

Zur Histologie des Ovariums in der Schwangerschaft.

Von

Dr. Otfried O. Fellner in Wien.

In fast allen Lehrbüchern und auch sonst in der Literatur findet man die an und für sich selbstverständlich erscheinende Bemerkung, dass die Tätigkeit des Ovariums in der Schwangerschaft, sowohl die eireifende als auch die sekretorische, still stehe. Obwohl einzelne neuere Autoren dagegen Stellung nehmen, kann sich die gegenteilige Anschauung nicht durchringen. An anderer Stelle¹⁾ versuchte ich es, vom klinischen Standpunkt aus, den Nachweis zu liefern, dass die sekretorische Tätigkeit nicht aufhört: da sich aber auch viele Autoren auf die histologischen Befunde beziehen, das fehlende Reifen von Follikeln ins Treffen führen, andere wieder das Gegenteil zu erweisen suchten, so habe ich 13 Paar Ovarien Schwangerer, teils Leichen- teils Operationsmaterial in Serien zerlegt und durchstudiert. Es ergaben sich folgende Befunde:

Das erste Präparat stammt von einer 28 jährigen Frau, welche am 16. Mai, 24 Stunden nach der normalen Entbindung, infolge einer starken Blutung gestorben war. Die Ovarien sind gross und platt, eines (das linke) enthält ein grösseres Corpus luteum, nebstdem wie das andere einige glasige, andere von Blut erfüllte Cystchen. Im rechten Ovar findet sich ferner ein Corpus luteum von der Grösse 12×10 mm, das keinen Hohlraum mehr in sich birgt. Von Blutresten ist nichts zu sehen. Das Corpus luteum der linken Seite ist 8×10 mm gross, enthält gleichfalls keinen Hohlraum und keine Blutungsreste. Das linke Ovarium hatte die Grösse von 18×30 mm, das rechte ist etwas kleiner. Mikroskopisch sieht man im linken Ovar ein sehr grosses gut erhaltenes Corpus luteum, eine Reihe von Cystchen und Corpora fibrosa. An einer scharf umschriebenen, dem Corpus luteum anliegenden Stelle bemerkt man grosse runde Zellen von der Grösse der Luteinzellen und darüber, welche Körnchen eines gelben Farbstoffes enthalten. Das Corpus luteum selbst besteht aus grossen, gut erhaltenen wenig vakuolisierten Luteinzellen, zwischen welchen sich Bindegewebe in mässiger Menge findet. In der Mitte liegt ein verhältnismässig kleiner fibröser Kern. Sehr geringe Blutreste.

Gut erhaltene Graffsche Follikel und Ureier in allen Grössen. An einem Follikel mit anscheinend normalem Ei zeigen die Zellen der Tunica

¹⁾ Über die Tätigkeit des Ovariums in der Schwangerschaft. Arch. f. Gynäk.

man nun nicht den Schluss ziehen, dass nicht auch normale Follikelreifung während der Schwangerschaft hin und wieder statt hat. Denn es liegt in der Natur der Sache, dass man solche Befunde nur selten zu machen Gelegenheit haben kann. Was man an den Follikeln regelmässig beobachtet, ist die zuerst von Koelliker beschriebene Luteinzellen ähnliche Bildung in der Theca interna. Dass diese Zellen aus den Thecazellen herkommen, wurde bereits von Wallart, der als erster in ausführlicher Weise über diese Zellen¹⁾ schrieb, erkannt. Seitz sah sie in 36 Fällen; sie zeigen sich bereits im zweiten Monat der Schwangerschaft; ihre Bildung dauert bis zum Ende des zehnten Monats oder den ersten Tagen des Wochenbetts an. Doch möchte ich sie, um allen Missverständnissen auszuweichen, als von den als Körnerzellen bekannten Zellen ableiten. Die Umwandlung der Theca in diese Zellen scheint schon sehr frühzeitig stattzufinden, man sieht sie bereits im dritten Monate rings um alle Follikel; eine gesetzmässige Zunahme mit dem Alter der Gravidität ist nicht einwandfrei zu erkennen. Es scheint vielmehr die Bildung der Zellen von anderen Momenten abhängig zu sein, und verweise ich insbesondere darauf, dass die Bildung der Luteinzellen besonders stark in den beiden Fällen von Myom aus dem vierten und fünften Monate und von Nephritis aus dem sechsten Monate war. In diesen Fällen bestand die Schicht aus fünf bis sechs Reihen, mitunter auch aus mehr Reihen von Zellen, sie war um alle Follikel entwickelt und reichte an den Polen weit in das Gewebe hinein.

Ich möchte, um hinsichtlich der Abstammung der Zellen nichts zu präjudizieren, die Zellen nicht als Theca-Luteinzellen bezeichnen, wie es die meisten Autoren tun, schon deshalb nicht, weil ja eine Reihe von Autoren die echten Luteinzellen auch als Thecaluteinzellen auffassen und schlage daher den Namen Follikel-luteinzellen vor. Ob diese Zellen sekretorische Funktion haben oder nicht, darüber wogt noch der Streit. Fränkel vor allen, der in einer überaus fleissigen und sorgfältigen Arbeit dem Wesen der Zellen nachgespürt hat, spricht sich, trotzdem die Bedeutung dieser Zellen schon aus dem steten Befunde an vielen Tierspezies hervorgehen würde, mit aller Entschiedenheit gegen die sekretorische Funktion aus. Das Vorkommen von Tröpfchen,

¹⁾ Archiv f. Gynäkologie, Band 81, Heft 2.

