

Über physiologische Krisen während der Gravidität und ihre klinische Bedeutung

Autor(en): **Spörri, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **86 (1944)**

Heft 6

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-591332>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ergebn. d. allg. Path. und path. Anat. 36, 1, 1936 (Anaerobe), 34, 181, 1939 (veget. N. S.). — Frei, W. Schweiz. Arch. Tierheilk. 58, 535, 1916; 77, 567, 1935. — Frei, W. und W. Pfenninger, B.T.W. 1916, No. 33. — Frei, W. und Lienhard, Biochem. Zschr. 178, 1, 1926. — Gillespie und Rettger, J. Bact. 36, 605, 621, 633, 1938. — Hewitt, Biochem. J. 24, 512, 669, 676, 1551, 1930. — Knight, Biochem. J. 241, 1066, 1075, 1930. — Knight u. Fildes, Biochem. J. 24, 1496, 1930. — Maschmann, Zschr. physiol. Chem. 201, 219, 1931; Erg. d. Enzymforsch. 9, 155, 1943. — Menkin, Physiol. Reviews, 18, 366, 1938. — Mudd, Mc. Cutcheon u. Lenke, Physiol. Reviews, 14, 210, 1934. — Mudd, E. B. and S. Mudd, J. Gen. Physiol. 16, 625, 1933. — Pappenheimer, J. biol. Chem. 120, 543, 1937. — Petrie, J. Hygiène, 37, 42, 1937. — Pfenninger, Diss. Zürich 1917. — Quastel, Biochem. J. 25, 117, 1931; Erg. Enzymf. 1, 209, 1932. — Quastel and Wooldridge, Bioch. J. 23, 115, 1929. — Stephenson and Stickland, Biochem. J. 25, 205, 1931. — Wagner-Jauregg, Angewandte Chemie, 52, 389, 408, 1939; 53, 319, 1940. — Weissfeiler, Zentralbl. Bakt. I, 105, 275, 1928. — Wells, Chemical Pathology, 1925. — Wohlfeil, Zentralbl. Bakt. I, 135, 182, 1935; 139, 417, 1937; 141, 159, 1938; Zschr. Hyg. 119, 119, 1936. Wohlfeil und Wieland, Zentralbl. Bakt. I. 138, 388, 1938. — Zinsser, Enders und Fothergill, Immunity, Principles and Application, 5. Aufl. New York 1940.

Aus dem Veterinär-physiologischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. W. Frei).

Über physiologische Krisen während der Gravidität und ihre klinische Bedeutung.

Von P.-D. Dr. H. Spörri.

Die Gravidität der Säugetiere ist der einzigartige Zustand der parabioseartigen Verbindung von zwei Individuen (bei Uniparen) zu einer biologischen Einheit. Eine gegenseitige Beeinflussung ist dabei nur diaplazentar und somit nur auf chemischem und physikalischem Wege möglich, eine nervöse Vermittlung gibt es nicht. Von den beiden Kontrahenten dieser biologischen Einheit ist anscheinend die Mutter unter der Herrschaft des neuentstehenden Lebewesens. Meist ist es so, daß sich der mütterliche Organismus den neuen, von seiten des Fötus gestellten Anforderungen anzupassen vermag. Oft kommt es aber, besonders zu Anfang der Gravidität, zu Spannungen und erst später wird ein gewisses Gleichgewicht erreicht.

Wer einmal versucht hat, die zu Beginn einer Gravidität nötigen Umstellungen zu verfolgen, wird sich über solche Spannungen nicht wundern und wird staunen, daß nicht häufiger Störungen in diesem Wechselspiel der Kräfte eintreten. Jedem Tier-

züchter und jedem Tierarzt ist bekannt, daß bei gewissen Muttertieren trotz sicher eingetretener Konzeption noch Merkmale eines weiterlaufenden Sexualzyklus, wenn auch meist nur in abortiver Form, auftreten. Dieser äußert sich vor allem in mehr oder weniger ausgeprägten periodischen Brunsterscheinungen. Analoge Symptome sind auch bei graviden Frauen zur Zeit der fälligen Menstruation bekannt und zwar solche physischer wie psychischer Art, wie z. B. Steigerung der Pulsfrequenz und des Blutdruckes, menstruationsähnliche Blutungen, Hyperämie der Beckenorgane, erhöhte Durchlässigkeit der Kapillaren und Hämorrhagien, Veränderung der Lungenkapazität, Steigerung der Hautsensibilität und der Reflexe, psychische Depressionen usw.

