

Das equine Uterusödem – Vergleich zwischen Island- und Warmblutstuten

Dana Teschner, Anne Grün und Wolfgang Kähn

Tierklinik Kaufungen

Zusammenfassung

In der EU-Besamungsstation der Tierklinik Kaufungen wurden in der Zuchtsaison 2010 insgesamt 73 Stuten stationär zur künstlichen Samenübertragung aufgenommen. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, zu überprüfen, ob das von Großpferden bekannte sonographische Bild des Uterus während der Rosse ähnlich auch bei Islandpferden auftritt. Bei den 73 Stuten handelte es sich um 32 Isländer (43,8%), 27 Warmblutstuten (37,0%) und 14 Stuten anderer Rassen (19,2%). Es erfolgte eine Besamung mit Frisch-, Kühl- oder Tiefgefriersamen. Alle Stuten wurden nach den allgemein gültigen Standards gynäkologisch untersucht und besamt. Es wurde bei jeder Stute jeweils das maximal erreichte Uterusödem während der Rosse notiert und eine subjektive Einteilung des Uterusödems während der Rosse durchgeführt. Dabei wurde in Anlehnung an Samper eine Skala von 0 bis 5 benutzt (Samper 1997, 2010). Es konnte ein Unterschied in der Ausprägung des equinen Uterusödems zwischen Warmblut- und Islandstuten beobachtet werden. So war erkennbar, dass die Islandstuten in der Mehrzahl nur eine Ödematisierung der Uterusschleimhaut von Grad 3 erreicht haben, während die Warmblutstuten hingegen meist Grad 4 erreichten.

Schlüsselwörter: Reproduktion, endometriales Ödem, Ultraschall, Stute, Pferd

Equine endometrial edema – Comparison between Icelandic- and Warmblood Mares

During the equine breeding season 2010 a total of 73 mares were admitted for artificial insemination to the reproduction unit of the Veterinary clinic Kaufungen. The aim of this study was to examine whether the well known sonographic appearance of the equine uterus during estrus can also be detected in Icelandic horses. The breed of the 73 mares were 32 Icelandic horses (43.8%), 27 Warmblood mares (37.0%) and 14 mares of other breeds (19.2%). The mares were artificially inseminated either with fresh, chilled or frozen semen. All mares were examined gynecologically and inseminated according to the generally accepted standards. The maximum uterine edema which was observed sonographically during the estrus was recorded in each mare. A scale from 0 to 5 for the uterine edema was used in reference to Samper (Samper 1997, 2010) to classify the different degrees of endometrial edema in the mares. A difference in the expression of the endometrial edema between Warmblood mares and Icelandic mares could be detected. In this study the majority of Icelandic mares reach edema of the uterine wall of not more than grade 3, while mares of other breeds reached edema grade 4 and 5.

Keywords: reproduction, endometrial edema, ultrasound, mare, horse

Einleitung

Die Ultraschalluntersuchung des Genitales der Zuchtstute gehört zur Basisdiagnostik in der Pferdereproduktion. Wesentlich dabei ist die sonographische Beurteilung des Uterus zur Erkennung von pathologischen Veränderungen und zur Diagnostik des Zyklusstandes einer Stute (McKinnon und Voss 2005). Im Diöstrus erscheint die Gebärmutter durch den hohen Progesteronspiegel im Ultraschallbild homogen und mäßig echogen (Samper et al. 2007). Die 6-8 charakteristischen Endometriumfalten, die sich als Längsfalten durch den Uterus ziehen, sind kaum sichtbar. Im Längsschnitt erkennt man den Bereich des Uteruslumens durch die hyperechogene bzw. weiße Linie der einander anliegenden Endometriumflächen (Ginther 1986). Der Uterus im Östrus ist gekennzeichnet durch eine Hypertrophie der Wand und einem sehr heterogenen Ultraschallbild. Die Echotextur des Uterus stellt sich abwechselnd hyper- und hypoechogen dar (Ginther 1986). Die Hypoechogenität ist bedingt durch das Uterusödem, welches im Östrus, hervorgerufen durch eine hohe Östrogenkonzentration, deutlich vorhanden ist. Daraus resultiert ein Ultraschallbild des Uterus, das im Querschnitt die 6-8 Uterusfalten deutlich erkennen lässt. Es ist charakterisiert

durch die hypoechogenen, ödematisierten tiefer gelegenen Uteruswandbereiche und prominierende Falten mit einer erhöhten Wanddicke und Hyperechogenität der Grenzbereiche (Ginther 1986, Samper et al. 2007). Dieses Bild wird auch Radspeichentextur bzw. im englischsprachigen Bereich „pie shape, pizza shape“ genannt (Samper et al. 2007). Stuten von Großpferderassen weisen die stärkste Ödematisierung des Uterus während der Rosse etwa 3 Tage vor der Ovulation auf. Bis zur Ovulation nimmt die sonographisch sichtbare Ödematisierung, Heterogenität und Hypertrophie deutlich ab.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, zu überprüfen, ob das von Großpferden bekannte Ultraschallmuster des Uterus gleichermaßen auch für Islandpferde zutrifft.