Fettkörnchen und anderer Vakuolen ist sicher, doch scheinen diese Einflüsse auch bei zweckmässiger Behandlung des Objektes häufig zu fehlen, meint Fränkel. Beim Menschen und beim Kaninchen wenigstens sah ich diese Protoplasma- und Kerneigentümlichkeiten nie fehlen. Und wenn Fränkel dies mitunter beobachtete, so mag dies vielleicht mit dem Sekretionszustande zusammenhängen, und möchte ich daraus eher ein Pro als ein Contra hinsichtlich der Sekretionsmöglichkeit entnehmen. Aus meinen obigen Beschreibungen ersieht man, dass sich nebst den reichlichen Fetttröpfchen, die sich in grösseren Formen am Rande des Protoplasmas und im Zwischengewebe finden, auch noch reichlich nach Altmann sich färbende Granula von verschiedener Grösse nachweisen lassen, und dass man mit aller Deutlichkeit die allmähliche Grössenzunahme derselben gegen die Peripherie zu beobachten kann. Es ist richtig, dass sich das osmierte Fett bei Berührung mit Xylol auflöst, dass es sich also um ein lecithinähnliches Produkt handelt, doch sah ich nebstdem auch Fetttröpfchen, die dem Xylol standhielten. Kurzum, die Ähnlichkeit mit den Sekretionsprodukten der echten Luteinzellen ist eine sehr grosse. Auch die Anordnung, die reichliche Versorgung mit Blutgefässen ist die gleiche, und wenn der histologische Befund an den Luteinzellen genügt, um an eine innere Sekretion zu glauben, so muss das gleiche auch für die Follikelluteinzellen gelten. Regaud und Policard¹⁾ betonten die Sekretionserscheinungen (nach Weigert sich färbende Sekretröpfchen) an den Internazellen, nachdem bereits Born und später Tourneux¹⁾ gelbe Körnchen in den interstitiellen Zellen nachgewiesen hatten. Auch die reichliche Versorgung mit Kapillaren, welche gleichfalls von vielen Autoren hervorgehoben wurde, und die ich bestätigen kann, spricht für eine innersekretorische Funktion. Auffallend ist auch, dass die in Müllerscher Flüssigkeit fixierten und mit Cochenillealaun gefärbten Präparate das Protoplasma der Zellen schmutziggelb bis dunkelbraun erscheinen lassen. Zellgrenzen sind hier nicht nachweisbar. Fränkel führt dagegen zunächst an, dass ein Unterschied zwischen dem graviden und nicht graviden Tiere nicht bestehe. In Bezug auf das Kaninchen kann ich das nicht bestätigen. Hier sind die Zellen in der

¹⁾ Comptes rend. de l'Association des Anatomistes, 1901.

Schwangerschaft entschieden grösser, die Kerne viel runder und auch grösser als im normalen Zustand. Auch macht es den Eindruck — doch lässt sich das nicht mit Sicherheit erweisen, — als ob die Zahl der Zellen eine grössere wäre, doch muss man zum Vergleich ein Ovar von einem Kaninchen nehmen, das noch nicht trächtig war; denn die Kaninchen mit ihren rasch aufeinanderfolgenden Trächtigkeiten geben bei einem zufälligen Intervall kein geeignetes Vergleichsobjekt. Auch müsste man der Brunstzeit aus dem Wege gehen. Fränkel meint ferner, dass nicht die Spur einer Ähnlichkeit zwischen den Luteinzellen und diesen Zellen besteht. Demgegenüber weisen viele Autoren auf die häufigen Verwechselungen hin, und ich möchte meinen, dass zwischen den beiden Zellen zumeist nur der Unterschied besteht, dass die Follikelluteinzellen kleiner sind, doch sah ich eben so häufig sichere Follikelluteinzellen von der Grösse von Luteinzellen, wie Luteinzellen in der Grösse von Follikelluteinzellen. Zum Schlusse meint Fränkel, dass diesem Gewebe unmöglich eine grössere Rolle und wichtige Funktion zukomme. Demgegenüber möchte ich auf meine gemeinsam mit F. Neumann¹⁾ durchgeführten Versuche hinweisen, die ergaben, dass durch die isolierte Bestrahlung der Eierstöcke eine starke Degeneration der Follikelluteumzellen beim Kaninchen eintritt, und dass diese regelmässig mit dem Rückgange der Trächtigkeit verbunden ist. Ganz abgesehen davon, dass die Veränderungen am Corpus luteum keine allzu ausgesprochenen waren, dass von einer vollkommenen Degeneration des Corpus luteum nicht die Rede war, spricht für die Annahme, dass der Rückgang der Trächtigkeit mit der Degeneration der Follikelluteinzellen im Zusammenhange zu bringen ist, gerade die Erfahrung Fränkels, dass der Einfluss des Corpus luteum auf die Eieinbettung nach acht Tagen aufhört, während wir für gewöhnlich erst am achten Tage zum ersten Mal röntgenisierten. Es kann daher von einer Bedeutungslosigkeit dieser Zellen nicht die Rede sein, und es sprechen gerade diese Versuche mit einiger Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Follikelluteinzellen tatsächlich sezernieren, und dass diese Sekretion für den Fortbestand der Gravidität von grösster

¹⁾ O. O. Fellner und F. Neumann. Der Einfluss der Röntgenstrahlen auf die Eierstöcke trächtiger Kaninchen und auf die Trächtigkeit. Zeitschr. f. Heilkunde, Bd. 28, Heft 7.

Bedeutung ist. Im Zusammenhang aber mit all den Ergebnissen, welche an anderer Stelle ausgeführt werden, wird diese Wahrscheinlichkeit zur Gewissheit. Seitz und andere weisen auch die innersekretorische Tätigkeit dieser Zellen zurück und betonen die Unterschiede gegenüber den Luteinzellen. Die ersteren enthalten, wie auch Simon angibt, Einschlüsse, die sich mit Osmium färben, aber bei Berührung mit Xylol sich wieder lösen. Dadurch und durch den Mangel an Lutein unterscheiden sie sich von den Zellen des gelben Körpers. Erstere finden sich auch in den echten Luteinzellen, und was das Lutein betrifft, so ist dies reichlich auch in den epitheloiden Zellen vorhanden, wie Seitz an anderer Stelle zugibt. Da wir es mit Sekretionsprodukten zu tun haben, wobei jedoch von einer Stelle zur anderen sicherlich eine chemische Umwandlung erfolgt und andererseits das Produkt je nach der Sekretionsepoche chemische Verschiedenheit zeigen muss, so darf auf solche Verschiedenheiten nicht das Schwergewicht gelegt werden. Ich meine, dass das histologische Bild der Sekretion, der Befund von Lutein und luteinähnlichen Produkten in den und um die Zellen, die morphologische Ähnlichkeit, mit grösster Wahrscheinlichkeit für eine qualitativ gleichartige Sekretion der Follikelluteinzellen spricht. Noch ein Moment wird merkwürdigerweise gegen die Sekretionsmöglichkeit und die morphologische Ähnlichkeit ins Treffen geführt, und das ist die Abstammung der Zellen. Dass die Follikelluteinzellen nicht aus den Granulosazellen entstehen, ist auf den ersten Blick klar. Sieht man doch alle Zwischenstufen zwischen den Körnerzellen und den Follikelluteinzellen und ferner strenge Abscheidung zwischen diesen Zellen und den degenerierenden, abfallenden Granulosazellen. Ich sah ferner Follikel, wo das Ei und die Granulosazellen ganz normal aussahen, und in der Theca interna nur hin und wieder eine protoplasmareichere Körnerzelle vorkam. Nun sollte man meinen, dass nicht die sichere Abstammung einer Zellart im Zusammenhang mit der nicht sicheren Abstammung einer gleichen Zellart aus anderen Zellen den Anlass gibt, eine Verschiedenheit beider Zellarten anzunehmen, sondern dass vielmehr der Schluss gezogen wird, dass auch die andere Zellart, also die echten Luteinzellen, nicht aus Granulosazellen (Bischoff, Pflüger, Sobotta, Pfannenstiel, Waldeyer, Polano), sondern aus Theca-

körnerzellen entstehen. Dies um so mehr, als es trotz des bewundernswerten Fleisses Sobottas diesem nicht gelungen ist, einen grossen Teil der Untersucher zu überzeugen.

