

Die Biopsie der Uterusschleimhaut bei der Stute zur Ergänzung der Zuchttauglichkeitsuntersuchung

Autor(en): **Waelchli, R.O. / Winder, N. Christine**

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): **129 (1987)**

PDF erstellt am: **20.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-592430>

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.

Schweiz. Arch. Tierheilk. 129, 399–415, 1987

Aus der Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie der Haustiere mit Ambulatorium
und dem Institut für Veterinär-Physiologie¹ der Universität Zürich

Die Biopsie der Uterusschleimhaut bei der Stute zur Ergänzung der Zuchttauglichkeitsuntersuchung

von R. O. Waelchli und N. Christine Winder¹

Einleitung

Die Beurteilung der Zuchttauglichkeit der Stute stützt sich hauptsächlich auf die Ergebnisse einer sorgfältigen Untersuchung der Geschlechtsorgane. Neben herkömmlichen Untersuchungsverfahren (Adspektion, rektale Palpation, Vaginoskopie, Bakteriologie, Zytologie) kann auch die histologische Untersuchung einer Gewebsprobe aus der Uterusschleimhaut zur Beurteilung der Zuchttauglichkeit verwendet werden. Verschiedene Arbeiten haben gezeigt, dass der Evaluation der Endometriumbiopsie sowohl diagnostische als auch prognostische Bedeutung zukommt (*Brandt and Manning, 1969; Brandt, 1970; Gordon and Sartin, 1978; Kenney, 1975; Kenney, 1978a,b; Ricketts, 1975a,b; Ricketts et al., 1978; Solomon et al., 1972*). Es ist aber wichtig, die Diagnose nicht allein auf die histologischen Befunde, sondern auf die Gesamtheit aller Untersuchungsergebnisse abzustützen. Neben den erwähnten stehen dazu noch weitere Untersuchungsverfahren (z. B. Hysteroskopie, Ultraschall, Endokrinologie) zur Verfügung.

Mit der vorliegenden Arbeit soll der an Pferdegynäkologie interessierte Allgemeinpraktiker mit der Technik der Endometriumbiopsie bei der Stute vertraut gemacht werden. Es wird gezeigt, wie der Praktiker – in Zusammenarbeit mit einem Labor – seine eigene diagnostische Tätigkeit mit relativ wenig Aufwand erweitern und auch die Prognose verbessern kann. Häufig beschränkt sich nämlich die gynäkologische Untersuchung der Stute lediglich auf die Entnahme einer Tupferprobe zur bakteriologischen Untersuchung, obwohl die intrauterine Keimfreiheit nicht das einzige und zudem kein absolutes Kriterium für die Zuchttauglichkeit darstellt (*Asbury, 1986; Woolcock, 1980*). Durch die bessere Einschätzung der Prognose kann möglicherweise bei einem Pferd mit stark verändertem Endometrium von der Zucht abgeraten und dadurch unnötiger finanzieller Aufwand vermieden werden.

Seit 1985 wurden durch die Ambulatorische Klinik des Kantonalen Tierspitals, Universität Zürich, Endometriumbiopsien von ca. 130 Zuchtstuten untersucht. Im folgenden werden einige Beispiele aus diesem Patientengut vorgestellt und diskutiert.

Adresse der Verfasser: Winterthurerstrasse 260, 8057 Zürich

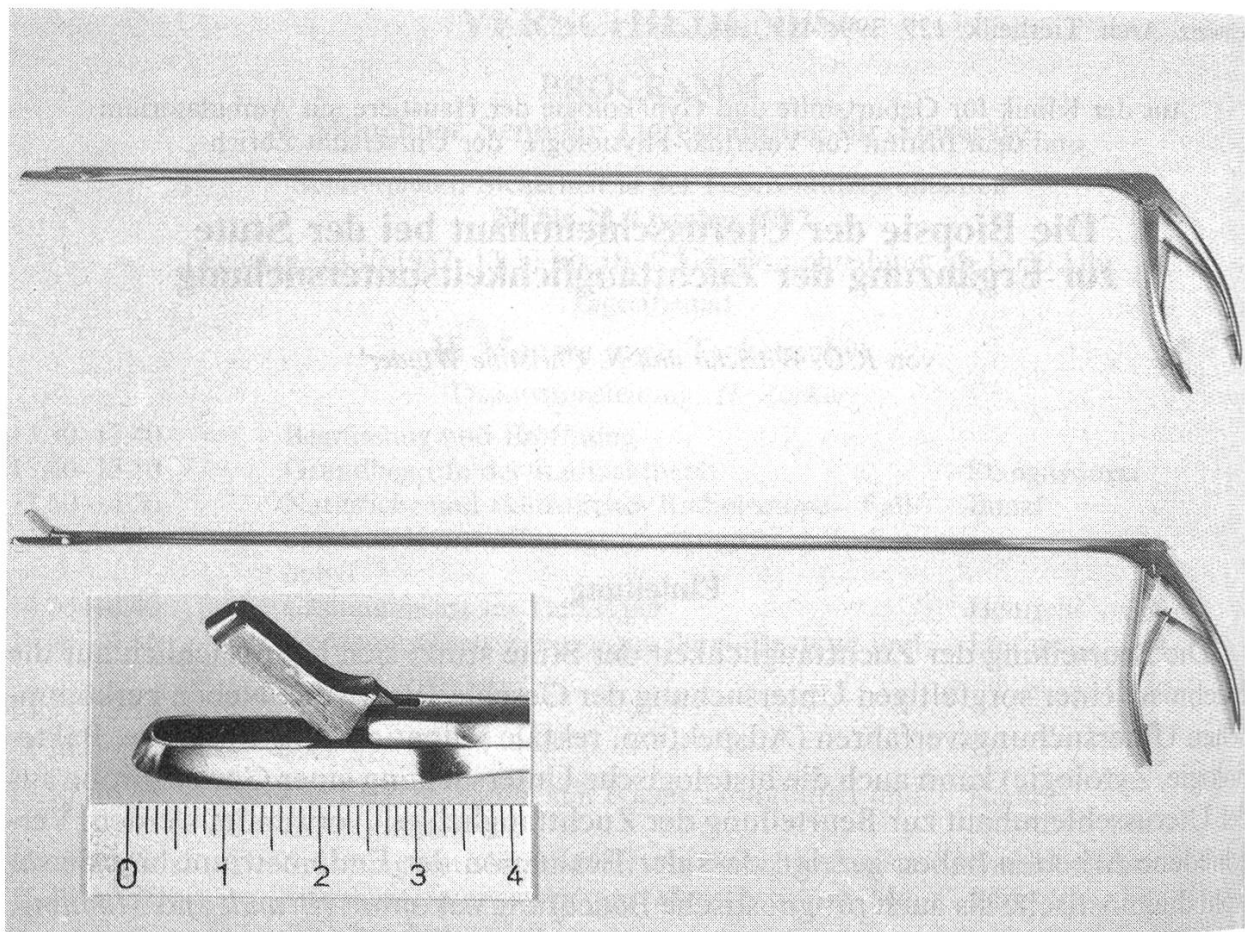


Abb. 1: Geschlossene (oben) und geöffnete Biopsiezange (unten); Gesamtlänge des Instruments ca. 70 cm. Kleines Bild (unten links): Geöffneter vorderer Teil der Biopsiezange.

Material und Methoden

Nach Adspektion der äusseren und rektaler Palpation der inneren Geschlechtsorgane wurden Vulva und Perinealgegend mit Seife und Wasser gereinigt und nach Spülung mit Wasser sorgfältig getrocknet zur Entnahme von Tupferproben aus dem Corpus uteri für bakteriologische und zytologische Untersuchungen. Die Entnahme, Verarbeitung und Beurteilung der Biopsien geschah nach der von *Kenney* (1978a) und *Kenney and Doig* (1986) beschriebenen Methode. Eine Trächtigkeit wurde vor jeder Biopsientnahme ausgeschlossen. Die geschlossene Biopsiezange (Narco Pilling, Vertrieb: Hausmann Spitalbedarf AG, St. Gallen, Schweiz) wurde unter manueller Kontrolle in den Uterus eingeführt und unter Kontrolle durch das Rektum an diejenige Stelle im Uterus gebracht, von welcher die Biopsie entnommen werden sollte. Beim Vorliegen von palpierbaren lokalisierten Veränderungen am Uterus wurden mindestens eine Biopsie vom veränderten und zusätzlich mindestens eine von einem palpatorisch normalen Bereich entnommen. Der betreffende Bezirk des Endometriums wurde durch leichten Fingerdruck durch das Rektum in den geöffneten vorderen Teil des Instrumentes (Abb. 1) gedrückt und durch Schliessen der Biopsiezange abgeschnitten. Die Biopsie wurde unmittelbar nach der Entnahme in Bouin's Lösung (während 2 bis 24 Stunden, anschliessend 70% Äthanol) oder in 10% Formalin (während mindestens 24 Stunden) fixiert. Die Gewebsschnitte (6 μm) wurden mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt und lichtmikroskopisch beurteilt. Zur besseren Beurteilung des Fibrosierungsgrades wurden die Schnitte in bestimmten Fällen auch nach Van Gieson gefärbt. Die Abbildung 2 zeigt schematisch den Aufbau des Endometriums.

