

## VIII.

# Über einen eigentümlichen Befund bei Appendizitis.

Von

Dr. G. C a g n e t t o ,

Assistenten am Anatomisch-pathologischen Institut zu Padua.

(Hierzu 1 Textfigur.)

---

Unter den Krankheitserscheinungen, die im Wurmfortsatz ihren Sitz haben, bildet der Verschuß der Einmündung in das Zökum und die darauf folgende, durch Ansammlung des normalen Sekretes und der verschiedensten pathologischen Produkte (Eiter, Blut, Kotsteine, Parasiteneier) hervorgerufene Ausdehnung des Organes einen bei der Autopsie nicht seltenen Befund. Dagegen ist der Fall nicht häufig, bei dem die Anschoppung im Wurmfortsatz jene ungeheure Volumenzunahme desselben erzeugt, die B i r c h - H i r s c h f e l d <sup>1)</sup>, V i r c h o w <sup>2)</sup>, G u t t m a n n <sup>3)</sup> und S o n n e n b u r g <sup>4)</sup> erwähnen, und noch seltener kommt es vor, daß derlei Anschwellungen zu Lebzeiten keine Beschwerden verursachen und erst am Seziertisch als ein zufälliger aber darum nicht weniger wertvoller Befund zutage kommen, der durch die Art, wie er sich präsentiert, alle Details über den Sitz und die allgemeine und spezielle Morphologie der einzelnen Teile des Wurmfortsatzes in sich schließt, was bei operativen Eingriffen meist nicht erreicht wird.

In derartigen Fällen konstatiert man bei der Autopsie meist einen hydropischen Zustand des Wurmfortsatzes und viel weniger häufig ein Empyem, denn bei diesem zeigen sich schon vor dem Tode

<sup>1)</sup> B i r c h - H i r s c h f e l d , Lehrbuch d. patholog. Anatomie, S. 559.

<sup>2)</sup> V i r c h o w , Die krankhaften Geschwülste, Bd. 1, S. 250.

<sup>3)</sup> G u t t m a n n , Deutsche mediz. Wochenschr. 1891, Nr. 7, S. 260.

<sup>4)</sup> S o n n e n b u r g , Zitiert in: Kelly & Hurdon, The vermiform appendix and its diseases. London 1905, S. 291.

peritonäale Reizerscheinungen, welche die Aufmerksamkeit des Arztes auf sich ziehen. Von außen betrachtet, erscheint das Organ, statt eine totale und über seine ganze Länge gleichförmige Ausdehnung aufzuweisen, gewöhnlich an einigen Stellen eingeschnürt, an anderen mehr oder weniger geschwollen, ist von teigartig-elastischer Konsistenz oder ausgesprochen fluktuierend und hat das Aussehen einer großen Wurst. Demzufolge entstehen unausbleibliche Veränderungen in den naheliegenden Eingeweideteilen, eine abnorme Verlängerung oder Runzelung, ja sogar Verkümmern des Mesenterium durch Divarikation seiner beiden Blätter, nicht minder Anzeichen einer leichten, umschriebenen, adhäsiven Peritonitis einfach mechanischer oder auch toxisch-infektiöser Natur.

Einen Fall dieser Art möchte ich in diesem Berichte besprechen. Seine Besonderheit liegt durchwegs auf anatomischem Gebiete und besteht weniger in der enormen Vergrößerung des Processus vermiformis, da er in dieser Hinsicht mit den vorerwähnten Fällen nicht rivalisieren kann, sondern in der höchst eigentümlichen Gestaltung und Anordnung seines Inhaltes, der sich in einem ganz anderen als hydropischen Zustand befand. Keines der angesehensten Lehrbücher und keine der bekanntesten Abhandlungen über diesen Gegenstand erwähnen etwas, was dem vorliegenden Befunde entsprechen würde.

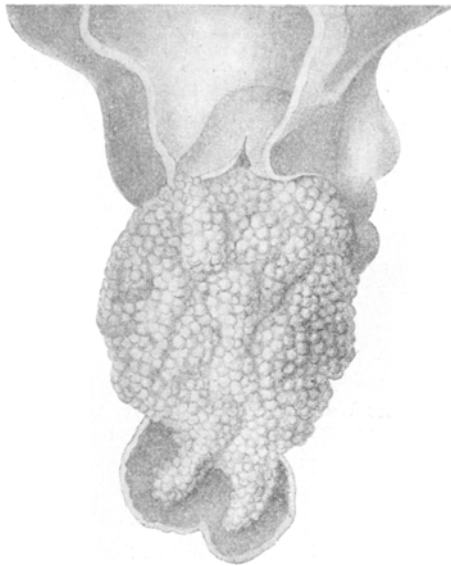
Der betreffende Wurmfortsatz war der einer 70jährigen Frau (Stoppato Adelaide, Autopsie Nr. 9966 des Institutregisters), deren Leiche, abgesehen von den durch das Alter bedingten Veränderungen, eine kürzlich überstandene rechtsseitige sero-fibrinöse Pleuritis aufwies.

Dem nekroskopischen Bericht entnehme ich nur, was sich auf den allgemeinen Befund des Processus vermiformis bezieht, dessen Veränderung bei Lebzeiten durch keinerlei Symptom bemerkbar wurde.

Beim Entfernen des Blinddarms und des unteren Endes des Dünndarms bemerkte man das in Rede stehende so ungeheuer ausgedehnte Organ, daß es der großen Zehe eines Erwachsenen gleichkam; es war höckerig und hatte ringförmige Einschnürungen, die mit kugeligen Anschwellungen abwechselten. Seiner Form nach konnte es beinahe mit dem Dickdarm eines Kaninchens mit seinen Haustra und sichelförmigen Einschnürungen verglichen werden. Das umhüllende Peritonäum war überall glatt, durchsichtig und zeigte, mit Ausnahme des Grundes der Furchen, perlmutterartige Reflexe. Die Wand war

da und dort nachgebend und beinahe fluktuierend, besonders am Gipfel der einzelnen Vorsprünge, und zwar in so hohem Maße, daß man zur Annahme verleitet werden konnte, ein wenigstens teilweise flüssiger Inhalt fülle das Lumen. Das Organ vorsichtig abklopfend, fühlte man im allgemeinen eine elastische Nachgiebigkeit und keine andere besondere Tastempfindung, wie sie z. B. von Kotsteinen hervorgerufen werden könnte.

