

Aus der k. und k. Geburtshilflichen Klinik der Tierärztlichen Hochschule
in Wien.

Über Reizwirkungen von Fremdkörpern auf die Uterusschleimhaut der Hündin.

Von

Dr. med. vet. **Kuno Krainz**, k. k. Militär-Untertierarzt.

Hierzu Tafel IV und 3 Textfiguren.

Über die Wechselbeziehung zwischen Endometrium und Ovarium bestehen bisher trotz mannigfacher Untersuchungen noch immer widersprechende Ansichten. Vielfach wird dem Ovarium eine dominierende Rolle im Geschlechtsleben zuerkannt und von seinem Funktionszustand der des Endometriums abhängig gemacht. Bildet sich am Ovarium ein Graafscher Follikel, so tritt die Brunst ein; das Auftreten des Corpus luteum steht der Nidation und Entwicklung des Eies vor und verhindert den Wiedereintritt der Brunst während der Gravidität. Dieser Ansicht stehen Erfahrungen entgegen, nach welchen direkt auf den Uterus wirkende Einflüsse den ganzen Geschlechtszyklus stören resp. beherrschen sollen. Diese letzten Beobachtungen sind gemacht worden beim Verweilen von Fremdkörpern im Uterus, wobei diese imstande waren, die Brunst zu sistieren und auf diese Weise die Sterilität des Tieres herbeizuführen. Es gibt in dieser Hinsicht Beobachtungen relativ alten Datums, welche Tiere betreffen, die mumifizierte Feten trugen und aus dieser Ursache steril blieben.

Diese viel beobachtete Erscheinung suchte man insofern zu verwerten, als man durch die Einbringung von Fremdkörpern in den Uterus die Kastration durch Entfernung der Ovarien zu ersparen glaubte. Über die ersten Versuche dieser Art referiert Eloir im Jahre 1881. Der Fall betrifft eine Kuh, welcher kurz nach der Geburt eine Bleikugel in den Uterus eingeführt wurde und die sich seither wie eine kastrierte Kuh verhielt. Diese Beobachtung jedoch macht Cagny in der Diskussion insofern hinfällig, als er am vorgelegten Präparate eine chronische Metritis konstatiert, welche wohl für sich als alleinige Ursache der Sterilität

angesehen werden konnte. Eloir erwähnt ferner Beobachtungen an Kühen, welche mit einer Bleikugel in der Bauchhöhle merkwürdigerweise ähnliche Erscheinungen zeigten. Auf gleiche Weise will, wie Eloir berichtet, ein Tierarzt des Departements Oise eine Hündin durch Einführen von Fremdkörpern in den Tragsack unfruchtbar gemacht haben.

Auch die mumifizierte Frucht kann in ihrer Beziehung auf den Geschlechtstrakt als Fremdkörper angesehen werden. So ist es nach Frank „eine sehr alte Ansicht, die schon im vorigen Jahrhundert ausgesprochen wurde, dass eine Kuh, die einen mumifizierten Fetus hat, nicht rindrig werde. (*La vache qui porte son veau racorni dans la velière ou patrière ne demande pas le taureau. Le parfait bouvier par Boutrolle 1766.*)“

Auch der von Schmaltz zitierte Fall von Figuiet spricht im gleichen Sinne; andererseits liegen aber gegenteilige Berichte vor, die also besagen, dass die Brunst beim Vorhandensein mumifizierter Früchte sehr deutlich beobachtet wurde (Albrecht, Rossignol), und es wird sogar besonders darauf hingewiesen, dass die Ausstossung von Kalbsmumien während des Rinderns stattfindet.

In neuerer Zeit wurde, wie bereits erwähnt, das Einführen von Fremdkörpern in den Uterus zum Zwecke der Sterilisierung in grossem Maßstabe und zwar am Schweine vorgenommen. Insbesondere ist die ungarische Literatur sehr reich an Publikationen über das Schrotten der Säue.

Kertécz, welcher augenscheinlich über die meisten Fälle zu verfügen hat, behandelte 296 Säue, von welchen nur bei 41 die geschlechtliche Erregung ausgeblieben ist und, nachdem die übrigen nochmals behandelt wurden, nur 18 von ihnen nicht rauschten. Die übrigen wurden nachher zum dritten Male geschrotet, aber wieder ohne den gewünschten Erfolg, so dass insgesamt bei 19,19 Prozent der geschroteten Schweine die Brunst ausblieb, was auch ohne Schrotten der Fall sein kann. Ausser diversen unangenehmen Nebenumständen beschreibt der Autor eine Wanderung der Fremdkörper, wie auch ich sie beobachten konnte. Von den geschroteten Schweinen untersuchte er 36 nach der Schlachtung. In der Gebärmutter fanden sich ebenso die Schrotkörner bei den Tieren, die brünstig waren, wie bei jenen, bei welchen die Brunst ausblieb. Die Körner waren meist in den

Uteruskörper gelangt, bei zwei Fällen sogar in die Harnblase. Das Schroten ist nach den Erfahrungen des Verfassers nicht geeignet zum Ausschalten der Brunst.

Siefke beobachtet Wiederkehr der Brunst bei einer Hündin nach Schroten derselben während der vorletzten Brunst.

Dies die klinischen Beobachtungen. Ihre Erklärung wäre theoretisch durch die Erwägung möglich, dass der Fremdkörper direkt auf die Uterusschleimhaut beispielsweise durch einen Druck wirkt, welcher Reiz reflektorisch zum Ovarium geleitet wird. Oder diese Wirkung wäre eine mittelbare, indem der Fremdkörper zunächst eine Umwandlung der Schleimhaut im Sinne einer Placenta hervorruft und dass hier abgebaute oder sezernierte Stoffe (innere Sekrete) im Wege der Blutbahn die Funktion der Ovarien beeinflussen. Dass genannte Schleimhautveränderungen wenigstens zum Teil möglich sind, geht aus der Arbeit Leo Löbs hervor. Dieser versuchte die Erzeugung einer Decidua am Uterus des Meerschweinchens und des Kaninchens. Er ging in der Weise vor, dass er zwei bis neun Tage nach der Ovulation tiefe Einschnitte machte, welche die Kontinuität des Uterus vollkommen trennten. Ausserdem führte er sterile Fremdkörper ein. Er beobachtete keine Verhinderung der Deciduabildung bei Unterbindung der Tuben, im Gegensatze zu Versuchen, bei welchen eine Exstirpation der Ovarien vorgenommen wurde. Die Deciduabildung erfolgte unterhalb des intakten Uterusepithels. Vergleiche zwischen der natürlichen und künstlichen Decidua nach Löb ergaben: Bezüglich des Epithels: Bei der ersteren Bildung von Plasmodien, bei der letzteren ebenfalls vorhanden. Bezüglich des Endothels der Blutgefässe: Bei der ersteren Wucherungen, bei der letzteren ebenfalls. Bezüglich des perivaskulären Gewebes: Bei der natürlichen Decidua: Bildung von mehrkernigen Zellen und Glykogenzellen, bezüglich der künstlichen Decidua ein Fehlen derselben. Ebenso fehlte bei der künstlichen Decidua die Bildung von Monstercells (Minot) im subepithelialen Bindegewebe. Auch Löb erreichte keine Reaktion bei Vornahme der Operation vor der Ovulation. In einem Falle trat bei Löb eine Reaktion, im anderen Horne ein, wo Einschnitte nicht gemacht wurden, was er als Fernwirkung auffasst. Zusammenfassend gibt er als Ursache des Gewebewachstums im Uterus an: a) Eine chemische Substanz, die in rhythmischer Weise von einem Nebenorgan (Ovarium) ausgeschieden

wird. b) Reiz einer Wundfläche (auslösender Reiz). Nach Löb ist daher die Wirkung des Eies bei der Placentabildung keine spezifische, spezifisch ist nur die chemische Wirkung des Ovariums.