Es scheint also die sekretorische Tätigkeit des Ovariums zum Teil an die Tätigkeit dieser Körnerzellen gebunden zu sein, ähnlich, wie man neuerer Zeit auch den interstitiellen Zellen des Hodens eine solche Funktion zuschreibt. Leydig¹⁾ hat als erster auf die Anwesenheit von Fett im Hoden hingewiesen; seitdem hat eine Reihe von Autoren diesen Befund in den interstitiellen Zellen bestätigt, und von Thaler²⁾ wurden in sehr sorgfältiger Weise die Einzelheiten über das Vorkommen von Fett im Hoden erhoben. Schäfer hat die volle Analogie der interstitiellen Zellen des Hodens und der hier in Betracht kommenden Zellen erwiesen. Nach den Untersuchungen von Bouin und Ancel³⁾ kommt auch den interstitiellen Zellen des Hodens eine sekretorische Bedeutung zu.

Dass die Bildung der Zellen nicht allein auf Neigung aller möglichen Zellen luteinartige Beschaffenheit anzunehmen beruht, und dem vermehrten Blutzufluss ihre Entstehung verdankt, wie Fränkel meint, dafür spricht auch das Auftreten von Mitosen, die Rabl, Wallart⁴⁾, Seitz, Simon, F. Cohn u. A. beobachtet haben, die natürlich auch ich vorfand, Fränkel fand sie nur vereinzelt. Es handelt sich demnach um ein selbständiges, sich stetig vermehrendes Gewebe.

Dasselbe kommt nun, wie ich bereits oben bemerkt habe, und ebenso andere Beobachter schon angeführt haben, auch an anscheinend ganz normalen Follikeln vor; es scheint also die Bildung der Zellen das Primäre, das Zugrundegehen der Follikel das Sekundäre zu sein: Zugrundegehen des Eies, Erweiterungen der Follikelhöhle, Chromatolyse der Granulosazellen (Flemming), Abfallen, Auflösen derselben; mitunter hält sich der degenerierte Eirest noch längere Zeit, mitunter bleiben noch eine oder zwei Lagen Granulosazellen bestehen. Das Ende ist die Bildung einer grösseren oder kleineren Cyste, die schliesslich von der Umgebung abgeplattet wird. Nicht zu selten wird der

¹⁾ Zeitschr. f. Zoologie, Bd. 2, 850.

²⁾ Beiträge zur pathologischen Anatomie. Bd. 36, 1904.

³⁾ Comptes rendues de l'Acad. des Sciences de Paris. Januar 07.

⁴⁾ Zeitschr. f. Geb., Bd. 53.

Follikelinhalt doch resorbiert, und man sieht ein mandelförmiges Gebilde mit schmalem Spalt, starker Luteinzellenwucherung; diese Bildung kann schliesslich den Eindruck eines kleineren Corpus luteum machen. Aus alledem geht hervor, dass die Bildung und Vermehrung dieser Follikelluteinzellen zur Degeneration der Eier führt. Dies könnte darauf beruhen, dass die zu Follikelluteinzellen hypertrophierenden Körnerzellen den Granulosazellen den Nährstoff entziehen, was entsprechend der sehr berechtigten Annahme einzelner Autoren, dass die Granulosazellen das Ei ernähren, einigermaßen einleuchtend erscheint. Das Zugrundegehen der Follikel geht aber mit einer Vermehrung der Follikelflüssigkeit einher. Diese kann in normalem Zustande nur von den Granulosazellen geliefert werden. Wir hätten also eine Vermehrung der Flüssigkeit bei Zugrundegehen der Granulosazellen, was nicht recht glaublich erscheint. Wir kommen also auf diesem Wege zu der Annahme, dass die vermehrte Flüssigkeitsmenge von den Körnerzellen auf dem Wege der Sekretion geliefert wird, und müssen ferner annehmen, dass diese schädigend auf das Ei oder das Follikelepithel wirkt. Der Vorgang würde sich also vielleicht so abspielen, dass es infolge der Schwangerschaft zu einer Hypertrophie — Arbeitshypertrophie — verstärkten Sekretion der Körnerzellen, insbesondere in der Theca interna kommt, welche Sekretion zunächst Hydrops der Follikel und Zugrundegehen des Eies und der Granulosazellen zur Folge hat.

Diese Hypertrophie befällt allmählich fast alle wachsenden Follikel und ist wohl die Ursache, warum es selten zur Bildung eines sprungreifen Follikels und eines alten Corpus luteum kommt. Da aber andererseits nicht alle grösseren Follikel von der Luteinzellbildung betroffen werden und wir, wie ich im Einzelnen näher ausgeführt habe, ganz normale grössere Follikel beobachten, so ist es klar, dass mitunter ein Follikel reifen und platzen kann, und dass sich ein normales Corpus luteum bildet. Sahen wir doch in allen Ovarien Ureier und Follikel in normaler Zahl und in allen Stadien. Seitz sucht diese supposierte Weiterentwicklung der Follikel zu beweisen, indem er sagt: „Bereits in dem achten Monate verfällt eine Anzahl der Follikel der Atresie. Der Vorrat an grösseren Follikeln würde nun alsbald aufgebraucht sein, wenn

nicht neue heranwachsen würden“. Dem ist unbedingt zuzustimmen. Wir sahen in den späteren Monaten ganz normale grössere Follikel; wären diese schon früher vorhanden gewesen, so wären sie längst der Atresie anheimgefallen; sie müssen also eben erst heran- gewachsen sein.

Auffallend ist, dass die alten Corpora fibrosa und albicantia nicht von Follikelluteinzellen umgeben sind. Worauf mag dies beruhen? Hängt dies von der Blutversorgung ab? Ich glaube kaum. Auch diese Corpora sind von einem Kranz von Gefässen umgeben, und aus den Untersuchungen von Sohma¹⁾ wissen wir, wie sich in dem alten stark gedehnten Gefässrohr ein kleineres neues bildet. Aber das Material zur Bildung der Follikelluteinzellen fehlt; denn es wurde zur Bildung der Luteinzellen verbraucht. So kommen wir auf einem anderen Wege auch zu der Ansicht, dass die Luteinzellen aus den Körnerzellen hervorgehen.