Material und Methoden

In der EU-Besamungsstation der Tierklinik Kaufungen wurden in der Zuchtsaison 2010 zur Besamung 73 Stuten stationär untergebracht. Bei diesen 73 Stuten handelte es sich um 32 Isländer (43,8%), 27 Warmblutstuten (37,0%) und 14 Stuten

anderer Rassen (19,2%). Es erfolgte eine Besamung mit Frisch-, Kühl- und Tiefgefriersperma. Alle Stuten wurden zu Beginn der Zuchtsaison gynäkologisch untersucht. Dazu wurde eine Sonographie des Genitales durchgeführt und ein Uterustupfer aus einer Rosse mikrobiologisch untersucht. Eine mikrobiologische Untersuchung eines Uterustupfers erfolgte zusätzlich nach einer Uterusbehandlung bzw. bei Umrossen einer Stute. Die Stuten wurden mindestens einmal täglich ultrasonographisch untersucht. Die Ultraschalluntersuchung der Ovarien und des Uterus erfolgte gemäß den bekannten Standards durch transrektale Sonographie (Kähn 1991). Es wurde eine subjektive Einteilung des Uterusödems während der Rosse durchgeführt. Dabei wurde in Anlehnung an Samper eine Skala von 0 bis 5 verwendet (Samper 1997, 2010). Ein Uterus mit dem Grad 0 ist progesteronbetont. Es liegt eine Homogenität der Echotextur vor (Abb. 1). Der Ödemgrad 1 zeichnet sich durch eine deutliche Heterogenität des Gewebes aus, bei dem die Schleimhautfalten fehlen (Abb. 2). Der Uterus, der dem Grad 2 entspricht, zeigt deutliche Falten, die

jedoch nicht über den gesamten Uterus ausgedehnt sind (Abb. 3). Bei Grad 3 des Uterusödems sind die Radspeichen über den gesamten Uterus ausgedehnt (Abb. 4). Die endometrialen Falten haben geringgradig hypoechogene Zentren. Eine typische Rosse entspricht im Ultraschallbild dem Grad 4 (Abb. 5). Es zeigen sich prominierende Falten mit einer erhöhten Wanddicke und Hyperechogenität der Grenzbereiche. Der Grad 5 wird auch als Hyperödem bezeichnet (Abb. 6). Die endometrialen Falten zeigen verdickte Wände, hyperechogene Grenzflächen sowie hypoechogene Zentren. Weiterhin ist besonders im Uteruskörper freie Flüssigkeit zu finden (LeBlanc und Caussey 2009, Samper 2010). Es wurde bei jeder Stute jeweils das maximal während einer Rosse erreichte Uterusödem notiert. Dabei wurden alle Rossen der jeweiligen Stute zusammengefasst betrachtet. Aus hygienischen und ökonomischen Gründen ist es häufig sinnvoll die Ovulation durch medikamentöse Intervention auszulösen (Kähn 1991). Ab einer Follikelgröße von 35 mm wurde die Ovulation mittels humanem Choriogonadotropin (Ovogest,



Abb. 1 Ödemgrad 0 / Edema degree 0



Abb. 4 Ödemgrad 3 / Edema degree 3

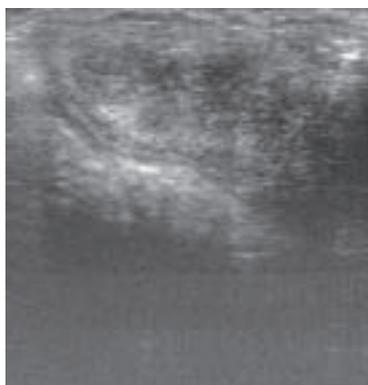


Abb. 2 Ödemgrad 1 / Edema degree 1



Abb. 5 Ödemgrad 4 / Edema degree 4



Abb. 3 Ödemgrad 2 / Edema degree 2



Abb. 6 Ödemgrad 5 / Edema degree 5

1500 IE i.v.) oder Deslorelin (Ovuplant) ausgelöst. Die Samenübertragung erfolgte bei Frisch- und Kühlsperma 24-48 Stunden beziehungsweise bei Tiefgefriersperma 30 Stunden nach Ovulationsauslösung bzw. unmittelbar nach erfolgter Ovulation. Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels SPSS-Programm Version 18.0. Der Kruskal-Wallis-Test wurde zur Überprüfung der Gruppenunterschiede zwischen den einzelnen Rassen ($\alpha=0,05$) angewendet.

