



Open Access

DOI 10.2376/0032-681X-2231

Tierärztliche Gemeinschaftspraxis Heeslingen, Heeslingen

Peer-reviewed | Eingegangen: 28.11.2021 | Angenommen: 21.03.2022

Der Zervixstent zur Therapie einer Pyometra in der ambulanten Pferdepraxis

Alessandra Sette, Johanna Kranig

Korrespondenzadresse: sette.a@hotmail.it

Zusammenfassung Immer wieder gibt es Stuten, bei denen es zu einer besamungsinduzierten Endometritis kommt. In Kombination mit einem fortgeschrittenen Alter, einer gestörten uterinen Clearance und einer festen, langen Zervix kann diese Endometritis persistieren und zu einer Pyometra führen. Im vorliegenden Fall wurde eine Maidenstute über zwei Zuchtsaisonen hinweg gynäkologisch betreut. Während die Stute in der ersten Zuchtsaison nur eine belegungsinduzierte persistierende Endometritis (PBIE) nach den Besamungen zeigte, entwickelte sie in der zweiten Zuchtsaison eine therapieresistente Pyometra nach Belegung per Natursprung. Diagnostisch wurden ultrasonografische Untersuchungen der Gebärmutter durchgeführt und Tupferproben genommen. Therapeutisch kamen mehrmalige Uteruslavage, eine systemische Antibiotikagabe und Uterotonika zum Einsatz. Da nach fünf Wochen ein Therapieerfolg ausblieb, musste nach einer für Stute und Besitzerin tragbaren Lösung gesucht werden. Die Wahl fiel hier auf den Zervixstent, der unter Praxisbedingungen implantiert wurde. Bis dato garantiert dieser einen sicheren kontinuierlichen Abfluss intrauterin produzierter Flüssigkeit und kann damit eine Langzeittherapie zur Behandlung einer Pyometra darstellen.

Schlüsselwörter Stute, Pyometra, Langzeittherapie

Einleitung

Die Pyometra kann als eine chronische Erkrankung angesehen werden, die sich aus einer chronisch-infektiöse Endometritis entwickelt (Krohn et al. 2019b), die bei der Stute meist durch eine bakteriellen Beteiligung verursacht wird. Häufig führt dies zur Infertilität von Zuchtstuten. Charakteristisch für die Pyometra sind große Ansammlungen an entzündlicher Flüssigkeit im Uteruslumen der Stute (Santschi et al. 1995). Reduzierte uterine Clearance, Fibrosierung und Verwachsungen der Zervix sowie mangelhafte Zervixkompetenz und ungünstige Perinealkonformation gelten in der Literatur als Risikofaktoren für die Entwicklung einer Pyometra (Katila 2008, Aurich 2013, Wehrend 2016). Oft können klinische Symptome komplett fehlen, doch wenn sie auftreten, können sie stark variieren und reichen von

The cervical stent for the therapy of pyometra in ambulatory equine practice

Summary There are always mares in which breeding-induced endometritis occurs. In combination with advanced age, impaired uterine clearance and a firm, long cervix, this endometritis can persist and lead to pyometra. In the present case, a Maiden mare received gynecologic care over two breeding seasons. During the first breeding season, the mare showed only persistent breeding-induced endometritis (PBIE), but during the second breeding season, she developed therapy-resistant pyometra after live cover. Diagnostic ultrasonographic examinations of the uterus were performed and uterine swab samples were taken. Treatments included repeated uterine lavages and systemic administration of antibiotic and uterotonic drugs. In the absence of successful treatment after five weeks, a satisfactory treatment had to be found for the mare and her owner. In this case, a cervical stent was chosen and implanted in the ambulatory practice. To date, this guarantees a safe continuous outflow of intrauterine fluid and can thus represent a long-term therapy for the treatment of pyometra.

Keywords mare, pyometra, long-term therapy

unspezifischem Gewichtsverlust und reduziertem Allgemeinbefinden hin zu mildem Fieber, Kolik und Kombinationen aus diesen genannten Symptomen (Pycock 2007). Auch vaginales Exsudat kann fehlen und so werden die meisten uterinen Abnormalitäten erst durch die transrektale Palpation und Sonografie entdeckt (Köhne et al. 2020a). Bei der Palpation fällt ein vergrößerter Uterus mit fluktuierendem Inhalt auf. In der Sonografie zeigen sich sowohl vermehrte hypoechogene Flüssigkeit als auch hyperechogene Spots. Die meisten Behandlungsmöglichkeiten konzentrieren sich darauf, das Risiko einer Flüssigkeitsansammlung im Uterus zu minimieren und einen uterinen Abfluss zu gewährleisten. Zur konservativen Therapie werden initial die Uteruslavage und Uterotonika eingesetzt (Sielhorst et al. 2019). Nach Anfertigung eines Antibiogramms und unter Berücksichtigung



der Antibiotikaleitlinien ist außerdem der gezielte systemische Einsatz von Antibiotika in der Therapie gerechtfertigt. Bei Nichtansprechen der konservativen Therapie werden operative Maßnahmen wie die Hysterektomie (Bartmann et al. 2003), die Ovariohysterektomie (Bartmann et al. 2003, Rötting et al. 2004), die bilaterale Ovariektomie (Jones et al. 2020) und die „cervical wedge resection“ (Arnold et al. 2015) beschrieben. Weniger invasiv ist der vorübergehende Einsatz eines Foley-Katheters, der eine Drainage des Uterus erreichen kann. Als Langzeittherapie wird erstmals von Krohn et al. (2019a) und modifiziert von Köhne et al. (2020b) über den Einsatz eines permanenten Zervixstents unter Klinikbedingungen berichtet. Der vorliegende Fallbericht soll zeigen, dass der Zervixstent begleitend zur konservativen Therapie der Pyometra eingesetzt werden kann. Da eine Pyometra bei Pferden im Vergleich zu anderen Tierarten selten auftritt, sind bisher nur wenige Fälle publiziert, bei denen der Zervixstent therapeutisch zum Einsatz kam. Dieses Behandlungsverfahren ist jedoch nur palliativ und kann nur bedingt die Wiederstellung einer ungestörten Funktion der Gebärmutter gewährleisten.