Die Befunde von Löb am Meerschweinchen und Kaninchen sind bisher an anderen Tieren nicht bestätigt worden; ob sich beim Rind beispielsweise infolge der Einwirkung der Fremdkörper die Karunkeln vergrössern, wie bei der *Evolutio graviditatis*, ist nicht bekannt. Bei den übrigen *Indeciduaten* dürfte eine Prüfung der Placentombildung überhaupt wenig Aussicht haben, da sich bei diesen Tieren nur wenig manifeste Veränderungen an der Uterusschleimhaut ausbilden. Eine Kryptenbildung wie bei der normalen Placentation infolge Einwirkung des Chorions ist wohl nicht anzunehmen und andere Kriterien wie typische Drüsenveränderungen und Plasmodienbildung sind bekanntlich bei diesen Tieren nicht vorhanden. Aus diesen Erwägungen erschien mir die Prüfung dieser Frage am Hund am rentabelsten. Der Hund bildet einerseits eine sehr typische Placenta, deren Bau durch eine Reihe von Untersuchungen genau studiert ist (Bonnet, Duval, Strahl, Grosser etc.), andererseits sind die zyklischen Veränderungen der Uterusschleimhaut, nach deren Bearbeitung durch Keller, von allen Haustieren am besten bekannt.

Material, dessen Gewinnung und Verarbeitung.

Ich verwendete insgesamt zehn Hündinnen, läufige und nicht läufige, letztere um zu konstatieren, wie Fremdkörper überhaupt vertragen werden und operierte die Tiere zwecks Gewinnung des Materials für die histologische Bearbeitung sowie Gewinnung von physiologischen Beobachtungen nach folgendem Verfahren:

Es wurde die Laparatomie ausgeführt und der Zustand beider Uterushörner und der zugehörigen Ovarien untersucht. Hierauf Exstirpation eines 1—2 cm langen Uterusstückes als Kontrollstück. Hierbei musste in der Weise vorgegangen werden, dass sowohl eine grössere Blutung als auch eine gröbere Störung der Zirkulationsverhältnisse im Uterus vermieden wurden. Dies erreichte man dadurch, dass die im breiten Mutterbande zum Uterus verlaufenden Stämmchen der *Arteria uterina* zwischen dieser und dem Uterus in gewünschter Ausdehnung ligiert, das Mutterband an seiner Anheftungsstelle am Uterushorn durchschnitten und das im so ligierten Gefässbezirk befindliche Uterus-

stück exstirpiert wurde (Textfig. I). Als Fremdkörper fungierten sterile, mit ebensolchem Paraffinöl bestrichene Porzellan- kugeln, welche nun durch die Öffnung des kaudalen Stumpfes des Uterus- hornes durch vorsichtiges Vordrücken in dieses und in das andere (unverletzte) Horn gebracht wurden. Dies ging in der Regel bei den läufigen Hündinnen wegen der Turgeszenz des Uterus nicht

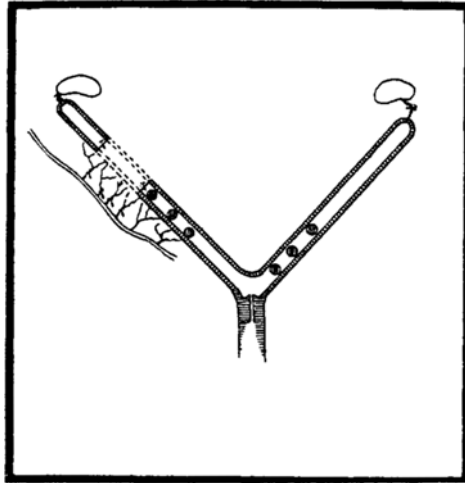


Fig. I.

immer leicht von statten und es musste die Einbringung der Fremdkörper durch eine kleine Längsincision bis zum Uteruslumen erfolgen. Nach erfolgter Einbringung der Kugeln wurden beide Stumpfenden mit einigen Nähten geschlossen und beide Tuben doppelt unterbunden. Der Tragsack der Hündinnen III, V, IX wurde des wertvollen Materials wegen zum Teil durch eine zweite Operation gewonnen, während der Rest bis zur Vertilgung in der Bauchhöhle verblieb. Die übrigen Hündinnen wurden in bestimmten Zeitabschnitten nach der ersten Operation vertilgt. Das gewonnene Material wurde teils in Formol, teils in Flemming konserviert. Nachstehend die Auszüge aus dem Versuchsprotokoll über die operierten Hündinnen und Zusammenstellung der Untersuchungsbefunde:

A. Nichtbrünstige Hündinnen.

Hündin I. Jagdhündin, Deutsch-Kurzhaar, 3 Jahre alt, hat bereits geboren. Operation am 21. November 1911. Uterus und Ovarien im Ruhestadium. Gewonnenes Material: Ein 3 cm langes Uteruskontrollstück.

Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Vertilgt am 3. April 1912.
Material: Der restliche Uterus samt Ovarien. Fixierung: Formol. Färbung:
Hämatoxylin-Eosin.

Befund: Kontrollpräparat.

Uterus flach gedrückt, von sehr geringer Breite und Dicke, schlaffer Konsistenz, äusserlich blass. Typisch ruhender Uterus. Drüsen sehr wenig an ihren Enden aufgeknäuel. Hauptverlauf leicht gewellt. Die Bischofschen Krypten klein und birnförmig, Drüsenepithel und Oberflächenepithel sehr niedrig. Das Bindegewebe des Stromas ausserordentlich locker, Kerne stark tingierbar.

Stück mit Fremdkörper.

Uterusepithel sehr niedrig, Krypten abgeflacht; Drüsenlagen sehr dürrtig, doch ist das Drüsenepithel höher als das der Oberfläche. In diesem finden sich einzelne Stiftchenzellen. Die Schleimhaut ist im ganzen sehr niedrig (passive Dehnung durch den Fremdkörper); das Bindegewebs-Stroma etwas lockerer als sonst am ruhenden Uterus.

Zwischenstück.

