4. Die häufigsten Folgen der Mutterhals-Scheidenfisteln sind: Ausfluß (flüssiger), spontane Aborte, profuse Menses.

5. Die zweckmäßigste Therapie ist die operative.

Literaturverzeichnis.

[1] *Bublitschenko*, J. Geburtsh. u. Gynäk. (russ.) **1914**, 367. — [2] *Neugebauer*, Arch. Gynäk. **39**. — [3] *Neugebauer*, Zbl. Gynäk. **1902**, Nr 31. — [4] *Dirmesser*, Zbl. Gynäk. **1902**, Nr 48. — [5] *Nordmann*, Arch. Gynäk. **39** (1890). — [6] *Rjabinzewa-Preobraschenskaja*, J. Geburtsh. u. Gynäk. (russ.) **1907**, 739. — [7] *Pawlow*, Wratsch **1909**, Nr 5. — [8] *Chaschinsky*, Vračebnaja Gazeta (russ.) **1912**, Nr 48. — [9] *Wiczinsky*, Zbl. Gynäk. **1919**, Nr 46. — [10] *Bublitschenko*, J. Geburtsh. u. Gynäk. (russ.) **1925**. — [11] *Vonnegut*, Zbl. Gynäk. **1925**, Nr 11. — [12] *Bogin*, J. Geburtsh. u. Gynäk. (russ.) **1926**.

(Aus der Universitäts-Frauenklinik Graz. — Vorstand: Hofrat Prof. Dr. *E. Knauer*.)

Zur Physiologie des Corpus luteum.

I. Mitteilung.

Von

Priv.-Doz. Dr. **Hermann Knaus**,

Assistent der Klinik.

Mit 21 Textabbildungen.

In der folgenden Darstellung der Funktion des Corpus luteum soll der Versuch unternommen werden, jene Veränderungen zu beschreiben, welche im weiblichen Organismus unter dem Einflusse des gelben Körpers in Erscheinung treten. Und zwar soll hier nur von der sog. Scheinschwangerschaft des Kaninchens die Rede sein, welche in der verblüffenden Gesetzmäßigkeit ihres Verlaufes es ermöglicht, die biologische Stellung des Corpus luteum scharf zu charakterisieren. Um dieser Darstellung eine möglichst geschlossene und übersichtliche Form zu geben, wird nur auf die den Gegenstand unmittelbar betreffende Literatur Rücksicht genommen.

Wird das ausgewachsene weibliche Kaninchen unter günstigen Temperatur- und Ernährungsbedingungen gehalten, so verbleibt es andauernd in einem gleichmäßigen Zustande von Brunst. Diese Erscheinung findet darin ihre Erklärung, daß das Kaninchen, im Gegensatz zur Mehrzahl der übrigen Säuger, keinen spontan ablaufenden und sich immer wiederholenden ovariellen Zyklus besitzt; in den Ovarien solcher brünstiger Tiere sind neben zahlreichen unreifen und sprungfertigen Follikeln sog. Blutfollikel (*Heape*) zu sehen, welche nach *Hammond* das Degenerationsprodukt ungeplatzter, überreif gewordener Follikel darstellen. Zur Bildung solcher Blutfollikel kann es deshalb kommen, weil das Kaninchen in der Regel nur nach der Kopulation ovuliert (*van Beneden*, *Heape*). Es gibt also beim Kaninchen keine spontane Ovulation, sondern diese erfolgt regelmäßig 9—10 Stunden nach dem Deckakt. Unterbleibt nun aus irgendeinem Grunde die Fertilisation der Ova, mithin auch die Entwicklung einer Gravidität, so bilden sich trotzdem aus den geplatzten Follikeln Corpora lutea, unter deren Einfluß Uterus und Brustdrüsen bemerkenswerte Veränderungen erfahren (*Ancel* und *Bouin*, *Hammond* und *Marshall*). Um die vom Zufall ab-

hängige Bildung solcher Corpora lutea stets willkürlich zu erhalten, haben *Ancel* und *Bouin* weibliche Kaninchen von vasektomierten Rammlern decken lassen, und so sicher Ovulation und Entwicklung der Corpora lutea ohne Schwängerung auslösen können. Das durch die Corpora lutea bedingte Wachstum der Mucosa uteri und der Milchdrüsen erinnert derartig an jenes in der ersten Hälfte der Schwangerschaft, daß dieser Zustand Scheinschwangerschaft genannt wurde (*Hill* und *O'Donoghue*). Diese Scheinschwangerschaft dauert nach *Ancel* und *Bouin* 13—14 Tage, nach *Hammond* 16—19 Tage und endet mit der Degeneration der Corpora lutea und dem dadurch verursachten Verfall der Uterusschleimhaut und Brustdrüsenhypertrophie. Die Pseudoschwangerschaft des Kaninchens stellt somit ein Analogon jenes Zustandes der geschlechtsreifen Frau dar, welcher mit der Ovulation beginnt und mit dem Eintritt der Menstruation endet.

Die Entdeckung einer außerordentlich empfindlichen, biologischen Reaktion, welche stets den Funktionszustand des gelben Körpers anzugeben imstande ist, hat den Anlaß dazu gegeben, die Scheinschwangerschaft des Kaninchens abermals einer physiologischen Untersuchung zu unterziehen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen gestatten es nun, neben der genauen zeitlichen Bestimmung der Funktionsdauer des gelben Körpers in der Scheinschwangerschaft, i. e. Dauer der Scheinschwangerschaft selbst, den Einfluß festzulegen, welche diese innersekretorische Drüse während dieser Zeit auf die verschiedenen Organe des weiblichen Körpers in elektiver Weise ausübt.

Für diese Untersuchungen wurden ausschließlich voll entwickelte, virginelle Kaninchen derselben Rasse (Englische Schecken) verwendet und die Scheinschwangerschaft nach der Methode von *Ancel* und *Bouin* ausgelöst.