Das etwas verlängerte Mesenteriolum gestattete dem Ende des kolbenförmig gebildeten Prozessus eine gewisse Bewegungsfreiheit, dagegen zeigte sich die Eingangsstelle des letzteren nicht nur gut an der Basis der Blinddarm-



Blinddarm und Wurmfortsatz der Länge nach geöffnet. Die Einmündungsstelle des Wurmfortsatzes in das Zökum ist geschlossen und dieser so angeschwollen, daß sein Ansatzpunkt in letzteres hineinragt. Der Prozessusinhalt gleicht einem träubchenförmigen Zystenhaufen. Ungefähr  $\frac{1}{2}$  natürliche Größe.

wand festsitzend, sondern dort war diese fortgeschoben und derart einwärts gedrängt, daß sie an der Innenseite des Zökum wie eine große an der Spitze geschlossene Brustwarze heraustrat, die elastisch-weichen Inhalt hatte gleich dem übrigen Wurmfortsatz. An der früheren Mündungsstelle des Wurmfortsatzes vom Zökum aus bemerkte man nur eine Art bläulich-graue vertieft liegende, sternförmige Narbe von Linsengröße.

Die ganze Schleimhaut des Zökum war intakt mit Einschluß jenes Teiles, von welchem die in dasselbe hineinragende Prozessusanschwellung ausgekleidet wurde. Der Wurmfortsatz war nicht nur viel dicker, sondern auch beinahe einen Zoll länger als normal. Der Länge nach geöffnet zeigte er sich mit einer

gelatinösen, zähen, halbtransparenten Masse gefüllt, welche aus vielen kleinen bläschenartigen Kügelchen bestand, die wie die Beeren einer Traube dicht aneinander gelagert waren und durch eine schleimige, fadenziehende Substanz zusammengehalten wurden.

Einzelnen betrachtet zeigten die Bläschen verschiedene Größe: einige waren wie ein Nadelkopf, andere in unzähligen Abstufungen bis zur Hanfsamengröße. Durch ein gewöhnliches Vergrößerungsglas betrachtet erschienen sie glasartig, plastisch und ihrem eigenen Gewicht nachgebend, von geringerer Zähigkeit und Resistenz als ein Eihäutchen, kugelig oder eiförmig, manchmal mit winzigen Höckern, die gleich weißlichen Körnchen an der Peripherie aufsaßen. Durch die Lupe bemerkte man auch, daß einige Bläschen durch Zusammenbacken einer verschiedenen Menge ganz kleiner entstanden waren und so mauibeerartige Konglomerate bildeten. Besser als bei Betrachtung dieser Bildungen *in situ* konnte man diese Einzelheiten wahrnehmen, wenn man ein Geringes vom Prozessusinhalt in einem Schälchen mit physiologischer Lösung vorsichtig zergehen ließ; in diesem Falle individualisierte sich jede Form und trennte sich von den anderen, auch zeigte sich, daß nicht alle Bläschen die gleiche Transparenz besaßen: es gab glasige oder opalisierende neben opaken von grauer Farbe.

In einer zehnprozentigen Formollösung oder in 95° Alkohol aufgeschwemmt veränderten sie sofort ihre fundamentalen physischen Eigenschaften: sie wurden minder transparent, verkleinerten sich durch Runzelung auf die Hälfte und erschienen nach wenigen Minuten undurchsichtig wie ein gekochtes Reiskorn. Alkohol verursachte stärkere Veränderungen als Formollösung.

Die Schleimhaut des Wurmfortsatzes war ihrer ganzen Ausdehnung nach mit einer Schicht zähen, klebrigen und dicken Schleimes bedeckt, nach dessen Entfernung zahlreiche rötliche Flecke als Folge der Hyperämie zutage traten, die mit graugefärbten Stellen abwechselten. Die ersten befanden sich dort, wo die Wand ihre größte Dicke, im ganzen 3 mm besaß und wo am Schnitt, wenn auch nur unvollkommen, ihre verschiedenen Schichten bemerkbar waren. Die anderen zeigten sich an Stellen, wo die Wand beinahe dünn wie Pergament war und sich bentelartig nach außen dehnte; hier war nur eine einzige Schicht wahrnehmbar, die das Aussehen einer serösen Membran besaß.

Die Bläschen hafteten an keiner der untersuchten Stellen an der Schleimhaut und noch weniger waren sie in diese eindringend mit ihr vereint; sie waren einfach als gelatinöse, zitterige und leicht verschiebbare Masse aufgelagert. Diesen Eindruck hatte man wenigstens bei Besichtigung eines Träubchens von außen, denn die mehr innerhalb liegenden Schichten wurden nicht aufgedeckt, da man die mikroskopische Untersuchung ihrer Beziehungen zur Wand für angezeigt hielt.

Vor allem war es geboten, die Natur dieser bläschenartigen Bildungen festzustellen. Hatte man es mit parasitären Zysten oder vielmehr mit pseudozystischen Bildungen zu tun, die ohne besondere Veranlassung entstanden waren?

Wie ich schon sagte, waren auch mit bloßem Auge an ihrer Oberfläche grau-weiße Pünktchen zu bemerken, die man entweder für winzige an einem größeren haftende Bläschen, oder für granulöse Ablagerungen am angrenzenden Häutchen halten konnte. In manchen der vermuteten Bläschen konnte man jedoch ein einziges grau-opakes, manchmal zentrales, manchmal exzentrisches Pünktchen wahrnehmen, das von einer größeren peripherischen opalisierenden und halbdurchsichtigen Masse umgeben war. Übrigens, soweit man auch hier mit bloßem Auge beobachten konnte, bestand eine beinahe vollkommene Analogie mit den winzigen mit Kopf versehenen Blasenwürmern *Echinococcus scolecipariens* (Küchenmeister), dort, wo die sogenannten Nestzysten an der Keimmembran jedes Wurmes anhaften.

Es war daher natürlich, daß der Verdacht entstand, es handle sich um das sehr seltene Vorkommen dieses üblen Gastes, der sich zufällig im Wurmfortsatz eingenistet hätte. Die Fachliteratur weist bereits einige Fälle davon auf <sup>1)</sup>).

Dieser Annahme stellten sich indessen unwiderlegliche Tatsachen entgegen.

Einstweilen war mit Sicherheit auszuschließen, daß man es mit dem gewöhnlichen Typus der zwei Varietäten des *Echinococcus*, (die endogene und die multilocularis) zu tun habe. Dem endogenen Typus fehlte nämlich die dicke Wand, welche die Tochterzysten in Form einer derben Kapsel einschließt. Hier waren die vermuteten Zysten meistens individualisiert und nur durch eine klebrige und fadenziehende Masse, dem Aussehen nach Schleimkolloid, an ihrem Platze festgehalten. Die Bläschen waren überall durch eine Schicht derselben Masse von der Wand des Wurmfortsatzes getrennt. Dieser Umstand widerspricht einer Diagnose auf *Echinococcus multilocularis*, sowie auch das gänzliche Fehlen bindegewebiger Septen, welche das Agglomerat der augenscheinlichen Zysten in eine Anzahl kleiner Zellen abteilen würden. Ebenso wenig zeigten die Bläschen die gelbliche, der Wand der Echinokokken eigene Färbung (Perroncito).

