

Hysteroskopie und minimal invasive endouterine Chirurgie bei der Stute

C. P. Bartmann, Astrid Schöning, Iris Brickwedel, B. Ohnesorge und E. Klug

Klinik für Pferde, Tierärztlichen Hochschule Hannover

Zusammenfassung

Gebärmutterzysten stellen einen häufigen Befund bei der gynäkologischen Untersuchung von älteren oder vorberichtlich in der Fertilität beeinträchtigten Stuten dar. Ihre mögliche Bedeutung liegt einerseits in ihrer Symptomatologie endometrialer Zustände und andererseits in einer Beeinflussung des Spermientransportes zu den Tuben, in einer eingeschränkten Mobilität des Embryos sowie einer mechanischen Behinderung des zur Selbstreinigung der Gebärmutter notwendigen Efflux. Aus diesem Grund wurde bei 150 Stuten mit Gebärmutterzysten und vorberichtlicher Einschränkung der Fertilität eine operative Hysteroskopie durchgeführt. Erkennbare Zysten wurden hochfrequenzchirurgisch unter Einsatz einer Polypektomieschlinge oder eines Nadelpapillotoms entfernt. Im weiteren Verlauf wurden Endometriumbiopsien entnommen. Im Anschluß an den operativen Eingriff wurden 66% der nachkontrollierten Stuten tragend. Dennoch sollte die Behandlung aufgrund der meist zugrunde liegenden Endometrose als symptomatisch und nicht als ursächlich angesehen werden.

Schlüsselwörter: Stute, Endometriumbiopsien, Hysteroskopie, Endouterine minimal invasive Chirurgie, Fruchtbarkeit

Hysteroscopy and minimal invasive endouterine surgery in the mare

Uterine cysts are commonly diagnosed in aged mares or mares with histories of reduced fertility. Their incidence is primarily symptomatic of degenerative endometrial status and may be associated with a prevention of the transport of the spermatozoa to the oviducts, with a reduced mobility of the early conceptus and with a mechanical disturbance of the uterine clearance. Hysteroscopy and transendoscopic endouterine surgery was performed under sedation in 150 mares with uterine cysts and histories of subfertility. Visible cysts were removed using electro surgery combined with a diathermic snare or a papillotom. Endometrial biopsies were taken. After surgical procedures, 66% of the controlled mares became pregnant. Nevertheless, the treatment should be taken as symptomatically but not etiologically regarding to the frequent corresponding endometrosis.

keywords: mare, endometrial cysts, hysteroscopy, endouterine minimal invasive surgery, fertility

Einleitung

Die Etablierung moderner bildgebender Verfahren wie der Sonographie und der Endoskopie hat zu einer wesentlichen Verbesserung der Diagnostik am Genitaltrakt der Stute geführt. Neben der präzisen Darstellung physiologischer Abläufe, z.B. während der Gravidität, können an der Gebärmutter der Stute ansonsten in vivo weitgehend verborgene Aberrationen wie lokale Entzündungsreaktionen, Gebärmutterzysten (Wilson 1985; Leidl et al. 1987) oder Adhäsionen visualisiert werden. Im Bereich der Hysteroskopie hat sich dabei nach der vorläufigen Verwendung starrer Endoskope (Leidl u. Schallenberger-Pottiez 1976) der Einsatz flexibler Endoskope bewährt (Merkt et al. 1991; Bracher u. Allen 1992). Über die reine diagnostische Bedeutung hinaus wird durch die verbesserte technische Ausrüstung auch ein therapeutischer Einsatz möglich (Mather et al. 1979). Dabei kann die intrauterine Verwendung starrer Instrumente parallel endoskopisch überwacht werden (Bracher et al. 1992) oder es können über einen Arbeitskanal des Endoskops eingeführte Geräte verwandt werden (Merkt et al. 1991). Mit diesem optisch kontrollierbaren Verfahren ist ein effektiver Eingriff in ein breites Spektrum der intrauterinen Pathologie durchführbar. Gebärmutterzysten werden seit dem Einsatz der Sonographie regelmäßig vor allem bei älteren und pluriparen Stuten registriert (Leidl et al. 1987; Merkt et al. 1991; Bracher et al.

1992; Schoon et al. 1993). Im Falle von Lymphangiektasien oder Lymphzysten sind sie als Symptom einer vaskulär vermittelten Perfusionsstörung aufzufassen (Schoon et al. 1993).

Die Bedeutung sonographisch darstellbarer Zysten hinsichtlich einer Beeinflussung der Fertilität wird kontrovers diskutiert (Leidl et al. 1987; Merkt et al. 1991; Eilts et al. 1995; England 1996). Zumindest bei vorberichtlich oder klinisch im Sinne einer Infertilität auffälligen Stuten scheint ihre chirurgische Entfernung jedoch angezeigt.

Material und Methode

In den Jahren 1992 bis 1996 wurden in der Klinik für Pferde 150 Stuten zur operativen Hysteroskopie vorgestellt bzw. im Rahmen gynäkologischer Untersuchungen wurden Gebärmutterzysten festgestellt.

