

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Göttingen  
[Vorstand: Prof. Dr. Georg B. Gruber].)

## Zur Frage der Herkunft und Histogenese der Struma ovarii<sup>1</sup>.

Von

Heinz-Adolf Heinsen.

Mit 3 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 19. Dezember 1931.)

Im Jahre 1899 veröffentlichte *Gottschalk* als erster einen Fall von Eierstocksgeschwulst mit einem der *Struma glandulae thyreoideae* ähnlichen Gewebsbau. Er glaubte ihn aus dem Epithel der Keimfollikel entstanden und nannte ihn „*Folliculoma ovarii malignum*“, da das Gewächs die Kapsel durchbrochen und Blutgefäße zermürbt hatte und außerdem Ascites in reichlicher Menge vorhanden war. Gleichzeitig machte er auf die Gewebsähnlichkeit der Geschwulst mit Strumagewebe aufmerksam. Bald danach beschrieb *Pick* (1902) eine Eierstocksgeschwulst, die in der Hauptsache aus Strumagewebe bestand, in der sich aber nebenbei noch Haut, Zähne, Knochen und Haare fanden. Hieraus schloß *Pick* auf den Teratomcharakter des Gewächses. Er faßte ihn als Teratom auf, in dem das Strumagewebe durch übermäßige Wucherung die Entwicklung der Gewebe der anderen Keimblätter behindert habe. Das gleiche nahm er von *Gottschalks* Fall an und prägte für diese Geschwülste den Begriff der „*Struma ovarii*“. Diese Ansicht wurde durch *R. Meyer* bestätigt, der neben Strumagewebe noch Knochen fand. Aus der Zerstörung dieser Knochenteile schloß *R. Meyer* auf Bösartigkeit der Geschwulst. Bemerkenswert ist noch, daß es ihm gelang, in dem Gewächs Jod nachzuweisen, wenn auch in geringer Menge (0,000225 g). Im Gegensatz zu der Anschauung vom Teratomcharakter der *Struma ovarii* faßte *Kretschmar* einen von ihm veröffentlichten Fall, den er zuerst als „*Endothelioma ovarii*“ gedeutet hatte, später als Metastase einer Schilddrüsenstruma auf. Jedoch die meisten Beobachter der nun zur Veröffentlichung gelangenden Fälle von *Struma ovarii* schlossen sich der Ansicht *Picks* und *R. Meyers* an. Die Entstehung dieser Teratome

---

<sup>1</sup> Auf Veranlassung und unter Anleitung von Privatdozent Dr. *Hückel*.

wurde fast allgemein nach der *Marchand-Bonnetschen* Blastomeren-theorie erklärt, während man die Möglichkeit der parthenogenetischen Entstehung, also aus einem unreifen, unbefruchteten Ei ablehnte. Es folgten weiterhin zahlreiche Arbeiten über die Struma ovarii (*Saxer, Katsurada, Glockner, Walther, Polano, Eversmann, Ulesko-Stroganova, Neu, Fiebach, Schauta, Mohr, Trapl, Aisenstedt* und *Sitzler*), die sich weniger mit der Frage nach der Herkunft, als mit der anatomischen und klinischen Seite dieser Geschwulst beschäftigten.

Bemerkenswert unter diesen ist der Fall von *Ulesko-Stroganova*, die die eine der in beiden Eierstöcken beobachteten Geschwülste als Metastase der anderen auffaßte. Auch *Mohr* fand angeblich Knoten in der Leber und im Zwerchfell, die aus Strumagewebe bestanden. *Schauta* und *Neu* konnten in ihren Fällen Jod nachweisen, *Neu* sogar in erheblicher Menge (0,02 mg auf 1 g Substanz). *Trapl* fand nach Entfernung der Geschwulst eine Vergrößerung der Schilddrüse mit Hyperthyreoidismus und schloß daraus auf einen stellvertretenden Vorgang in der Schilddrüse und damit auch auf die Funktion des Ovarialgewächses. Auch *Fiebach* sah eine mäßige Vergrößerung der Schilddrüse nach Entfernung des Eierstockgewächses. Sie ist derselben Ansicht wie *Trapl*. Außerdem fand *Fiebach* ein „Gangsystem“ mit teils kubischem, teils zylindrischem Epithel, das sich von der Oberfläche des Eierstockes bis zur eigentlichen Geschwulst erstreckte.

*Alle diese Forscher standen auf dem Standpunkt Picks und R. Meyers über den teratomatösen Ursprung der Struma ovarii.*

Als erster wandte sich 1914 *Bauer* in einer bei *E. Kaufmann* im Göttinger pathologischen Institut angefertigten Arbeit gegen diese Auffassung. An Hand von Serienschnitten zeigte er bei einer Geschwulst, die dieselbe Strumaähnlichkeit wie die bisher beschriebenen Fälle aufwies, ihre Abstammung aus drüsenförmigen Einsenkungen des Oberflächenepithels des Eierstockes und faßte sie daher als „*Cystadenom*“ auf. Allerdings versäumte er, seine histologische Beweisführung durch die Schleimfärbung mit Mucicarmin zu erhärten. Leider ging nun aber *Bauer* so weit, seine Ansicht zu verallgemeinern, alle als Ovarialstrumen beschriebenen Geschwülste für Pseudomucincystome zu erklären und die Möglichkeit einer echten Struma ovarii zu leugnen. Diese Ansicht *Bauers* rief eine Flut von Veröffentlichungen neuer Fälle und Erwidern hervor, die sich alle gegen *Bauers* Standpunkt wandten. Es waren das unter anderem *Moensch, Adolf, Büll, Kafka, Kovács, Morgen* und *Manasse*, die sich auf Grund ihrer Gewebefunde und wegen des Vorkommens von Teratomanteilen für die Struma ovarii aussprachen. Dabei wandte *Kafka* als erster die von *E. J. Kraus* geänderte *Unna-Fränkelsche* Färbung an, die dieser als spezifische Färbung für das Kolloid der Schilddrüse und ihre Sekretion angegeben hat und erzielte damit dieselben Ergebnisse wie *Kraus* bei der Struma colli.

Es hatten sich demnach zwei oder sogar drei Ansichten über die Herkunft und Gewebsbildung der Ovarialgeschwülste mit strumaähnlichem Bau ergeben, welche zu kritischer Stellungnahme einladen. An Hand einer Beobachtung des *Göttinger pathologischen Institutes*, sowie

einer eingehenden Würdigung des einschlägigen Schrifttums, sollen nun diese Ansichten gegeneinander abgewogen und ergänzt werden:

Es handelt sich um einen Fall, bei dem *klinisch ein Eierstockgewächs nicht festgestellt* worden ist. Hyperthyreoidismus bestand nicht, wohl aber eine Struma colli.

