

Zysten in der Gebärmutterwand von Stuten sowie Behandlungsversuche unter hysteroskopischer Kontrolle

H. Merkt¹, E. Deegen², M. Dieckmann², H. Bader¹, S. Gremmes¹, J. C. Merkt¹ und H. Werhahn³

¹Klinik für Andrologie und Besamung der Haustiere und

²Klinik für Pferde der

Tierärztlichen Hochschule Hannover

und ³Tierklinik Scottrum

Einleitung

Die Einführung der Echographie in die gynäkologische Untersuchung beim Pferd bereichert die diagnostischen Möglichkeiten erheblich (Merkt et al., 1983). Neben der Erkennung und Dokumentierung von Frühträchtigkeiten vom Ende der zweiten Trächtigschwangerschaft an und der Beurteilung der Lebensfähigkeit des Embryos von der vierten Woche an hat vor allem die Früherkennung von Zwillingsträchtigkeiten neue Wege eröffnet (Merkt et al., 1991). Darüber hinaus haben sich wertvolle Erkenntnisse über Inhalt und Wandbeschaffenheit der Gebärmutter insbesondere hinsichtlich des Auftretens von Zysten ergeben. Solche Gebilde sind meist zwischen haselnuß- und taubenei-groß, können einzeln, gekammert oder gehäuft auftreten (Abb. 1 bis 3) und lassen sich mit der rektal untersuchenden Hand nur ausnahmsweise ertasten. Mitunter können sie zu Verwechslungen mit einer Trächtigkeit im frühen Stadium führen (Abb. 1). Von einer wirklichen Trächtigkeit sind sie manchmal nur durch Nachuntersuchung zu differenzieren. Unterscheidungsmerkmale sind das schnelle Wachstum von Fruchtbläschen und die Erkennbarkeit eines Embryos (Abb. 4) vom 21. bis 23. Tag der Trächtigkeit an.

Merkt et al. (1983) hatten bereits auf die Existenz solcher Zysten bei älteren Stuten hingewiesen, wie sie von Cavalier und Palmer (1982) sowie Simpson et al. (1982) erstmals erwähnt wurden. 1987 berichteten Merkt et al. über 4 frühtragende Stuten, bei denen neben einer Fruchtblase solche Zysten erkennbar waren. Auffällig erschien, daß von den 4 Stuten nur eine ein gesundes Fohlen austrug. Zwei waren am 28. bzw. 46. Tag eindeutig tragend (mit lebender Frucht), bei Nachuntersuchungen am 130. bzw. 129. Tag erwiesen sie sich aber wieder als leer – offenbar infolge einer embryonalen Fruchtresorption. Eine dritte Stute

Zusammenfassung

122 nicht tragende Vollblutstuten wurden im Zuge der Herbstuntersuchung 1990 mittels Ultraschall auf Endometriumzysten untersucht. Es ergaben sich vier Gruppen, und zwar Stuten ohne Zysten und solche mit geringgradigem, mittelgradigem und hochgradigem Vorkommen. Das Durchschnittsalter stieg von Gruppe zu Gruppe, und zwar von 9,8 über 13,5 und 15,2 auf 16,5 Jahre. Da nur Stuten Endometriumzysten aufwiesen, die wenigstens einmal geföhlt hatten, und die einzelnen Stutengruppen im Hinblick auf ihr Lebensalter eine ausgewogene Fruchtbarkeitsleistung (Abfohlrate) zeigten, wird davon ausgegangen, daß es sich bei dem Zystenvorkommen um eine Folgeerscheinung nach Trächtigkeiten handelt.

Starkes Zystenvorkommen vergrößert offenbar das Resorptionsrisiko für den Embryo, nicht aber das Abortrisiko im weiteren Verlauf der Trächtigkeit. Zysten stören die Fruchtbarkeit nur bei mittelgradigem bis höherem Auftreten.

Der Versuch, bei 4 älteren Stuten im Alter von 15 bis 18 Jahren die Zysten mittels endoskopischer Operationstechnik zu eröffnen oder entfernen, führte inzwischen bei zwei Stuten zur Trächtigkeit.