Die Stuten waren dabei ausnahmslos vorberichtlich oder gemäß der eigenen Untersuchungen in ihrer Fertilität beeinträchtigt. Entsprechend war es in der laufenden oder vergangenen Zuchtsaison trotz wiederholter Belegung und ohne erkennbare anderweitige Beeinträchtigung der Geschlechtsgesundheit wie zum Beispiel Endometritiden



Abb. 1: Transendoskopische Ansicht des Muttermundes einer Stute im Interöstrus.

Videoscopic appearance of the cervix of a mare in dioestrus.

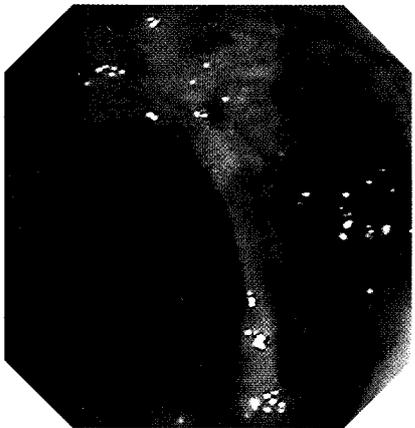


Abb. 2: Uteruskörper mit Blick in die teilweise distensierten Gebärmutterhörner.

Uterine body and partially distended uterine horns.

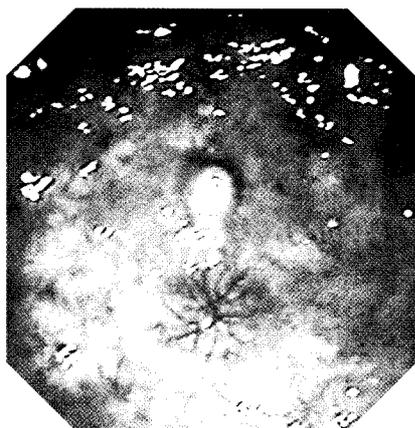


Abb. 3: Einmündung des Eileiters mit Papilla uterina am Ende eines Gebärmutterhornes.

Uterotubal papilla at the tip of an uterus horn.

nicht zum Erzielen oder Aufrechterhalten einer Gravidität gekommen.

Bei den betroffenen Stuten wurden diese Zysten transendoskopisch entfernt. Vorzugsweise wurde als Zeitpunkt einer Hysteroskopie der Interöstrus gewählt.

Darüber hinaus wurden Hysteroskopien als Erweiterung klinisch-gynäkologischer Zuchttauglichkeitsuntersuchungen routinemäßig bei Stuten mit auffälligen Vorberichten oder Befunden durchgeführt. Bei vier Stuten ergab sich hierbei die Notwendigkeit endouteriner chirurgischer Eingriffe zur Durchtrennung intrauteriner Synechien.

Die spezielle gynäkologische Untersuchung gestaltete sich stets durch transrektale Palpation und sonographische Untersuchung des inneren Genitale mit einem 5 MHz Linear-scanner Aloka SSD 210 (Fa. Hellige). Die vaginale Kontrolle wurde mit Hilfe eines Spreizspekulums oder des Endoskops (Abb. 1) durchgeführt. In Abhängigkeit von den klinischen Befunden wurden Zervixtupferproben sowie Plasmaproben zur Erfassung des Steroidgehaltes gewonnen.

Alle Hysteroskopien wurden an der stehenden und im Zwangsstand fixierten Stute vorgenommen. Die Tiere waren durch intravenöse Applikation von 0,5 mg / kg KM Xylazin (Rompun®, Fa. Bayer Vital), 0,075 mg Levomethadon + 0,5 mg Prothipendylhydrochlorid / kg KM (Polamivet®, Fa. Hoechst; Dominal®, Fa. Boehringer) oder 0,05 mg / kg KM Romifidinhydrochlorid (Sedivet®, Fa. Boehringer) sediert.

Zur Hysteroskopie wurde ein fiberoptisches Kolonoskop CF 10L (Fa. Olympus Optical Europa), Arbeitslänge 168 cm, mit einer Kaltlichtquelle CLV (Fa. Olympus Optical Europa) oder ein Videoendoskop GIF 100 (Fa. Olympus Optical Europa) Arbeitslänge 200 cm, mit Lichtquelle CLV-U20 (Fa. Olympus Optical Europa) und einem Videoprocessor CV-100 eingesetzt.

Nach antiseptischer Vorbereitung des äußeren Genitale wurde das Endoskop bis zum äußeren Muttermund vorgeführt und nach Inspektion desselben unter digitaler Kontrolle in den Uterus vorgeschoben. Die Gebärmutter wurde jeweils unter Einsatz einer Saug-Spül-Kombination (Fa. Pauldrach) mit atmosphärischer Luft bis zum weitgehenden Verstreichen der Endometriumfalten insuffliert.