Was aber nicht Corpus albicans oder fibrosum ist, was also noch eine Theca interna besitzt, entartet zum grössten Teile cystisch; und so sehen wir in den graviden Ovarien zahlreiche Cysten, die sich wohl nach der Schwangerschaft rückbilden, da wir sie de norma an Ovarien nicht finden. Im übrigen hat dieses Zurückgehen der Cystenbildung nichts besonderes mehr an sich, da die Tatsache von den Blasenmolen her bekannt ist (Gouillard)²⁾.

Erwähnen möchte ich noch die starke Deciduabildung auf der Oberfläche des Ovariums im Falle 1 und 4, also in zwei Fällen von ausgetragener Gravidität. Ebenso wie Hörmann³⁾, sah ich tiefes Eindringen in das Ovarium, die Bildung von oberflächlichen Knötchen, zwei- und dreikernige Zellen, sowie Riesenzellen und Syncytien. Zwischen den Zellen häufig Bindegewebe.

Von grösserem Interesse ist Fall 7. Die 19jährige Frau erlag einem Herzfehler, und hielt sich für schwanger, da sie seit sechs Monaten keine Periode gehabt hatte. Trotzdem fand ich ein nicht altes Corpus luteum, Ureier und Follikel in grösserer Zahl. Die Frau hatte also ovuliert, aber doch nicht menstruiert d. h. nach aussen geblutet; wohl aber fanden sich starke Blutungen

¹⁾ Arch. f. Gynäkol. Bd. 84, Heft 2.

²⁾ Rev. de gynéc. 1907.

³⁾ Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morphologie. 1906.

im Ovarium, und im Gewebe protoplasmareichere Zellen. Wir können also annehmen, dass neben der Ovulation auch eine interne Sekretion stattgefunden hat. Die Blutung erfolgt nicht aus dem Uterus, sondern ins Ovarium. Vielleicht ist der Herzfehler daran schuld und verhinderte die Blutung ins Ovarium, die Blutung nach aussen. Eine einwandsfreie Deutung dieses interessanten Falles ist schwer zu geben.

Betonen möchte ich noch die Einlagerung von Fett in den Bindegewebszellen, wie sie auch Plato, His und Pflüger beschrieben haben. Auch sei der Befund von Granula (Altmann) in den Zellen, freilich in geringer Menge, hervorgehoben.

Kurz zusammengefasst ergibt sich also aus diesen Befunden, dass in der Schwangerschaft zwar eine Reifung der Follikel statt hat, dass aber nur wenige bis zur vollen Reife gelangen, dass vielmehr infolge der Hypertrophie der Körnerzellen in der Theca interna und deren stärkerer Sekretion, sei es infolge des Umstandes, dass dem Ei der Nährstoff entzogen wird, sei es, was wichtiger zu sein scheint, dass die Sekretion dieser Zellen das Ei schädigt, die Eier, wenn sie eine gewisse Grösse erlangt haben, zumeist zugrunde gehen, die Follikelepithelien abfallen und es schliesslich entweder zur cystischen Erweiterung der Follikelhöhle oder zur Resorption und zur Verödung der Follikelhöhle kommt. Den Follikelluteinzellen, welche sich auf diese Art bilden, ist ebenso, wie den mitunter im Innern des Ovariums auftretenden hyperplastischen Körnerzellen eine innersekretorische Funktion zuzuschreiben, und zwar scheint dieselbe eine grosse Ähnlichkeit mit jener der echten Luteinzellen zu haben. Über die Bedeutung dieser Sekretion soll an anderer Stelle abgehandelt werden.

Es kann demnach vom histologischen Standpunkte aus von einem Stillstand der Tätigkeit des Ovariums in der Schwangerschaft keine Rede sein, die Follikelreifung ist zwar behindert, aber die innersekretorische Funktion dauert nicht allein an, sondern ist sogar verstärkt.

Dass diese starke Ausbildung der Luteinzellen einer verstärkten Sekretion des Ovariums entspricht, und dass die Schwanger-

schaft tatsächlich erhöhte Aufgaben an das Ovarium stellt, das suche ich in einer anderen Arbeit¹⁾ nachzuweisen. Es sei hier nur kurz darauf hingewiesen.

Herrn Hofrat Professor Weichselbaum sei für die freundliche Überlassung eines Teiles des verwendeten Materials der wärmste Dank ausgesprochen.

¹⁾ Über die Tätigkeit des Ovariums in der Schwangerschaft. Arch. f. Gynäkol.

interna folgenden Befund: Sie sind grösser, mit reichlichem Protoplasma ausgestattet, das den Farbstoff gut aufnimmt, haben rundliche Form und scharf begrenzten Kontur. Zwischen den Zellen, die stellenweise sehr locker nebeneinander liegen, finden sich reichlich Kapillaren. Ähnliche Befunde sind an zahlreichen anderen Follikeln aller Grössen in beiden Ovarien zu erheben. Die Follikel enthalten hin und wieder Eier oder Eireste. Sie sind nicht immer gleichmässig rund, sondern auch abgeplattet. Ihre Grösse übertrifft die Grösse reifer Follikel oft um ein Beträchtliches. An den grösseren Hohlräumen fehlt grösstenteils das Epithel. Ihre Wand wird gleichfalls von protoplasmareichen Zellen gebildet, die mitunter eine dicke Lage bildend, keilförmig in das übrige Gewebe hineinragen. Die Gefässe rings um das Corpus luteum sind strotzend mit Blut gefüllt, doch ist das Blut in manchen Gefässen geronnen, in Fibrin umgewandelt. An einem Follikel ist das Ei wohl erhalten in dem Granulosaepithel zu sehen, und scharf von diesem Epithel getrennt liegen die mehrfach erwähnten protoplasmareichen Zellen in dicker Lage von zahlreichen Kapillaren durchsetzt. Auf der Oberfläche des Peritoneums sind viele Reihen von Zellen von der Grösse und der Gestalt der Deciduaellen aufgelagert, teils als mehrreihiger Überzug, teils als Zotten gelagert. Mitunter füllen sie gleichsam eine Rinne im Ovarium aus, so dass sie mitten ins Ovarium hineinreichen und den Anschein erwecken, als ob sie keinen Zusammenhang mit der Oberfläche hätten. Sie enthalten nicht selten Pigment oder sind von Vakuolen durchsetzt. In einem Corpus fibrosum ragen sternförmig Züge von Bindegewebe ins Innere, zwischen denen wieder reichlich protoplasmahaltige Zellen zu sehen sind. Im Kern des Corpus liegen diese zu Haufen. Die Bildung der protoplasmareichen Zellen findet sich auch an den Corpora fibrosa jüngeren Datums. Das rechte Ovarium enthält ein Corpus luteum, dessen Zellen weniger gut erhalten sind und das viel Bindegewebe führt. Von einer Blutung ist nichts mehr nachweisbar.

