

### XIII.

(Aus der Prosektur des städt. Krankenhauses München r. d. Isar. Prosektor: Privatdozent Dr. Oberndorfer.)

## Das primäre Carcinom der Appendix.

Von

Dr. T. Kudo aus Japan.

---

Während der primäre Krebs des Dickdarms zu den häufigsten Beobachtungen gehört, ist der primäre Krebs des Wurmfortsatzes eine seltene Lokalisation dieser Neubildung. In der Literatur sind vom Jahre 1838 bis heute etwa 66 Fälle dieser Art veröffentlicht worden, woran sich in erster Linie englische Forscher beteiligt haben. Leider fehlt bei den ältesten Berichten von Merling (1) 1838 und Prus (2) 1865 eine genaue und zuverlässige Beschreibung des Befundes, so dass die Fälle zum Teil recht problematischer Natur sind, des weiteren berichtet Rokitanski (3) 1867 über 4 Fälle von Carcinoma gelatinosum, Kolaczek (4) 1875 über 1 Fall, Leichtenstern (5) 1876 über 3 Fälle, Beger (6) 1882, Maydl (7) 1883 und Draper (8) 1884 über je 1 Fall, Lafforgue (9) 1893 über 4 Fälle, Glacebrook (10) 1895 und Stimson (11) 1897 über je 1 Fall, Martin (12) 1896, sowie Letulle und Weinberg (13) 1897 über je 2 Fälle, ferner Mossé und Daunic (14) 1897, Wright (13) 1898, Nothnagel (16) 1898, Zemann (17) mit Monks (18) 1899 und Hurdon (19) 1900 über jeweils 1 einschlägigen Fall. Gleichzeitig publizierte Giscard (20) und Rolleston (21) je 1, die Pariser Forscher Letulle und Weinberg (22) je 2 Fälle. Ihnen folgten 1901 Whiphram (23) und Goffe (24) mit je 1, Mac Burney (25) mit 2 und Kelly (26) mit vier Fällen. Des weiteren 1902 Harte und Willson (27) mit 2, Weer (28) und Jessup (29) mit je 1 Publikation. Diesbezügliche Angaben aus dem Jahre 1903 machten Elting (30), Eddington (31), Kaufmann (32), Norris (33) und Lejars (34) über je 1 Fall und Moskowitz (35) über 3 Fälle. Im Jahre 1904 erschien die Inaug.-Diss. von Hessberg (36); 1905 die Berichte von Meyerstein (37), Schmitt (38), Nervi (39) und

Kelly (40) über je 1 bzw. 3 Fälle. Endlich im letzten Jahre, 1906, haben Zoayer (41) und Landau (42) über je 1 Fall von primärem Krebs des Wurmfortsatzes berichtet.

Manche der Autoren gaben an, dass ihre Befunde rein zufällige waren. In neuerer Zeit, wo einerseits die Blinddarmoperationen, andererseits die Obduktionen weit häufiger ausgeführt werden als bisher, haben sich auch die Befunde von Krebsgeschwülsten am Blinddarm und Wurmfortsatz sehr erheblich gesteigert. Und ich glaube, wenn man in der Folgezeit auch dem nur krebsverdächtigen Material genauer nachgeht und es mikroskopisch untersucht, werden sich derartige Funde noch häufiger zeigen. So wurden z. B. in der relativ kurzen Zeit von 2½ Jahren teils im pathologisch-anatomischen Institut der Universität, teils in der Prosektur des städtischen Krankenhauses r. d. I. allein 7 Fälle von primärem Krebs des Wurmfortsatzes gefunden, die ich nun im folgenden genauer beschreiben will.

Fall I (vgl. Inaug.-Diss. Meyerstein-München 1905).

Aus der Krankengeschichte wird mitgeteilt, dass die Patientin, eine 26jährige Frau, an Lungenblutungen zugrunde gegangen ist.

Der Tumor ist bereits verarbeitet; es stehen mir mit Hämatoxylin-Eosin, sowie nach van Gieson und der Weigertschen Elastinmethode gefärbte Schnitte zur Verfügung.

Ueber den makroskopischen Bau des Tumors finde ich vermerkt, dass derselbe am Anfangsteile des Wurmfortsatzes sich entwickelt hatte, längliche Gestalt besass und an seinem proximalen Ende in zwei Zacken gespalten war. Der Wurmfortsatz selbst war in seiner distalen Hälfte völlig obliteriert.

In den mikroskopischen Präparaten, welche der distalen Hälfte des Tumors entstammen, sieht man zunächst eine allgemeine Verdickung aller Schichten des Wurmes, der Serosa, Muscularis und Submucosa. Das eigentliche Lumen desselben ist infolge der vom Tumor verursachten Wandverdickung hochgradig verengt. Der Tumor, welcher sich vorwiegend in der Mucosa unter Zerstörung der Epithel- und Drüsenschichten entwickelt hat, zeigt ein alveoläres Gerüstwerk mit verschiedenen dichter und verschieden weiter Maschenanordnung, wobei die kleinere Form überwiegt. Das genannte Netzwerk besteht teils aus grösseren, teils aus feineren Bindegewebsfasern und geht allmählich ohne sichtbare Abgrenzung in die verdickte Submucosa über.

Wenden wir uns der Betrachtung des Tumors selbst zu, so ist dieser charakterisiert durch massenhafte, schlauchförmig von der Oberfläche nach den tieferen Schichten vordringende Epithelschläuche, welche bis in die Muscularis hineinragen. Die Zellen, welche die oben genannten Maschenräume ausfüllen, sind klein, meist rund, haben stark färbbare Kerne, sehr

wenig Protoplasmasaum und liegen ohne Zwischengewebe eng aneinander. Schlauch- oder Drüsenbildung fehlt hier vollständig.

Während in der Muscularis und Submucosa die mit Zellmassen gefüllten Alveolen dicht aneinander liegen und nur manchmal von derberen, zellarmen Bindegewebsschichten durchzogen werden, ist in der Muscularis das zwischen den Alveolen liegende Gewebe sehr viel stärker entwickelt; dicke Muskelbündel treten vielfach zwischen den Alveolen auf, aber die Kontinuität der Muskellagen ist verloren gegangen. In der Submucosa finden sich, wenn auch zahlreiche, so doch nicht dichtstehende, meist runde Hohlräume, die mit den Geschwulstzellen ausgefüllt sind. Ihre Auskleidung besteht aus platten Zellen, die in den kleineren Alveolen der oberflächlichen Schichten fehlen, also offenbar die Bekleidung präformierter Räume sind.