Aufgrund der histologischen Veränderungen wurde jedes Endometrium beziehungsweise jede Stufe einer der folgenden 4 Kategorien (*Kenney and Doig*, 1986) zugeordnet:

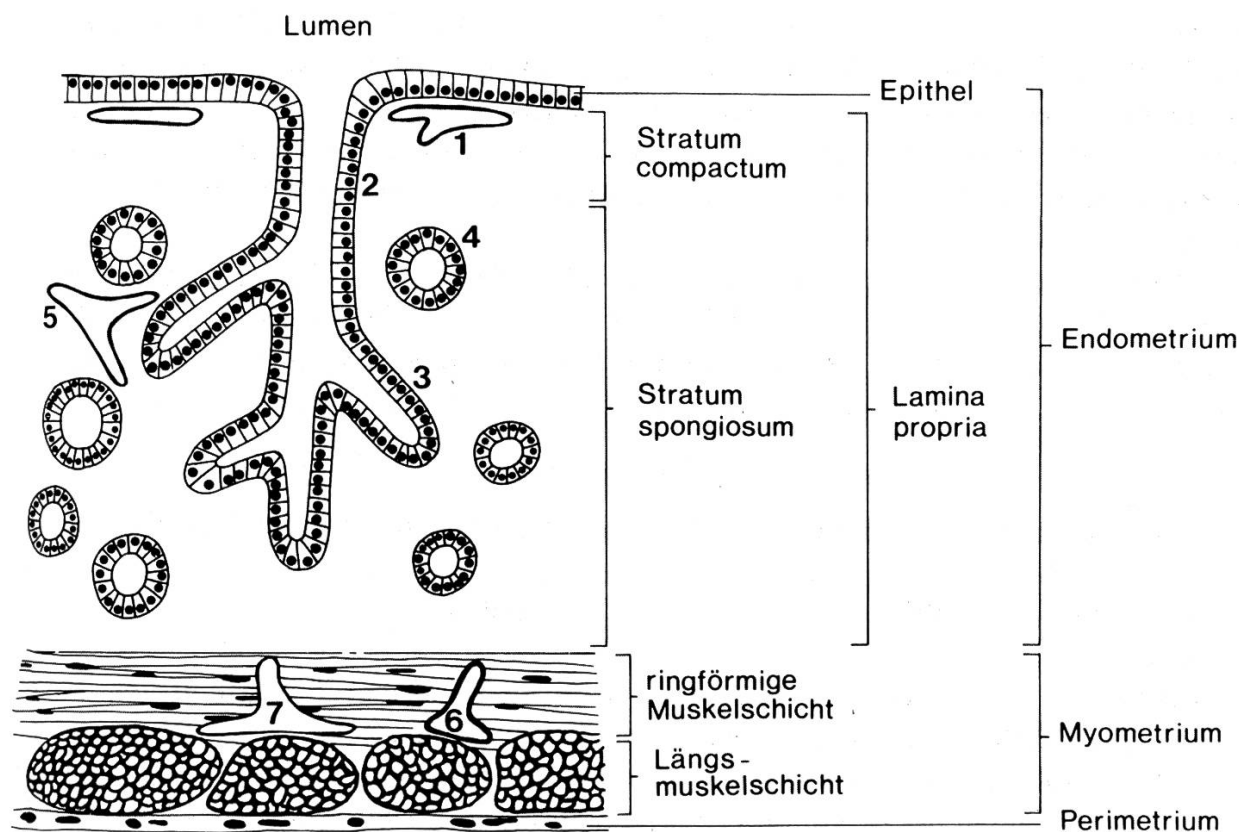


Abb. 2: Schematischer Aufbau des Endometriums, modifiziert nach Kenney (1978a).
 1 Kapillare, 2 Drüsenausführgang, 3 Drüsenast, 4 Drüsenquerschnitt, 5 Venole/Arteriolen, 6 Arterie, 7 Vene

Kategorie I

Normales Endometrium (vgl. Abb. 3). Keine Atrophie während der physiologischen Decksaison und keine Hypoplasie. Allfällige pathologische Veränderungen bestehen höchstens aus leichtgradigen, weit verstreuten Fibrosierungs- und/oder Entzündungsherden.

Kategorie IIA

Leichtgradig geschädigtes Endometrium. Von grösster Bedeutung sind die entzündlichen zellulären und die chronisch degenerativen (fibrotischen) Veränderungen. Ein Endometrium in dieser Kategorie zeigt entweder

- eine leichtgradige bis mässige diffuse Infiltration des Stratum compactum mit Entzündungszellen oder zahlreiche disseminierte Entzündungsherde im Stratum compactum und Stratum spongiosum,
- oder
- zahlreiche disseminierte Drüsenquerschnitte mit Fibrosierung oder fibrosierte «Drüsenester», aber weniger als durchschnittlich 2 pro lineares Feld von 5 mm Länge (entspricht dem Durchmesser des Gesichtsfeldes bei der 40fachen Vergrösserung) bei der Auszählung von mindestens 4 Feldern.

Die Uterindrüsen gehören dem tubulös verästelten Typ an (*Krölling* und *Grau*, 1960). Bei den erwähnten fibrosierten «Drüsennestern» (Abb. 4 und 7) kann es sich entweder um ganze Drüsen oder um Knäuel von Drüsenästen handeln, die von Fibrozyten kranzförmig umfasst sind und den Eindruck eines «Nestes» von Drüsenquerschnitten vermitteln. Je nach Fibrosierungsgrad können aber auch nur einzelne Drüsenquerschnitte fibrosiert sein (Abb. 5).

Wenn solche entzündlichen zellulären Veränderungen kombiniert mit den erwähnten fibrotischen Veränderungen vorkommen oder wenn die Stute zwei Jahre oder länger güst geblieben war, wird das Endometrium der nächstfolgenden Kategorie zugeordnet.

Kategorie IIB

Mässig geschädigtes Endometrium. Ein Endometrium in dieser Kategorie hat entweder

- mässige diffuse Infiltration mit Entzündungszellen, oder
- diffus verteilte fibrosierte Drüsenquerschnitte und/oder durchschnittlich 2 bis 4 fibrosierte Drüsenester pro lineares Feld von 5 mm Länge.

Wenn solche entzündlichen zellulären Veränderungen kombiniert mit den beschriebenen fibrotischen Veränderungen vorkommen, wird das Endometrium der nächstfolgenden Kategorie zugeordnet.

Kategorie III

Stark geschädigtes Endometrium. Ein solches Endometrium hat folgende Veränderungen:

- hochgradige diffuse Infiltration mit Entzündungszellen (Abb. 6), und/oder
- diffus verteilte fibrosierte Drüsenquerschnitte oder durchschnittlich 5 oder mehr fibrosierte Drüsenester pro lineares Feld von 5 mm Länge, und/oder
- starke Atrophie während der physiologischen Decksaison, und/oder
- durch Lymphostase verursachte sogenannte lymphatische Lakunen (Abb. 7), welche bei rektaler Palpation den Eindruck sulziger oder fluktuierender Beschaffenheit erwecken.

Kasuistik

Zunächst werden drei Stuten mit einem Endometrium der **Kategorie I** vorgestellt.

Fall 1 (C86–13) Stute, 8 Jahre, Inländer, Reitpferd, maiden.

Gynäkologische Untersuchung, 26.2.1986: Keine abnormalen Befunde.

Histologische Untersuchung der Biopsie: Vereinzelt Rundzellen (v. a. Lymphozyten) im Stratum compactum; tiefe Drüsenabschnitte mehrheitlich atrophisch (vgl. Abb. 8); vereinzelt leichtgradig dilatierte Drüsenquerschnitte und kleine Gruppen davon mit leichtgradiger Fibrosierung (<1 pro 5 mm).

Histologische Diagnose: Im wesentlichen normales Endometrium mit ausgedehnter mässiger saisonaler Drüsenatrophie und minimaler Rundzellinfiltration und Fibrosierung und Drüsendifilatation.

Kategorie I.

Weiterer Verlauf: Konzeption.

Fall 2 (C86–27) Stute, 13 Jahre, Einsiedler, Reitpferd, güst. Soll vor 1 Jahr mit Fohlen bei Fuss konzipiert haben (gemäss Besitzer war rektale Trächtigkeitsdiagnose zweimal positiv); dreimal abgefohlt, jedoch nie in aufeinanderfolgenden Jahren.

Gynäkologische Untersuchung, 22.4.1986: Vulva gross und schlecht schliessend; keine weiteren abnormalen Befunde.

Histologische Untersuchung der Biopsie: Vereinzelte disseminierte Rundzellen und kleine diffuse lymphoide Herde im Stratum compactum; vereinzelt disseminierte Siderozyten in der Lamina propria.

Histologische Diagnose: Im wesentlichen normales Endometrium mit minimaler Rundzellinfiltration. **Kategorie I.**

Weiterer Verlauf: Caslick's Operation. Unregelmässige Rossezyklen; wiederholt erfolglos gedeckt; hochgradige chronische Lahmheit (Spatverdacht) und Schlachtung am Ende der Decksaison.

Fall 3 (C86–28) Stute, 12 Jahre, Irländer, Sportpferd. Abgefohlt vor 7 Jahren, Fohlen starb mit 3 Tagen an *Actinobacillus*-Infektion.

Gynäkologische Untersuchung, 22.4.1986: Keine abnormalen Befunde.

Histologische Untersuchung der Biopsie: Vereinzelt disseminierte Plasmazellen und Lymphozyten im Stratum compactum; vereinzelt fibrosierte Drüsennester (<1 pro 5 mm) und gelegentlich leichtgradig dilatierte Drüsenquerschnitte.

Histologische Diagnose: Im wesentlichen normales Endometrium mit minimaler Rundzellinfiltration, Fibrosierung und Drüsendifilatation. **Kategorie I.**

Weiterer Verlauf: Konzeption; Abort am Ende des 7. Trächtigkeitsmonates. Histologische und bakteriologische Untersuchungen von Foet und Plazenta negativ.

Kommentar

Bei keiner dieser drei Stuten war das Stratum compactum völlig frei von mononukleären Entzündungszellen. Lymphozyten und Plasmazellen sind Bestandteile des Immunsystems. Die Anwesenheit einer beschränkten Anzahl von Plasmazellen (Antikörperproduktion) wird, auch im sonst unveränderten Endometrium, als Antwort auf eine kontinuierlich vorhandene Antigenstimulation, wahrscheinlich mikrobiellen Ursprungs, interpretiert (Kenney, 1978a). Bei der im Fall 1 beobachteten Atrophie der Uterindrüsen handelte es sich vermutlich um eine physiologische saisonale Atrophie, obwohl in der Decksaison keine Kontrolluntersuchung durchgeführt wurde. Eine saisonale Atrophie wird in den Wintermonaten, wenn sich ein grosser Teil der Stuten in einem physiologischen Anoestrus befindet, häufig (aber nicht immer, vgl. Fälle 4 und 8) diagnostiziert (Kenney, 1978a). Ein Endometrium mit ausgeprägter Atrophie in der *physiologischen* Decksaison wird der Kategorie III zugeordnet, wogegen die saisonale Atrophie als normal anzusehen ist.

