(Aus dem pathologischen Institut der Universität zu Königsberg i. Pr. Director: Prof. Dr. Henke.)

Endotheliale Ovarialtumoren.

Von

Walter Carl.

(Hierzu Tafel XVIII—XX.)

Das Vorkommen von Endotheliomen der Ovarien ist von einzelnen Autoren bestritten worden. Ich schliesse mich der Meinung derer an, die das Endotheliom für eine wohlcharakterisirte Geschwulstform halten.

Aus eigener Beobachtung möchte ich drei solcher Tumoren beschreiben, deren histologische und klinische Eigenart mir wohl ein Recht giebt, sie als Endotheliome zu bezeichnen.

In der normalen Anatomie ist der Begriff Endothel immer noch ein schwankender und Deckzellen grosser seröser Räume, die ursprünglich zu der Namengebung durch His (1865) geführt hatten, hören jetzt auf, nachdem die Cöломtheorie sich allgemeine Anerkennung erworben hat, als Endothel bezeichnet zu werden. Einzelne Beobachtungen, so der Nachweis des Vorhandenseins von Flimmerhaaren auf den Auskleidungszellen der Pleuroperitonealhöhle (v. Brunn) haben weiter der Meinung über die Epithelnatur dieser Zellen eine Stütze verliehen. Der Peritonealüberzug des Ovariums — das uns hier besonders interessirt — nimmt noch eine gesonderte Stellung unter der Peritonealserosa ein, insofern als durch Einstülpung aus ihm die Ovula, an deren epithelialer Natur niemand zweifeln wird, hervorgehen. Waldeyer hat diese Sonderstellung des Bauchfellüberzuges vom Ovarium durch den Namen Keimepithel charakterisirt. Auch die Entwicklungsgeschichte hat in der Frage, ob das Endothel mesodermaler oder ekto-

dermalen Herkunft ist, keine Entscheidung gebracht, denn es ist klar, dass das entwicklungsgeschichtliche Eintheilungsprincip immer abhängig davon sein wird, wie weit man in der Entwicklung zurückgehen will.

Für die pathologische Anatomie wird es praktisch sein, eine Einigung zu erzielen, was als Epithel und was weiter als Endothel aufzufassen sein wird. Die Endotheliome werden meist zurückgeführt auf Wucherung der Auskleidungszellen der Blut- und Lymphbahnen, und diese sind es, an welche man zuerst denkt als Ursprung einer Geschwulst, wenn man von Endotheliom spricht. Auch als Endothel aufzufassen ist die Wandbekleidung der vorderen Augenkammer an der Rückwand der Cornea.

Für die Gynäkologie hat Amann, der die grösste Anzahl von Endotheliomen der weiblichen Genitalien, speciell des Ovariums beschrieben hat, die Eintheilung gegeben, der auch alle bisher beschriebenen Fälle ohne Zwang eingereiht werden können. Amann theilt die Endotheliome ein in 1. intravaskuläre Endotheliome, d. h. solche, die von der Innenwand der Blutgefässe ausgehen, also Hämendotheliome sind, 2. in Lymphangioendotheliome, d. h. solche, die von den Auskleidungszellen der Lymphgefässe und der Lymphspalten ihren Ursprung nehmen, 3. in Peritheliome. Diese gehen aus von Zellen, die in unmittelbarer Umgebung von Blutgefässen liegen. Als Perithel in engerem Sinne ist ursprünglich von Eberth die Auskleidungsschicht von Lymphräumen bezeichnet worden, die die Blutgefässe von allen Seiten einscheiden. Solche Verhältnisse sind z. B. im Gehirn und im Hoden beschrieben worden, wo man durch Injection einen die Blutgefässe allseitig umgebenden Lymphraum, der selbst von Endothelzellen ausgekleidet ist, hat nachweisen können. Diese Erfahrungen wurden einfach auch auf das Ovarium übertragen, und man sprach auch hier von Perithel, ohne solches gesehen zu haben, bis Polano an Ovarien von Hündinnen und vom Menschen den Verlauf der Lymphbahnen näher erkannte. Nach ihm beginnt das Lymphgefässsystem an den Graaf'schen Follikeln, wo feine Capillaren den Follikel netzartig umspinnen. Im weiteren Verlauf stellen die Lymphbahnen auch nur einfache Capillaren dar, deren Lumen nach dem Hilus des Ovarium zu an Weite zunimmt. Stellenweise kommt eine tangential Berührung dieser Lymphbahnen und der Blutbahnen zu Stande, niemals eine Umscheidung (Perithelbildung). Wenn man die Erfahrungen von

Polano zu Grunde legt, kann man also von Peritheliomen der Ovarien im Sinne von perivaskulären Lymphangioendotheliom nicht sprechen; dann sind Peritheliome eben nur Geschwülste, die ihren Ursprung nehmen von Adventitiazellen, und bei deren Wachstum eine gewisse Beziehung der Neoplas mazellen zu den Blutgefässen bestehen bleibt, insofern als die Zellproduction um die Gefässe herum immer am dichtesten ist und sich peripherwärts in dünne Stränge verliert.

Von den bisher beschriebenen Fällen geben Apelt und Krukenberg genaue Referate. Seit Apelt sind nur wenige neue Publicationen erfolgt, die meist einfache Mittheilungen sind, sich stützend in der Motivirung der Tumoren als Endotheliome auf die früher gegebenen Merkmale.

1. Brouha bringt die Beschreibung eines Dermoids, das mit Endotheliom complicirt ist. Er legt Werth auf das gemeinsame Vorkommen von Stellen, die wie Carcinom aussehen, und solchen, die man ohne Weiteres für Sarkom halten würde. Aus der Umwandlung der Endothelien der Blut- und Lymphgefässe zu Geschwulstzellen stellt er die Diagnose auf Endotheliom.

2. Bruckner beschreibt einen Fall von Endotheliom. Auch er führt die allmähliche Umwandlung der Endothelzellen zu Geschwulstzellen in seinen Präparaten durch.

3. Selhorst demonstriert nur einen Tumor, den er makroskopisch (!) für ein Endotheliom hält.

4. Lange beobachtete einen cystischen Tumor mit solider Wand von beträchtlicher Grösse. Der Tumor zeigt in den peripheren Theilen mikroskopisch Zellreihen von 1—4 Zellen nebeneinander im Bindegewebe liegen, weiter centralwärts mehr alveoläre Anordnung. Die Spalten des Bindegewebes sind nicht mit Endothel ausgekleidet. Die Metastasen im Bauchfell und im anderen Ovarium zeigen mehr alveoläre Anordnung. Dort liegen auch die Tumorzellen in endothelumkleideten Räumen. Die Patientin ist 18 Monate post operationem gestorben.