Im proximalen Teile des Tumors zeigt der Querschnitt an Stelle der eingangs beschriebenen zackenartigen Fortsätze 2 ovale Verdickungen, von denen die eine grösser, die andere kleiner ist, und welche der verdickten Submucosa aufzuliegen scheinen. Mikroskopisch fällt vor allem auf, dass der Tumor ausschliesslich auf die äusserst stark verdickte Mucosa beschränkt ist. Die Alveolen sind hier im grossen und ganzen viel kleiner als im distalen Teile und enthalten oft nur wenige Zellen. Daneben zeigen sich aber auch, und zwar besonders in den innersten Schichten zahlreiche grössere Alveolen, deren Zellen radiäre Anordnung besitzen und sich der Drüsenform mit Lumenbildung nähern. Das Stroma, das im distalen Schnitte nahezu ganz durch die Fülle der Alveolen verdrängt ist, hat sich hier wiederum stärker ausgebreitet und zeigt retikulären Charakter. Die Innenfläche des Tumors ist hier zum grössten Teile der Drüsen beraubt. Nur ganz vereinzelt finden sich noch Quer- und Längsschnitte von mit Zylinderepithel ausgestatteten Drüsen, welche den Lieberkühnschen Drüsen des Wurmfortsatzes entsprechen. Hier unterscheidet sich die Grösse der normalen Epithelien wesentlich von den oben beschriebenen, drüsig angeordneten Geschwulstzellen. Sie zeigen keinerlei scharfe Abgrenzung gegen das sie allseitig umgebende Tumorgewebe. Die Submucosa ist zusammengepresst, die Muscularis atrophisch wie im distalen Schnitte.

Lymphräume, mit Geschwulstzellen angefüllt, fehlen hier vollständig. In der zwischen beiden Geschwülstchen liegenden, zungenartig auslaufenden Schleimhautbrücke ist der Bau der Mucosa normal. Es fallen nur hier und da die stärkeren Erweiterungen der Lieberkühnschen Drüsen auf. In der Muskulatur ist die deutliche radiäre Reihenstellung der Kerne bemerkenswert.

Mit der Färbung der elastischen Fasern (Weigertsche Methode) findet sich im distalen Teile der Geschwulst nur eine geringe Menge von elastischen Elementen, jedoch in der proximalen Partie, wo die retikuläre

Struktur des Stromas ohnedies schon deutlicher hervortritt, ist der Gehalt an elastischen Fasern ein wesentlich grösserer; sie umspinnen zum grossen Teil netzförmig die einzelnen Alveolen.

Diagnose: Carcinoma simplex mit Resten von adenocarcinomatösem Typus.

Fall II (vgl. Inaug.-Diss. von Hessberg-München 1904).

Es handelt sich um eine 76jährige Patientin, welche nie in ihrem ganzen Leben über Beschwerden von Seiten des Wurmfortsatzes geklagt hat. Ganz zufällig fand sich bei der Autopsie eine erhebliche Veränderung am Wurmfortsatze. Derselbe war an der hinteren Wand des Coecums emporgeschlagen und hirtentabförmig aufgerollt, sein Lumen völlig obliteriert. Auf dem Längsschnitt betrug das gehärtete Präparat 2,2 cm in der Länge und 7 cm in der Breite. Bei der Sektion fiel nur die Derbheit des obliterierten Appendix auf und deshalb ging man auch an die mikroskopische Untersuchung des Präparates, welche das Vorhandensein eines Tumors ergab.

Bei der mikroskopischen Untersuchung nach Behandlung der Objekte mit Hämatoxylin-Eosin und Weigertscher Elastinfärbung stellte sich heraus, dass die ursprüngliche Struktur des Wurmfortsatzes gänzlich verloren gegangen war. Von einer Schleimhaut und deren Follikeln ist keine Spur mehr zu sehen. Die Muskulatur ist in einer äusseren, sehr dünnen Schicht erhalten, welcher stellenweise eine ganz dünne, lockere Bindegewebsschicht als Rest der Submucosa aufliegt. Der hiervon umschlossene Raum ist von mächtigem, ziemlich derbem Bindegewebe durchsetzt, in welchem wiederum glatte Muskelfasern eingelagert sind. Auch sehr zahlreiche elastische Fasern finden sich sowohl im Bindegewebe als auch in der Muskulatur; besonders stark treten sie in der Umgebung der Geschwulstzüge auf und bilden hier ein dickes Netzwerk. Schon makroskopisch fällt bei Betrachtung des Längsschnittes auf, dass peripher und proximal die Geschwulst je einen erbsengrossen Knoten zu bilden scheint, die sich von seiner Umgebung deutlich abheben und durch eine Zone an Geschwulstzügen ärmeren Stromas getrennt sind. Die Maschenräume dieses zentralen Knotens sind meist klein und schmal, verlaufen in den verschiedensten Richtungen, nur im Zentrum des Knotens finden sich mehrere grössere Hohlräume, welche letztere manchmal noch eine Auskleidung mit flachen Zellen zeigen. Die Alveolen sind von kleinen, zum Teil kubischen, meist rundlichen Zellen mit runden, stark färbbaren Kernen und schmalem Protoplasmasaum ausgefüllt. Die Zellen liegen dicht, ohne Zwischensubstanz aneinander „im epithelialen Verbande“. Diese Zellnester sind in grosser Anzahl in den Knoten vorhanden, greifen aber auch auf deren Peripherie auf die Muskulatur in Form vereinzelter schmaler, kurzer Ausläufer über. Die Serosa ist an vielen Stellen verdickt und reichlich von

dünnen Gefässen durchsetzt, welche auf allen Schnitten wiederholt getroffen sind. Nach dem histologischen Bau der Geschwulst handelt es sich also um *Carcinoma simplex*.

Fall III. (Einlauf No. 876. 1905. Prosektur.)

Der Tumor stammt von einem 8jährigen Knaben, welcher wegen einer akuten Perityphlitis in der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses r. d. J. operiert wurde (mit Erfolg). Nach der Exstirpation des Wurmfortsatzes bemerkte man zufällig einen erbsengrossen, grauweisslichen, derben Tumor in dessen Mitte. Er betrug auf einem Schnitte in der Längsachse des Wurmfortsatzes etwa  $\frac{1}{2}$  cm Durchmesser.