Der Fall 2 ist ein Beispiel dafür, dass auch ein morphologisch normales Endometrium keine Garantie darstellt für die Geburt eines Fohlens. Extrauterine Faktoren oder funktionelle uterine Irregularitäten kommen als Ursachen der Akonzeption in Frage. Ebenfalls ungeklärt blieb der Abort im Fall 3, der nicht mit dem Zustand des Endometriums (Kategorie I) erklärt werden kann. Kenney (1978a) beobachtete Stuten

mit stark fibrosiertem Endometrium (Kategorie III), welche konzipierten, jedoch nicht abfohlten. Wenn man bedenkt, dass in den meisten Fällen sogar ein normaler equiner Uterus nicht zur Aufrechterhaltung einer Zwillingsträchtigkeit fähig ist, erstaunt es nicht, wenn ein stark fibrosierter Uterus nicht genügt zur Erhaltung einer Einlingsträchtigkeit. Es ist aber zu bedenken, dass auch eine Stute mit einer relativ starken ausgedehnten Fibrosierung des Endometrium ein lebendes Fohlen zur Welt bringen kann (Fall 6).

Nachfolgend werden drei Stuten mit einem Endometrium der **Kategorie IIA** oder **IIB** vorgestellt. In der Kategorie IIA führt die Gesamtheit der fibrotischen und/oder zellulären entzündlichen Veränderungen zu einer leichtgradigen, in der Kategorie IIB zu einer mittelgradigen Schädigung des Endometriums.

Fall 4 (C85–6) Stute, 15 Jahre, Württemberger, Reitpferd, güst. Abort vor 2 Monaten im 7. Trächtigkeitsmonat. Einmal abgefohlt vor 11 Jahren.

Gynäkologische Untersuchung, 18.2.1985: Ungenügender Labienschluss; ventrale Ausbuchtung im kaudalen Teil des rechten Uterushornes; Zervix für 1 Finger leicht passierbar; Tupferproben: ++ *S. zooepidemicus*, +++ coliforme Bakterien, keine Granulozyten.

Histologische Untersuchung der Biopsie: Starke disseminierte bis leichtgradige diffuse Rundzellinfiltration des Stratum compactum; zahlreiche Siderozyten in der Lamina propria; vereinzelte Drüsenquerschnitte leichtgradig fibrosiert und z.T. dilatiert; vereinzelte (< 1 pro 5 mm) Drüsennester mit Fibrosierung.

Histologische Diagnose: Mässige chronische nicht-eitrige Endometritis mit leichtgradiger Fibrosierung und Drüsendifilatation. **Kategorie IIA.**

Weiterer Verlauf: Caslick's Operation; antibiotische Uterusinfusionen (durch Bestandestierarzt); Konzeption; gesundes Fohlen.

Fall 5 (C86–43) Stute, 20 Jahre, Vollblut, Reitpferd/Zuchtstute, güst. Gesunde Fohlen vor 5, 8 und 14 Jahren. Gedeckt vor 1 Jahr, Trächtigkeitsuntersuchung (6 Monate) angeblich positiv, jedoch nicht abgefohlt; Tupferprobe (Bestandestierarzt) vor 10 Tagen: geringes Wachstum von saprophytischen Bakterien, intrauterine Behandlung mit Penizillin.

Gynäkologische Untersuchung, 21.7.1986: Ventraler Teil der Labien nicht vollständig adaptiert, angeblich seit vorangegangener Scheidenplastik, keine Narben sichtbar; 2 kleine Zysten (Durchmesser ca. 7 mm) im Endometrium (Ultraschalluntersuchung); Tupferproben negativ.

Histologische Untersuchung der Biopsie: Zahlreiche disseminierte Rundzellen und neutrophile Granulozyten mit leichtgradiger diffuser Infiltration im Stratum compactum; disseminierte Rundzellen im Stratum spongiosum; leicht- bis mittelgradige Ödematisierung der Lamina propria; zahlreiche Drüsennester (2–3 pro 5 mm) und einzelne Drüsenquerschnitte mit zum Teil starker Fibrosierung; zahlreiche Drüsenquerschnitte mit mässiger Dilatation; vereinzelte Kapillaren mit vielen neutrophilen Granulozyten.

Histologische Diagnose: Leicht- bis mittelgradige chronisch-aktive Endometritis mit ausgedehnter mässiger Fibrosierung und Drüsendifilatation. **Kategorie IIB.**

Weiterer Verlauf: Keine Konzeption; Nachuntersuchung ein halbes Jahr später.

Gynäkologische Nachuntersuchung, 19.1.1987: Keine abnormalen Befunde.

Histologische Untersuchung der Biopsie: (C87–4) Mässig viele disseminierte Rundzellen (v.a. Plasmazellen) und vereinzelte kleine Lymphozytenherde im Stratum compactum; degenerative Veränderungen (Fibrosierung, Dilatation) etwas weniger stark ausgeprägt als bei der Untersuchung vom 21.7.1986.

Histologische Diagnose: Leichtgradige chronische nicht-eitrige Endometritis mit ausgedehnter mässiger Fibrosierung und Drüsendifilatation. **Kategorie IIA.**