Fallbeschreibung

Vorbericht 2020

Patientenbeschreibung und Anamnese

Eine zwanzigjährige Maiden-Warmblutstute wurde im Juni 2020 erstmalig in der Tierärztlichen Gemeinschaftspraxis Heeslingen zur Zuchttauglichkeitsuntersuchung vorgestellt. Die Stute wurde als Freizeitpferd genutzt, regelmäßig entwurmt und geimpft. Das Allgemeinbefinden war ungestört. Bei der gynäkologischen Untersuchung der Stute fiel eine leicht schräggestellte Vulva bei eingefallenem Anus auf, die als Typ II klassifiziert wird (Handler 2008; ► Abb. 1). Die transrektale Palpation ergab einen symmetrischen und unterarmstarken Uterus mit wenig Kontraktionsbereitschaft. Die Ovarien waren rund, circa 3 cm groß und von derber Konsistenz. Bei der Sonografie konnten ein homogener Uterus sowie ein Corpus luteum und kleine Follikel auf den Ovarien dargestellt werden. Zum Zeitpunkt der Untersuchung befand sich die Stute im Diöstrus. Die weitere vaginale Untersuchung mittels Polansky-Spekulum zeigte eine lange, zapfenförmige Zervix, die sich bei der Tupferprobenentnahme als sehr fest verschlossen erwies. Daher wurde nur eine zervikale Tupferprobe unter doppelt geschütztem System (Uteruskulturtupfer, Firma Minitüb GmbH, Tiefenbach) genommen. Die Auswertung erfolgte durch ein externes Labor (Labor Prof. Böhm, Hannover).

Weiterführende Untersuchungen

Die bakteriologische Untersuchung des Tupfers ergab *Bacillus cereus* und *E. coli* in hoher Keimzahl. Nach Auswertung des Antibiotogramms konnte Gentamicin (6,6 mg/kg i. v., Genta 100 mg/ml®, CP-Pharma, D) über fünf Tage hinweg zur Therapie eingesetzt werden. Da die Stute schon während der Antibiotikabehandlung selbstständig in Rosse kam, wurde sie aufgrund der fortgeschrittenen Zuchtsaison direkt mit Versand sperma besamt. Eine erneute Tupferprobe zur Kontrolle des Behandlungserfolges wurde nicht genommen. Insgesamt wurde sie über drei Zyklen hinweg mit Sperma des gleichen Hengstes instrumentell besamt. Die Stute kam jedes Mal selbstständig in Rosse und wurde pro Zyklus ein- bis dreimal besamt.

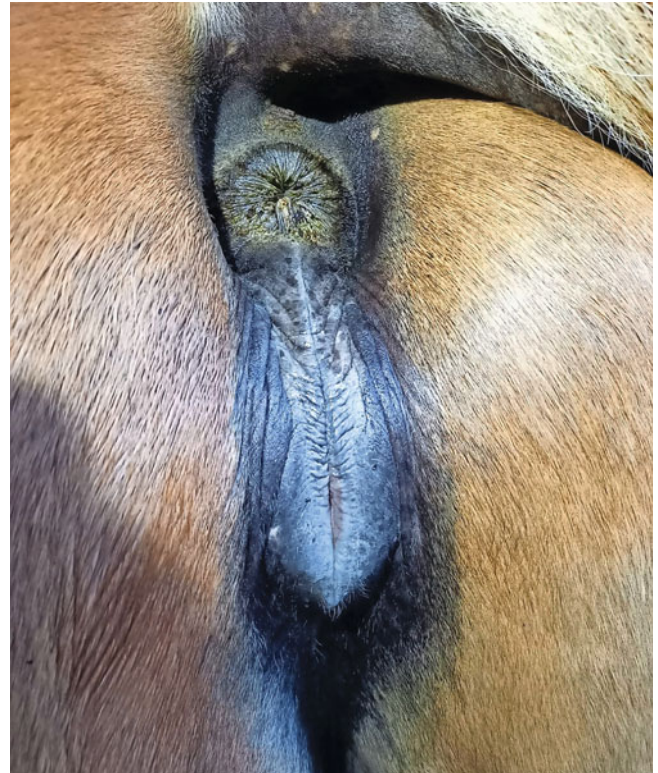


Foto: Johanna Kranig

Abb. 1: Äußere Scham der Maidenstute

Über die Fertilität des Hengstes war nichts weiter bekannt. Auffällig war, dass sie nach jeder Besamung eine PBIE entwickelte. Jedes Mal wurde eine Uteruslavage mit zwei bis drei Liter körperwarmer Kochsalzlösung durchgeführt. Am Ende der Zuchtsaison 2020 war die Stute nicht tragend. Bei der abschließenden gynäkologischen Untersuchung konnte keine luminal Flüssigkeit im Uterus nachgewiesen werden. Pathologische Veränderungen des Genitaltrakts konnten sonografisch nicht festgestellt werden. Auf Wunsch des Besitzers wurde keine weitere Tupferprobe entnommen.

Jahr 2021

Anamnese

Im März 2021 wurde die Maidenstute wieder zur Zuchttauglichkeitsuntersuchung vorgestellt. Das Allgemeinbefinden war ungestört. Bei der gynäkologischen Untersuchung fiel erneut eine verschlossene Zervix auf und es war transrektal ein unterarmstarker, leicht kontrahierter Uterus ohne Fluktuation fühlbar. Sonografisch konnten eine geringgradige Ödematisierung des Endometriums sowie auf den Ovarien multiple Follikel mit einer Größe von 15 bis 28 mm gezeigt werden. Intrauterine Flüssigkeit war nicht nachweisbar. Die Stute befand sich zum Zeitpunkt der Untersuchung im beginnenden Östrus. Die uterine Tupferprobenentnahme wurde mittels eines doppelt geschützten Systems (Uteruskulturtupfer, Firma Minitüb GmbH, Tiefenbach) durchgeführt. Die bakteriologische Untersuchung ergab *E. coli* in hoher Keimzahl. Nach antibiotischer Behandlung mit 25 mg/kg/Tag Trimethoprim-Sulfonamid p. o. ►



(Sulfadimethoxin + Trimethoprim 50 %, 417/83 mg/g[®], Serumwerk Bernburg, D) über sieben Tage und anschließender Probenentnahme konnten keine pathogenen Keime mehr nachgewiesen werden. Die Stute wurde nun auf einer Deckstation per Natursprung gedeckt.

Klinische Untersuchung

Siebzehn Tage nach dem Deckakt wurde die Stute aufgrund einer Apathie und Schmerzhaftigkeit im Notdienst vorgestellt. Sie wurde zu dem Zeitpunkt ganztägig auf der Weide gehalten. Das Allgemeinbefinden war mittelgradig gestört. Die innere Körpertemperatur war 37,5 °C. Die Stute war apathisch und zeigte eine reduzierte Futteraufnahme. Außerdem fiel ein klammes Gangbild mit Wendeschmerz auf. Bei der speziellen Untersuchung konnten an den vorderen Gliedmaßen eine verstärkte Pulsation der Mittelfußarterie und eine schmerzhaftige Hufzangenpalpation festgestellt werden. Bei der transrektalen Palpation fiel ein fluktuierender Uterus auf. Die Stute wurde daraufhin ultrasonografisch auf eine mögliche Trächtigkeit untersucht. Diese konnte nicht bestätigt werden. Stattdessen waren eine mittelgradige hypoechogene Flüssigkeitsansammlung mit hyperechogenen Spots im Uterus sowie ein reifes Corpus luteum darstellbar. Vaginaler Ausfluss fehlte. Es wurden die Diagnosen Pyometra und endotoxische Hufrehe gestellt.