Das zweite Präparat stammt von einer Frau, welche am 25. Mai infolge einer frischen Endocarditis unmittelbar nach einem Abort im dritten Monat gestorben war. Ovarien platt 22×25 mm gross. Das linke Ovarium enthält ein Corpus luteum von etwa Linsengrösse und dann eine grössere kirschkerngrösse Cyste sowie einige kleinere. Im Corpus luteum fehlt ein Hohlraum; von Blutresten nichts zu sehen; nur in der Mitte sieht man eine rötliche verfärbte Stelle. Das rechte Ovarium enthält gleichfalls einige Cystchen, aber kein Corpus luteum. Mikroskopisch sieht man eine Reihe von cystösen Gebilden, deren Wand zum grössten Teil von Tunica-Internazellen, zum kleineren Teil von protoplasmahaltigen Zellen gebildet ist. Die Bildung der protoplasmahaltigen Zellen ist in diesem Präparate nicht sehr vorgeschritten. Ureier, ebenso Follikel in allen Stadien, in sehr grosser Zahl vorhanden. Doch ist in den grösseren Follikeln das Epithel grösstenteils abgefallen; die Tunica-Internazellen sind etwas grösser und protoplasma-reicher als de norma. Wieder sieht man eine Reihe von Gefässen, die thrombosiert erscheinen, die übrigen sind strotzend mit Blut gefüllt und führen Leukozyten, die reichlich Pigment enthalten. Im linken Ovarium sieht man ein Corpus luteum; die Zellen sind als kleiner zu bezeichnen, es findet sich viel Bindegewebe und in der Mitte ein grosser Fibrinpfropfen.

Zahlreiche Blutgefässe. Im rechten Ovarium konnte ein Corpus luteum nicht aufgefunden werden.

Das dritte Präparat stammt von einer 28jährigen Frau, welche drei Tage nach einem Abortus im vierten Monate mit lebender Frucht an Sepsis gestorben war. Die Ovarien sind 14×23 mm gross. Rechts findet sich eine etwa linsengrosse gelblich verfärbte Stelle und eine grössere Cyste. Die Ovarien enthalten ziemlich viele Ureier und Follikel, das rechte eine einzige grössere Cyste, sonst nur Corpora fibrosa. Auch hier sind die Gefässe mitunter thrombosiert und führen reichlich mit Pigment beladene Leukozyten. Einzelne Follikel sind von etwas vergrösserten protoplasmareicheren Zellen begrenzt. Das Corpus luteum wird von Zellen gebildet, die auffallend kleiner sind, als sonst die Luteinzellen zu sein pflegen; es ist von Bindegewebe stark durchsetzt. In der Mitte ein bindegewebiger Kern.

Das vierte Präparat (signiert sieben¹⁾) stammt von einer 43jährigen Frau, welche am 29. Mai, 10 Uhr post partum infolge eines Herzfehlers an allen drei Klappen gestorben war. Das rechte Ovarium ist 15×15 mm gross. Es enthält ein grosses Corpus luteum, ohne Höhlung oder Blutkern; es fühlt sich ziemlich hart an. Das linke Ovarium ist wesentlich kleiner und enthält wie das rechte zahlreiche kleine Cystchen. Mikroskopisch erweisen sich die Luteinzellen als degeneriert, zwischen ihnen reichlich Bindegewebe. Zahlreiche kleinere und grössere Kalkkörnchen. Kein Rest der Blutung. Ureier und Graffsche Follikel sind nicht allzu häufig zu sehen. Mitten im Ovarium sieht man einen Haufen von Zellen, deren Kerne rundlich und vergrössert erscheinen, die eine reichlichere Protoplasmaschicht, bei Fettfärbung aber recht wenig Fett führen. Ausserdem sieht man ringsum cystisch vergrösserte Follikel in beiden Ovarien, sehr grosse mehr längliche Zellen mit reichlicherem Protoplasma, welche durch Osmium schwarz gefärbte Fetttropfen in grösserer Zahl hauptsächlich im Protoplasma, weniger im Kern enthalten. Bei Färbung nach Altmann findet man in den Zellen um die erweiterten Follikel mit zugrunde gegangenen Eiern herum das Protoplasma, erfüllt mit schwarz gefärbten Fetttropfen von verschiedener Grösse, und diese Fetttropfen liegen auch zwischen den Zellen. Die Kerne enthalten teils rote, teils schwarze Granula in grosser Zahl. Das Fett lässt sich nicht allenthalben in den Zellen, welche die Follikelcyste begrenzen, nachweisen, sondern es findet sich stellenweise in grosser Zahl, stellenweise fehlt es vollständig. Oberflächlich ist das Epithel streckenweise von sehr grossen Deciduaellen ersetzt, welche in vielfachen Lagen Zöttchen bilden.

Das fünfte Präparat (Ovarium VIII) stammt von einer Frau, welche im 30. Lebensjahr im vierten Monate der Schwangerschaft an einer Polyneuritis und Psychose gestorben war. Das rechte Ovarium war 20×22 mm gross. Das linke 32×27 mm. Beide Ovarien enthalten zahlreiche Cystchen, das linke ein Corpus luteum von der Grösse 15×17 mm. Mikroskopisch besteht dasselbe aus mässig gut erhaltenen Luteinzellen; in der Mitte findet sich altes Blut

¹⁾ Einige Präparate mussten, da sie im Brutofen gelitten hatten, ausgeschaltet werden.