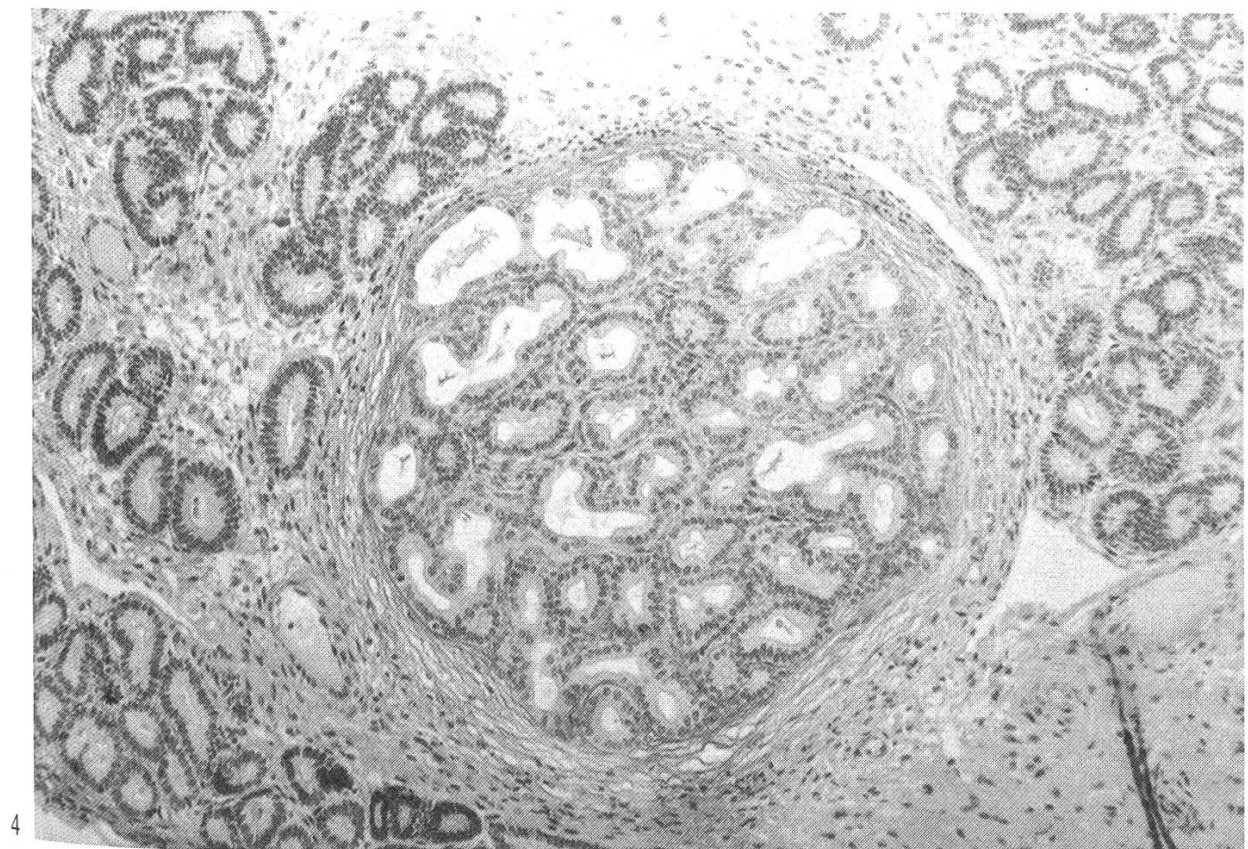
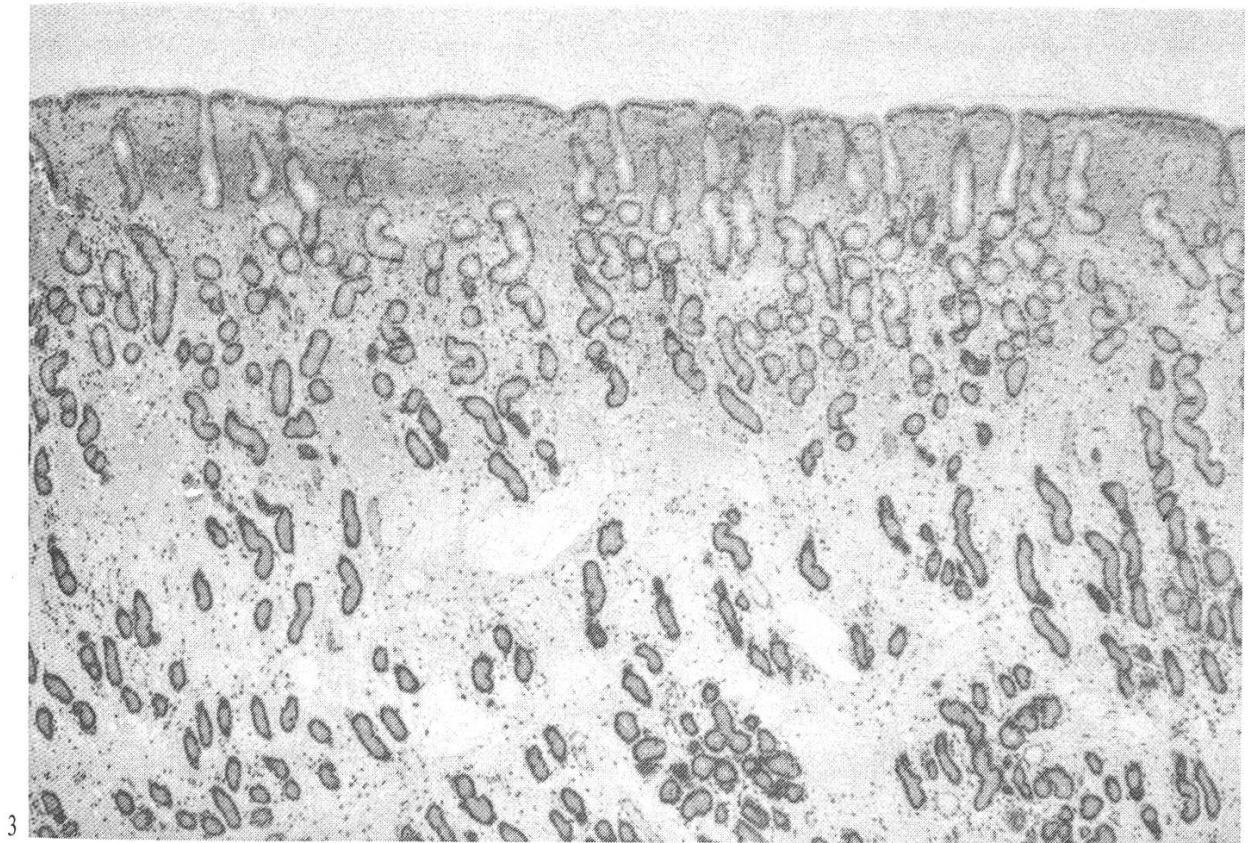
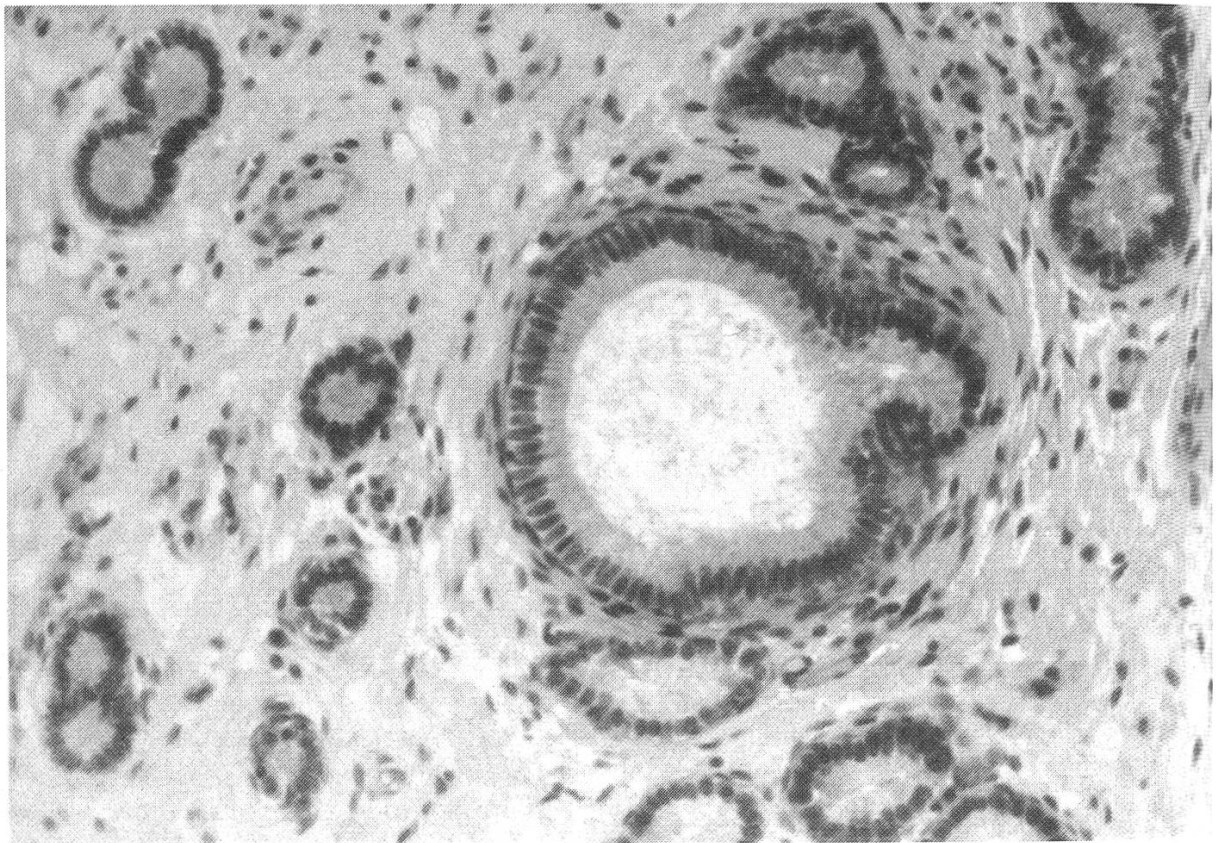
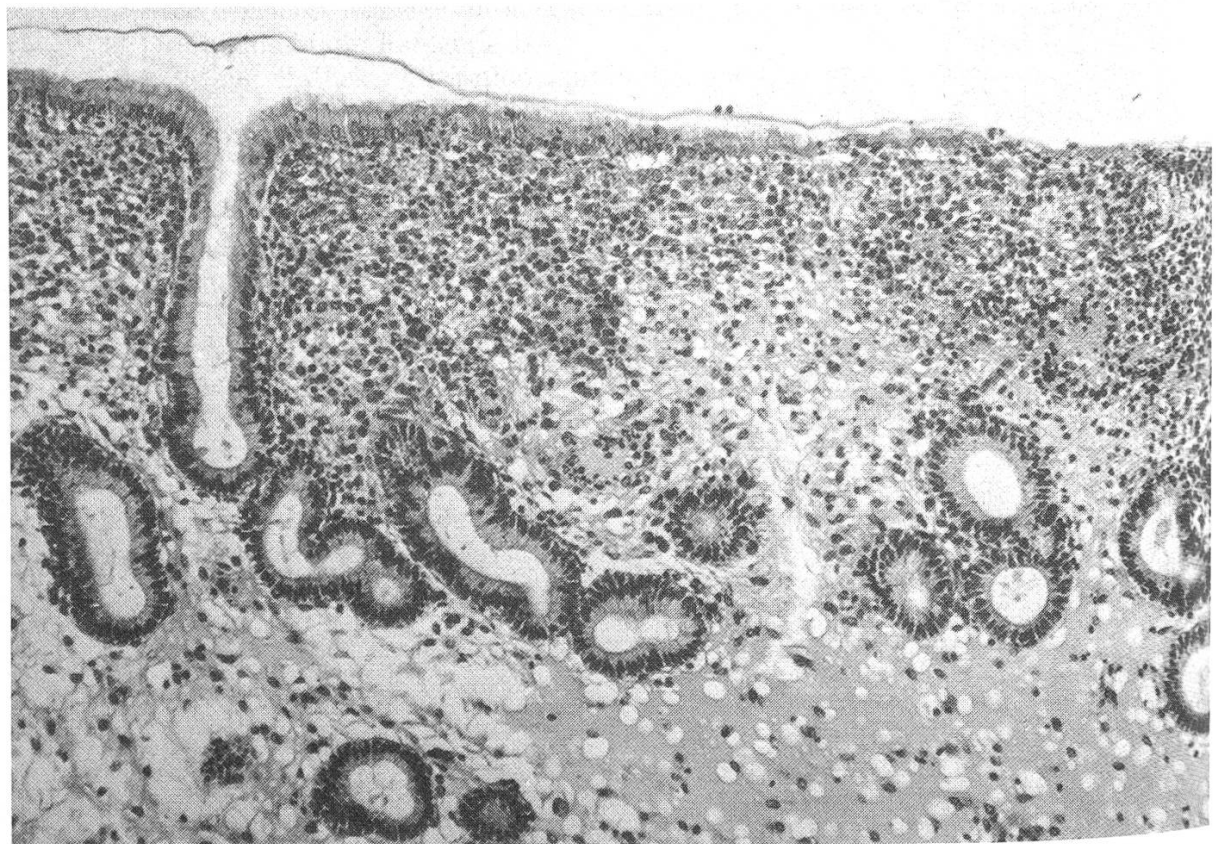


Abb. 3: Normales Endometrium (H.E., $\times 55$).

Abb. 4: Endometrium mit periglandulärer Fibrosierung (Drüsennest) (H.E., $\times 137$).

