

Lehrer Herrn Professor Dr. Theodor Langhans für die freundliche Überlassung des Materials sowie für die stets hilfbereite Unterstützung meinen wärmsten Dank auszudrücken.

XXIII.

Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie des Wurmfortsatzes.

(Aus dem Pathologisch-anatomischen Institut des Augusta-Hospitals
zu Berlin.)

Von

Dr. Wm. Carpenter Mac Carty

aus Baltimore.

(Mit 27 Abbildungen im Text und Taf. XV.)

Einleitung.

In den letzten fünfzehn Jahren ist die Literatur über Appendicitis sehr umfangreich geworden; sie behandelt zum größten Teile klinische Fragen, vor allem die Therapie, zum kleineren Teile die pathologische Anatomie. Die untersuchten Fälle sind zum Teil früh oder zwischen den Anfällen oder auf der Höhe des Anfalls operiert, zum Teil sind sie gestorben und haben folgende Ergebnisse geliefert.

Zunächst ist festgestellt worden, daß in manchen Fällen die Krankheit von sehr langer Dauer gewesen ist (Sonnenburg, Riedel, Ribbert, Sprengel, Karewski, Nordmann u. a.). Die gefundenen Veränderungen waren starke Vermehrung des lymphoiden Gewebes mit Rarefaction und Schwund der Drüsen, Hämorrhagieen, Infiltration, die manchmal auf die Mucosa beschränkt bleibt, Bindegewebsvermehrung in der Mucosa, Verengerung oder Verschuß des Lumens und Obliteration des distalen Teils. Die Fälle mit Perforation zeigten Verwachsungen und abgekapselte Abscesse (Hoepfl, Lauenstein, Hermes, Sonnenburg, Sprengel, Lanz u. a.).

Die Sektion von Fällen, die nicht an Appendicitis gestorben waren, ergab gleichfalls Verengerung, Obliteration, Adhäsionen

und Unregelmäßigkeiten der Form der Appendix. Die Häufigkeit der Obliteration wird von den einzelnen Beobachtern sehr verschieden beurteilt. Die Bedeutung der Obliteration ist klarer geworden, seitdem die Appendix bei den Sektionen genauer studiert worden ist. Manche Autoren haben den Vorgang für einen Involutionsvorgang erklärt, welcher bei alten Leuten häufiger gefunden wird (Ribbert, Wölfler, Zuckerkandl).

Was die Pathogenese und den Verlauf der Appendicitis betrifft, sei hier nur die Arbeit von Lanz erwähnt. Er stellt die verschiedenen Theorien wie folgt zusammen.

1. Stagnation des Inhalts, z. B. infolge katarrhalischer Schwellung der Schleimhaut, konstitutioneller oder entzündlicher Hyperplasie der Lymphfollikel des Wurmfortsatzes usw. (Mechanische oder Retentionstheorie).

2. Cavit   clos   oder Oclusionstheorie der Franzosen.

3. Theorie der appendikul  ren Kolik durch Fremdkörper (Talamon), die Kotsteinbildung (catarrhe lithog  ne).

4. Obliterationsvorg  nge (Ribbert, W  fler, Zuckerkandl).

5. Circulationsstörungen (van Cott, Fowler).

6. Infektionstheorie, die Annahme chronischer Infektionszust  nde des Organs (Roux) oder epidemischer Ursachen (Goluboff).

Daß Appendicitis bei Kindern und jungen Leuten häufiger vorkommt oder ihren Anfang nimmt, hat Hoepfl besprochen. Er erachtete die Einflüsse des Schullebens als sehr wichtig, ja sogar als prädisponierende Faktoren (starke Gasfüllung des Darms und chronische Obstipation), in seinen 114 Fällen fand er in 50 diese Anamnese. Nach seinen und anderer Beobachtungen wird der Darm sicher in dieser Zeit am schwersten angestrengt.

Daß die Appendix an Katarrhen des Dickdarms teilnimmt, ist heute nicht mehr zweifelhaft. Es findet sich eine starke Infiltration der Wandschichten und besonders die Lymphspalten mit Lymphocyten gefüllt.

Diese Zustände hinterlassen Veränderungen, wie wir annehmen müssen, weil später oft Vermehrung des Bindegewebes in der Mucosa und Submucosa gefunden wird.

Von den anderen zu Appendicitis prädisponierenden Faktoren sei der Bau und die Lage des Organs erwähnt, die für den Eintritt und Stagnation des bakterienhaltigen Kots äußerst günstig ist (Sonnenburg). Welche Bakterien angetroffen werden, ist aus der neuesten Arbeit von Haim ersichtlich: Staphylokokken, Streptokokken, Colibazillen, Pneumokokken, Influenzabazillen, *Proteus vulgaris*, auch Typhusbazillen und Tuberkelbazillen sind schon nachgewiesen worden.

Über die Klassifikation der Appendicitis ist viel geschrieben worden; pathologisch-anatomische oder klinische Gesichtspunkte waren maßgebend.

Sonnenburg nennt *A. simplex*, *A. perforativa* und *A. gangraenosa*. Die *A. simplex* ist dieselbe, welche Riedel als *A. granulosa* beschrieb. Er gibt an, daß sich zwischen den tubulösen Drüsen Granulationsgewebe entwickelt; dasselbe drängt die Drüsen mehr oder weniger auseinander. „Die Bezeichnung „Katarrh“ ist also nicht richtig, ebenso wenig besagt das Wort „Appendicitis simplex“, das sich wohl mit „Katarrh“ deckt; man sollte doch die beschriebene Veränderung in pathologisch-anatomischem Sinne klar bezeichnen; ich habe mir deshalb erlaubt, das Wort „Appendicitis granulosa“ zu benutzen“ (Riedel). Von dieser Form sagt er: „Ich glaube, daß diese *A. granulosa* sich vielfach schleichend und langsam entwickelt, ohne daß die Träger derartiger Wurmfortsätze jemals einen akut entzündlichen Schub erleiden, daß sie in der Tat entsprechend der Ansicht Zuckerkandls zur Obliteration führt.“

Zwei andere Formen sind nach seiner Meinung zu trennen: *A. non purulenta* und *A. purulenta*. Die erste, sagt er, entsteht a) durch einen nicht arrodierenden großen Kotstein in einem gesunden Wurmfortsatze, b) durch *A. granulosa*, c) durch Strikturen und Stenose. „Zwischen eitriger und nichteitriger Appendicitis besteht keine scharfe Grenze; in jedem Augenblick kann die nicht eitrig zur eitrig werden.“

Die *A. perforativa* und *A. gangraenosa* Sonnenburgs gehören wohl zu der als *A. destructiva* von Nordmann und Sprengel bezeichneten Form.

Nordmann unterscheidet jetzt zwei Gruppen der Appendicitis, Endoappendicitis („da sie auf die Mucosa beschränkt

bleibt“) und *A. destructiva*. Endoappendicitis bezeichnet katarrhalische Entzündungen mit vermehrter Sekretion, punktförmigen Hämorrhagieen und Schwellung des Mucosa.

Zur *A. destructiva* gehören die Formen der anderen Autoren „*Perityphilitis ulcerosa*“, „*P. perforativa*“, *P. gangraenosa*“ usw. Es ist leicht zu sehen, daß die verschiedenen Autoren voneinander erheblich abweichen: die Frage einer anerkannten Klassifikation der Appendicitis ist noch unentschieden; ich komme später auf diesen Punkt zurück.

Methode des Studiums.

Aus den Anamnesen der von mir untersuchten Fälle war nicht viel zu entnehmen. Die sichere Feststellung einer vorangegangenen Enteritis oder Colitis könnte von Bedeutung sein, weil die Appendix an den Zuständen teilnehmen kann. In einem Falle fand sich die Appendix karzinomatös (Metastase eines Magenkrebses) (nicht mitgeteilt).

In der Beschreibung der folgenden Fälle habe ich die übrigen pathologischen Befunde nicht angegeben, weil sie absolut keinen Zusammenhang mit dem Wurmfortsatz hatten.

Innerhalb des Zeitraumes eines Jahres, 1. März 1905/06, wurde der größte Teil sämtlicher Wurmfortsätze systematisch untersucht. Außerdem wurden durch Operation gewonnene Fälle in gleicher Weise soweit als möglich¹⁾ verarbeitet.

Die Lage, Länge, Breite, Form und Veränderungen wurden festgestellt und in einzelnen Fällen auch in toto skizziert. Die Durchgängigkeit des Lumens wurde absichtlich nicht mit der Sonde oder Durchblasen von Gas geprüft; dieses Verfahren verändert den Inhalt zu sehr. Inhalt und Durchgängigkeit wurden in den Schnitten sehr gut gesehen.

Die Appendix wurde mit einem Teile des Coecums herausgeschnitten und direkt in 10 % Formalin gelegt. In dieser Flüssigkeit blieb das Präparat 24 Stunden, dann kam es in oft gewechselten Alkohol absolutus auf mindestens vier Tage, hierauf in Alkoholäther auf 24 Stunden.

Jetzt wurde die ganze Appendix in Stücke von 6—7 mm Länge zerlegt, welche dann unter genauer Orientierung in Celloidin eingebettet wurden. Von jedem Stück wurden Präparate angefertigt und meist mit Hämatoxylin gefärbt.

Durch kadaveröse Vorgänge entsteht zuweilen schlechte Färbung, Abstoßung und Ablösung gefärbter Bestandteile der Schleimhaut; die abgestoßenen Zellen liegen frei im Lumen.

Die Arbeit wurde in folgende Abschnitte eingeteilt:

I. Die Beschaffenheit des Wurmfortsatzes bei Kindern.

¹⁾ Sie waren aber nicht immer vollständig.

II. Die Beschaffenheit des Wurmfortsatzes bei Erwachsenen und die Veränderungen, welche im Laufe des Lebens eintreten.

III. Die Obliteration des Wurmfortsatzes.

I. Die Beschaffenheit des Wurmfortsatzes bei Kindern.

Die makroskopische Anatomie des Wurmfortsatzes der Kinder ist häufig und so vollständig in Lehrbüchern und Arbeiten beschrieben worden, daß ich nur wenig hinzufügen möchte. In Betracht kommen Lage, Größe, Form, Konsistenz, Oberfläche, Schnittfläche, Innenfläche, Inhalt, Blut- und Lymphkreislauf.

Besonders auffallend ist das wechselnde Verhältnis der Länge des Processus zu der des Dickdarms: bei Embryonen und Neugeborenen etwa 1:10, bei Erwachsenen etwa 1:20. Die Länge der kindlichen Appendix erwies sich als sehr verschieden und stellte sich nach meinen Befunden von 3,5 cm bis 7,5 cm, in der Literatur finden sich Fälle von einer Länge bis 12 cm (Ribbert). Die Breite war von 2 mm bis 6 mm.

Die Konsistenz ist die des Dünndarms und hängt von dem Inhalt ab; ein vorhandenes Lumen kann zwischen den Fingern gefühlt werden.

Bezüglich der Histologie der kindlichen Appendix möchte ich nur folgendes bemerken.

Die äußerste Lage ist die Serosa (Peritoneum), die aus einer einfachen Schicht von Zellen besteht, welche rundlich-längliche Kerne haben; wo die Serosa auf das Mesenterium übergeht, ist sie meist etwas dicker.