Der Hormongehalt der Zystenflüssigkeit unterschied sich nicht von dem des Blutplasmas dieser Stuten.

Endometrial cysts in mares and experimental treatment under hysteroscopic control

Screening of about 122 non pregnant thoroughbred mares showed, that uterine cysts are only to be found in uni-pluripara mares. There were four groups: mares without, with few, a mean and a high degree of cysts. The mean age of the mares increased from group to group, that means from 9.8 over 13.5 and 15.2 to 16.5 years. There was no nullipara found with cysts. Mares with cysts had a normal foaling rate corresponding to their age group. Therefore we guess, that endometrial cysts are in any way the consequence of previous pregnancies.

The presence of cysts impaires the fertility apparently only if they are to be found numerous.

A high degree of cysts increases apparently the risk of embryonic resorption, however, not the risk of abortion.

The experimental elimination of cysts under hysteroscopic control in 4 mares (15 – 18 years old) resulted so far in two pregnancies. The titer of sexual hormones (progesterone and estrogen) in the liquid of punctured cysts was identical with the titers in the serum of those mares.

abortierte in der zweiten Hälfte der Trächtigkeit, ohne daß eine Abortursache erkennbar war.

Auch an anderer Stelle (Kaspar et al., 1987; Leidl et al. 1987) wurde der Endometrium-Zystenbildung bei Stuten nachgegangen. Leidl et al. erfaßten 82 Stuten verschiedener Rassen, vorwiegend Warmblüter und Traber. 13,4 Prozent davon waren mit derartigen Gebilden behaftet. Bei den 38 Stuten, die unter 10 Jahre alt waren, konnten jedoch keine gefunden werden. Unter den Zysten-Stuten befand sich keine Nullipara. Der Anteil an Fruchtbarkeitsstörungen lag bei diesen Tieren um 10 Prozent höher als in der Kontrollgruppe.

Diagnose

Gelegentlich der Herbstuntersuchung 1990 konnten 122 nicht tragende Vollblutstuten im Alter von 4 bis 23 Jahren echographisch auf Gebärmutterzysten untersucht werden. Es wurde der Linearscanner SSD 210 DX, 5 Megahertz, der Fa. Hellige (Aloka) eingesetzt.

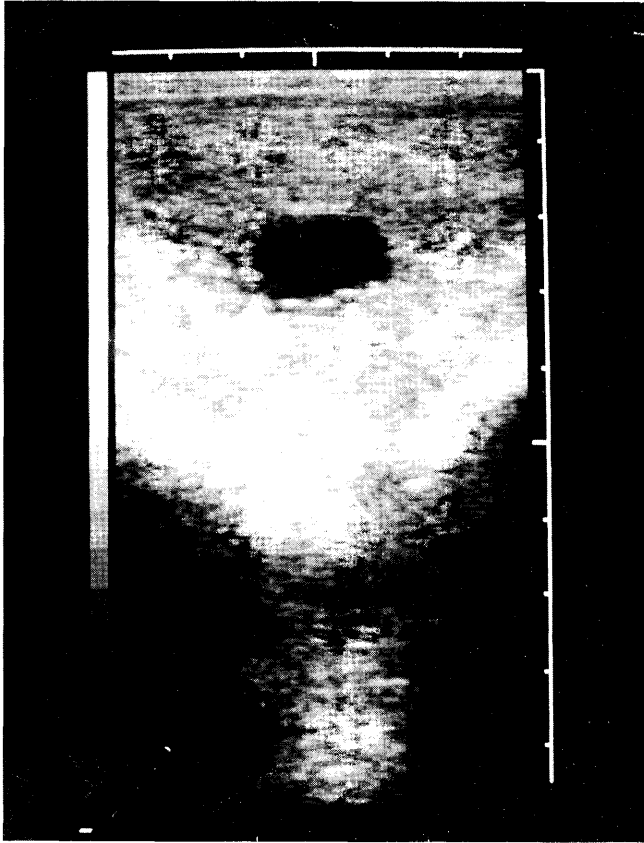


Abb. 1: Geringgradiges Zystenvorkommen (vereinzelte und < 2 cm \varnothing)

Resultate

Entsprechend der ermittelten Befunde wurden die 122 Stuten in 4 Gruppen eingeteilt je nachdem, ob sich keine, geringgradig, mittelgradig oder hochgradig Zysten feststellen ließen (Tab. 1).