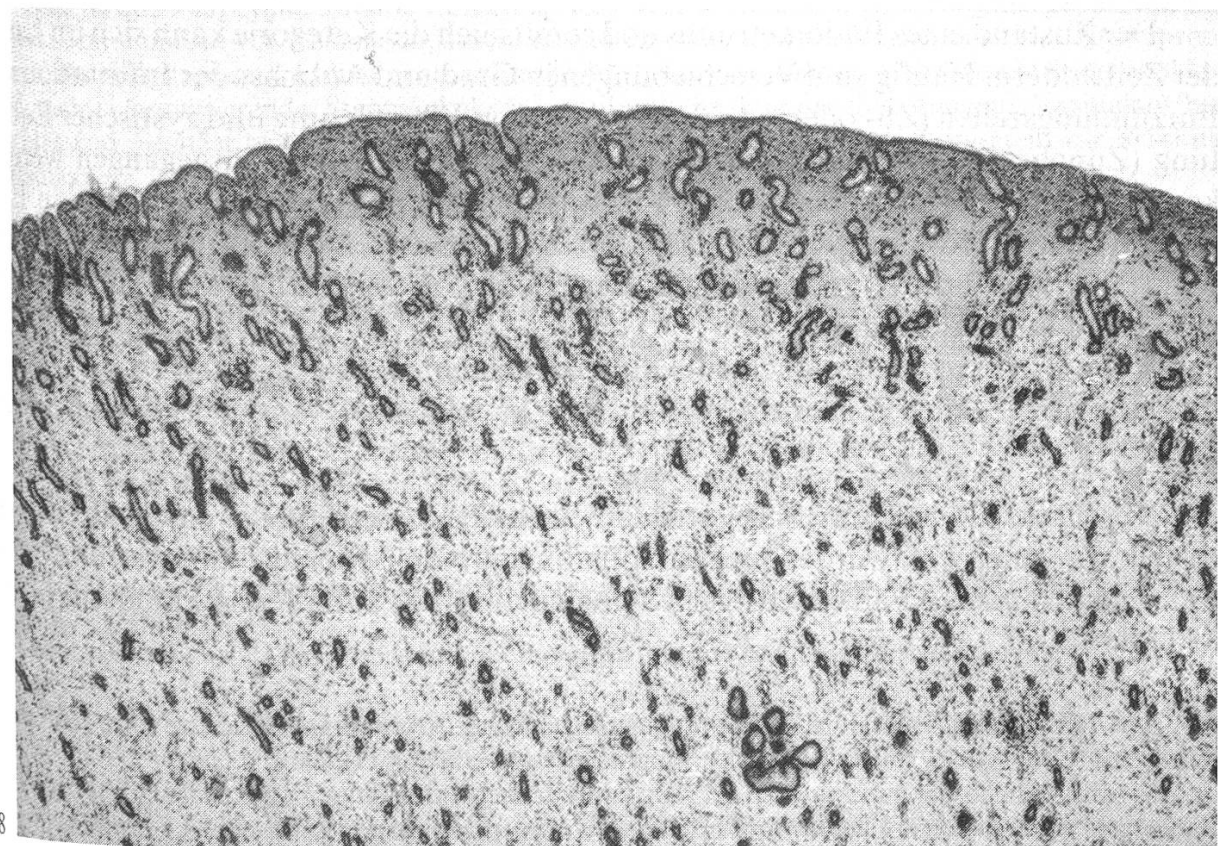
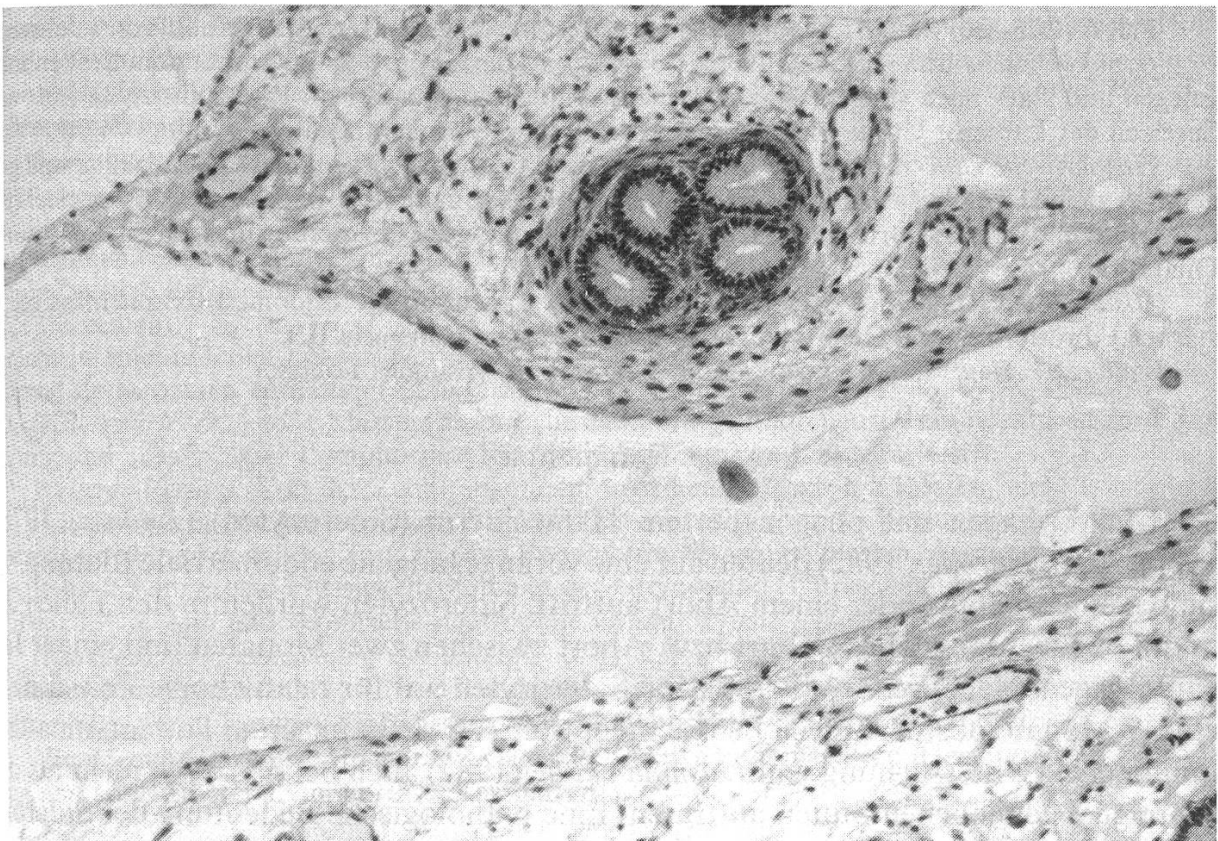


5



6

Abb. 5: Leichtgradige Dilatation und Fibrosierung eines Drüsenquerschnittes (H.E., $\times 274$).
Abb. 6: Starke diffuse Infiltration des Stratum compactum mit Rundzellen und neutrophilen Granulozyten (H.E., $\times 137$).



8

Abb. 7: Lymphatische Lakunen und kleines Drüsennest im Endometrium (H.E., $\times 137$).

Abb. 8: Endometrium mit saisonaler Atrophie der Uterindrüsen (H.E., $\times 55$).

Fall 6 (C85–26) Stute, 15 Jahre, Inländer, Reitpferd, güst. Einmal abgefohlt vor 3 Jahren.

Gynäkologische Untersuchung, 12.4.1985: Mehr als die Hälfte der Vulva über dem Beckenboden gelegen und stark nach vorne geneigt; Hymenalschluss genügend (kein Einströmen von Luft nach Spreizen der Labien); Uterus fleischig vergrössert; Tupferproben negativ.

Histologische Untersuchung der Biopsie: Ziemlich zahlreiche disseminierte Rundzellen und gelegentlich kleine Lymphozytenherde im Stratum compactum; zahlreiche fibrosierte Drüsennester (3–4 pro 5 mm) und einzelne Drüsenquerschnitte mit leichtgradiger Fibrosierung und mässiger bis starker Dilatation.

Histologische Diagnose: Leichtgradige chronische nicht-eitrige Endometritis mit mässiger bis starker Fibrosierung und leichtgradiger Drüsendifilatation. **Kategorie IIB.**

Weiterer Verlauf: Caslick's Operation; Konzeption; gesundes Fohlen.

Kommentar

Makrophagen mit phagozytiertem Hämosiderin (Siderozyten) (*Kenney*, 1978a; *Dahme und Schröder*, 1982) deuten auf eine vorangegangene endometriale Blutung, wie sie bei einer Geburt oder einem Abort auftritt. Siderozyten wurden in den Fällen 2, 4 und 8 beobachtet, wobei Geburt bzw. Abort zwischen zwei Monaten und einem Jahr zurücklagen. Nach *Kenney* (1978a) sind Siderozyten nur für relativ kurze Zeit, d.h. bis etwa 7 Monate postpartum zu beobachten, während sie in unserem Patientenmaterial und in einer Untersuchung von *Leishman et al.* (1982) auch bei drei bzw. mehr als drei Jahre güst gebliebenen Stuten auftraten. Eine pathologische Bedeutung der Siderozyten ist nicht bekannt.

Der Zustand eines Endometriums und somit auch die Kategorie kann sich im Laufe der Zeit ändern. Häufig sind Verschiebungen in Grad und Ausmass der Infiltration mit Entzündungszellen (Zu- oder Abnahme) sowie von Fibrosierung und zystischer Entartung (Zunahme). Obwohl aller Wahrscheinlichkeit nach davon ausgegangen werden kann, dass fibrotische Veränderungen irreversibel sind (*Kenney*, 1978a), kann in Einzelfällen der Fibrosierungsgrad anlässlich einer Nachuntersuchung leicht vermindert sein (Fall 5), weil die Homogenität der Verteilung von Läsionen (*Bergmann and Kenney*, 1975) nicht absolut ist.

Auf die Tatsache, dass auch eine Stute mit einem relativ stark fibrosierten Endometrium ein lebendes Fohlen zur Welt bringen kann (Fall 6), wurde weiter oben hingewiesen.

Abschliessend werden zwei Stuten mit einem Endometrium der **Kategorie III** vorgestellt. Im einen Fall wurden mehrere pflaumengrosse Endometriumszysten palpirt, während im anderen Fall ein eitriger Vaginalausfluss das auffallendste klinische Merkmal war.

Fall 7 (C86–39) Zuchtstute, 21 Jahre, güst seit 2 Jahren. Neunmal abgefohlt; vor 2 Jahren anscheinend schon vor der 1. Belegung als möglicherweise trächtig erklärt.

Gynäkologische Untersuchung, 23.6.1986: Sehr kurzer Damm (ca. 2 cm), dorsale Hälfte der Vulva stark nach vorne geneigt; Labien- und Hymenalschluss ungenügend; Zervix für 3 Finger leicht passierbar; Tupferproben negativ; mehrere bis 4 cm grosse Endometriumszysten im kaudalen Bereich beider Uterushörner.

Histologische Untersuchung der Biopsie: Gebietsweise zahlreiche disseminierte Rundzellen (v.a. Lymphozyten); mässig viele unregelmässig verteilte Drüsennester (ca. 1 bis 2 pro 5 mm); zahlreiche

verstreute einzelne Drüsenquerschnitte mit leicht- bis mittelgradiger Fibrosierung; zahlreiche Hohlräume (bis ca. 1 mm Durchmesser) (Abb. 7) in den tiefen Schichten der Lamina propria sowie in der Muskelschicht mit homogenem eosinophilem Material ausgefüllt und z.T. mit endothel-ähnlichen Zellen ausgekleidet.