So blieb nur noch die Annahme übrig, es könnte sich um die exogene Varietät (*Echinococcus scolecipariens* [Küchenmeister]) handeln, die sich im Lumen des Wurmfortsatzes üppig

<sup>1)</sup> Perroncito-I parassiti dell'uomo e degli animali domestici, 1882, p. 171.

entwickelt hätte, nachdem durch mechanische Reizung der Schleimhaut an der Mündungsstelle die Umwandlung in eine geschlossene Höhlung erfolgt war. Da die Tochterzysten, bei ihrer knospenartigen Bildung auf der Wand der Mutterzyste, einer chronologischen Ordnung folgen, welche sich in ihren Dimensionen ausspricht, hätte man, wie in den meisten Fällen, einige verhältnismäßig voluminöse von mehreren Generationen immer kleinerer eingehüllte, einfache zentrale Zysten finden müssen. Doch fand diese Annahme keine Bestätigung, als ich zum Zwecke einer mikroskopischen Untersuchung, über die ich später sprechen will, etliche periphere Teile der vorbeschriebenen Träubchen entfernte und die Mitte derselben bloßlegte, noch gaben verschiedene Versuche ein besseres Resultat, die ich mit frischem Material in mancher Form anstellte, um die Häkchen und eventuell die Scolices des Wurmes aufzufinden. Da aber auch hierdurch kein sicherer Beweis erbracht worden wäre, nachdem im Menschen häufig Echinokokkenzysten ohne Kopf und Häkchen (Acephalozysten) gefunden werden, war die Frage nur durch Auffindung einer Zystenmembran in jedem Kügelchen und durch Untersuchung der Struktur genannter Wand zu entscheiden.

Zu diesem Zwecke bediente ich mich der bekannten Fixierungs- und Färbungsmethoden, sowohl in toto (Karmin, Cochenillealaun) als auch bei Schnitten von einzelnen in Paraffin gebetteten Kügelchen (van Gieson, Weigert für Fibrin usw.).

In derlei Präparaten zeigten die bläschenartigen Bildungen bei geringer Vergrößerung eine durchaus identische Struktur. Ich untersuchte sechs davon in Serienschnitten und hielt es nicht für nötig, weiter darin fortzufahren, da ich mich von der Gleichartigkeit aller überzeugen konnte.

Jede derselben erwies sich aus einer fadenziehenden Grundsubstanz gebildet, welche in Schneckenwindungen oder in konzentrischen Schichten angeordnet war und außer dem Aussehen auch die mikrochemischen Reaktionen des Schleimes zeigte. In den mit Safranin gefärbten und nachträglich mit angesäuertem Alkohol entfärbten Präparaten bekam die Substanz eine weinrote, leicht ins Violett schlagende Nuance; bei den nach Weigerts Fibrinmethode behandelten erhielt sie eine lebhaft blaue Färbung. Unnas Polychromblau färbte sie sehr intensiv violett, wie es beim Schleim der Fall ist. Mit Mayers Muchhämatein in wässriger oder alkoholischer Lösung nahm die Substanz je nach der Dauer der Behandlung eine mehr oder weniger tiefe bläuliche Färbung an und ließ ihre fadenartige Struktur genau erkennen. Mit demselben alkoholischen Karminalaun erhielt sie eine brillantrote Farbe. Endlich zeigte sie für Eisensalze Sympathie und Fixierungsavidität, die als charakteristische Eigenschaften

des Schleimes angesehen werden. Wenn die Kügelchen 3 bis 4 Tage lang in einer kalten gesättigten Lösung von Eisenazetat gehalten wurden, nahmen sie eine goldgelbe Farbe an, da sie sich einer so großen Menge des Salzes bemächtigt hatten, daß sie trotz mehrmaliger Waschung zum Zwecke der Entfärbung und Entziehung des Eisens das frühere opalisierende Aussehen nicht zurückerhielten und dadurch zeigten, das Metall stabil gebunden zu haben. Tatsächlich gaben sie noch nach der Waschung eine ausgesprochene Reaktion auf Berlinerblau in Gegenwart von Ferrozyankalium und Chlorwasserstoffsäure.

Jedes Kügelchen morphologisch betrachtet, erwies sich bei mikroskopischer Untersuchung, wenige seltene Ausnahmen ungerechnet, als ein Konglomerat von 3 bis 4 einander ähnlichen Einheiten, die aus der nämlichen fadigen, konzentrisch gelagerten Substanz gebildet waren. Die Kohäsion der einzelnen Partikel war durch Aneinanderlagerung erfolgt: das ganze Konglomerat war dann von einer Schicht derselben Grundsubstanz umgeben, die sich an der Peripherie verdickte, aber ohne eine echte Membran zu bilden.

Unter dem Mikroskop erschienen die Gebilde nicht ganz rund, da an ihrer Außenfläche eine Anzahl unregelmäßig gewölbte, mit Einbuchtungen abwechselnde Höcker herausragten. Die tiefsten Einbuchtungen entsprachen manchmal genau den noch erkennbaren Berührungsstellen der das Konglomerat bildenden Kügelchen.

Jede derselben war kompakt, und man konnte auch keinerlei besondere Struktur im Inneren und an der Peripherie erkennen, doch gab es trotz ihrer Einfachheit einige interessante morphologische Einzelheiten, welche den wirklichen Bildungsmechanismus dieser Kügelchen verständlich machten.

Betrachtete man nämlich die 3 oder 4 Kügelchen genauer, die das schleimige Konglomerat bildeten, aber doch ihre deutliche Individualität bewahrten, so konnte man nicht übersehen, daß auch sie aus dem Zusammenbacken einer verschiedenen Menge gleicher Gebilde, d. h. aus winzigen Körnchen bald homogener, bald fadiger und konzentrisch geschichteter Struktur zusammengesetzt waren, die sehr entfernt an das Aussehen kleiner und deformierter Amyloidkörperchen erinnerten. Auch diese waren aneinander gelagert und durch zarte Bänder desselben fadigen oder homogenen, die Grundsubstanz dieser elementären Gebilde darstellenden Produktes zusammengebacken. Ein jedes derselben zeigte außer einem ungefähr in der Mitte liegenden, einem Hylus ähnlichen, winzigen, unregelmäßigen Hohlraum, an der Peripherie ringsum eine schmale Lücke, die es von den nächsten Körnchen trennte. Hohlraum und Lücke waren höchstwahrscheinlich eine Folge der durch die Fixierungs- und Einbettungsmittel verursachten Schrumpfung.

Zur Bildung der Konglomerate und ihrer Einschlüsse trugen außer der erwähnten schleimigen Grundsubstanz auch einige spärliche, schlecht färbbare und degenerierte Zellen bei, samt einer bemerkenswerten Menge von ihnen herrührender und in der Schleimsubstanz unregelmäßig verteilter Zerfallsprodukte.