Die inneren Gebärmutterstrukturen wurden systematisch erfaßt, wobei nach Passage der Uterusbifurkation (Abb. 2) nacheinander beide Uterushörner bis zum Erreichen der Tubenmündung (Abb. 3) aufgesucht wurden. Der innere Muttermund wurde abschließend durch maximale Rückbiegung des Endoskops („U-Turn“) visualisiert (Abb. 12). Beurteilt wurden Farbe und Fältelungsgrad des Endometriums, intraluminalen Strukturen wie Adhäsionen oder Zysten sowie Flüssigkeitsansammlungen und entzündliche Veränderungen.

Im Anschluß an die vollständige Untersuchung wurden alle erkennbaren luminalen Gebärmutterzysten operativ entfernt. Dazu wurden die Zysten mit einer über den Arbeitskanal des Endoskops vorgeschobenen Polypektomieschlinge (Abb. 4, 5, 6) oder einem Nadelpapillotom (Abb. 9) breitflächig abgesetzt oder inzidiert und koaguliert (Abb. 8). Die Versorgung mit unipolarer, diathermischer Energie erfolgte durch ein Hochfrequenzchirurgiegerät Erbotom T400B (Fa. Erbe Elektromedizin). Vollständig abgesetzte Zysten wurden unter Sichtkontrolle mit einem über den Arbeitskanal vorgeschobenen Fremdkörper-Dreigreif aus der Gebärmutter entfernt



Abb. 4: Große dünnwandige Endometriumszyste, Polypektomieschlinge im Vordergrund.

A large thin walled endometrium cyst. Diathermic snare in the front.



Abb. 5: Polypektomieschlinge an der Zystenbasis zusammengezogen und fixiert.

Diathermic snare fixed at the cysts' base.



Abb. 6: Bildstörung während der Applikation diathermischer Energie.

Interferences during the application of diathermic energy.

(Abb. 7). Spangenförmige Adhäsionen wurden mit einem Nadelpapillotom hochfrequenzchirurgisch durchtrennt.

Nach Beendigung der operativen Hysteroskopie wurde die Gebärmutter evakuiert und Endometriumbiopsien mit der Biopsiezange nach Kevorkian (Fa. Hauptner) entsprechend der von *Schoon et al. (1992)* beschriebenen Methode entnommen, aufgearbeitet und beurteilt (*Kenney u. Doig 1986*).

Abschließend wurden die Stuten jeweils durch intrauterine Applikation von 100 ml einer 1%igen Polyvinylpyrrolidon-Jodlösung (Braunol®, Fa. Braun) versorgt.

Der weitere klinische Verlauf wurde entweder anlässlich erneuter Vorstellungen betroffener Stuten oder durch eine schriftliche Befragung der Besitzer verfolgt.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 150 Stuten im Untersuchungszeitraum einer operativen Hysteroskopie mit Zystenbehandlung unterzogen. Aufgrund des meist nur kurzfristigen oder ambulanten Klinikaufenthaltes waren die langfristigen Ergebnisse teilweise nur über eine retrospektive Besitzerbefragung verfügbar. Da dies nicht immer vollständig gelang bzw. ein Teil der Stuten durch Tod oder Besitzerwechsel nicht ausgewertet werden konnte, sind nicht in jedem Fall die vollständigen Daten angegeben bzw. es ergeben sich verschiedene Gruppengrößen.

Altersverteilung der Stuten

Von 126 der 150 Stuten ist das Alter zum Zeitpunkt der Untersuchung bekannt. Die abgestufte Altersverteilung ergibt sich aus Tab. 1.

Tab. 1: Altersverteilung von Stuten mit operativ behandelten Gebärmutterzysten (n=126)

Age of mares with surgically treated endometrium cysts (n=126).

Alter in Jahren	5–10	11–15	16–20	21–25
Anzahl Stuten	8	37	70	11

Operative Hysteroskopie

Bei den 150 Stuten mit Uteruszysten war jeweils eine vollständige Hysteroskopie durchführbar. Die genannte Sedation stellte sich stets als ausreichend dar. Die transzervikale Passage des Endoskops war unter digitaler Kontrolle problemlos zu gestalten. Die genannten inneren Strukturen des Uterus wie Bifurcatio uteri (Abb. 2), Ostium tubae mit Papilla uterina (Abb. 3) oder innerer Muttermund ließen sich immer visualisieren. Die Farbe der Schleimhaut war in der Mehrzahl der Fälle rosarot, teilweise jedoch auch blaß bis hin zu marmorierter Beschaffenheit. Nach Kontaktaufnahme mit dem Endoskop trat am Endometrium innerhalb kürzester Zeit eine fokale Rötung auf.

Die Papillen an der Einmündung der Tuben waren zum Zeitpunkt der Hysteroskopien, d.h. meist im Interöstrus,

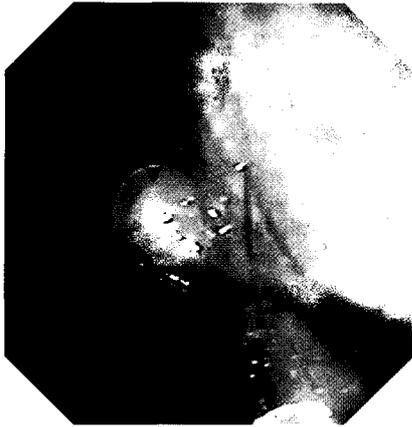


Abb. 7: Entnahme einer gelösten Zyste mit einer Dreigreif-Fremdkörperzange.