Die mikroskopische Untersuchung (Färbung wie oben) ergab folgendes:

Von der Schleimhaut finden sich nur mehr spärliche Reste in Form vereinzelter, anscheinend normaler, von zylindrischem Epithel ausgekleideter Drüsen. Die übrige Oberfläche ist von einem feinen, nekrotischen Saume abgegrenzt. Die Alveolen des Tumors sind im allgemeinen sehr eng und spaltförmig. An Stelle der Submucosa hat sich der kugelige Tumor entwickelt; er grenzt sich mit scharfer Linie gegen die Muscularis ab, in die er nirgends einwächst; eine Grenze gegen die Mucosa bzw. gegen die die Drüsen führende Schicht gibt es nicht. Letztere sind allseitig von dem Geschwulststroma umgeben. Das Stroma, welches aus faserreichem Bindegewebe besteht, umschliesst zahlreiche feinste, nur selten grössere zylindrische Spalträume, welche vielfach mit einander kommunizieren, sehr dicht stehen und ein zierliches Kanalsystem bilden. Gegen die Peripherie zu sind die Stromabalken dicker als im Zentrum.

Die Alveolen werden von denselben Zellen wie in Fall I und II ausgefüllt, nämlich kleinen, kubischen und runden Zellen, welche ohne Zwischensubstanz an einander liegen und keine Tendenz zeigen, Drüsenformationen zu bilden. In der Mitte des Tumors findet sich eine ungefähr stecknadelkopfgrosse, follikelähnliche Ansammlung von Lymphozyten.

An der Peripherie der Geschwulst sieht man an einer Stelle ein grosses Gefäss, wahrscheinlich Lymphgefäss, völlig von Geschwulstzellen ausgefüllt. Muscularis und Serosa sind von Geschwulstelementen frei geblieben.

Nach dem Ergebnisse der histologischen Untersuchung besteht eine weitgehende Uebereinstimmung mit den Bildern aus den vorigen Tumoren und es handelt sich also auch hier um ein *Carcinoma simplex*.

Fall IV. (Sektionsjournal No. 549. 1905. Pathologisches Institut.)

Das Präparat stammt von einem Kranken, welcher gleichfalls nie im Leben über Beschwerden von seiten des Blinddarmes geklagt hat. Bei der klinischen Sektion stiess man ganz zufällig auf folgenden makroskopischen Befund:

Der Eingang des Wurmfortsatzes ist enorm erweitert, die Gerlachschen

Klappen sind spurlos verschwunden. Ein Tumor von Wallnussgrösse, grau-weisslicher Farbe und ziemlich harter Konsistenz sitzt am Anfangsteil des Wurmfortsatzes; er ragt in das Lumen des Coecums etwa 1 cm weit hinein und füllt es zum grössten Teile aus, so dass kaum eine Spalte von Ballbleistiftstärke übrig bleibt. Die Schleimhaut des Blinddarmes erscheint in der Umgebung des Tumors etwas rauher, ist sonst jedoch nicht weiter verändert.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurde aus der mittleren Partie des Tumors ein Stück, welches von der Oberfläche desselben bis zur Basis reicht, keilförmig herausgeschnitten und nach Härtung in Alkohol in obiger Weise gefärbt.

Im Schnitt fällt vor allem auf, dass die ganze Tiefe des herausgenommenen Stückes von Tumormassen durchsetzt ist. Die Schleimhaut fehlt vollständig, die ganze oberflächliche Schicht ist nekrotisch und zeigt keinerlei Struktur. Der Tumor hat alveolären Bau; die Alveolen sind meist gross und stehen nahe bei einander. Das Gerüstwerk besteht aus sehr derbem, dickem, kernarmem, sklerosiertem Bindegewebe und enthält in den tieferen Schichten sehr viele glatte Muskelfasern. Die elastischen Elemente sind sehr spärlich.

In den oberflächlichen Schichten sind die Alveolen grösstenteils von polygonalen Zellen ausgefüllt; bisweilen schiebt sich dazwischen hinein eine grössere Zelle mit auffallend umfangreichem Kern. Die tieferen Alveolen sind entweder drüsenähnlich von ein- oder mehrschichtigem Zylinderepithel ausgekleidet, das sich öfters faltet. Manchmal ist das Lumen durch starke Faltung völlig ausgefüllt. Oder es kombinieren sich beide Formen, so dass eine Alveole z. T. mit glattem, z. T. mit gefaltetem Zylinderepithel ausgekleidet ist, während der Innenraum ein Konglomerat von kleinen polygonalen Zellen zeigt. Vielfach tritt im Innern ausgedehnte Nekrose der Zellen auf, so dass grosse homogene kernlose Massen von mehr oder weniger breiten Zellmänteln umschlossen erscheinen.

Diagnose: Adenocarcinom mit Uebergang in Carc. simplex. Fall V<sup>1)</sup>. (Einlauf No. 1507. 1905. Prosektur.)

Es handelt sich um einen 35jährigen Mann, welcher wegen akuter Appendicitis in der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses r. d. I. operiert wurde. Bei der Exstirpation des Wurmes bemerkte man, dass die Spitze desselben ein linsengrosses Knötchen von gelbgrauer Farbe enthielt, welches der Schleimhaut anzugehören schien und das Lumen vollständig verschloss. Im übrigen war die Schleimhaut gequollen und mit punktförmigen Blutungen durchsetzt.

---

1) Ueber Fall III und V berichtete ausführlich Dr. C. E. Brandts in: Münchener medizinische Wochenschrift. 1907. No. 36.

Mikroskopisch wird festgestellt, dass der Tumor hauptsächlich an Stelle der Mucosa sich entwickelt hat und sich ziemlich scharf gegen die Submucosa abgrenzt. An einer Stelle greift er in geringer Ausdehnung auf die Submucosa und Muscularis über. An der Innenseite beobachtet man noch einige gut erhaltene, völlig normale Querschnitte von Lieberkühnschen Drüsen, die allseitig vom Tumorgewebe umschlossen werden. Das Stroma der alveolär gebauten Geschwulstmasse besteht aus ziemlich dickem, faserreichem Bindegewebe, welches zahlreiche, vielfach kommunizierende Spalträume bildet. Die Zellen, welche die Alveolen ausfüllen, stehen sehr dicht, sind klein und polygonal und zeigen Andeutung von radiärer Anordnung. Die Submucosa ist dünn, sklerosiert; im Bereiche jener Partien, wo der Tumor in sie hineingedrungen ist, ist sie als gesonderte Schicht von der Mucosa nicht mehr zu unterscheiden. Die Anordnung der Tumoralveolen ist auch hier die gleiche wie in der Mucosa.