und Fibrin. Reichliches Bindegewebe, teils in dicken Strängen, durchzieht das Gebilde. Im rechten Ovarium sieht man ein älteres Corpus, das noch die Entstehung aus Luteinzellen deutlich erkennen lässt, doch sind diese als solche nicht mehr wahrnehmbar. Oberflächlich sieht man an beiden Ovarien wieder Zotten und dicke Schichten von grossen epitheloiden Zellen, zwischen welchen reichlich Blutgefässe verlaufen. Die Zellen füllen Rinnen in der Oberfläche aus und reichen stellenweise tief in das Gewebe hinein (Decidua-zellen). Ureier und Follikel sind in grosser Zahl in allen Stadien in wohl erhaltenem Zustande anzutreffen. Ferner fallen eine grössere Anzahl von Hohlräumen auf, die teils von mehrschichtigem Epithel bedeckt sind, teils kein Epithel tragen, andererseits hin und wieder ein Ei oder den Rest eines solchen enthalten. Die Hohlräume sind mitunter kugelig, mitunter aber von unregelmässiger Form anscheinend plattgedrückt. Alle diese Hohlräume tragen aussen eine mehrreihige Schicht von Zellen mit vergrössertem runden Kern, welcher ein oder mehrere Kernkörperchen und zahlreiche Granula enthält und in mit Eosin stark färbbaren Protoplasma eingebettet ist, ohne dass scharfe Zellgrenzen mit Deutlichkeit wahrnehmbar wären. Zwischen den Zellen finden sich reichliche stark gefüllte Kapillaren. Teils liegen die Zellen dicht gedrängt, teils auseinander geworfen, so dass breite Spalten übrig bleiben, die keinen Farbstoff annehmen. Dieselben Zellen findet man in grösserer Zahl mitten im Ovarium. Auch um die Corpora fibrosa lässt sich die Bildung der gleichen Zellen hin und wieder nachweisen. Färbung nach van Gieson zeigt dieselbe bräunliche Färbung an den Kernen der Luteinzellen, wie an den Follikelzellen. Das Protoplasma färbt sich da wie dort gelb mit einem schwachen Stich ins Rötliche. Auffallend ist in dem Ovarium eine grössere Anzahl von thrombosierte Gefässen mit hyalin entarteter Wandung.

Das sechste Präparat (signiert zehn) stammt von einer Frau, welche sieben Stunden nach der normalen Entbindung an Sepsis verstorben ist. Äusserlich war ein Corpus luteum nicht zu sehen, hingegen eine Reihe kleinster Cystchen. Die Ovarien haben einen Durchmesser von 27×30 mm und 20×25 mm. Sie sind durchsetzt von zahlreichen Cysten, deren Epithel zum Teil fehlt, an deren Begrenzung einige protoplasmareichere Zellen zu sehen sind. In manchen Schnitten ist das Bindegewebe auf ein Minimum reduziert und sieht man nichts als zahlreiche cystische Hohlräume, von diesen mitunter bis 20 in einem Schnitt. Ein oder die andere Cyste wird von den protoplasmareicheren Zellen in grösserer Zahl begrenzt, Ureier und Follikel sind in relativ grösserer Zahl nachzuweisen.

Das siebente Präparat (signiert 15) stammt von einer 19jährigen Frau, welche seit sechs Monaten keine Periode gehabt und sich für gravid gehalten hatte. Sie starb an einem Herzfehler. Die Gravidität entsprach nicht der Anamnese. Das eine Ovarium 15×32 mm enthält anscheinend kein Corpus luteum, eine Cyste von grösseren Dimensionen, etliche kleinere, ein grosses Corpus albicans, das andere Ovarium von gleicher Grösse, ein linsengrosses durchblutetes Corpus luteum und etliche ältere. Mikroskopisch findet man in den Ovarien zahlreiche Cysten, teils mit, teils ohne Granulosaepithel mit zugrunde gegangenen Ei. Hin und wieder sieht man etwas protoplasma-

reichere Zellen. Einige der Cysten sind stark durchblutet. Zumeist beobachtet man die starke und ziemlich frische Blutung an Stelle der Granulosa und der Theca interna. Ebenso findet sich mitten im Ovarium eine ausgebreitete Hämorrhagie mit teils frischem Blute; die angrenzenden Zellen sind mit dunklem Pigment beladen. Ureier finden sich in grosser Zahl, aber auch hier sieht man häufig rote Blutkörperchen in der Eizelle. Mitten im Gewebe bemerkt man gleichfalls Stellen, an welchen protoplasmareichere Zellen in Haufen beisammen liegen.

Das achte Präparat (signiert 16) stammt von einer Frau, welche Ende des vierten Schwangerschaftsmonates an Lungentuberkulose und eitriger Mittelohrentzündung verstorben war. Linkes Ovarium 25×32 mm, rechtes 30×20 mm. Im linken Ovarium (II) sieht man ein sehr grosses Corpus luteum (14×16 mm), in dem zweiten einige offenbar ältere Corpora. Mikroskopisch besteht das Corpus luteum aus sehr wohl erhaltenen gut färbbaren, scharf abgegrenzten Luteinzellen, die in der Mitte einen Rest alten Blutes einschliessen, im anderen Ovarium ein kleines Corpus luteum mit mässig gut erhaltenen Luteinzellen, vielem Bindegewebe und sehr geringen Blutresten. Daneben sieht man einen plattgedrückten Hohlraum mit teils frischem, teils altem Blute und zahlreichen luteinzellenähnlichen Zellen, die in Degeneration begriffen zu sein scheinen. Ausserdem sieht man zahlreiche Corpora fibrosa, hin und wieder protoplasmareichere Zellen, doch ist die Protoplasmamasse an den einzelnen Zellen nicht so gross, als wir sie sonst zu sehen pflegen. Cysten sind in sehr geringer Zahl vorhanden, Ureier sehr selten zu sehen.

Das neunte Präparat (signiert 17) stammt von einer Frau, welche Ende des neunten Monats an Phosphorvergiftung verstorben ist. Das linke Ovarium ist 25×40 mm gross, das rechte 38×20 mm. Beide enthalten zahlreiche Cystchen, das linke ein 15×10 mm grosses Corpus luteum mit Fibrinkern. Mikroskopisch besteht dasselbe aus etwas kleineren Luteinzellen, ziemlich viel Bindegewebe. Man sieht recht viele Ureier, sehr vereinzelte grössere Follikel, aber zahlreiche grössere Cysten mit oder ohne Granulosazellen, im linken Ovarium vielfach plattgedrückt. Rings um dieselben reichliche Bildung von protoplasmareicheren Zellen, welche weit ins Gewebe hinaus zumeist keilförmig ausstrahlen. Ein nahe der Oberfläche liegender sehr grosser Follikel ist plattgedrückt, enthält abgestossene, sehr reichliche Granulosazellen, und ist rings von grossen protoplasmareichen Zellen umgeben. Der gleiche Befund liegt im rechten Ovarium vor; vielleicht ist hier die Follikelluteinzellenbildung noch stärker ausgebildet, mitunter fehlt der Hohlraum vollständig, so dass man einen geschlossenen Körper aus Follikelluteinzellen vor sich hat, der grosse Ähnlichkeit mit einem kleinen Corpus luteum besitzt. Man sieht auch Follikel mit wohlerhaltener Membrana granulosa und Ei, ringsum beginnende Luteinzellenbildung. Bei den auf Fett gefärbten Präparaten sieht man sowohl in den Luteinzellen als in den protoplasmareichen Zellen sehr viel Fetttröpfchen, nicht allein im Kern, da in kleinen Granulis, sondern auch reichlich im Protoplasma, da mitunter in so grosser Menge, dass das Protoplasma ganz von Fett erfüllt ist, aber auch in vielen und grossen Tropfen zwischen den Zellen. (Die Präparate sind nach Altmann fixiert und mit Safranin gefärbt.) Auch die zugrunde gegangenen