5. Schürmann beschreibt einen cystischen Tumor, bei dem er von den Lymphspalten im fibrillären Bindegewebe aus Einwuchern von Zellsträngen in das umgebende Gewebe sehen konnte. An einzelnen cystisch erweiterten Räumen ist eine Proliferation der Endothelien der Wand deutlich. Endothelioma ovarii cysticum.

6. Federlin beschreibt zwei grosse cystische Tumoren der Ovarien, die theils solid sind. Metastasen bestehen in der Uteruswand. Mikroskopisch besteht der Tumor aus Zellzügen, die Epithelien ähnlich sehen, mit dazwischen liegendem Bindegewebe. Wo die Geschwulstzellen, die polymorph sind, sehr zahlreich liegen, besteht Alveolenbildung durch Bindegewebe, das von der bindegewebigen Kapsel des Tumors seinen Ursprung nimmt. Aus der bestimmten Beziehung der Neoplas mazellen zu den Blutgefässen, die theilweise in dem Tumor aufgehen oder so gelagert sind, dass ein centrales Blutgefäss mit peripherem Tumorzellenmantel besteht, stellt er die Diagnose auf Hämangiosarkom.

7. Graefe theilt ein Endothelioma lymphaticum ovarii mit, das kleine Becken ganz ausfüllend durch seine Grösse. Er sah an wenigen Stellen Zellstränge einlaufend in endothelumsäumte Spalten. Im Schnitt viele ovale, runde und keulenförmige Zellhaufen, fast alveolär. Dieser Fall blieb recidivfrei. Ausserdem beschreibt er ein Endothelioma cervicis uteri, das sehr schnell recidivirte.

8. Heinricius sah in dem Tumor strang- und röhrenförmige Bildungen, die aus Endothelröhren hervorgegangen sind und nicht in der Mitte einen spaltförmigen Hohlraum enthalten. Er schliesst unmittelbar aus diesen Bildern den Ursprung der Gebilde, nämlich durch Proliferation der Endothelien in den Lymphspalten entstanden. Patient starb $\frac{1}{2}$ Jahr post operationem.

9. Papaioannou beschreibt a) ein Endothelioma lymphaticum. Patient 46 Jahre alt. Linkes Ovarium enthält einen über faustgrossen Tumor von runder Form. Oberfläche glatt, Gefässe durchscheinend, gleichmässig derb. Durchschnitt: derbe weisse Substanz mit Hohlräumen, die mit Lymphe oder Blut oder beiden gefüllt sind. Die blutigen Cysten zeigen Imbibition der Randpartien mit Blut, zuweilen bienenwabenartige, zuweilen schwammartige Structur. Mikroskopisch: Cysten haben keine eigene Wand, dieselbe wird von Neoplas mazellen gebildet, von dort aus ziehen Zellstränge in die Umgebung. Gefässe von Zellmänteln umgeben, Media zuweilen hyalin entartet. Die Zellylinder, welche von der Wand der Cysten ausgehen, haben meist eine längsovale Form mit zugespitzten Enden. Ein Schnitt durch einen in Folge Lymphstauung entstandenen endothel ausgekleideten Raum zeigt einen allmählichen Uebergang des Endothels in Tumorzellen. Ausgang von den Endothelien der Bindegewebsspalten und Lymphräume, selbstständige Wucherung, Stroma und Blutgefässe wachsen mit. Die gewucherten Zellen wachsen nach allen Richtungen in die Bindegewebsspalten, so dass die gefässhaltigen Faserzüge allseitig von Neoplas mazellen umgeben sind.

b) Pat. 52 Jahre alt. Nierenform des Tumors, im Ganzen von derber Consistenz, mit Cysten von braunem und hellem Inhalt. Bienenwabenartige Structur, mit Blut in den Zwischenräumen. Mikroskopisch solide Stellen, aus Zellnestern bestehend, die im Innern ein Gefäss oder seltener einen hyalinen Bindegewebsstrang tragen, derselbe soll herkommen von Bindegewebs sprossen in die Cysten hinein, ferner ein Netzwerk von Zellhaufen und Zellsträngen, mit dazwischen liegendem hyalinen Bindegewebe, häufig sieht man nur mehrere Zellen hintereinander, auch mehrzellig mit zugespitzten Enden, hier gleicht das Wachsthum den Angiomen. Endlich Cysten, in die sich das Bindegewebe einschleibt und dadurch Zellnester schafft, die durch Bindegewebe voneinander getrennt sind, oder auch einzelne hyaline Bindegewebsbalken in Neoplas mamassen übrig lässt. Die Cysten haben mehrschichtigen Wandbelag und stellen die jüngeren Stadien des Tumors dar, während die älteren Stadien solid sind. Entwicklung: aus den dilatirten Lymphbahnen resultirt Cystenbildung, diese Cysten wachsen allmählich durch Proliferation der Wandzellen zu, da hinein wachsen Bindegewebszapfen, die die einzelnen soliden Nester abtrennen. Multicentrisches Wachsthum! Lymphangioendotheliom.

Für die metastatischen Ovarialcarcinome hebt P. als charakteristisch hervor: 1. sie können in Lymphgefässen des Ovariums wuchern und dann Endotheliom vortäuschen, 2. sie üben einen solchen Wachsthum-

reiz auf das Bindegewebe des Ovariums aus, so dass dieses wie ein Fibrosarkom erscheint.

Ausser diesen werden in der ausländischen Literatur noch Endotheliome erwähnt von Barbour und Espelet ohne mikroskopische Beschreibung. Barret beschreibt ein sehr malignes Peritheliom, dem die Patientin zwei Wochen post operationem erliegt. F. di Nardo erwähnt ein Endotheliom nur vom Standpunkte des Klinikers.

Von einem ziemlich grossen Geschwulstmaterial habe ich in einem Zeitraum von 2 Jahren nur 2 Tumoren als Endotheliome diagnosticirt. Die Beschreibung eines dritten Tumors reihe ich lediglich aus äusseren Gründen an.