Initiale Therapie

Die Therapie der Hufrehe wurde sofort begonnen. Es wurden einmal täglich 1,1 mg/kg Flunixin-Meglumin i. v. (Flunixin 5 %[®], Medistar, D) und einmal täglich 10 mg/100kg Acetylsalicylsäure p. o. (Pyrinagil 100 %[®], Veyx, D) sowie die lokale Kryotherapie an beiden Vorderhufen eingesetzt. Zur Behandlung der Pyometra konnte nach digitaler Erweiterung der Zervix ein Spülschlauch ins Uteruslumen eingeführt werden. Es traten spontan fünf Liter Eiter aus. Es wurde

mit fünf Liter körperwarmer 0,9%iger isotonischer Kochsalzlösung täglich gespült. Zusätzlich erhielt die Stute einmal täglich 15 mg/kg Procain-Benzylpenicillin i. m. (Procain-Penicillin G[®] ad us. vet., Livisto, D). Die Anwendung der Antibiose wurde aufgrund der klinischen Befunde und der Notfallsituation ohne die bakteriologische Untersuchung begonnen. Diese Therapie wurde über eine Woche täglich fortgesetzt. Der Allgemeinzustand verbesserte sich. Bei der Spülung konnte ein klarer Rückfluss erreicht werden.

Weiterführende Untersuchungen und Diagnostik

Zwei Tage nach Absetzen der Therapie fiel die Stute mit vaginalem Ausfluss und einem geringgradig gestörten Allgemeinverhalten auf. Nun wurde eine uterine Tupferprobe unter doppelt geschütztem System (Uteruskulturtupfer, Firma Minitüb GmbH, Tiefenbach) genommen. Die bakteriologische Untersuchung ergab trotz vorheriger Antibiose β -hämolyzierende Streptokokken und *E. coli* in hoher Keimzahl. Nach der Auswertung des Antibiogramms konnte 25 mg/kg/Tag Trimethoprim-Sulfonamid p. o. (Sulfadimethoxin + Trimethoprim 50 %, 417/83 mg/g[®], Serumwerk Bernburg, D) über sieben Tage eingesetzt werden. Als Entzündungshemmer und Schmerzmittel erfolgte die Gabe von 1,1 mg/kg Flunixin-Meglumin i. v. einmal täglich (Flunixin 5 %[®], Medistar, D). Beim Einführen des Spülschlauchs floss erneut spontan Eiter ab. Wieder wurde eine tägliche Uteruslavage durchgeführt. Nach der Manipulation war die Zervix geringgradig geöffnet. Da ein Gelbkörper vorhanden war, wurden der Stute einmalig 0,5 μ g/kg Cloprostenol i. m. (Cyclosynchron[®], Livisto, D) verabreicht, um zusätzlich eine Uteruskontraktion herbeizuführen und den Abfluss restlicher Flüssigkeitsmengen zu ermöglichen. Bei der ultrasonografischen Darstellung des Uterus konnte eine Abnahme des Lumendurchmessers von 8 cm auf ca. 2 cm verzeichnet werden (► Abb. 2).

Aufnahme: Johanna Kranig

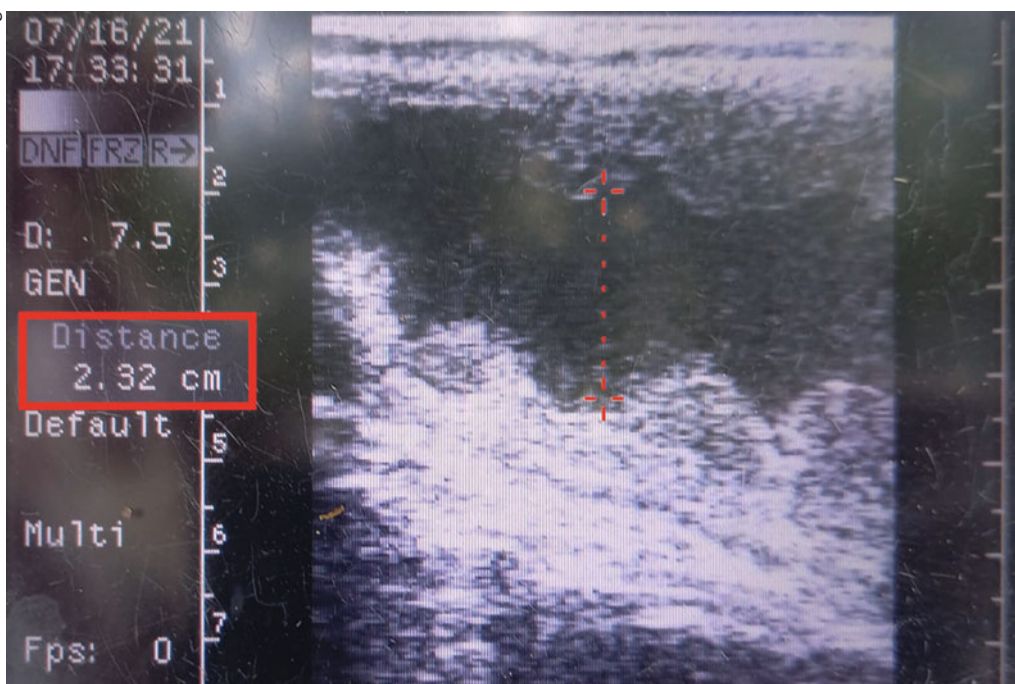


Abb. 2: Sonografische Darstellung der Flüssigkeitsansammlung im Uteruslumen



Verlauf

Trotz intensiver fünfwöchiger Behandlung persistierte der Genitalkarrrh mit rezidivierender intrauteriner Flüssigkeitsakkumulation bei der Stute. Daher wurde nach einer konservativen Therapie gesucht, die einen permanenten Abfluss gewährleisten konnte. Die Wahl fiel auf den Zervixstent, da die Besitzerin keine chirurgische Therapie wünschte.