Ureier, vielleicht auch solche, welche ganz wohl erhalten aussehen, enthalten Fett. Färbt man nach Altmann, so sind die Bindegewebszellen grün gefärbt, sowohl im Protoplasma als auch im Kerne; in reichlicher Menge sieht man zwischen den Bindegewebszellen Kerne von runder Form und der Grösse der Leukozyten, deren Rand grün gefärbt ist, deren Kernsubstanz den Farbstoff nicht aufnimmt und zahlreiche rot gefärbte Granula enthält. Reichlicher vorhanden und grösser sind die Granula im Protoplasma der protoplasmareicheren Zellen. Schliesslich sieht man Zellen, deren Kern diffus braunrot gefärbt ist, deren Protoplasma zahlreiche rote Tropfen von verschiedener Grösse enthält, sowie zahlreiche blau gefärbte Granula. Das gleiche Bild, nur in zarterer Form, findet sich in den Kernen. Auch zwischen den Zellen findet man rot gefärbte Tropfen von wechselnder Grösse, noch mehr aber zwischen den protoplasmareicheren Zellen. Bei dieser Färbung erkennt man mit aller Deutlichkeit, dass auch mitten im anscheinend normalen Bindegewebe ganz vereinzelte protoplasmareichere Zellen liegen. Bei der Färbung nach van Gieson färben sich die protoplasmareicheren Zellen im Protoplasma rötlich, der Kern ist bläschenförmig und enthält feine Chromatinkörnchen. Die degenerierten Ureier färben sich rot, die Luteinzellen haben die gleiche Färbung wie die protoplasmareicheren Zellen.

Das zehnte Präparat (signiert 18) stammt von einer Frau, welche im dritten Monate der Schwangerschaft an Tuberkulose gestorben ist. Ovarien haben die Grösse von 25×40 und 30×35 mm. Es findet sich im linken Ovarium ein grosses Corpus luteum (12×15 mm) aus gut erhaltenen mässig grossen Luteinzellen bestehend, mit mässig reichlichem Fibrin und einem relativ kleinen Fibrinkern, zahlreiche grosse Corpora fibrosa. Ureier und Graffsche Follikel in grösserer Zahl. Ferner sieht man einige Cysten mit reichlicher Bildung von protoplasmareicheren Zellen. Darunter zwei grosse Graffsche Follikel mit noch sichtbarem Cumulus. Das andere Ovarium enthält viele alte Corpora fibrosa und albicantia, darunter ein recht grosses aus mehreren Stücken bestehend, in welchen sich noch Luteinzellen deutlich nachweisen lassen. Graffsche Follikel sind in grösserer Zahl vorhanden, unter diesen einer mit noch gut erhaltenem Cumulus und Ei und beginnender Luteinzellenumwandlung der Theca. Auffallend ist ein grösserer langgestreckter Körper, der zum Teil aus wohl erhaltenen, zum Teil aus zugrunde gegangenen und in Fibrin umgewandelten Luteinzellen besteht. Ein zweiter Körper ist aus Elementen zusammengesetzt, welche die Grösse, Form und Anordnung von Luteinzellen haben, aus vakuolisiertem Protoplasma bestehen und zumeist eine grössere Vakuole führen von der Grösse und der Form eines Luteinzellenkernes. Cysten sind in mässiger Zahl vorhanden. Auch ist die Umwandlung in Follikelluteinzellen nicht so reichlich wie sonst, hingegen finden sich im Stroma zahlreiche Komplexe, in welchen die Zellen reiches Protoplasma besitzen. Bei der Färbung nach Mallory färben sich Luteinzellen sowohl wie die protoplasmareicheren Zellen rotviolett.

Das elfte Präparat (signiert 19) stammt von einer Frau, welche im sechsten Monate der Schwangerschaft an Nephritis verstorben ist. Die Ovarien sind 39×30 , bzw. 30×25 mm gross; das rechte enthält ein 15×15 mm grosses Corpus luteum mit einem kleinen Fibrinkern in der

Mitte; mikroskopisch besteht dasselbe aus in Degeneration befindlichen Luteinzellen, sehr wenig Fibrin. Die Ovarien enthalten zahlreiche cystische Räume, welche von protoplasmareicheren Zellen begrenzt sind. Vielfach sieht es aus, als ob die Zellen in die Cysten hineinwuchern würden. Ureier, Graffsche Follikeln sind in allen Stadien vorhanden.

Das zwölfte Präparat (signiert 20) stammt von einer Total-exstirpation im fünften Monate der Gravidität bei Vorhandensein von Myomen. Das Ovarium ist 29×28 mm gross, enthält ein älteres Corpus luteum mit kleinem Fibrinkern. Das Corpus hat die Grösse von 10×8 mm. Das Ovarium ist von zahllosen Hohlräumen durchsetzt. Mikroskopisch erscheinen dieselben von dicken Lagen von protoplasmareichen Zellen begrenzt. Ureier und Follikel in allen Stadien der Entwicklung, darunter ein grösserer Follikel mit wohlerhaltenem Ei ohne Veränderung der Luteinzellen. In den protoplasmareichen Luteinzellen sieht man bei der Färbung nach Altmann rote Granula sowohl im Kern als auch im Protoplasma; dieselben sind zumeist klein, doch kommen im Protoplasma nicht zu selten relativ grosse Tröpfchen vor. Im Kern sind sie mitunter so zahlreich, dass der Kern diffus rot erscheint. Bei der Färbung auf Fett (Safranin) sieht man zahlreiche rote, teils schwarze, teils dunkelbraune Tropfen, in grösserer Zahl und verschiedener Grösse im Kern, seltener im Protoplasma.

Das dreizehnte Präparat (signiert 21) stammt von einer Frau, welche im fünften Monate der Gravidität an Tuberkulose gestorben ist. Die Grösse des Ovariums beträgt 27×18 mm; schon makroskopisch fällt ein grosser verkalkter Körper auf. Mikroskopisch sieht man ein grosses Corpus luteum, das in Verkalkung begriffen ist. Ausserdem sind einige Cysten mit geringerer Entwicklung protoplasmareicherer Zellen zu sehen, ferner zahlreiche gut erhaltene Ureier und Graffsche Follikel.