*Klinische Angaben.* Senile Demenz. Hypostatische Pneumonie. Herzinsuffizienz. *Sektionsprotokoll* (gekürzt): Hochgradig abgemagerte, 74 jährige weibliche Leiche. *Schilddrüse:* Linker Lappen auf Gänseeiumfang, rechter auf Hühnereiumfang vergrößert, knotig. Links einige Kolloidcysten sowie Verkalkungen. *Linker Eierstock:* Faustgroße knollige, derbe Geschwulst von weißgelber Farbe. Die größeren Knollen von kleinen Höckerchen bedeckt. Sonst Beckenorgane o. B. Auf dem Schnitt des linken Eierstocks ein außerordentlich buntes Bild. Cysten, knorpelige, sogar knöcherne Teile, rotbraune Knollen, goldgelbe Flecken. *Struma colli histologisch:* Struma colloides glandulae thyreoideae mit starker Hyalinisierung des Stromas.

*Pathologisch-anatomische Diagnose.* Allgemeiner seniler Marasmus. Atrophie der Organe. Nach rechts konvexe Kyphoskoliose. Struma colloides nodosa et calculosa. Solitärysten unter der Kapsel des rechten Leberlappens, sowie beider Nieren. Tumor ovarii rechts. Taenia saginata im Dünndarm.

#### *Makroskopische Beschreibung der Eierstockgeschwulst.*

An Stelle des linken Eierstockes eine Bildung von folgenden Ausmaßen: Länge 9,8 cm, Breite 7 cm, Höhe 6 cm (Abb. 1). Die Geschwulst annähernd walzenförmig mit einer in der Mitte um ihn herumziehenden Furche, die ihn in einen größeren und einen kleineren Knollen teilt. Sein Gewebe derb, fast hart, im großen und ganzen weißgelb, an der Unterfläche, an der sich noch das Ligamentum ovarii proprium findet, bläulichrot. Oberfläche knollig, und zwar wechseln Teile kleinster, warzenartiger Erhebungen mit dicken, bis zu pflaumengroßen Knollen ab. Sämtliche Knollen massig, derb; es entsprechen ihnen im Innern des Gewächses keine Cysten. Nur an der Schmalseite der Bildung eine etwa pflaumengroße, glatte, mit wenig, fast farblosem, dünnflüssigem Inhalt gefüllte Cyste. Auf dem Durchschnitt (Abb. 2) ein recht buntes Bild. Die ganze Neubildung von einer derben, weißen, die weißgelbe Außenfarbe bedingenden Kapsel umgeben. Dicke der Kapsel zwischen 7 mm bis zu etwa 1 mm an den Stellen, die an der Oberfläche bläulichrot aussehen. Das Gewächs besteht zu einem großen Teil aus weißlichgelben Gewebssträngen, die von der Kapsel aus durch das Innere ziehen und sich untereinander verflechten. Zwischen diesen Gewebssträngen gelbrötliche, weiche, mit dunkler roten, glasigen Massen abwechselnde Abschnitte, dazwischen eingesprengt leuchtend gelbe, knochenharte Stellen und einige schwarzbraune Blutungsherden ähnelnde. An einer Stelle einige erbsengroße Blasen; auch in den weißen Gewebszügen hie und da kleinste, teils leere, teils mit wenig klarer, farbloser Flüssigkeit gefüllte Cystchen. Im großen und ganzen aber ist die Bildung solide und besteht aus den oben beschriebenen mehr oder minder weichen Massen, die in allen Farbeinheiten erscheinen und zwischen den breiten, gerüstartig die Geschwulst durchziehenden derben Gewebszügen eingebettet liegen.

Das makroskopische Bild ließ die Vermutung aufkommen, daß es sich um eine „*Struma ovarii*“ handle. Nun wurden Stücke des fraglichen Gewächses in Paraffin eingebettet und mit Hämatoxylin-Eosin,

Mucicarmin und nach *Kraus* gefärbt. Gleichzeitig wurden Vergleichspräparate von einer Struma colli und einem Pseudomucincystom mit denselben Färbungen angefertigt.

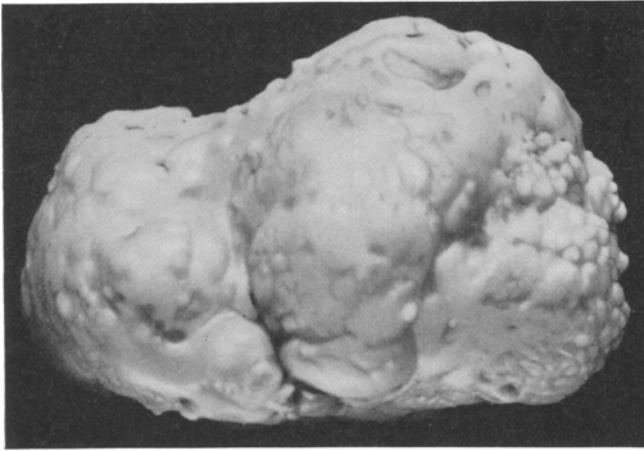


Abb. 1. Eierstocksgewächs,  $\frac{2}{3}$  der natürlichen Größe.

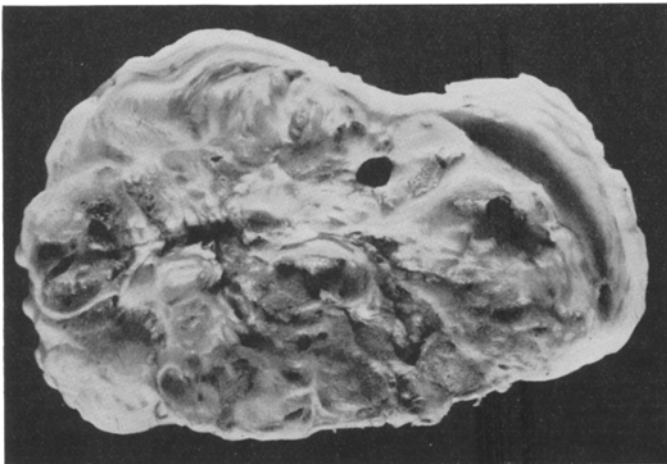


Abb. 2. Eierstocksgewächs, Querschnitt.