Wie sind diese zyklischen Veränderungen zu erklären? Um diese Frage zu beantworten müssen wir uns vorerst klar werden, wie der normale Sexualzyklus zustande kommt. Aus anatomischen Untersuchungen (Clauberg (3), Hammond and Marshall (8), Seiferle (17), Höfliger (12), Ammann (1), Wetli (18), Jung (13) u. a.) geht hervor, daß schon lange vor der Geschlechtsreife sich im Eierstock Prozesse abspielen, die zwar mit dem eigentlichen Sexualzyklus nicht verglichen werden können, aber doch die eigentliche Grundlage und Vorbereitung dazu darstellen. Schon bei infantilen und juvenilen Tieren wachsen nämlich aus dem riesigen Vorrat an Primordialeiern dauernd Follikel heran, welche allerdings die völlige Reife nicht erlangen, sondern schrumpfen und mit Gewebe ausgefüllt werden (Follikelatresie, vgl. Höfliger (12)). Aber auch diese atretischen Follikel produzieren schon Follikelhormon (F. H.), durch welches der gesamte Geschlechtsapparat zur Ausbildung gebracht und die sekundären Geschlechtsmerkmale manifest werden. Clauberg (3) nennt dieses Heranwachsen und Atresieren der Follikel „Follikelgärung“ und wir werden sehen, daß dieser Vorgang bis zum Erlöschen der Geschlechtsfunktion dauernd anhält. Zur Zeit der Geschlechtsreife wird der Impuls der gonadotropen Hormone des Hypophysenvorderlappens (H.V.L.) so stark, daß zum erstenmal ein Follikel bzw. mehrere völlig ausreifen und springen: Erste Ovulation als Zeichen der erlangten Geschlechtsreife. Hier ist festzuhalten, daß auch bei unipaaren Tieren zu Anfang eines Zyklus sich nicht nur ein Follikel sondern gleichzeitig mehrere entwickeln. Trotzdem diese Follikel von Haus aus gleichgeartet und gleichberechtigt sind, kommt gewöhnlich nur einer zur völligen Reife und zur Ovulation, alle andern atresieren. Es gibt also zwei verschiedene Ausgänge der anfänglich gleichartig begonnenen Entwicklung.

Nur wenige gelangen zur vollen Reife und nur von vereinzelt werden schließlich die Eier befruchtet. Obwohl das große Heer der Primordialeier ihr Ziel nicht erreicht, sind sie bzw. die atresierenden Follikel von überragender Bedeutung als Bildner des F.H., denn dieser Wirkstoff ist nach den heutigen Vorstellungen der Regulator des Sexualzyklus. Mit dem Wachstum der Follikel steigt zugleich ihre Hormonproduktion und damit der F.H.-Spiegel im Blut. Untersuchungen haben gezeigt, daß nicht nur die Hypophyse mit ihren gonadotropen Hormonen (Follikelreifungshormon, Luteinisierungshormon) auf das Ovarium einwirkt, sondern das Ovarium seinerseits mit seinen Wirkstoffen (F.H., Corpus luteum-hormon) auf die Hypophyse und zwar in dem Sinne, daß z. B. eine Senkung des F.H.-Spiegels im Blut eine vermehrte Produktion von Follikelreifungshormon und eine Erhöhung des F.H.-Spiegels eine Eindämmung desselben Stoffes zur Folge hat¹⁾. Aus diesen Ausführungen ist zu entnehmen, daß die vermehrte F.H.-Produktion durch die Schar der sich bei Beginn eines Zyklus entwickelnden Follikel von einem gewissen Moment an einen bremsenden Effekt auf den H.V.L. speziell in bezug auf Bildung des Follikelreifungshormons haben muß. Der mehr oder weniger vollständige Ausfall dieses Wirkstoffes führt zur Atresie der Follikel mit Ausnahme des einen (bei uniparen Tierarten), für dessen Wachstum der Wirkstoff anscheinend gerade noch ausreicht und welcher zur Ovulation gelangt. (Auf den Vorgang der Ovulation einzugehen würde hier zu weit führen). Man erkennt hier eine genaue quantitative Grenze für unipare, bipare und multipare Tiere. Wird der Schwellenwert nicht erreicht, so unterbleibt die Ovulation: Brunst ohne Ovulation; wird er bei uniparen überschritten, so reifen zwei Follikel und es entstehen eventuell zweieieiige Zwillinge. Auf das quantitative Gleichgewicht der Sexualhormone und die klinischen Auswirkungen der Störungen desselben hat an Hand der damaligen Kenntnisse über die Hormone bereits 1932 Frei (6) aufmerksam gemacht.