Drüsenlager spärlich, Hauptrichtung der Drüsen sehr wenig geschlängelt; Oberflächenepithel gerade so niedrig wie an Stellen mit Fremdkörper. Auch hier sind stiftchenzellenähnliche Gebilde nachweisbar. Drüsen und Uteruslumen sind mit eosingefärbtem Sekret ausgegossen. Schleimhaut ist etwas mehr aufgelockert als im ruhenden Uterus, Kapillaren sind gut gefüllt.

Ovarium.

Dieses zeigt, dass der Hund öfters ovuliert hat, nachdem alte Corpora lutea vorhanden sind. Ausserdem zeigt er schön ausgebildete Primordial-Follikel.

Resumé: Der Fremdkörper wurde ohne merkliche histologisch nachweisbare Reaktion durch 3 1/2 Monate getragen. Eventuell konstatierte Veränderungen sind offensichtlich auf die passive Dehnung der Uteruswand durch die Fremdkörper zurückzuführen.

Hündin II. Schwarzer Zwergspitz, laut Angabe über 7 Jahre alt, nicht trächtig. Operation am 27. November 1911. Uterus und Ovarien im Ruhestadium. Material: Ein 1 cm langes Kontrollstück. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Vertilgt am 1. Dezember 1911. Material: Uterusrest. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin.

Histologischer Befund: Kontrollpräparat.

Das Oberflächenepithel zum Teil zylindrisch mit regelmässiger Kernstellung; grosse Inseln tragen verfettetes Epithel mit peripher gestellten zackigen Kernen. Schleimhautstroma locker, Drüsenepithel fast kubisch, einzelne Drüsenschläuche enthalten Sekret, andere sind stark erweitert und

tragen ein besonders niedriges Epithel. Ihre Verbreitung ist mässig reichlich, ihr Verlauf sehr stark geschlängelt. Das Bindegewebe um die Drüsen ist stark verdichtet. Der histologische Befund lässt auf das eben beginnende Ruhestadium schliessen.

Stück mit Fremdkörper.

An der Stelle, wo der Fremdkörper gelegen ist, bildet die Schleimhaut mehrere eng zusammengelegte Falten. Das Oberflächenepithel ist sehr niedrig, zum Teil fettig degeneriert, Schleimhaut im gesamten dünn, Drüsenlager regelmässig, reichlich entwickelt, die Drüsenlumina fast durchweg erweitert, einzelne Drüsen enthalten Sekret. Schleimhautstroma durch den Druck dichter gefügt.

Resumé: Keine Reaktion auf den seit 8 Tagen getragenen Fremdkörper.

Hündin III. Vierjährige braune Dachshündin, nicht trächtig gewesen. Erste Operation am 20. Dezember 1911. Uterus und Ovarien im Ruhestadium. Material: Ein 1 cm langes Kontrollstück. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Zweite Operation am 9. Januar 1912. Weiterbestehen des Ruhestadiums. Material: Der Rest des rechten Hornes des Uterus mit Fremdkörpern. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Vertilgt am 24. Januar 1912. Ebenfalls Ruhestadium. Material: Linkes Horn mit Fremdkörpern. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin.

Histologischer Befund: Kontrollstück.

Schleimhaut mässig hoch. Oberflächenepithel niedrig, kubisch, an einzelnen Stellen verfettet. Drüsen zeigen einen leicht gewundenen Verlauf. Zirkulärmuskulatur ist bezüglich der Protoplasmamasse der Zellen stark reduziert, Schleimhautstroma locker. In das Lumen ragt eine zufällige Drüsenzyste hinein. Der Uterus befindet sich im beginnenden Ruhestadium.

Stück mit Fremdkörper nach der ersten Operation.

Dieses bietet genau dasselbe histologische Bild.

Stück mit Fremdkörper nach der zweiten Operation.

Die gesamte Wand sehr verdünnt. Insbesondere die Zirkulärmuskulatur in ihrer Protoplasmamasse sehr stark reduziert. Schleimhaut ebenfalls sehr niedrig. Das Oberflächenepithel besitzt quer gestellte Kerne und ist direkt plattenepithelartig. Drüsen sind der Grösse und Zahl nach sehr reduziert.

Resumé: Da die Uteruswandung im Ruhestadium, wie dies in diesem Falle bestand, an und für sich sehr reduziert ist, so ist die auffallende Verdünnung der einzelnen Schichten an der Stelle des Fremdkörpers wohl nur auf passive Dehnung zurückzuführen.

Hündin IV. Französische Bulldogge, laut Angabe 10jährig. Dem Gesäuge nach häufig geboren, nicht trächtig. Operation am 8. Februar 1912. Ruhender Uterus und Ovarien. Material: Ein 1 cm langes Kontrollstück. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Vertilgt am 2. April 1912. Uterus und Ovarien ruhend. Material: Uterusrest und Ovarien.

Histologischer Befund: Kontrollstück.

Uterus der Grösse der Hündin nach sehr klein. Schleimhaut ungemein reduziert. Epithel niedrig, plattenartig, Kerne quergestellt, basilar. Die stärkste Schicht ist die Gefäßschicht. Die Blutgefäße sind in ihren Wandungen sehr dick. Die Kreisfaserschicht ist hingegen weitgehend verdünnt mit sehr eng stehenden Kernen. Das Stroma des Endometrius zeigt ebenfalls zahlreiche sehr dicht stehende Kerne. Drüsen sehr spärlich, Krypten nur vereinzelt.

Stück mit Fremdkörper.

Schleimhaut sehr stark verdünnt. Das Oberflächenepithel ist beinahe plattenepithelartig. Drüsen sehr spärlich, Lumen klein, enthält meist Sekret.

Zwischenstück.

Zeigt denselben histologischen Aufbau, nur ist besonders die Schleimhaut infolge Wegfalles der passiven Dehnung durch den Fremdkörper bedeutend höher.

Ovarium.

Dieses zeigt alte Corpora lutea, ferner Corpora albicantia, ausserdem finden sich neben kleinen Follikeln gut entwickelte Primordial-Follikel.

Resumé: Keine Reaktion auf den Fremdkörper.

B. Brünstige Hündinnen.

Hündin V. Weisser Spitz, 4 Jahre alt. Starke Blutung aus der Scham und Schwellung derselben seit mehreren Tagen. Erste Operation am 5. Dezember 1911. Uterus sehr turgeszent, stark blutreich, im ganzen stark kontrahiert; Verlauf geschlängelt. Lumen sehr eng. Beide Ovarien zeigen deutliche Follikelbildung. Exstirpation eines 2 cm langen Uterusstückes als Kontrollstück. Fixation: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Zweite Operation am 19. Dezember 1911. Exstirpation des rechten Hornes. Es sind Adhäsionen vorhanden. Material: Ein 4 cm langes Kontrollstück. Fixation: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Vertilgt am 17. Januar 1912. Uterus hat im ganzen die Dicke eines Fingers ohne Ansatz zur Ampullenbildung. Material: Uterusrest. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin.

Histologischer Befund: Kontrollstück.