Unter der Serosa liegt die Subserosa, eine Schicht von Bindegewebe mit Blut- und Lymphgefäßen und auch Nerven. Die spärlichen Kerne dieses Gewebes sind oval oder spindelig. In den mit Hämatoxylin gefärbten Präparaten ist die Subserosa blaß und von der nach außen gelegenen Serosa und der nach innen befindlichen Muscularis sehr scharf abgegrenzt. Eine Unterbrechung dieser gradlinigen Begrenzung erfolgt nur dort, wo Gefäße hindurchtreten.

Die äußere (longitudinale) Schicht der Muscularis ist fast immer dünner als die innere (circuläre) Schicht.

Die Muscularis ist von der Submucosa in der Regel scharf und gradlinig regelmäßig abgegrenzt, nur zuweilen sind einzelne Muskelkerne von der Muscularis durch Bindegewebe getrennt. Diese Abtrennung werden wir nachher bei älteren Kindern sehen, die wahrscheinlich in früherem Leben an Darmkrankheiten gelitten haben.

Die Submucosa besteht aus lockerem Bindegewebe, welches in der Nähe der Schleimhaut kernreicher ist. Es enthält Blut- und Lymphgefäße und nervöse Teile.

Die Follikel erstrecken sich, unter dem Epithel der Schleimhaut beginnend, durch die Muscularis mucosae und die Submucosa hindurch bis beinahe an die Muscularis heran: sie sind gewöhnlich ziemlich scharf abgegrenzt und gegen das Lumen mit Epithel bedeckt.

Die Muscularis mucosae stellt sich in jedem Alter als eine Schicht von zwei oder drei Reihen Muskelzellen dar und liegt unterhalb der Drüsen der Schleimhaut. Die Muscularis mucosae ist eigentlich wie ein Sieb beschaffen; in den Löchern des Siebes liegen die Follikel. Die Schleimhaut zeigt eine sehr gleichmäßige Zusammensetzung; sie besteht aus länglichen tubulösen Drüsen, zwischen denen zwei bis sieben Reihen interstitieller Zellen gelegen sind. Dieses interstitielle Gewebe besteht aus Lymphocyten und aus ovalen und rundlichen Kernen, welche etwas größer und nicht so dunkel gefärbt sind als Lymphocyten. Die Drüsen selbst enthalten cylindrische Zellen mit basal gelegenen Kernen. Die Zellen ruhen auf einer Tunica propria (Taf. XV, Fig. 2, Bm.). Die Form der Drüsen ist gewöhnlich tubulös, aber es gibt auch solche, welche an der Basis verzweigt sind.

Die Kontinuität zwischen dem Epithel der Drüsen und dem der Schleimhaut ist bei Kindern manchmal, aber nicht immer deutlich zu sehen. Sie ist gewöhnlich durch kadaveröse Veränderung gestört, man findet die fehlenden abgetrennten Zellen frei im Lumen (Taf. XV, Fig. 1).

Die im folgenden mitgeteilten Fälle von Kindern zeigen nicht nur den normalen Zustand der Wurmfortsätze, sondern auch verschiedene Abweichungen.

Die folgenden Skizzen geben die Größe, Form, das Verhalten des Lumens verschiedener Wurmfortsätze wieder; dieselben entstammen Kindern und Erwachsenen und sind zum Teil obliteriert (vgl. Abschnitt III der Arbeit).

Fall 1. Diese Appendix eines zu früh geborenen Kindes (7 Monate alt) zeigte keine makroskopischen Veränderungen. Mikroskopisch ist die Serosa sehr dünn und besteht aus einer einzigen Reihe Zellen mit weit auseinander liegenden spindelförmigen Kernen. Die Subserosa ist dünn und besteht aus einem faserigen Bindegewebe mit rundlichen und ovalen Kernen, die hell gefärbt sind. Diese Schicht ist in diesem Falle nicht scharf von der äußeren Muscularis abgegrenzt. Die äußere Muskularisschicht (longitudinal) ist noch einmal so dick als die Subserosa und halb so dick als die innere (circuläre) Muscularisschicht. Sie sind auch voneinander scharf abgegrenzt. Submucosa besteht aus einem lockeren Bindegewebe mit rundlichen und ovalen hell gefärbten Kernen und ist von der Muscularis scharf abgegrenzt und leicht abtrennbar.

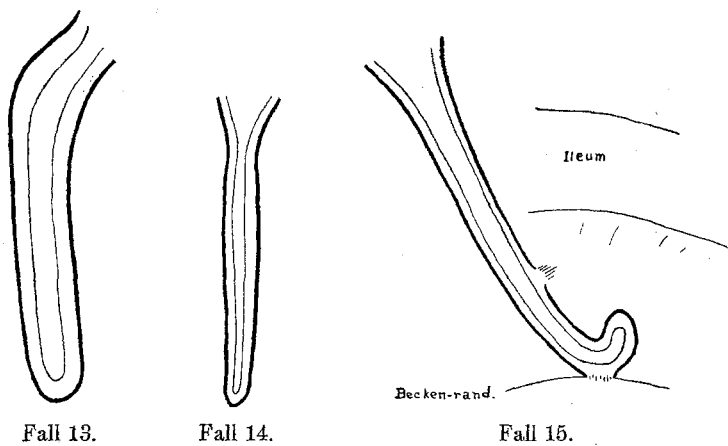
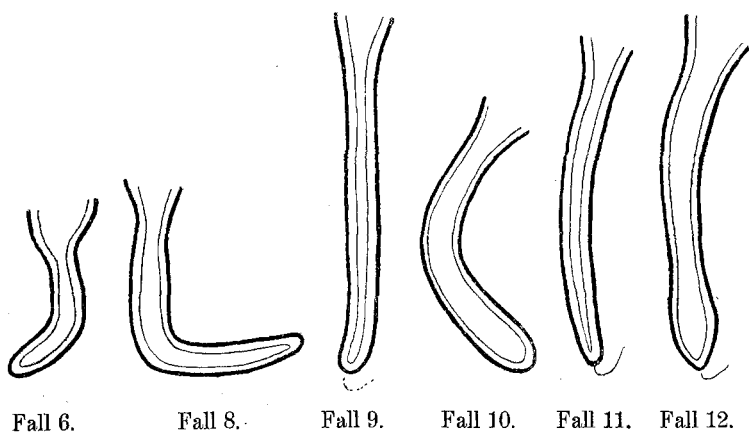
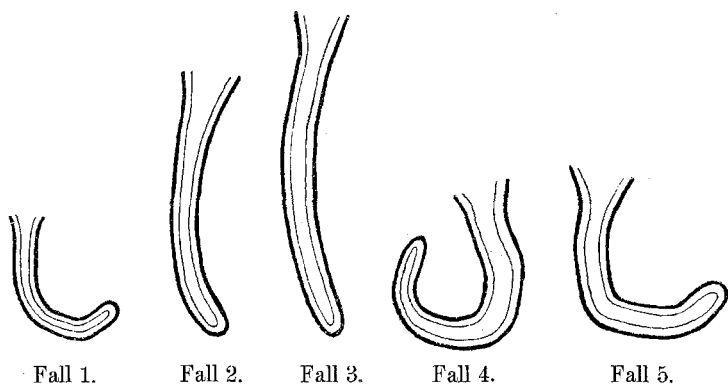
Die Muscularis mucosae besteht aus einer Schicht von zwei bis drei Zellendicke. Die Follikel sind etwas rundlich und reichen von dem Epithel der Schleimhaut bis an die Muscularis heran. Sie bestehen aus Rundzellen und sind von dem Epithel der Schleimhaut durch die Basalmembran des Epithels abgegrenzt. Die Schleimhaut selbst ist beinahe so dick als die anderen Schichten zusammen, sie ist gegen das Lumen überall mit cylindrischem Epithel bedeckt. An manchen Stellen sind Einsenkungen des Epithels (der Anfang der Bildung von Drüsen) (siehe Taf. XV, Fig. 1). Der Gefäßapparat ist in diesem Falle nicht sehr stark entwickelt. Das Lumen enthält Meconium.

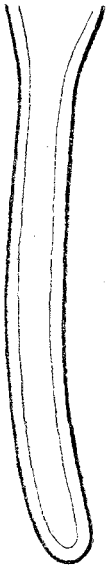
Epikrise. Dieser Fall zeigt, daß in sehr früher Zeit die Schichten sehr scharf voneinander abgegrenzt sind. Die Drüsen sind noch nicht überall ausgebildet. Es besteht ein regelmäßiges Epithel, welches auch die Follikel überzieht. Bakterien sind natürlich nicht vorhanden (siehe Taf. XV, Fig. 2).

Fall 2. Ein Kind von 3 Monaten, das an Darmkatarrh gestorben war, zeigte die Serosa der Appendix mit einem rundzelligen Exsudat bedeckt. Subserosa zeigte keine Bindegewebsvermehrung, aber eine geringe Rundzelleninfiltration.

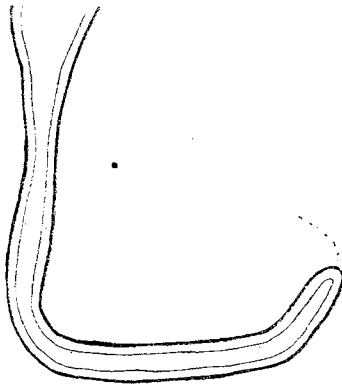
Grenze zwischen Muscularis und Submucosa regelmäßig. Das lymphoide Gewebe ist vermehrt und die Lymphgefäße sind überall mit Rundzellen gefüllt. Die Schleimhaut zeigte eine geringfügige kadaveröse Veränderung und auch an verschiedenen Stellen eine mäßige Rundzelleninfiltration. Das Lumen enthält keinen Kot.

Epikrise. Dieser Fall belehrt über das Verhalten der Wand der Appendix bei Darmkatarrhen. Es ist sehr deutlich,





Fall 16.



Fall 17.



Fall 18.



Fall 19.



Fall 20.



Fall 21.



Fall 22.



Fall 23.



Fall 24.



Fall 25.



Fall 26.



Fall 27.



Fall 28.

daß die Erkrankung der Schleimhaut, Endoappendicitis (Katarrh), sehr bald, besonders offenbar vermittelt der Lymphbahnen auf sämtliche Wandschichten übergeht und sich bis zur Serosa erstreckt. Mit Recht kann angenommen werden, daß schwere infektiöse Erkrankungen der Schleimhaut in gleicher Weise ohne weiteres auf dem Wege der Lymphbahnen durch die Wand hindurch bis an das Peritoneum gehen können. So ist es leicht verständlich, daß sehr schnell Nekrose und Eiterung der ganzen Wand und eitrige Peritonitis sich entwickeln können, obgleich zuerst nur das Innere, die Mucosa den Ausgangspunkt darstellt.

Fall 3. Appendix eines Kindes von 2 Jahren, das an tuberkulöser Meningitis und Miliartuberkulose gestorben ist. Serosa, Subserosa, Muscularis ganz normal. Die Grenze zwischen der Muscularis und Submucosa ist regelmäßig. Die circuläre Muscularis ist dicker als die longitudinale. Die Follikel zeigen keine Veränderung und sind gegen das Lumen regelmäßig mit Epithel bedeckt.

Die Schleimhaut ist gut erhalten, aber mit Rundzellen infiltriert. Die Drüsen sind lang, teilweise durch kadaveröse Vorgänge abgestoßen und frei im Lumen liegend.

Epikrise. Der Fall zeigt eine von chronischen Veränderungen freie Appendix und lehrt, daß die Follikel bei Kindern von zwei Jahren mit Epithel bedeckt sein sollen. Der Unterschied der Dicke zwischen den zwei Muskelschichten ist hier wie bei anderen Fällen deutlich zu sehen. (Die innere Muscularisschicht ist dicker als die äußere.)