In der Muscularis, welche im ganzen verdickt erscheint, sind spärliche, kleine, schmale Züge zu erkennen, welche sich aus wenigen Zellen zusammensetzen; sie verlaufen meist parallel zu den Muskelfasern. Das Stratum circulare ist mehr infiltriert als das Stratum longitudinale. An einer Muskellücke mit Eintritt grösserer Gefässe beobachtet man eine starke Ausbildung grösserer Alveolen.

Diagnose: Carcinoma simplex.

Fall VI. (Einlauf No. 425. 1907. Prosektur.)

Es handelt sich um einen 42jährigen Mann, welcher unter der klinischen Diagnose: „Tumor in der Ileocoecalgegend und Ileus“ zur Operation gekommen war. Dabei wurde ihm die Appendix samt einem Stück Dünndarm und Coecum extirpiert.

a) Makroskopischer Befund:

Im Coecum sitzt eine etwa kleinapfelgrosse Geschwulst, deren Oberfläche zum Teil höckerig und blumenkohlartig, zum Teil nekrotisch zerfallen ist. Unweit davon zeigt sich eine weitere, etwa wallnussgrosse Geschwulst, von welcher eine im Zentrum gelegene kraterförmige Fistel in die Tiefe hinab zum oben erwähnten Tumor führt. Es sind beide Geschwülste nur durch eine etwa 2,5 cm breite Schleimhautbrücke mit verdickten und unterminierten Rändern von einander getrennt. Das Ileum umzieht in Kreisform den Tumor des Coecums. Der Wurmfortsatz ist ganz in die Tumormassen eingehüllt und nicht sichtbar. Bei einer genaueren Untersuchung kann man sich überzeugen, dass die oben erwähnte kraterförmige Vertiefung in der Mitte des kleineren Tumors dem Eingang in den Wurmfortsatz entspricht. Die hier eingeführte Sonde gelangt etwas weiter distalwärts durch den 2. Tumor ins Coecum, und es ist somit ohne weiteres klar, dass die Spitze des Wurmes mit dem Coecum verwachsen ist und dann dasselbe perforiert hat. Auf dem Querschnitt zeigt sich der

ganze Wurmfortsatz teils gallertig, teils derb verändert und in Tumormasse umgewandelt.

b) Mikroskopische Untersuchung:

Sämtliche Lagen des herausgenommenen Stückes sind von der Neubildung durchsetzt. Von normaler Schleimhaut ist keine Spur nachweisbar. Im ganzen zeigt das Neoplasma deutlich alveolären Bau und ist fast völlig verschleimt. An der Oberfläche des Tumors hat das Gewebe durch diese beiden Prozesse fast vollkommen seine Struktur verloren und ist nur durchsetzt von zahlreichen Leukozyten. Hier sieht man ferner einige grössere Gefässstämmchen, deren Wandungen ebenfalls hyalin degeneriert sind. Die Alveolen sind nur in den tieferen, der Muscularis angrenzenden Schichten enorm gross, sonst jedoch meist klein und dicht aneinander gedrängt.

Das Stroma, welches aus faserarmem Bindegewebe und zahlreichen atrophischen glatten Muskelfasern besteht, ist meistens dünn und vielfach unterbrochen; nur an wenigen Stellen, namentlich nahe der Oberfläche, ist es etwas breiter. Dieses stromabildende Bindegewebe ist reichlich von Leukozyten infiltriert. In der mittleren, etwas breiteren Partie besitzt es vollkommen hyalines Aussehen, so dass es aus homogenen, mit Eosin rotgefärbten Massen zu bestehen scheint. Zwischen dieser zentralen und der oberflächlichen Partie hat sich eine relativ gut erhaltene Gewebspartie eingelagert.

Die eigentlichen Parenchymzellen, welche die Alveolen auskleiden, sind durch ausgedehnte schleimige Degeneration grösstenteils spurlos verschwunden. Die Alveolen machen den Eindruck, als wären sie von einer weder mit Hämatoxylin noch mit Eosin färbbaren, homogenen Masse ausgefüllt, in welcher sich die abgestossenen Epithelien sowie die in Zerfall begriffenen Zellkörper teils in Haufen, teils einzeln zerstreut eingelagert finden. Nur in jener oben erwähnten zwischen Oberfläche und Zentrum eingeschobenen, besonders gut erhaltenen Partie sieht man noch quer- und längsgetroffene Drüsenschläuche, welche mit hohem zylindrischen Epithel teils ein-, teils mehrschichtig ausgekleidet sind. Das Lumen dieser Schläuche ist von Schleim ausgefüllt, die Epithelien vielfach in Becherzellen umgewandelt. Die Kerne sind oval und scharf begrenzt, die Zellen zeigen deutlich radiäre Anordnung. Die grösseren Alveolen besitzen nur selten eine Epithelienauskleidung; oft sind die auskleidenden Zellen niedrig und teilweise sogar flach; die Kerne teils oval, teils rundlich.

Die Schicht der Muscularis ist im allgemeinen atrophisch und mit reichlichen Leukozyten infiltriert. Teilweise ist auch bereits hier Tumorgewebe eingedrungen, welches die oben geschilderte Entartung zeigt.

Die elastischen Fasern sind wenig entwickelt und durchsetzen das Stroma.

Diagnose: Carcinoma gelatinosum.



Fall VII. (Sektionsjournal No. 11. 1907. Prosektur.)

Bei der Sektion einer 62jährigen Frau, welche unter der Diagnose: „Ileus und maligner Tumor im Abdomen“ zugrunde gegangen war, fand sich folgender Befund:

Die abdominalen Organe Leber, Milz und Niere sind durch ihren peritonealen Ueberzug mit dem Netz und untereinander teils fest, teils locker verwachsen. Auch die Dünndarmschlingen sind untereinander durch ausgedehnte Verwachsungen verbunden, besonders in der Ileo-Coecalgegend. Stellenweise ist der Darm durch diese Spangen divertikelartig ausgezogen. Aber das untere Ileum ist stark verengt durch die umliegenden harten Tumormassen. Dicht neben der Ileocöcalklappe findet sich ein flaches, dem Eingang in den Wurmfortsatz entsprechendes, 50-Pfennigstückgrosses, sehr hartes Geschwür, das bei weiterem Einschneiden nach unten in eine grauweisslich derbe, knollige Masse übergeht. Im übrigen ist die Schleimhaut intakt.

Anatomische Diagnose: Ulcus carcinomatosum am Eingang zum Proc. vermif. und sekundäre Peritonitis carcinomatosa.