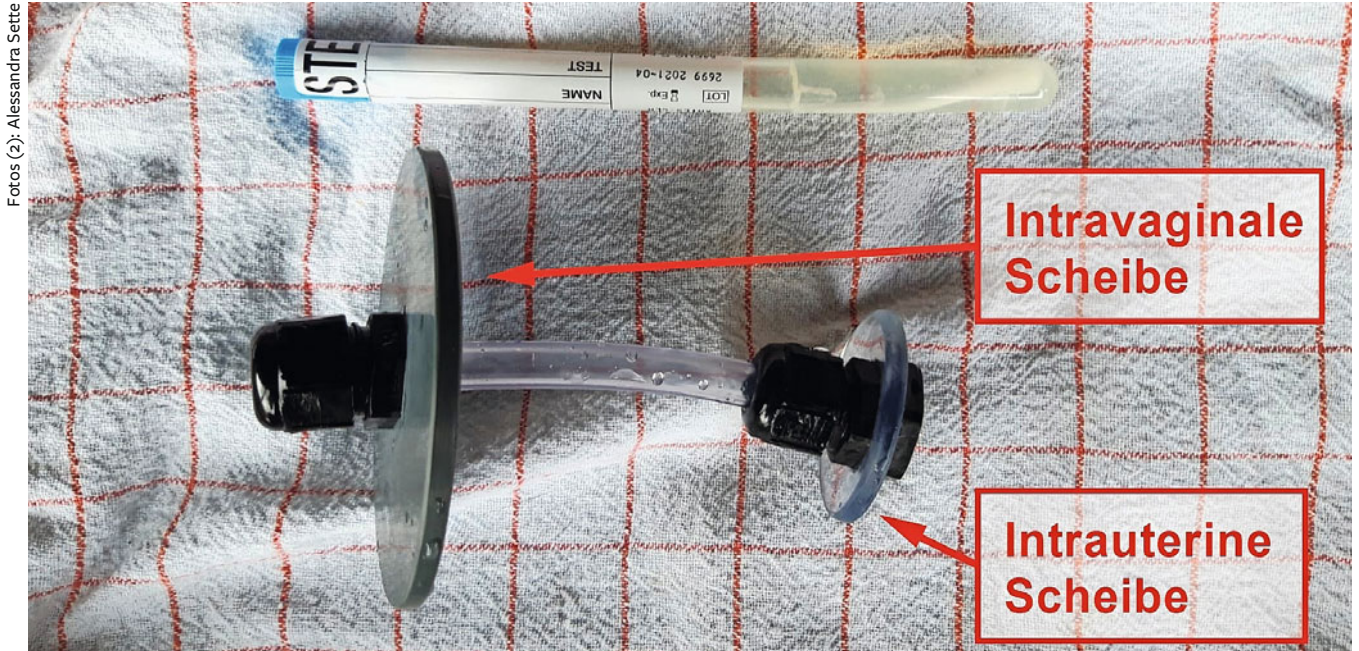
Stent-Implantation

Die Stute wurde mit 10 mg/kg Detomidin i. v. (Cepesedan RP®, CP-Pharma, D) und 0,25 mg/kg Butorphanol i. v. (Butorgesic®, CP-Pharma, D) sediert. Der Kot wurde aus dem Rektum ausgeräumt. Die Zervix und ihr Öffnungsgrad wurden manuell untersucht und dabei eine uterine Tupferprobe unter doppelt geschütztem System (Uteruskulturtupfer, Firma Minitüb GmbH, Tiefenbach) genommen. Die bakteriologische Untersuchung ergab *Pseudomonas aeruginosa* und *Enterococcus* in geringer Keimzahl. Eine Uteruslavage wurde so lange durchgeführt, bis die Spülflüssigkeit klar zurückfloss. Nun wurden 40 IU Oxytocin (Oxytocin 10 IE/ml®, Vetoquinol, D) lokal auf die Zervixschleimhaut appliziert, um eine Relaxation der Zervix zu erreichen. Mithilfe einer Besamungspipette und eines Lineals wurde eine Länge des Zervixkanals von 8 cm bestimmt. Der Zervixstent (Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Reproduktionsmedi-

zinische Einheit der Kliniken, D) wurde entsprechend der mitgelieferten Anleitung zusammengesetzt und angepasst, anschließend mit alkoholhaltiger Lösung desinfiziert und luftgetrocknet (► Abb. 3). Nun wurde der Stent unter Handschutz in die Scheide eingebracht und vorsichtig die intrauterine Scheibe durch den Zervixkanal hindurchgearbeitet. Die im Durchmesser größere intravaginale Scheibe kam dann vor dem Ostium uteri externum zum Liegen. Begleitend erhielt die Stute einmal täglich 1,1 mg/kg Flunixin-Meglumin p. o. (Flunidol Gel®, CP-Pharma, D) über vier Tage. Die korrekte Position und die Funktion des Stents wurden in den ersten Tagen mehrmals kontrolliert (► Abb. 4). Zwei Wochen nach dem Eingriff wurde die Stute wieder ganztägig auf die Weide gestellt. Die Stute wurde in einem ungestörten Allgemeinzustand entlassen. Sie war lahmfrei und die Pulsation der Mittelfußarterie war nicht mehr zu spüren. Dabei zeigte sie intermittierenden vaginalen Ausfluss.

Langzeiterfolg

Über einen Langzeittherapieerfolg kann bisher nur bedingt berichtet werden. Nach fünf Monaten sitzt der Stent an seiner korrekten Position. Er ist im Zervixkanal beweglich und hat zu keinerlei Verklebungen oder Verwachsungen mit der Schleimhaut geführt. Die Stute zeigt keine Schmerzhaftigkeit. Ferner findet sich ein ►



Fotos (2): Alessandra Sette

Abb. 3: Der vorbereitete Stent kurz vor dem Einsetzen

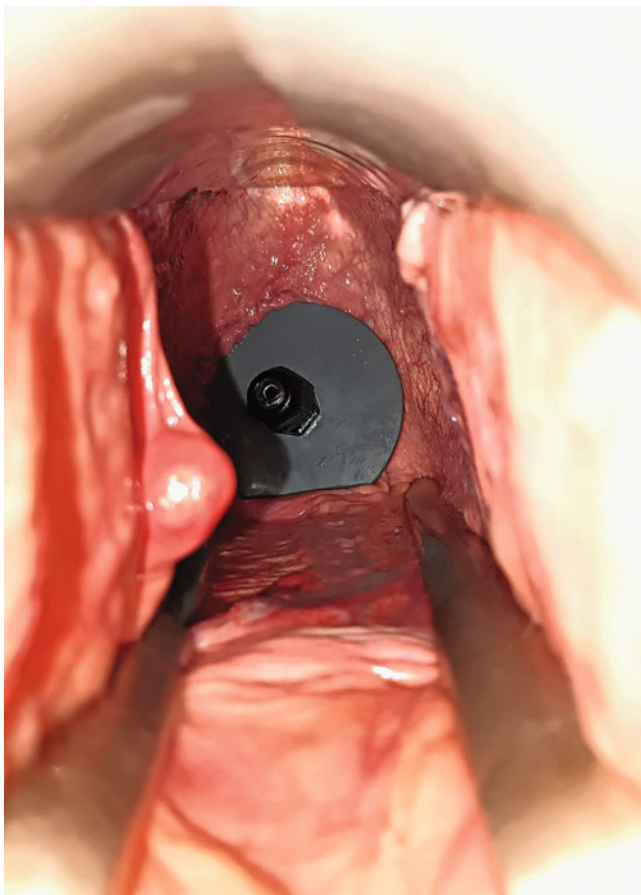


Abb. 4: Blick auf die intravaginale Scheibe direkt nach dem Einsetzen

Flüssigkeitssee vaginal direkt vor der intravaginalen Scheibe. Dieser schwappt erst bei vermehrter Bewegung aus der Scheide (► Abb. 5). Aufgrund der dauerhaften Ablagerung von Eiter in der Scheide zeigt sich die Scheidenschleimhaut geringgradig entzündet. Dieser Befund ist sicherlich als Komplikation anzusehen. Der Zervixstent stellt eine permanente Drainage der uterinen Flüssigkeit sicher, indem er den Canalis cervicalis offen hält. Dabei handelt es sich jedoch nur um eine palliative Therapie. Die Grunderkrankung einer purulenten Endometritis wurde nicht beseitigt.