Fall 4. Eine Appendix eines 9jährigen Kindes. Ursache des Todes Miliartuberkulose. Alle Schichten haben normale Dicke, aber die Grenze zwischen der Muscularis und der Submucosa zeigt Unregelmäßigkeiten. Reihen Muskelkerne liegen in der Submucosa.

Die Schleimhaut zeigt keine Infiltration, aber sie ist teilweise abgestoßen. Gut gefärbte Drüsen- und Zwischengewebszellen liegen frei im Lumen (Ablösung post mortem). Die Submucosa und Subserosa ist sehr gefäßreich.

Epikrise. Der Fall ist von Interesse, indem wir bei einem Kinde von 9 Jahren Veränderungen finden, welche älterer Natur sein müssen. Es sind die Unregelmäßigkeiten der Grenze zwischen Muscularis und Submucosa und die Vermehrung des Gefäßapparates.

Wir haben einen Fall vor uns, der früher ein Darmleiden gehabt hat.

Fall 5. Ein Kind, 4 Monate alt, das an allgemeiner Tuberkulose starb, zeigte eine makroskopisch unveränderte Appendix und den folgenden mikroskopischen Befund: Alle Schichten haben normale Dicke und Form. Die einzige Veränderung ist eine rundzellige Infiltration der Schleimhaut und an einer Stelle aller Schichten. Dieser Zustand findet sich in einem Teil, welcher 1 cm oberhalb der Spitze gelegen ist. Die Drüsen sind lang und voneinander durch ein Gewebe mit zwei bis sieben Kernen breit getrennt. Die circuläre Muskelschicht ist dicker als die longitudinale Schicht. Das Lumen enthält gefärbte abgestoßene Epithel- und Zwischengewebszellen, Kot und Schleim.

Epikrise. Der Fall zeigt den Anfang einer (vielleicht tuberkulösen) Infiltration der Schichten und Schleim innerhalb des Lumens.

Fall 6. 9 Monate altes Kind ist an Enterocolitis gestorben. Alle Bestandteile dieser Appendix sind von normaler Dicke und Form, aber alle Schichten sind mit einkernigen Rundzellen und mäßig mit Leukocyten durchsetzt. Die Lymphbahnen aller Schichten sind mit Lymphocyten gefüllt (siehe Fig. 6, Taf. XV). Auf der Serosa findet sich ein rundzelliges Exsudat. Einzelne Follikel sind mit Epithel bedeckt. Lumen enthält Kot.

Epikrise. Dieser Fall lehrt, daß entzündliche Prozesse, welche in der Schleimhaut ihren Anfang nehmen, schnell durch die Lymphbahnen bis in das Peritoneum übergehen können.

Fall 7. Von einem Kinde, 9 Monate alt, das an Enteritis starb. Die Serosa ist kaum zu sehen, nur einzelne Zellen sind an verschiedenen Stellen vorhanden, sie ist mit einem rundzelligen Exsudat mäßiger Dicke bedeckt. Subserosa besteht aus einem kernarmen faserigen Bindegewebe, ungefähr halb so dick als die äußere Muscularis. Die Muscularis ist regelmäßig und normal beschaffen; die innere Schicht ist etwas dicker als die äußere.

Grenze zwischen der Muscularis und Submucosa ist in der Regel scharf. An einzelnen Stellen sind Muskelkerne von der Muscularis getrennt und liegen in der Submucosa.

Die Submucosa selbst besteht aus einem kernarmen, faserigen Bindegewebe. In der Nähe der Muscularis mucosae besteht keine Bindegewebsvermehrung, das Gewebe dieser Gegend ist kernarm.

Die Muscularis mucosae ist deutlich zu sehen und liegt gerade unter der Basis der Drüsen. Sie besteht aus 2 bis 3 Reihen Muskelkernen. Die Follikel sind oval und etwas vergrößert. Von einzelnen unter ihnen gehen mit Lymphocyten gefüllte Gefäße aus.

Die Schleimhaut besteht aus langen Drüsen und ist mäßig mit Rundzellen infiltriert.

In dem Lumen finden sich abgestoßene gefärbte Schleimhautbestandteile und Kot. In der Nähe des Coecums ist die Veränderung der Schleimhaut stärker als in der Spitze der Appendix.

Epikrise. Das Exsudat in diesem Falle hat wahrscheinlich nichts mit dem Zustand der Appendix zu tun. Es hängt von dem schwereren Zustand in den anderen Teilen des Darmes ab (allgemeine Reaktion des Peritonaeums). Auffallend ist die stärkere Veränderung der Schleimhaut der Appendix in der Nähe des Coecums. Es ist deutlich, daß die Appendix an dem krankhaften Zustande des Darms teilnimmt.

Die Veränderung in den Follikeln ist eine beginnende Reaktion und hängt von der Infiltration der Schleimhaut ab.

II. Die Beschaffenheit des Wurmfortsatzes bei Erwachsenen.

Die makroskopische Anatomie des Wurmfortsatzes bei Erwachsenen ist ebenso wie die der Kinder vielfach beschrieben worden. Die Größe, die Form und die Lage sind so verschieden, daß eine Regel nicht aufgestellt werden kann.

Die Länge wird in den Lehrbüchern auf 8 cm angegeben, Krause beschrieb sie auf 54 bis 81 mm, sie kann bis 20 mm heruntergehen und bis auf 150 mm steigen (Ribbert); Luschka beobachtete eine 23 cm lange Appendix; Ribbert beschrieb eine $8\frac{1}{4}$ cm lange, ferner eine, einem 70jährigen Mann angehörige, 18 cm lange.

In der Literatur gibt es Fälle von 21, 18, 17 und 16 cm Länge (Ribbert). In meiner Sammlung finde ich eine Länge von 3,5 bis 14,5 cm und eine Breite (unaufgeschnitten) von 3 bis 12 mm. Die Spitze kann enger als das übrige oder zwei bis dreimal so breit sein. Die Obliteration ändert die Form sehr oft, aber man kann in dieser Beziehung keine Regel angeben.

Die Lage der Appendix, wenn keine Verwachsungen vorhanden sind, kann sich immer durch Peristaltik der Appendix selbst oder die des Darms oder die Bewegungen des Körpers ändern. Bereits 1849 schrieb Bardeleben über die Lage des

Blinddarms beim Menschen „glaube ich bestimmt behaupten zu können, daß der Blinddarm, d. h. der unterhalb der Valvula Bauhini gelegene sackförmige Teil des Dickdarms, in der Regel vollständig von Peritonaeum umkleidet ist, ein kurzes Mesenterium besitzt und so frei beweglich in der Bauchhöhle liegt, daß er in die Höhe gehoben und seitlich verschoben werden kann. Eine Bewegung abwärts ist natürlich wegen seines Zusammenhanges mit dem aufsteigenden Colon nicht möglich“.

In einem meiner Fälle fand sich die Appendix mit dem Gewebe um die rechte Niere verwachsen (Fall 20); ein zweiter Fall (Fall 15) hing mit dem Beckenrand fest zusammen; ein dritter, nicht mitgeteilter, lag neben dem oberen Teil des Rectums festgewachsen. Außergewöhnliche Lagen des Wurmfortsatzes sind in den meisten Fällen sekundär. Daß er auch solche primär haben kann, ist sicher. Für die primäre Lage der Appendix können etwa drei Möglichkeiten unterschieden werden:

- a) Sie liegt nach oben zurückgeschlagen, hinter dem Colon;
- b) sie hängt in das kleine Becken hinab;
- c) sie liegt an der Grenze des Beckeneingangs.

Diese primären Lagen sind von größter Bedeutung für die Richtung der Entwicklung perityphlitischer Abscesse.

Die Konsistenz ist nicht oft zu verwerten, weil zu viele Veränderungen der Quantität und Qualität des Gewebes und des Inhalts vorhanden sein können. Eine ganz obliterierte Appendix ist in der Regel von harter Konsistenz.

Die Größe des Lumens ist von großem Einfluß. Gewöhnlich kann man nach der Konsistenz sagen, ob ein Lumen vorhanden ist.

Der Inhalt der Appendix besteht aus Kot mit den gewöhnlichen Darmbakterien und zuweilen auch Pneumokokken, Influenzabazillen, *Proteus vulgaris*, Staphylokokken und Streptokokken, *B. typhosus* u. a.

In einem meiner Fälle fand ich etwas sehr Hartes. Es war ein weißer Stein, stecknadelkopfgroß (siehe mikroskopische Beschreibung 15). In allen Fällen mit Lumen enthält dasselbe Kot.

Während des Lebens verändert sich häufig die Struktur der Appendix allmählich so, daß es schwierig ist, eine normale Grundlage zu bekommen. Was etwa für normal zu halten ist, hoffe ich durch die mitgeteilten Fälle zu entwickeln. Ich habe versucht, die verschiedenen Lebensalter, soweit als möglich, an Leichenbefunden zu verfolgen.

Wenn die Appendix des Neugeborenen und Kindes für normal gehalten wird, ergibt sich sehr bald die Meinung, entweder daß eine ganz normale Appendix bei Erwachsenen selten vorkommt, oder daß die normale der Erwachsenen verschieden beschaffen sein kann. Nach meiner Untersuchung ist die Appendix der Kinder, vor allem der Neugeborenen, als normale Grundlage zu benutzen. Ich verfolge nun die allmählich bis in das hohe Alter angetroffenen Veränderungen (vgl. Taf. XV, Fig. 3).

Fast unverändert bleibt die Serosa.

Die Subserosa ist auch ungefähr von derselben Beschaffenheit wie bei Kindern und besteht aus einem kernarmen Bindegewebe, welches Blut- und Lymphgefäße enthält. Sie ist ein viertel oder fünftel so dick wie die äußere Muskelschicht. In Fällen von Obliteration findet sich sehr häufig die Subserosa dünner und von fester Konsistenz. Die Grenze zwischen der Subserosa und der äußeren Muscularis ist manchmal unregelmäßig, besonders in Fällen, welche eine umfangreiche Bindegewebsentwicklung zeigen.

Die Muskelschichten sind sehr kräftig und bestehen aus gewöhnlichen Muskelzellen mit geringem Zwischengewebe. Die Kerne der inneren Muskelschicht laufen parallel, jedoch gibt es an der inneren Grenze Abweichungen von dieser Regel. Die häufigste Veränderung ist eine geringe oder starke Unregelmäßigkeit der Grenze zwischen der inneren Muskelschicht und der Submucosa (siehe Fig. 5, Taf. XV). Diese besteht in einem Eindringen des Bindegewebes der Submucosa in die Muskelschicht hinein. Einzelne Muskelkerne sind von der eigentlichen Muskelschicht ganz getrennt und liegen in der Submucosa. Diese Veränderung findet sich in allen Stadien von einer geringen Abweichung bis zu sehr großen Unregelmäßigkeiten, besonders in total obliterierten Wurmfortsätzen.

Der Gegensatz zwischen der Regelmäßigkeit der Abgrenzung in den Jahren von der Geburt bis zu 15 oder 20 Jahren und der Unregelmäßigkeit in späteren Jahren ist sehr auffallend. Natürlich gibt es auch Fälle, in denen keine Unregelmäßigkeiten vorhanden sind, sie sind nicht häufiger als die anderen.

Die Submucosa besteht aus einem ziemlich festen Bindegewebe. Es ist fester und kernarmer in der Nähe der Muskelschicht. In der Nähe der Muscularis mucosae ist es sehr verschieden. Wenn die Zahl der Kerne bei Kindern als Grundlage angenommen wird, sind große Abweichungen festzustellen. Letztere bestehen in einer Vermehrung des Bindegewebes und einer Rundzelleninfiltration (Lymphocyten).