Oberflächenepithel zylindrisch, Kerne dicht aneinander gereiht. Hauptstämme der Drüsen haben einen gestreckten Verlauf. Die Enden sind stark aufgeknäuel. Das Drüsenepithel ist zylindrisch von ziemlicher Breite. Stroma besitzt gleichmässig grosse Bindegewebskerne von schwacher Färbbarkeit. Das Bindegewebe ist gequollen. In den Drüsen vereinzelt Mitosen nachweisbar. Blutungen in der Uterusschleimhaut sind schon zurückgegangen. Diese Befunde charakterisieren den Übergang des ersten Brunststadiums in das zweite (Keller).

Stück mit Fremdkörper.

Oberflächenepithel durchwegs zylindrisch; an jenen Stellen, wo es geschichtet plasterartig erscheint, ist jedenfalls die Schnittführung eine zur

Längsachse sehr steil gerichtete gewesen, welcher Schluss sich aus der Kernform ergibt. Die Schleimhaut ist infolge Dehnung durch den Fremdkörper dünner wie beim Zwischenstück. Die Drüsen sind in ihrer Hauptrichtung verzogen und reichen bis fast unter das Oberflächenepithel. Das Drüsenepithel ist in den Anfangsstücken der Drüsen niedriger als sonst. Einzelne Drüsenschläuche sind in der Tiefe ein wenig erweitert.

Zwischenstück.

Die Schleimhaut besitzt hohe Falten und ist überaus drüsenreich. Das Oberflächenepithel ist hoch; das Drüsenepithel doppelt so hoch. Das dichte Lager der enggefügteten, stark geknäuelten Drüsen füllt fast die ganze Schleimhaut aus. Sie befinden sich im Stadium der Sekretion. Das Stroma ist noch saftig, Kerne schon mehr spindelförmig.

Resumé: Stadium der Drüsenhyperplasie.

Zwischenstück nach der zweiten Operation.

Die freie Oberfläche der Schleimhaut besitzt ein zylindrisches Epithel mit zackigen Kernen und schaumig blasigem Protoplasma (Fettinfiltration). Die Drüsen sind in ihren geknäuelten Endstücken bedeutend erweitert. Das Schleimhautstroma bekommt dadurch einen wabigen Bau. Das Epithel dieser Drüsen ist sehr niedrig, beinahe pflasterartig, die Kerne mit ihrer Längsrichtung quergestellt. Die Stromazwischenwände sind ausserordentlich dünn. An die Oberfläche ragen sehr weite, von den Drüsen stammende Zysten vor, welche ein fädig klumpiges Sekret enthalten. In einzelnen Präparaten sind diese zystischen und gefächerten Blasen von den tiefen Lagen der Knäueldrüsen förmlich durch eine differenzierte Bindegewebsschicht getrennt (Drüsendeckschicht). Das Epithel dieser Drüsenkammern unterscheidet sich merklich von dem der tiefergelegenen Drüsenzellen. Es ist höher, mindestens kubisch und es zeigt vielfach keulenförmige Vortreibungen der freien Zellenden, jedoch ist eine Symplasmabildung an der Oberfläche der Schleimhaut nicht nachweisbar. Diese keulenförmigen Zellen erscheinen meist in Gruppen angeordnet.

Stück mit Fremdkörper nach der zweiten Operation.

Um den Fremdkörper selbst befindet sich ebenfalls ein hohes zylindrisches Epithel mit wabigem Bau des Protoplasmas und ausgezackten peripher gestellten Kernen. Alles übrige wie beim Zwischenstück.

Resumé: Deutliche Rückbildungserscheinungen (Fettdegeneration des Epithels), zystische Entartung der Drüsen mit einiger Erinnerung an die echte Placenta. Eine weitere Ähnlichkeit mit der letzteren ist das Verhalten der tiefen Drüsenschicht und die oberflächliche Kammerbildung. Beide sind aber weniger typisch und undeutlich.

Hündin VI. Weisser Spitz, 2 Jahre alt, am 3. März brünstig, zeigt typische Brunstblutung, starke Schwellung der Scham. Operation am 6. März 1912. Ovarien zeigen wenig ausgebildete Follikel, Uterus stark hyperämisch. Material: Ein 1 cm langes Kontrollstück. Fixierung: Formol.

Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Umgestanden am 14. März infolge diffuser Peritonitis auf Grund der Selbsteröffnung der Bauchhöhle am 8. Tage nach der Operation. Material: Uterusrest. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin.

Histologischer Befund: Kontrollstück.

Der Uterus befindet sich hier im Stadium der Brunstblutung. Man bemerkt ein zylindrisches Epithel mit dicht gedrängten Zellen. Der Drüsenreichtum ist mässig, mit mittelhohem nicht sezierendem Epithel der Drüsenlumina. Die Anfangsteile der tiefen Drüsen zeigen einen gestreckten Verlauf. Endlich finden sich ausser einem gleichmässig aufgelockerten Strome mit grossen Kernen zahlreiche subepitheliale Blutungen.

Stück mit Fremdkörper.

Das histologische Bild dieses Präparates ist durch zellige Infiltrate, welche ihre Ursache in einer Allgemeininfektion der Bauchhöhle haben, getrübt, weshalb sich dieser Fall zur genauen Besprechung nicht eignet. Eine vom Fremdkörper ausgelöste Reaktion war jedoch bestimmt nicht nachweisbar.

Hündin VII. Kurzhaariger schwarzer Spitz, 5jährig, laut Angabe 4 Tage brünstig, Scham stark geschwollen, rostfarbener Ausfluss. Operation: 6. März 1912. Am rechten Ovarium deutliche Follikelbildung, Uterus stark hyperämisch. Von der Exstirpation des Kontrollstückes wurde wegen der deutlichen klinischen Erscheinungen und des sicheren Inspektionsbefundes bei der Operation Abstand genommen. Fremdkörper wurden nur in das linke Horn eingeführt. Vertilgt am 27. März. Material: Uterus und Ovarien, welche letztere deutliche Corpora lutea zeigen. Die Fremdkörper befanden sich grösstenteils gegen das caudale Ende des Hornes zu. Ein Korn fand sich im rechten Horne, wohin es spontan gewandert ist. Fixierung: Flemming. Färbung: Heidenhain.

Histologischer Befund: Stück mit Fremdkörper.

Drüsenverlauf schief zur Oberfläche, das Epithel zylindrisch, das Stroma leicht faserig.

Zwischenstück.

Das Epithel etwas höher, Drüsenverlauf geschlängelt, die Enden verzweigt und stark aufgeknäuel, Sekretion vorhanden. Der Uterus befindet sich im Stadium der Drüsenhyperplasie: Keine Reaktion auf den Fremdkörper.