#### *Mikroskopischer Befund der Eierstocksgeschwulst (Abb. 3).*

Die umgebende Kapsel besteht aus lockerem, mäßig zellreichen Bindegewebe, dessen Oberfläche von einer einfachen Lage plattkubischer Zellen gebildet wird. An vielen Stellen fehlt dieser Epithelzellenbelag. Der Zellreichtum der Bindegewebskapsel nimmt nach der Tiefe zu ab, so daß wir es in den Gerüstanteilen,

die sich durch das eigentliche Parenchym des Gewächses ziehen, mit einem kernarmen, teilweise hyalinen Bindegewebe zu tun haben. Das Parenchym selbst weist keinerlei Läppchenzeichnung auf. Es setzt sich aus kleinsten bis großen Cysten oder Follikeln zusammen. Die Follikel von flachkubischen bis platten Epithel ausgekleidet, dessen Höhe mit der Größe der Follikel wechselt. Während bei den größeren Cysten das Epithel ganz flach und abgeplattet erscheint, wobei der Kern sich in die Lichtung vorbuckelt, ist es an den kleineren Cysten mehr kubisch mit in der Zellmitte gelegenen Kern. Das Protoplasma gleichmäßig hell, der Kern bläschenförmig, rund bis abgeflacht, tief dunkel gefärbt. Die Follikel mit einer homogenen Masse angefüllt, die sich durchweg etwas von den Wandungen zurückgezogen hat, wobei in einigen Follikeln auch Erscheinungen nach Art der Vakuolenbildung an den Rändern zu beobachten sind. Der Bläscheninhalt zeigt auch Risse

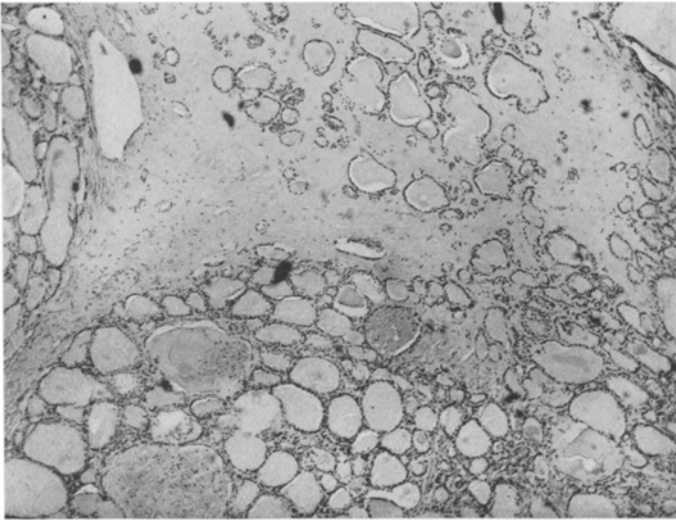


Abb. 3. Eierstocksgewächs, mikroskopisch.

und Sprünge, die wohl der Behandlung bei der Gewebsuntersuchung zu danken sind; er hat sich rot, an manchen Stellen violett gefärbt. In einigen Follikeln, teilweise auch im interfollikulären Bindegewebe rote Blutzellen, sowie abgestoßene, gequollene Epithelien. Neben den Follikeln reichlich solide, aus kubischem Epithel bestehende Zellstränge ohne Lumen. Hin und wieder in diesen soliden Teilen Lumenbildung, ohne daß Follikelinhalt vorhanden. Besonders an diesen Stellen das interfollikuläre Bindegewebe blutgefäßreich; sie sind wohl als sog. „Zentren“ für die Follikelneubildung aufzufassen. Zwischen diesem, dem Bau einer Struma überraschend gleichenden Follikelgewebe, einige epithellose oder flachkubisch ausgekleidete Cysten. Der Inhalt nicht homogen wie bei den anderen Follikeln, sondern mehr fädig-körnig.

Das von einer beliebigen *Struma colli* hergestellte Vergleichspräparat hat im großen und ganzen einen ähnlichen mikroskopischen Befund.

Ein ganz anderes Bild ergibt das *Pseudomucincystom*.

Hier sieht man von niedrig zylindrischem bis kubischem Epithel mit basalem Kern ausgekleidete Cysten mit teils homogenem, teils fädigem Inhalt, und doch zeigt sich

stellenweise ein den vorigen Präparaten ähnlicher Bau. Auch hier kubisches bis flaches Epithel mit mittelständigem Kern, an dem man Zellgrenzen nicht feststellen kann.

Diese Stellen haben eine solche Ähnlichkeit mit Strumagewebe, daß sich in diesem Zusammenhang sehr wohl die Neigung *Bauers* verstehen läßt, alle Strumen des Eierstockes für Cystadenome zu erklären. Schon *Borst* sagte: „So sehr eine Struma ovarii als besondere Form des Teratoms anzuerkennen ist, so sehr ist doch gerade aus dem normalen Bau und der Entwicklung des Ovariums verständlich, daß hier auch follikuläre Adenome mit Schilddrüsenähnlichkeit entstehen können, die mit Teratomen nichts zu tun haben.“ *Manasse* weist auf die Schwierigkeit der Unterscheidung zwischen Struma ovarii und Cystadenom hin und führt einen Fall von *R. Meyer* an, der in einem Gewächs des Epoophoron oder des Rete ovarii mit kubischem bis zylindrischem Epithel ausgekleidete Kanälchen und Cysten fand, die Strumagewebe recht ähnlich sahen. Er erwähnt ferner einen Fall von *Fiebach*, die eine Art „Gangsystem“ fand, das einerseits mit dem angeblichen Strumagewebe, andererseits mit dem Rete ovarii in unmittelbarem Zusammenhang stand. Auch hier wird die Frage eines Cystadenoms aufgeworfen.

*Jedenfalls steht fest, daß die Unterscheidung zwischen Cystadenom und Struma ovarii nach der gewöhnlichen Hämatoxylin-Eosinfärbung sehr schwierig, ja unmöglich sein kann, wie auch Bauer ausführte. Ich bin im Gegensatz zu Moench und Büll der Ansicht, daß es sich in Bauers Fall sicher um ein Cystadenom gehandelt hat. Nur ist es meines Erachtens nicht möglich, daraus den Schluß zu ziehen, daß alle Eierstockgewächse mit Strumaähnlichkeit Cystadenome seien.*

Die Differentialdiagnose läßt sich mit Hilfe der *Schleimfärbung* stellen, wie es auch im vorliegenden Fall geschah. Bei der Mucicarminfärbung fanden wir das Kolloid des Eierstockgewächses, sowie das des Vergleichspräparats der Struma colli blaß und kaum gefärbt, während sich der Inhalt der Cysten des Pseudomucincystoms stark rot färbte, so daß kein Zweifel entstehen konnte, daß es sich im *vorliegenden Fall nicht um ein Pseudomucincystom* handelte.

Nur an den Stellen des *Eierstockgewächses*, an denen schon im Hämatoxylin-Eosinpräparat einige Cysten durch ihren mehr fädigkörnigen Inhalt auffielen, sah man, daß sich dieser Inhalt rot gefärbt hatte, genau so wie der in den Cysten des Kystadenoms, so daß es sich hier unzweifelhaft um *Schleimcysten* handelte, die *zwischen dem Follikelgewebe* verstreut lagen. Auf die Deutung dieses Befundes werde ich später eingehen.

Es wurde dann die *Kraussche Färbung* (— polychromes Methylenblau — Differenzierung mit Tannin — Nachfärbung mit Säurefuchsin-Tanninlösung —) angewandt, die *Kraus* als spezifische Färbung für das Kolloid der Schilddrüse und ihr Sekret angegeben hat.