Submucosa enthält Blutgefäße, Lymphspalten, Nerven und Fett; die Lage und die Zahl der Gefäße ist nicht konstant.

Die Muscularis mucosae besteht aus Muskelzellen in 2 bis 3 Reihen, die parallel laufen und zwischen der Basis der Drüsen und der Submucosa liegen. Diese Schicht gleicht einem Sieb; die Follikel liegen in den Löchern. In allen Fällen mit erhaltener Schleimhaut, die ich untersucht habe, war diese Schicht (Muscularis mucosae) immer vorhanden, manchmal dünn, manchmal dicker.

Die Schleimhaut zeigt bei der Sektion sehr verschiedene Bilder. Lange Drüsen, runde, kugelförmige Follikel, 5 bis 10 Reihen Zwischengewebszellen, zwischen den Drüsen, mit Epithel bedeckte Follikel usw. sind das Normale; es gibt sehr wenig ganz normale Wurmfortsätze.

Die langen Drüsen und die anderen angegebenen Zustände habe ich sehr selten gefunden. Follikel mit Epithel bedeckt fand ich im Alter von 45 Jahren.

Daß die Schleimhaut eine bestimmte Breite des Zwischengewebes zwischen den Drüsen haben soll, ist wohl natürlich. Diese ist bei Kindern beinahe immer dieselbe, aber bei Erwachsenen müssen die Grenzen der Breite weiter angenommen werden. Nach meinen Befunden findet sich dieses interstitielle Gewebe von 5 bis 10 Reihen breit; die Drüsen sind von 25 bis 30 Drüsenzellen lang.

Die Zellen der Drüsen sind cylindrisch und besitzen basal gelegene Kerne. Zwischen den Drüsen und dem interstitiellen Gewebe ist eine Basalmembran (*tunica propria*), die aus einer Reihe Zellen mit länglich ovalen Kernen besteht.

Die folgenden Fälle zeigen die normalen Zustände und verschiedene Abweichungen, die man nicht nur bei der Früh- und Intervalloperation häufig findet.

Fall 8. Fall von 26 Jahren, der an Magenkrebs gestorben ist. Mikroskopisch finden sich die Serosa normal, die Subserosa etwas dicker als gewöhnlich, aber scharf von der Muscularis abgegrenzt. Muscularis ist kräftig. Ihre innere Grenze ist etwas unregelmäßig, durch Bindegewebsveränderung in der Submucosa. Submucosa ist sehr reichlich fetthaltig und in der Nähe der Muscularis mucosae mit Rundzellen infiltriert. Diese Infiltration ist auch in der Schleimhaut vorhanden. Die Mucosa ist regelmäßig gebaut und besteht aus langen tubulösen Drüsen, die voneinander durch ein interstitielles Gewebe von 5 bis 10 Reihen Zellen getrennt sind. Das Lumen enthält abgestoßene gut gefärbte Schleimhautelemente und Kot.

Epikrise. Die Bestandteile dieser Appendix sind außer der geringen Unregelmäßigkeit der Grenze zwischen Muscularis und Submucosa von regelmäßiger Zusammensetzung.

Dieser Fall lehrt, wie ungefähr die Norm sein soll. Die Serosa besteht aus einer Reihe von Zellen mit ovalen Kernen. Subserosa ist blaß gefärbt und zeigt ein faseriges Bindegewebe mit wenigen ovalen hell gefärbten Kernen. Sie ist scharf von der anliegenden Muscularis abgegrenzt. Die Muscularis ist sehr kräftig. Ihre innere (circuläre) Schicht ist, wie beinahe immer, etwas dicker als die äußere (longitudinale) Schicht. Die Grenze ist aber nicht so regelmäßig gradlinig. Das Bindegewebe der Submucosa in der Nähe der Muscularis ist sehr fettreich und zeigt eine festere Konsistenz in der Nähe der Muscularis mucosae und ist dort kernreicher. Muscularis mucosae besteht, wie immer, aus 2 bis 3 Reihen Muskelkernen. Die Follikel sind rund oder ungefähr so und reichen von der inneren Fläche der Schleimhaut bis in die Submucosa hinein, aber nicht bis zu der Muscularis.

In diesem Falle ist wegen des kadaverösen Vorgangs das Epithel der Schleimhaut nicht zu sehen. Was die geringe

Rundzelleninfiltration betrifft, müssen wir sie als eine Reaktion, eine Wirkung des Inhalts des Lumens deuten (siehe Fig. 4, Taf. XV).

Fall 9. Appendix von einem Falle, der an Miliartuberkulose starb. Er war 56 Jahre alt.

Die Serosa ist an verschiedenen Stellen zwei Reihen dick. Subserosa ist etwas dünner als gewöhnlich, aber scharf von der Muscularis abgegrenzt. Die Muscularis selbst ist kräftig und enthält in dem inneren Teil der circulären Schicht ein sehr kernreiches Zwischengewebe, das im Zusammenhang mit dem Gewebe der Submucosa steht. Durch diesen Zustand ist die Grenze zwischen den zwei Schichten ziemlich unregelmäßig. Die Submucosa ist fetthaltig, gefäßreich und zeigt eine geringe Bindegewebsvermehrung in der Nähe der Muscularis mucosae. Die letztere ist normal entwickelt.

Die Schleimhaut ist gut erhalten und besteht aus langen Drüsen (die Drüsen bestehen aus 25 bis 30 cylindrischen Zellen nebeneinander von der Muscularis mucosae bis zu dem Lumen der Appendix), mit einem interstitiellen Gewebe von 7 bis 10 Reihen Zellen.

Das Epithel der Schleimhaut ist aber durch kadaveröse Vorgänge abgestoßen und liegt frei im Lumen. Follikel sind ziemlich klein und reichen von der Oberfläche der Schleimhaut durch die Muscularis mucosae hindurch bis in die Submucosa hinein.

Das Lumen enthält keinen Kot, trotzdem es von der Spitze bis in das Coecum hinein offen ist.

Epikrise. Die einzige Abweichung ist die geringe Vermehrung des Bindegewebes der Submucosa und der circulären Muscularisschicht. Sonst fallen in dieses Alter bereits die Fälle totaler Obliteration, wie wir nachher sehen werden. Aber diese Appendix zeigt keine Spur einer derartigen Veränderung. Im Gegenteil, die Schleimhaut ist vollständig und regelmäßig erhalten (siehe Fig. 5, Taf. XV).

Fall 10. Von einem Falle, 49 Jahre alt, der an chronischer Nephritis starb; keine makroskopische Veränderung. Serosa besteht aus einer Reihe Zellen. Subserosa ist normal und scharf von der Muscularis abgegrenzt. Die Muscularis erscheint dünner, infolge Dilatation durch eine große Quantität Kot. Die Muskelkerne liegen näher nebeneinander und sind gleichmäßig angeordnet. Grenze zwischen Muscularis und Submucosa ist unregelmäßig. Viele Muskelzellen liegen abgetrennt in der Submucosa.

Submucosa besteht aus einem gefäßreichen, kernreichen, fetthaltigen Bindegewebe.

Diese Schicht sowohl wie die Schleimhaut ist mit Rundzellen durchsetzt.

Follikel sind länglich und laufen parallel mit der Schleimhaut, wohl infolge der Dilatation. Sie enthalten helle Centra (Keimzentren), die aus größeren blaß gefärbten Kernen bestehen. Muscularis mucosae ist erhalten. Die Schleimhaut besteht aus länglichen, tubulösen Drüsen, die sich in diesem Falle durch den Dilatationszustand etwas kürzer darstellen. Das Zwischengewebe (interstitielles) ist deshalb breiter. Die Schleimhaut enthält viele Rundzellen. Im Lumen finden sich abgestoßene gefärbte Schleimhautbestandteile und eine große Menge Kot. Die Dilatation ist geringer in der Nähe des Coecums, ebenso auch die Rundzelleninfiltration.

Epikrise. Von Bedeutung in diesem Falle ist der Dilatationszustand, der wahrscheinlich mit der großen Menge Kot zusammenhängt. Durch Dilatation werden die Wandschichten dünner, und das Lumen wird größer. Die Rundzelleninfiltration ist größer in der Schleimhaut und muß wohl durch die Bakterien oder Toxine von dem Lumen her erregt worden sein. Die Lymphbahnen sind nicht mit Lymphocyten gefüllt, wie wir in anderen Fällen häufig sehen, trotzdem die Infiltration der Schleimhaut sehr groß ist. Die Reaktion des Bindegewebes ist aber viel größer als in vielen andern Fällen, in denen die Lymphspalten bis zur Serosa mit Lymphocyten gefüllt sind. Der Fall lehrt, daß der Lymphapparat des Wurmfortsatzes sehr verschieden beschaffen ist. Die eine Appendix kann geringe Veränderungen der Schleimhaut und bereits eine Peritonitis zeigen, und die andere kann große Veränderungen in der Schleimhaut und Submucosa ohne Veränderung oder Infiltration der anderen Schichten aufweisen.

Fall 11. Dieser Fall ist von einer Frau von 27 Jahren, die an Abort starb.

An der Spitze sind die folgenden Abweichungen von der Norm vorhanden:

Die Serosa ist an vielen Stellen etwas verdickt und, wo sie in das Mesenterium übergeht, ist sie zwei bis drei Reihen dick.

Die Dicke der Subserosa beträgt $\frac{1}{3}$ der Dicke der äußeren Muscularisschicht. Die Muscularis ist reichlich mit Bindegewebszellen durchsetzt, die die parallele Lage der Muskelkerne stören. Grenze zwischen der Muscularis und Submucosa ist durch Bindegewebsveränderungen sehr unregelmäßig. Submucosa besteht aus einem fetthaltigen, kernreichen Bindegewebe, in dem Gefäße vorhanden sind. Muscularis mucosae ist nicht zu

sehen. Statt einer Schleimhaut besteht das Zentrum des Schnittes aus einer Anhäufung von Rundzellen.

Oberhalb der Spitze fängt erst das Lumen an. Hier sind Reste der Schleimhaut vorhanden.

Serosa ist nicht mehr verdickt und Subserosa verhält sich wie oben beschrieben. Zwischen der Subserosa und Muscularis sind mit Rundzellen gefüllte Lymphbahnen zu sehen. Die Muscularis ist regelmäßiger und zeigt sehr geringe Bindegewebsveränderungen. Grenze zwischen Muscularis und Submucosa ist gradlinig.

Follikel sind nicht isoliert und rund, sondern sie laufen zusammen und bilden einen Ring von lymphoidem Gewebe, das zwischen der Schleimhaut und Submucosa liegt.

Näher dem Coecum ist unter der Basis der Drüsen die Muscularis mucosae vorhanden. Die Schleimhaut ist teilweise abgestoßen (kadaverös). Drüsen laufen nicht mehr parallel wie oben beschrieben.

Das interstitielle Gewebe enthält Rundzellen. Im Lumen liegen gut gefärbte Epithelzellen und Kot. Dieser Zustand setzt sich bis an die Mündung der Appendix fort.

Epikrise. Diese Appendix ist von Bedeutung, weil sie in die Gruppe fällt, die Riedel als „Appendicitis granulosa“ bezeichnet, d. h. das interstitielle Gewebe der Schleimhaut ist etwas verändert, vermehrt und drängt die Drüsen auseinander.