Diskussion

Der hier vorgestellte Fallbericht beschreibt eine geschlossene Pyometra bei einer zwanzigjährigen Maidenstute. Die Stute entwickelte in der ersten Decksaison nach jeder Besamung eine belegungsinduzierte persistierende Endometritis (PBIE). Normalerweise kommt es nach jeder Bedeckung zu einer physiologischen, vorübergehenden Entzündungsreaktion im Uterus, die ungefähr nach einer Stunde einsetzt (Katila et al. 1996, Troedsson et al. 2001). Die Entzündung ist notwendig, um nicht lebensfähige Spermien und Bakterien aus dem Uteruslumen zu entfernen (Troedsson 1999). Nach dieser Abwehrreaktion bleibt der Uterus steril und bereit für die Einnistung eines Embryos am Tag fünf bis Tag sechs nach der Ovulation. Ist die Stute jedoch nicht in der Lage, die entzündungsfördernden Stoffe zu eliminieren, folgt eine PBIE. Diese zeigt sich typischerweise durch eine Flüssigkeitsansammlung im Uteruslumen mehr als 48 Stunden nach der Belegung (LeBlanc und Causey 2009, Woodward und Troedsson 2013, Canisso et al. 2016, Christoffersen und Troedsson 2017). Von manchen Autoren wird eine solche Stute als anfällig für eine PBIE beschrieben (Brinsko et al. 2003). Es gibt verschiedene prädisponierende Faktoren für eine PBIE bei Stuten. Zu diesen gehören ungünstige Schamstellung und -schluss, ein vergrößerter Uterus, eine



mangelhafte Zervixkompetenz, eine ungenügende Lymphdrainage oder eine insgesamt verminderte uterine Immunantwort (Katila 2008, Aurich 2013). Im beschriebenen Fall haben sicherlich das Alter und die Perinealkonformation, die als Typ II eingestuft wird, eine entscheidende Rolle bei der Ausbildung der PBIE gespielt. Es hat sich gezeigt, dass ältere Stuten im Vergleich zu jungen Stuten eine geringere Myometriumsaktivität und einen geringeren Uteruston aufweisen (Carnevale und Ginther 1992). Darüber hinaus kann mit zunehmendem Alter eine vermehrte Degeneration des Endometriums vorliegen (Katila 2008). Bei der vorgestellten Stute wurde eine lange, feste und geschlossene Zervix diagnostiziert. Die Zervix hat sich auch während des Östrus nicht ausreichend geöffnet. Dieses Problem ist bei alten Stuten bekannt (Hurtgen 2006). Äußere Symptome einer Endometritis sind selten. Es können jedoch Vaginalausfluss, eine verkürzte Lutealphase und eine verminderte Fruchtbarkeit beobachtet werden. Die meisten uterinen Abnormalitäten werden erst durch die transrektale Palpation und Sonografie entdeckt (Köhne et al. 2020a). Weiterführende Untersuchungen wie die Bakteriologie, die Zytologie und die Histopathologie können hilfreich sein. Die Endometriumsbiopsie ist eine aussagekräftige Methode zur Diagnostik einer Endometritis (Nielsen 2005, Katila 2016). Die histopathologische Untersuchung hätte im beschriebenen Fall sicherlich von Nutzen sein können im Hinblick auf das Vorliegen pathologischer Ver- ▶

Foto: Johanna Kranig

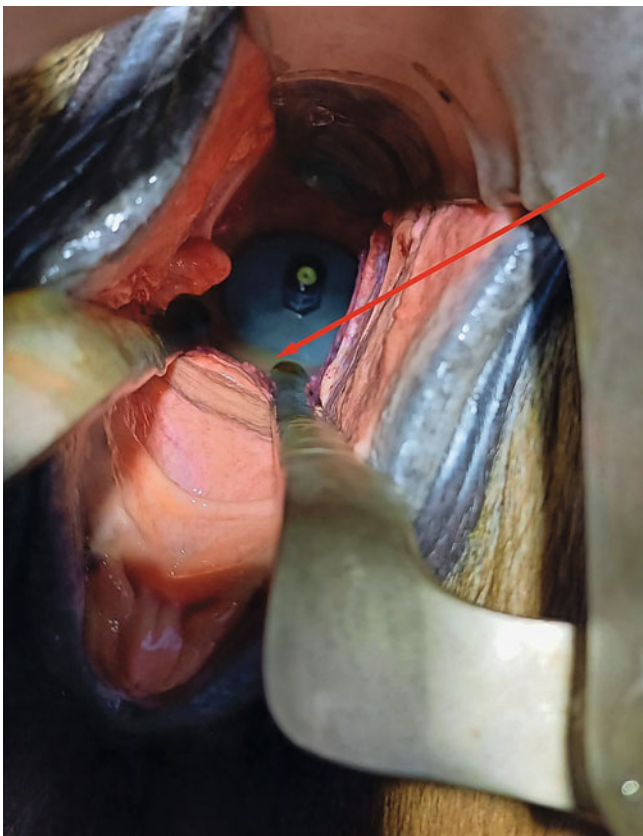


Abb. 5: Blick auf die intravaginale Scheibe. Der Stent ist zu diesem Zeitpunkt schon seit fünf Monaten implantiert. Der rote Pfeil zeigt auf den Flüssigkeitssee vor der intravaginalen Scheibe.