Hierbei sollen sich das Kolloid der Follikel, sowie die Epithelzellen bald violett, bald blau, bald gelbrot färben. In der normalen Schilddrüse findet sich hauptsächlich das violette Kolloid, das *Kraus* als gerbsäurefest bezeichnet, da es sich durch Tannin nicht entfärben läßt; an zweiter Stelle das rote, fuchsinophile, selten das blaue, fuchsinophobe Kolloid. In der Struma colloides sah *Kraus* vor allem das violette gerbsäurefeste Kolloid, während das fuchsinophile fast ganz fehlte. Auch den Sekretionsvorgang in der Schilddrüse glaubte *Kraus* mit seiner Färbung

darstellen zu können. Nach seiner Ansicht wandelt sich die fuchsinophile Zelle, die das fuchsinophile Kolloid absondert, in die fuchsinophobe Zelle um und bildet dann gerbsäurefeste violette Granula, die das gerbsäurefeste Kolloid ergeben. Es handelt sich also nach *Kraus* bei der Bildung der drei Arten des Kolloids nicht um verschiedene Zellarten, sondern nur um funktionell verschiedene Zustände des Drüsenepithels. Den Funktionszustand der Zellen glaubte er im mikroskopischen Präparat erkennen zu können. Auf den Wert dieser Färbemethode und auf die Richtigkeit dieser Annahmen speziell für die *Struma colloides* werde ich später eingehen.

Entsprechend den *Krausschen* Befunden ergaben sich auch bei unserer Geschwulst nur vereinzelt Follikel, die mit fuchsinophilem Sekret gefüllt waren; es handelt sich dabei meist um die kleinsten Cysten, in der Hauptsache aber war gerbsäurefestes violettes Kolloid vorhanden und, im Gegensatz zu den Angaben von *Kraus*, auch reichlich blaues fuchsinophobes Kolloid. So sah man häufig Follikel, in denen gerbsäurefestes und blaues Kolloid nebeneinander vorkamen und zwar in der Weise, daß das violette Kolloid als zusammenhängender Komplex in der Mitte lag und von einem blauen Ring umgeben war. Dabei erschien das gerbsäurefeste Kolloid meist fein gekörnt, das blaue homogen.

Die als Vergleichspräparat ebenfalls nach *Kraus* gefärbte *Struma colli* zeigte in sehr viel reichlicherem Maße fuchsinophiles Kolloid, das teilweise ganz die größeren Follikel ausfüllte, teils gemischt mit violetter Kolloid vorkam. Von dieser Tatsache abgesehen ergab sich ein dem obigen ziemlich ähnliches Bild.

Die schon oben erwähnten *Schleimcysten*, die zwischen den Follikeln des Eierstockgewächses vorhanden waren, zeigten dasselbe Bild wie die Cysten des Cystadenoms, das ein ganz anderes Aussehen als die Eierstocksgeschwulst darbot. Vor allem trat der fädigkörnige Cysteninhalte so deutlich hervor, daß eine Verwechslung nicht möglich war. So war also auch in dieser Färbemethode die Möglichkeit einer Unterscheidung zwischen *Struma ovarii* und Cystadenom gegeben.

Um die Diagnose „*Struma ovarii*“ zu erhärten, wurde nun versucht, in dem fraglichen strumaähnlichen Eierstockgewächs Jod nachzuweisen.

Im Kolloid der Schilddrüse kommt das Jod in solch verhältnismäßig großen Mengen vor wie in keinem anderen Organ. Nach *Biedl* sind es 0,3—0,9 mg Jod auf 1 g Substanz und zwar organisch gebunden als Jodthyreoglobulin, das sich im Kolloid der Glandula thyroidea findet. Aus der Pathologie und Therapie der Unterfunktion der Schilddrüse, sowie der *Basedowschen* Krankheit ergibt sich die Tatsache, daß das Jod als hauptsächlicher, physiologisch wichtiger Bestandteil der Schilddrüse aufzufassen ist.

Es handelt sich also darum, auch im Kolloid der *Struma ovarii* Jod nachzuweisen; allerdings hat dieser Versuch nur dann Wert, wenn man eine Funktion der *Struma ovarii* annehmen will. Daß eine solche tatsächlich vorhanden ist, geht aus meinen Ausführungen weiter unten hervor.

Nun stehen allerdings die meisten Forscher auf dem Standpunkt, daß dem negativen Jodnachweis keine Beweiskraft gegen die Strumatur zukommt. So führen *Kovács* u. a. an, daß auch die Schilddrüse des Fetus und des Neugeborenen kein Jod enthalte. Dem ist nach *Aschoff* entgegenzuhalten, daß sich in den Schilddrüsenfollikeln Neugeborener nur abgestoßenes Epithel befindet und eine aktive Kolloidausscheidung der Zellen kaum vorhanden ist. Da nach *Wail* aber das Jodthyreoglobulin das Produkt der aktiven Sekretion des Plasmakolloids ist, während das aus der Epitheldesquamation entstandene „*Metanuclearkolloid*“ nur Nucleoproteide, aber kein Jod enthält, so dürfte dieser Grund wohl nicht stichhaltig sein. *Adolf, Büll* u. a. legen die Tatsache des negativen Jodausfalls dahin aus, daß man es mit embryonalem bzw. unreifem Geschwulstgewebe zu tun habe.

Auch *August Mayer* meint, daß Jod nicht notwendig sei, da „Geschwulstzellen als krankhafte Zellen ihre Funktion ändern“; dem muß widersprochen werden. Ein Teratom ist keine Geschwulst im eigentlichen Sinne, wie etwa das Blastom oder das aus dem Boden eines Teratoms herausgewachsene Teratoblastoma. Es besteht auch nicht aus unreifen, embryonalen, sondern aus reifen, ausdifferenzierten Zellen. Auch *R. Meyer* schreibt in diesem Sinn: „Es handelt sich bei den Teratomen nicht um echte Geschwülste mit deutlicher, autonomer Proliferationstendenz, sondern um eine geschwulstähnliche Neubildung mit einem verunglückten rudimentären Fetus, dessen Gewebe wohlangelegt und zum Teil auch ausgebildet sind“. Hierfür spricht ja das Vorhandensein von vollständig ausgebildeten Zähnen, Haaren und anderen teratomatösen Bestandteilen in manchen einschlägigen Fällen.