Die mikroskopische Diagnose lautete auf Scirrhus. Die Präparate waren aus dem Geschwür selbst, sowie aus dessen Umgebung genommen; leider sind sie verloren gegangen, so dass ich keine genaueren Angaben machen kann.

Wenn man die folgende Zusammenstellung einer grösseren Anzahl von primärem Krebs des Wurmfortsatzes überblickt, so gelangt man zur Einteilung desselben in 3 Typen:

1. Carcinoma simplex bzw. Scirrhus,
2. Adenocarcinom,
3. Carcinoma gelatinosum.

Im Gegensatz zu den gewöhnlichen Mastdarmkrebsen scheint das Carcinoma simplex die grösste Häufigkeit zu besitzen; so treffen auch unter meinen 7 Fällen bereits 4 auf Carcinoma simplex. Zur Erhärtung dieser Anschauung will ich im folgenden kurz einige Belege aus der Literatur anführen.

Kelly (26) 1901 hat unter seinen 4 veröffentlichten Fällen von Krebs des Wurmfortsatzes 3 Fälle von Carcinoma simplex und nur 1 Fall von Endothelioma appendicis beobachtet.

a) Auf Indikation einer akuten ulzerösen Entzündung des Wurmes ward derselbe exstirpiert. Am Uebergang vom mittleren zum distalen Drittel sass ein Tumor von 6 mm Durchmesser, welcher hauptsächlich die Mucosa und Submucosa zerstörte.

Die mikroskopische Diagnose lautete: Ca. simplex.

b) Bei einem 19jährigen Jungen förderte die Primäroperation einen 3 Zoll langen Wurm zutage, dessen Basis samt dem Coecum in eine eitrige

Basis eingebettet war. An der Wurmbasis war aus einer ulzerösen Stelle ein mikroskopisch festgestelltes *Ca. simplex* entstanden.

c) Der letzte Fall betraf einen 63jährigen Mann, welcher bis auf wenige Tage vor der Operation gesund gewesen sein will. Die Operation fand den Wurm in das umgebende Gewebe eingebettet und gleich der Oberfläche der Därme vollständig übersät mit miliaren Knötchen, welche auf Tuberkulose hinviesen. Nach 7 Tagen erfolgte der Exitus letalis (ohne Autopsie). Der nur 2 cm lange Wurm zeigte in seiner Mitte eine Einschnürung, das Lumen war obliteriert; nirgends eine Spur normaler Schleimhaut; Submucosa, Muscularis und Serosa waren durchsetzt von charakteristischen Krebszellnestern.

Harte und Willson (27) 1902 berichten über 3 typische Fälle von primärem Appendixkrebs.

a) Eine 24jährige Frau mit chronischer, rezidivierender Blinddarm-entzündung. Die Operation fand einen frei beweglichen, 15 cm langen Wurm vor, dessen Lumen obliteriert war. 1 cm von der Spitze entfernt sass ein harter Krebsknoten, welcher seinen Ausgang von den Epithelien der Drüsen genommen und, wie sich im Mikroskop ergab, eine sog. harte Form — Scirrhus darstellte.

b) Der zweite Fall betraf einen 25jährigen Mann mit chronischem Reizzustand des Wurmfortsatzes. Dieser war — wie die Operation zeigte — entzündlich mit der hinteren Coecalwand verwachsen und enthielt zwei kleine Kotsteine, deren Durchbruchstelle nahe der Spitze gelegen war. Auf der Schleimhaut sass, 1 cm von der Spitze entfernt, ein Carcinoma simplex, welches sämtliche Wandschichten bereits infiltriert hatte. Zudem bestand eine akute eitrige Entzündung des ganzen Wurmfortsatzes.

Hierher gehört auch ein 1903 von Moskowitz veröffentlichter Fall.

Bei einer 20jährigen Frau, welche an akuter Appendicitis litt, wurde der Wurm exstirpiert. Er war 7 cm lang und zeigte etwa 1 cm von der Spitze entfernt einen harten erbsengrossen Tumor. Im Mikroskop konstatierte man, dass der Tumor an Stelle der Mucosa sass und von der Umgebung scharf abgegrenzt war. Nur an einigen Stellen fand sich eine Infiltration der Submucosa. Der Tumor selbst besteht aus verschiedenen grossen Zellnestern, welche kein Lumen in sich schliessen. Das Stroma, welches aus fibrösem Bindegewebe besteht, ist überall von geringen Mengen von Leukozyten durchsetzt.

Diagnose: Carcinoma simplex mit akuter Entzündung.

Bei ähnlichen Fällen anderer Autoren fehlen leider bisweilen die entscheidenden Angaben, so dass ich davon abstehe, sie alle hier genauer anzuführen. Carcinoma simplex-Fälle haben weiterhin Letulle und Weinberg, sowie Elting und Lejars 1903 beschrieben.

Die zweithäufigste Form des primären Krebses am Wurmfortsatze ist die des Adenocarcinomas, worüber wir bereits eine stattliche Literatur besitzen.

Auf die von Berger 1882 und Wright 1888 bekannt gegebenen Beispiele will ich hier nicht näher eingehen, sondern wende mich zu den Publikationen von Hurdon (19) und Giscard 1900.

Ersterer berichtet über chronische Blinddarmbeschwerden bei einer 24jährigen Frau, welche sich im Anschluss an ihre erste Entbindung eingestellt hatten. Dazu kam eine akute Retroflexio uteri. Die Operation fand den Wurm im kleinen Becken verlagert und dort stark fixiert. Ausserdem zeigte sich am Uebergang vom mittleren zum distalen Drittel eine Einziehung mit Knickung, welcher im Innern des Wurmes ein kleines ovales 5 mm breites Knötchen entsprach. Es entpuppte sich im Mikroskop als Adenocarcinom, welches bereits die ganze Wand infiltriert hatte.

Giscard (20) schildert bei einem 37jährigen Manne den Verlauf einer chronischen, rezidivierenden Entzündung des Wurmfortsatzes mit Abszessbildung. Der entfernte Wurm besass etwa Bleistiftstärke, sein Lumen war durch stark proliferiertes Narbengewebe obliteriert. Das histologische Bild entsprach einer chronischen katarrhalischen Entzündung. Ausgehend von den tieferen Schichten der Drüsen fand sich ein kleines Knötchen zwischen Schleimhaut und Muskulatur, welches die charakteristische Struktur eines Adenocarcinomas mit Zylinderzellen aufwies.