Die bei starker Vergrößerung untersuchten, frisch mit Karminalaun gefärbten Konglomerate zeigten unter den Zellen vornehmlich eine gewisse Menge

polymorphkerniger oder multinukleärer Leukozyten (welche den hauptsächlichsten Anteil am Zellinhalt hatten), sowie auch länglich-ovale oder konisch-zylindrische Elemente, die wahrscheinlich dem Auskleidungsepithel der Schleimhaut oder der Drüsen des Wurmfortsatzes entstammten. Viele der Leukozyten waren noch vortrefflich erhalten.

Unter den Zerfallsprodukten herrschten besonders die Schollen und die sich mikro-chemisch wie Nukleïn verhaltenden, aus chromatischer Substanz bestehenden Granula vor. Die Detriten und die Zellen häuften sich manchmal im Mittelpunkt der jedes Konglomerat formenden Kügelchen so an, daß man meinen konnte, sie hätten das ursprüngliche Zentrum der Schleimschichtenablagerung gebildet. In anderen Fällen waren sie reihenweise angeordnet und liefen wie die Schleimschichten konzentrisch, gleich als ob bei Bildung der Kügelchen die aus Schleim bestehenden und die Zellen enthaltenden Schichten abwechselnd aufeinander gefolgt seien. Die spärlichen, zufällig an der Peripherie der Kügelchen befindlichen Zellen zeigten sich gewöhnlich spindelförmig und der Länge nach parallel zum Rande gelagert, wegen der von den Kügelchen gegenseitig ausgeübten Pressung infolge des starken Druckes, dem der Inhalt des Wurmfortsatzes ausgesetzt war.

Das interessanteste Ergebnis der histologischen Untersuchung war indes die Auffindung von wenigen, aber dafür sehr großen, protoplasmareichen, eiförmigen oder rundlichen mit 3 bis 4 chromatinreichen und unregelmäßig angeordneten Kernen besetzten Riesenzellen, welche nicht einfach als Leukozytoiden (Marchand) angesehen werden konnten, weil sie viele Kerne besaßen (die Leukozytoidzellen haben gewöhnlich einen einzigen nierenförmigen Kern) und an ihrem Rande die zarten bindegewebigen Fibrillen mangelten, die ihre Herkunft durch eine Art metaplastischer Abscheidung von der Randschichte ihres Protoplasmas vermuten lassen könnten. In den Zellkörpern bemerkte man weder Einschlüsse noch Vakuolen und nicht einmal Trennungsspalten zwischen den Kernen, wie bei den Synzytien, so daß ich nicht hinreichende Beweise dafür habe, um die Entstehung der genannten Zellen durch Fusion naheliegender Elemente, welche im selben Schleimklumpen eingehüllt und durch Druck zusammengebacken worden sind, zu verfechten, obgleich es bekannt ist (Foà<sup>1)</sup>), daß aus den leukozytoiden Zellen in gewissen Fällen echte Synzytien entstehen können.

Ich vermute vielmehr, daß es sich hierbei um durch Endogenese und wiederholte interzelluläre Vermehrung der aus dem Epithelbelag des Wurmfortsatzes herrührenden Kerne handelt, zu welcher der mechanische Reiz der kompakten und zusammengepreßten Schleimklumpen den Anlaß gab und von denen man annehmen kann, sie hätten gleich Fremdkörpern gewirkt. Ein ähnliches Verhalten wird auf anderem Gebiete bei den Lungenepithelien konstatiert, wo eine geringe Reizursache (Kohlenstäubchen) in den Alveolen einige Zeit bestehen bleibt<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Foà, Archivio per le Scienze Mediche. Vol. 26, 1902, pag. 1.

<sup>2)</sup> Marchand, Der Prozeß der Wundheilung. Stuttgart 1901, S. 133.



Man könnte auch annehmen, die Kernvermehrung dieser großen Elemente, die begonnen hat, als die Zellen noch an der Basalmembran angelagert waren, hätte sich nach ihrer Trennung vervollständigt, denn ich sah in den Konglomeraten echte kariokinetische Bilder, die denen der Epithelien nicht unähnlich waren. Das Milieu, wo sich die genannten Epithelien befanden, war vielleicht noch geeignet, um die Kernteilung zu erleichtern, aber nicht mehr fähig, die vollständige Kernvermehrung zu begünstigen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der vorbeschriebenen Konglomerate war weiter nichts Charakteristisches zu sehen. Hervorheben möchte ich, daß irgendwelche Bilder ausgeschlossen waren, die infolge ihrer Struktur, wenn auch nur entfernt, an was immer für einen Zooparasiten niedrigster Gattung (Protozoen) und besonders an gewimperte (*Balantidium coli*) und an Rhizopoden (Amöben) gemahnen konnten, nachdem diese letzteren sich sehr häufig in der Wand, im Lumen der Darmdivertikeln und im Darm selbst in Zystenform finden.

Man konnte, auch wenn man sich auf die makroskopische Untersuchung der Wurmfortsatzwand beschränkte, einem derartigen Verdacht nicht Raum geben, weil das Aussehen der von solchen Protozoen angegriffenen Darmwand, die dort tuberkelähnliche Knoten bilden, ganz verschieden ist.

Für die histologische Untersuchung der Wurmfortsatzwand, die ich für nötig hielt, um die Bildung der Konglomerate aufzuklären, bediente ich mich der gewöhnlichen Fixierungs- und Einbettungsmethoden. Nur in einigen Querschnitten waren die wechselseitigen Größenverhältnisse genau wahrnehmbar. Da die hauptsächliche, die Wand betreffende Veränderung auf einen Atrophieprozeß hinausläuft und dieser an einigen Stellen sehr bedeutend, an anderen weniger schwer und an noch anderen durch einen leichten Hypertrophieprozeß ersetzt schien, so folgt, daß im nämlichen Präparat diese, übrigens auch mit unbewaffnetem Auge wahrnehmbaren Unterschiede in der Schichtendicke sehr auffielen. Zur Verdickung dieser Stellen tragen nur die Muskel- und seröse Schicht, aber nicht die Schleimhaut bei. Kurz, es scheint, daß die Sekretansammlung im Inneren des Wurmfortsatzes nicht überall mit gleicher Intensität auf alle Stellen der Wand eingewirkt, sondern an einzelnen, vielleicht den durch die Entzündung am meisten angegriffenen, sich fühlbarer gemacht hat. Das wird durch den Befund bestätigt, daß an den am stärksten atrophischen Stellen die Wand hinausgepreßt erscheint.

**Schleimhaut.** Die Untersuchung der Serienreihe liefert drei Kategorien von Bildern: 1. Stellen, wo die Schleimhaut ihre charakteristischen Merkmale und besonders die Drüsen erhalten zeigt; 2. Stellen, wo sie, wenn auch nicht gut erhalten, doch identifiziert werden kann; 3. Stellen, wo jeder Struktur-

charakter, der die wahre Natur des Gewebes erkennen ließe, ganz und gar mangelt.