A. Der Einfluß auf die Uterusmuskulatur.

Die Untersuchungen, welche nun hier geschildert werden sollen, wurden nach der Methode von *Magnus-Kehrer* ausgeführt, und zwar unter Verwendung der Apparatur, welche in einer früheren Arbeit genau beschrieben wurde. Nur die Hebelbelastung wurde von 4,40 g auf 3 g vermindert, um so den künstlich gesetzten Dehnungsreiz den kleineren Organen anzupassen, an welchen seit der Umstellung im Gebrauche von Belgischen Kaninchen (3—4 kg Gewicht) auf Englische Schecken (2—2,5 kg Gewicht) experimentiert wurde. Die Zeitmarke entspricht einem Intervall von 20 Sekunden.

Entnimmt man 24 Stunden post coitum einem Kaninchen die Gebärmutter, so bietet dieses Organ für die makroskopische Betrachtung nichts Auffallendes und verhält sich auch gegenüber physiologischer und pharmakologischer Prüfung völlig normal. Es hat also der zu diesem Zeit-

punkte bereits 14 Stunden zurückliegende Follikelsprung, der an den Ovarien deutlich wahrnehmbare Veränderungen hinterläßt, anscheinend keinen Einfluß auf die Gebärmutter genommen. Setzt man nun diese

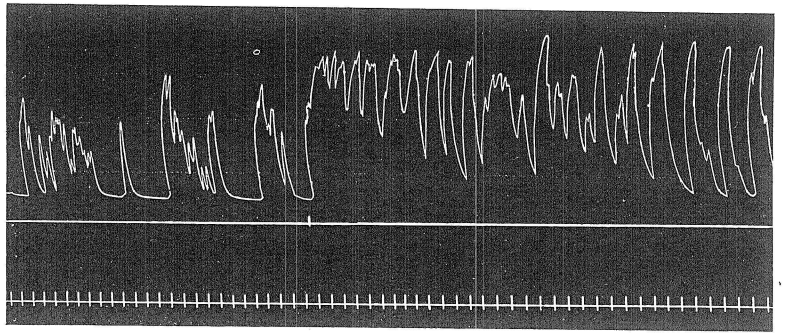

Abb. 1. Pituitrin-Reaktion 31 Stunden post coitum.

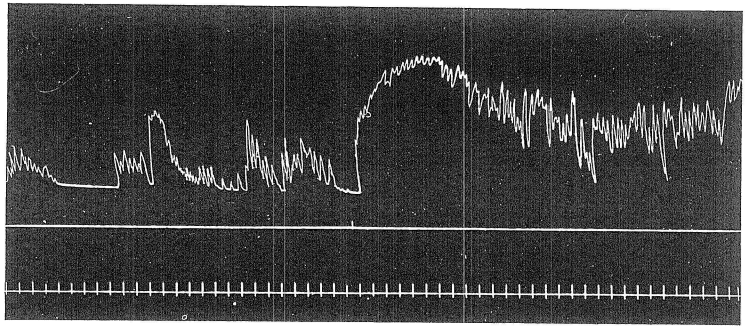

Abb. 2. Pituitrin-Reaktion 32 Stunden post coitum.

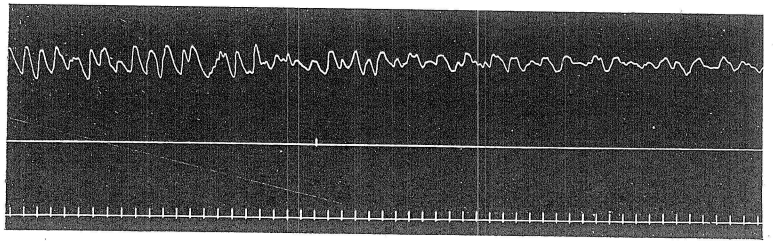

Abb. 3. Pituitrin-Reaktion 32 Stunden post coitum.

Untersuchungen von Stunde zu Stunde fort, so beobachtet man, wie etwa um die 32. Stunde post coitum der Uterus sein Aussehen ändert, nämlich anzuschwellen beginnt, sich livid verfärbt und schlaff wird. Er

reagiert jetzt nicht mehr auf den Kältereiz nach Eröffnung der Bauchhöhle und antwortet auch nur träge auf mechanische Stimulation. Im überlebenden Zustande zeigt er eine besondere Erschlaffung und Abnahme der spontanen Kontraktionsfähigkeit. Versucht man ferner, ihn mit Hypophysenextrakt zu reizen, so sieht man, daß er sich diesem Extrakte gegenüber nicht mehr normal verhält. Während 31 Stunden post coitum der Uterus, wie Abb. 1 es zeigt, auf Hypophysenextrakt in der üblichen Form anspricht, folgt er 32 Stunden post coitum diesem hormonalen Reize nur mehr zögernd (Abb. 2) oder in gerade noch erkennbarer Weise (Abb. 3). Es steht also fest, daß der Kaninchenuterus um die 32. Stunde post coitum seine Ansprechbarkeit für Hypophysenextrakt verliert. Was mag nun die Ursache sein, daß gerade um diese

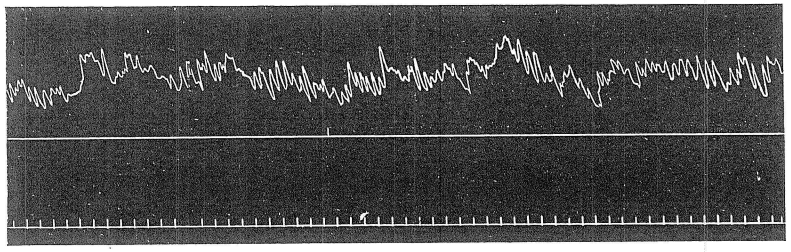

Abb. 4. Pituitrin-Probe 48 Stunden post coitum.

Zeit die Uterusmuskulatur ihr Verhalten gegenüber Hypophysenextrakt ändert?