Extraction of a cyst with a grasping forceps.

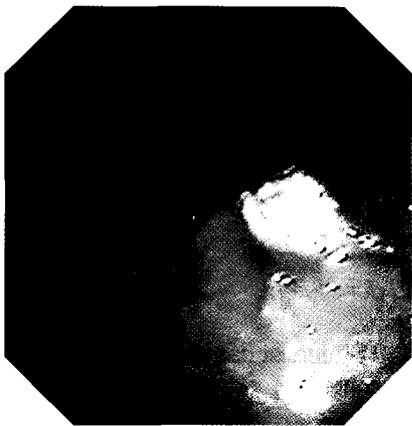


Abb. 8: Koagulierter Amputationsstumpf nach hochfrequenzchirurgischer Zystenentnahme – gute Hämostase.

Coagulated area after electro surgical removal of a cyst – good hemostasis

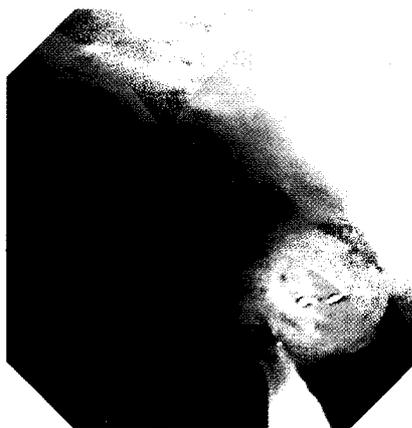


Abb. 9: Hochfrequenzchirurgische Öffnung einer breitbasigen Zyste mit dem Nadelpapillotom.

Electrosurgical rupturing of a broad-based cyst with a papillotom.

deutlich prominent in das Gebärmutterlumen hervortretend.

Die Anzahl hysteroskopisch darstellbarer Zysten überschritt vor allem bei einem Durchmesser unter 0,5 cm die der sonographisch darstellbaren entsprechenden Strukturen.

Von der Morphologie ließen sich gestielte Zysten mit fast transparenter Wand (Typ 1) von breitflächig aufsitzenden und mehr schleimhautüberzogenen Zysten (Typ 2) differenzieren. Weiterhin wurden als Erscheinungsbild multiple, transparente und auffällig kleine Zysten (Typ 3) (Abb. 10) gefunden. Der sonographisch ermittelte Maximaldurchmesser der luminalen Zysten betrug 5,8 cm. Neben einhöhligen Zysten wurden häufig zum Teil auch mehrfach gekammerte Zysten festgestellt.

Im Rahmen der operativen Hysteroskopien wurden Zysten bevorzugt mit der Polypektomieschlinge (Abb. 4, 5, 6) abgesetzt. Dies gelang bei gestielten Zysten immer, bei breitflächigen Zysten nicht vollkommen und bei den genannten multiplen Zysten vom Typ 3 nicht. Diese Zysten konnten durch Einsatz des Nadelpapillotoms erfolgreich behandelt werden (Abb. 9). Alle auffindbaren Zysten wurden chirurgisch extirpiert, wobei eine maximale Anzahl von elf Zysten pro Stute behandelt wurde. Erkennbare Phlebektasien (Abb. 11) wurden aufgrund der hochgradigen Blutungsgefahr von den Eingriffen ausgeschlossen. Bei zunehmender Rauchentwicklung und beeinträchtigter Sicht wurde die Gebärmutter abgesaugt und erneut distensiert. Blutungen nach elektrochirurgischem Eingriff waren selten und von geringgradigem Ausmaß. Sämtliche operative Hysteroskopien waren jeweils innerhalb eines Zeitraumes von 45 min abgeschlossen.

Lediglich in zwei von 150 der beschriebenen Eingriffe wurden Komplikationen in Form einer punktförmigen Uterusperforation bzw. einer Hämorrhagie mit Entwicklung einer Hämometra beobachtet. In beiden Fällen konnte durch konservative Maßnahmen wie medikamentöse Uterustonisierung und analgetisch-antiphlogistische Behandlung eine Abheilung erreicht werden. Beide Stuten konzipierten nachfolgend.

Patho-histologische Ergebnisse

Die Ergebnisse der patho-histologischen Untersuchung mit der von Schoon *et al.* (1992) Methode und entsprechend der von Kenney und Doig (1986) festgelegten Kategorisierung liegen für 78 der untersuchten Stuten vor. Entsprechend ergibt sich eine Verteilung nach Kategorien von 6% (I), 35% (IIa), 50% (IIb), und 9% (III).

Im Zusammenhang mit dem Alter wird die aus Tab. 2 deutliche Verteilung ersichtlich.