Die Querschnittpräparate, in denen die Schleimhaut besser erhalten ist, zeigen diese Schicht als ein Geflecht von ziemlich zarten bindegewebigen Fibrillen, wo längs und zwischen denselben eine gewisse Menge stabiler und eingewanderter Zellen Platz gefunden haben. Diese letzteren liegen vorzugsweise in der Nähe der Blutgefäße an der Grenze zwischen Mukosa und Submukosa. Wo sie sich zu kleinen Nestern anhäufen, ist es nicht immer leicht, sie wegen ihrer speziellen Lage von den Lymphfollikelresten zu unterscheiden. Die Schicht, welche an solchen Stellen die bindegewebige darstellt, hat eine Dicke von 300 bis 350  $\mu$ , d. h. weniger als die Hälfte des normalen Zustandes.

Das Oberflächenepithel liegt an diesen Punkten gewöhnlich in situ, unterscheidet sich aber vom normalen nicht nur durch eine gewisse Unordnung in der Lage der Zellen, die nicht nur ihre Hauptachse senkrecht zum Stützpunkt gerichtet haben, sondern auch durch ihre sich mehr der kubischen als zylindrischen Form nähernden Elemente, da diese gegen die Basalmembran gepreßt sind. Zwischen ihren Berührungslinien finden sich Leukozyten in größerer als normaler Anzahl. Auf kurzen Strecken fehlt sogar das Epithel und man bemerkt kleine von der Schleimhaut abgelöste Fetzen desselben, die von der Wand durch Schleimklümpchen und Zellzerfallprodukte geschieden sind.

Die an solchen Stellen sichtbaren Drüsen sind weniger tief und weniger zahlreich; sie liegen nur an der obersten Fläche der Schleimhaut statt sich wie gewöhnlich bis zur Follikelschicht auszudehnen. Außerdem, statt als geradlinige, parallele und aneinandergelagerte Röhren angeordnet zu sein, wie es gewöhnlich im gesunden Wurmfortsatz seiner ganzen Länge nach der Fall ist, sind hier nur einige atrophische, von oben zusammengepreßte Drüsen, welche entweder eine trichterförmige Mündung oder aber diese verengert haben und am Grunde kolbenartig erweitert sind. Da und dort beobachtet man auch ein kleines rundliches zystenartiges Gebilde, das durch eine dünne bindegewebige Schicht vom Oberflächenepithel der Schleimhaut getrennt ist, und höchstwahrscheinlich durch die dauernde Obliteration der Eingangsstelle hervorgerufen wird.

Das Drüsenepithel ist stärker verändert als das Oberflächenepithel; die Zellen sind nicht mehr gut voneinander abgegrenzt und einzeln betrachtet erscheinen sie deformiert, mit vakuolisierendem oder glasigem Protoplasma, hypochromatischem und häufig fragmentiertem Kern. Das Kanälchenlumen ist mit abgetrenntem Epithel, Zerfallsprodukten und Schleim gefüllt.

An anderen Stellen ist, wie bereits gesagt, die Schleimhaut zwar noch erhalten, hat aber ihr Aussehen erheblich verändert. Obwohl das Epithel noch vorhanden ist, fehlen doch auf langen Strecken die Drüsenkanälchen. Man hat den Eindruck, als ob in früherer Zeit Epithel und Drüsen gleichzeitig zerstört worden seien, teils durch Atrophie infolge der ungeheuren Stauung und teils durch die sekundäre und unausbleibliche Entzündung der Schleimhaut. Später ist an einigen Stellen derselben nur das Oberflächenepithel durch Pro-

liferation der Epithelzellen der Umgebung ersetzt worden, wohingegen den Drüsen die Fähigkeit der Reproduktion mangelte.

Oberndorfer<sup>1)</sup> glaubt, daß durch einen ähnlichen Vorgang die Zerstörung der Drüsen und des Oberflächenepithels in gewissen Entzündungsprozessen der Submukosa erfolgt, durch die schließlich die Obliteration des Wurmfortsatzes herbeigeführt wird.

In gewissen Zonen ist dagegen das Epithel von der Basalmembran abgelöst und bildet nahe derselben kleine Häufchen, in deren Innerem oft durchschnittlich 20. bis 22  $\mu$ . messende rundliche, protoplasmareiche und mit 3 bis 4 Kernen besetzte Elemente bemerkt werden können. Die großen Zellen, deren synzytiale Struktur und Abstammung vom Oberflächenepithel sehr zweifelhaft ist, da die Spaltungslinien, welche derlei Bilder zu begleiten pflegen, nicht wahrnehmbar sind, gleichen jenen großen in den Schleimklumpen eingeschlossenen Elementen, die als Anzeichen der von ihnen auf das Epithel ausgeübten mechanischen Reizung gedeutet wurden.

An den gleichen Stellen derselben Präparate ist die der Mukosa entsprechende Schicht aus bindegewebigen Bündeln gebildet, welche kein dichtes Gewebe zeigen, da sie durch mit Infiltrationszellen gefüllte Zwischenräume getrennt sind. Nachdem das infiltrierte Gewebe sich über eine große Fläche ausdehnt, kann man nicht annehmen, es handle sich um eine Versprengung der kleinen Follikelrundzellen infolge der großen Spannung des Wurmfortsatzes; eher muß ein Entzündungsprozeß angenommen werden, der wegen des Ortes und des Erhaltungszustandes des Oberflächenepithels, von der Tiefe ausgehend, die höher liegenden Teile der Schleimhaut zuletzt ergriffen zu haben scheint.

Alle Präparate, welche die vorgenannten Bilder zeigen, erlauben ohne weiteres die Schleimhaut zu erkennen, dagegen fehlt in anderen, wo die Wand des Prozessus *im* ganzen sehr verdünnt und durch Anlagen spärlicher, parallel zur Oberfläche angeordneter bindegewebiger Bündel gebildet ist, zwischen denen spezielle Elemente (Drüenschläuche und Follikel) nicht gefunden werden, jeder Anhaltspunkt zur Differenzierung der serösen Schicht und Schleimhaut, falls nicht die Topographie der Schnitte zu Hilfe käme.

**S u b m u k o s a.** An einigen Stellen ist sie ziemlich gut erhalten; da sie eine Dicke von ungefähr 1 mm besitzt und gleich dem gesunden Organ areolare Bildung zeigt. Die Areolen werden von einfachen bindegewebigen Fasern oder zarten Bündelchen begrenzt, welche sich in den Knotenpunkten des Netzes verdicken, besonders rings um die Blutgefäße. Diese Areolen erscheinen in den in Paraffin eingebetteten und notgedrungen mit fettlösenden Substanzen behandelten Stücken, ganz leer; es besteht ein ausgesprochener Unterschied zwischen der an die Mukosa grenzenden Submukosaschicht und der an der Muskelschicht gegenüberliegenden. Diese letztere Submukosa ist besser ent-

<sup>1)</sup> Oberndorfer, Habilitationsschrift. Zitiert von A. Oppenheimer in der Frankfurter Zeitschrift f. Pathologie, Bd. 2, Heft 2–3, S. 249, 1908.

wickelt und schiebt einige derbe Bündel nach außen, welche das Stroma der Muskularis verstärken.