Infolge der Follikelatresie sinkt der F.H.-Spiegel (das F.H. wird im Harn ausgeschieden), die Bremse auf den H.V.L. fehlt und dieser beginnt daher von neuem mit der Produktion von Follikelreifungshormon. Eine neue Formation von Follikeln

¹⁾ Bei der F.H.-Therapie liegen die Verhältnisse etwas anders, indem bei Afunktion der Ovarien durch ein- oder zweimalige Injektion von F.H. in großen Dosen es zu einer Stimulation des HVL (wahrscheinlich über das Sexualzentrum im Hypothalamus) und zur vermehrten Ausschüttung von gonadotropen Hormonen kommt, wodurch die Ovarialtätigkeit wieder in Gang kommt.

Tab. 1: Übersicht über die wichtigsten Wirkungen der gonadotropen Wirkstoffe und die Sexualhormone.

Bildungsstätte	Hormon	Wirkung
HVL	Follikelreifungshormon Luteinisierungshormon	Follikelreifung Ovulation (zusammen mit Follikelreifungshormon) Corp. lut.-Bildung
a) Follikel	hauptsächl. F. H. (daneben kleine Mengen Corp. lut.-hormon)	Oestrus, Proliferation des Endometriums Wachstum und Sensibilisierung des Myometriums, Wachstum der Milchdrüse (zusammen mit Corp. lut.-H.), Anregung des HVL zur Sekretion von Luteinisierungshormon (?) Hemmung des HVL betr. Sekretion von Follikelreifungshormon
Ovarium b) Corp. luteum period.	hauptsächlich Corp. lut.-hormon, aber auch viel F. H.	Transformation des Endometriums in die Sekretionsphase zusammen mit F. H. Desensibilisierung des Myometriums, Wachstum der Milchdrüse (zus. mit F. H.) Hemmung d. Ovulation
c) Corp. luteum grav.	Corp. lut.-hormon, F. H.	Erhaltung des Graviditätszustandes des Endometriums
Chorion	F. H. Corp. lut.-hormon Chorionhormon (Gonadotropin)	s. oben (Sensibilisierung des Myometriums durch Corp. lut.-hormon unterdrückt). Kein Oestrus Ursache: ? s. oben Erhaltung des Corp. lut. grav. (Dauer nach Tierart verschieden) Beeinflussung der Plazentation, u. a. noch nicht sicher geklärte Funktionen

wächst heran und das gleiche Spiel wiederholt sich. Wir haben hier also sozusagen einen Wippmechanismus vor uns.¹⁾