Weiter sehen wir, daß die Veränderung in der Spitze viel stärker ist, und daß, wie Riedel u. a. glauben, „es der Anfang einer Obliteration sei“.

Die Bildung des lymphatischen Rings in diesem Fall erinnert an den Vergleich der Appendix mit den Rachenorganen (Sahli, Aschoff).

Fall 12. 53 Jahre alt, an Magenkrebs gestorben.

Serosa und Subserosa normal. Muscularis wie andere Schichten durch Dilatation verdünnt, enthält einzelne Rundzellen, aber sehr wenig Bindegewebszellen. Grenze zwischen Muscularis und Submucosa ist gradlinig. Das Gewebe der Submucosa ist von lockerer Konsistenz und zeigt sehr geringe Bindegewebsvermehrung, trotzdem die Schleimhaut und der innere Teil der Submucosa mit Rundzellen infiltriert sind. Muscularis mucosae ist vorhanden. Die Schleimhaut besteht nur aus Rundzellen. Drüsen nicht zu sehen. Das Lumen enthält Kot und ungefärbten Detritus. Lymphbahnen von der Schleimhaut bis zur Subserosa sind mit Lymphocyten gefüllt, man sieht sie mit den Follikeln zusammenhängen.

Epikrise. Wie in anderen Fällen, ist ein Dilatationszustand vorhanden. Alle Schichten erscheinen dadurch dünner. Auffallend ist wieder die Rundzelleninfiltration der Schleimhaut

und Submucosa ohne Bindegewebsvermehrung, aber mit Rundzellen gefüllten Lymphbahnen, die mit den Follikeln zusammenhängen und bis zur Subserosa reichen. Man sieht, daß die Schleimhaut chronisch verändert sein kann ohne starke Bindegewebsveränderung der anderen Schichten. In diesem Alter erwartet man eigentlich größere Veränderungen der Submucosa und der Grenze zwischen ihr und Muscularis. Ein Zusammenhang der veränderten Lymphbahnen mit der Schleimhaut und den Follikeln ist sehr deutlich.

Fall 13. 69 Jahre alt, Tod an Lungenembolie.

Serosa und Subserosa sind normal. Muscularis ist kräftig und liegt neben einer Submucosa von lockerem, fetthaltigem Bindegewebe. Die Grenze zwischen diesen Schichten ist ziemlich regelmäßig. Im Gebiet der Spitze der Appendix sind die Submucosa und Schleimhaut reichlich mit Rundzellen durchsetzt. Die Schleimhaut ist teilweise durch kadaveröse Vorgänge abgestoßen. Muscularis mucosae ist vorhanden. Die Follikel sind vergrößert. An einer Stelle gegenüber dem Mesenterialansatz reicht ein Follikel bis dicht an die Muscularis. Muskularis ist unverändert. Im Lumen findet sich eine große Menge Kot und Schleim.

Epikrise. Der Fall ist von Bedeutung durch die Rundzelleninfiltration der Schleimhaut und Submucosa an der Spitze. Ein solcher tiefliegender Follikel ist vielleicht von großer Bedeutung, weil an dieser Stelle eine Erkrankung schneller durch die Muscularis hindurch zur Perforation führen könnte. Wieder müssen wir die Möglichkeit eines Anfangs des Obliterationsvorganges in der Spitze annehmen.

Fall 14. 45 Jahre alt, starb an Septicämie. Durch die ganze Appendix hin sind alle Schichten normal beschaffen. Die Drüsen sind gut erhalten, aber an einzelnen Stellen durch kadaveröse Vorgänge abgestoßen.

Die Follikel sind mit Epithel bedeckt. Das Lumen enthält einzelne Pflanzenzellen.

Epikrise. Der Fall lehrt, daß die Follikel bei Erwachsenen mit Epithel bedeckt sein können. Dieser Zustand muß zweifellos als der normale angesehen werden. Auch bei schwerer allgemeiner Sepsis kann also die Appendix völlig intakt sein. Daher erscheint die Meinung, Appendicitis sei eine allgemeine Erkrankung mit Lokalisation in der Appendix, hierdurch nicht gestützt.

Fall 15. 48 Jahre alter Mann. Tod durch Bronchialgeschwulst (Lymphosarkom). Makroskopisch zeigten sich Verwachsungen der Spitze mit dem Beckenrand und der Mitte mit dem Mesenterium eines Teils des Ileums. Unterhalb und oberhalb der Verwachsungen sind die Serosa und Subserosa intakt, aber dort, wo die Verwachsung vorhanden ist, geht ein faseriges Bindegewebe von den äußeren Schichten der Appendix aus. Hier, wie an der Stelle der anderen Verwachsung, sind die Schleimhaut und Submucosa mit Lymphocyten durchsetzt. Drüsen der Schleimhaut sind lang, sehr geringe Vermehrung des interstitiellen Gewebes.

In der Schleimhaut und Submucosa durch die ganze Appendix ist gelbes Blutpigment zu sehen. Im Lumen ist viel Kot vorhanden; auch abgestoßene gefärbte Schleimhautbestandteile. Im Kot sind große Mengen Pflanzenzellen. Ein weißer, stecknadelkopfgroßer Stein war im Kot in der Mitte der Appendix vorhanden. In der Nähe des Coecums ist die Appendix dilatiert; die Schichten sind verdünnt, und das Lumen enthält viel Kot und Schleim. Wo diese große Menge Kot vorhanden ist, sind die Drüsen spärlicher und manchmal völlig fehlend.

Epikrise. Der Fall ist wichtig, weil er lehrt, daß in einer Appendix ein entzündlicher Prozeß von der Schleimhaut aus sich direkt bis an das Peritonaeum erstrecken und so feste Adhäsionen mit den nahe liegenden Organen hervorrufen kann.

Die vorgefundenen Reste alter Blutungen sind entweder durch die vorausgegangenen entzündlichen Vorgänge oder mechanisch durch die Anwesenheit des Steins verursacht.

Fall 16. 46 Jahre alt, starb an perniziöser Anämie.

Die Serosa, Subserosa und Muscularis ohne Abweichung. Die Submucosa ist gleichfalls unverändert, nur an der Spitze findet sich eine geringe Randzelleninfiltration. Diese ist auch in der Schleimhaut vorhanden, letztere zeigt eine starke kadaveröse Abstoßung.

Die Drüsen sind beinahe vollständig verschwunden. Man findet viel Kot im Lumen (darunter viele Pflanzenzellen). Alle Schichten sind durch Dilatation verdünnt. Pigment ist überall in der Schleimhaut zu sehen. An der Mündung der Appendix ist die Schleimhaut erhalten.

Epikrise. Von Bedeutung ist in diesem Falle die außergewöhnliche Länge und Breite, die Blutungen in der Schleimhaut, die Rundzelleninfiltration in der Spitze. Trotzdem alle Schichten sonst von normaler Beschaffenheit sind, besteht eine geringe Infiltration in der Spitze.

Dieser Fall gleicht vielen anderen und zeigt, daß diese Veränderung häufiger an dieser Stelle eintritt. Ob sie der

Anfang eines Obliterationsvorganges ist, kann nicht beantwortet werden.

Was die Blutung betrifft, so ist sie in diesem Fall nicht von lokaler Bedeutung, weil Blutungen häufig bei perniziöser Anämie vorkommen.

Fall 17. Ein Mann, 49 Jahre alt, starb an Oesophaguskrebs. Die Appendix war sehr lang und hatte ein weites Lumen. Keine Veränderung der Serosa, Subserosa und Muscularis. Alle Schichten sind durch einen Dilatationszustand verdünnt. Grenze zwischen Muscularis und Submucosa ist regelmäßig gradlinig. Die Submucosa besteht aus einem lockeren Bindegewebe, das scharf von der Muscularis abgegrenzt ist. In dem Teile der Submucosa, welcher der Muscularis mucosae nahe liegt, und in der Schleimhaut ist eine Rundzelleninfiltration vorhanden. Einzelne Lymphbahnen der Submucosa sind mit Rundzellen gefüllt. Dieser Zustand reicht beinahe bis ins Coecum. Einzelne Follikel reichen bis dicht an die Muscularis. Im Lumen liegen gefärbte Epithelien und Zellen des interstitiellen Gewebes.

Die Schleimhaut besteht aus langen Drüsen, zwischen denen ein interstitielles Gewebe von etwa 10 Reihen Zellen liegt.

Epikrise. Die Appendix ist sehr lang. Wieder sind die Lymphbahnen mit Rundzellen gefüllt, infolge einer Infiltration der Schleimhaut und des inneren Teils der Submucosa. Wie in anderen Fällen zeigt dieser Zustand die Möglichkeit einer schnellen Ausbreitung einer Entzündung von der Schleimhaut nach außen auf dem Lymphwege.

III. Obliteration des Wurmfortsatzes.

Den Vorgang, der zur Obliteration der Appendix führt, haben einige Beobachter für einen Involutionsvorgang gehalten (Toft, Ribbert, Zuckerkandl), aber in den neueren Arbeiten ist er nicht als physiologisch, sondern als entzündlich oder pathologisch gedeutet worden.

Die allmähliche Entwicklung der Obliteration ist noch nicht in systematischer Untersuchung der Wurmfortsätze von Leichen verschiedenen Alters, d. h. von dem neugeborenen Kinde an bis ins hohe Alter, studiert worden.

Die Häufigkeit der Obliteration wird in der Literatur sehr verschieden angegeben: Toft (1868) fand in 300 Sektionen 16,6 % Fälle totaler Obliteration, Ribbert in 400 Fällen 25 %, Zuckerkandl in 232 Fällen 14 %, Sudsuki in 500 Fällen

22,6 %. Die Zahl der von mir bearbeiteten Fälle ist im ganzen wohl zu klein, um mit Erfolg prozentualisch verwertet zu werden. Jedenfalls ist der Vorgang häufig und der Anfang ist sogar sehr häufig zu finden. Häufig genug war in den schon beschriebenen Fällen ein entzündlicher Vorgang in der Spitze zu sehen. Diese besteht aus einer Rundzelleninfiltration der Schleimhaut und manchmal der Submucosa und Muscularis. In anderen Fällen ist der Vorgang weiter vorgeschritten, man sieht Bindegewebsvermehrung in der Schleimhaut zwischen den Drüsen (Appendicitis granulosa Riedels oder Endoappendicitis), auch in der Submucosa mit Unregelmäßigkeiten der Grenze zwischen der Submucosa und Muscularis.

Diese beschriebenen Zustände sind nur der Anfang einer größeren Störung der Struktur der Appendix.

Die Fälle, die ich nachher mitteilen werde, zeigen das vollständig entwickelte Bild der partiellen und totalen Obliteration.

Dort findet sich eine Wucherung des Bindegewebes zwischen den Drüsen, Untergang derselben und der Follikel, so daß schließlich das Zentrum eines Querschnittes durch einen obliterierten Teil nur noch aus kernreichem Bindegewebe besteht.

In allen Fällen, die ich untersucht habe, bestand eine Entzündung (Rundzelleninfiltration, Bindegewebsvermehrung, Lymphbahnen mit Lymphocyten gefüllt) oberhalb des obliterierten Teils.

In vielen Fällen waren außen Verwachsungen vorhanden, in anderen dagegen waren gar keine Veränderungen der Subserosa und Serosa zu sehen.

Was die Ätiologie der Obliteration betrifft, so müssen wir die Darmbakterien als Erreger ansehen und die Struktur der Appendix, die Neigung zur Stagnation des bakterienhaltigen Kots, die Darmkatarrhe und das sehr enge Lumen für die Ursachen halten.