Bemerkung: Bei den erwähnten Hohlräumen handelte es sich vermutlich um sogenannte lymphatische Lakunen. Diese müssen differentialdiagnostisch von flüssigkeitsgefüllten Hohlräumen unterschieden werden, wie sie durch Gefässschädigung (bei der Biopsieentnahme) entstehen können. Von lymphatischen Lakunen spricht man, sofern die Flüssigkeitsräume

- eine deutlich definierte Umrandung aufweisen, die mindestens teilweise aus endothel-ähnlichen Zellen besteht,
- nicht in einem Gebiet mit ausgeprägtem Ödem vorkommen,
- keine Erythrozyten enthalten (*Kenney, 1978a*).

Histologische Diagnose: Mässige chronische nicht-eitrige Endometritis mit leichtgradiger Fibrosierung und ausgeprägter Lymphostase mit zystischer Entartung. **Kategorie III.**

Weiterer Verlauf: Von der Zucht abgeraten, trotzdem gedeckt in 2 Rossen, nicht konzipiert.

Gynäkologische Nachuntersuchung, 9.3.1987: Dünnflüssiger eitriger Vaginalausfluss und geringe Eiteransammlung kaudal der Zervix; keine Endometriumzysten palpierbar, dafür unregelmässig geformte bis 2,5 cm grosse Flüssigkeitsräume in der Uteruswand (Ultraschalluntersuchung); Tupferproben: ++ *S. equi* und vereinzelte neutrophile Granulozyten.

Histologische Untersuchung der Biopsie: (C87-23) Zahlreiche neutrophile Granulozyten im Lumen und im Epithel; starke diffuse Rundzellinfiltration des Stratum compactum mit zahlreichen neutrophilen Granulozyten; Fibrosierung und lymphatische Lakunen unverändert.

Histologische Diagnose: Hochgradige chronisch-aktive Endometritis mit leichtgradiger Fibrosierung und ausgeprägter Lymphostase. **Kategorie III.**

Fall 8 (C85-48) Stute, 5 Jahre, Einsiedler, Reit- und Zuchtpferd, güst. Zwillingengeburt mit Retentio secundinarum vor 9 Monaten, anschliessend Endometritis mit Vaginalausfluss; Tupferprobe durch Bestandestierarzt 1 Monat postpartum: je +++ *S. zooepidemicus*, vergrünende Streptokokken und nicht hämolysierende Staphylokokken; antibiotische Uterusbehandlungen; Vaginalausfluss nachlassend, Besitzer bringt Stute ca. 3 Monate postpartum zum Hengst. Vorgestellt zur Trächtigkeitsdiagnose.

Gynäkologische Untersuchung, 6.12.1985: Relativ grosse Vulva; eitriger Vaginalausfluss; Uterus flüssigkeitsgefüllt (Ultraschalluntersuchung); nicht trächtig; Tupferprobe: +++ *S. zooepidemicus*, massenhaft neutrophile Granulozyten.

Histologische Untersuchung der Biopsie: Zahlreiche neutrophile Granulozyten im Lumen; zahlreiche neutrophile (vgl. Abb. 9) und vereinzelte eosinophile Granulozyten im Epithel; mittel- bis hochgradige diffuse Rundzellinfiltration (v. a. Plasmazellen) des Stratum compactum; zahlreiche disseminierte neutrophile und vereinzelte eosinophile Granulozyten und vereinzelte nekrotische Herde im Stratum compactum; mononukleäre Infiltration der tieferen Schichten etwas weniger ausgeprägt; zahlreiche Siderozyten in der Lamina propria verstreut; unregelmässig verteilte fibrosierte Drüsenester (<1 pro 5 mm) und disseminierte Drüsenquerschnitte mit leichtgradiger Fibrosierung, z. T. mit degenerierten neutrophilen Granulozyten.

Histologische Diagnose: Hochgradige chronisch-aktive Endometritis mit leichtgradiger Fibrosierung. **Kategorie III.**

Bemerkung: Diese Diagnose stand in Übereinstimmung mit der klinischen Diagnose einer Pyometra.

Weiterer Verlauf: Besitzer informiert über ungünstige Prognose bezüglich Fruchtbarkeit; Caslick's Operation; wiederholte Uteruspülungen mit verdünnten Jodlösungen; antibiotische Uterusbehandlungen; vorübergehende intrauterine Keimfreiheit.

Histologische Nachuntersuchung (C85-50), 16.12.1985: Rundzellinfiltration verringert, dagegen Fibrosierung ausgeprägter gegenüber 1. Biopsie; zahlreiche (2-3 pro 5 mm) unregelmässig verteilte und leichtgradig fibrosierte Drüsenester und einzelne Drüsenquerschnitte mit leichtgradiger Fibrosierung und/oder z.T. mässiger Dilatation; zahlreiche Drüsenquerschnitte und kleine Gefässe mit neutrophilen Granulozyten.

Histologische Diagnose: Mässige diffuse chronisch-aktive Endometritis mit mässiger Fibrosierung und Drüsendifferenzierung. **Kategorie III.**

Weiterer Verlauf: Der Zustand des Uterus verschlechtert sich nach einigen Tagen; ausgeprägte Pyometra mit eitrigem Vaginalausfluss; erfolglose Behandlungsversuche durch Bestandestierarzt; Ausschluss von der Zucht.

Kommentar

Bei den Endometriumszysten können zwei Typen unterschieden werden (Kenney and Ganjam, 1975). Beim ersten Typ handelt es sich um mikroskopisch kleine bis einige mm grosse zystische Entartungen von Uterindrüsen. Sie können durch periglanduläre Fibrosierung verursacht werden und gelten als normal im trächtigen Uterus. Ihre Pathogenese und Bedeutung für das Fruchtbarkeitsgeschehen sind nicht geklärt. Der zweite Typ entsteht durch Lymphansammlungen. Die Zysten entwickeln sich aus mikroskopisch kleinen Lymphräumen, den sogenannten lymphatischen Lakunen (Kenney, 1978a), die bis zu einigen cm grossen, rektal palpierbaren Blasen im Endometrium heranwachsen können. Obwohl ihre Pathogenese nicht bekannt ist, scheinen sie die Konzeptionsraten zu beeinträchtigen oder stellen möglicherweise eine Abortursache dar. Sie wurden nur bei mehr als 10 Jahre alten Stuten festgestellt (Kenney and Ganjam, 1975). Die im Fall 7 beobachteten Zysten wurden aufgrund ihrer Grösse dem zweiten Typ zugeordnet. Die Stute war güst seit zwei Jahren, nachdem sie während vieler Jahre zuvor eine gute Fruchtbarkeit aufgewiesen hatte.

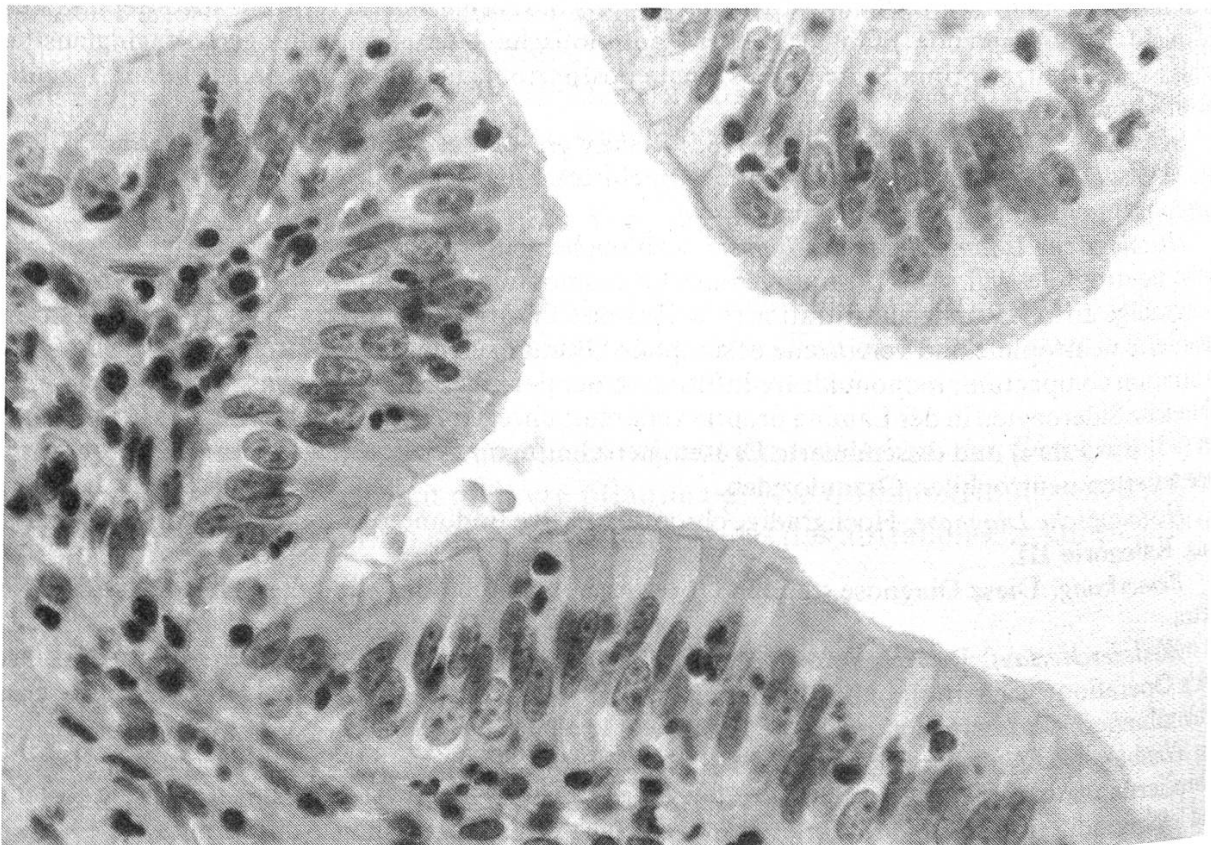


Abb. 9: Neutrophile Granulozyten im Stratum compactum und im Epithel (H.E., $\times 547$).