Nachdem die unbefruchteten Eizellen des Kaninchens wenige Stunden nach der Ovulation zugrunde gehen, liegt es nahe, zur Erklärung der erwähnten Erscheinung jene Veränderungen heranzuziehen, welche sich mit dem Follikelsprung an den Ovarien zu entwickeln beginnen. Über das Schicksal der geplatzten Follikel liegt eine sorgfältige Untersuchung von *Sobotta* vor, die uns lehrt, daß in der 32. Stunde nach der Begattung die Corpus luteum-Bildung in der Wand des gesprungenen Follikels eingeleitet wird. Es ist dies also der früheste Zeitpunkt, zu welchem man mikroskopisch die ersten Luteinzellen wahrnehmen kann. Nachdem wir also sehen, daß die Funktionsänderung der Uterusmuskulatur mit der Bildung des Corpus luteum synchron verläuft, sind wir berechtigt, anzunehmen, daß der selbst ganz junge, aus wenigen Zellagen bestehende gelbe Körper genügt, um bereits seine Existenz an der Uterusmuskulatur geltend zu machen. Diese Zustandsänderung der Uterusmuskulatur wird immer deutlicher, je weiter das Corpus luteum in seiner Entwicklung fortschreitet. Abb. 4, 48 Stunden post coitum gewonnen, veranschaulicht, wie der in unregelmäßigen und niedrigen Kontraktionen sich bewegende Uterus dem Pituitrin gegenüber vollkommen refraktär

bleibt. Verfolgt man nun weiterhin das physiologische Verhalten der Uterusmuskulatur während der Scheinschwangerschaft, so kann man beobachten, daß mit dem 10. und 12. Tag derselben die spontanen Bewegungen des Uterus wieder reger und höher werden; für Hypophysenextrakt jedoch ist das Organ noch immer unansprechbar. So fällt auch am 16. Tage der Scheinschwangerschaft die Pituitrin-Probe stets negativ aus. Erst am 17. Tage nach dem sterilen Deckakt reagiert der Uterus auf Hypophysenextrakt wieder in der normalen Weise, wie dies aus Abb. 5 deutlich abzulesen ist. In dem plötzlichen Umschwung des Verhaltens der Uterusmuskulatur gegenüber Hypophysenextrakt vom 16. auf den 17. Tag post coitum haben wir einen sicheren Beweis für das

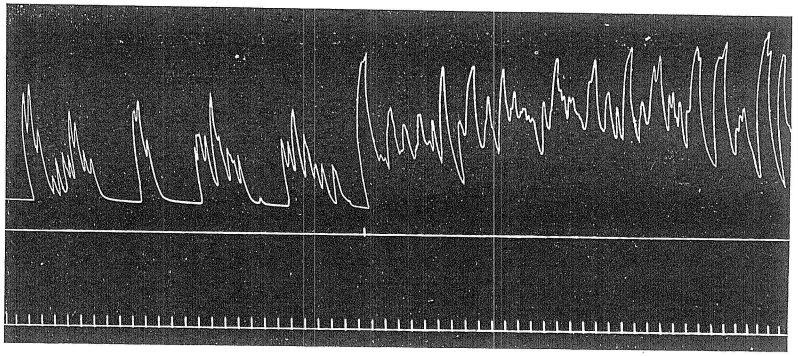

Abb. 5. Pituitrin-Reaktion am 17. Tage der Scheinschwangerschaft.

ebenso plötzliche Versiegen der Funktion des Corpus luteum, welches, was viele Versuche dieser Art belegen, in ganz gesetzmäßiger Pünktlichkeit stets zur selben Zeit erfolgt. Damit soll fernerhin festgehalten werden, daß die Scheinschwangerschaft keine Schwankungen ihrer Dauer aufweist, sondern immer 16 Tage währt.

Während es bisher aus den histologischen Bildern von Corpora lutea dieser Zeit unmöglich war, das Ende ihrer Funktion bzw. jenes der Scheinschwangerschaft genau zu bestimmen, sind wir nun mit Hilfe dieser äußerst empfindlichen biologischen Reaktion stets imstande, das Corpus luteum auf seine Funktionstüchtigkeit hin zu prüfen.

Es bleibt nunmehr noch zu beweisen, daß die funktionelle Umstellung der Uterusmuskulatur unter dem Einflusse des Corpus luteum eine dem Hypophysenhinterlappensekret gegenüber spezifische ist. Dieser Beweis soll mit den Abb. 6, 7 und 8 geliefert werden, aus welchen ohne weiteres hervorgeht, daß die übrigen Tonica des Uterus, wie Adrenalin, Chinin und Ergotamin auch in Gegenwart des Corpus luteum, also während der ganzen Scheinschwangerschaft wirksam bleiben.

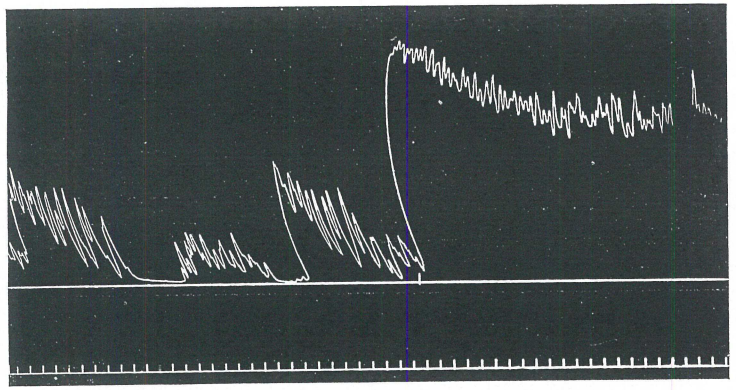

Abb. 6. Adrenalin-Reaktion am 8. Tage der Scheinschwangerschaft.

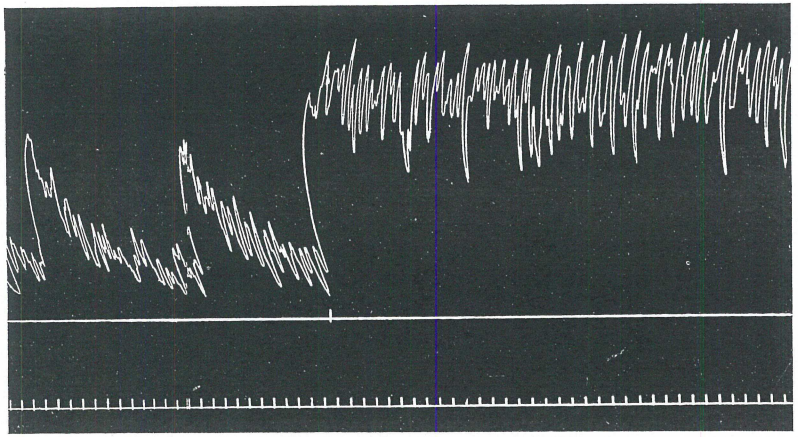

Abb. 7. Chinin-Reaktion am 8. Tage der Scheinschwangerschaft.