änderungen und deren prognostische Aussage sowie für die gezielte Erstellung eines Therapieplans. Bartmann et al. (2003) beschreiben bei einer Stute mit Pyometra in der Pathohistologie eine hochgradige Panmetritis chronica. Bei Vorliegen eines geschädigten Gewebes kann angenommen werden, dass die Ausbreitung und die Verteilung der verabreichten systemischen Medikamente nicht ausreichend waren. Dies könnte auch in diesem Fall eine Rolle gespielt haben. Eine Biopsie wurde aber von der Besitzerin nicht gewünscht. Es gibt eine Fülle von Strategien, um eine PBIE zu behandeln. Dazu gehören Antibiotika, Uterotonika, Uteruslavage und die chirurgischen Korrekturen des äußeren Reproduktionstrakts. Diese Therapiemöglichkeiten werden oft in Kombination eingesetzt. In manchen Fällen kann sich aus einer chronischen infektiösen Endometritis eine Pyometra entwickeln (Krohn et al. 2019b). Diese ist charakterisiert durch eine Ansammlung von mukopurulentem Exsudat im Uteruslumen. Je nach Grad der Beeinträchtigung des Endometriums kann ein Corpus luteum vorhanden sein oder nicht (Hughes et al. 1979). Das Auftreten von Pyometra bei Pferden ist multifaktoriell begründet und ein ungewöhnlicher Befund bei dieser Tierart. In der Regel entsteht sie durch eine Störung des physiologischen Abflusses der Gebärmutterflüssigkeit, was auf das Vorkommen von Verwachsungen, eine Stenose an der Zervix oder eine vaginale Adhäsion zurückzuführen sein kann (Hughes et al. 1979).

Klinische Anzeichen sind meist nicht vorhanden oder unspezifisch (Pycock 2007). In unserem Fall wurde die Stute mit einem reduzierten Allgemeinbefinden vorgestellt. Zu diesem Zeitpunkt stand die Stute auf der Weide. Die Möglichkeit einer aseptischen diffusen Huflederhautentzündung wurde in Betracht gezogen, sodass eine Behandlung sofort eingeleitet wurde. Die endotoxische Hufrehe ist sicherlich als sekundäre Entwicklung auf die Pyometra einzuordnen. Die Arzneimitteltherapie zur Behandlung der Hufrehe umfasst die Verwendung von NSAID-Medikamenten wie Phenylbutazon oder Flunixin-Meglumin. Diese Präparate werden sowohl zur Schmerzlinderung als auch zur Beseitigung der endometrialen Entzündung

Fazit für die Praxis

Die Stentimplantation ist eine konservative, palliative Methode zur Behandlung der Pyometra bei Stuten. Die Anwendung des Stents wurde bisher immer in der Klinik durchgeführt. Der hier beschriebene Fall zeigt, dass dies auch erfolgreich vor Ort durchgeführt werden kann. Wichtig sind die korrekte Vorbereitung des Stents und die ausreichende Erweiterung des Zervixkanals. Die Pyometra ist meist therapieresistent. Eine Restitutio ad integrum ist selten möglich. Der Stent verhindert eine intrauterine Flüssigkeitsakkumulation, stellt aber nicht das Abklingen der Infektion und Entzündung sicher, sodass zumindest bei einem Teil derart behandelter Stuten die purulente Endometritis persistiert. Entsprechend kann vaginaler Katarrh mit Formation von Adhäsionen hinzutreten. Der Zervixstent stellt ein Provisorium dar, das lebensverlängernd für die Stute sein kann. Aus tierschutzrechtlichen Aspekten sollte das Wohlbefinden dieser Stuten aber bei jeder Verlaufskontrolle neu beurteilt werden.

und Infektion eingesetzt. Generell ist der Einsatz von NSAIDs bei Endometritis umstritten. Insbesondere wurde beobachtet, dass die Verwendung der oben genannten NSAIDs zu einer Verzögerung der uterinen Clearance und einer verstärkten Entzündungsreaktion führen kann (Risco et al. 2009). Zusätzlich wurde in dem beschriebenen Fall Acetylsalicylsäure (ASS) als Antithrombotikum eingesetzt. Dieses Präparat ist ebenfalls ein Cox-Hemmer. Der Einfluss von ASS auf die Uterus- und Ovardurchblutung während des Zyklus wurde von Bollwein et al. (2004) erforscht. Sie bewiesen, dass eine ASS-Gabe die Uterusperfusion erhöht. Die transrektale Ultraschalluntersuchung ergab vermehrte intrauterine Flüssigkeit mit hyperechogenen Spots. Aus diesem Grund wurde eine Uteruslavage durchgeführt und das eitrig-sekretäre Sekret entfernt. Eitrig-sekretäre Entzündungen werden in der Regel durch Keime verursacht. Bei den bakteriellen Endometritiden finden sich hauptsächlich β -hämolisierende Streptokokken, *E. coli*, *Enterobacter* spp., gefolgt von *Pseudomonas aeruginosa* und *Klebsiella pneumoniae* (Riddle et al. 2007, Brinsko et al. 2011, Canisso et al. 2016, 2020), die wegen ihrer Pathogenität, Biofilm-Formation und Resistenzlage oft schwer zu behandeln sind (Wittenbrink et al. 1997, Sielhorst et al. 2019). Im beschriebenen Fall erforderte die Notfallsituation eine sofortige antibakterielle Therapie. Eine zuvor durchgeführte bakteriologische Untersuchung hätte einen gezielteren Einsatz von Antibiose ermöglicht. Beim erneuten Auftreten des Genitalkatarrhs wurde eine uterine Tupferprobe ausgewertet und daraufhin die Antibiose gewechselt. Interessant ist, dass trotz der Penicillingabe ein hochgradiger Nachweis von β -hämolisierenden Streptokokken erfolgte. Vermutlich konnte das verabreichte Antibiotikum keine volle Wirkung am geschädigten Endometrium erreichen. Regelmäßige Uteruslavage wurde durchgeführt, um intrauterine Flüssigkeitsansammlungen, Keime und Toxine zu entfernen. Zusätzlich wurde die Stute mit einem Prostaglandin-Analogen behandelt, um eine Luteolyse eines vorhandenen Gelbkörpers zu induzieren und die Uterusentleerung zu unterstützen. Oxytocin parenteral wurde nicht verabreicht, da es sich um eine geschlossene Pyometra handelte.

Eine vollständige Ausheilung einer Pyometra ist möglich (Sharma und Thapak 2010), aber selten. Die Rezidivrate ist hoch und die Wiederherstellung der Zuchttauglichkeit ist höchst unwahrscheinlich. Daher konzentrieren sich die meisten konservativen Behandlungsmöglichkeiten auf die Minimierung des Risikos einer Flüssigkeitsansammlung im Uterus und auf die Reduzierung von Infektionen und Entzündungen. Die am häufigsten angewandte chirurgische Methode ist die Resektion der Ovarien und des Uterus (Bartmann et al. 2003, Rötting et al. 2004) oder die alleinige Resektion des Uterus (Bartmann et al. 2003, Prestes et al. 2018) unter Vollnarkose. Neben den bekannten Risiken einer Allgemeinnarkose sind diese Eingriffe sehr invasiv und es kann intra- und postoperativ zu lebensbedrohlichen Komplikationen wie Peritonitis und Blutungen kommen (Santschi und Slone 1994, Santschi et al. 1995). Dagegen berichten Bartmann et al. (2003) und Rötting et al. (2004) über einen positiven Verlauf dieser Eingriffe. Mit dem Aufkommen der Laparoskopie wurden diese Eingriffe weniger invasiv. Woodford et al. (2014) beschreiben einen laparoskopischen Eingriff zur Dissektion des Mesovariums und Mesometriums, gefolgt von einer Laparotomie. Eine weitere chirurgische Option bei zervikalen intraluminalen Verwachsungen ist die „cervical wedge resection“ (Arnold et al. 2015). Darüber hinaus gibt es auch nicht-chirurgische Techniken.