Der Ansicht *Adolfs*, daß es sich bei der Struma ovarii um eine Unterfunktion des Gewebes handele, kann ich mich nicht anschließen, denn für eine solche Annahme ist kein Grund vorhanden; sie ist durch nichts bewiesen. Ob allerdings in den Fällen von *Kovács* und *Bua Callisto*, die beide thyreotoxische Erscheinungen bei einer Struma ovarii fanden, die nach deren Entfernung verschwunden waren, ein Beweis für die Funktion zu erblicken ist, möchte ich dahingestellt sein lassen. Bekanntlich ist das Auftreten von thyreotoxischen Symptomen von verschiedenen Umständen der inneren Sekretion und der Krankheitsbereitschaft abhängig, so daß sich meiner Ansicht nach daraus nicht diese weitgehenden Schlüsse ziehen lassen.

Ein positiver Jodnachweis ist *R. Meyer* gelungen, der 0,000225 g Jod im ganzen Gewächs fand. *Pfannenstiel* glaubt, daß hierdurch der Schilddrüsencharakter der Struma ovarii sichergestellt sei. Das ist meiner Ansicht nach nicht der Fall.

Nach Angaben *Biedls* finden sich in allen Organen Spuren von Jod, wohingegen sich die Schilddrüse nur durch einen verhältnismäßig hohen Jodgehalt auszeichnet. Der positive Jodbefund *R. Meyers*, der in seiner Menge den in allen Organen

vorhandenen Jodspuren entspricht, würde also eher gegen den Schilddrüsencharakter sprechen, als dafür, wenn man nicht annehmen will, daß in der Methode des Nachweises Fehlerquellen liegen. Da *R. Meyer* die Methode nicht angibt, so läßt sich hierüber weiter nichts sagen. Auch *Schauta* fand Jod, sagt allerdings nichts über die Menge.

Mehr Beweiskraft kommt den Befunden *Neus* zu, dem es gelang, 0,02 mg Jod pro Gramm Substanz festzustellen. In der letzten Zeit ist es nun *Plaut* endgültig gelungen, grundlegende Versuche über den Jodgehalt der Struma ovarii anzustellen. *Plaut* hatte drei Fälle zur Verfügung. Er fand beim ersten Fall 0,673 mg, beim zweiten 0,025 mg Jod pro Gramm Substanz. Der dritte Fall war jodfrei. Dadurch dürfte in den beiden ersten Fällen der Beweis für die Schilddrüsennatur erbracht sein.

Weiterhin stellte *Plaut* physiologische Versuche mit seinem Material an. Schon *Manasse* weist darauf hin, daß der einzige Weg, eine Funktion der Struma ovarii nachzuweisen, der *Kaulquappenversuch* sei. *Plaut* ging nun von der bekannten Voraussetzung aus, daß Schilddrüsenverfütterung die Entwicklung von Kaulquappen verkürzt, wobei die Tiere infolge der stoffwechselsteigernden Wirkung im Wachstum zurückbleiben. Bei den Versuchen *Plauts* fand sich nun, daß die jodhaltige Struma ovarii genau dieselbe Wirkung zeitigte, wie echte Schilddrüsensubstanz, während das jodfreie Gewächs keine Wirkung zeigte.

Genau dasselbe fand *Plaut* beim *Acetonitrilversuch*. Nach *Reid Hunt* besteht folgende Tatsache: „Wenn eine fragliche Substanz im Fütterungsversuch Mäuse gegen Acetonitril resistenter macht, die Resistenz von Ratten dagegen herabsetzt, dann halten wir uns für berechtigt, dieser Substanz Schilddrüsencharakter zuzuschreiben.“ Auch hier fand *Plaut* die Bestätigung in seinem Versuche. Jodhaltiges Geschwulstmaterial hatte die angegebene Wirkung, bei jodfreiem dagegen blieb sie aus.

Aus all diesem darf man wohl mit Berechtigung folgende Schlüsse ziehen: *Der Beweis einer Funktion ist für die echte Struma ovarii erbracht. — Die physiologische Wirkung als Ausdruck der Funktion geht dem Jodgehalt parallel.*

Wie verhält es sich aber mit den strumaähnlichen Geschwülsten, die einen negativen Ausfall des Jodnachweises sowie einen Mangel der physiologischen Wirkung zeigen?

*Auch in unserem Falle war der Versuch, Jod nachzuweisen, völlig negativ* (chemisches Institut der Universität Greifswald).

Zur Auffindung des Jods wurden Teile des Tumors mit Soda eingedampft, der Rückstand verkohlt und das wässrige Extrakt auf Jodide geprüft: Es wurde mit Schwefelsäure angesäuert und Natriumnitrit hinzugegeben, wodurch aus den Jodiden Jod in Freiheit gesetzt wird, das durch Blaufärbung von Stärke oder durch Ausschüttelung mit Schwefelkohlenstoff oder Chloroform nachgewiesen werden kann.

Beide Proben verliefen negativ.

*Daß es sich nicht um ein Cystadenom handelt, habe ich schon weiter oben nachgewiesen. Diese Tatsachen, das Fehlen von Jod also und damit auch das Fehlen der Funktion im Sinne einer Struma colli, das Vorhandensein von mikroskopisch kleinen Cysten mit schleimigem Inhalt zwischen den Kolloidfollikeln lassen im Anschluß an die Plautschen Versuche an eine andere Möglichkeit der Histogenese des Tumors denken.*

1925 veröffentlichte Koch aus dem pathologischen Institut Göttingen (E. Kaufmann) eine Arbeit über einen Fall von kleincystisch umgewandelter Niere. Er fand makroskopisch das Nierengewebe geschrumpft und „durchsetzt von kleinsten glasigen Körnchen von hellbräunlicher Farbe“. Über die Histologie schreibt er:

„Der größere Teil der Niere wird von einem Gewebe gebildet, das man mikroskopisch für eine Struma colloides halten könnte. Das ganze Gesichtsfeld wird beherrscht von kolloidgefüllten Cysten.“ „An vielen Cysten sieht man Verzweigungen“. Die Epithelien, mit denen die Cysten ausgekleidet sind, sind kubisch oder platt je nach der Größe der Cysten. Der Kern liegt in der Mitte und wölbt sich bei den platten Zellen ins Lumen vor. Das Kolloid hat sich teilweise von der Wand retrahiert und ist feinkörnig-glasig. „Die zentralen Teile dieses Kolloids sind in der Struktur und Färbung von den peripheren deutlich verschieden; die inneren sehen häufig körnig und feinschollig aus, die äußeren mehr homogen.“ Auch eine verschiedenartige Färbbarkeit des Kolloids konnte Koch feststellen; teilweise zeigte das Kolloid bei der Hämatoxylin-Eosinfärbung Affinität zu sauren, teils zu basischen Farbstoffen. Ferner zeigte sich konzentrische, zwiebelschalenförmige Schichtung, wobei sich die Randteile anders als die mittleren färbten. Es fanden sich auch solide Zellstränge aus kubischen Zellen, die keine oder nur eine enge Lichtung ohne Kolloid aufwiesen.