Klinische Fragen können nicht der Zweck dieser rein anatomischen Arbeit sein, aber besonders bemerkenswert ist das folgende:

Wurmfortsätze, welche Symptome gemacht hatten und nachher zwischen den Anfällen herausgeschnitten worden waren, ergaben dasselbe Bild der Obliteration,

welches bei den Leichen gefunden worden ist, obwohl bei diesen klinische Erscheinungen nicht bestanden hatten, soweit sich ermitteln ließ. Aus dem anatomischen Befund darf also nicht ohne weiteres auf den klinischen Verlauf geschlossen werden. Die folgenden Fälle möchte ich kurz beschreiben:

Fall	Alter	Zustand
25	49	total
26	37	Spitze
24	65	"
19	57	total
22	58	"
20	31	die Hälfte
21	40	drei Viertel
23	57	total
28	36	Spitze
27	59	ein Drittel
18	54	total.

(Siehe Fig. 7, Taf. XV.)

Fall 18. Eine Appendix eines Falles, 54 Jahre alt, der an Sarkom starb. Sie ist ganz obliteriert. Serosa ist normal. Subserosa ist an verschiedenen Stellen verdickt, kernreich und gefäßreich. Grenze zwischen Subserosa und Muscularis ist sehr unregelmäßig. Muscularis ist kräftig und mit viel Bindegewebe durchsetzt. Die Kerne der inneren Muskelschicht haben eine radiäre Stellung („Ruhestellung der Muskelzellen“, Oberndorfer). Das Lumen ist ganz obliteriert, mit Anhäufungen von Lymphzellen im Zentrum. Diese Anhäufungen existieren in vielen Teilen des Centrums durch die Appendix hin.

Epikrise. Der Fall zeigt das Ende der Obliteration. Sie besteht in einem Verschuß des Lumens durch Bindegewebswucherung. Auch in einzelnen Fällen ohne Obliteration hatten wir:

1. Bindegewebsvermehrung und Rundzelleninfiltration der Schleimhaut mit Veränderung der Richtung und Form der Drüsen („Appendicitis granulosa“, Riedels).

2. Verbreitung der Veränderung zu der Submucosa bis in die Nähe der Muscularis.

3. Nachher wird die Grenze zwischen Submucosa und Muscularis unregelmäßig und manchmal mit Bindegewebe stark durchsetzt.

Diese Veränderung reicht sehr häufig, wie in diesem Falle, bis in die Subserosa hinein.

4. Das Endstadium, wie oben beschrieben, ist die Obliteration des Lumens und eine Bindegewebsdurchsetzung aller Schichten mit Unregelmäßigkeiten der Begrenzung.

Fall 19. Diese Appendix von einem Manne, 57 Jahre alt, der an allgemeinem Hydrops (chronischer Nephritis) starb, zeigte sich mit dem Gewebe um die rechte Niere verwachsen. Sie ist ganz obliteriert, die Serosa 2 bis 3 Reihen Zellen breit. Subserosa ist zweimal so dick wie gewöhnlich und enthält viele Bindegewebskerne. Muscularis ist kräftig; die Kerne sind an der inneren Seite der circulären Schicht in parallelen Reihen (radiärer Stellung) gestellt. Die Submucosa besteht aus einem ziemlich festen Bindegewebe, in dem viele Blutgefäße verlaufen.

Das Zentrum zeigt einen Streifen ovaler und spindelförmiger Kerne. Wo die äußere Verwachsung besteht, ist die Serosa nicht zu sehen; von der Subserosa geht ein faseriges Bindegewebe aus. Ganz oben in der Nähe des Coecum ist ein Lumen nachweisbar. Hier besteht die Schleimhaut, regelmäßig zusammengesetzt, aus Drüsen und Zwischengewebe. Submucosa zeigt eine Bindegewebsvermehrung.

Epikrise. Der Fall ist in den folgenden Beziehungen von Bedeutung. Erstens lehrt er noch einmal den Obliterationsvorgang mit seinem charakteristischen Endstadium, zweitens die Möglichkeit einer Periappendicitis (Peritonitis) in dem Verlaufe des Vorganges, drittens die secundäre, nunmehr feste Lage der Appendix. Sie war fest mit der Niere wegen ihrer zufälligen Position verwachsen (Fig. 8, Taf. XV).

Fall 20. Dieser Fall, ein Mann von 31 Jahren, zeigt eine Appendix ohne Verwachsungen.

Mikroskopisch findet sich eine Obliteration, die an der Spitze anfängt und bis zur Mitte reicht. Serosa nicht verdickt. Subserosa ist ein festes Bindegewebe. Muskulatur normal und kräftig. Grenze zwischen der Submucosa und der Muscularis ist unregelmäßig. Das Gewebe der Submucosa besteht aus einem gefäßreichen Bindegewebe, welches auch das Lumen ausfüllt.

Das Zentrum der Schnitte durch den obliterierten Teil der Appendix ist ein Streifen von Zellen mit runden und ovalen Kernen.

Keine Spur der Schleimhaut und der Follikel erhalten. In dem nicht obliterierten Teil findet sich in der Schleimhaut und Submucosa in der Nähe der Muscularis mucosae eine Bindegewebsproliferation. Die Schleimhaut selbst ist dünn und zeigt nur Reste von Drüsen oder gar keine. Das Lumen enthält viel Kot. Dieser Zustand existiert bis ins Coecum.

Epikrise. Der Fall lehrt, daß der Anfang der Obliteration in der Spitze liegt, und daß der Vorgang allmählich nach dem Coecum fortschreitet, bis die ganze Appendix vollständig obliteriert ist. Er lehrt auch die Möglichkeit einer Obliteration ohne Veränderung der Serosa. Der Vorgang kann auf die Schleimhaut, Submucosa und Muscularis beschränkt bleiben, d. h. die ganze Wand der Appendix braucht nicht an dem entzündlichen Vorgang teilzunehmen. Wie in anderen Fällen, in denen partielle Obliteration vorhanden ist, finden wir eine Übergangsstelle, wo das Lumen nachweisbar wird. Zuerst besteht das Zentrum des obliterierten Teils aus einem lockeren, lymphoiden Gewebe, sobald man an das Lumen kommt, finden sich Reste der Schleimhaut (Drüsen, interstitielles Gewebe und Follikel). Hier wird die Submucosa kernärmer und die Unregelmäßigkeit zwischen der Muscularis und Submucosa wird geringer.

Fall 21. Eine Appendix von einem Manne, 40 Jahre alt, an Endokarditis gestorben. Sie findet sich in Fettgewebe eingebettet. Das Bindegewebe der Subserosa ist in festem Zusammenhang mit dem umliegenden Fett. Das Lumen ist beinahe bis ans Coecum obliteriert. Keine Spur der Drüsen und des Zwischengewebes der Schleimhaut zu sehen. Nur Reste der Follikel sind in der Mitte des Schnittes vorhanden.

Die Grenze zwischen Subserosa und Muscularis ist unregelmäßig, die zwischen Muscularis und Submucosa ist gleichfalls gestört.

Viele Muskelzellen sind von der Muscularis ganz getrennt. Die Submucosa besteht aus einem fettreichen, gefäßreichen, kernreichen Bindegewebe. Oberhalb der Obliteration ist die Schleimhaut ohne Drüsen. Sie besteht nur aus einem Ring lymphoiden Gewebes. Kot ist nicht vorhanden.

Epikrise. Der Fall ist wieder ein Beweis für die Möglichkeit einer Periappendicitis und Verwachsungen in dem Verlaufe eines Obliterationsvorganges. Wieder sind hohe Grade der Unregelmäßigkeit infolge chronischer Bindegewebsveränderungen vorhanden.

Fall 22. Dieser Fall von 58 Jahren starb an Diabetes. Makroskopisch zeigte die Appendix große Unregelmäßigkeiten ihrer Breite. Keine Adhäsionen. Die Appendix ist total obliteriert und zeigt mikroskopisch folgendes: Serosa ist an manchen Stellen 2 bis 4 Reihen Zellen dick. Subserosa ist unregelmäßig verdickt und besteht aus einem sehr kernreichen Bindegewebe, das mit dem Zwischengewebe der Muscularis fest zusammenhängt.

Die Muscularis ist kräftig; die Kerne liegen nahe zusammen. An der inneren Seite der inneren Muskelschicht ist die Grenze sehr unregelmäßig. Viele Muskelkerne liegen in der Submucosa. Letztere besteht aus einem fetthaltigen, kernreichen Bindegewebe, keine Spur der Schleimhaut und des Lumens zu sehen. An einer Stelle ist die Appendix viel enger. Der Schnitt zeigt dort nur Serosa, Subserosa, Muscularis und eine geringe Spur der Submucosa. In der Mitte des Schnittes liegt ein großes Gefäß. Es ist durch die ganze Appendix hindurch am mesenterialen Ansatz zu sehen.

In der Mitte der Appendix an drei verschiedenen Stellen sind Anhäufungen von Rundzellen in den Zentren der Schnitte vorhanden.

Die Veränderungen der Schichten in der Nähe des Coecums sind geringer, d. h. die Bindegewebsvermehrung ist weniger und die Unregelmäßigkeit der Struktur ist nicht so auffallend.

Epikrise. Bemerkenswert ist die Veränderung der Form der Appendix, besonders ihre Verengung ungefähr 2 cm oberhalb der Spitze.

Der Obliterationsvorgang war sicher an dieser Stelle stärker, d. h. die Schrumpfung intensiver, die zum Verlust eines größeren Teils der Submucosa führte. Wir müssen daher annehmen, daß die Entzündung nicht immer von derselben Stärke ist, und daß sie vielleicht eine Peritonitis an irgendeiner Stelle der Appendix hervorrufen kann. Merkwürdig ist es, daß, trotzdem die Serosa und Subserosa verändert sind, Verwachsungen nicht vorhanden waren.

Die Entwicklung des Bindegewebes im Innern der Appendix scheint nach dem geschilderten Befunde mit den eintretenden Gefäßen im Zusammenhang zu stehen, sie erfolgt vielleicht wesentlich zunächst perivascular (Fig. 9, Taf. XV).

Fall 23. Ein Fall von 57 Jahren, der an Aneurysma starb, zeigte eine Appendix ohne Adhäsionen. Mikroskopisch findet sich das Lumen ganz obliteriert. Serosa ist nicht verdickt. Subserosa ist dünn und besteht aus einem kernreichen Bindegewebe. Muscularis ist kräftig und enthält viele Bindegewebskerne. Grenze zwischen Submucosa und Muscularis ist sehr unregelmäßig. Submucosa besteht aus einem festen, faserigen Bindegewebe, in dem kleine Blutgefäße und Fettgewebe vorhanden sind; je näher am Zentrum des Schnittes, desto zellreicher ist das Gewebe.

Dieser Zustand existiert durch die ganze Appendix hindurch.

Epikrise. Die Veränderung der Subserosa, die Vermehrung des Bindegewebes der Muscularis und Submucosa, die Abtrennung der Muskelkerne von der Muscularis, das Fehlen

jeder Spur der Schleimhaut, der Follikel und des Lumens, alles zusammen ergibt ein charakteristisches Bild der totalen Obliteration.