Die Follikel liegen längs der Grenze zwischen Mukosa und Submukosa. Obgleich die bisher beschriebenen Teile den Stellen entsprechen, wo die charakteristische Struktur des Gewebes am besten erhalten ist, erscheinen die Follikel trotzdem sehr klein, sei es wegen der durch Druck bedingten größeren Zusammendrängung ihrer Zellen, oder wegen einer wirklichen Verminderung der letzteren. Die größten Follikel haben einen Durchmesser von nur ungefähr 80  $\mu$ ; bei mittlerer Vergrößerung lassen sie einen Skleroseprozeß erkennen, der ihre Struktur verändert und ihre natürliche Einteilung in eine periphere Schicht und ein Keimzentrum aufhebt. Statt rundlich sind sie oval oder länglich oval und stehen mit der Längsachse parallel zur Oberfläche der Schleimhaut; so zeigen sie sich wenigstens in den Querschnitten des Wurmfortsatzes. Die am meisten atrophischen follikulären Gebilde bestehen nur aus 3 oder 4 kurzen Zellenserien, so daß man im Zweifel ist, ob es sich tatsächlich um wahre Follikelreste oder vielmehr um einen einfachen entzündlichen lymphozytären Infiltrationsprozeß handelt, der sich an der schon von Follikeln besetzten Stelle entwickelt hat.

Wo sich die Schleimhaut atrophisch, ohne Epithelbelag und ohne Schleimdrüsen zeigt, fehlen auch die Follikel, und dort, wo sie noch gut erhalten ist, sind sie nur in geringerer Zahl vorhanden. Immerhin kann ich diese Annahme nicht durch genaue Zählung feststellen, da die außerordentliche Spannung des Organs nicht erlaubte Querschnitte in Serien zu erhalten, wie es zu solchem Zwecke nötig wäre.

Es braucht nicht erst gesagt zu werden, daß in den Präparaten, wo die Wand sich äußerst dünn zeigt, keine Spur einer wirklichen Submukosa zu finden ist.

**Muskularis.** Bei Untersuchung dieser Schicht ergeben sich, wie schon bei der Mukosa verschiedene Befunde, die von einem ziemlich atrophischen Bilde bis zur ausgesprochensten Atrophie und zum völligen Verschwinden der glatten Fasern und deren Ersatz durch fibrilläres Bindegewebe reichen. Der Übergang von den hypertrophischen zu den atrophischen Teilen geschieht meist allmählich; die atrophischen Stellen stimmen mit ebenso vielen Ausbuchtungen der Wand überein und sind, wie bereits erwähnt, schon mit unbewaffnetem Auge wahrnehmbar. Die Muskelschicht erreicht an den dicksten Stellen 2 mm, trotzdem bemerkt man bei genauerer Untersuchung einen größeren Abstand der stäbchenförmigen Kerne untereinander, im augenscheinlichen Gegensatz zur erfolgten Verdickung der Schicht, welcher sie angehören. Dieser größere Abstand rührt hauptsächlich von zwei Ursachen her: 1. von der Volumenzunahme des Protoplasma der glatten Fasern wegen seines hypertrophischen Zustandes, der den Kern nicht in gleicher Weise beeinflußt, wodurch ein größerer Abstand zwischen den einzelnen Kernen jeder Faser entsteht; 2. von der Hyperplasie des Bindegewebes und entsprechender Vermehrung seiner von den anderen leicht unterscheidbaren Kerne und seiner Fibrillen auf Kosten der Kerne der glatten Fasern. Die für das Bindegewebe spezifischen Färbemethoden geben hierüber den stichhaltigsten Aufschluß.

Beide Prozesse der Stromahyperplasie und Muskelhypertrophie schreiten gleichmäßig fort und beeinflussen die Längs- und Ringmuskulatur in gleicher Weise. Es gibt jedoch Stellen, wo dieses Gleichgewicht durch das Überwiegen des Bindegewebes über das Muskelgewebe gestört ist und hauptsächlich die Ringmuskulatur die vorerwähnten Bilder aufweist. Die van Gieson-Präparate dieser Stellen zeigen anstatt einer dichten, gleichmäßig in Orange gefärbten Schicht glatter Fasern hier und da ein lebhaft rot gefärbtes Netzgewebe, in dessen Innerem kleine, unregelmäßige und leere Maschen liegen. Diese werden hauptsächlich von bindegewebigen Fasern gebildet, doch fallen einem auch zarte, dünne, orangefarbige und kernlose, protoplasmatische Bänder auf, die an den Enden pinselartig aufgefranst und manchmal zurückgebogen erscheinen und stets so innig mit den bindegewebigen Fasern vereint sind, daß man sie nicht leicht ohne die spezifische Färbung unterscheiden könnte. Diese Bänder sind atrophische Muskelfasern oder deren Reste. Sie stehen mit gut unterscheidbaren Muskelbündeln in Verbindung und liegen in wahren Herden von Myositis interstitialis productiva, welche sich nicht selten in der Mittelschicht der Prozessuswand finden.

An denselben Stellen verschont die interstitielle entzündliche Neubildung weder die Adventitia der Blutgefäße noch das Bindegewebe der Nervenfasern. Diese letzteren kann man dank ihrer genauen Begrenzung, der rundlichen Form im Querschnitt und der besonderen Eigenschaft durch eine schmale Ringspalte von benachbarten Teilen geschieden zu sein, von einfachen bindegewebigen Bündelchen gut unterscheiden. Von einigen zufällig quergeschnittenen Nervenästchen ist nur das siebartige Endoneurium sichtbar, in dessen Maschen man nur hier und da die hauptsächlichsten Bestandteile (Markscheiden und Achsenzylinder) wahrnimmt.

Neben den genannten Stellen, wo die hyperplastische Entzündung nur wenig die spezifische Struktur des Muskelgewebes verhüllt, gibt es welche, wo ein schwerer sklerotischer Atrophieprozeß jedes Merkmal der Muskelschicht vernichtet hat.

**S e r o s a.** Auch diese Schicht gibt je nach den Stellen einen verschiedenen Befund. Es finden sich welche von 300 bis 500  $\mu$  Dicke und andere von nur 80 bis 90  $\mu$ . Hier sind die drei Schichten, aus denen die Wand besteht, nicht voneinander unterscheidbar, sondern größtenteils durch ein faseriges Bindegewebe mit linienförmigen Interstitien ersetzt. Die Wand ist so dünn, daß sie kaum imstande ist, die Entleerung des Wurmfortsatzinhaltes hintanzuhalten.