Der Fall 8 betraf eine Stute mit Pyometra. Zehn Tage nach der ersten wurde eine zweite Untersuchung durchgeführt und dabei fiel auf, dass sich die Biopsien im Fibrosierungsgrad unterschieden. Es ist unwahrscheinlich, dass die Dichte der fibrotischen Drüsennester in 10 Tagen so stark zunimmt und es wurde deshalb angenommen, dass möglicherweise die fibrotischen Läsionen im Endometrium unregelmässig verteilt waren. *Hughes et al.* (1979) haben 16 Fälle von Pyometra beim Pferd untersucht und bei der Sektion festgestellt, dass Art und Ausmass der Endometritiden stark variierten, und zwar nicht nur zwischen den Stuten, sondern auch innerhalb der einzelnen Uteri. Atrophie und Fibrosierung des Endometriums waren häufige Läsionen. Zum Teil konnten mosaikartige Anordnungen von relativ normalem und atrophischem Endometrium festgestellt werden. Im hier beschriebenen Fall konnten keine fokalen Läsionen palpirt werden. Die Pyometra der Stute hat eine ungünstige Prognose (*Hughes et al.*, 1979). Die vorübergehende intrauterine Keimfreiheit steht in Übereinstimmung mit der Beobachtung der erwähnten Autoren, dass temporäre Besserungen des Zustandes häufig auftraten. In den meisten Fällen ereigneten sich jedoch Rückfälle, entweder spontan oder nach erneuten Belegungen.

Diskussion

Die histologische Untersuchung von Endometriumsbiopsien bei der Stute dient der Verbesserung von Diagnose und Prognose im Rahmen der Zuchttauglichkeitsuntersuchung. Dabei werden physiologische und pathologische Zustände des Endometriums dargestellt, welche sich durch andere Methoden nicht oder nur ungenügend erfassen lassen. Der diagnostische Wert der Biopsie des Endometriums wurde in zahlreichen Arbeiten hervorgehoben (*Doig et al.*, 1981; *Brandt and Manning*, 1969; *Brandt*, 1970; *Gordon and Sartin*, 1978; *Kenney*, 1978a; *Leishman et al.*, 1982; *Ricketts*, 1975a, b; *Ricketts et al.*, 1978; *Solomon et al.*, 1972). Dabei bilden der Fibrosierungsgrad und das Ausmass der entzündlichen zellulären Veränderungen im Endometrium die wichtigsten diagnostischen Kriterien.

Bei der Formulierung der Prognose erscheint es sinnvoll, diese im Hinblick auf die Fähigkeit zur Austragung und Geburt eines lebenden Fohlens, und nicht nur hinsichtlich Konzeptionsfähigkeit zu stellen, weil so das wichtigste Fertilitätskriterium berücksichtigt wird. Verschiedene Autoren haben sich mit der prognostischen Aussagekraft histologischer Biopsieuntersuchungen auseinandergesetzt (*Doig et al.*, 1981; *Gordon and Sartin*, 1978; *Kenney*, 1975; *Kenney*, 1978a, b). Dabei wurden Endometria bzw. Stuten aufgrund von histopathologischen Befunden in verschiedene Kategorien eingeteilt und diese zu den Abfohlraten in Beziehung gesetzt. Übereinstimmend wurden die degenerativen fibrotischen Veränderungen als Hauptkriterien verwendet, weil diese, im Gegensatz zu infiltrativen entzündlichen Veränderungen, als praktisch irreversibel anzusehen sind. In einer dieser Arbeiten (*Gordon and Sartin*, 1978) wurden Biopsien von 89 Problemstuten je nach dem Grad der Veränderungen einer von vier Gruppen zugeordnet. Trächtigkeitsergebnisse und Abfohlraten sind aus Tabelle 1 ersichtlich. *Kenney* (1978a) verwendete 3 Kategorien, während in einer neueren Arbeit (*Doig et al.*, 1981) vorgeschlagen wurde, die Endometria bzw. Stuten, hauptsächlich aufgrund des Fibro-

Tabelle 1: Abfohlraten von Stuten nach Klassifizierung des Endometriums aufgrund histologischer Veränderungen

Referenz	Klassifizierung ¹	Gedckte Stuten	Trächtigkeitsrate	Abfohlrate ²
Gordon and Sartin, (1978)	Gruppe 1	5	3/5 (60%)	3/5 (60%)
	Gruppe 2	69	47/69 (68%)	43/69 (62%)
	Gruppe 3	12	4/12 (33%)	0
	Gruppe 4	3	0	0
Kenney (1978a)	Kategorie I	60	n. a.	41/60 (68%)*#
	Kategorie II	113	n. a.	58/113 (51%)*
Versuch 1 ³	Kategorie III	71	n. a.	8/71 (11%)#
Kenney (1978a)	Kategorie I	12	n. a.	11/12 (92%)
	Kategorie II	6	n. a.	4/6 (67%)
Versuch 2 ⁴	Kategorie III	23	n. a.	1/23 (4,3%)
Doig et al. (1981)	Kategorie A	57	n. a.	47/57 (82%)*
	Kategorie B	209	n. a.	155/209 (74%)*
	Kategorie C	129	n. a.	59/129 (46%)*
	Kategorie D	8	n. a.	0*

¹ Zunahme der histologischen Läsionen mit aufsteigender Gruppen- bzw. Kategoriebezeichnung

² Innerhalb eines Versuchs sind Zahlen mit identischen Indizes signifikant verschieden; $p^* < 0,05$, $p^{\#} < 0,01$ (gemäss Originalarbeiten)

³ Biopsieentnahmen durch 28 Praktiker; Management und Hengste heterogen

⁴ Ähnliche Versuchsanordnung, Management weniger heterogen als in Versuch 1

n. a. = nicht angegeben

sierungsgrades, in 4 Kategorien (keine, leichtgradige, mittelgradige, starke Fibrosierung) einzuteilen (Tab. 1). Durch Synthese der beiden letztgenannten Klassifizierungen entstand die in der vorliegenden Arbeit verwendete Einteilung (Kenney and Doig, 1986). Die Beobachtung von Doig et al. (1981), dass in Kategorie B und C die Abfohlraten signifikant tiefer lagen, wenn die betreffenden Stuten zwei Jahre oder länger güst gewesen waren, führte zur allfälligen Verschiebung solcher Stuten von Kategorie IIA in die Kategorie IIB (vgl. Material und Methoden).

Unter Anwendung der beschriebenen Technik wird dem Endometrium ein Stück mit einer Fläche von ungefähr 1 cm² entnommen, was schätzungsweise 0,1% der gesamten Oberfläche des Endometriums entspricht (Kenney and Doig, 1986). Wenn keine lokalisierten Veränderungen palpiert werden können, kann eine einzige Biopsie als genügend repräsentativ für das gesamte Endometrium angesehen werden (Bergman and Kenney, 1975). Beim Vorliegen solcher Veränderungen (lokalisierte Atrophie von Schleimhautfalten, Endometriumszysten) empfiehlt sich die Entnahme von mehr als einer Gewebsprobe. In der vorliegenden Arbeit wurden in allen Fällen mindestens zwei Biopsien gewonnen, in der Regel eine aus jedem Horn.

Zwischen dem histologischen Zustand des Endometriums und der Abfohlrate der Stuten besteht eine starke Korrelation, welche jedoch für einen Einzelfall keine absolut präzise Prognose zulässt (Kenney and Doig, 1986). Als Grund für die Korrelation wird die zentrale Rolle des Endometriums im weiblichen Fortpflanzungsgeschehen genannt, während sich die limitierte prognostische Präzision im Einzelfall durch den zusätzlichen Einfluss von extrauterinen Faktoren (Fertilität des Hengstes, Deckzeitpunkt rela-

tiv zur Ovulation etc.) erklären lässt. Bei Stuten mit normalem oder nur wenig verändertem Endometrium treten hohe Abfohrraten in der Regel im Zusammenhang mit optimalem Management auf, während umgekehrt schlechtere Abfohrraten bei gutem Zustand des Endometriums durch weniger sorgfältiges Management bedingt sein können. Bei mittelgradig verändertem Endometrium kann die Abfohrrate durch intensiviertere tierärztliche Überwachung verbessert werden, während bei stark fibrotisch verändertem Endometrium die Abfohrrate weder durch Managementfaktoren noch durch tierärztliche Massnahmen wesentlich beeinflusst werden kann (*Baker and Kenney, 1980*).

Die exakten Ursachen der periglandulären Fibrosierung sind nicht bekannt. In der Regel wird eine Fibrosierung mit einer chronischen Entzündung in Zusammenhang gebracht. Fibroblasten können u. a. durch Gewebshypoxie und -azidose (*Mensing, 1985*), Fibrinabbauprodukte, aktivierte Makrophagen und möglicherweise Lymphozyten (*Glynn, 1978*) zur Kollagensynthese angeregt werden. Die Beteiligung von Fibrin am periglandulären Fibrosierungsprozess ist eher unwahrscheinlich, weil Entzündungsvorgänge in der Lamina propria in der Regel nicht exsudativer Natur sind. Fibrosierung wird häufig in Abwesenheit von Entzündungszellen beobachtet und sie tritt oft auf als Reaktion auf zystische Entartung von Drüsen (*Kenney, 1978a*). Die schädigende Wirkung der Fibrosierung kommt möglicherweise dadurch zustande, dass Kollagen, zwischen Basalmembran und kapilläre Gefäße eingelagert, die Blutversorgung des glandulären Epithels beeinträchtigt. Im frühen Stadium der Fibrosierung beobachtete *Kenney (1978a)* oftmals eine Hypertrophie des Drüsenepithels, was er als Störung der epithelialen Integrität durch die Fibrosierung interpretierte. Epitheliale Hypertrophie mit leichter periglandulärer Fibrosierung ebenso wie die von *Kenney (1978a)* beschriebene fokale epitheliale Hypertrophie einzelner Drüsen ohne Anzeichen von Fibrosierung wurde auch in unserem Patientengut gelegentlich beobachtet. Ursache und Bedeutung der fokalen Hypertrophie sind nicht bekannt. Weil die periglanduläre Fibrosierung eine wesentliche und vermutlich therapieresistente Funktionsstörung des Endometriums verursacht, wären vermehrte Untersuchungen zu diesem Problem wünschenswert.

