Wurmfortsatzentzündung. Jena 1908
3. —, Pathogenese und Ätiologie der Appendicitis. Ergebn. d. inn. Med., 8
4. Borst, Geschwülste. 1. Teil
5. Brunn, v., Über Divertikelbildung bei Appendicitis. Bruns' Beitr., 40 H. 3.
6. Comolli, Frankfurter Zeitschr. f. Path., Bd. 19
7. Dialti, Pseudomixoma del peritoneo di origine appendicolare. Clin. Chir. 1914, XXII, 9. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1915.
8. Elbe, Bruns' Beitr. 1909, 64 (dieselbst ausführliche Literaturangabe)
9. Fraenkel, E. Münchner med. Wochenschr. 1901, Nr. 24.
10. —, Münchner med. Wochenschr. 1912, Nr. 21 u. 22.
11. Graser, Verh. d. Deutsch. Path. Ges. München 1899.
12. Hansemann, v. Virch. Archiv 1896, Bd. 144.
13. Heding, E. Virch. Archiv. Bd. 178, II. 1, S. 25
14. Henke, Verh. d. Deutsch. Pathol. Ges. München 1899
15. Hirt, American Obstetr. Journal LIII, p. 345
16. Honecker, Frankfurter Zeitschr. f. Pathol., 4
17. Hüter, Ziegler's Beitr., 41
18. Kirchberg, Über einige seltene zystische und karzinomatöse Tumoren des Peritoneums. Frankfurter Zeitschr. f. Pathol., 10.
19. Konjetzny, Münchner med. Wochenschr. 1909, S. 2251.

- 20 Krabbel, M. Divertikelbildung bei Appendicitis. Bruns. Beitr. 1912, 80.
 - 21 Lejais et Ménétrier. Rév. de Chir. 1904, T 2
 - 22 Leontjew. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 46
 - 23 Lubarsch. Verh. d. Deutsch. path. Ges. 1906. Jahreskurse f. arztl. Fortbildg., Januar 1914.
 - 24 Merkel. Münchener med. Wochenschr. 1904 S. 1360 und Verh. d. Deutsch. Pathol. Ges. 1910, Erlangen
 - 25 Mertens. Grenzgebiete, Bd 9
 - 26 Michaelson, Pseudomyxoma peritonei d. Mannes. Hygiea LXXXVII H 11. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1915
 - 27 Monckeberg. Zieglers Beiträge 1903, 34
 - 28 Mund. Orthische Festschrift Göttingen 1903
 - 29 Neumann. Berliner klin. Wochenschr. 1909, 1
 - 30 Oberndorfer. Verh. d. Deutsch. Pathol. Ges. 1906 und Lubarsch. Ostertag 1909, Bd. 13, 1.
 - 31 Olshausen. Die Krankheiten der Ovarien 1886
 - 32 Pfannenstiel. Veits Handb. d. Gynäkologie 1898, Bd 3
 - 33 Placzek. Wiener klin. Rundschau, Nr. 27 u. 28. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1913
 - 34 Polano. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn., Bd 13
 - 35 Rehn, P. Frankfurter Zeitschr. f. Path., Bd. 19
 - 36 Simon. Zentralbl. f. Chir. 1911, S. 112
 - 37 Sprengel. Appendicitis. Deutsche Chir. 1906
 - 38 Trotter. Brit. med. Journal 1910, S. 687
 - 39 Werth. Arch. f. Gyn., 24. S. 100 ff.
-