Neuhauser und Handler (2011) beschreiben die Anwendung eines Foley-Katheters, um das Spülen und Ableiten der Uterusflüssigkeit über mehrere Tage zu erleichtern. Krohn et al. (2019a) haben die Möglichkeit einer Langzeittherapie beschrieben. Die Autoren haben einen permanenten Zervixstent bei drei Stuten eingesetzt, der eine kontinuierliche Drainage von Endometriumsekreten zuließ. Nur eine dieser Stuten wurde nach sechs Jahren erneut untersucht, als der Besitzer Anzeichen von Unwohlsein bemerkte. Der Zervixstent wurde im Stall gefunden. Bei der vaginalen Untersuchung wurden massive Verwachsungen und Vaginalausfluss festgestellt. Die Zervix konnte nicht sichtbar dargestellt oder ertastet werden. Die Autoren vermuten, dass der Stent während der langen Zeit, in der er eingesetzt war, zu strukturellen und fibrotischen Veränderungen der Zervix geführt hat. Diese haben dann einen vollständigen Verschluss verhindert, sodass auch ohne den Stent der vaginale Ausfluss persistierte.

In unserem Fall wollte die Besitzerin die Stute nicht einer chirurgischen Behandlung zuführen, sodass der beschriebene Zervixstent zum Einsatz kam. Um die Implantation des Stents zu vereinfachen, wurde versucht, die Zervix durch eine lokale Applikation mit Oxytocin in den Zervixkanal zu weiten (Sielhorst et al. 2019). Dies konnte mit zusätzlicher manueller Manipulation auch erreicht werden. Durch die Manipulation wurde gleichzeitig eine lokale Entzündung der Vagina verursacht. Dies ist laut Krohn et al. (2019b) eine mögliche Komplikation. Deswegen wurde nochmals für drei Tage ein Entzündungshemmer verabreicht. Weitere Komplikationen traten nicht auf. Entscheidend vor dem Einsetzen ist das korrekte und verantwortungsbewusste Vorbereiten des Stents. Hierzu sollte möglichst genau die Länge des Zervixkanals bestimmt werden, um ein Verrutschen des Stents zu vermeiden. Genauso wichtig ist die korrekte Orientierung des Stents im Zervixkanal. Die intravaginale Scheibe ist deutlich größer im Durchmesser als die intrauterine Scheibe und wird vor die Zervixöffnung gesetzt. So ist gewährleistet, dass selbst bei einer Öffnung der Zervix der Stent nicht ins Uteruslumen verrutschen kann. Als Nebenwirkung wird bisher ein Funktionsverlust des Stents aufgrund von Exsudat beschrieben, welches das Lumen des Stents verlegt, oder die Verlagerung aus dem Zervixkanal (Krohn et al. 2019b). Im vorgestellten Fall zeigte sich nach fünf Monaten ein weiterhin gut sitzender und funktionierender Stent. Der permanente Kontakt der Vaginalschleimhaut mit dem eitrigen Exsudat könnte zu Veränderungen und Verklebungen der Schleimhaut führen. Da die purulente Endometritis und Vaginitis letztendlich persistiert, kann der Stent zwar eine Langzeittherapie darstellen, jedoch sollten regelmäßige Verlaufskontrollen durchgeführt werden. Diese werden eingesetzt, um sowohl die Funktionalität des Stents als auch das Wohlbefinden des Pferdes zu beurteilen. Auch die Möglichkeit anderer endotoxämiebedingter Begleiterkrankungen kann nicht ausgeschlossen werden und sollte bei diesen Kontrollen bedacht werden.

Ethische Anerkennung

Die Autorinnen versichern, während des Entstehens der vorliegenden Arbeit die allgemeingültigen Regeln guter wissenschaftlicher Praxis befolgt zu haben.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass keine geschützten beruflichen oder anderweitigen persönlichen Interessen an einem Produkt oder einer

Firma bestehen, welche die in dieser Veröffentlichung genannten Inhalte oder Meinungen beeinflussen können.

Finanzierung

Die Arbeit wurde finanziell nicht unterstützt.

Autorenbeitrag

Idee der Arbeit, Literaturrecherche: AS.

Manuskriptentwurf: AS, JK.

Kritische Revision des Artikels: JK.

Endgültige Zustimmung der für die Veröffentlichung vorgesehenen

Version: AS, JK. ■

Literatur

Arnold CE, Brinsko SP, Varner DD (2015): Cervical wedge resection for treatment of pyometra secondary to transluminal cervical adhesions in six mares. *J Am Vet Med Assoc* 246: 1354–1357.

Aurich C (2013): Infectious diseases of the horse: sexually transmitted infections-an update. *Prakt Tierarzt* 94: 20–27.

Bartmann CP, Schiemann V, Poppe C, Schoon HA (2003): Partielle und radikale Hysterektomie beim Pferd. *Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere* 31: 6–15. ▶