Graviditätsergebnisse und Rezidive

Von 66 der 150 Stuten liegt ein Trächtigkeitsergebnis vor. Von diesen konzipierten 44 Stuten (66%) und waren bestätigt bereits über einen Zeitraum von drei Monaten tragend.

In Abhängigkeit von der patho-histologischen Kategorisierung ergab sich eine Trächtigkeitsrate von 80% (Kat. I), 69% (Kat. IIa), 56% (Kat. IIb) und 80% (Kat. III).

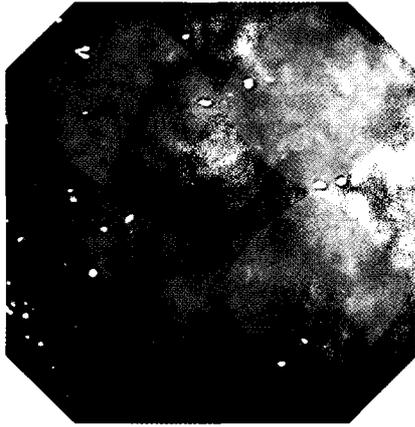


Abb. 10: Multiple Zysten kleinen Volumens (Typ 3) bei ausgeprägter Endometrose.

Multiple smaller cysts with corresponding severe endometrosis.

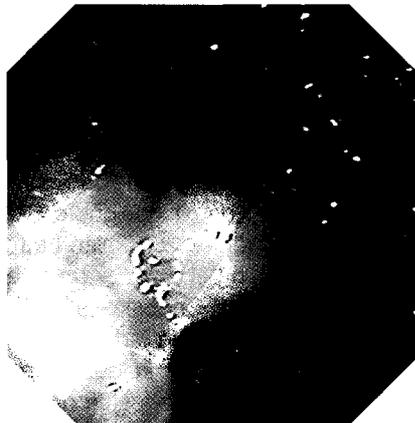


Abb. 11: Phlebektasie im Uteruskörper einer Stute.
Phlebectasia in the uterine body of a mare.

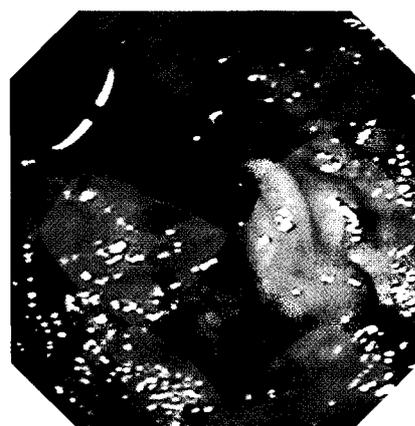


Abb. 12: Transendoskopische Ansicht des inneren Muttermundes mit Hilfe eines „U-Turn“.
Transendoscopical appearance of the internal os of the cervix by means of an „U-Turn“.

Tab. 2: Patho-histologische Beurteilung von Stuten mit Gebärmutterzysten in Abhängigkeit vom Alter (n=78).

Patho-histological classification of mares with endometrium cysts regarding to their age (n=78).

Alter	Kategorie				gesamt
	I	Ila	Ilb	III	
5-10	0	3	2	0	5
11-15	3	15	7	2	27
16-20	3	8	16	12	39
21-25	0	2	3	2	7
gesamt	6	28	28	16	78

Die Aufteilung im einzelnen wird aus Tab. 3 deutlich, während in Tab. 4 der Bezug zwischen Alter und Gravidität von 62 Stuten mit entsprechend vorhandener Information hergestellt ist.

Tab. 3: Anzahl nachgewiesene Trächtigkeiten in Abhängigkeit von der Klassifizierung des Endometriums (n=66).

Number of pregnancies regarding to the classification of the endometrium (n=66).

Kategorie	I	Ila	Ilb	III	unbekannt	gesamt
Anzahl tragend	4	11	9	6	13	43
Anzahl n. tragend	1	5	7	1	9	23
gesamt	5	16	16	7	22	66

Tab. 4: Anzahl nachgewiesene Trächtigkeiten in Abhängigkeit vom Alter (n=62).

Number of pregnancies regarding to the age (n=62).

Alter	5-10	11-15	16-20	21-25	gesamt
Anzahl tragend	4	14	18	6	42
Anzahl n. tragend	0	5	13	2	20

Aufgrund rezidivierender Zysten erneut vorgestellt wurden zwölf der 150 Stuten, was einem relativen Anteil von 8% entspricht.

Diskussion

Gebärmutterzysten stellen einen häufigen bei der routinemäßigen sonographischen Untersuchung des Stutengeinitals erhobenen Befund dar. Ihr Auftreten wird gehäuft bei älteren und pluriparen Stuten beschrieben (Leidl et al. 1987; Merkt et al. 1991). Während Leidl et al. (1987) jedoch bei keiner Stute unterhalb von 10 Jahren Gebärmutterzysten diagnostizierten, konnten Zysten innerhalb des eigenen Patientengutes wie auch bei Merkt et al. (1991) bei Stuten unterhalb dieser Altersgrenze ermittelt werden. Die Ätiopathogenese dieser Uteruszysten gilt als nicht geklärt (Kaspar et al. 1987), jedoch konnten aus Endome-

triumbiopsien betroffener Stuten histologisch glanduläre Zysten, Lymphangiektasien, Lymphzysten und Phlebektasien nachgewiesen werden. In diesem Zusammenhang wird von *Schoon et al. (1993)* die pathogenetische Verknüpfung klinisch erfaßbarer endometrialer Zysten mit den Strukturelementen Drüsen, Stroma und Gefäße des Uterus genannt. Die Autoren messen Angiopathien mit Beeinträchtigung der uterinen Lymphdrainage besondere ätiologische Bedeutung zu.