Weir (28) erzählt 1902 aus seiner Praxis von einem 25jährigen Mann mit Adenocarcinoma appendicis. Leider konnte ich genauere Angaben hierüber nirgends finden.

Jessup (29) beobachtete 1902 einen sehr interessanten Fall. Eine 36jährige Frau bot nach einem Abortus die Symptome einer Erkrankung der Adnexe, welche Dr. Cleveland operativ zur Heilung bringen wollte. Er entfernte eine Ovarialcyste und zugleich den verlängerten Wurmfortsatz. Dieser war 6 cm lang, obliteriert und rechtwinkelig geknickt. Auch fand sich daran ein Tumor, dessen mikroskopische Untersuchung ein Adenocarcinom ergab. Sämtliche Schichten des Wurmes waren bereits von Zellnestern infiltriert.

Ferner haben Moskowitz (35) und Kelly (41) in den Jahren 1903 bzw. 1905 je einen Fall von Adenocarcinom des Wurmfortsatzes berichtet.

Von der dritten Art des Krebses des Wurmfortsatzes, welche man als Carcinoma gelatinosum bezeichnet, habe ich folgende Fälle in der Literatur gefunden:

Während mir die von Rokitansky (3) im Jahre 1867 publizierten Fälle mehr als Hydrops appendicis imponieren, schilderte Lafforgue (9)

folgenden Fall: Ein 65jähriger Mann klagte seit 3 Jahren über Störungen im Verdauungskanal. Bei der Autopsie findet man eine chronische Entzündung und Verdickung der Schleimhaut von Coecum und Colon ascendens. Der Eingang des Processus vermiformis ist enorm erweitert, seine Wandung zeigt bei der mikroskopischen Untersuchung den Charakter eines Colloid-Carcinomes.

Elting (30) publizierte 1903 folgende 2 Beobachtungen:

a) Ein 81jähriger Mann, der unter den Erscheinungen einer Herzkrankheit zugrunde gegangen war, bot bei der Autopsie einen zur kolloiden Zyste erweiterten Wurmfortsatz. Etwa in der Mitte der Oberfläche sass ein rundes Geschwür, welches mit dem Lumen des Wurmes in Verbindung stand. Keine nekrotische Stelle. Die mikroskopische Diagnose lautete: Primäres Adenocarcinom der Appendix mit Verschleimung.

b) Ein 19jähriger junger Mann hatte vor 1½ Jahren eine akute Appendicitis durchgemacht, welche zur Abszessbildung mit Durchbruch nach aussen geführt hatte. Nach 1½ Jahren kam nunmehr der Patient mit einem faustgrossen Tumor in der rechten Fossa iliaca ins Hospital, wo man die Diagnose: Tuberkulose des Coecums stellte. Bei der Operation entfernte man einen Tumor, welcher Appendix, Coecum, Colon ascendens und teilweise Jejunum mit Ileum umfasste. Nach 2 Wochen erfolgte Exitus an Inanition. Massenhafte Drüsenmetastasen. Die distale Portion des Wurms war vollständig zerfallen und galt als Ausgangspunkt der Neubildung. Der restierende Teil desselben war durch gelatinösen Inhalt stark erweitert, die Schleimhaut spurlos verschwunden, die Wandung stark verdickt und von massenhaften epithelialen Inseln polygonaler und kubischer Zellen durchsetzt. Auch in den nekrotischen Partien liessen sich in alveolärer Struktur kolloid degenerierte Zellgruppen nachweisen. Diagnose: Kolloidkrebs nach dem Typus eines Adenocarcinomes.

Endlich finde ich in der Inaug.-Diss. von Zoayer (41) (1906) einen Bericht über einen Patienten, welcher wegen akuten, fieberhaften Rezidivs operiert worden war. Auch hier war die Spitze des Wurmfortsatzes tumorartig geschwollen. In der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich eine kolloide Degeneration des Carcinoms.

Aus all diesen Fällen lässt sich wohl entnehmen, dass der Kolloidkrebs hauptsächlich im höheren Alter angetroffen wird.

Was nun die Verteilung des Krebses des Wurmfortsatzes überhaupt auf die beiden Geschlechter betrifft, so sind unter den mir bekannten 46 Fällen, in welchen überhaupt eine Geschlechtsangabe gemacht ist, 26 Weiber und 20 Männer beteiligt.

Was das Lebensalter der Patienten anlangt, so fand ich als jüngste Stufe ein Alter von 8 Jahren, als höchste ein solches von 92 Jahren an-

gegeben. Auffallend erscheint mir, dass diese Erkrankung im allgemeinen mehr das jugendliche Alter befällt. Die meisten Patienten stehen im 20.—30. Lebensjahr; mit steigendem Alter wird der Prozentsatz stets geringer.

Alter	1—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	90—100
Zahl d. Fälle	1	6	14	9	6	3	6	3	1	1

Von Fällen, in denen der Krebs des Wurmfortsatzes unter 15 Jahren konstatiert wurde, will ich aus der Literatur nur 3 anführen.

a) Letulle und Weinberg (22) berichten 1900 von einem 12jährigen Kinde, welches mehrere Anfälle von Appendicitis rasch hinter einander durchgemacht hatte. Ein eingeklemmter kleiner Kotstein hatte eine chronische Entzündung in den anliegenden Schleimhautpartien hervorgerufen. Diese zeigten sich auch mit Krebszügen adenomatösen Charakters infiltriert, während die übrigen Portionen von Keimen freigeblieben waren.

b) Goffe (24) 1901 beobachtete eine 15jährige, sehr gut entwickelte Jüdin, welcher nach zweimaligem Anfälle der Wurmfortsatz exstirpiert wurde. Derselbe war ungewöhnlich lang, verdickt und gekrümmt. An seiner Spitze sass ein erbsengrosser, weisser Tumor, welcher sich im Mikroskop als Carcinom erwies, das die Muskelschicht bereits durchbrochen hatte.

c) Kelly (26) behandelte ein 13jähriges Mädchen, welches seit 7 Jahren an rezidivierender Appendicitis litt. Bei dem letzten neuen Anfälle wünschte Patientin operiert zu werden. Nach der Herausnahme des Wurmes erwies sich derselbe als stark verdickt und an der Basis induriert. Im Mikroskop zeigte sich an dieser basalen Induration Krebsgewebe mit kleinen Alveolen und soliden Zellsträngen, welche alle Schichten des Gewebes bereits durchsetzten.