- Bollwein H, Weber F, Steffen S, Stolla R (2004): The effect of acetylsalicylic acid and captopril on uterine and ovarian blood flow during the estrous cycle in mares. *Theriogenology* 61: 301–309.
- Brinsko SP, Rigby SL, Lindsey AC, Blanchard TL, Love CC, Varner DD (2003): Pregnancy rates in mares following hysteroscopic or transrectally-guided insemination with low sperm numbers at the utero-tubal papilla. *Theriogenology* 59: 1001–1009.
- Brinsko SP, Blanchard TL, Varner DD, Schumacher J, Love CC, Hinrichs K, Hartman DL (2011): Endometritis. *Manual of Equine Reproduction*. 3rd ed. Mosby, St Louis, 73–84.
- Canisso IF, Stewart J, Da Silva MAC (2016): Endometritis: managing persistent post-breeding endometritis. *Vet Clin North Am Equine Pract* 32: 465–480.
- Canisso IF, Segabinazzi LGTM, Fedorka CE (2020): Persistent Breeding-Induced Endometritis in Mares – a Multifaceted Challenge: From Clinical Aspects to Immunopathogenesis and Pathobiology. *Int J Mol Sci*: 21. DOI 10.3390/ijms21041432.
- Carnevale EM, Ginther OJ (1992): Relationships of age to uterine function and reproductive efficiency in mares. *Theriogenology* 37: 1101–1115.
- Christoffersen M, Troedsson MH (2017): Inflammation and fertility in the mare. *Reprod Domest Anim* 52: 14–20.
- Handler J (2008): Gynäkologische Untersuchung (Zuchttauglichkeitsuntersuchung) bei der Stute. In: Aurich C (Hrsg.), *Reproduktionsmedizin beim Pferd. Gynäkologie – Andrologie – Geburtshilfe*. Parey, Stuttgart, 31–51.
- Hughes JP, Stabenfeldt GH, Kindahl H, Kennedy PC, Edqvist LE, Neely DP, Schalm OW (1979): Pyometra in the mare. *J Reprod Fertil Suppl*: 321–329.
- Hurtgen JP (2006): Pathogenesis and treatment of endometritis in the mare: a review. *Theriogenology* 66: 560–566.
- Jones AR, Ragle CA, Huggons NA, Tibary AA (2020): Bilateral ovariectomy as a treatment for chronic pyometra in four horses. *Equine Vet Educ* 32: 189–193.
- Katila T (2008): What do we know about susceptibility of mares to endometritis? *Pferdeheilkd* 24: 61.
- Katila T (2016): Evaluation of diagnostic methods in equine endometritis. *Reprod Biol* 16: 189–196.
- Katila T, Celebi M, Koskinen E (1996): Effect of timing of frozen semen insemination on pregnancy rate in mares. *Acta Vet Scand* 37: 361–365.
- Köhne M, Kuhlmann M, Tönissen A, Martinsson G, Sieme H (2020a): Diagnostic and Treatment Practices of Equine Endometritis – A Questionnaire. *Front Vet Sci* 7: 547. DOI 10.3389/fvets.2020.00547.
- Köhne M, Tönissen A, Unruh C, Pruß D, Sieme H (2020b): Occurrence of Intrauterine Purulent Concrements in a Maiden Mare – A Case Report. *J Equine Vet Sci* 95: 103278.
- Krohn J, Ennen S, Hospes R (2019a): Zervixstent zur Langzeitbehandlung der Pyometra bei der Stute. *Tierärztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere* 47: 326–329.
- Krohn J, Ennen S, Hospes R, Nieth J, Wehrend A (2019b): Use of a cervical stent for long-term treatment of pyometra in the mare: A report of three cases. *Reprod Domest Anim* 54: 1155–1159.
- LeBlanc MM, Causey RC (2009): Clinical and subclinical endometritis in the mare: both threats to fertility. *Reprod Domest Anim* 44: 10–22.
- Neuhauser S, Handler J (2011): Beneficial effect of an indwelling foley-catheter for the treatment of chronic endometritis caused by cervical adhesions in an American Quarter Horse mare—a case report. *Pferdeheilkd* 27: 256–260.
- Nielsen JM (2005): Endometritis in the mare: a diagnostic study comparing cultures from swab and biopsy. *Theriogenology* 64: 510–518.
- Prestes NC, Medrado FE, Rodrigues LT, Canuto LEF, Motta JCL, Segabinazzi LG, Alvarenga MA (2018): Total Hysterectomy as Treatment for Recurrent Chronic Pyometra in Mares With Total Cervical Adhesion – Case Report. *J Equine Vet Sci* 63: 61–64.
- Pycock JF (2007): Therapy for mares with uterine fluid. In: Samper JC, Pycock JF, McKinnon AO (eds.), *Current Therapy in Equine Reproduction*. WB Saunders, Philadelphia, 93–104.
- Riddle WT, LeBlanc MM, Stromberg AJ (2007): Relationships between uterine culture, cytology and pregnancy rates in a Thoroughbred practice. *Theriogenology* 68: 395–402.
- Risco AM, Reilas T, Muilu L, Kareskoski M, Katila T (2009): Effect of oxytocin and flunixin meglumine on uterine response to insemination in mares. *Theriogenology* 72: 1195–1201.
- Rötting AK, Freeman DE, Doyle AJ, Lock T, Sauberli D (2004): Total and partial ovariectomy in seven mares. *Equine Vet J* 36: 29–33.
- Santschi EM, Slone DE (1994): Successful pregnancy after partial hysterectomy in two mares. *J Am Vet Med Assoc* 205: 1180–1182.
- Santschi EM, Adams SB, Robertson JT, Debowes RM, Mitten LA, Sojka JE (1995): Ovariectomy in six mares. *Vet Surg* 24: 165–171.
- Sharma S, Thapak S (2010): Chronic pyometra in a thoroughbred mare. *Vet Pract* 11: 116–117.
- Sielhorst J, Köhne M, Spilker KC, Kahler A, Brekle C, Tönissen A, Käser R, Burger D, Sieme H (2019): Aktuelle Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie der Endometritis bei der Stute. *Pferdespiegel* 22: 75–88.
- Troedsson MH (1999): Uterine clearance and resistance to persistent endometritis in the mare. *Theriogenology* 52: 461–471.
- Troedsson MH, Loset K, Alghamdi AM, Dahms B, Crabo BG (2001): Interaction between equine semen and the endometrium: the inflammatory response to semen. *Anim Reprod Sci* 68: 273–278.
- Wehrend A (2016): Erkrankungen des Uterus. In: Brehm W, Gehlen H, Ohnesorge B, Wehrend A (Hrsg.), *Handbuch Pferdepraxis*. Thieme, Stuttgart, 635–638.
- Wittenbrink MM, Holzle L, Baumeister AK (1997): Mechanisms of bacterial pathogenesis in equine endometritis. *Pferdeheilkd* 13: 450–452.
- Woodford NS, Payne RJ, McCluskie LK (2014): Laparoscopically-assisted ovariectomy in three mares with pyometra. *Equine Vet Educ* 26: 75–78.
- Woodward EM, Troedsson MH (2013): Equine Breeding-Induced Endometritis: A Review. *J Equine Vet Sci* 33: 673–682. DOI 10.1016/j.jevs.2012.11.010.

Alessandra Sette



2002–2007 Studium der Veterinärmedizin in Perugia (Italien). Internships an der Dierenkliniek De Morette (Belgien) und der Clinica Veterinaria La Varletta (Italien). Assistenzzeit in der Tierärztlichen Praxis für Pferde Dr. Gerd Brunken (2011–2012). Von 2012 bis 2014 als Tierärztin bei der P.S. Pferdehaltung GmbH und von 2015 bis 2018 in der Pferdeklinik Barkhof. Derzeit als angestellte Tierärztin in der Tierärztlichen Gemeinschaftspraxis Heeslingen tätig.

Korrespondenzadresse:

Dr. Alessandra Sette, Tierärztliche Gemeinschaftspraxis Heeslingen, Stader Str. 5, 27404 Heeslingen, sette.a@hotmail.it