Wie liegen aber die Verhältnisse, wenn eine Konzeption stattfindet? Die Befruchtung tritt bekanntlich im Eileiter ein. Das Ei beginnt sich zu teilen und kommt bei Mensch, Stute und Hund etwa nach einer 10 Tage langen Wanderung durch den Eileiter, während der es nidationsreif wird, im Uterus an. In diesen 10 Tagen hat sich die Uterusschleimhaut unter dem Einfluß des aus dem Corpus luteum stammenden Corpus luteum-hormon (Progesteron) und F.H. aus dem Proliferationszustand in den Sekretionszustand umgewandelt und damit für die Aufnahme des Eies vorbereitet. Das Ei sprengt im Uterus seine Hülle, der Trophoblast quillt hervor und verleiht dem Ei die Möglichkeit, sich in die Uterusschleimhaut einzunisten. Das Chorion entwickelt sich. Sofort beginnt der junge Keim hormonale Eigenschaften (Chorionhormon) zu entwickeln um zu verhüten, daß das Corpus luteum der Degeneration anheimfällt. Der gelbe Körper bleibt daher über die Zeit seiner zyklischen autonomen Tätigkeit (welche beim Rind etwa 14 Tage beträgt), bestehen. Aus dem Corpus luteum periodicum wird das Corpus luteum graviditatis. Durch das vom Corpus luteum graviditatis abgesonderte Progesteron wird das Endometrium weiter aufgebaut und andererseits das Myometrium ruhig gestellt (vgl. auch Tab. 1).

Trotzdem das Corpus luteum graviditatis neben Progesteron beträchtliche Mengen F.H. ausscheidet, genügen diese doch nicht immer, um den H.V.L. vollständig außer Funktion zu setzen, und die Folge ist, daß trotz der eingetretenen Gravidität Follikel heranreifen. Hiedurch entsteht ein Zuschuß von F.H., der Spiegel dieses Wirkstoffes im Blute steigt und erreicht jetzt eine Höhe, die äußerlich eventuell Brunstsymptome (oft nur angedeutet) erzeugen und die genügt, die Sekretion der basophilen Zellen — den Bildnerinnen der gonadotropen Hormone — des H.V.L. zum mehr oder weniger vollständigen Versiegen zu bringen. Effekt: Atresie der Follikel. Damit fällt eine F.H.-Quelle aus. Die Folge hiervon kennen wir bereits. Obwohl anzunehmen ist, daß die von den periodisch wachsenden Follikeln abgegebenen Hormonmengen nicht groß sind, scheinen sie doch zu genügen, um das „Zünglein

¹⁾ Von Grumbrecht und Loeser wurde auf Grund von Versuchen eine von der eben gegebenen Darstellung über die Ursache des Sexualzyklus etwas abweichende Erklärung gegeben. Nach der Ansicht dieser Forscher spielt das Endometrium und die Schilddrüse eine große Rolle. Eigentliches Agens ist aber auch nach Grumbrecht und Loeser das F.H.



↑
 Abb. 1 a. Uterusbewegungen (registriert in vitro nach der Magnus-Kehrer-Methodik) eines vor 5 Wochen kastrierten Meerschweinchens. Bei ↑ Zugabe von 0,05 i. E. Oxytocin (Extr. Hypophysis, pars post. Richter, 1 ccm = 10 i. E.) zum Ringerbad (50 ccm). Ergebnis: Tonuserhöhung, leichte Vergrößerung und Frequenzsteigerung der Kontraktionen. Zeit: 6 Sek.



↓ ↓ ↓
 ↑ ↑
 Abb. 1 b. Uterusbewegungen eines vor 5 Wochen kastrierten Meerschweinchens (gleiche Methodik wie Abb. 1 a), welchem während 6 Tagen vor dem Versuch täglich 150 i. E. F. H. in Form von Provetan (Östradiolbenzoat) s. c. injiziert wurden. Bei ↓ Zugabe von 0,05 i. E. HHL-Extr. Bei ↑ ↑ Verdünnen der Ringerlösung von 50 auf 100 ccm. Ergebnis: F.H.-Vorbehandlung allein bewirkt keine Kontraktionen. Zusatz von Oxytocin löst rhythmische (wehenartige) Kontraktionen aus.