Die patho-histologische Differenzierung eigener Endometriumbiopsien von Stuten mit Gebärmutterzysten ließ einen deutlichen Überhang degenerativer Veränderungen im Sinne einer Endometrose gegenüber akut-entzündlicher Erscheinungen erkennen, was durch die Kategorisierung nach *Kenney und Doig (1986)* jedoch nicht erkennbar wiedergegeben wird. In Übereinstimmung mit *Schoon et al. (1993)* müssen endometriale Zysten vor allem in Form von Lymphzysten und Lymphangiektasien als Symptom einer endometrialen Perfusionsstörung innerhalb des Endometroskomplexes gesehen werden.

Obwohl die Präsenz von Gebärmutterzysten kein absolutes Hindernis für eine erneute Konzeption und Gravidität darstellt (*Leidl et al. 1987; England 1996*), kann die Fertilität betroffener Stuten offensichtlich beeinträchtigt sein. Neben Adhäsionen (*Bracher et al. 1994*) können auch luminale Zysten den Transportweg der Spermatozoen zu den Tuben verlegen. Darüber hinaus kann die beim Pferd übliche intrauterine Migration des frühen Konzeptus (*Ginther 1983*) eingeschränkt sein. Als Folge davon ist ein Ausbleiben des embryonalen Graviditätssignals (*McDowell et al. 1988*) und damit die maternale Einleitung der Luteolyse denkbar.

Auf die ungenügende embryomaternale Kontaktfläche bei Vorliegen endometrialer Zysten weisen *Leidl et al. (1987)* hin. Bedingt durch das Fehlen intakten Epithels im Bereich der Zysten ist so bei entsprechender Anlagerung des Embryos eine Unterversorgung mit nachfolgender Resorption der Frucht denkbar.

Im Gegensatz zu *Merkt et al. (1991)* konnten *Eilts et al. (1995)* keine Beeinflussung der Entstehung und Aufrechterhaltung von Trächtigkeiten durch Uteruszysten ermitteln. Es handelte sich jedoch nicht um vorberichtlich auffällige Stuten. Auf eine therapeutische Intervention wurde verzichtet.

Alle aufgrund diagnostizierter Zysten einer operativen Hysteroskopie unterzogenen Stuten (n=150) waren bezüglich ihres Vorberichtes im Sinne einer Fertilitätsstörung auffällig. Dabei waren anderweitige gynäkologische Erkrankungen wie mangelhafter Schamtschluß oder Endometritiden bereits therapiert. Aus diesem Grund muß die Untersuchungsgruppe sicherlich als vorselektiert im Sinne einer Fruchtbarkeitsstörung durch endometriale Zysten betrachtet werden.

Im Anschluß an den chirurgischen Eingriff konnte eine Trächtigkeitsrate von 66% in der Gruppe von Stuten mit bekanntem weiterem Zuchtergebnis (n=66) in der laufenden oder der folgenden Zuchtsaison festgestellt werden. Offensichtlich konnte durch die chirurgische Intervention eine bemerkenswerte Verbesserung der Fruchtbarkeitssituation betroffener Stuten erzielt werden.

Damit lag die Trächtigkeitsrate der behandelten Stuten-gruppe im Bereich derer einer Normalpopulation (*Flüge 1978; Flüge 1984*) und überschritt vor allem bei histologisch ungünstig eingestuftem Stuten der Kategorien IIb und III die nach *Kenney und Doig (1986)* zu erwartenden Richtwerte.

Dabei war eine bestätigte Trächtigkeit zwar für alle genannten Stuten bis zum Ende des dritten Graviditätsmonats, nicht jedoch vollständig bis zur Abfohlung nachgewiesen. In diesem Zusammenhang verwiesen *Merkt et al. (1991)* jedoch auf die besondere Bedeutung von Zysten während der resorptionsgefährdeten Anfangszeit der Gravidität bis einschließlich des dritten Monats. Die Autoren erkannten anhand ihres Patientengutes ein durch Gebärmutterzysten ausgelöstes erhöhtes Resorptions-, nicht aber Abortrisiko. Langfristig ist eine weitere Vergrößerung der Probandengruppe und damit eine Absicherung dieser Ergebnisse anzustreben.