Fall 24. In diesem Falle, der im Alter von 65 Jahren an Magenkrebs starb, finden sich die folgenden mikroskopischen Veränderungen. Obliteration der Spitze. Serosa besteht aus einer Reihe Zellen, Subserosa ist dünn und besteht aus einem festen Bindegewebe. Sie ist von der Muscularis, die sehr kräftig ist, scharf abgegrenzt und enthält viele Bindegewebszellen und Lymphocyten. Grenze zwischen Muscularis und Submucosa ist unregelmäßig. Submucosa besteht aus einem fetthaltigen, kernreichen Bindegewebe. Keine Spur der Schleimhaut und der Follikel. Dieser Zustand ist bis $1\frac{1}{2}$ cm oberhalb der Spitze vorhanden.

An dieser Stelle fängt das Lumen an; Reste der Drüsen sind vorhanden. Die übrige Schleimhaut besteht aus einem Ring von lymphatischem Gewebe. Das Lumen enthält Kot. Ein braunes Pigment ist in der Schleimhaut zu sehen.

Die Unregelmäßigkeiten infolge der Bindegewebsproduktion sind geringer oberhalb der Spitze, d. h. in dem nicht obliterierten Teile der Appendix.

Epikrise. Dieser Fall weicht von denen ab, die ich bis jetzt beschrieben habe. Er zeigt nur die Spitze obliteriert. Die Übergangsstelle zwischen der Obliteration und dem nicht obliterierten Teil ist hier deutlich zu sehen. Sie besteht aus einem Teil der Appendix, in dem das Zentrum der Schnitte nur lymphatisches Gewebe zeigt. Was das Pigment in der Schleimhaut bedeutet, ist schwer zu sagen, denn bei Anämie infolge von Krebs kommen auch Blutungen vor.

Die Rundzelleninfiltration, die Bindegewebsvermehrung zeigen wieder die entzündliche Natur des Obliterationsvorganges. Die Obliteration geht offenbar nicht parallel dem Alter. Es verhält sich damit wie bei vielen anderen Zuständen (Sklerose der Aorta, Arterien- und Knorpelveränderungen).

Fall 25. 49 Jahre alt, an Magenkrebs gestorben. Makroskopisch keine Veränderung. Die Appendix war klein und hart. Mikroskopisch war sie total obliteriert. Serosa ist an manchen Stellen verdickt, Subserosa ist dreimal so dick als gewöhnlich. Sie ist ebenso dick als die äußere Muscularisschicht und besteht aus einem faserigen Bindegewebe mit spindelförmigen Kernen. An vielen Stellen ist sie in festem Zusammenhange mit dem Bindegewebe der Muscularis. Die Grenze beider ist dadurch unregelmäßig. Die Muscularis enthält viel neugebildetes Bindegewebe, das die parallele Lage der Kerne zerstört hat. Die Kerne an der inneren Seite der inneren Muskelschicht sind radiär gestellt (radiäre

Stellung oder „Ruhestellung“, Oberndorfer). Die Grenze zwischen Muscularis und Submucosa ist unregelmäßig; viele Muskelkerne liegen in der Submucosa.

Submucosa besteht aus einem festen, gefäßhaltigen Bindegewebe. Nahe der Muscularis ist sie kernarm. Im Zentrum der Schnitte sind die Kerne oval und spindelförmig. Keine Spur der Schleimhaut und der Follikel zu sehen. Dieser Zustand existiert bis zum Coecum, wo ein kothaltiges Lumen vorhanden ist. Hier ist die Schleimhaut gut erhalten. Die Drüsen sind lang und besitzen ein Zwischengewebe von 5 bis 10 Reihen Kernen. Eine geringe Rundzelleninfiltration ist in der Schleimhaut vorhanden.

Epikrise. Die außergewöhnliche Dicke der Subserosa ist in dem Falle nicht von spezieller Bedeutung, weil sie am Coecum dieselbe Dicke besitzt. Außer einer geringen Rundzelleninfiltration der Schleimhaut (in der Nähe des Coecum) sind keine Veränderungen in dieser Gegend vorhanden.

Wichtig ist die totale Obliteration im Alter von 49 Jahren. Das Bindegewebe der ganzen Appendix ist kernärmer und von festerer Konsistenz wie in den ältesten Fällen, die ich untersucht habe. Dieser Fall beweist wieder nur, daß der Obliterationsvorgang nicht immer von dem Alter abhängt. Die radiäre Stellung der Muskelzellen ist hier, wie in beinahe allen obliterierten Fällen, zu sehen.

Fall 26. 37 Jahre alt. Tod an Magenstenose.

Serosa besteht aus einer Reihe Zellen.

Subserosa ist sehr dünn ($\frac{1}{5}$ so dick wie die äußere Muscularisschicht). Grenze zwischen ihr und Muscularis regelmäßig und scharf. Die Muscularis ist kräftig und zeigt sich an ihrer inneren Grenze unregelmäßig. Submucosa besteht aus einem ziemlich festen Bindegewebe, in dem Fett und viele Blutgefäße vorhanden sind. Im Zentrum des Schnittes, an der Übergangsstelle zur Obliteration ist eine Anhäufung lymphatischen Gewebes. Keine Spur der Mucosa und des Lumens zu sehen. Dieser obliterierte Zustand reicht bis $1\frac{1}{2}$ cm oberhalb der Spitze der Appendix. Von hier bis zum Coecum finden sich die folgenden Veränderungen: Submucosa ist nicht so dick und nicht so kernreich. Nur Reste der Drüsen mit einem von Rundzellen durchsetzten Zwischengewebe sind vorhanden.

Das Lumen enthält Kot und abgestoßene gefärbte Schleimhautbestandteile.

Die Lymphbahnen in der Submucosa sind mit Rundzellen gefüllt.

Epikrise. Der Fall lehrt wieder die entzündliche Natur des Obliterationsvorganges; auch die Möglichkeit einer Verbreitung der Entzündung durch die Lymphbahnen.

Wie in den anderen Fällen partieller Obliteration ist hier eine chronische Appendicitis (Appendicitis catarrhalis chronica) die Ursache der Obliteration.

Fall 27. Appendix eines Falles, 59 Jahre alt, der an Myokarditis starb. Mikroskopisch zeigten sich die Serosa, Subserosa und die Muscularis von normaler Zusammensetzung. Subserosa ist sehr dünn, die Grenze zwischen ihr und der Muscularis ist regelmäßig. Muscularis ist kräftig, ihre innere Grenze ist etwas unregelmäßig. Submucosa besteht aus einem kernreichen, fetthaltigen, gefäßreichen Bindegewebe. In dem Zentrum der Schnitte des obliterierten Teils der Appendix ist eine kleine Anhäufung Rundzellen. Kein Lumen und keine Schleimhaut bis zur Mitte der Appendix. An dieser Stelle verschwindet die Unregelmäßigkeit der Grenze zwischen Submucosa und Muscularis; die Schleimhaut ist in ihrem Zusammenhang gestört. Nur Reste der Drüsen erhalten.

Das interstitielle Gewebe ist vermehrt und enthält Rundzellen. Im Lumen liegen abgestoßene, gefärbte Schleimhautbestandteile.

Epikrise. Folgende Punkte sind in diesem Falle bemerkenswert:

1. Die Veränderung der Form der Appendix in dem Laufe des Obliterationsvorganges. Wo sie ganz obliteriert ist, hat sie einen kleineren Durchmesser. Die Wirkung läßt sich in den meisten Fällen gleichmäßig durch die ganze Appendix verfolgen.

2. In dem Alter von 59 Jahren war nur die Spitze obliteriert. Alle Fälle totaler Obliteration meiner Sammlung fallen zwischen 49 und 60 Jahren.

3. Die entzündliche Natur des Obliterationsvorganges.

Fall 28. Eine Appendix eines chirurgischen Falles, 36 Jahre alt, der an eitriger Peritonitis starb. (Appendicitis war nicht die Ursache der Peritonitis.) Mikroskopisch findet sich die Appendix an der Spitze obliteriert. Die Serosa ist infolge nekrotisch-eitrigen Zustandes nicht mehr erhalten. Subserosa ist mit Rundzellen durchsetzt. Muskelschichten mäßig infiltriert. Grenze zwischen Muscularis und Submucosa ist dort unregelmäßig, wo die Obliteration vorhanden ist. Submucosa besteht aus einem fetthaltigen, gefäßreichen, kernreichen Bindegewebe. Das Zentrum der Schnitte des obliterierten Teils besteht aus vielen Rundzellen. Dieser letzterwähnte Zustand nimmt zu, je näher dem Lumen der Appendix. Wo das Lumen anfängt, ist ein Ring lymphatischen Gewebes statt der Schleimhaut vorhanden. Man trifft keine Drüsen, erst in den Schnitten nahe dem Coecum finden sich solche. Die Drüsen des Coecums selbst sind lang und gut erhalten.

Epikrise. Die Veränderung in der Subserosa ist eine Folge der Peritonitis und nicht des entzündlichen Zustandes innerhalb der Appendix selbst. Es handelt sich in diesem Fall wieder um eine partielle Obliteration der Appendix.

Den Fällen, welche Obliteration zeigen, möchte ich zwei Fälle, die ich Herrn Dr. J. Perl verdanke, anschließen. Sie sind durch Operation gewonnen worden.

Fall 29. Dieser Fall litt an typischen Anfällen von Appendicitis und ist nach einem Anfall operiert worden, die Appendix wurde mir in Flüssigkeit konserviert, gebracht. Der mikroskopische Befund zeigte folgendes. Die Serosa ist an manchen Stellen sehr unregelmäßig verdickt. Subserosa besteht aus einem kernreichen Bindegewebe, das an verschiedenen Stellen, besonders ungefähr 1 cm oberhalb der Spitze, beinahe so dick wie die äußere Muskelschicht ist.

Die Muscularis ist hier sehr unregelmäßig, d. h. das Bindegewebe der Submucosa dringt zwischen die Muskelzellen ein.

Die Submucosa ist ein fetthaltiges, kernreiches Bindegewebe. In der Nähe der Muscularis mucosae ist dieses sehr kernreich (ovale oder runde Kerne). Muscularis mucosae ist vorhanden.

Die Schleimhaut besitzt noch Reste der Drüsen. Sie ist mit Rundzellen infiltriert. Die Follikel sind nur in der oberen Hälfte der Appendix zu sehen, die Spitze ist obliteriert.

Das Zentrum eines Schnittes durch den obliterierten Teil zeigt eine Anhäufung von Rundzellen. Die Lymphspalten sind bis in die Subserosa mit Rundzellen infiltriert.

Epikrise. Der Besitzer dieser Appendix hat, nach der Krankengeschichte, an vielen typischen Appendicitisanfällen gelitten. Der mikroskopische Befund gleicht den vielen Fällen, die ich bei Leichen gefunden habe, d. h. der Fall zeigte eine partielle Obliteration, Unregelmäßigkeiten der Grenze zwischen der Muscularis und Submucosa, verdickte Serosa und Subserosa, Schleimhaut in ihrer normalen Zusammensetzung gestört und mit Rundzellen infiltriert. Die gefüllten Lymphbahnen reichten bis an die Serosa. So sind wohl eine Peritonitis und die entsprechenden Symptome entstanden. Es mag auch sein, daß viele von den Fällen, die ich schon beschrieben habe, bisweilen an Symptomen gelitten haben. Dieser Fall ebenso wie der nächste, in Zusammenhang mit den schon mitgeteilten Fällen, beweisen nach meiner Meinung, daß nicht erkannte

Anfälle und Appendicitissymptome viel häufiger vorkommen, als man glaubt.

Man kann ferner aus dem anatomischen Befunde nicht ohne weiteres erkennen, ob klinische Symptome bestanden haben. Vielleicht kommt es vor allem auf die Beteiligung der Serosa für die Erklärung klinischer Erscheinungen an.