Gruppe I

Keine Zysten fanden sich bei 70 Stuten mit einem Durchschnittsalter von 9,8 (4 bis 20) Jahren. Von 53 Stuten mit bekannter Zuchtleistung (ohne Maiden) sind in insgesamt 522 Lebensjahren 171 Trächtigkeiten (166 Fohlen + 5 Verfohlungen = 2,9 Prozent) aktenkundig geworden. 33 Prozent der Lebensjahre waren somit fruchtbar.

Schlüsselt man diese Stuten nach Altersklassen auf, dann waren 38 bis maximal 9 Jahre alt, 16 zwischen 10 und 15 Jahre und 6 älter. (Von 10 Stuten war das Alter unbekannt.)

Von diesen Stuten waren 13 (= 18,5 Prozent) 1990 güst nach embryonaler Fruchtresorption.

Ferner hatten 9 (= 12,8 Prozent) bedingt krankmachenden Keimgehalt im Tupfer und/oder Entzündungszellen im Abstrich der Gebärmutter Schleimhaut. Die übrigen waren klinisch und bakteriologisch geschlechtsgesund.

Gruppe II

Geringgradig (vereinzelte und bis maximal Durchmesser 2 cm, Abb. 1) waren Zysten bei 19 Stuten mit einem Durchschnittsalter von 13,5 (7 bis 18) Jahren zu beobachten. Hier kamen auf 216 Lebensjahre 98 Trächtigkeiten



Abb. 2: Mittelgradiges Zystenvorkommen (gekammert)

(93 Fohlen + 5 Verfohlungen = 5,1 Prozent). Entsprechend waren 45 Prozent der Lebensjahre fruchtbar.

In dieser Gruppe waren nur 2 Stuten weniger als 10 Jahre alt. 11 lagen zwischen 10 und 15 Jahren, und 4 waren älter (2mal Alter unbekannt).

Von den Stuten waren 4 (= 21 Prozent) 1990 güst nach embryonaler Fruchtresorption.

Bedingt krankmachender Keimgehalt und/oder Entzündungszellen fanden sich bei 4 Stuten (= 21 Prozent).

Gruppe III

Mittelgradig (3 bis 6 und/oder Durchmesser von 2 bis 4 cm, Abb. 2) traten Zysten bei 22 Stuten auf, deren Durchschnittsalter 15,2 (9 bis 20) Jahre betrug. Auf 289 Lebensjahre kamen 134 Trächtigkeiten = 46 Prozent (127 Fohlen + 7 Verfohlungen = 5,2 Prozent).

1 Stute war 9jährig; 12 hatten ein Alter zwischen 10 und 15 Jahren, und 8 waren älter (1mal Alter unbekannt).

5 (= 24 Prozent) der Stuten waren 1990 güst nach Fruchtresorption. Ein bedingt krankmachender Keimgehalt und/oder Entzündungszellen lagen bei 9 Stuten (= 43 Prozent) vor.