Als Sitz des Tumors ist in den meisten Fällen die Spitze des Wurmfortsatzes oder dessen unmittelbare Nähe angegeben. In 46 Fällen mit genauerer Lokalisation sass der Krebsknoten 19mal an der Spitze des Wurmes selbst oder doch ganz in deren Nachbarschaft, nur 12 mal dagegen an der Wurmbasis. In 6 Fällen konstatierte man als Ausgangspunkt die Mitte des Wurmes und endlich in 9 Fällen war der ganze Processus vermiformis vom Tumor eingenommen.

Die Angaben über die Grösse der Neubildung weisen gleichfalls grosse Differenzen auf. Einige Autoren konnten makroskopisch überhaupt keine Veränderung des Wurmes wahrnehmen und entdeckten die krebsige Entartung erst im Mikroskop. Andere erzählen von Erbsengrösse, nur sehr wenige von Taubeneigrösse.

Was die Ausdehnung der Tumoren betrifft, so war dieselbe meist auf eine kleine zirkumskripte Stelle beschränkt und zwar sehr oft auf Kosten der Schleimhaut allein. In selteneren Fällen war jedoch bereits die Muscularis und einige Male sogar die Serosa in Mitleidenschaft gezogen, wenigstens auf kurze Strecken.

Nur in 10 Publikationen sind Verwachsungen des Wurms bzw. dessen Neubildungen mit anderen Organen angegeben. Ein Durchbruch desselben in die freie Bauchhöhle fand in den mir bekannten Mitteilungen nur viermal statt; hierher gehören die Fälle von Merling (1), 1838, Prus (2), 1865, und Lafforgue (9), 1893. Auch Wright (15), 1898 publizierte einen Fall von allgemeiner Peritonitis unbekannten Ursprungs. Makroskopisch war der Wurm scheinbar genügend fibrös abgekapselt, während unterm Mikroskop ein sehr kleines primäres Krebsknötchen am Kopf des Wurms entdeckt wurde (Adenocarcinom), von welchem aus auch die Perforation erfolgt war.

Was des weiteren auch die Metastasierung der Krebse des Wurmfortsatzes anbetrifft, so muss es doch auffällig erscheinen, dass sie im Gegensatz zu den Carcinomen der anderen Darmabschnitte in der Regel keine Tochtergeschwülste setzen. Nur bei ganz enormen Tumormassen hören wir von metastatisch geschwellten Lymphdrüsen. Hierher zu rechnen sind die Fälle von Martin (12), 1895, Whipham (23), 1901, Schmitt (39), 1905 und Elting (30), 1903.

Was die Symptome betrifft, unter welchen die Krebse des Wurmfortsatzes intra vitam einhergehen, so fehlen diese häufig ganz. In 25 von den angeführten Fällen lautete die Diagnose: akute bzw. chronische Appendicitis, so dass meistens der Fund eines soliden Tumors den Operateur völlig überraschte. Vier Berichte sprechen von einer festgestellten allgemeinen Peritonitis infolge Perforation des Wurmes und in vier Fällen liess die ersichtliche Fistelbildung neben einer Abszedierung noch einen soliden Tumor erwarten.

Hinsichtlich des Verlaufes einer solchen Neubildung ist zu bemerken, dass derselbe im allgemeinen meist als chronisch und schleichend bezeichnet werden muss; denn man kann für gewöhnlich weder den Beginn, noch die Dauer eines solchen Prozesses genau bestimmen, da selten heftige bzw. deutliche Erscheinungen desselben nach aussen sichtbar werden. Auf diese Weise ist es erklärlich, dass die Autopsie in so vielen Fällen eine völlige Ueberraschung brachte. Man denke sich nur ein langsam wachsendes zirkumskriptes Carcinom, das keinerlei Symptome nach aussen hervorruft und noch seltener Ulzeration, Perforation oder Metastasen veranlasst. Wodurch erklärt sich nun die Latenz eines solchen Tumors? Meiner Anschauung nach sind hier drei Punkte von Wichtigkeit: die Struktur der Gewebe, die Lage des Wurmes und die Art des Krebses.

Im allgemeinen breitet sich das Carcinom, wenn auch langsam, so doch unaufhaltsam von der Ausgangsstelle immer weiter über die nächste Umgebung aus. Stösst aber das Geschwulstparenchym hierbei auf ein widerstandsfähigeres Gewebe, z. B. derbe Faserlagen, Sehnen, Muskelzüge, elastische Membranen, Knorpel usw., so wird hierdurch häufig seine Entwicklungsfähigkeit wesentlich eingeschränkt und sein Wachstum verlangsamt [Borst (43)]. Wenn man ferner die Struktur der Appendix näher betrachtet, so erkennt man, dass ihre Wandung aus Schleimhaut, Muskulatur und Serosa gebildet wird. Sie ist ein isoliertes Organ und hat nur an ihrer Basis eine Verbindung mit einem anderen Körperteil. Im übrigen ist sie frei in der Bauchhöhle beweglich und bietet so durch ihre Formation kein günstiges Moment für eine schnellere Ausbreitung des Krebses, der sich meist von der Mucosa aus entwickelt.

Für das Wachstum einer Geschwulst ist es entschieden von Bedeutung, wenn sie an einer Stelle sich entwickelt, welche vielen äusseren mechanischen oder chemischen Reizen und Insulten ausgesetzt ist. Diese für Wachstum und Ausbreitung eines Tumors entschieden förderlichen Momente fehlen dem Krebs des Wurmfortsatzes ganz sicher. Dieses indifferente Organ, welches im Leben keinerlei bedeutende Funktion ausübt, ist auch infolge seiner Lage und freien Beweglichkeit nicht chronischen Reizungen ausgesetzt wie andere Stellen des Körpers, z. B. der Magen, die Flexura sigmoidea.

Endlich ist das Wachstum des Krebses auch abhängig von der Art desselben. Glücklicherweise beobachtete man am Wurmfortsatz nur selten besonders bösartige Krebse. Am häufigsten sind, wie auch unsere Fälle zeigen, faserreiche, kleinalveoläre Formen.

Was nun die Ursache dieser Neubildung anbelangt, so gehen hier die Anschauungen sehr wesentlich auseinander. Die einen meinen, die Obliteration des Lumens gebe den Anlass zur Entwicklung desselben; doch ist dies wenig wahrscheinlich, denn nach Ribbert nimmt die Prozentzahl der sogenannten physiologischen Obliteration des Wurmes, welche sowohl Folge einer akuten als nach Oberndorfer einer chronischen Entzündung sein kann, mit dem Alter zu. Bei den von mir zusammengestellten Fällen ist die Zahl der Neubildungen zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr die grösste und nimmt dann mit dem steigenden Alter wieder ab. Wenn aber wirklich die Obliteration die Ursache wäre, so müsste sich die Häufigkeit der Krebse mit dem zunehmenden Alter steigern. Dazu kommt noch die Tatsache, dass auch in den untersuchten Krebsfällen manchmal die Obliteration des Lumens fehlt.