Fall 30. Diese Appendix entstammt einem Falle, der nach einem Appendicitisanfall operiert worden war.

Mikroskopisch findet sich folgendes. Serosa ist nicht zu sehen.¹⁾

Subserosa ist $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ so dick wie die äußere Muscularisschicht und besteht aus einem faserigen, mäßig kernreichen Bindegewebe. Sie ist scharf gegen die Muscularis abgegrenzt. Die Muscularis ist kräftig und enthält viele Bindegewebskerne. Die Muskelkerne laufen nicht immer parallel, wie man es in normalen Wurmfortsätzen sieht. Grenze zwischen Muscularis und Submucosa ist unregelmäßig. Viele Muskelkerne liegen in der Submucosa.

Die Submucosa besteht aus einem faserigen, fetthaltigen, gefäßhaltigen Bindegewebe, das in der Nähe der Muscularis kernärmer ist.

Das Zentrum der Schnitte besteht nur aus einer Anhäufung von Rundzellen. Keine Spur des Lumens durch die ganze Appendix zu sehen.

Die Lymphbahnen in der Submucosa sind mit Rundzellen gefüllt.

Epikrise. Der Fall ist, was den mikroskopischen Befund betrifft, absolut nicht von vielen Fällen in dieser Arbeit verschieden.

Vor allem sei hier betont, daß in einer wegen Anfalls exstirpierten Appendix vorgefundene pathologische Zustände nicht in ihrer Bedeutung überschätzt werden dürfen.

Zusammenfassung.

Nicht jeder Befund konnte in einwandsfreier Weise gedeutet werden, da es sich vielfach um abgelaufene Prozesse handelte; eine ausführlichere Mitteilung der bearbeiteten Fälle erschien unnötig.

Der Zustand der Appendix der Frühgeborenen und der Kinder kann etwa als der normale angesehen werden. Frühgeborene zeigen keine Abweichung in der Zusammensetzung

¹⁾ Der Fall war viel (mit den Fingern) untersucht worden, bevor ich ihn bekam.

des Organs. Bei Kindern bis ungefähr zu zehn Jahren kommen verschiedene Veränderungen vor. Diese stellen sich hauptsächlich als katarrhalische Zustände besonders der Schleimhaut und der Submucosa dar. Man sieht häufig nur eine Schleimabsonderung und Rundzelleninfiltration der Schleimhaut. Später können alle Schichten eine Veränderung zeigen. Namentlich sind es die Lymphbahnen, durch welche die schnelle Ausbreitung der Krankheit geschieht.

Besonders wichtig ist, daß die Appendix häufig an den infektiösen Zuständen des Dünn- und Dickdarms teilnimmt. Er leidet in der Kindheit vielleicht am schwersten.

Bei der Sektion findet sich die Appendix fast in jedem Alter verändert. In dem größten Teile der Fälle, welche ich untersucht habe, fand sich entweder Infiltration einer oder aller Schichten und Unregelmäßigkeiten durch Bindegewebsvermehrung. So kommt es zu dem Zustande der *Appendicitis catarrhalis chronica*, „*Appendicitis granulosa*“ Riedels und manchmal allmählich zur Obliteration der Spitze, wie Riedel u. a. schon gesagt haben.

Nach dem Studium der Wurmfortsätze in verschiedenen Lebensperioden und einzelner Fälle von *Appendicitis* wird es vielleicht gestattet sein, eine neue Klassifikation zu versuchen. Es ist kein Zweifel, daß die Darmbakterien und die anderen bereits genannten Bakterien mit ihren Toxinen die Erreger der *Appendicitis* sind.

Nach den mitgeteilten Befunden beginnen die Veränderungen immer mit einem katarrhalischen Zustande (*Endoappendicitis* Sprengel und Nordmann) der Schleimhaut. Über die Wirkung von Kotsteinen konnte an dem vorliegenden Material genaueres nicht ermittelt werden.

Folgende Einteilung dürfte wohl zu empfehlen sein:

1. *Appendicitis catarrhalis acuta*. Zu dieser Form gehört der Zustand, in dem eine geschwollene, gerötete Schleimhaut, mit Sekret abgestoßene Epithelzellen und Blutungen gefunden werden. Die tieferen Schichten (*Muscularis mucosae*, *Submucosa* und *Muscularis*) können später erkranken; dann beginnt die *Appendicitis catarrhalis chronica*: Vermehrung des interstitiellen Gewebes, Rundzelleninfiltration der



Fig. 3.

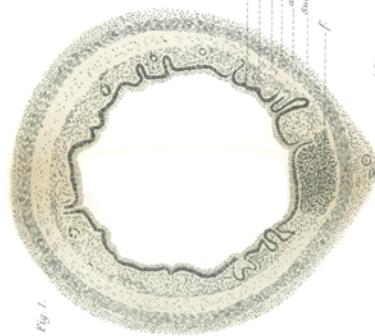


Fig. 1.

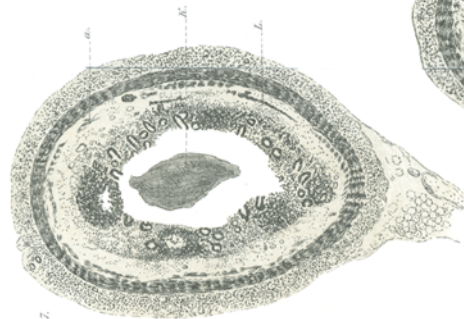


Fig. 7.

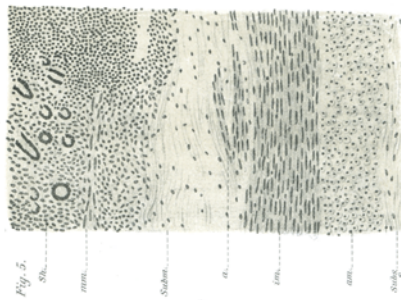


Fig. 5.

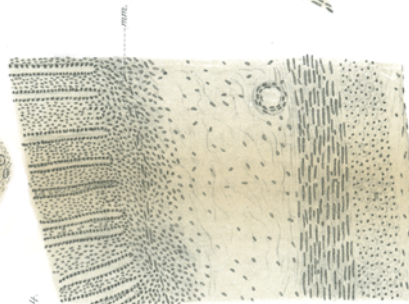


Fig. 4.

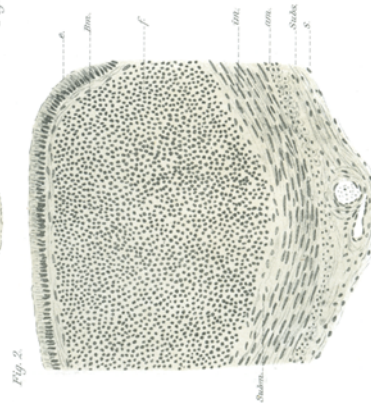


Fig. 2.



Fig. 8.

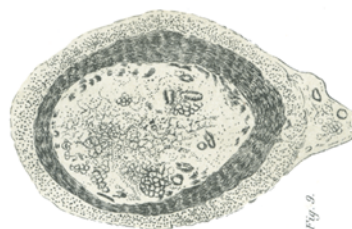


Fig. 9.

Schleimhaut, der Submucosa und später der Muscularis. Die Schleimhaut enthält Pigment.

2. Appendicitis purulenta necrotica. Leukocyteninfiltration, Abscessbildung, Nekrose und Perforation.

3. Periappendicitis acuta (Peritonitis acuta) entwickelt sich, sobald die Serosa erreicht wird. Zu der Periappendicitis chronica gehören die Fälle, in denen Verwachsungen und abgekapselte Abscesse angetroffen werden.

4. Obliteration. Dieser Zustand erweist sich als ein Ausgang der Appendicitis catarrhalis acuta und chronica.

Die Grenzen zwischen den verschiedenen Formen der Appendicitis sind keine scharfen. Die Appendicitis catarrhalis acuta kann jederzeit in chronica, purulenta necrotica oder Periappendicitis übergehen, und in jedem Stadium kann Stillstand und Heilung eintreten. Der Übergang zur Serosa erfolgt durch die Lymphbahnen.

Herrn Privatdozenten Dr. Oestreich, Prosektor des Augusta-Hospitals, bin ich für die Anregung zu dieser Arbeit und vielfache Unterstützung zu Dank verpflichtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XV.

- Fig. 1. Querschnitt einer Appendix eines frühgeborenen Kindes. e. Epithel, sh. Mucosa, Subm. Submucosa, im. Innere Muscularis, am. Äußere Muscularis, Subs. Subserosa, f. Follikel.
- Fig. 2. Vergrößerung Fig. 1. e Epithel, Bm Basalmembran, f Follikel, subm. Submucosa, im. Innere Muscularis, s Serosa.
- Fig. 3. Querschnitt einer normalen Appendix eines Erwachsenen.
- Fig. 4. Vergrößerung Fig. 3.
- Fig. 5. Pathologischer Befund in der Appendix eines Erwachsenen.
- Fig. 6. Lymphgefäß, mit Rundzellen gefüllt. L. Gefäß, subm. Submucosa, im. Innere Muscularis.
- Fig. 7. Schnitt oberhalb des Beginnes einer partiellen Obliteration. a Getrennte Muskelkerne in der Submucosa, Unregelmäßigkeit der Zusammensetzung der Schleimhaut; L Gefäß mit Lymphocyten gefüllt; K Kot.
- Fig. 8. Beginn einer partiellen Obliteration. Lymphocyten im Zentrum.
- Fig. 9. Totale Obliteration.

Literatur.

1. Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis.
2. Riedel, Archiv für Chirurgie Bd. 66, I.
3. Ribbert, Dieses Archiv Bd. 132, S. 66.
4. Sprengel, Münchner med. Woch. 1904. — Archiv f. Chirurgie Bd. 64, III, Bd. 68.
5. Karewski, Verhandlung der Berliner Med. Gesellschaft. — Berliner klin. Woch. 1904.
6. Nordmann, Archiv f. Chirurgie Bd. 78.
7. Hoepfl, Archiv f. Chirurgie Bd. 73, V.
8. Lauenstein, Münchner med. Woch. 1904.
9. Hermes, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 68, XI.
10. Lanz, Beiträge z. klinischen Chirurgie Bd. 38, 1903.
11. Zuckerkandl, Anatom. Hefte Bd. 4, 1894.
12. Haim, Archiv f. klinische Chirurgie Bd. 78, XIV.
13. Bardeleben, Dieses Archiv Bd. II, S. 583.
14. Oberndorfer, 1906.
15. Aschoff, Verhandlungen der Deutschen Patholog. Gesellschaft, 1904.

XXIV.

Pseudotuberkulose im Dickdarm (encystierte Amöben?).

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Göttingen.)

Von

Dr. Max Leube,
früherem Assistenten.

Erkrankungen, die mit der echten Tuberkulose die Bildung von Tuberkeln ähnlichen, zelligen und fibrösen, z. T. auch der Nekrose anheimfallenden Knötchen gemein haben, die aber nicht durch den Kochschen Bacillus hervorgerufen werden, fallen unter den pathologisch-anatomischen Begriff der Pseudotuberkulose.

Ihre Ätiologie ist eine sehr mannigfaltige. So unterscheidet Ziegler (Lehrbuch der allg. Pathologie und pathol. Anatomie, 11. Auflage S. 670)

1. eine Pseudotuberkulose durch tote Fremdkörper (Lycopodiumsporen, Staub, Watte, Seidenfäden, Cholestearintafeln, Magendarminhalt);