Hündin VIII. Französischer Bulldogg, 5 Jahre alt, seit etwa einer Woche brünstig, zeigt stark geschwollene Scham und rötlichen Ausfluss. Operation am 16. April 1912. Ovarien zeigen ziemlich entwickelte zahlreiche Follikel. Uterus stark gerötet, sehr turgeszent. Entnahme eines Kontrollstückes. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Hat am 18. April männlichen Hunden gestanden; es wurde ein Belegakt vermieden. Ebenso am folgenden und nächstfolgenden Tage. Vertilgt am 16. Mai 1912. Uterus zeigt deutliche Korkzieherwindungen. Schleimhaut von heller, gelb rötlicher

Färbung. Kein einziger Fremdkörper ist aufzufinden. In beiden Ovarien gut ausgebildete Corpora lutea. Material: Uterus und Ovarien. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin.

Histologischer Befund: Kontrollpräparat.

Dieses bietet das Bild der abklingenden Brunstveränderungen.

Uterus und Ovarien nach der Vertilgung.

Die Uterusschleimhaut zeigt deutlich alle Kriterien, welche dem hyperplastischen Stadium der Drüsen eigen sind: Hohes zylindrisches Epithel und starke Knäuelung der Drüsenendstücke, welche eine dicke Schichte der Schleimhaut ausmachen. In den Ovarien bemerkt man einige alte und mehrere gut ausgebildete, junge Corpora lutea.

Ovarien.

Man bemerkt einige alte und mehrere gut ausgebildete, junge Corpora lutea.

Hündin IX. Braune Dachshündin, zur Zeit des ersten Versuches drei Jahre alt, wurde im nichtbrünstigen Zustande am 25. November 1910 operiert, jedoch ohne Entnahme eines Kontrollstückes, ohne Tubenunterbindung. Trotz eingeführter Schrote wurde selbige am 30. Juni 1911 läufig und von einem Bulldogg gedeckt. Am 4. August 1911 abermals operiert, wobei ein Ovarium und ein Stückchen Uterus mit Fremdkörper exstirpiert wurde. Gravidität war makroskopisch nicht nachweisbar. Am 20. Februar 1912 wurde die Hündin abermals brünstig und am 22. Februar 1912 getötet, nachdem sie sich kurz vorher willig decken liess. Sowohl äusserlich als auch makroskopisch am Uterus und den Ovarien waren alle Zeichen der Brunst deutlich nachweisbar. Gewonnenes Material: Nach der zweiten Operation ein Stück Uterus mit Fremdkörper sowie ein Ovarium. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Nach der Vertilgung der Uterusrest samt Ovarium.

Histologischer Befund: Uterusstück mit Fremdkörper nach der zweiten Operation.

Uterus gross, zeigt Längsfalten, Uteruslumen ebenfalls sehr weit. Neben dem kreisförmigen Hohlraum, welchen der Fremdkörper einnahm, zeigen sich noch vielfach verzweigte Spalten, die infolge Faltenbildung zustande kamen. Das Oberflächenepithel, welches überall unversehrt erhalten ist, zeigt ziemlich hohe zylindrische Zellen. Die Drüsen besitzen kleine steil-korkzieherartige Windungen, ihr Epithel ist teilweise mittelmässig hoch, teilweise schon niedrig. Kerne regelmässig, Mitosen fehlen. Das Stroma ist noch ziemlich durchsaftet und bildet breite Wände zwischen den Drüsen. In den Luminis bemerkt man mit Eosin färbbares Sekret.

Zwischenstück nach der zweiten Operation.

Dieses zeigt dieselben Verhältnisse.

Ovarium nach der zweiten Operation.

Schön ausgebildete Corpora lutea.

Resumé: Der Uterus befindet sich im Stadium der beginnenden Rückbildung; der Befund ist der nach der Zeit zu erwartende. Das Zustandekommen der Gravidität wurde jedenfalls durch ein enges Anliegen der Schleimhaut an die Fremdkörper während der Brunst verhindert.

Die Hündin wurde wie berichtet ein zweitesmal läufig und um den Beweis geführt zu erbringen, dass es sich um eine physiologisch richtige Brunst handelt, wurde das Tier getötet und das Genitale histologisch untersucht. Die Gebärmutter Schleimhaut zeigt alle Kriterien, wie sie der Brunst zukommen, in sehr ausgeprägter Weise und an dem nach der zweiten Operation noch zurückgebliebenen Ovar finden sich am ersten Beginne der Entwicklung stehende Corpora lutea (Fig. 1, Taf. IV).

Hündin X. Mittelgrosser, schwarzer Jagdhundbastard (Vorstehhund), zeigt am 13. Juni 1912 eine deutliche Blutung aus der Vagina. Nach Angabe des Besitzers nicht gedeckt; operiert am 18. Juni 1912. Uterus sehr turgeszent, zeigt deutliche Windungen; an jedem Ovar finden sich einige sprungreife und fast sprungreife Follikel. Es wurde aus dem rechten Horn ein Kontrollpräparat entnommen und in den Stumpf sechs Porzellanschrote eingeführt. Gewonnenes Material: Ein 1 cm langes Kontrollstück (Textfig. 2).

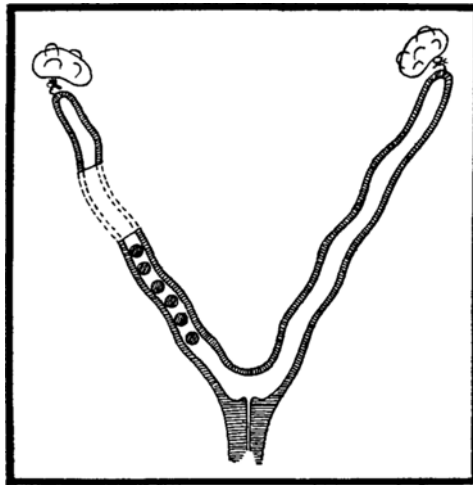


Fig. II.

Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Die Tube des linken Ovars wurde doppelt ligiert. Getötet am 16. Juli 1912. An beiden Ovarien Corpora lutea. Die Lage der Fremdkörper ist vollkommen verändert (Textfig. 3). Gewonnenes Material: Uterusrest samt beiden Ovarien. Fixierung: Formol. Färbung: Hämatoxylin-Eosin.

Histologischer Befund: Kontrollstück.

Uterus relativ gross. In der Schleimhaut keine Blutungen mehr nachweisbar. Die Dicke der letzteren ist mächtig. Das Oberflächen- und Drüsenepithel ist sehr hoch. Die Kerne zeigen deutliche Färbung. Ihr

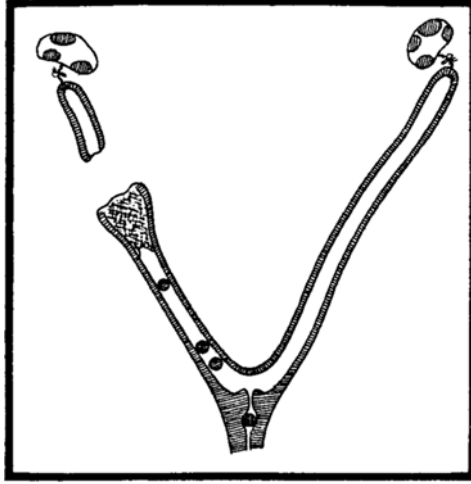


Fig. III.