an der Waage“ zu spielen und zwar insbesondere zu Beginn der Gravidität, wo die Plazenta als F.H.-Produzentin noch wenig ins Gewicht fällt. In den späteren Stadien der Gravidität, wo je länger je mehr große F.H.-Mengen aus der Plazenta den Körper überschwemmen, dürften so kleine zusätzliche F.H.-Dosen aus atresierenden Follikeln beinahe bedeutungslos sein. Zudem ist anzunehmen, daß während diesen Phasen der Gravidität bis kurz vor der Geburt normalerweise auch kaum mehr neue Follikel heranwachsen, da durch den hohen F.H.-Spiegel der H.V.L. bezüglich der gonadotropen Hormone vollständig außer Funktion ist.

Wir kommen jetzt zur Besprechung der klinischen Bedeutung der abortiven oder latenten Sexualzyklen. Wenn wir schon die Annahme machen, daß in der Frühträchtigkeit oft noch periodisch Follikel heranwachsen und dann atresieren, dann muß wohl auch die Möglichkeit zugegeben werden, daß einmal ein Follikel zur vollen Reife gelangen und normale Ovulation eintreten kann. Wird ein solches Tier gedeckt — was für das Zustandekommen einer Ovulation nur förderlich sein kann (provizierte Ovulation) — so kann Befruchtung eintreten und es stellt sich der Zustand der sog. Superfötation ein. Solche Fälle finden wir auch tatsächlich sowohl in der humanmedizinischen wie in der veterinär-medizinischen Literatur verzeichnet. Wenn auch solche Angaben sehr kritisch bewertet werden müssen, da anscheinend durch placentare Kreislaufstörungen usw. Wachstumshemmungen auftreten können, welche ein verschiedenes Alter von Föten vortäuschen können, so sind doch Fälle bekannt (Föderl (5), wo ein Zweifel ausgeschlossen ist. Einen einwandfreien Fall von Ovulation in graviditate hat auch Heim (10) beschrieben. Von größerer praktischer Bedeutung ist die Eigenschaft des F.H., den biologischen Zustand des Myometriums zu ändern und zwar insbesondere im Sinne einer Sensibilisierung. Experimentell läßt sich sehr leicht und schön zeigen, wie der unter F.H.-Wirkung stehende Uterus auf verschiedene Reize (mechanische, thermische, chemische) insbesondere aber auf Zufuhr von Oxytocin (wehen-erregendes Hormon des Hypophysenhinterlappens) mit rhythmischen Kontraktionen, d. h. wehenartiger Betätigung reagiert (Abb. 1). F.H. allein wirkt nicht wehenerregend, hierzu ist noch ein auslösender Faktor, eben ein Reiz irgendwelcher Art, nötig (vgl. Abb. 1). Der sensibilisierende Effekt des F.H. ist natürlich während derjenigen Phase der Trächtigkeit am ausgeprägtesten, wo nur kleinere Mengen Corpus luteum-hormon gebildet werden,

also am Anfang der Gravidität oder wo das Corpus luteum graviditatis minderwertig ist. In den späteren Trächtigkeitsstadien, wenn die Plazenta die Progesteronbildung übernimmt, werden dann auch von einem ursprünglich hypoplastischen Genitale meist so große Mengen Progesteron gebildet, die vollkommen genügen, die F.H.-Wirkung zu überlagern, um die Ruhigstellung des Uterus zu garantieren. Auch diese beruhigende Wirkung des Progesterons kann im Experiment sowohl am isolierten wie am in situ belassenen Uterus leicht nachgewiesen werden.