1. Frau G.¹⁾, 2 Partus, letzter von 4 Jahren, Menses früher immer unregelmässig, seit der Geburt des letzten Kindes nur im März und April 1908 menstruiert. Pat. klagt über Schmerzen im Unterleibe, Schwellung des Unterleibes seit $\frac{1}{4}$ Jahre etwa bemerkt.

Status: Gut genährte Frau, Puls 72. Temperatur normal, Herz und Lungen o. B. Am Nabel eine für die Fingerkuppe durchgängige Bruchpforte. Leib stark ausgedehnt. Ueber mannskopfgrosse, z. Th. festere, z. Th. etwas fluctuirende, wenig bewegliche Geschwulst, Uterus anteflectirt, scheint normal gross. Adnexe beiderseits nicht zu tasten, desgleichen nicht die Parametrien. Ausgangspunkt des Tumors nicht festzustellen. Laparotomie, Salpingo-oophorectomia dextra, Bruchoperation. Nach Eröffnung der Bauchhöhle fliesst etwas freie Flüssigkeit ab und stellt sich die starkwandige Cyste ein. Dieselbe ist zum Theil solide und wird nach theilweiser Entleerung vor die Bauchdecken entwickelt. Ausgangspunkt rechtes Ovarium und Tuben, linkes Ovarium und Uterus unverändert. An der oberen Kuppe der Cyste ist das Colon und ein Theil des Netzes angelötet. Glatte Heilung. Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung werden von diesem Tumor, ebenso wie von den folgenden, Randpartien, als auch solche aus dem Centrum, von den Stellen, wo sich entweder makroskopisch sichtbare Veränderungen fanden oder Cysteninhalte mit und ohne Blutungen, in Paraffin eingebettet, und Färbungen mit Hämatoxylin und Eosin oder nach van Gieson vorgenommen.

Die äusserste Lage des Tumors stellt eine 3—4 mm dicke Bindegewebslage dar aus festem fibrillärem Gewebe, mit relativ vielen Kernen aber wenig Gefässen, dazwischen vereinzelte Züge glatter Musculatur. Eine Lage von cystischen Räumen, meist von langgestreckter Gestalt, die innen von einer einfachen Lage flachen Endothels ausgekleidet sind, und meist nichts, manchmal eine homogene Masse enthalten, niemals aber Blutkörperchen, trennt den Mantel aus derbem Bindegewebe von dem eigentlichen Tumorgewebe.

Dieses besteht aus Hohlräumen und aus einem zellreichen Gewebe. Die Hohlräume sind gefüllt mit einer homogenen Masse, in deren Randpartien einige Tumorzellen suspendirt sind, oder mit ausgelaugtem Blut,

1) Die Tumoren 1 und 2 sind mir in liebenswürdiger Weise von Herrn Professor Unterberger (Königsberg) zur Verfügung gestellt worden.

dessen Körperchen nur noch als Schatten erkennbar sind. Die Wandung dieser Hohlräume sind Tumorzellen. Ein Schnitt durch das eigentliche Tumorgewebe stellt längs und quer getroffene Zellsäulen dar, von verschiedener Dicke, und dazwischen faseriges, gefässführendes Bindegewebe. In den Randstellen, also da wo der Tumor wächst, sieht man in dem fibrillären Bindegewebe gewundene Complexe von grossen epithelartigen Zellen verschiedener Form. Nur selten umgeben diese Zellen ein Gefässlumen, das leer ist oder in dem jedenfalls kein Blut ist und in dem man die Endothelauskleidung deutlich sehen kann. Die Wandendothelien sind dann meist nicht flach, sondern gequollen, und buckeln sich in das Lumen vor. Das sind aber seltene Bilder. Meistens sieht man Zellstränge der oben beschriebenen Art von vier oder mehr Zellreihen in Räumen liegen, die gewunden verlaufen (Fig. Ia, Taf. XVIII). Die Wand dieser Lumina ist dann nicht von einschichtigem Endothel ausgekleidet, sondern wird von einer mehrfachen Schicht gleicher Zellen gebildet, wie die im Innern (Fig. Ib, Taf. XVIII). Es sind das auch grosse epithelähnliche Zellen mit grossem Kern, der sich stark färbt, und manchmal auch von beträchtlichem Zelleib. Die Grenze gegen das umgebende fibrilläre Bindegewebe (Fig. Ic, Taf. XVIII) ist meist scharf, mit Eosin sich färbendes Zwischengewebe zwischen den Zellen besteht nicht. Die Zellen der Umgebung stehen mit ihren Achsen, im Gegensatz zu den Zellachsen der Stränge, längs zum Verlauf der Gefässbildung. Die die Stränge zunächst umgrenzenden Zellen sind nun sehr selten flach, von ihnen ziehen fädige Brücken zu den Strängen hinüber und überbrücken einen Hohlraum, der durch die bei der Härtung auftretende Retraction des Gewebes entstanden ist. In den Strängen liegen die Zellkerne immer dichter aneinander und die Zellen sind nicht so polymorph, wie die an der Wand. Da wo die älteren Partien liegen ist ein solcher Unterschied zwischen Wandtumorzellen und Strangtumorzellen meist nicht mehr zu sehen. Dass die Zellstränge in die Lymphbahnen eingebrochene Tumormassen sind, ergibt sich daraus, dass an den Enden dieser Stränge ein continuirlicher Uebergang zu den Zellen der Umgebung zu sehen ist.

Weshalb ist dieser Tumor ein Endotheliom?

Ein Endotheliom ist ein Tumor, der nicht irgend einem Epithel, auch nicht dem gewöhnlichen Bindegewebe entstammt, sondern einem Gewebe, das anatomisch und functionell (Borst) von beiden verschieden ist. Es wird nicht gelingen — oder wenigstens äusserst selten — das wirkliche Herauswachsen des Tumors aus einem Verbande von Endothelzellen direct beobachten zu können, denn wir haben es immer mit fertigen Gebilden zu thun, wenn wir durch Operation einen solchen Tumor gewonnen haben. Man muss also, wie Pfannenstiel betont, das morphologisch-histologische Eintheilungsprincip massgebend sein lassen, und nicht das histogenetische. Dieses bleibt für die Fälle aufgespart, wo man es mit einem Process ganz im Beginne zu thun hat, bei dem man eben noch die Genese verfolgen kann, jenes ist

die Richtschnur für die Stellung der Diagnose fertiger grosser Tumoren.