Chromatinnetz ist deutlich sichtbar. In der Tiefe der stark geknäuelten Drüsen finden sich neben zahlreichen Mitosen schöne Stiftchenzellen. Das Stroma ist stark durchsaftet, seine Kerne sind gross und blass. Der Uterus befindet sich demnach im Stadium der beginnenden Drüsenhyperplasie.

Stelle mit Fremdkörper.

Das Oberflächenepithel ist hoch zylindrisch mit schwach färbbaren Kernen, seine Zellen sind aber stellenweise aus dem Zusammenhang gerissen und zeigen bezüglich des Protoplasmas Schrumpfungerscheinungen. Die Oberfläche ist mit einer Sekretmasse von gleicher Tinktionsfähigkeit wie die Zelleiber des Epithels bedeckt und es sind in diesem Sekret auch einzelne Kerne nachweisbar. Ebenso ist in den Krypten und den Anfängen der langen Drüsen das Epithelrohr von der Bindegewebshülle teilweise manchmal auch ganz isoliert und die zylindrischen Zellen derselben besitzen dem Oberflächenepithel ähnliche grosse, schwach färbbare Kerne. In manchen Krypten und Drüsenanfängen ist die Lockerung der Epithelzellen noch weiter gediehen, ihre Leiber erscheinen wie zerschmolzen und die Kerne liegen mehr oder weniger frei mit der Sekretmasse vermischt im Drüsenlumen. In der Tiefe sind die Drüsenzellen besser erhalten. Sie sind niedriger, zylindrisch, die Kerne besser tingierbar und sind die Zellen sowohl untereinander wie mit dem Bindegewebe in gutem Zusammenhange. Ob nun der defekte Zustand der oberflächlich gelegenen Epithelschicht auf physiologische Vorgänge

oder ungeeignete Fixierung zurückzuführen ist, kann ich nicht bestimmt entscheiden. Das angewendete Fixierungsmittel (Formol) hat sich im allgemeinen als relativ sehr befriedigend erwiesen; ich glaube annehmen zu dürfen, dass die beschriebenen Epithelveränderungen auf eine übermässige Empfindlichkeit desselben, wie eine solche in anderen Stadien des endometralen Zyklus nicht vorkommt, zurückzuführen sind, wenn nun demzufolge die genannten Epithelveränderungen auch tatsächlich artifiziieller Natur wären, so scheinen sie doch für ein gewisses Stadium des Zyklus bei genannter Fixierung charakteristisch zu sein und sie werden in diesem Sinne auch eingehend von Keller als wahrscheinlicher Beginn des Rückbildungsstadiums beschrieben. Die Annahme, dass es sich um eine verschiedene Empfindlichkeit der Zellen gegen das angewandte Fixierungsmittel handelt, wird insofern plausibel, als sich an einer Stelle des Präparates neben den beschriebenen bereits stark reduzierten Drüsenknäuel auch einige kleine Drüsenpakete finden, bei welchen die Zellen noch jene Eigenschaften besitzen, die ihnen zu Beginn des hyperplastischen Stadiums zukommen. Sie sind hoch, besitzen grosse, leicht tingierbare Kerne und ausserdem sind zahlreiche Mitosen nachweisbar. Wenn man von diesem Befund, dem nur eine ausnahmsweise Bedeutung zukommen dürfte, absieht, so muss man den Funktionszustand des Uterus als beginnende Rückbildung bezeichnen.

Zwischenstück.

Hier ist das histologische Bild vollkommen kongruent. Zwischen den Schleimhautfalten finden sich faserig klumpige Sekretmassen.

Stelle mit drüsigen Erweiterungen (Fig. 2 und 3, Taf. IV).

Hart anschliessend an die Operationsnarbe des verletzten Hornes zeigt dieses eine schon äusserlich bemerkbare Anschwellung, welche sich auf ein ungefähr 1 cm langes Stück erstreckt. Beim Einschneiden kann man an diesem Gebilde schon mit freiem Auge einen fächerigen Bau erkennen. Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass die oberflächlichen Anteile der Drüsen bedeutend erweitert sind, so dass zwischen den Zellen nur ganz schmale Stromawände stehen geblieben sind. Diese oberflächliche, sozusagen cystös entartete Schichte der Schleimhaut ruht auf einem tieferen Anteil der Schleimhaut, dessen Drüsen etwas erweitert sind, jedoch besitzt die Schleimhaut eine reiche Bindegewebslage, welche insbesondere an den Grenzen der beiden geschilderten Schichten sich als zusammenhängende Platte (Drüsen-deckschichte) präsentiert. Das Epithel der erweiterten oberflächlichen Drüsen ist nur an wenigen Stellen ein wohlerhaltenes Zylinderepithel. Man findet vielfach ein niedriges, fast plattes Epithel mit quergestellten Kernen. Am reichlichsten vertreten ist aber eine oberflächliche Lage von keulenförmig gestalteten Epithelien. Diese eigentümliche Sonderform ist besonders auffallend an den freien Enden der Scheidewände, welche die Drüsenhohlräume teilweise unterteilen. Die Drüsenlumina selbst sind reichlich mit gekörntem und faserigem Sekret ausgefüllt, dem stellenweise reichlich Zelltrümmer beigemischt sind. Das Epithel der tiefen Drüsenschicht ist annähernd kubisch, die Zellen sind meist sehr regelmässig gestellt, doch finden sich auch Ein-

stülpungen der Wandungen in das Lumen vor. Diese Drüsen enthalten ebenfalls reichlich Sekret.

Resumé: Das histologische Bild hat mit einer normalen, jungen Placentaranlage Ähnlichkeit wegen der Bildung einer oberflächlichen spongiösen Schicht, in welcher auch die bei der Placentation auftretenden Gestaltveränderungen der Epithelien, wie sie bei der Placentation nachweisbar sind, vorkommen. Fernerhin ist eine ziemlich deutlich differenzierte tiefe Drüsen-schicht und Drüsendeckschicht vorhanden und endlich wurden in einzelnen Drüsenschläuchen Wucherungen nachgewiesen, wie solche ebenfalls bei der Bildung einer normalen Placenta sich entwickeln.

Besprechung der Befunde.