Nach ihrer Etablierung in der Humanmedizin (*Hucke et al. 1993; Wallwiener et al. 1993*) hat die operative Hysteroskopie auch in der Pferdegynäkologie als Verfahren mit hohem diagnostischen und therapeutischen Wert Einzug gefunden. Die Toleranz der lediglich sedierten Stuten gegenüber dem Eingriff war durchweg als gut zu bezeichnen. Der Operationszeitpunkt im Interöstrus erschien besonders geeignet, da die Distension des Uterus durch den straffen Zervixschluß erhalten blieb und damit geeignete Sichtverhältnisse nicht durch einen ständigen zervikalen Luftabfluß beeinträchtigt wurden. Wie auch bei *Bracher und Allen (1992)* gelang die Zervixpassage des Endoskops im Interöstrus stets ohne massive Manipulation. In jedem Fall sollten geeignete Hygienemaßnahmen während des Eingriffs sowie eine Nachversorgung der unter Progesterondominanz anfälligen Gebärmutter berücksichtigt werden.

Während bei ersten endouterinen Operationen neben dem Endoskop zusätzliche Geräte wie Biopsiezangen transzervikal vorgeschoben wurden, stehen als optische hysteroskopische Operationstechniken inzwischen die Nd: YAG Kontaktpräparation (*Blikslager et al. 1993; Bracher et al. 1994*) sowie die Hochfrequenz-Elektro-Endochirurgie (*Merkt et al. 1991*) zur Verfügung. Die dazu eingesetzten Instrumente werden über den Arbeitskanal des Endoskops appliziert. Die beim Operationsvorgang ablaufende Koagulation schafft eine Hämostase und reduziert so das Problem einer blutungsbedingten Sichtverschlechterung.

Nach einzelnen endouterinen Laseroperationen wurde bei den eigenen Patientinnen nur auf die Hochfrequenzchirurgie mit diathermischer Energie zurückgegriffen. Als Vorteil dieser Technik gegenüber der Lasertechnik werden übereinstimmend mit anderen Autoren (*Storek et al. 1994*) die geringe Perforationsgefahr, der Verzicht auf aufwendige Sicherheitsmaßnahmen und die moderaten Anschaffungskosten gesehen. Darüber hinaus sind die derzeit in der Veterinärmedizin noch üblichen Laser in ihrer Mobilität eingeschränkt.

Aufgrund der eigenen Erfahrungen scheint die Entfernung möglichst der gesamten Zyste mit einer Polypektomie-schlinge an der Basis die Häufigkeit von Rezidiven einzu-

schränken. Die abgesetzte Zyste kann weiterhin nach Ex-
traktion aus der Gebärmutter zur histologischen Unters-
suchung verwandt werden. Dieses Vorgehen ist jedoch bei
breitflächig aufsitzenden oder multiplen Zysten mit ver-
gleichsweise kleinem Durchmesser nicht immer möglich.
Vor allem die morphologische Erscheinungsform multipler,
durch ihre geringe Größe makroskopisch eben wahrnehm-
barer Zysten gestaltet sich operativ schwierig und tenden-
ziell bezüglich der weiteren Fruchtbarkeitsaussichten un-
günstig.

Insgesamt betrachtet ist mit der operativen Hysteroskopie
ein wesentlicher Fortschritt in der gynäkologischen Ferti-
litätschirurgie des Pferdes erbracht worden. Vor allem zur
minimalinvasiven Behandlung von Uteruszysten sowie zur
intrauterinen Gewebeabtragung bei Adhäsionen hat sich
das Verfahren als am stehenden Pferd bewährt und sicher
durchführbar gezeigt.

Keinesfalls leistet die Hysteroskopie jedoch einen Ersatz
anderer diagnostischer Maßnahmen. Eine sonographische
Voruntersuchung des inneren Genitals zur Orientierung be-
züglich pathologischer Veränderungen und vor allem zum
Trächtigkeitsausschluß ist dringend anzuraten.

Auch die patho-histologische Differenzierung einer Endo-
metriumbiopsie bleibt davon ebenfalls unbenommen fester
Bestandteil in der Fertilitätsdiagnostik. Da endometriale Zy-
sten als Symptom im komplexen Krankheitsbild der Endo-
metrose gesehen werden müssen, kann nur so eine ätiologi-
sche Diagnostik erbracht werden.

Entsprechend müssen die beschriebenen fertilitätschirurgi-
schen Maßnahmen aufgrund der beim Vorliegen von Ge-
bärmutterzysten zugrunde liegenden Endometrose als sym-
ptomatisch und nicht ätiologisch gesehen werden.