*Aus all diesen Einzelheiten ergibt sich ein Bild, das dem der Struma colloides durchaus ähnlich ist und ihm in allem vollständig entspricht. Durch die der Arbeit beigegebenen Bilder wird dieser Eindruck noch verstärkt.*

Koch erklärt die Bildung der Kolloidcysten nach Ponfick durch Exsudation und durch Sekretion der Kanalepithelien, wobei, wie Förster meint, die Epithelien kolloidal umgewandelt werden. Auch Rokitsansky spricht sich für eine „Metamorphose“ der Epithelien der Harnkanälchen zu Kolloidzellen aus. Gildemeester hat an ihnen eine Entwicklung kolloidaler Blasen gesehen. Als Ursache glaubt Koch an einer vorübergehenden Stauung durch Steinbildung, weist aber auch andere unbekannte Möglichkeiten nicht von der Hand. Er führt zwei ähnliche Fälle von Ponfick und Litten an.

Wir haben also hier einige Fälle vor uns, bei denen an sich nicht zur Kolloidbildung befähigte, sezernierende Epithelien sekundär zu Kolloidepithel umgewandelt sein mögen, wobei ein der Struma colloides in allen Einzelheiten gleiches Bild entsteht, ja sogar das Kolloid dieselben Farbreaktionen zeigt wie das der Struma.

An sich ist diese Tatsache der Kolloidalen Umwandlung nicht neu. So stehen heute die meisten Forscher auf dem Standpunkt, daß aus den den Resten des

ultimobranchialen Körpers angelagerten Schleimdrüsen zwar kein echtes Schilddrüsengewebe entstehen kann, daß diese aber die Fähigkeit haben, kolloidgefüllte Bläschen zu bilden, die dem Schilddrüsengewebe morphologisch sehr ähnlich sind. Nach *Schilder* können kolloidhaltige Bläschen aus Schleimdrüsen entstehen. *M. B. Schmidt* beschreibt „Kolloiddrüsen im Zungenrund in der Nähe des Ductus lingualis, die morphologisch den Schilddrüsenfollikeln außerordentlich ähnlich sind, aber als rudimentäre oder regressiv veränderte Schleimdrüsen aufgefaßt werden müssen“. Er fand Drüsen „mit geringer Ausbildung der Drüsenschläuche und statt Schleimproduktion nur Kolloidproduktion“. Nach *Erdheim* „kann jedes Sekret, sofern es nicht chemisch wohl charakterisierte Substanzen enthält, wenn es in Hohlräumen stagniert, eine dem Schilddrüsensekret gleiche Beschaffenheit annehmen und deshalb Kolloid genannt werden“. *Heidenhain* ist sogar der Ansicht, daß das Kolloid der Schilddrüse mit Schleimstoffen verwandt ist. Diese Behauptung wird durch Beobachtungen von *Patzelt* und von *Gierke* bestärkt, die eine Umwandlung von Schilddrüsenkolloid im Schleim fanden. Auch phylogenetisch scheint ein Zusammenhang zwischen Schilddrüse und Schleimdrüsen zu bestehen: So setzt sich nach *Patzelt* bei *Myxine*, einer in nordischen Meeren vorkommenden Gattung von Cyclostomen, die Schilddrüse aus Drüsengängen mit Zylinder- und Schleimepithel zusammen.

Auf Grund dieser Tatsachen, dem histologisch und färberisch durchaus gleichsinnigen Verhalten der von *Koch*, *Ponfick* und *Litten* beschriebenen, cystisch degenerierten Nieren mit Strumagewebe, ferner der von vielen Forschern vertretenen Umwandlung von sezernierendem Epithel, speziell Schleimepithel, zu kolloidbildendem Epithel mit kolloidaler Umwandlung des vorhandenen Sekrets glaube ich den Schluß ziehen zu dürfen, daß es sich auch in unserem Falle um ein *kolloidal umgewandeltes Cystadenom* handelt. Bestärkt wird diese Ansicht durch den negativen Ausfall der Jodprobe, nachdem *Plaut* durch seine Versuche den Beweis für die Funktion und den damit vorhandenen Jodgehalt der echten Struma ovarii erbracht hat, sowie durch die Tatsache, daß zwischen dem Follikelgewebe mikroskopisch kleine, mit Schleim gefüllte Cysten vorkommen. Es handelt sich hierbei wahrscheinlich um eine noch nicht vollständig vollzogene kolloidale Umwandlung, wobei fließende Übergänge leicht erklärbar sind.

An dieser Stelle soll gleich betont werden, daß ich nicht die Absicht habe, diese Ansicht über die Entstehung der strumaähnlichen Eierstockgewächse aus einem Cystadenom zu verallgemeinern. *Es gibt sicher echte Strumen des Ovariums*, wobei ich wieder auf die *Plauts*chen Versuche verweise. Ebenso wahrscheinlich scheint es mir aber zu sein, daß es sich bei einem großen Teil der im Schrifttum beschriebenen Geschwülsten um kolloidal umgewandelte Cystadenome gehandelt hat. Das trifft besonders auf diejenigen Fällen zu, bei denen der Jodnachweis sicher negativ ausfiel. Über die Fälle, bei denen die Jodprobe nicht angestellt wurde, läßt sich natürlich retrospektiv nichts Bestimmtes sagen.

*Ich halte jedenfalls aus den oben angeführten Gründen den positiven Jodbefund für ausschlaggebend, da in einem Cystadenom oder kolloidal*

umgewandelten Ovarialcystom selbstverständlich kein Jod vorhanden sein kann. Es wird im letzten Falle zwar ein jodfreies, unspezifisches Kolloid, aber kein jodhaltiges Schilddrüsenkolloid gebildet.

Die Unterscheidung zwischen Cystadenom und kolloidal umgewandelten Cystadenom läßt sich, wie oben gezeigt, mit Hilfe der Mucicarminfärbung leicht vornehmen.

Für die Histogenese eines großen Teils von Fällen von sog. „Struma ovarii“ aus einem Cystadenom spricht auch die Tatsache, daß man angebliches Strumagewebe meines Wissens ausschließlich oder hauptsächlich in Teratomen des Eierstocks gefunden hat. Auch das Vorkommen von reinem „Strumagewebe“ ohne Abkömmlinge der anderen beiden Keimblätter scheint mir ein Umstand zu sein, der hierauf hinweist, während man bei Vorhandensein noch anderer teratomatöser Gewebe eine Erklärung darin findet, daß Cystadenom und Teratom sehr häufig vergesellschaftet anzutreffen sind, wobei manche Forscher die Entstehung des Cystadenoms auf einen vom Teratom ausgehenden chemischen oder physikalischen Reiz zurückführen. Inwieweit dieser Reiz bei der kolloidalen Umwandlung des Cystadenoms mitspielt, läßt sich natürlich nicht sagen, da es sich sowieso nur um eine theoretische Erwägung handelt.