Die ersten Beschreiber von Endotheliomen bringen noch die Schilderung des Hervorwachsens aus dem endothelialen Mutterboden, und diesen sind die Gynäkologen, von denen die meisten Tumoren dieser Art an den Ovarien publicirt sind, gefolgt.

Seit Ribbert uns aber gezeigt hat, dass die Tumoren nur immer aus sich heraus wachsen, nicht durch Miteinbeziehung von morphologisch und genetisch gleichwerthigem Nachbargewebe, ist diese Art des Beweisführens hinfällig geworden. Wir müssen wohl zuweilen eine multicentrische Entstehung annehmen, wenn wir mehrere gleich junge Geschwulstherde vor uns haben, die nicht metastatisch von einem grösseren älteren Herd entstanden sind, und die auch untereinander nicht in dem Verhältniss von Mutter- und Tochtergeschwulst stehen. Bedingung für diese Annahme ist, dass wir z. B. bei einem Carcinom die ersten Zapfen vom Epithel in die Umgebung wachsen sehen, und dass wir gleichzeitig an einer anderen Stelle den Process ebenso weit sehen. Bei beiden muss dann eine Einschleppung in Lymph- und Blutbahnen ausgeschlossen werden können, es müssen die ersten Geschwulstanfänge von diesen Bahnen deutlich und relativ weit getrennt sein.

Nach Pfannenstiel-Pick sollen die Endotheliome charakterisirt sein durch drei Typen des Aufbaues. Erstens kommen rosenkranzartige Stellen vor, von vielen Beschreibern auch als perlschnurartiges Wachsthum bezeichnet, zweitens adenomatöse Partien, also solche, die, wenn man sie ausschliesslich in einem Tumor finden würde, keinen Zweifel an der Diagnose Carcinom aufkommen liessen, und drittens sarkomatöse Stellen. Gerade die erste Wachstumsart ist so häufig zum Beweise für die endotheliale Natur dieser Zellreihen herangezogen worden. Man findet Schilderungen von kleinen Zellketten, die aus einer oder zwei Reihen von vielleicht 8 bis 10 Zellen oder noch weniger bestehen, in Spalten von Bindegewebe liegen. Diesen Spalten, die man als normale Lymphspalten des Bindegewebes angesprochen hat, fehlt die endotheliale Auskleidung. Sie werden nach beiden Seiten spitz zulaufend geschildert, die endständigen Zellen sind klein, die mittleren Zellen waren durch den gegenseitigen Druck polymorph, sie waren aber gross und epithelähnlich. Solche Stellen wurden als Anfangsstadien der Geschwulstbildung angesprochen; die epithelähnlichen Zellen in den Bindegewebsspalten waren zu Tumorzellen degenerirte Endothel-

zellen der Lymphspalten, und der ganze Tumor deshalb ein Endotheliom. Selbst bei mannskopfgrossen Geschwülsten ist ein solcher Befund von mit epitheloiden Zellen gefüllten Spalten als Ursprung angesehen worden. Ich kann solche Stellen nur als Beispiele der Wachstumsart dieser Tumoren auffassen.

In meinem Tumor finden sich nun so kleine Zellketten nicht. Meistens sind es dickere Stränge, die in Lumina, die vorher schon vorhanden waren, eingebrochen sind, so dass sich also Bilder ergeben, wie bei einem metastatischen in die Lymphbahnen wuchernden Carcinom. Aber an keiner Stelle ist eine deutliche endotheliale Begrenzung der Epithelstränge zu sehen, sondern dieselben Zellen bilden die Umgrenzung von diesen Strängen. Die Grenze, wo umgebende Zellen aufhören und die strangartigen Gebilde anfangen, ist nur durch die verschiedene Achsenrichtung der Zellen gegeben. Die umgebenden Zellen stehen zum Gefässlumen längs, die Strangzellen quer. An den Stellen, wo beide zusammenhängen, besteht ein fließender Uebergang, eher sind die Umgrenzungszellen noch grossblasiger als die Zellen der Stränge. Sie liegen meist nicht dicker als in 4—5 facher Schicht, und die Anordnung untereinander ist entweder ganz unsystematisch oder in Reihenform. Da wo ein dickerer Zellmantel die Stränge umgiebt, sieht man häufig eine deutliche Alveolarbildung. Auf Strecken von $\frac{1}{2}$ cm Länge kann man solche Zellsäulen, umgeben von den beschriebenen Zellmänteln, verfolgen, zuweilen verschwindet dann streckenweise der axiale Zellstrang und man sieht nur einen Längsschnitt durch den Zellmantel; nach einiger Zeit erscheint er wieder. Die Anfüllung der Lymphbahnen erklärt auch sehr gut die grossen Hohlräume, die mit einer homogenen Masse angefüllt sind, als durch Lymphstauung entstanden. Von diesen Hohlräumen sind die grösseren durch Confluenz von kleineren entstanden, denn in ihnen sieht man noch relativ zahlreich Leisten von Bindegewebe, dessen Oberfläche von einem gleichen mehrschichtigen Zellbelag überzogen ist, oder Querschnitte durch Gebilde, die central Bindegewebe haben und peripher einen Neoplasmazellmantel tragen. Da wo die Zellstränge sich zu grossen und breiten Zügen ausgewachsen haben, erinnert der Tumor durchaus an Carcinom. Das Bindegewebe ist centralwärts im Verhältniss zur Masse des Tumors vermindert im Vergleich zu den Randstellen, und die fibrilläre Structur undeutlich.

Nach der Schilderung möchte ich den Tumor für ein Lymphangioendothelioma cysticum halten. Die ganze Anordnung der

Neoplasamassen entspricht weder einem Carcinom noch einem Sarkom. Für ein Carcinoma simplex passen die Hohlraumbildung mit ihrem Inhalt nicht, denn wenn auch ein in die Lymphbahnen eingebrochener Krebs ebenso gut Lymphstauung machen kann, so würden doch die so entstandenen Retentionscysten nicht von einer immer regelmässig vorkommenden Tumorzellenlage ausgekleidet sein. Auch ist immer ein scharfer Gegensatz zwischen den Zellen des Bindegewebes und den Krebszellen vorhanden, während hier die Zellform nicht so sehr verschieden ist von Bindegewebszellen, wenn diese gross und saftig sind.