Was die Strukturdetails betrifft, so sind sie je nach den hypertrophischen oder atrophischen Stellen verschieden. An den ersteren nimmt die Serosa, die durch die darunterliegende Muskelschicht gut individualisiert erscheint, eine wellenförmige Anordnung mit da und dort ausgezacktem Rand an und besitzt eine äußerst zarte faserige Struktur. Zwischen den Faserbündelchen finden große Blutgefäße Platz, in deren Nähe kleine rundzellige Infiltrationsherde vorhanden sind. Die Anzeichen der Entzündung sind an der Grenze zwischen Serosa und Muskularis besonders auffallend, denn dort finden sich die größten Infiltrationsherde.

Die Wand ist an den dünnsten Stellen auf langen Strecken von hyaliner Degeneration ergriffen. Deswegen finden sich keine Blutgefäße, keine Infiltrationsherde, sehr wenige übriggebliebene bindegewebige Kerne und eine nicht wellige, sondern gerade Oberfläche als Merkmal einer sehr ausgesprochenen Atrophie und der starken von der Serosa und der ganzen Wand erlittenen Dehnung.

Jede Spur von Exsudaten fehlt an was immer für einem Punkt der äußeren Oberfläche des serösen Blattes.

Die histopathologische Diagnose konnte in unserem Falle also wie folgt zusammengefaßt werden:

Chronische schleimige Appendizitis mit abwechselnden Zonen entzündlicher Hyperplasie und sklerotischer Atrophie; Verschluß der Eingangsstelle vom Zökum und ungeheure Dilatation des ganzen Prozessus wegen Stauung pseudozystischer, eigentümlich traubenartig angeordneter Schleimklumpen, welche Herde parasitärer Invasion von Zestoiden vortäuschen.

Bei Erklärung dieser höchst eigentümlichen Form von Obliteration im Wurmfortsatz muß man vor allem zugeben, daß im Lumen des Prozessus noch vor Verschluß desselben keine Spur von Kot vorhanden war, oder daß er andere Fremdkörper einschloß, die nicht direkt von der Schleimhaut herrührten, da außer den Pseudozysten aus schleimiger Substanz, den abgelösten Epithelzellen und Leukozyten keinerlei pathologische Produkte aufgefunden werden konnten. Das opalisierende Aussehen und die Transparenz des dort angesammelten Schleimes bewiesen das Fehlen von Fäkalstoffen und neuerer oder früherer Blutungen, die einen Teil ihrer Farbe hätten abgeben können. Eine der Hauptursachen, warum nach der Obliteration nicht die Bildung eines oder mehrerer wirklicher Konkremeinte erfolgte, sondern zahlreicher Schleimklumpen von beinahe derselben Form, Größe und Struktur, war wohl das Fehlen eines kompakten Ablagerungszentrums im Lumen, woran der Schleim sich hätte ansetzen und verdichten können.

Da demzufolge die am leichtesten eintretende Ursache der Obliteration ausgeschlossen war und keine Erscheinungen von Druck und Abschnürung am Basalende bestanden, ist es gestattet, die Stauung dem primären unter Bildung einer nabelförmigen Narbe erfolgten Anwachsen der Gerlach'schen Falte an den Unter- rand der Mündungsstelle zuzuschreiben und sie als eine Folge einer

entweder primären oder sekundären Entzündung durch Diffusion vom Zökum aus anzusehen.

Obwohl es allgemein bekannt ist, wie leicht katarrhalische Zustände des Zökum auf den Wurmfortsatz übergehen<sup>1)</sup>, was hier nur wegen des Fehlens anatomischer Anzeichen von Typhlitis nicht ausgeschlossen werden konnte, so fand sich doch auch hier mancher gute Grund, wie später ausgeführt wird, um die Stenosis wirklich eher durch Typhlitis als durch primäre Appendizitis hervorgerufen anzusehen.

Da es sich nicht um flüssigen und wässerigen Inhalt des Wurmfortsatzes, sondern um zähen Schleim handelte, versteht man leicht, wie der Absorptionsprozeß nicht lebhaft genug gewesen war, um eine so außerordentliche Dilatation hintanzuhalten: das angesammelte Sekret war höchstwahrscheinlich schon bei seiner Entstehung sehr zäh und fadenziehend. Vielleicht kommt eine solche Abscheidung zähen Schleimes auch in anderen Fällen von Okklusion der Einmündungsstelle des Wurmfortsatzes vor, wobei die dadurch entstehende Ansammlung nicht nur der mangelnden Absorption, wie Bierhoff<sup>2)</sup> annimmt, sondern der Trägheit des Stoffwechsels zuzuschreiben ist, die auf der Zähigkeit und Klebrigkeit des Sekretes beruht und daher mehr mit Erscheinungen rein physiischer Natur als mit Funktionsstörungen der Schleimhaut zusammenhängt. Es kann logischerweise angenommen werden, daß, solange eine Absonderungsfähigkeit besteht, auch der Schleimhaut die Eigenschaft der Absorption nicht abgeht.

Ribberts Befunde<sup>3)</sup> über die Beziehungen zwischen der Obliteration des Prozessus und seinem Inhalt zeigen immerhin, wie gefährlich es ist, hierin zu generalisieren und ich verzichte darauf, weiter auf eine Diskussion hierüber einzugehen.

Was hier eher unsere Aufmerksamkeit verdient, wenn wir in den Grenzen unserer Beobachtungen bleiben wollen, ist das Studium des Mechanismus, durch welchen die den alleinigen Inhalt des Wurmfortsatzes ausmachenden Schleimklumpen zur Bildung gelangten.

<sup>1)</sup> Reclus, Semaine médicale 1897, p. 237; und Nicolaysen, Zeitschrift für Chirurgie 1903, S. 719.

<sup>2)</sup> Bierhoff, Deutsches Archiv f. klin. Medizin, Bd. 27.

<sup>3)</sup> Ribbert, Virch. Arch., Bd. 132, S. 66.

Meiner Meinung nach kann dies auf zwei verschiedene Arten geschehen sein. Bei der einen handelt es sich um eine Stenosis der Mündungen der Schleimdrüsen und die darauf folgende Ansammlung eines Teiles des Sekretes. Der Genauigkeit halber will ich erwähnen, daß hinreichend klare Merkmale dieses Vorgangs nur in wenigen meiner Präparate sichtbar sind. Man bemerkt da und dort, wie ich schon sagte, einige Drüsenkanälchen, die sich nach der Tiefe beutelförmig erweitern, wie es geschieht, wenn der Ausstoßung des Schleimes Hindernisse entgegenstehen, oder es zeigen sich kleine rundliche, epithellose Höhlungen im Durchmesser von ungefähr 100  $\mu$ , welche zwischen Mukosa und Submukosa liegen, die erstere nach innen ausbuchten und sie bis auf ein Zehntel oder noch weniger des Normalen zusammendrücken. Diese Ausbuchtungen sind wegen ihrer Winzigkeit mit freiem Auge nicht wahrnehmbar.