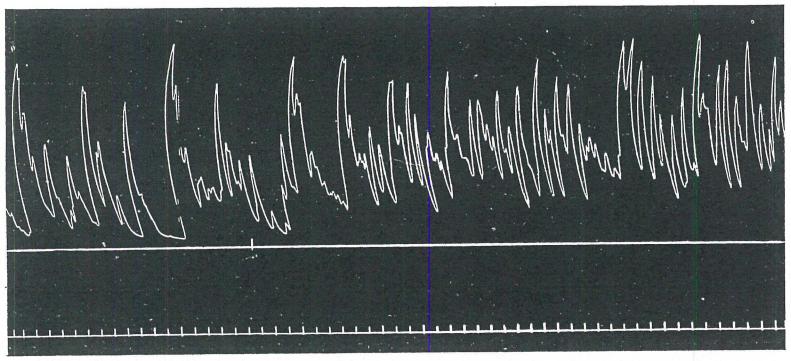

Abb. 8. Ergotamin-Reaktion am 16. Tage der Scheinschwangerschaft.

Im Gegensatze zu *Ancel* und *Bouin* sei hier betont, daß außer der charakteristischen Erschlaffung, Schwellung und stärkeren Durchblutung der Gebärmutter in der Scheinschwangerschaft kein Wachstum ihrer Muskulatur stattfindet. Dies kann damit als erwiesen gelten, daß man in dieser Zeit weder mikroskopisch eine Vergrößerung der einzelnen Muskelzellen wahrnehmen, noch einen fortschreitenden Gewichtsanstieg des Organes verfolgen kann. Gestützt wird diese Feststellung noch durch den Umstand, daß sich das sterilisierte Horn bei einhörniger Schwangerschaft des Kaninchens anders verhält, so zwar, daß seine Muskulatur vom 8.—10. Tage der Gravidität an allmählich zu wachsen beginnt, was mittels Mikroskop und Wage leicht feststellbar ist. Das Wachstum der Uterusmuskulatur in der Schwangerschaft wird, wie andernorts bereits mitgeteilt, durch Hormone der Placenta verursacht.

Zusammenfassend können wir sagen, daß das Hormon des Corpus luteum die Funktion der Uterusmuskulatur im Sinne einer Erschlaffung beeinflußt. Diese Erschlaffung kommt, wie ich glaube, dadurch zustande, daß das Hormon des Corpus luteum protoplasmatische Veränderungen in den Uterusmuskelzellen setzt, welche dem Hypophysenhinterlappensekret die Angriffsmöglichkeit an diesem Organe nehmen.

B. Der Einfluß auf die Mucosa uteri.

Daß unter der hormonalen Einwirkung des Corpus luteum in der Scheinschwangerschaft die Mucosa uteri des Kaninchens stark hypertrophiert, ist seit den Untersuchungen von *Ancel* und *Bouin* bekannt und von anderen Autoren nachträglich bestätigt worden. Während die beiden französischen Forscher auf Grund ihrer histologischen Untersuchungen der Schleimhaut die Ansicht vertreten, die Scheinschwangerschaft dauere 13 Tage und nach diesem Tage beginne bereits die Involution der Decidua, kann man jetzt, aufmerksam gemacht durch die an der Uterusmuskulatur erhobene Tatsache, daß die Scheinschwangerschaft des Kaninchens regelmäßig mit dem 16. Tage post coitum endet, auch an der Mucosa feststellen, daß der wirkliche Zerfall derselben erst am 17. Tage erkennbar wird.

In Übereinstimmung mit den biologischen Verhältnissen an der Uterusmuskulatur zu Beginn der Scheinschwangerschaft läßt sich auch an der Mucosa uteri bis um die 32. Stunde post coitum eine Änderung ihres strukturellen Charakters nicht nachweisen. Wie erstaunlich rasch aber mit dem Einsetzen der Corpus luteum-Funktion von der 32. Stunde ab die Decidua-Bildung vor sich geht, veranschaulichen die hier wiedergegebenen Querschnitte von Uteri aus den einzelnen Tagen der Scheinschwangerschaft. Schon nach 16stündigem Bestande des jungen Corpus luteum beginnt, wie aus Abb. 9 und 10 ersichtlich, in der Mucosa ein reges Zell- und Drüsenwachstum, das in geradezu überstürzter Entwicklung be-

reits bis zum 4. Tag der Scheinschwangerschaft ein Gewirr von feinverzweigten Schleimhautbüscheln aufbaut (Abb. 11). Diese Hypertrophie nimmt weiterhin noch zu, das Gewirr der Schleimhautfalten wird noch dichter und feiner in seiner Verästelung und erreicht die Höhe seiner

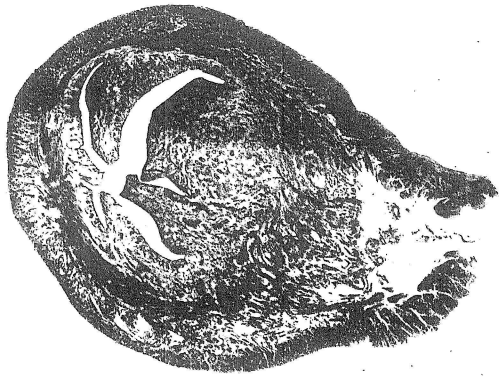

Abb. 9. Uterus 31 Stunden post coitum.
(Alle Abbildungen der Uteri sind 13mal die natürliche Größe.)