Gruppe IV

Hochgradiges Zystenvorkommen (> 6 und/oder Durchmesser > 4 cm, Abb. 3) lag bei 11 Stuten vor, deren Durchschnittsalter 16,5 (15–23) Jahre betrug. Hier summierten sich bei 179 Lebensjahren 86 Trächtigkeiten = 48 Prozent (82 Fohlen + 4 Verfohlungen = 4,6 Prozent). Nur 2 Stuten waren 10 bis 15 Jahre, 4 Stuten (= 36 Pro-

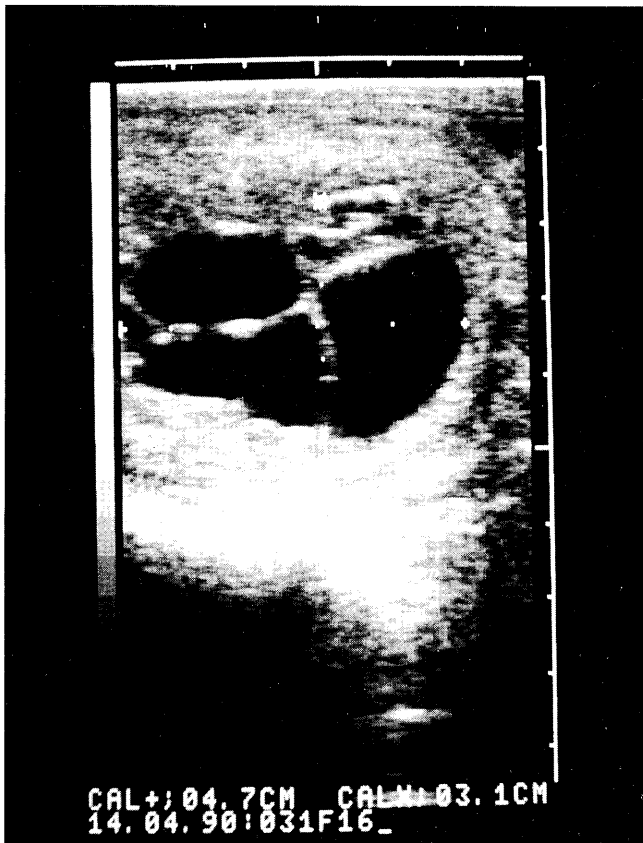


Abb. 3: Hochgradiges Zystenvorkommen (gekammert)

zent) waren 1990 güst geblieben nach Fruchtresorption. Bedingt krankmachender Keimgehalt und/oder Entzündungszellen lagen bei 5 Stuten (= 45 Prozent) vor.

Diskussion

Die Erhebung läßt zunächst erkennen, daß die Zystenhäufigkeit mit dem Alter der Stuten ansteigt. Sie traten nur auf bei Stuten, die mindestens einmal gefohlt hatten. Die beiden jüngsten Stuten, die allerdings nur geringgradig Zysten aufwiesen, hatten mit 7 Jahren jeweils bereits ihr drittes Fohlen bei Fuß!

Der auf die Lebensjahre bezogene Fruchtbarkeitsvergleich ist mit einem Vorbehalt belastet. Bei einer jüngeren Stuten-Gruppe schlugen die züchterisch nicht genutzten Jugendjahre stärker zu Buche. Immerhin läßt der Vergleich aber erkennen, daß es keineswegs a priori mangelhaft fruchtbare Stuten sind, die zur Zystenbildung neigen. Man kann sich des Eindruckes nicht erwehren, daß es sich bei diesen Zysten gewissermaßen um eine „Verschleißerscheinung“ an der Gebärmutter handelt, die durch vorausgegangene Trächtigkeiten bedingt sein dürfte.

Es sind uns inzwischen zahlreiche Stuten bekannt, die trotz gering- bis mittelgradigem Zystenvorkommen austragen. Die Abbildungen 4 und 5 zeigen zwei Beispiele.

Die Aborthäufigkeit ist zwischen den vier Gruppen nicht signifikant verschieden. Daraus kann man schließen, daß eine Zystenstute normal weiterträgt, wenn sie die resorptionsgefährdete Anfangszeit der Trächtigkeit (bis einschl. 3. Monat) überwunden hat. Anders sieht es mit den