Ergebnisse

Von den in der Zuchtsaison 2010 in der EU-Besamungsstation der Tierklinik Kaufungen zur künstlichen Samenübertragung stationär aufgenommenen 73 Stuten waren 32 Isländer (43,8%), 27 Warmblutstuten (37,0%) und 14 Stuten anderer Rassen (19,2%). Der Ödematisierungsgrad der Gebärmutter-schleimhaut 0 und 1 wurde von keiner Stute zur Rosse gezeigt. Dem Ödemgrad 2 entsprachen lediglich 2 Stuten in der Rosse (2,7%). Dem Grad 3 konnten 28 Stuten zugeordnet werden (38,4%). Ein Uterusödem, welches dem Grad 4 entsprach, zeigten 35 Stuten (47,9%). Der Grad 5, das so genannte Hyperödem, konnte bei 8 Stuten (11,0%) festgestellt werden. Weiterhin wurde eine Unterteilung in die einzelnen Pferderassen durchgeführt. Bei der Unterteilung in drei Gruppen beinhaltet Gruppe 1 ausschließlich Warmblutstuten. Die zweite Gruppe bestand nur aus Islandstuten. In der dritten Gruppe wurden alle übrigen Rassen zusammengefasst. Es war ein Unterschied in der Ausprägung des Uterusödems in der Rosse zwischen Warmblut- und Islandstuten festzustellen (Abb. 7). So ist erkennbar, dass die Islandstuten in der Mehrzahl nur eine Ödematisierung der Uterusschleimhaut von Grad 3 erreicht haben, während die Warmblutstuten

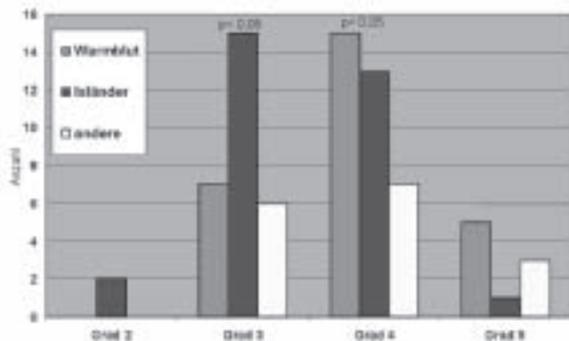


Abb. 7 Zusammenhang zwischen Rasse und dem maximal erreichten Uterusödem;
Correlation between the endometrial edema during the estrus and the breed of horses

ten hingegen meist Grad 4 zeigten. Die anderen Rassen waren Friesen, Quarter Horses, Traber und Kaltblüter. Sie erreichten ebenfalls häufiger das Uterusödem Grad 4 als Islandstuten. Die beiden Stuten, die dem Grad 2 zugeordnet werden konnten, waren beide Isländer. Dem Grad 3 entsprachen insgesamt 28 Stuten, wovon 15 Islandstuten (53,6%), 7 Warmblüter (25,0%) und 6 Stuten (21,4%) anderen Rassen angehörten. Bei 35 Stuten wurde ein Uterusödem Grad 4 diagnostiziert. Davon waren 13 Stuten Isländer (37,1%), 15 Warmblutstuten (42,9%) und 7 Stuten (20,0%) anderer Ras-

sen. Dem Grad 5 konnten 8 Stuten zugeordnet werden. Lediglich eine Islandstute erreichte die Ausprägung eines Hyperödems von Grad 5 (12,5%), während es bei 5 Warmblutstuten festgestellt werden konnte (62,5%). Drei Stuten der anderen Rassen (37,5%) zeigten ebenfalls ein Uterusödem Grad 5. Die Gruppen unterscheiden sich signifikant ($\alpha=0,05$).