Für ein Sarkom sind die Zellen eben schon zu gross. Spindellzellensarkom ist ohne weiteres auszuschliessen, für ein Rundzellensarkom passt die Polymorphie der Zellen nicht, für ein Lymphosarkom der Mangel an Zwischengewebe. Die Anlehnung der Tumorzellen an Bindegewebsbalken und die Bildung von Strängen mit Vortäuschen von Bildern, die an Carcinom und solchen, die wieder an Alveolarsarkom erinnern, lässt den Gedanken nahe legen, dass es sich um einen Tumor handelt, der vom Endothel seinen Ursprung nimmt.

Pat. geht es 14 Monate nach der Operation gesundheitlich gut; ein Jahr nach der Operation hat sie einen normalen Partus überstanden.

2. Frau H., 39 Jahre alt. Mit 19 Jahren durch einen Unfall an der Dreschmaschine eine Verletzung des rechten Beines, die zu einer hohen Absetzung des rechten Oberschenkels führte. Seit ca. 5 Jahren soll rechtsseitiger Leistenbruch bestehen. 4 Partus, letzter vor 5 Jahren. Bei dem letzten Kunsthülfe. Periode früher immer regelmässig alle 4 Wochen drei Tage schwach. Bis zum Februar dieses Jahres hat Pat. angeblich seit 2 Jahren keine Menstruation gehabt, seitdem unregelmässige Blutungen alle 8—10 Tage. Letzte Blutung kurz vor der Aufnahme. Ende Mai hat sie angeblich ohne Veranlassung mehrere Ohnmachtsanfälle erlitten, ist aber nach einigen Tagen wieder soweit gesund gewesen, dass sie ihre Wirthschaft besorgen konnte. Vor 6 Tagen soll plötzlich unter wehenartigen Schmerzen im Leibe wieder ein Ohnmachtsanfall aufgetreten sein, dabei heftiges Erbrechen, und ist Pat. seitdem dauernd bettlägerig, klagt über Kopfschmerzen, Appetitmangel, allgemeine Schwäche.

Status: Elende anämische Frau, leichter Icterus, Puls ca. 100, Temp. normal, Herz und Lungen o. B. Am rechten Oberschenkel Amputationsstumpf mit glatter Narbe. Rechter Leistenbruch. Abdomen ein wenig aufgetrieben, in den abhängigen Theilen besonders links seitlich leichte Dämpfung, auch scheint ein Flüssigkeitserguss vorhanden. Introitus und Vagina weit, Portio derb, Uterus anteflectirt, nicht völlig abzutasten, da Leib etwas gespannt. Links seitlich oberhalb des Uterus fühlt man eine undeutliche Resistenz, deren Ausgangspunkt nicht näher zu bestimmen ist.

Laparotomie: In der Bauchhöhle eine grosse Menge flüssigen dunklen Blutes. Beim Zurückdrängen der Darmschlingen kommt man auf einen gut faustgrossen Tumor des linken Ovariums, dessen Kapsel in grosser Ausdehnung geplatzt ist; an der Rupturstelle festere Blutgerinnsel zwischen Tumorbestandtheilen. Nach der Symphyse zu ist der Tumor mit dem parietalen Peritoneum verlöthet. Die Entfernung, die stumpf vorgenommen werden kann, verursacht eine ziemlich starke arterielle Blutung. Die linke Tube ist bis auf kleine Knötchenbildungen auf der Serosa normal, desgleichen der Uterus und die rechten Adnexe. Abtragung des Tumors sammt Tube.

Anatomisch: Ein etwa faustgrosser derber Tumor, der in seinem Haupttheil die Form eines vergrösserten Ovariums hat. Es bestehen viele knollige Ausbuchtungen mit tiefen Buchten zwischen den Gewebsmassen, so dass der Tumor einen durchaus zerklüfteten Eindruck macht. Diese Buchten sind ausgefüllt durch Blutgerinnsel. Auf dem Durchschnitte von grau-röthlicher Farbe und durchweg fester Consistenz keine Bildung von Hohlräumen. Da, wo die Oberfläche des Tumors nicht mit Blutgerinnseln bedeckt ist, sieht man eine glatte spiegelnde Aussenwand.

Mikroskopisch ist nichts von Hohlraumbildung zu sehen. Die äusserste Schicht ist derbes fibrilläres Bindegewebe, sie ist vielleicht 1 mm dick. Zwischen den am meisten nach innen gelegenen Bindegewebsfibrillenbündeln der Randzone sieht man bei schwacher Vergrösserung Zellreihen auftreten, die aus einzelnen hintereinander liegenden Zellen, vielleicht 4—5, bestehen (Taf. XIX, Fig. IIa). In dieser Randpartie liegen ausserdem ziemlich zahlreich kleine Blutgefässe und andere mit Endothel ausgekleidete Spalträume, die keine rothen Blutkörperchen enthalten und vielleicht Lymphspalten sind. Von diesen Auskleidungszellen sind die Tumorzellen nicht verschieden, sie sind etwas saftiger, nicht längsgestreckt und dadurch, dass sie aneinanderliegen, zwischen den Bindegewebsbündeln etwas gepresst und polymorph. Die Spalten, in denen sie liegen, sind nicht grösser als die erwähnten capillaren endothel ausgekleideten Räume. Ein Uebergang der Endothelzellen zu den Zellen der Tumorstränge habe ich nicht gesehen. Hin und wieder scheint es so, als ob die Tumorzellenreihen in mit Endothel ausgekleideten Spalträumen liegen, doch sind diese Spalträume nur vorgetauscht, denn die schmalen Bindegewebskerne sehen wie Endothelkerne aus. Ein wenig weiter centralwärts schon werden die Zellstränge dicker, sie bilden Zellketten (Taf. XIX, Fig. IIb) von 18—20 Gliedern tief, doch herrscht innerhalb dieser grösseren Zellcomplexe auch die Anordnung in einzelnen Reihen vor. Zwischen diesen grösseren Zellzügen liegt hyalines Bindegewebe. Hier haben sich die Zellreihen beim Härten von der Umgebung abgehoben, wie das beim Carcinom der Fall zu sein pflegt. Nur an wenigen Stellen sieht man grosse Complexe von Tumorgewebe, die Zellen nebeneinander gelagert ohne ein vorherrschendes System, das dann wie ein solides Carcinom aussieht. An Blutgefässen ist der Tumor relativ arm. Von den normalen Bestandtheilen des Ovarialgewebes ist nichts mehr zu sehen. An einer Stelle ist das Bindegewebe sehr gewuchert, man sieht dort besonders dicht die spindelförmigen Zellkerne des Ovarialbindegewebes gelagert. Die Endothelkerne von Gefässen in der Wachstumszone des Tumors sind oft gross und gequollen, in das Lumen hineinragend. An den Stellen, wo grössere Blutmassen dem Tumor aufsitzen, kann man Organisation der Blutcoagula durch die Tumorzellen beobachten. Dort machen die jungen

Tumorausläufer durchaus den Eindruck von Granulationsgewebe, es kommen viele spindelförmige und runde Zellformen vor zwischen den rothen Blutkörperchen. Da, wo der Process weiter gediehen ist und von Blut nichts mehr zu sehen, also nur junges Tumorgewebe besteht, sieht die Geschwulst sarkomatös aus.