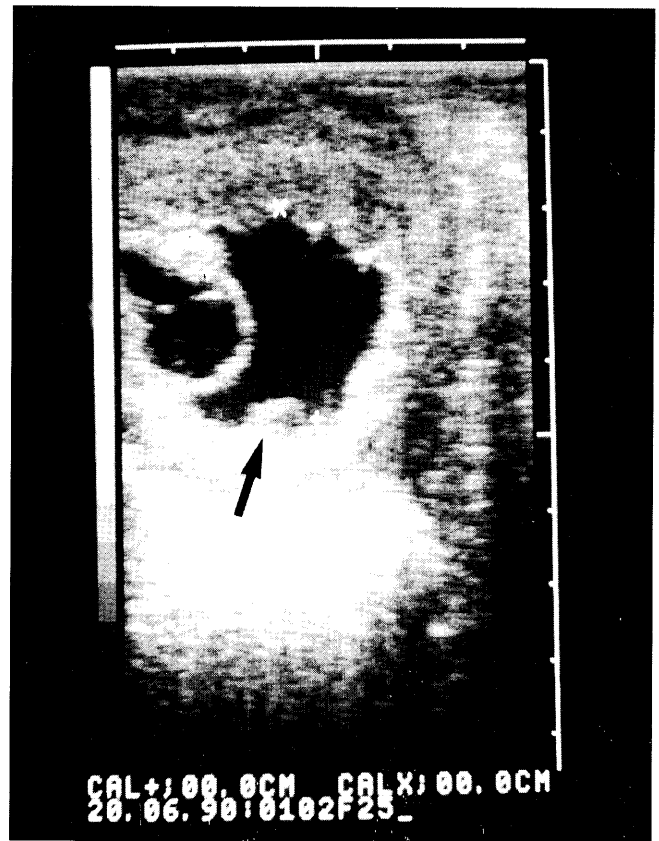


Abb. 4: Frühträchtigkeit am 25. Tag. Im unteren Bereich des Fruchtbläschens ist bereits der Embryo erkennbar (?). Auch diese Trächtigkeit entwickelte sich normal weiter.



Abb. 5: Frühträchtigkeit am 18. Tag. Der Fruchtblase (rechts) ist eine Zyste benachbart. Die Trächtigkeit entwickelte sich normal weiter.



Abb. 6: Hysteroskopische Aufnahme einer Gebärmutterzyste von etwa 3 cm Längsdurchmesser

Fruchtresorptionen aus. Der Anteil an Stuten, die 1990 eine solche Fruchtresorption erlitten hatten, stieg von 18,5 Prozent in Gruppe I über 21 Prozent (Gruppe II) und 24 Prozent (Gruppe III) auf 36 Prozent in Gruppe IV. Die Vermutung, die auch *Leidl et al.* (1987) und andere Autoren äußern, daß bei hochgradiger zystischer Veränderung die Ernährungsfläche für die junge Frucht eingeschränkt ist, wird durch diese Beobachtung gestützt.

Mit zunehmendem Alter war ein Anstieg hinsichtlich der Keimgehalte und/oder Anwesenheit von Entzündungszellen zu bemerken. Bei den Keimgehalten standen β -hämol. Streptokokken mit 16 Fällen im Vordergrund, gefolgt von Klebsiellen (2) sowie je einmal *Pseudomonas aeruginosa* und Schimmelpilzen. Dabei muß allerdings dahingestellt bleiben, ob die steigende Anfälligkeit gegen Fruchtbarkeitsstörungen in ursächlichem Zusammenhang mit dem Vorkommen von Endometriumzysten zu sehen ist oder ob es sich um ein altersbedingtes Nachlassen der Abwehrkräfte gegen solche Keime handelt.

Peckedraht (1985) ermittelte, daß bei Vollblutstuten im Alter von 3 bis 10 Jahren im Durchschnitt 15,5 Prozent Trägerinnen bedingt krankmachender Keime waren. Zwischen 11 und 13 Jahren lag der Anteil bei 22 Prozent und



Abb. 7: Ansetzen des Nadelpapillotoms zum Kauterisieren

stieg kontinuierlich bis auf 82 Prozent bei 22jährigen Stuten!