Wie ist nun die Annahme der Entstehung einer strumaähnlichen Geschwulst durch kolloidale Umwandlung eines Cystadenoms mit dem dabei vorhandenen positiven Ausfall der *Krausschen* Färbung in dem Sinne, wie sie *Kraus* bei der Schilddrüse beschreibt, zu erklären?

*Aschoff* weist darauf hin, daß es eine spezifische Färbung für das Schilddrüsenkolloid nicht gibt und daß sich geronnene Plasmamassen färberisch genau so verhalten können. *Kraus* bediente sich bei seinen Färbungen der Formolfixierung. In einer Arbeit von *Wail* weist dieser nach, daß die von *Kraus* gefundenen gerbsäurefesten Granula auf dieser Fixierung beruhen, und erklärt sie als Wirkung der Formolfixierung. *Kraus* gibt das auch selbst zu, indem er sagt: „Nach Formolfixierung erscheint das Kolloid fast überhaupt nie ganz homogen.“ *Wail* fand in seinen Versuchen, daß in anderen Fixierungslösungen, nach denen die Gewebe und Protoplasmastrukturen sich ausgezeichnet färben ließen, keine Sekretgranula vorhanden waren. Auch die Vakuolen im Follikel-epithel, die *Kraus* für Sekrettröpfchen hält, sowie die Vakuolen im Kolloid führt *Wail* auf die Art der Fixierung zurück und beruft sich dabei auf *Kraus* selbst, der einmal sagt: „Das Formalin erzeugt vielfach Vakuolen“, „das junge fuchsinophile Kolloid unterliegt ungemein dem eigenartig schrumpfenden Einfluß des Formalins“. Was die Färbung des *Kolloids* anbetrifft, so weist *Wail* nach, daß die verschiedenen Farbtöne auf physikalisch-mechanischen Ursachen beruhen und nicht durch das Vorhandensein verschiedener Sekretarten bedingt sind. Er zeigt, daß es unmöglich zu verstehen ist, daß das fuchsinophile, also acidophile

Kolloid bei Hämatoxylin-Eosinfärbung manchmal basophil erscheint, während das fuchsinophobe sich als eosinophil erweist. Aus den Versuchen Wails ergibt sich, daß man auch ohne Nachfärbung mit Fuchsin eine Rotfärbung des Kolloids erreichen kann, die er als „falsche Fuchsinophilie“ bezeichnet, so daß man auch aus der roten Farbe eines Teiles des Kolloids nicht auf eine bestimmte Sekretart schließen kann. Diese Untersuchungen Wails werden von Abrikosoff bestätigt.

Aus all diesem geht hervor, daß die *Kraussche Färbung keine spezifische Färbung* für das Kolloid der Schilddrüse und ihre Sekretion ist, sondern daß sie nur dazu geeignet erscheint, irgendein Kolloid unspezifischer Art von anderen Sekreten färberisch zu unterscheiden. Es kann deshalb auch aus dem Umstand, daß die *Kraussche Färbung* bei der Struma ovarii dieselben Bilder ergibt wie bei der Struma colli, nicht der Schluß gezogen werden, daß es sich um Schilddrüsengewebe handelt, sondern nur nachgewiesen werden, daß hier von einem Kolloid-epithel ein kolloidales Sekret gebildet wird. Ob dieses Kolloid Schilddrüsenkolloid ist oder nicht, läßt sich färberisch nicht feststellen, sondern nur durch den Nachweis, daß es Jod enthält und damit dieselben physiologischen Wirkungen wie das Schilddrüsenkolloid besitzt.

Zusammenfassend kann zur Frage der Herkunft und Histogenese der Ovarialtumoren mit strumaähnlichem Bau folgendes gesagt werden:

1. *Das Vorkommen von echtem Strumagewebe in Ovarialtumoren läßt sich nicht leugnen. Für die Diagnose muß der positive Ausfall der Jodprobe in einer Menge, die den für die Struma colli bekannten Werten entspricht, gefordert werden. In diesem Falle ist es unnötig, den Kaulquappen- und Acetonitritversuch anzusetzen, da, wie oben gezeigt, der Jodgehalt der physiologischen Wirkung parallel geht. Gleichzeitig muß sich der Tumor nach der Krausschen Färbung im Sinne der Struma colli färben und einen negativen Ausfall der Mucicarminfärbung ergeben.*

2. *Häufig zeigen Pseudomucincystome dasselbe histologische Bild wie echtes Strumagewebe. Die Diagnose „Cystadenoma pseudomucinosum“ ergibt sich aus dem negativen Ausfall der Jodprobe und der Krausschen Färbung und dem positiven Ausfall der Mucicarminfärbung.*

3. *Eine Mittelstellung zwischen diesen beiden Arten von Ovarialtumoren nimmt das kolloidal umgewandelte Cystadenom ein. Es zeigt, ebenso wie die echte Struma ovarii, positiven Ausfall der Krausschen Färbung, während es sich mit Mucicarmin nicht färben läßt. Das Kolloid dahingegen erweist sich im Gegensatz zu dem der echten Struma ovarii als jodfrei. Zu dieser Gruppe dürften die meisten Ovarialtumoren mit strumaähnlichem Bau zu rechnen sein.*

Um eine Verwechslung mit der echten Struma ovarii zu vermeiden, schlage ich vor, diese Art von Tumoren „Cystoma colloides strumiforme“ zu benennen, während der Name „Struma ovarii“ für echtes, jodhaltiges Strumagewebe reserviert bleibt.