Zu diesem Tumor habe ich nicht viel hinzuzufügen. Ihm fehlt die Cystenbildung, er hat aber auch wie der vorige an verschiedenen Stellen ein wechselndes Aussehen sowohl der einzelnen Zellen als auch seines Aufbaues. In den peripheren Stellen kleine Rundzellen, die einzeln hintereinander aufgereiht sind, dann Schichten, in denen die Zellen Spindelform angenommen haben, und in den fertigen Theilen grossblasige epitheloide Zellen. Bezüglich seines histologischen Aufbaues können die älteren Partien am ehesten noch an Lymphosarkom erinnern. Aber während beim Lymphosarkom das Zwischengewebe fein reticulär ist, und ungleich grosse Complexe von Zellen zusammenhält, und die Tumorzellen auch in den nicht mehr wachsenden Zonen von wechselnder Grösse sind, sieht man hier eine gleichmässige massige Durchflechtung von ungefähr gleichen Mengen von Tumor und Bindegewebssträngen. In den Strängen sind die Tumorzellen alle gleich gross und systematisch in Reihen angeordnet. Zwischen diesen Reihen ist immer ein dünner Streifen von Bindegewebe zu sehen, dem die Zellen aufsitzen. Durch die Härtung sind oft zwischen den Zellenreihen Zwischenräume entstanden, die den mehrfachen Durchmesser einer Zelle haben.

In der Wachstumszone sieht man viele Gefässe, das Endothel dieser ist stets gross und in das Lumen vorragend, in den alten Tumorbezirken sind wenig Gefässe. Inwieweit ein Schwund der Gefässe durch Zusammenpressung entstanden ist, und wie oft Gefässe durch Tumorzellen arrodirt sind, und dann ein Weiterwuchern in den Gefässbahnen, was an vielen Stellen thatsächlich den Eindruck macht, stattgefunden hat, lässt sich schwer abschätzen. Jedenfalls würde das letzte Ereigniss sehr gut die Blutungen erklären, die nach den Bildern zu verschiedenen Zeiten entstanden sein müssen. Auch hier möchte ich aus dem wechselvollen Bilde der Zellformen und der Anordnung der Tumormassen, sodass er bald wie Carcinom, bald wie Sarkom aussieht, die Diagnose auf Endotheliom stellen.

Bezüglich des klinischen Verhaltens habe ich hinzuzufügen, dass es der Patientin 10 Monate nach der Operation gut ging. Sie hat sehr bald zugenommen an Körpergewicht und fühlt sich

jetzt ganz wohl. Das Abdomen ist überall weich, die Narbe linear und fest, per vaginam nichts zu fühlen, was an Recidivbildung erinnern könnte.

3. Frau K.¹⁾, 57 Jahre. (Hierzu Taf. XX.) Mensesbeginn mit 18 Jahren, seitdem regelmässig. Heirath vor 33 Jahren, 9 normale Geburten, die 6. eine Zwillingsgeburt, letzte vor 14 Jahren. Puerperien normal. Vor 5 Jahren bemerkte Pat. in der linken Seite des Unterleibes eine etwa kartoffelgrosse Anschwellung, die keine Beschwerden verursachte und im Laufe der letzten Jahre langsam wuchs. Vor etwa 6 Wochen will Pat. bei schwerer Arbeit ein schnelleres Wachsen des Tumors bemerkt haben. Menopause seit 13 Jahren. Seit 3 Jahren mit Unterbrechungen von 8 Tagen anhaltende schwache Blutungen, die auf Medicin vor ungefähr 6 Wochen zum Stehen gebracht wurden. Der Tumor in der linken Seite des Abdomens soll sich in den letzten 6 Wochen durch heisse Umschläge etwa um die Hälfte verkleinert haben. Die Beschwerden der Patientin bestehen augenblicklich nur in einem Druckgefühl in der linken Seite des Abdomens beim Bücken. Seit 6 Wochen keine Blutung. Seit 2 Jahren soll beim schnellen Gehen unwillkürlicher Urinabfluss bestehen. Beim Liegen und Sitzen keine Schmerzen.

In der Unterbauchgegend fühlt man einen knolligen, soliden, harten Tumor, der aus dem kleinen Becken aufsteigt und relativ grosse Beweglichkeit hat. Introitus und Vagina weit, Portio etwas aufgelockert. Orificium ext. und Cervixcanal für Finger durchgängig, innerer Muttermund geschlossen, im Cervicalcanal zahlreiche Columnae. Der Tumor liegt quer vor dem Uterus und hat auch hier mehrere Knollen. Portio folgt den Bewegungen des Tumors nicht unmittelbar. Uebergang der Portio in den Tumor ist nicht nachzuweisen. Die Lage des Uterus lässt sich nicht mit Deutlichkeit bestimmen. Rechte Adnexe nicht abzutasten, auch die linken nicht. Erosion an der vorderen Muttermundslippe leicht blutend, von dort ausgehend ein über erbsengrosser Polyp. In beiden Inguinen infiltrirte Drüsen. Operation ergiebt einen halbmannskopfgrossen Tumor ohne Adhäsionen, ausgehend von der rechten Seite. Mächtige Gefässentwicklung in dem medialen und lateralen Theil des Ligamentum latum. Linkes Ovarium sehr klein, senil. Nach Metastasen nicht gesucht.