Erinnern wir uns an die eingangs gemachten Ausführungen, so werden wir erkennen, daß der Uterus immer zu jenen Zeitpunkten eine erhöhte Sensibilität auf allerlei Reize aufweisen wird, in denen bei nicht eingetretener Gravidität eine Brunst fällig wäre, oder mit andern Worten, jenen Trächtigkeitszeiten, die ein Multiplum der Zyklusdauer betragen. Diese Auffassung scheint nun in guter Übereinstimmung mit der jedem Praktiker bekannten Erfahrungstatsache zu stehen, daß Aborte vor allem gehäuft in jenen Zeiten aufzutreten pflegen, in denen bei sich normal wiederholendem Zyklus eine Brunst fallen würde. Ich verweise hier auf die Zusammenstellung der Abortusfälle von Andres (2). Auch hier fällt auf, wie häufig das Auftreten des Abortus bei einer Trächtigkeitsdauer von 12, 15, 24, 30 und 36 Wochen angegeben wird. Auch Schmaltz (15) gibt an, daß Früchte oft nicht sofort nach dem Absterben, sondern erst später geboren werden und zwar zu einer Zeit, in der eine Brunst hätte stattfinden müssen.

Ich bin deshalb der Ansicht, auf Grund dieser physiologischen Erkenntnisse viele Fälle insbesondere von nichtinfektiösen Aborten „Schreckabortus“, Abortus nach traumatischen Einwirkungen, Operationen, medikamentöser Behandlung, rektaler Untersuchung und körperlicher Anstrengung usw. erklären zu können. Nun wird auch klar, wieso unter gleichen Noxen nur einzelne Tiere mit Trächtigkeitsstörungen reagieren. Auch ich gehe mit Heußer (11) und Andres (2) darin einig, daß z. B. Schreckeinwirkung und andere Faktoren nicht als reine Ursache zu werten sind, sondern vielmehr höchstens als auslösendes Moment. Bedingung zum Abortus ist eine bestimmte Disposition des Tieres, oder, um mit Heußer zu reden, „eine locker sitzende Frucht“ (zit. nach Andres (2)). Diese Disposition scheint gegeben in jenen Tagen, wo bei nicht eingetretener Gravidität eine Brunst auftreten würde, und diese Perioden möchten wir als physiologische Krisen der Gravidität bezeichnen. Einzelne Forscher, wie Franck und Sohnle (zit. nach Schmaltz (15)) nehmen

sogar an, die Graviditätsdauer würde ein Multiplum der Zyklusdauer betragen und die Geburt in eine Zeit fallen, in der normalerweise die Brunst auftreten würde (Sohnle). Wir verstehen jetzt auch, wieso bei der rektalen Trächtigkeitsuntersuchung sich der Uterus bald nur wenig und bald stärker kontrahiert und ebenso, warum die Reaktion bei frühträchtigen Tieren meist stärker ist als bei hochträchtigen, bei welchen Uteruskontraktionen oft fast vollständig vermißt werden.

Aus unseren Ausführungen geht auch hervor, wie solche zu Aborten neigende Tiere medikamentös behandelt werden können, nämlich entweder Corp. lut.-hormon, welches die Reizbarkeit des Uterus dämpft oder mit Vitamin E, welches die Wirkung des Progesterons potenziert und zugleich die Sekretion von Corpus luteum-hormon anregt oder am besten durch Kombination beider Präparate.

Die Disposition zu Aborten (gemeint sind immer speziell die nichtinfektiösen), das sei noch ausdrücklich betont, kann nicht allein auf sexualhormonale Faktoren (wie F.H., Corpus luteum-hormon) zurückgeführt werden, sondern es spielen noch andere Stoffe wie Mineralien, Vitamine, Adrenalin, Histamin, fötale Thymus- und Leberstoffe usw. eine Rolle auf die Uterusmotilität. Insbesondere die quantitativen Verhältnisse der Mineralien zueinander sind wichtig. Allgemein bekannt ist die Bedeutung des Ca und des K für die Nervenerregbarkeit (ohne Ca ist keine Reizung des N. sympathicus, ohne K keine Reizung des N. vagus möglich). Ca, das während der Gravidität im Blut meist etwas vermindert ist, hat zudem tonisierende Wirkung auf das Myometrium. Von den Sexualhormonen ist aber bekannt, daß sie auch die Mineralverhältnisse im Blut stark beeinflussen (z. B. Erhöhung des K und Senkung des Na durch Progesteron) und wir dürfen wohl annehmen, daß sie den größten Einfluß auf die Uterusmotilität ausüben.