Für die gynäkologische Untersuchung einer Problemstute kann der Praktiker mit einem relativ geringen Aufwand eine Endometriumbiopsie entnehmen. Zur Verarbeitung und in vielen Fällen auch zur Beurteilung und Interpretation der Biopsie erscheint die Zusammenarbeit mit einem entsprechend ausgerüsteten Labor zweckmässig. Zum Schluss sei nochmals darauf hingewiesen, dass nicht nur die histologischen Befunde allein, sondern die Gesamtheit der anamnestischen und klinischen Erhebungen zusammen mit allfälligen weiteren Laborbefunden zur Beurteilung von Diagnose und Prognose herangezogen werden müssen.

Verdankungen

Wir danken Frau R. Weilenmann und weiteren Pathologielaborantinnen für die technische Hilfe, Frau S. Pletscher und Frau A. Hug für graphische bzw. photographische Arbeiten, Herrn Dr. L. Corboz für die bakteriologischen Untersuchungen und Herrn Dr. B. Hauser für die kritische Durchsicht des Manuskripts. Unser besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. M. Berchtold für seine Vorschläge und Anregungen.

Zusammenfassung

Die histologische Untersuchung einer Biopsie der Gebärmutter Schleimhaut der Stute ist ein Bestandteil der Zuchttauglichkeitsuntersuchung, welchem besonders bei Problemstuten nicht nur diagnostische, sondern auch prognostische Bedeutung zukommt. Die häufigsten und wichtigsten histologischen Läsionen sind Fibrosierung von ganzen Drüsenkomplexen oder einzelnen Drüsenästen sowie akute oder chronisch entzündliche zelluläre Infiltration des Endometriums. Zur besseren Vergleichsmöglichkeit von Fruchtbarkeitsparametern verschiedener Stuten werden die untersuchten Biopsien beziehungsweise die Stuten aufgrund des Ausmasses und des Schweregrades der Veränderungen in verschiedene Kategorien eingeteilt.

Die Technik der Endometriumbiopsie wird erläutert und histologische Befunde werden anhand von Fallbeschreibungen aus den verschiedenen Kategorien vorgestellt, dokumentiert und diskutiert.

Résumé

Parmi les composantes de l'examen d'aptitude à l'élevage, l'étude histologique de la muqueuse utérine possède une valeur non seulement diagnostique, mais aussi pronostique, particulièrement chez les juments à problèmes. Les lésions les plus fréquentes et les plus importantes sont la fibrose de complexes glandulaires entiers ou de ramifications glandulaires individuelles ainsi que l'infiltration cellulaire inflammatoire aiguë ou chronique de l'endomètre. Pour améliorer les possibilités de comparaison entre les paramètres de fertilité de différentes juments, on range les biopsies examinées, respectivement les juments, dans différentes catégories, selon l'étendue et la gravité des altérations.

Après l'exposé technique de la biopsie endométriale, les données histologiques sont présentées, documentées et discutées à l'aide de la description de cas choisis dans les différentes catégories.

Riassunto

L'esame istologico di una biopsia della mucosa uterina di una cavalla è una componente dell'esame di idoneità alla capacità riproduttiva, fatto che specialmente nelle cavalle che rappresentano un problema non ha solo valore diagnostico, ma anche prognostico. Le lesioni più frequenti e più importanti sono la fibrosi di tutto il complesso ghiandolare o di alcuni rami ghiandolari, come pure l'infiltrazione acuta o cronica infiammatoria e cellulare dell'endometrio. A scopo comparativo dei parametri di fertilità di diverse cavalle, le diverse biopsie, rispettivamente le cavalle, vengono classificate secondo la misura ed il grado di gravità delle lesioni.

La tecnica della biopsia dell'endometrio viene illustrata ed i reperti istologici vengono presentati, documentati e discussi sulla scorta descrittiva del caso, secondo le varie categorie.

Summary

The endometrial biopsy of the mare can be used as an aid to diagnosis and prognosis in equine infertility. The biopsy should be evaluated together with a detailed history and a thorough clinical examination. The endometrium or the respective mare may be categorized, based on the extent and severity of the histological lesions. Frequent and important pathological findings are fibrosis of entire glands or individual gland branches and acute or chronic cellular infiltration of the endometrium.

Following an introduction to the biopsy technique, various histological features of biopsies of the different categories are presented and discussed.

Literatur

Asbury A. C.: Endometritis in the mare. In: *Current Therapy in Theriogenology* 2. D. A. Morrow (ed.), W. B. Saunders Company, pp. 718–722 (1986). – Baker C. B. and Kenney R. M.: Systematic approach to the diagnosis of the infertile or subfertile mare. In: *Current Therapy in Theriogenology*. D. A. Morrow (ed.), W. B. Saunders Company, pp. 721–736 (1980). – Bergman R. V. and Kenney R. M.: Representativeness of a uterine biopsy in the mare. Proc. 21st Annu. Conv. Amer. Ass. Equ. Pract., Bo-

ston, pp. 355–361 (1975). – *Brandt G. W.*: The significance and interpretation of uterine biopsy in the mare. Proc. 16th Annu. Conv. Amer. Ass. Equ. Pract., Montreal, pp. 279–295 (1970). – *Brandt G. W. and Manning J. P.*: Improved uterine biopsy techniques for diagnosing infertility in the mare. Vet. Med. small anim. Clin. 64, 977–983 (1969). – *Dahme E. und Schröder B.*: Allgemeine Stoffwechselstörungen. In: *Lehrbuch der Allgemeinen Pathologie*. L.-C. Schulz (Ed.), 9. Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, p. 183 (1982). – *Doig P. A., McKnight J. D. and Miller R. B.*: The use of endometrial biopsy in the infertile mare. Can. vet. J. 22, 72–76 (1981). – *Glynn L. E.*: Regeneration and Repair. In: *Inflammation*. Handbook of Experimental Pharmacology. Vol. 50/I J. R. Vane and S. H. Ferreira (eds.), Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, pp. 206–230 (1978). – *Gordon L. R. and Sartin E. M.*: Endometrial biopsy as an aid to diagnosis and prognosis in equine infertility. J. equine Med. Surg. 1, 328–336 (1978). – *Hughes J. P., Stabenfeldt G. H., Kindall H., Kennedy P. C., Edquist L. E., Neely D. P. and Schalm O. W.*: Pyometra in the mare. J. Reprod. Fert., Suppl. 27, 321–332 (1979). – *Kenney R. M.*: Prognostic value of endometrial biopsy of the mare. J. Reprod. Fert., Suppl. 23, 347–348 (1975). – *Kenney R. M.*: Cyclic and pathologic changes of the mare endometrium as detected by biopsy, with a note on early embryonic death. J. Amer. Vet. Med. Ass. 172, 241–262 (1978a). – *Kenney R. M.*: Endometrial biopsy technique and classification according to interpretation. Proc. Annu. Meet. Soc. Theriogenology, Oklahoma City, pp. 14–25 (1978b). – *Kenney R. M. and Ganjam V. K.*: Selected pathological changes of the mare uterus and ovary. J. Reprod. Fert., Suppl. 23, 335–339 (1975). – *Kenney R. M. and Doig P. A.*: Equine endometrial biopsy. In: *Current Therapy in Theriogenology 2*. D. A. Morrow (ed.), W. B. Saunders Company, pp. 723–729 (1986). – *Krölling O. und Grau H.*: Lehrbuch der Histologie und vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haustiere. 10. Auflage. Paul Parey, Berlin und Hamburg, p. 374 (1960). – *Leishman D., Miller R. B. and Doig P. A.*: A quantitative study of the histological morphology of the endometrium of normal and barren mares. Can. J. comp. Med. 46, 17–20 (1982). – *Mensing H.*: Bedeutung der Fibroblasten-Chemotaxis für Wundheilung und Tumorzellinvasion. Klin. Wochenschr. 63, 145–151 (1985). – *Ricketts S. W.*: The technique and clinical application of endometrial biopsy in the mare. Equine vet. J. 7, 102–108 (1975a). – *Ricketts S. W.*: Endometrial biopsy as a guide to diagnosis of endometrial pathology in the mare. J. Reprod. Fert., Suppl. 23, 341–345 (1975b). – *Ricketts S. W., Rosedale P. D. and Samuel C. A.*: Endometrial biopsy studies of mares with contagious equine metritis 1977. Equine vet. J. 10, 160–166 (1978). – *Solomon W. J., Schultz R. H. and Fahning M. L.*: A study of chronic infertility in the mare utilizing uterine biopsy, cytology and cultural methods. Proc. 18th Annu. Conv. Amer. Ass. Equ. Pract., San Francisco, pp. 55–68 (1972). – *Woolcock J. B.*: Equine bacterial endometritis: diagnosis, interpretation, and treatment. Vet. Clin. North Amer., Large Anim. Pract. 2, [2], 241–251 (1980).

Manuskripteingang: 27. März 1987

VERSCHIEDENES

Wichtige Mitteilung

1. Tagung der Europäischen Gesellschaft für Veterinärneurologie

Die Europäische Gesellschaft für Veterinärneurologie (European Society of Veterinary Neurology, ESVN) wurde gegründet auf Initiative einer Gruppe von Tierärzten aus verschiedenen Ländern Europas mit dem Ziel, den Kontakt zwischen den Tiermedizinern, die speziell an Neurologie interessiert sind, zu fördern. Die ESVN plant mindestens einmal jährlich eine Tagung. Diese Tagungen sollen auch zur Weiterbildung in Neurologie für praktizierende Tierärzte in ganz Europa beitragen. Die erste Tagung findet statt am Freitag, 27. November 1987, in «La Maison de la Chimie» in Paris und wird im Rahmen der Jahrestagung der französischen Vereinigung für Kleintiermedizin (CNVSPA) organisiert, die am 28. und 29. November gehalten wird und Neurologie sowie Gastroenterologie als Hauptthemen hat. Die Kongresssprachen sind französisch und englisch mit Simultanübersetzung. Das endgültige Programm der ESVN-Tagung wird am 15. September 1987 veröffentlicht werden.

M. V., B.