Das vierzehnte Präparat (signiert 22) stammt von einer Total-exstirpation wegen Myom im vierten Monat der Gravidität. Das Ovarium ist 26×30 mm gross, enthält ein 12×15 mm grosses Corpus luteum mit kleinem Fibrinkern und einigen Cysten. Mikroskopisch besteht das Corpus luteum aus wohl erhaltenen Luteinzellen, starken Bindegewebszügen, kleinen Blutresten. Die Cysten sind von einer starken Lage wohl entwickelter Follikelluteinzellen umgeben. Ureier, Graffsche Follikel in grösserer Zahl.

Die Befunde an den 13 Ovarien Schwangerer kurz zusammenfassend, komme ich zu folgenden Ergebnissen: Nur einmal, bei einer Frau, welche sieben Stunden post partum verstorben war, konnte ein Corpus luteum nicht aufgefunden werden. Es stimmt dies mit den Beobachtungen von Ravano¹⁾ auch dem Prozentsatze nach überein, da dieser in drei von 60 Fällen keine Spur eines Corpus luteum antraf. Zwei Corpora lutea fand ich dreimal vor, und zwar stets in jedem Ovarium eines von verschiedenem Alter. Die beiden Corpora lutea waren zwei-

¹⁾ Archiv f. Gynäkologie. Bd. 83, Heft 3.

mal im vierten Monate und einmal am Ende der Schwangerschaft vorhanden. Auch R a v a n o machte ähnliche Beobachtungen. Sonst waren die Corpora lutea zumeist wohl erhalten, hin und wieder waren Blutreste nachweisbar, zumeist nur Fibrin; sie machten grösstenteils den Eindruck nicht zu alter Corpora lutea. wenn man sich auf die von R a v a n o beschriebenen Bilder verlässt. Will man aus diesen Befunden schon einen Rückschluss auf die eireifende Tätigkeit des Ovariums ziehen, so muss man sich wohl sagen, dass der Befund mehrerer Corpora lutea auf weitere Follikelreifung in der Schwangerschaft hinweist, dass ferner auch die vorhandenen Corpora lutea durchaus den Eindruck machen, als ob sie frisch gesprungenen Follikeln entstammten. Vielleicht ist der Einwand möglich, dass entsprechend früherer Anschauungen das Corpus luteum in der Gravidität sich länger erhalte. Nach Kreis hält die Entwicklung des Corpus luteum während der Gravidität bis zum dritten Monat an, im neunten Monat soll es erst das Stadium erlangen, das sonst der dritten Woche eigentümlich ist. Dies war noch zutreffend, als man mit H i s annahm, dass das Ovarium in der Schwangerschaft hyperämisch sei, nach Fränkel und Schulin ist dies aber nicht der Fall. Nach meinen Befunden und nach denen anderer Autoren müsste man dann annehmen, dass sich das Corpus luteum unter Umständen bis zum Ende der Schwangerschaft erhalte, und zwar nahezu in demselben Zustand, in dem es sich vor der Schwangerschaft befunden hat. Diese Anschauung scheint nun nicht ganz glaublich insbesondere mit Rücksicht auf das nicht zu alte Blut und den Fibrinpfropf; denn wenn man schon annimmt, dass die Luteinzellen sich so lange erhalten, so scheint es doch anatomisch schwer verständlich, dass sich in einem Körper, welcher so reichlich mit Blutgefässen versorgt ist, Blut und Fibrin so lange erhält, ohne resorbiert, bezw. organisiert zu werden. Man kann daher derlei Corpora lutea am Ende der Schwangerschaft und im letzten Drittel, schwer auf vor längerer Zeit gesprungene Follikel zurückführen. Und man muss wohl annehmen, dass es sich um in der Schwangerschaft gesprungene Follikel handelt. Ja, auch die Ansicht, dass die Corpora lutea Follikeln entstammen, die am Anfange der Gravidität geplatzt sind, ist hinfällig. Man müsste sonst eine gewisse Gesetzmässigkeit entsprechend dem Alter der Gravidität beobachten; derart, dass um die Mitte der

Gravidität das Corpus luteum frischer aussieht, als am Ende; und das ist gerade nicht der Fall.

Aber man kann aus diesen Befunden auch nicht schliessen, dass die Eireifung regelmässig stattfindet. Dagegen spricht das Fehlen eines Corpus luteum am Ende der Gravidität, ferner der Umstand, dass zwischen dem Corpus luteum und den Resten anderer, die wir vorfinden, oft ein viel grösserer Zwischenraum liegt, als wir sonst an dem Ovarium antreffen. Ich meine, man müsste stets neben einem frischen Corpus luteum auch ein älteres antreffen und das trifft nicht zu. Es ergibt sich demnach aus diesen Befunden, ähnlich wie aus denen Ravanos, dass Follikelreifung und Corpusluteumbildung in der Schwangerschaft zwar öfters stattfindet, aber jedenfalls nicht so oft und nicht in so regelmässiger Weise wie ausserhalb der Schwangerschaft.

Lässt sich nun die Follikelreifung tatsächlich nachweisen? Ich konnte ebenso wie Seitz¹⁾ nicht ein einziges Mal einen geborstenen oder völlig reifen Follikel beobachten. Der Reife nahe Follikel sah ich wohl, aber auch sie waren grösstenteils nicht normal. F. Cohn freilich fand in mehreren Ovarien während der Gravidität sprungreife, über die Ovarienoberfläche stark hervorragende, sehr grosse Follikel, neben mittleren und kleineren. An Tierovarien wurden reifende Follikeln während der Schwangerschaft wiederholt gesehen. So beschreibt auch Fränkel²⁾ in den Ovarien trächtiger Tiere, beispielsweise der Spitzmaus reife Follikel. Kelly und Mc Ilroy³⁾ fanden bei einer Ovarialschwangerschaft Corpora lutea in den verschiedensten Stadien. Meigs, Scanzoni, Depaul und Gueniot, Slaviansky, Guzzi und Berte, Baiardi, Cosentino⁴⁾ beobachteten Follikelreifung während der Schwangerschaft. Cristalli⁵⁾ giebt an, dass bei der Hündin der Ovulationsprozess nicht stillsteht. Aus dem negativen Befunde einer verhältnismässig kleinen Zahl von Untersuchungen gegenüber einigen positiven Befunden darf

¹⁾ Archiv f. Gynäkologie, Band 67, Heft 2.

²⁾ Archiv f. Gynäkologie, Band 75, Heft 3.

³⁾ Journ. of Obstetrics. Mai 1906.

⁴⁾ Citirt nach Ravano.

⁵⁾ Atti della Soc. ital. Diss. October 1900.