Zum Schluß möchte ich noch bemerken, daß unvollkommene Sexualzyklen nicht nur während der Gravidität, sondern auch außerhalb derselben auftreten können. Bei Mäusen treten einphasische sog. östrische Zyklen — die also nur aus der Proliferationsphase bestehen, weil die Ovulation und damit die Corpus luteum-Phase ausfällt — nach Untersuchungen von Clauberg (3) sehr häufig auf. Auch bei der Hündin herrscht nach Papanicolaou und Blau (14) sowie nach Scipiades jun. (16) zwischen den zweimal jährlich wiederkehrenden Brunstperioden keine vollkommene genitale Ruhe, sondern es kommen auch während dieser Zeit abortive Zyklen vor, die jedoch nur an den periodischen Ver-

änderungen des Vaginalabstriches (Aufreten von Erythrozyten, Leukozyten usw.) zu erkennen sind. In den von Papanicolaou und Blau (14) untersuchten Fällen betrug die durchschnittliche Zyklusdauer 17,3 Tage, in denen von Scipiades dagegen 15,6 Tage. Diese Autoren wollen daher den Hund nicht zu den diöstrischen, sondern zu den polyöstrischen Tieren zählen.

Hartmann (9), Corner (4) u. a. amerikanische Autoren haben an Affenweibchen gezeigt, daß während der Sommermonate bei Follikelatresie im unvollständigen Funktionsgang alle 4 Wochen Blutungen („non-ovulating bleedings“) auftreten. Ausgehend von diesen Beobachtungen bei der Äffin postulieren sie auch bei der Frau das Vorkommen einer „anovulatory menstruation“. Ähnliches ist seit den Untersuchungen von Götze und seinen Mitarbeitern auch von der Stute (Rosse ohne Ovulation) bekannt. Gleichartiges kommt sicher auch beim Rinde vor.

Schrifttum.

1. Ammann, K.: Diss. Zürich 1936. — 2. Andres, J.: Der sog. Schreckabortus, Orell Füssli, Zürich 1943. — 3. Clauberg, C.: Die weiblichen Sexualhormone, J. Springer, Berlin 1933. — 4. Corner, G. W.: Contrib. to Embryol. 15, 75, 1923. — 5. Föderl, V.: Arch. Gynäk. 148, 653, 1932. — 6. Frei, W.: Münch. tierärztl. Wschr. 83, 13, 1932. — 7. Grumbrecht, P. und Loeser, A.: Arch. Gynäk. 168, 889, 1939. — 8. Hammond and Marshall: Reproduktion in the rabbit, London 1925. — 9. Hartmann, C. G.: Publ. Carnegie Inst. Washington 1932. — 10. Heim: Zbl. Gynäk. 58, 1641, 1934. — 11. Heußler, H.: Div Gutachten (zit. nach 2). — 12. Höfliger, H.: Festschrift Prof. Dr. O. Bürgi, 1943. — 13. Jung, P.: Diss. Zürich 1937. — 14. Papanicolaou, G. U. a. N. F. Blau: Anat. Rec. 35, 47, 1927. — 15. Schmaltz, R.: Das Geschlechtsleben der Haussäugtiere, 3. Aufl. Richard Schoetz, Berlin 1921. — 16. Scipiades, E.: Arch. Gynäk. 171, 383, 1941. — 17. Seiferle, E.: Dtsch. tierärztl. Wschr. 19/20, 1942. — 18. Wetli, W.: Diss. Zürich 1942.

Erfahrungen über die Behandlung der Gebärmutterverdrehung des Rindes nach den Methoden von Schreiner-Auer, Seibert, Bach und Wegerer. Abänderungsvorschläge.

Von F. Zollinger in Egg-Zürich.

Im Schweizer Archiv für Tierheilkunde (1922, S. 540) hat Prof. Wyssmann die Retorsionsmethode der Gebärmutterverdrehung des Rindes von Dr. W. Schreiner, Tierarzt in Platting und Bezirkstierarzt Auer in Kehlheim beschrieben.