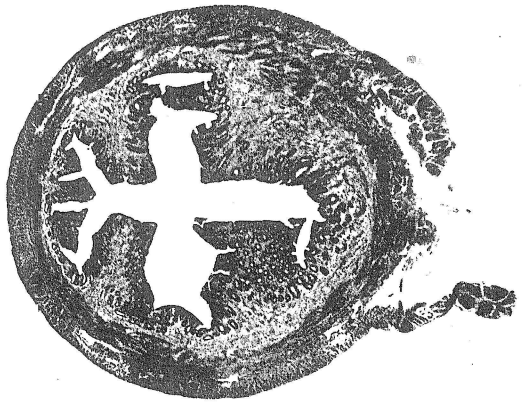

Abb. 10. Uterus 48 Stunden post coitum.

Entwicklung um den 6.—8. Tag post coitum (Abb. 12). Mit dem 10. Tage aber sieht man bereits, daß sich das dichte Gewirr der zarten Schleimhautfalten wieder zu lösen beginnt, daß die einzelnen Lamellen dicker und die Lumina zwischen den paarweise angelegten Schleimhautwülsten wieder weiter werden. Ohne daß irgendwo ein Zellzerfall in der Schleimhaut nach-

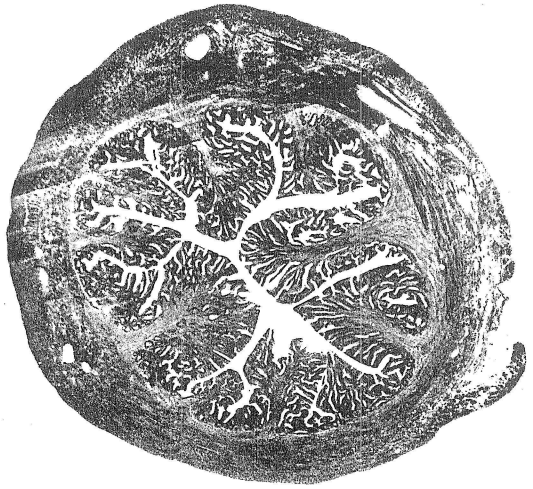

Abb. 11. Uterus am 4. Tage der Scheinschwangerschaft.

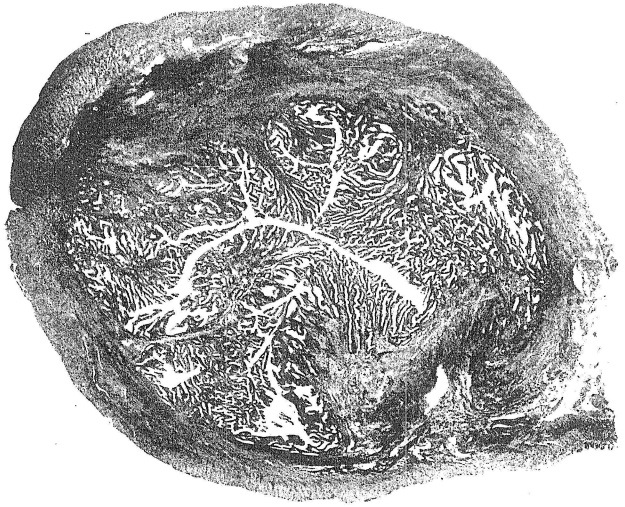

Abb. 12. Uterus am 6. Tage der Scheinschwangerschaft.

weisbar wird, schrumpft die Decidua in diesen Tagen ganz deutlich und schafft so wieder eine plumpere Gestaltung ihres Schnittprofiles (Abb. 13). Die wirkliche Auflösung der Schleimhaut aber erfolgt erst mit dem

17. Tage, eine Tatsache, welche selbst beim Vergleiche der Reproduktionen der histologischen Schnitte, Abb. 14 und 15, unverkennbar hervortritt. Als Folge dieses Schleimhautzerfalles kommt es zu dieser Zeit auch zur Entleerung eines honiggelben, fadenziehenden Sekretes aus dem Uterus in die Vagina, wo man es nach Eröffnung derselben mehr oder weniger reichlich vorfindet.

Es soll nun noch darauf verwiesen werden, wie ungemein gleichsinnig die beiden biologischen Entwicklungsprozesse an der Muscularis und

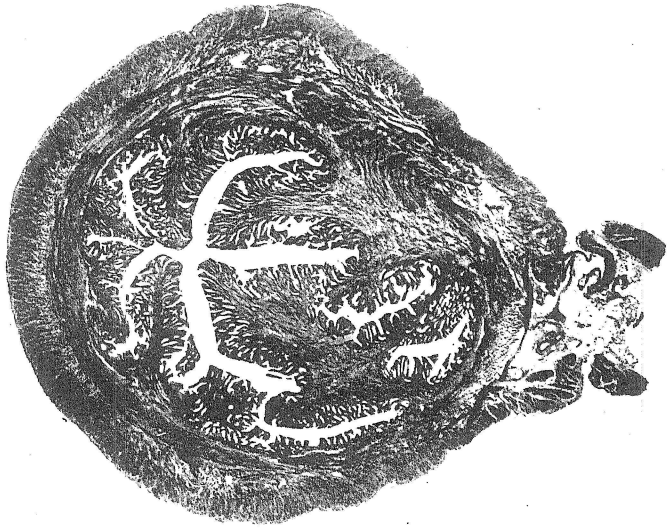

Abb. 13. Uterus am 12. Tage der Scheinschwangerschaft.

Mucosa uteri während der Scheinschwangerschaft nebeneinander ablaufen. Sowie die Uterusmuskulatur in der Zeit vom 2. bis zum 8. Tage der Scheinschwangerschaft ihre stärkste Erschlaffung zeigt, wuchert in diesen Tagen die Gebärmutterschleimhaut am intensivsten. Parallel mit der geschilderten Schrumpfung der Decidua vom 10. Tage an werden auch unter allmählicher Rückkehr des verlorenen Tonus die spontanen Muskelkontraktionen wieder höher und kräftiger. Ebenso aber wie eine förmliche Degeneration der Siebhaut in der späteren Hälfte der Scheinschwangerschaft unterbleibt, ebenso bleibt das negative Verhalten der Uterusmuskulatur gegenüber Hypophysenextrakt bis einschließlich 16. Tag nach der Kopulation erhalten. Erst mit dem 17. Tage vollzieht sich in beiden Organteilen gleichzeitig der definitive Umschwung zu normalen Verhältnissen.