Anatomisch: Ein etwa mannskopfgrosser Tumor, der, wie der Verlauf der Tube und der Fimbria ovarica beweist, dem Ovarium angehört. Der Tumor ist von ovaler, langgestreckter Form, ungefähr wie eine Melone, und ist allseitig von dem glatten, überall spiegelnden Peritoneum überzogen. Durch die Peritonealschicht sieht man grosse Venen hindurchschimmern. An dem einen Pol des Tumors finden sich eine walnussgrosse, daneben mehrere erbsengrosse Vorbuckelungen, die aber auch vom Peritoneum überzogen sind. Die Consistenz des Tumors ist derb. Auf dem Durchschnitt sieht man ein solides Gewebe, das eine grobmarmorirte Zeichnung aufweist. Die Farbe des Tumors ist an dem Spirituspräparat gelbbraun, lachsfleischfarben. Ungefähr in der Mitte finden sich chokoladenbraune Herde. An einzelnen Herden bemerkt man, dass der Inhalt, der gallertig-braun aussieht, sich etwas von der Wand

1) Diesen Tumor verdanke ich der Güte des Herrn Geheimrath Winter (Königsberg).

zurückgezogen hat. Zum Theil sind die braunen Herde, die schon makroskopisch als Blut zu erkennen sind, glattwandig begrenzt, zum Theil verlieren sie sich streifig in das Tumorgewebe. An die Oberfläche schimmern die Blutherde nicht durch.

Mikroskopisch unterscheidet sich der Tumor wesentlich von den beiden anderen. Das Gepräge giebt ihm die Masse hyalinen Bindegewebes, das mit der van Gieson'schen Methode leuchtend roth gefärbt erscheint. Ausgespart von dem Stützgewebe bleiben ungleich grosse Löcher, die von Tumorzellen erfüllt sind. Zunächst ist die Innenwand jeder Höhle gleichmässig besetzt mit Tumorzellen, und in die Menge der ausfüllenden Zellen eingestreut sind Inseln von hyalinem Gewebe, die auf Querschnitten wie hyaline Kreise aussehen. Sie sind so zahlreich und regelmässig vorhanden, dass jede der die grossen Höhlen ausfüllenden Zellen mit der Basis entweder der Wand aufsitzt oder auf der Peripherie dieser hyalinen Kreise, also dass die Fronten der Zellen sich einander immer zugekehrt sind, und dass man auf dem Wege von der Wand zu einer solchen hyalinen Insel, oder von einer zur anderen, regelmässig zwei Zellschichten, die mit der Basis voneinander fortgewendet sind, zu durchqueren hat. Diese hyalinen Inseln sind nichts anderes, als auch hyalines Bindegewebe. An vielen Stellen im Tumor kann man das Abzweigen von dem capsulären Bindegewebe sehen. Mit der Entfernung von der Wand lässt die Färbung nach, es ist nicht mehr so roth gefärbt, sondern matt mit einem Ton ins Bräunliche. Diese Nuance rührt zum Theil von untergegangenen Blutkörperchen her. Viele von diesen Bindegewebssepten sind canalisirt und in ihrem Lumen sind noch rothe Blutkörperchen zu erkennen. Gelegentlich ist ein directer Zusammenhang mit grösseren Blutgefässen in der Wand zu sehen. Die Tumorzellen sind grosse epithelähnliche Gebilde, alle untereinander gleichmässig, mit einem grossen, sich stark färbenden Kern und einem relativ grossen Protoplasmakörper. Vorherrschend ist die Cylinderform der Zellen, die Zellgrenzen gehen meist ineinander über. Durch die Härtung haben sich die Tumorzellen oft in toto von der Wand abgehoben. Dass aber ein ziemlich fester Verband der Zellen mit der Unterlage bestanden haben muss, beweisen die vielen feinen Stränge, welche von der Zellenbasis zur Wand und zu den Inseln ausgespannt sind.

Weiter centralwärts hört die Nesterbildung auf, dann liegen die Tumorzellen in grossen Massen nebeneinander, dazwischen nur noch gelegentlich mal ein dünner Faserzug von Bindegewebe oder eine Spindelzelle. Nekrose von Tumorgewebsnestern sieht man häufig zwischen dicken und besonders massigen Bindegewebszügen.

Der Gesamteindruck von den Bildern, die die mikroskopischen Schnitte durch den Tumor liefern, lässt auf ein Cylindrom schliessen.

Nach Ribbert und Lubarsch ist mit dieser Diagnose nichts ausgesagt über die Genese; die Zellen, die den Tumor ausmachen, können epithelialer oder bindegewebiger Herkunft sein, darnach giebt es Carcinoma cylindromatosum und Sarcoma cylindromatosum. Der Name ist nur von einer morphologischen Eigenthümlichkeit hergenommen, nämlich von degenerativen Metamorphosen, die so-

wohl die Tumorzellen als auch die Zwischensubstanz betreffen können. Hansemann zählt sie nach der von ihm in Vorschlag gebrachten Nomenklatur zu den Endotheliomen mit besonderer Entwicklung des Zwischengewebes.

Die Lieblingssitze solcher Cyndrome sind die Orbita — womit zuerst von Sattler ein klassisches Beispiel in seiner Monographie über die Cyndrome beschrieben worden ist — die Parotisdrüse und die Submaxillaris. Selten kommen sie auch als Geschwülste der Haut und der Knochen vor.

Die regressiven Veränderungen an den Tumorzellen und am Zwischengewebe sind schleimige, amyloide und hyaline Entartung. Volkmann hält die Entstehung von solchen hyalinen Kugeln und Kolben für Umwandlungsproducte aus Zellen, aus Bindegewebe und aus Gefässen, letztere beide dürften sich häufig decken.

In dem vorliegenden Fall ist die die Blutgefässe umscheidende Schicht von Bindegewebe hyalin, und die in den Schnitten kreisförmig erscheinenden Gebilde, die im Präparat Kolben und Stränge darstellen, kann man direct in Zusammenhang bringen mit dem Bindegewebe der Wand. Von hier aus ziehen Ausläufer durch die Tumormassen, die nicht immer die gleiche leuchtend rothe Farbe des hyalinen Bindegewebes annehmen, deren Identität mit demselben aber nicht zu bezweifeln ist.