In meiner Versuchsreihe ist wie ersichtlich nur in einem Falle (Hündin IX) das physiologische Verhalten des Uterus, welcher Fremdkörper in sich trug, über eine Zeitdauer hinaus beobachtet worden, die ein mehrfaches beträgt von der durchschnittlichen Länge der dem Hund eigentümlichen Geschlechtsperioden. Die genannte Beobachtungszeit betrug $1\frac{1}{2}$ Jahre, innerhalb welchen Zeitraumes die Brunst ungefähr dreimal hätte auftreten sollen. Tatsächlich wurde sie von mir zweimal beobachtet. Es ist nun bekannt, dass bei der Hündin die einzelnen Geschlechtsperioden durchaus nicht sechs Monate umfassen müssen, sondern dass auch länger dauernde Intervalle von einer Brunst zur andern sehr häufig zu beobachten sind. Wenn diese also nach dem Einführen der Fremdkörper scheinbar verspätet eingetreten ist, muss darin kein ursächlicher Zusammenhang liegen. Die erste Brunst muss insofern als echt betrachtet werden, als sie in ihrem klinischen Verlauf ein vollkommen typisches Bild zeigt und auch der Oestrus durch stattgehabte Belegakte erwiesen ist. Ausserdem wurden bei der folgenden Operation in den Ovarien die beweisenden, frischentwickelten Corpora lutea nachgewiesen. Das Ausbleiben einer Gravidität lässt sich wohl zwanglos in der Art erklären, dass die von der Schleimhaut eng umschlossenen Fremdkörper ähnlich wie ein Occlusivpessar das Vordringen der Spermien zu den gewiss vorhandenen befruchtungsfähigen Eiern verhinderten. Die Echtheit der zweiten Brunst aber wurde nicht bloss klinisch-symptomatisch, sondern auch durch die histologische Untersuchung des restierenden Genitaltraktes sowohl am Ovar als auch an der Uterusschleimhaut einwandfrei bewiesen.

Wenn ich also auch nur über diesen einzigen Fall verfüge, so glaube ich ihm doch wegen der genauen Sicherstellung der

Symptome eine ganz besondere Beweiskräftigkeit beimessen zu dürfen: Die eingeführten und am Schluss der Untersuchung noch vorhandenen Fremdkörper waren nicht imstande, den normalen Ablauf der Geschlechtsperioden zu sistieren.

Wenn nun entgegen diesen Erfahrungen beim Tragen munifizierter Früchte, wie authentische Berichte sagen, ein Sistieren der Brunst beobachtet wurde, so besteht wohl der Grund zur Annahme, dass in diesem Falle Sonderverhältnisse ursächlich mitspielten. Es ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die ursprünglich aseptisch munifizierten Früchte durch späteres Eindringen von Keimen zu einer chronischen, wenn auch nicht äusserlich sehr auffallenden Erkrankung der Gebärmutter Schleimhaut Anlass gegeben haben. Ob nun eine solche Endometritis an und für sich oder mit dem Umweg der Persistenz des Corpus luteum im Ovar zum Sistieren der Brunst führt, kann ich weder aus fremden noch aus eigenen Erfahrungen erklären. Es kann aber vorläufig doch nicht von der Hand gewiesen werden, dass in der von mir entworfenen Hypothese die richtige Ursache der Störung in der Genitalfunktion getroffen ist. Wenn wir nun absehen von pathologischen Zuständen der Gebärmutter Schleimhaut, bei welchen die Fremdkörper vielleicht als Ursache oder sekundär als ein die Heilung hemmender Faktor Sterilität hervorriefen, so scheint im Gegenteil dazu der unter aseptischen Kautelen in den Uterus eingebrachte und ebenso darin verharrende Fremdkörper reaktionslos vertragen zu werden. Dieser Ausspruch bedarf aber insofern einer Einschränkung, als, wie Loeb in seinen Untersuchungen an Meerschweinchen und Kaninchen erwiesen hat, ein Sensibilitätsstadium vorkommen kann, in welchem der frisch einsetzende Reiz fremder Körper eigenartige Umwandlungen des endometrialen Gewebes anregt. Diese bewegen sich im Sinne der Placentombildung und sind, wie der genannte Autor ebenfalls gefunden hat, von relativ nur kurzer Lebensdauer; sie kämen also voraussichtlich für die Erklärung eines dauernden Brunstausfalles nicht in Betracht.

Nach meinen eigenen vorstehend geschilderten Untersuchungen konnten keine solchen Veränderungen auf blosser Grundlage des Fremdkörperreizes zustande gebracht werden. Jedoch wurden in zwei Fällen den von Löb beschriebenen artifizialen Placentomen ähnliche Reaktionen erzielt, welche ich auf die

relativ starke Reizwirkung infolge der Operation am Uterus, wie den Amputationsschnitt, eventuell die Naht der Amputationsstelle, zurückführen zu müssen glaube. Der auslösende Reiz traf den Uterus in beiden Fällen zu einer Zeit, in welcher er sich in einem Stadium exzessiven Wachstums befand und welches von Keller als Stadium der Drüsenhyperplasie bezeichnet wurde. Die von mir bei der Hündin auf diese Weise erzielten endometralen Wucherungsprozesse zeigen folgende Eigentümlichkeiten in ihren gröberen Strukturverhältnissen: Die Schleimhaut entwickelt oberflächlich gelegene, zystisch aussehende, gefächerte Drüsenerweiterungen, die in ihrem Inneren von keulenförmig gestalteten sezernierenden Epithelzellen ausgekleidet sind. Durch eine mehr oder weniger zusammenhängende und differenzierte Bindegewebslage sind die am Grunde der Schleimhaut gelegenen Drüsenknäuel von der beschriebenen zystösen Schichte geschieden. Die in der Tiefe gelegenen Drüsenabschnitte sind ebenfalls über die Norm (mit dem nicht trächtigen Uterus verglichen) erweitert und tragen ein homogen gestaltetes sehr niedriges Epithel. Auf die weitesten Details einzugehen, wie beispielsweise auf eine in Betracht kommende Symplasmabildung, gestatten mir die verarbeiteten Präparate nicht. Nichtsdestoweniger glaube ich aber, dass die angegebenen Befunde tatsächlich eine gewisse Ähnlichkeit mit einer normal zustande gekommenen Placentaranlage nicht verkennen lassen. Die oberste zystös entartete Schleimhautpartie kann mit der Drüsenkammerschichte Bonnets (spongiöse Schichte Duwals), die darunter liegende Bindegewebsmembran mit der sogenannten Drüsendeckschichte und die erweiterten peripheren Drüsen mit der sogenannten tiefen Drüsenschichte in Parallele gesetzt werden. Ich glaube auch Bilder in den Drüsen gesehen zu haben, die als Invagination nach Bonnet gedeutet werden können. Dass die beschriebenen Veränderungen nicht durch den Reiz des Fremdkörpers, sondern durch den Reiz der Operation hervorgerufen wurden, glaube ich aus folgenden Gründen annehmen zu dürfen: In dem einen Falle (Hündin V) war nicht bloss jene Stelle, an welcher der Fremdkörper lag, sondern das Endometrium in toto entartet. Eine besonders reichliche Drüsenwucherung fand sich sozusagen extrauterin, indem nämlich die Schleimhaut durch die Amputationswunde reichlich in Form eines haselnussgrossen Knotens hervorstach. Im zweiten Falle

(Hündin X) war die Schleimhaut überall, wo die Fremdkörper lagen, bereits in Rückbildung begriffen und die entartete Schleimhautzone lag wie erwähnt knapp angrenzend der Amputationsstelle. Es ist damit nicht gesagt, dass der durch die Fremdkörper allein verursachte Reiz, wenn er in der sensiblen Periode unvermittelt einsetzt, nicht ebenfalls Anlass zu Veränderungen der Schleimhaut geben kann. Aber den Beweis hierfür zu erbringen, ist bei der Hündin sehr schwierig, da der Fremdkörper in diesem Stadium ausschliesslich wohl nur im Wege der Laparatomie eingebracht werden kann, während seine Einführung per vaginam wegen der bedeutenden Enge des Uteruslumens im hyperplastischen Stadium auf überaus grosse technische Schwierigkeiten stossen dürfte. Es scheint, dass in dem genannten Stadium überhaupt jeder Reiz imstande ist, die Uterusschleimhaut zum Wachstum in bestimmter Richtung anzuregen, auch der Entzündungsreiz. So hat mir zum Beispiel Herr Professor Dr. Keller Präparate von Hündinnen gezeigt, die mit Pyometra behaftet waren. Am Endometrium derselben fand sich eine oberflächliche Drüsenwucherung mit stark sezernierenden Epithelien und erweiterten Drüsenknäueln mit einiger Ähnlichkeit an die beobachteten Bilder.