Die auffallende Hast, in welcher Muscularis und Mucosa uteri auf den Einfluß des Corpus luteum reagieren, wird verständlich, wenn wir uns den Zweck dieser biologischen Vorgänge vor Augen halten. Sie

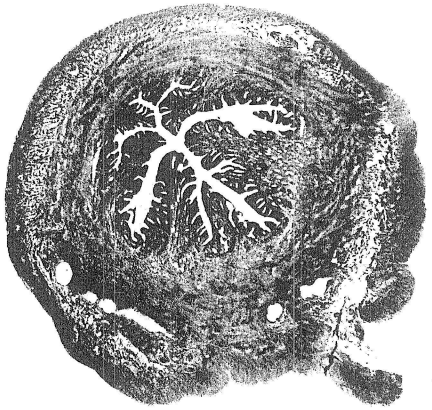

Abb. 14. Uterus am 16. Tage der Scheinschwangerschaft.

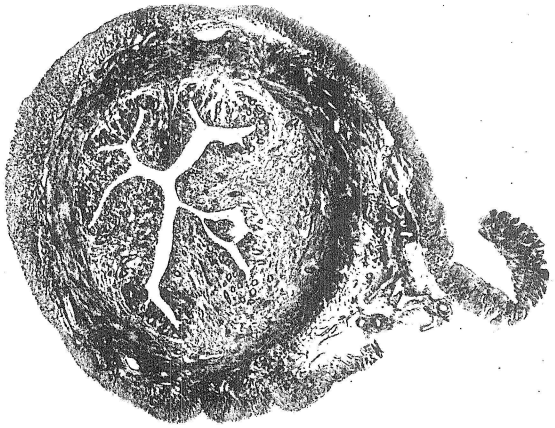

Abb. 15. Uterus am 17. Tage der Scheinschwangerschaft.

dienen in der wirklichen Schwangerschaft dazu, dem befruchteten Ei, welches am 4. Tage post coitum aus der Tube in den Uterus eintritt, die Einnistung in der Gebärmutterhöhle zu ermöglichen. Es müssen also bereits am 4. Tage der Schwangerschaft alle Vorbereitungen in der Gebärmutter für seine Aufnahme so weit getroffen sein, daß es dort den not-

wendigen Nährboden (Decidua) und die erforderliche Ruhe im Hohlorgan (Ausschaltung der Hypophysensekretwirksamkeit) vorfindet, um sich ungestört entwickeln zu können. Das Maximum der beiden durch das Corpus luteum bedingten Reaktionen an der Gebärmutter fällt zeitlich zusammen mit der definitiven Verklebung des Eies mit der Uteruswand, welche durch die Bildung der Placenta am 8. Tage post coitum herbeigeführt wird. Damit hat das Corpus luteum seine ersten Aufgaben erfolgreich gelöst und scheint von nun ab seinen anfänglich so starken Einfluß auf die Gebärmutter allmählich zu verringern, ohne daß festgestellt werden könnte, ob eine Änderung seiner sekretorischen Tätigkeit oder das Erfolgsorgan selbst daran die Schuld trägt. Daß diese Erscheinungen an der Gebärmutter unabhängig von der Gegenwart des Fetus auftreten und nur durch das Corpus luteum ausgelöst werden, beweisen die in der Scheinschwangerschaft erhobenen Untersuchungsergebnisse.

C. Der Einfluß auf die Milchdrüsen.

Das Wachstum der Milchdrüsen in der Scheinschwangerschaft ist jene Veränderung, welche neben der Decidua-Bildung zuerst von *Ancel* und *Bouin* beobachtet und als Effekt der Corpus luteum-Wirkung gedeutet wurde. Aber auch in diesen Untersuchungen waren die genannten Autoren nicht in der Lage, den wirklichen Abschluß der Milchdrüsenentwicklung in der Scheinschwangerschaft festzulegen. Nach ihrer Ansicht erreichen die Milchdrüsen bereits am 14. Tage post coitum ihre maximale Ausbildung und gehen nachher langsam wieder zurück; *Hammond* und *Marshall* dagegen sehen die Kulmination im Milchdrüsenwachstum am 16. Tage, welcher am 19. Tage die erste Milchsekretion folgt.

Es scheint nun nach den Untersuchungen an der Muscularis und Mucosa uteri des scheinschwangeren Kaninchens wünschenswert, auch an den Milchdrüsen den Fortgang der Entwicklung in der Scheinschwangerschaft zu beobachten und zu erheben, ob dieser mit dem Ablaufe der Veränderungen an der Muskulatur und Schleimhaut des Uterus zeitlich übereinstimmt. Wie aus den Abb. 16—20 hervorgeht, setzt auch an den Milchdrüsen mit der Bildung des Corpus luteum ein rapid fortschreitendes Wachstum ein, das aber im Gegensatz zu den Beobachtungen an der Mucosa uteri, bis zum 16. Tage keinen Stillstand erfährt. Allerdings macht es den Eindruck, als ob das Wachstum der Drüsenschläuche in den ersten 12 Tagen rascher vor sich gehe als späterhin. Dies wird aber nur dadurch vorgetäuscht, daß sich die Drüsenanlage anfangs vorwiegend in der Fläche ausbreitet, während später erst eine deutliche Verdichtung des Drüsensystems erfolgt. Vom 16. Tage an jedoch läßt sich ein weiteres Sprossen der Milchdrüsengänge nicht mehr nachweisen, dafür wird aber nach einem kurzen Stillstand in der Entwicklung bereits am 18. Tage

Abb. 16. Milchdrüsen eines ausgewachsenen, virginellen Kaninchens. (Alle Abbildungen der Milchdrüsen sind ½ natürlicher Größe.)

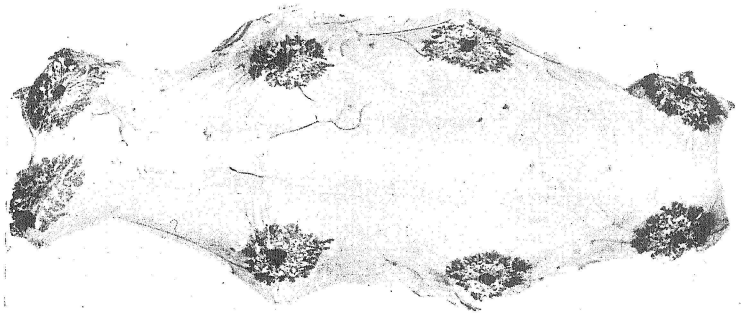

Abb. 17. Milchdrüsen am 4. Tage der Scheinschwangerschaft.