Die Zellen sitzen dem Stroma stets auf, und wachsen nur in enger Verbindung mit ihm, so dass der Eindruck erweckt wird, als wenn die Zellen nur mit dem Stroma zusammen zu Tumor werden, nicht wie beim Carcinom eine Emanzipation der Zellen von der Unterlage. Die Zellen sind gross und gleichmässig, der Form nach könnten sie Carcinomzellen sein, dem Wachsthum des Tumors nach jedoch nur Endothelzellen. An guten Stellen, die ich für charakteristisch halte, sitzen die Zellen direct der ganz dünnen Wand von capillaren oder praecapillaren Blutgefässen auf wie ein Perithel. Aehnliche Bilder sind von v. Heinleth bei einem von ihm als Peritheliom der Glandula carotica beschriebenen Tumor gegeben worden. Mit den von Amann, Mirabeau, Krukenberg, Papaioannou, Graefe gegebenen Beschreibungen und Abbildungen von Perithelioma ovarii stimmt der vorliegende Tumor nicht überein. Dort tritt die Tumorbildung in Inseln um die Gefässe herum auf, und verliert sich allmählich in das umgebende Bindegewebe, so dass das central gelegene Gefäss mit dem Mantel von Neoplasma-

zellen und den von hier ausstrahlenden Zapfen wie ein in das Bindegewebe hineingesetzter Stern aussieht. Bei meinem Fall findet die Tumorbildung in Nestern, die in sich völlig abgeschlossen sind, statt. An keiner Stelle ist ein destruierendes Wachstum zu sehen, die Tumorzellen sind also niemals in kleinen, vorgeschobenen Posten mit Durchbrechung der Wand in die Umgebung eingewuchert, ein Umstand, der sehr gegen Carcinom spricht.

Aus der Lagerung der Zellen um die Gefässe kann man natürlich nicht mit Sicherheit sagen, dass ihr Ursprung auch dort hin zu verlegen ist, das kann man aber auch von den vorhin erwähnten von anderer Seite als Peritheliom beschriebenen Tumoren nicht behaupten, denn wir haben es in allen diesen Fällen nicht mit Anfangsstadien der Geschwulstbildung zu thun.

Aber der auch im späteren Wachstum festgehaltene Modus der Tumorzellen, sich immer eng den Gefässwänden oder, wo solche nicht mehr zu erkennen sind, den hyalinen Bindegewebsbalken anzulegen, lässt die Wahrscheinlichkeit gross erscheinen, dass auch der Ursprung der Geschwulst von den Adventitiazellen ausgeht.

Von Seiten der klinischen Beobachtung habe ich noch einige Momente hinzuzufügen, die gegen Carcinom sprechen. Die Patientin hat den Tumor 5 Jahre vor der Operation bemerkt, bei der Operation konnten keinerlei Verwachsungen des Tumors bemerkt werden, er liess sich ohne Schwierigkeit vor die Bauchdecken entwickeln, die Patientin war nicht kachektisch, von Ascites wird nichts erwähnt. Zehn Jahre post operationem ist Patientin noch recidivfrei.

Der Name Endotheliom ist von der Genese der Tumoren her entnommen zu einer Zeit, wo man das morphologische Eintheilungsprincip verwarf, und die Entstehung aller solcher Geschwülste „ableitete“. Wenn wir auch den an die Genese erinnernden Namen beibehalten, weil er einmal so eingeführt ist, muss man doch stets daran denken, dass wir die Diagnose stellen nach morphologisch-histologischen Gesichtspunkten, hauptsächlich per exclusionem für Carcinom und Sarkom. Dazu ist es aber nöthig, dass man von einem endothelialen Tumor immer verschiedene von einander entfernt liegende Stellen mikroskopirt.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe bei Apelt und Krukenberg.

1. Amann, Ueber Ovarialsarkom. Arch. f. Gyn. Bd. 46.
2. Apelt, Endotheliom des Ovariums. Hegar's Beitr. Bd. 5.
3. Borst, Geschwülste. 1902.
4. Brouha, Centralbl. f. Gyn. 1901. S. 64. (Ref.).
5. Bruckner, Centralbl. f. Gyn. 1900. S. 1357. (Ref.).
6. Federlin, Hegar's Beitr. 8.
7. Gebhardt, Lehrbuch.
8. Graefe, Dieses Arch. 1904.
9. Hansemann, Deutsche med. Wochenschr. 1896. — Die mikroskopische Diagnose der bösartigen Geschwülste. 1902.
10. Heinricius, Dieses Arch. Bd. 73.
11. v. Heinleth, Centralbl. f. Path. No. 11.
12. Krukenberg, Perithelioma ovarii. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 41.
13. Lange, Centralbl. f. Gyn. 1903. S. 65.
14. Linck, Dissert. Königsberg. 1904.
15. Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse. 2. 1895.
16. Müller, Carcinom und Endotheliom der Ovarien. Dieses Arch. Bd. 42.
17. Papaioannou, Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XX.
18. Pick, Berl. klin. Wochenschr. 1894.
19. Pfannenstiel, Erkrankungen des Eierstockes und des Nebeneierstockes. 1908.
20. Polano, Lymphbahnen etc. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 17. — Pseudoendotheliom des Ovariums. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 51.
21. Pomorski, Endothelioma ovarii. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 18.
22. Ribbert, Lehrbuch der allgemeinen Pathologie. — Geschwulstlehre.
23. Sattler, Ueber die sogenannten Cylindrome. Berlin 1874.
24. Schürmann, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50.
25. Velits, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 18.
26. Voigt, Endothelioma ovarii. Dieses Arch. Bd. 47.
27. Volkmann, Die endothelialen Geschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41.
28. Wiedersheim, Ein Fall von Endothelioma ovarii. Diss. Freiburg 1908.
29. Ziegler, Lehrbuch.
30. Marchand, Ueber die Beziehungen der pathologischen Anatomie zur Entwicklungsgeschichte . . . Verhandl. d. Deutschen Pathol. Gesellschaft. München 1899. S. 38.

Erklärung der Abbildungen auf den Tafeln XVIII—XX.

Figur 1. Tumor 1. Lymphangioendothelioma cysticum.

- a) Axialer Tumorzellstrang, Zellachsen quer.
- b) Wandständige, den Zellstrang a begrenzende Schichten von Tumorgewebe, Zellachsen längs.

Figur 2. Tumor 2. Endothelioma lymphaticum.

- a) Einzelne aneinandergereihte Tumorzellen in Bindegewebsspalten gelegen.
- b) dickere Tumorstränge 18—20 Zellen tief, mit spitzen Ausläufern.
- c) Bindegewebe.

Figur 3. Tumor 3. Cylindroma.

- a) Hyalines Bindegewebe um die Gefässe grösseren Kalibers herum.
- b) Reste von hyalinen Bindegewebssträngen, denen
- c) Tumorzellen angelagert sind.
- d) Blutgefäss mit rothen Blutkörperchen im Lumen.

Fig. 1.

Fig. 2.