Von den hier erfaßten insgesamt 29 Stuten mit bedingt krankmachendem Keimgehalt im Uterustupfer und/oder Entzündungszellen im Gebärmutterabstrich war von 25 das Alter bekannt. Nur 4 waren unter 10 (7 bis 9; \bar{x} 8) Jahre alt. Die übrigen 21 wiesen mit 10 bis 20 (\bar{x} 15,7) Jahren ein fast doppelt so hohes Durchschnittsalter auf.

Der Grad der zystischen Veränderungen spielt zweifellos eine Rolle. Während geringgradiges Zystenvorkommen unbedeutend zu sein scheint, belasten stärkere Veränderungen offenbar die Fruchtbarkeit.

Behandlung

Über Behandlungsmöglichkeiten solcher Zysten liegen bislang keine ausreichenden Erfahrungen vor. Zwar wird die Punktion vorgeschlagen, Aussagen zur klinischen Rele-



Abb. 8: Großzügig eröffnete Zyste, links im Bild Einblick in das rechte Uterushorn



Abb. 9: Gestielte Zyste mit der Polypektomieschlinge in situ

vanz einerseits und zu therapeutischen Erfolgen andererseits werden jedoch nicht getroffen (*Mather et al.* 1979, *Wilson* 1985b). Zum Einsatz der Hysteroskopie äußern sich vor allem *Brandt* und *Manning* (1969), *Mather et al.* (1979), *Wilson* (1983a, b; 1985a, b) sowie *Carleton* und *Threlfall* (1990).

Uns standen vier Stuten im Alter von 15, 17 und zweimal 18 Jahren zu Behandlungsversuchen mit einem flexiblen Hysteroskop zur Verfügung, die z. T. seit mehreren Jahren bereits güst waren und bei denen mittel- bis hochgradig Zysten vorlagen (Abb. 6 – 10). Es wurde das humanmedizinische Kolonoskop (Modell CF 10L; 168 x 1,2 cm; Olympus Optical Europe) mit einer 300 Watt Kaltlichtquelle (Modell CLV; Olympus Optical Europa) eingesetzt. Durch den Arbeitskanal des Fiberskops wurden entweder ein Nadelpapillotom (KD-10 Q; Olympus Optical Europe) oder eine Polypektomieschlinge (SD-9U; Olympus Optical Europe) eingeführt. Die diathermische Energie wurde in einem Hochfrequenzchirurgiegerät (Modell Erbotom T400B; Erbe Elektromedizin) erzeugt (Abb. 11).

Für den Eingriff waren die Stuten unter leichter Sedierung mit Xylazin (0,5 mg/kg KGW; Rompun[®]; Bayer) und Methadon 0,075 mg/kg KGW; Polamivet[®]; Hoechst) in einem Untersuchungsstand aufgestellt. Nennenswerte Schmerzreaktionen wurden während der elektrochirurgischen Maßnahmen nicht beobachtet.

Das äußere Genitale wurde durch Waschen und Desinfizieren antiseptisch vorbereitet.

Das entkeimte Hysteroskop gelangte unter manueller Hilfe durch die Zervix in den Uterus. Das Gebärmutterlumen wurde nach Eintritt des Instruments durch Luftinsufflation geweitet. Die zuvor durch Ultraschall diagnostizierten