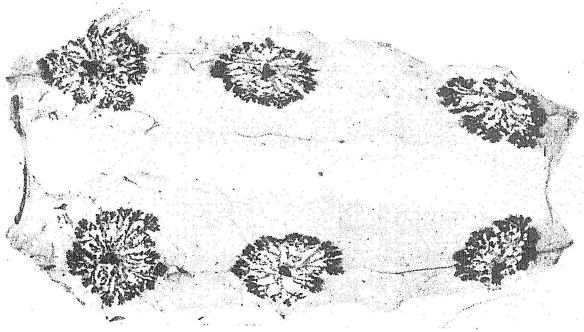

Abb. 18. Milchdrüsen am 6. Tage der Scheinschwangerschaft.

der Scheinschwangerschaft Milch in den Drüsenschläuchen sichtbar, wie dies Abb. 21 veranschaulicht. Die Milchsekretion beginnt also kurze Zeit nach dem Erlöschen des Impulses zum Wachstum, sie ist mithin

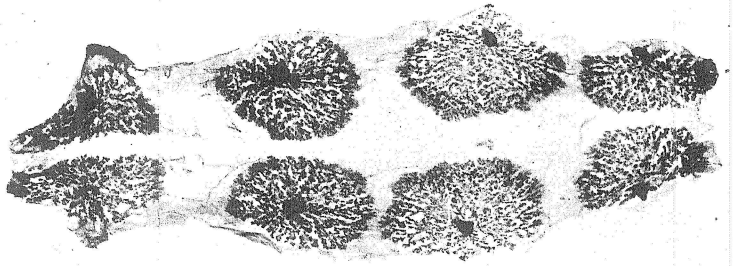

Abb. 19. Milchdrüsen am 8. Tage der Scheinschwangerschaft.

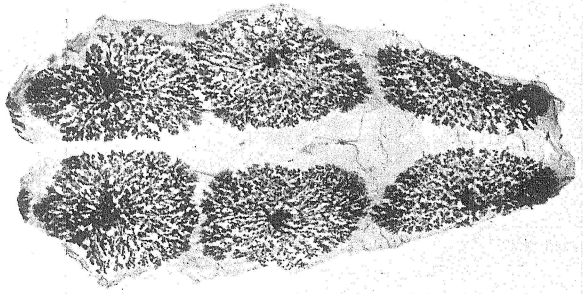

Abb. 20. Milchdrüsen am 12. Tage der Scheinschwangerschaft.

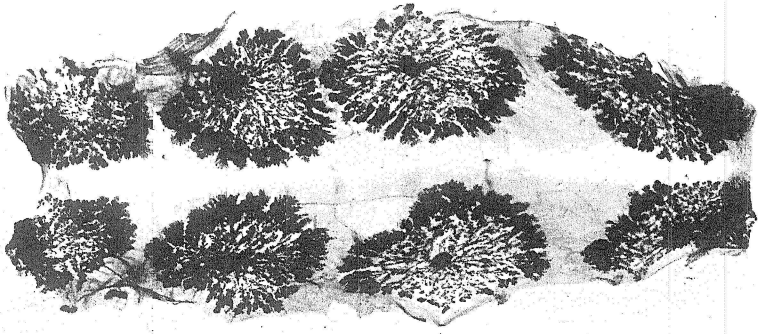

Abb. 21. Milchdrüsen am 18. Tage der Scheinschwangerschaft.

der Ausdruck des Abbaues der hypertrophierten Milchdrüse. Nachdem die Scheinschwangerschaft ohne Nachkommenschaft endet, d. h. die säugenden Jungen fehlen, wird die in den Drüsenschläuchen sich an-

sammelnde Milch in den folgenden 10—14 Tagen wieder resorbiert und es bleiben schließlich nur mehr die leeren Drüsengänge bestehen. Eine vollkommene Rückbildung der gesamten Drüsenanlage etwa soweit, wie sie für das virginelle Tier charakteristisch ist, findet aber nach der Scheinschwangerschaft nicht statt, sondern es bleibt ein dünnes Geflecht von zarten Drüsengängen annähernd im Ausmaße der hypertrophierten Drüse dauernd erhalten.

In genauer Übereinstimmung mit den Vorgängen an der Gebärmutter während der Scheinschwangerschaft macht sich also auch an den Milchdrüsen der Einfluß des gelben Körpers bis einschließlich 16. Tag geltend. Der Verfall des Corpus luteum bedingt mithin, wie für die Mucosa uteri auch für die Milchdrüse den Zusammenbruch. Die durch denselben herbeigeführte, am 18. Tag der Scheinschwangerschaft einsetzende Milchsekretion scheint auch die Ursache einer bestimmten Sensation für das Kaninchen zu sein, welche es veranlaßt, sich die Haare an der Bauchseite auszuziehen, wie wenn es am Ende der wirklichen Schwangerschaft wäre. Diese Beobachtung aus der Scheinschwangerschaft und die Tatsache, daß in den letzten Tagen der wirklichen Schwangerschaft das Corpus luteum eine rasch fortschreitende Degeneration erleidet, sprechen dafür, daß auch in dieser die Entwicklung der Milchdrüsen, das Einsetzen der Milchsekretion, sowie der davon abhängige Reiz zur Fellnestbereitung knapp vor der Geburt allein vom Corpus luteum beherrscht werden.