Die Frage, ob die akute bzw. chronische Entzündung des Wurms mit nachfolgender Obliteration die Ursache einer krebsigen Neubildung abgeben kann, lässt sich nicht leicht ent-

scheiden. Es scheint mir die öftere Entzündung eher eine Folge der durch die primäre Geschwulstbildung verminderten Widerstandsfähigkeit zu sein (Sekretstauung durch Stenosen), eine Tatsache, welche gewiss die Entwicklung von Bakterien begünstigt.

Schliesslich scheint mir auch noch der Punkt erörterenswert, ob es sich bei diesen Krebsen des Wurmfortsatzes nicht um verlagerte oder versprengte Keimanlagen handeln könnte. Für eine derartige Annahme scheint das häufige Vorkommen des Krebses des Wurmfortsatzes im jugendlichen Alter zu sprechen.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Prosektor Dr. Oberndorfer, sowie Herrn Dr. Brandts für ihre freundliche Unterstützung bei Anfertigung dieser Arbeit sowie für die Ueberlassung des Materials meinen besten Dank auszusprechen; ebenso danke ich Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. v. Bollinger bestens für die gütige Ueberlassung einiger Sektionsprotokolle.

### Nachtrag.

In der Zwischenzeit kam noch ein weiterer Fall zur Beobachtung. (Einlauf No. 678. 1907. Prosektur.)

Weib, 26 Jahre, kam wegen appendicitischer Beschwerden ins Krankenhaus. Bei der Ablösung der Serosamanschette am Coecumansatz des Wurmes fand sich hier eine kirschkerngrosse Verdickung der Appendixwand. Die Appendix war 5 cm lang, ihr mittleres Drittel obliteriert, während das untere Drittel stark aufgetrieben war; die Schleimhaut war hier geschwellt und gerötet, von Blutungen durchsetzt und enthielt einen etwa haselnussgrossen Kotstein. Die Serosa war ziemlich stark injiziert.

Der Tumor am proximalen Ende der Appendix bedingte einen völligen Verschluss der Appendixmündung; er war mit einer ebenen ungefähr 5 mm Durchmesser betragenden Fläche im Coecumkopf sichtbar. Auf der Schnittfläche war er von sehr fester Konsistenz und gelblicher Farbe; alveoläre Struktur war schon makroskopisch zu erkennen.

Mikroskopisch erweist sich die Wand der ganzen Appendix von grossen Nestern kleiner polygonaler Zellen durchsetzt, die von wenig derbem Stroma umschlossen werden. Von Schleimhaut ist im Bereich des Tumors nichts mehr nachzuweisen.

Mikroskopische Diagnose: Carcinoma simplex.

Dieser letzte Fall ähnelt also Fall I, II, III und V der vorher beschriebenen; auffallend ist auch hier, dass der Tumor der Appendix bei einem jungen Individuum gefunden wurde.

---



### Literaturverzeichnis.

1. Merling, Journal de l'expérience. 1838.
2. Prus, Thesis of Croizet. Paris. 1865.
3. Rotikanski, Med. Jahrb. 1867. XIII. — Wiener med. Wochenschr. 1866. XVI.
4. Kolâczek, Arch. f. klin. Chir. 1875. XVIII.
5. Leichtenstern, Ziemssens Handbuch. 1876. VII.
6. Berger, Berl. klin. Wochenschr. 1882. XIX. No. 41.
7. Maydl, Ueber den Darmkrebs. Wien. 1883.
8. Draper, Boston. med. and Surg. Journ. 1884. CX.
9. Lafforgue, Thèse de Lyon. 1893.
10. Glacebrook, Virginia med. Monthly. 1895. XXII.
11. Stimson, Annals of Surg. 1896. XXIII.
12. Martin, A., Inaug.-Diss. München. 1896.
13. Letulle et Weinberg, Bull. de la Soc. Anat. de Paris. 1897. XXII.
14. Mossé and Daunic, Ebenda. Paris. 1897. XII.
15. Wright, Boston and Surg. Journ. 1898. CXXXVIII.
16. Nothnagel, Spez. Path. u. Therap. 1898. XVII.
17. Zemann, Bibl. d. med. Wiss. Bd. III. H. 1 u. 2.
18. Monks, Boston and Surg. Journ. 1898. CXI.
19. Hurdon, Bull. of Johns Hopkins Hospital. 1900.
20. Giscard, Toulouse, Imp. St. Cyrien. 1900.
21. Rolleston, London Lancet. Juli 1900.
22. Letulle et Weinberg, Commun. à la Soc. Anat. de Paris. 1900.
23. Whipham, London Lancet. Februar 1901.
24. Goffe, Newyork med. Record. Juli 1901.
25. Mac Burney, Ebenda. Juli 1901.
26. Kelly, Transactions of the Path. Soc. of Philadelphia. 1901.
27. Hart and Willson, Transactions of the americ. Surg. Ass. 1902.
28. Weir, Ebenda. 1902.
29. Jessup, Newyork med. Record. 1902.
30. Elting, W. Arthur, Annals of Surg. Newyork. 1903. p. 549.
31. Eddington, Glasgow med. Journ. 1903. p. 120.
32. Kaufmann, Trattato d'Anatomia path. Parte prima Tradit. ital. p. 449.
33. Norris, University of Pennsylvania med. Bull. 1903.
34. Lejars, Bull. et mém. de la Soc. de Chir. de Paris. Tome XXIX. 1903. p. 96.
35. Moskowitz, Annals of Surg. 1903.
36. Hessberg, Inaug.-Diss. München. 1904.
37. Nervi, Zieglers Beiträge. 1905. Bd. 37. S. 162.
38. Meyerstein, Inaug.-Diss. München. 1905.
39. Schmitt, Inaug.-Diss. München. 1905.
40. Kelly, The vermif. appendix and its diseases. 1905.
41. Zoayer, Nederlandsch Tijdschrift vor Geneeskunde. 1906.
42. Landau, Deutsche med. Wochenschr. 1906. No. 50.
43. Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. 1902.
44. Oberndorfer, Mitteilungen aus dem Grenzgebiet der Medizin und Chirurgie. 1906. 15. Bd.