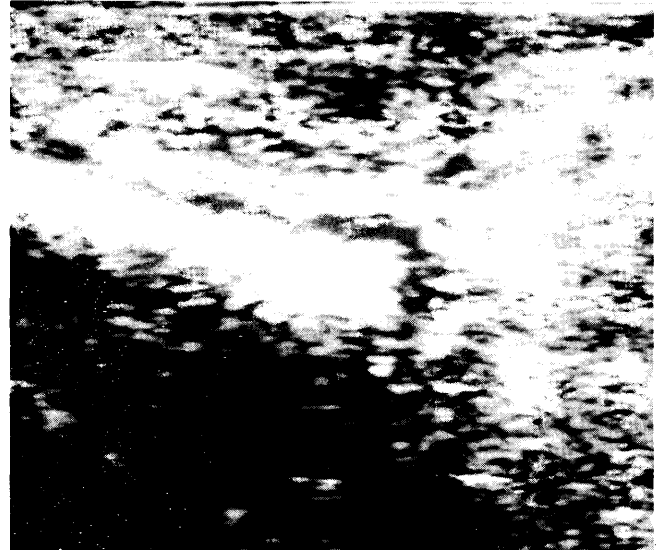


Abb. 10: Echographisches Bild nach erfolgreicher Punktion einer Zyste

Zysten ließen sich leicht als sphärische Vorwölbungen erkennen (Abb. 6). Zysten lagen in unterschiedlichen Größen und Erscheinungsformen vor. Nach einer Probepunktion im Zentrum der Zysten wurde die Stichinzision mit dem Nadelpapillotom (Abb. 7) beidseitig weitmöglichst erweitert. Gestielte Zysten wurden mit der Polypekto-

Tab. 1: Erhebung über das Vorkommen von Uteruszysten bei Vollblutstuten im Jahre 1990

	keine	geringgradig	Uteruszysten		zusammen
			mittelgradig	hochgradig	
N – Stuten	70	19	22	11	122
davon 1990 mit Fohlen bei Fuß bzw. 1989/90 verfohlt	43 3	14 –	15 –	7 –	82
1990 güst geblieben nach embryonaler Fruchtresorption	13 (18,5%)	4 (23,5%)	6 (27,2%)	4 (36,0%)	26 (22%)
Lebensalter bzw. bisherige Zuchtergebnisse nicht bekannt	1	–	–	–	1
Maidenstuten	8	–	–	–	8
auszuwertende Stute	61	19	22	11	113
Summe der Lebensjahre dieser Stuten	610 (= 100%)	250 (= 100%)	328 (= 100%)	179 (= 100%)	1367 (= 100%)
fruchtbare Lebensjahre (%)	33	45	46	48	–
bislang erfaßte Tätigkeiten dieser Stuten	190 (= 30,8%)	111 (= 44,4%)	144 (= 43,9%)	86 (= 48%)	531 (= 40%)
a) Fohlen	184	106	136	82	508
b) Aborte	6	5	8	4	23
Lebensalter in Jahren	4–20	7–18	9–20	15–23	4–23
Durchschnittsalter in Jahren	10,0	12,4	14,9	16,5	
– mit Einschluß der 8 Maidenst.	9,3	–	–	–	11,9
Verteilung des Zystenvorkommens auf Altersklassen in Jahren					Zystenhäufigkeit
<9	38	2	1	–	7,5%
10–15	16	11	12	2	
>16	6	4	8	8	67%
Alter unbekannt	1	–	–	1	

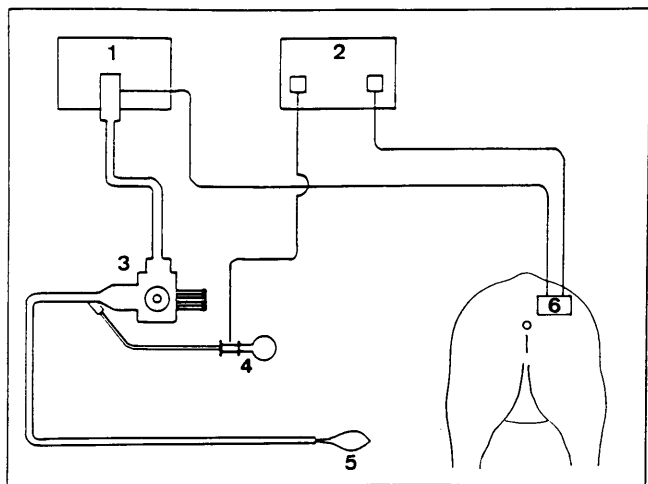


Abb. 11: Schaltbild für die intrauterine, transendoskopische Zystenoperation

- 1: Lichtquelle für das flexible Endoskop
- 2: Hochfrequenz-Chirurgiegerät: Erbotom T 400 B
- 3: Flexibles Koloskop (Olympus, CF 10L)
- 4: Handgriff der Polypektomieschlinge
- 5: Aus dem Distalende des Endoskops herausragende Polypektomieschlinge
- 6: Elektrode, auf der Kruppe fixiert