D. Einfluß auf das Ovarium.

Wie eingangs erwähnt, ist das Kaninchen in seiner Fortpflanzungsart dadurch charakterisiert, daß bei ihm in der Regel keine spontane Ovulation eintritt, sondern daß diese nur durch die Kopulation ausgelöst wird. Dieser Umstand erlaubt es nun, in experimentell einfacher Weise festzustellen, ob das Corpus luteum wirklich einen die Ovulation hemmenden Einfluß auf den Follikelapparat des Ovariums ausübt. Kommt dem Corpus luteum diese biologische Eigenschaft tatsächlich zu, so müßte in der Scheinschwangerschaft nach dem Deckakte die Ovolution ausbleiben. Daß dies zutrifft, hat *Hammond* als erster an einer Reihe von scheinschwangeren Kaninchen per autopsiam nachgewiesen. Nach diesen Beobachtungen kann es keinen Zweifel mehr darüber geben, daß das Corpus luteum auf hormonalem Wege die Follikelreifung und Ovulation unterdrückt. Erst nach dem 16. Tage der Scheinschwangerschaft reagiert das Kaninchen auf die Kopulation wieder mit der Ovulation. So gibt uns diese Tatsache abermals eine Bestätigung dafür, daß die Funktion des Corpus luteum mit dem 16. Tage der Scheinschwangerschaft erlischt.

Mit diesen Untersuchungen am scheinschwangeren Kaninchen ist die Funktion des Corpus luteum eng umschrieben und der Beweis erbracht,

daß die geschilderten biologischen Vorgänge ausschließlich in den Hormonen des gelben Körpers ihre Ursache haben. Es soll dies hier besonders hervorgehoben werden, weil gerade in der jüngsten Zeit wieder von vielen Seiten die Ansicht vertreten wird, daß das Ovarium, das Corpus luteum und die Placenta hormonal eine Einheit darstellen. Diese falsche Beurteilung der Funktionen der genannten Drüsen geht darauf zurück, daß man mit Extrakten aus jedem dieser Organe an der kastrierten Maus den Oestrus auslösen kann. Daraus allein folgerte man die Einheitlichkeit des Hormones in allen 3 Drüsen, die sich in der Produktion des Hormones nur durch eine quantitative Leistungsfähigkeit voneinander unterscheiden sollen. Dagegen sagen uns diese Beobachtungen in der Tat nur, daß den Extrakten aus Ovarium, Corpus luteum und Placenta die gemeinsame Eigenschaft zukommt, an der kastrierten Maus Brunsterscheinungen hervorzurufen. Mehr daraus zu schließen, ist unzulässig. Es würde doch heute niemand mehr die Behauptung wagen, Adrenalin, Pituitrin, Histamin, Chinin und Ergotamin seien dieselben Substanzen, weil sie alle die Uterusmuskulatur zu erregen vermögen. So unrichtig diese Schlußfolgerung wäre, so unhaltbar ist die kritisierte Behauptung, weil sie sich nur auf eine biologische Reaktion stützt, welche keine weitere Differenzierung zwischen den 3 Hormonen zuläßt. Die Scheinschwangerschaft des Kaninchens dagegen stellt ein brauchbares Objekt für die Erschließung der gesonderten Funktionen dieser 3 Drüsen des weiblichen Fortpflanzungssystems dar.

Literaturverzeichnis.

Ancel et *Bouin*, C. r. Soc. Biol. Paris **66** et **67** (1909). — *van Beneden*, Archives de Biol. **1880**, I. — *Hammond*, Reproduction in the Rabbit, Oliver and Boyd, Edinburgh **1925**. — *Hammond* and *Marshall*, Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **87** (1914). — *Heape*, Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **76** (1905) — *Hill* and *O'Donoghue*, Quart. J. microsc. Sci, **59** (1913). — *Knaus*, Arch. f. exper. Path. **124**, (1927) und **134** (1928); Münch med. Wschr. **1929**, H. 10.

(Aus der II. Gynäkologischen Universitätsklinik München. — Vorstand: Professor Dr. *Weber*.)

Beitrag zur Kenntnis der Kernbandstellung in Uterussarkomen.

Von

Priv.-Doz. **Otto Brakemann**,
Assistent der Klinik.

Mit 13 Textabbildungen.

Die Eigenschaft, Kernbänder zu bilden, kommt auf Grund neuerer Beobachtungen mancherlei Geschwülsten, nicht nur den Neurinomen zu.

In den letzten Jahren ist an zahlreichen Beispielen gezeigt worden, daß es vor allem die aus glatten Muskelzellen aufgebauten Tumoren, gut- oder bösartiger Natur sind, die diese seltenen Strukturen in vollendetster Form aufweisen. Deswegen sollte man gerade von der Gynäkologie ein in dieser Hinsicht besonderes reiches Material erwarten.

Zwar haben die, gerade in gynäkologischem Material, in Uterusmyomen und -sarkomen, entdeckten Kernbänder die Anschauung ihres ausschließlichen Vorkommens in Neurinomen widerlegt, jedoch ist es auffallend, wie selten sie eigentlich, im Verhältnis zur Größe des genannten in der operativen Gynäkologie zu Gebote stehenden Untersuchungsmateriales anzutreffen sind.

Mit bloßem Auge sind diese Strukturen nicht zu erkennen, auch deutet nichts auf ihr ev. Vorhandensein hin; sie offenbaren sich erst — als reine Zufallsbefunde — bei mikroskopischer Betrachtung.

Die Frage erscheint deshalb berechtigt: stellen diese Kernreihen tatsächlich eine so absolute Seltenheit dar oder bleiben sie nur deshalb verborgen, weil man sich bei der Beurteilung sonst unverdächtiger Uterusmyome mit der makroskopischen Betrachtung der Schnittflächen zu begnügen pflegt?

Unsere Geschwulst macht von vornherein den Eindruck eines Sarkoms; aus diesem Grunde wurde sie untersucht und dabei die Kernbandbildung als Nebenbefund erhoben.

Krankengeschichte: 57 Jahre alte Zugeherin. Früher nie ernstlich krank, Beginn der Menstruation mit 16 Jahren; seit 10 Jahren in der Menopause.

Seit fast 1 Jahr bemerkt Patientin ein Dickerwerden des Leibes. Auf 2malige „Abtreibung des Wassers" durch den einweisenden Arzt im Juni und Juli 1926 (offenbar Anwendung von Diureticis) sei eine mäßige Verringerung des Leibesumfanges eingetreten. Zeitenweise Erscheinungen von Ischuria paradoxa.