## Schrifttum.

*Abrikosoff*: Über die von Dr. *Kraus* angegebene Untersuchungsmethode des Schilddrüsenkolloids. *Virchows Arch.* **249**, 243 (1924). — *Adolf*: Über Struma ovarii. *Arch. Gynäk.* **108**, 657 (1918). — *Aisenstedt*: Über Struma ovarii colloides. Inaug.-Diss. Gießen 1913. — *Aschoff*: Pathologische Anatomie. Jena 1928. *Bauer*: Über die sog. Struma ovarii. *Z. Geburtsh.* **75**, 617 (1914). — *Beckmann*: Zit. nach *Koch*. — *Biedl*: Innere Sekretion. — *Borst*: Lehre von den Geschwülsten. Wiesbaden 1902. — *Bua Callisto*: Sullo struma dell'ovaio. *Jber. Gynäk.* **1922**, 385. — *Büll*: Über Struma ovarii. Inaug.-Diss. Berlin 1919. — *Erdheim*: Zit. nach *Hückel*. — *Eversmann*: Beitrag zur Lehre von der Struma ovarii colloides. *Arch. Gynäk.* **76**, 101 (1905). — *Fiebach*: Ein Fall von Struma ovarii. *Beitr. path. Anat.* **51**, 648 (1911). — *Förster*: Zit. nach *Koch*. — *Frankl*: Teratoma ovarii malignum strumosum. *Zbl. Gynäk.* **36 II**, 1761 (1912). *Liepmanns* Handbuch der Frauenheilkunde, Bd. 2, S. 222. — *Franqué v.*: Beschreibung einiger seltener Eierstockgeschwülste. *Z. Geburtsh.* **39**, 326 (1898). — *Freund*: Über die Erzeugung teratoider Tumoren bei der weißen Ratte. *Beitr. path. Anat.* **51**, 490 (1911). — *Gierke v.*: Über Knochentumoren mit Schilddrüsenbau. *Virchows Arch.* **170**, 464 (1902). Zit. nach *Hückel*. — *Gildemeester*: Zit. nach *Koch*. — *Glockner*: Über ein fast ausschließlich aus Schilddrüsen gewebe bestehendes Ovarialteratom. *Zbl. Gynäk.* **27**, 790 (1903). — *Gottschalk*: Ein neuer Typus einer kleincystischen bösartigen Eierstockgeschwulst. *Arch. Gynäk.* **59**, 676 (1899). — *Heidenhain*: Zit. nach *Hückel*. — *Helwig*: Die diffuse Kolloidstruma. *Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir.* **32**, 508 (1920). — *Hückel, R.*: Entwicklungsstörungen der Schilddrüse. *Schwalbes* Handbuch der Morphologie der Mißbildungen, herausgeg. von *Gg. B. Gruber* (im Druck). — *Justus*: Über den physiologischen Jodgehalt der Zelle. *Virchows Arch.* **170**, 501 (1902). — *Kafka*: Zur Kenntnis der Struma colloides ovarii. *Arch. Gynäk.* **114**, 587 (1921). — *Katsurada*: Zur Lehre von den sog. Dermoidcysten oder Embryomen des Eierstockes. *Beitr. path. Anat.* **30**, 179 (1901). — *Kaufmann, E.*: Spezielle pathologische Anatomie., 7. u. 8. Aufl. Berlin 1922. — *Koch*: Ein merkwürdiger Fall von hochgradig verkleinerter, vorwiegend kleincystisch umgewandelter Niere; Ursache wahrscheinlich Steinbildung. Inaug.-Diss. Göttingen 1925. — *Kovács*: Über die Schilddrüsen geschwulst des Ovariums. *Arch. Gynäk.* **122**, 766 (1924). — *Kraus*: Das Kolloid der Schilddrüse und Hypophyse des Menschen. *Virchows Arch.* **218**, 109 (1914). Er widerung auf die Arbeit von *S. Weil*: Über die Sekretion der Schilddrüse. *Virchows Arch.* **244**, 299 (1923). — *Kretschmar*: Über Struma ovarii. *Mschr. Geburtsh.* **19**, 389, 546 (1904). — *Manasse*: Über Struma ovarii. *Z. Geburtsh.* **89**, 638 (1926). — *Mayer, August*: Mischgeschwülste. *Halban-Seitz* „Biologie und Pathologie des Weibes“, Bd. 5, Teil 2, S. 855. — *Meyer, R.*: Demonstration. *Zbl. Gynäk.* **27**, 736 (1903). Struma ovarii colloides. *Virchows Arch.* **173**, 538 (1903). Über Struma ovarii colloides. *Z. Geburtsh.* **49**, 538 (1903). Demonstration und „Teratom und Teratoid“. *Z. Geburtsh.* **56**, 210, 221 (1905); **71**, 317 (1912). Zur Histogenese und Einteilung der Ovarialcystome. *Mschr. Geburtsh.* **44**, 302 (1916). — *Moench*: Über Struma ovarii. *Z. Geburtsh.* **77**, 301. — *Mohr*: Demonstration. *Mschr. Geburtsh.* **36**, 366 (1912). — *Morgen*: Über Struma thyreoidea ovarii papillaris und die Frage der Funktion der ovariellen Schilddrüsenstrumen. *Virchows Arch.* **249**, 217 (1924). — *Neu*: Struma ovarii. *Mschr. Geburtsh.* **34**, 251 (1911). — *Oswald*: Aus der Schilddrüsenpathologie. *Dtsch. med. Wschr.* **50**, 1282 (1924). — *Patzelt*: Zit. nach *Hückel*. — *Pfannenstiel*: Struma ovarii. *Veits Handbuch der Gynäkologie*, Bd. 4, S. 269. — *Pick*: Demonstration. *Berl. klin. Wschr.* **1902**, 442, H. 19. Über Struma thyreoidea abervata ovarii. *Dtsch. Med. ztg* **35**, 412 (1902). Zur Lehre vom Epithelioma chorioectodermale. *Zbl. Gynäk.* **29**, 545 (1905). — *Plaut*: Acetonitrilversuche und Kaulquappenversuche mit Struma ovarii. *Klin. Wschr.* **39**, 1803 (1931). —

*Polano*: Pseudoendotheliome des Eierstocks. Z. Geburtsh. **51**, 29 (1904). — *Ponfick*: Zit. nach *Koch*. — *Reid Hunt*: Zit. nach *Plaut*. — *Ribbert*: Dtsch. med. Wschr. **1905**, 1819. — *Rokitansky*: Zit. nach *Koch*. — *Saxer*: Ein Beitrag zur Kenntnis der Dermoide und Teratome. Beitr. path. Anat. **31**, 452 (1902). — *Schauta*: Demonstration. Zbl. Gynäk. **35**, 898 (1911). — *Schickele*: Beiträge zur Herkunft cystischer Gebilde des Ovariums. Beitr. Geburtsh. **16**, 130 (1911). — *Schilder*: Zit. nach *Hükel*. — *Schmidt, M. B.*: Zit. nach *Hükel*. — *Sitzler*: Über Struma ovarii. Inaug.-Diss. Heidelberg 1914. — *Stöckel*: Lehrbuch der Gynäkologie, Berlin 1930. — *Thaler*: Demonstration. Zbl. Gynäk. **47**, 1787 (1923). — *Trapl*: Zur Kenntnis der Struma ovarii. Z. Geburtsh. **70**, 192 (1912). — *Trautmann*: Zur Frage der Änderung des histologischen Aufbaus der Thyreoidea, Parathyreoidea und Glandulae thyreoideae accessoriae nach teilweisem oder ganzlichem Ausfall der Schilddrüsenfunktion. Virchows Arch. **228**, 345 (1920). — *Ulesko-Stroganova*: Struma ovarii. Mschr. Geburtsh. **22**, 503 (1905). — *Wail*: Über die Sekretion der Schilddrüse. Virchows Arch. **240**, 290 (1923). — *Waltherd*: Zur Ätiologie der Ovarialadenome. Z. Geburtsh. **49**, 233 (1903). Über Struma colloidescystica im Ovarium. Z. Geburtsh. **50**, 567 (1903). — *Wilms*: Multiple Embryome des Ovars. Mschr. Geburtsh. **9**, 585 (1899).

---