Literatur

Blikslager, A. T., Tate, L. P. und D. Weinstock (1993): Effects of neo-
dymium:yttrium aluminium garnet laser irradiation on endometrium
and on endometrial cysts in six mares. *Veterinary Surgery* 22,
351–356

Bracher, Verena und W. R. Allen (1992): Videoendoscopic evaluation
of the mare's uterus: I. Findings in normal fertile mares. *Equine vet.*
J. 24, 274–278

Bracher, Verena, Mathias, Susanna und W. R. Allen (1992): Videoen-
doscopic evaluation of the mare's uterus: II. Findings in subfertile
mares. *Equine vet. J.* 24, 279–284

Bracher, Verena, Stone, Rachel und W. R. Allen (1994): Transendos-
copic Nd: YAG laser surgery for treatment of intrauterine adhesions
in 4 mares. *Equine vet. Educ.* 6, 22–26

Eilts, B. E., Scholl, D. T., Paccamonti, D. L., Causey, R., Klimczak, J.
C. und J. R. Corley (1995): Prevalence of Endometrial Cysts and
their Effect on Fertility. *Biol. Reprod. Mono* 1, 527–532

England, G. (1996): *Allen's Fertility and Obstetrics in the Horse*. Black-
well Science, Oxford, London

Flüge, A. (1978): Maßnahmen zur Fruchtbarkeitsförderung in der Pfer-
dezucht am Beispiel der Landespferdezucht. *Pferdekrankheiten*. 2.
Aufl. Schlütersche, Hannover

Flüge, A. (1984): Stutenfruchtbarkeit-ihre Entwicklung seit 1970. *Han-
noversches Pferd* 58, 22

Ginther, O. J. (1983): Mobility of the early equine conceptus. *Therio-
genology* 19, 603–611

Hucke, J., De Bruyne, F., Wangsatimur, B. R. und R. L. Campo
(1993): Operative Hysteroskopie. *Gynäkologe* 26, 338–345

Kaspar, Birgit, Kähn, W. Laging, Claudia und W. Leidl (1987): Endo-
metriumzysten bei Stuten. Teil 1. Post-mortem Untersuchungen:
Vorkommen und Morphologie. *Tierärztl. Prax.* 15, 161–166

Kenney, R. M. und P. A. Doig (1986): Equine endometrial biopsy. In:
Current Therapy in Theriogenology. 2nd edn. Ed: D. A. Morrow.
Saunders, Philadelphia, 723–729

Leidl, W. und U. Schallenberger-Pottiez (1976): Zur Hysteroskopie bei
der Stute. *Vet. Med. Nachr.* 2, 203–217

Leidl, W., Kaspar, Birgit und W. Kähn (1987): Endometriumzysten bei
Stuten. Teil 2. Klinische Untersuchungen: Vorkommen und Bedeu-
tung. *Tierärztl. Prax.* 15, 281–289

Mather, E. C., Refsal, K. R., Gustafsson, B. K., Seguin, B. E. und H. L.
Whitmore (1979): The use of fibre-optic techniques in clinical dia-
gnosis and visual assessment of experimental intrauterine therapy
in mares. *J. Reprod. Fert.* 27 (Suppl.), 293–297

McDowell, K. J., Sharp, D. J., Grubaugh, W., Thatcher, W. W. und C.
J. Wilcox (1988): Restricted conceptus mobility results in failure of
pregnancy maintenance in mares. *Biol. Reprod.* 39, 340–348

Merkt, H., Deegen, E., Dieckmann, M., Bader, H., Gremmes, S.,
Merkt, J. C. und H. Werhahn (1991): Zysten in der Gebärmutter-
wand von Stuten sowie Behandlungsversuche unter hysteroskopi-
scher Kontrolle. *Pferdeheilkunde* 7, 251–256

Schoon, H. A., Schoon, Doris und E. Klug (1992): Uterusbiopsien als
Hilfsmittel für Diagnose und Prognose von Fertilitätsstörungen der
Stute. *Pferdeheilkunde* 8, 355–362

Schoon, H. A., Schoon, Doris, Ohnesorge, B. und E. Klug (1993): Zu
Diagnose, Pathogenese und Bedeutung endometrialer Zysten bei
der Stute. *Pferdeheilkunde* 9, 215–221

Storek, D., Grund, K. E., Schütz, A., Seifert, H. C., Farin, G. und H. D.
Becker (1994): Argon-Plasma-Koagulation (APC) in der flexiblen En-
doskopie - Kann sie den Laser ersetzen? *Endoskopie heute*,
163–170

Threlfall, W. R. und C. L. Carleton (1996): Mare's Genital Tract.
In: *Traub-Dargatz, J. L. und C. M. Brown* (Ed.): *Equine Endoscopy*.
Mosby, St. Louis, Baltimore, 204–216

Wallwiener, D., Pollmann, D., Rimbach, S., Stolz, W., Sohn C., und
G. Bastert (1993): Operative Hysteroskopie in der Fertilitätschir-
urgie. *Gynäkol. Prax.* 17, 109–122

Wamsteker, D. (1992): HF-Electrosurgery versus laser in hysterosco-
py. In: *Bastert, G. u. D. Wallwiener* (Hrsg.): *Laser in Gynecology*.
Possibilities and Limitations. Springer, Berlin, Heidelberg, 211–214

Wilson, G. L. (1985): Diagnostic and therapeutic hysteroscopy for en-
dometrial cysts in mares. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 80, 59–623

Dr. C. P. Bartmann

Klinik für Pferde
Tierärztliche Hochschule Hannover
Bischofsholer Damm 15
D-30175 Hannover

Telefon: 0511/8567233
Telefax: 0511/8567688