mieschlinge in toto abgesetzt (Abb. 9). Dabei traten nur geringgradige Blutungen auf. Die erfolgreiche Eröffnung der Zysten wurde jeweils am vollständigen Zusammenfallen derselben erkannt (Abb. 8). Im Anschluß an die Zystenpaltung bzw. -entfernung (Abb. 10) erfolgte eine Uteruspülung mit 200 ml einer 2prozentigen Jodlösung (Merckojod; Bayer).

Von den so behandelten 4 Stuten sind inzwischen 2 über den 3. Monat hinaus tragend.

Zysteninhalte, der vor der chirurgischen Behandlung abgesaugt werden konnte, hatte identische Progesteron- und Östrogenspiegel wie das Blutplasma dieser Stuten.*

Da die am stärksten belasteten älteren Stuten meist auch züchterisch besonders interessant sind, ist es von Bedeutung, die bisherigen Erfahrungen zu erweitern.

* Für die Untersuchungen danken wir Prof. Dr. H.-O. Hoppen vom Chemischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Hannover.

Literatur

- Brandt, G. W., und Manning, J. P. (1969): Improved uterine biopsy techniques for diagnosing infertility in the mare. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 64, 977-983.
- Carleton, C. L., und Threlfall, W. R. (1990): Mare's genital tract. In J. L. Traub-Dargatzis und C. M. Brown: *Equine endoscopy*. Verlag Mosby, St. Louis, 157-172.

Chevalier, F., und Palmer, E. (1982): Ultrasonic echography in the mare. *J. Reprod. Fert.*, Suppl. 32, 423-430.

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

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

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

Merkt, H., Günzel, A.-R., Apel, W. und Mattos, R. (1983): Echographie - eine Ergänzung der gynäkologischen Untersuchungsmethoden zur Zyklus- und Trächtigkeitsdiagnostik beim Pferd. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 90, 225-230.

Merkt, H., Klug, E., Merkt, J. C. und Rath, D. (1987): 40 Jahre Herbstuntersuchung in der westdeutschen Vollblutzucht. *Vollblut, Zucht u. Rennen*, H. 108, 16-21.

Merkt, H., Klug, E. und Merkt, J. C. (1991): Bericht über die Herbstuntersuchung 1990 im Bereich der alten Bundesrepublik. *Vollblut, Zucht u. Rennen*, Heft 124, 23-30.

Peckedraht, F. (1985): Fruchtbarkeit und Keimgehalt bei Vollblutstuten in Relation zum Lebensalter. Hannover, Tierärztl. Hochschule, (Diss.).

Simpson, D. J., Greenwood, R. E. S., Ricketts, S. W., Rossdale, P. D., Sanderson, M. und Allen, W. R. (1982): Use of ultrasonic echography for early diagnosis of single and twin pregnancy in the mare. *J. Reprod. Fert.*, Suppl. 32, 431-439.

Wilson, G. L. (1983 a): Hysteroscopic examination of mares. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 78, (4) 568-578.

Wilson, G. L. (1983 b): Equine hysteroscopy: A window to the internal reproductive tract. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 78, (9) 1455-1466.

Wilson, G. L. (1985 a): Equine hysteroscopy: equipment for diagnostic endoscopy and photography. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 80, (4) 76-88.

Wilson, G. L. (1985 b): Diagnostic and therapeutic hysteroscopy for endometrial cysts in mares. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 80, (10) 59-63.

* Der Mehl-Mühlens-Stiftung sei für die Unterstützung dieser Erhebung gedankt.

Prof. Dr. H. Merkt
Klinik für Andrologie
und Besamung der Haustiere
Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünterweg 15
D-3000 Hannover 71