Das Lumen der erwähnten interstitiellen Hohlräume erscheint entweder leer oder mit spiralförmig angeordneten Schleimschichten gefüllt, die ein rundes Klümpchen bilden, welches im Kleinen die Form eines jeden der im Inneren des Prozessus frei lagernden pseudozystischen Klumpen wiedergibt. Zwischen den Spiralschichtungen finden sich spärliche protoplasmatische Kerne und einige Zellreste (Chromatinhäufchen, Protoplasmaschollen), analog dem im Inneren der träubchenförmigen Pseudozysten Bemerkten.

Die von mir in derselben Reihenfolge erwähnten Vorgänge, wie sie in Wirklichkeit aufeinander folgten (da man die Erweiterung der Ausführungsgänge als Anfangsphase und die Bildung zystischer Hohlräume in der Submukosa als Endstadium des Prozesses ansehen darf, der mit der Ausscheidung von Schleimklumpen endet), können jedoch nur zur Erklärung der Genese der kleinsten kugelförmigen Bildungen hinreichen, welche im Lumen des Wurmfortsatzes gefunden wurden, nicht aber jener, und das sind die meisten, welche von beträchtlicher Größe und anscheinend einfach gebildet sind, unter dem Mikroskop jedoch sich als Verschmelzung von 3—4 Schleimklümpchen erweisen.

Wie diese Verschmelzung der ursprünglichen Schleim- und Detrituskügelchen vor sich gegangen ist, die nicht ordnungslos erfolgte, sondern mit der Aufteilung des fast ganzen Wurmfortsatzinhaltes in Tausende von pseudozystischen beinahe gleichgroßen und voneinander unabhängigen Gebilden endete, kann nicht leicht



festgestellt werden. Die mechanische Genese dieser Konglomerate ist vielleicht mit jener der sogenannten Reiskörperchen der entzündeten Sehnenscheiden analog, welche nach einigen Autoren (Schuchardt<sup>1</sup>), König<sup>2</sup>) vom Loslösen von Exsudatfetzen im Synovialsack herrühren, die sich zusammenrollen und infolge der Sehnenbewegung in kompakte kugel- oder eiförmige Körper verwandeln.

Um unseren eigentümlichen Befund auf diese Weise zu erklären, müssen wir notwendigerweise als gewiß annehmen, daß während der Verengerung der Mündungsstelle und auch nach der völligen Obliteration mehr oder weniger energische und häufige wurmartige Bewegungen im Prozessus stattgefunden haben und daß durch Kontraktion der Media das Loslösen lamellen- oder fadenförmigen Schleimexsudates an der Innenfläche der Wand begünstigt worden sei. Die schiebende und rotierende Bewegung, welche die Peristaltik diesen dann im Lumen freiliegenden Fremdkörperchen mitteilte, hat die Einhüllung einer Anzahl der ursprünglichen, früher von den Drüsen ausgeschiedenen Klümpchen verursacht und dem Ganzen eine kugelige und geschichtete Form gegeben, in gleicher Weise wie die Kotsteine des Wurmfortsatzes und die Konkreme im übrigen Eingeweide gebildet werden, wenn abnorme Stauung ohne hinreichende flüssige Zufuhr stattfindet.

Daraus folgt, daß noch eine andere unumgänglich nötige Voraussetzung zutreffen mußte, ohne welche die Konglomerate sich nicht hätten bilden können; die Entzündung der Schleimhaut muß nämlich während ihres ganzen Verlaufes so gering gewesen sein, daß sie keine nennenswerte seröse Ausscheidung hervorgerufen hat, die von Anfang an imstande gewesen wäre, die Schleimfetzen aufzulösen, welche später zur Bildung der Konglomerate führten.

Weniger gerechtfertigt scheint es anzunehmen, daß früher eine Aufsaugung des wässerigen Teiles des Exsudates stattgefunden habe, da man in diesem Falle nicht verstehen könnte, warum an Stelle eines einzigen dadurch entstandenen Schleimklumpens sehr zahlreiche kleine zystenähnliche Gebilde vorhanden waren. Diese haben sich nach und nach formen und in der Folge, sei es durch Verschmelzung, sei es durch Auflagerung neuer Schichten, wachsen

<sup>1</sup>) Schuchardt, Virch. Arch., Bd. 114, S. 186.

<sup>2</sup>) König, Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke, Berlin 1884.

müssen, wobei sie sich wegen des von der Prozessuswand im Bestreben zu ihrer Expulsion auf jedes derselben ausgeübten Druckes immer mehr verdichteten. Man kann ferner annehmen, daß die zuerst gebildeten Konglomerate wegen ihrer Rundform die Bildung der späteren erleichtert haben.

Die Form und Individualisierung der einzelnen Konglomerate lassen in unserem Falle auf einen nicht sehr fernliegenden Krankheitsverlauf schließen; es ist in der Tat bekannt, daß die Zellen eines in einer geschlossenen Höhlung angesammelten Exsudates zur Degeneration und zur Zersetzung neigen und daß die schleimige Substanz sich in Natronalbumin verwandelt, während hier das allgemeine makroskopische Aussehen des Wurmfortsatzinhaltes die Annahme gestattete, diese chemische Umwandlung wäre in wahrnehmbarer Weise noch nicht eingetreten.

Zur genauen Deutung des vorliegenden Befundes dient uns vor allem ein Punkt klargestellt zu haben, nämlich daß jene bläschenförmigen Gebilde, die sich zu Hunderten traubenförmig gruppiert hatten und in so eigentümlicher Weise Herde von parasitären Zysten vortäuschten, keine eigene Wand besaßen und gänzlich aus Schleim und aus spärlichen, ordnungslosen, zum Teil epithelialen, zum Teil leukozytären Elementen gebildet waren. Diese Pseudobläschen hatten mit echten Zysten nichts gemein und erwiesen sich hingegen als gänzlich volle, vielschichtige Kügelchen nach Art der Corpora amylacea oder der weichen Konkreme.

Ihre große Menge war ein sicheres Merkmal der langen Dauer des Ausscheidungsvermögens der Schleimdrüsen auch nach dem Verwachsen der Gerlach'schen Falte und dem Verschluß der Mündung in das Zökum.

Wenn der Tod des an anderer Krankheit verstorbenen Individuums nicht die schon sehr vorgeschrittene Bildung der Konglomerate unterbrochen hätte, würden sich diese wahrscheinlich noch vermehrt haben trotz der schon starken Dilatation des Wurmfortsatzes, da trotz der an vielen Stellen atrophischen und sklerotischen Muskularis und Mukosa dennoch in den Präparaten große Strecken beider Schichten sich so wenig verändert zeigten, daß ein vollständiges Aufhören der sekretorischen Funktion nicht angenommen werden kann.

---