Eine Prüfung der speziellen Lokalwirkung der Fremdkörper auf die Uterusschleimhaut stösst entschieden auf einen Übelstand, der darin liegt, dass die Fremdkörper den Platz, der ihnen im Uterus gegeben wurde, nicht beibehalten. Ich habe fast in allen meinen Präparaten kleine Ortsveränderungen der Fremdkörper verschiedenen Grades konstatieren können. In einem Falle (Hündin VIII) wurden ja, wie bekannt, alle Fremdkörper ausgeschieden. Hierzu muss ich aber bemerken, dass die verwendeten Porzellanschrote von einer solchen Grösse gewählt wurden, dass sie gerade noch ohne allzugrosse Gewaltwirkung an den für sie bestimmten Platz geschoben werden konnten. Gewöhnlich waren die Schrote gegen den Gebärmutterkörper zu gewandert, in einem Falle (Hündin VII) bewegte sich ein Korn sogar spontan vom operierten Horn in das ursprünglich von Fremdkörpern freigehaltene (innere Überwanderung). Kertész beschreibt, wie eingangs ersichtlich, ähnliche Phänomene, eine Bestätigung der längst gemachten Erfahrungen, dass der Uterus die Tendenz hat, Fremdkörper zu eliminieren.

Zusammenfassend lassen sich meine Ergebnisse in folgende

Schlusssätze

kleiden:

- I. Die ruhende Schleimhaut des Hundeterus reagiert auf eingebrachte Fremdkörper nicht mit histologischen Veränderungen.
 - II. Während der Brunst eingebrachte Fremdkörper stören den normalen Ablauf des endometralen Veränderungszyklus in keiner Weise. Unter den angegebenen Bedingungen scheinen sie also keine dem befruchteten Ei ähnliche Reizwirkung auszuüben.
 - III. Während des Stadiums der Drüsenhyperplasie ist bei der Hündin eine erhöhte Sensibilität der Schleimhaut vorhanden, welche sich darin äusserst, dass zu dieser Zeit einsetzende grobe Reize (Einschnitte) cystische Drüsentartungen hervorrufen. Man kann diese Erscheinung, insoweit sie sich auf die Reaktibilität allein bezieht, mit den von Löb am Kaninchen und Meerschweinchen gemachten Befunden in Parallele ziehen. Bezüglich der von dem genannten Forscher festgestellten Placentombildung, hervorgerufen durch Reizwirkung (Verletzung und Fremdkörper), trifft die erwähnte Parallelstellung mit meinen Befunden bei der Hündin insofern nicht zu, als die Regelmässigkeit der Drüsenumbildung bei den experimentell erzeugten Wucherungszuständen vermisst wurde.
 - IV. Die länger im Uterus verbleibenden Fremdkörper sind nicht imstande, die Einleitung neuer Geschlechtsperioden zu verhindern.
 - V. Der Uterus hat die Tendenz, in seinem Inneren vorhandene Fremdkörper auszuscheiden.
-

Literaturverzeichnis.

1. Bonnet: Beiträge zur Embryologie des Hundes. Anatomische Hefte, I. A., 1903.
 2. Eloir: Bulletin de la Société centrale. 13. Juli 1882.
 3. Frank: Tierärztliche Geburtshilfe. IV. Auflage, 1901.
 4. Grosser, Otto: Vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Eihäute und der Placenta.
 5. Keller: Über den Bau des Endometriums beim Hunde, mit besonderer Berücksichtigung der zyklischen Veränderungen an den Uterindrüsen. Anatomische Hefte von Fr. Merkel in Göttingen und R. Bonnet in Bonn, Bd. 39.
 6. Kertész: Ist das Schroten der Schweine geeignet, die Brunst zu verhüten? Allatorvosi Lapok Nr. 47, 1911, Ref. Berlin. Tierärztl. Wochenschrift, XXVIII. Jahrg. 1912.
 7. Löb: Beiträge zur Analyse des Gewebswachstums. Arch. f. Entwicklungsmechanik v. Roux, XXVII. Jahrg. 1909.
 8. Rossignol: Journal de méd. vét. de Lyon, 1850.
 9. Schmaltz: Harms, Lehrbuch der tierärztlichen Geburtshilfe.
 10. Siefke: Das Verhüten des Geschlechtstriebes der Hündinnen. B. T. W. XXVIII. Jahrg. 1912.
-

Erklärung der Abbildungen auf Tafel IV.

- Fig. 1. Uterusschleimhaut von Fall IX. Das Präparat wurde nach Tötung des Tieres im Stadium der Brunst gewonnen. Das Oberflächenepithel wie das Drüsenepithel ist überall unverletzt und unverändert (mit der zur Zeit der Brunst eigentümlichen Höhe) vorhanden, das Bindegewebe des Stromas erscheint so gequollen wie bei normaler Brunst. Vergrößerung 1 : 70.
- Fig. 2. Plazentomähnliche Bildung von Fall X. Das Präparat zeigt eine Zone der Kreismuskulatur, daran angrenzend eine Drüsenschichte, die mit der tiefen Drüsenschichte der Plazenta Ähnlichkeit hat und darüber eine spongiöse Schichte, zustande gekommen durch eine übermäßig starke Erweiterung der Drüsen, so dass nur sehr dünne Scheidewände zwischen den Drüsenhöhlräumen stehen geblieben sind. Die spongiöse Schichte und die tiefe Drüsenschichte sind durch eine ziemlich stark ausgebildete Bindegewebslage (Drüsendeckschichte) voneinander geschieden. Vergrößerung 1 : 25.
- Fig. 3. Diese zeigt Details aus dem vorhergehenden Bilde. In der Oberflächenschichte das geblähte, teilweise keulenförmig gestaltete Epithel der Spongiosa mit seinem wabigen Protoplasma, darunter einige Querschnitte aus der tiefen Drüsenschichte, die stark erweitert sind und ein sehr niedriges, zum Teil plattenartiges Epithel besitzen. Vergrößerung 1 : 250.
-