Diskussion

Eine gründliche Ultraschalluntersuchung des Uterus und der Ovarien bei der Stute sind essentiell für eine erfolgreiche Zucht. Sie dienen der Erkennung von pathologischen Zuständen, der Diagnose des Zyklusstandes und der Vorhersage des Besamungszeitpunktes. Die Optimierung des Besamungszeitpunktes ist entscheidend für die Trächtigkeitsrate im Rahmen der künstlichen Besamung. Dieser wird determiniert mit Hilfe der ultrasonographisch bestimmten Follikelgröße- und form, der palpatorisch erhobenen Follikelkonsistenz und dem sonographisch beurteilten Uterusödem (Kähn 1991). Bei der Stute tritt die Ovulation erst gegen Ende der Rosse auf. Sie wird durch einen LH-Peak ausgelöst (Alexander und Irvine 1993, Klug und Sieme 2003). Aus hygienischen und ökonomischen Gründen sollte die Besamung nach einer Ovulationsauslösung mittels hCG oder Deslorelin erfolgen. Dafür ist wiederum eine gründliche gynäkologische Untersuchung der Stute notwendig. Eine einmalige, intravenöse Injektion von 1500 IE hCG löst im Mittel nach 30-36 Stunden eine Ovulation aus, sofern ein Rossefollikel von 35 mm vorhanden ist (Kähn 1991, Samper 1997, 2008). Allerdings ist ein entsprechender Grad des Uterusödems ebenso entscheidend. Nur das Vorhandensein von einem Ödemgrad 4-5 zusammen mit einem Rossefollikel von >35 mm ist bei Warmblutstuten Erfolg versprechend für eine Trächtigkeit nach der Besamung (Samper 1997, Cuervo-Arango und Newcombe 2008). Bei den untersuchten Islandstuten hingegen konnte selbst in der Hochrosse nur eine geringere Ausprägung der Ödematisierung der Uterusschleimhaut diagnostiziert werden. Trotz Vorhandensein eines besamungswürdigen Follikels wurde bei der Mehrheit der Islandstuten lediglich ein Uterusödem bis Grad 3 erreicht. Solche Stuten wurden im gleichen Besamungsregime geführt, wie die Stuten anderer Rassen. So wurde die Ovulation ebenfalls mit einer einmaligen intravenösen Gabe von hCG zuverlässig ausgelöst. Ein Zusammenhang zwischen der Ausprägung eines Uterusödems und der Östrogenkonzentration wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Es ist anzunehmen, dass ein solcher Zusammenhang besteht (Samper 1997, Samper et al. 2007). Möglicherweise liegt bei den untersuchten Islandstuten ein geringerer Östrogenspiegel vor, als bei Warmblutstuten. Eine Folgestudie sollte diesen Zusammenhang weiter untersuchen.

Schlussfolgerung

Die während der Zuchtsaison 2010 in der Tierklinik Kaufungen ultrasonographisch untersuchten Islandstuten zeigten während der Rosse eine geringere Ausprägung des Uterusödems als die Warmblutstuten. Selbst in der Hochrosse wurde oft nur ein Ödematisierungsgrad 3 erreicht. Es konnte kein Unterschied zwischen Island- und Warmblutstuten in der Antwort auf hCG festgestellt werden.

Literatur

- Alexander S. L. und Irvine C. H. G. (1993) Hormones FSH and LH. In: Equine Reproduction. / A. McKinnon and J. L. Voss (Hrsg.). Fort Collins, Sheppartown: Lea & Febiger, Philadelphia, London. 47-53
- Cuervo-Arango J. und Newcombe J. (2008) Repeatability of preovulatory follicular diameter and uterine edema pattern in two consecutive cycles in the mare and how they are influenced by ovulation inductors. *Theriogenology* 69, 681-687
- Ginther O. J. (1986) In: Ultrasonic imaging and reproductive events in the mare (Hrsg.) Equiservices, Cross Plains, WI, 134-135
- Kähn W. (1991) Atlas und Lehrbuch der Ultraschalldiagnostik: gynäkologische Untersuchung und Reproduktion; Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund, Katze. - Hannover: Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei- GmbH & Co., 15-19
- Klug E. und Sieme H. (2003) Hormonale Steuerung der Fortpflanzungsfunktionen. In: Samenübertragung beim Pferd in Theorie und Praxis. / E. Klug and H. Sieme (Hrsg.). Hannover: Verlag M&H Schaper Alfeld-Hannover, 35
- LeBlanc M. M. und Caussey R. (2009) Clinical and subclinical endometritis in the mare: both threats to fertility. *Reprod. Domest. Anim. Sep.* 44, 10-22
- McKinnon A. O. und Voss J. L. (2005) In: Equine Reproduction. A. McKinnon and J. L. Voss (Hrsg.). Fort Collins, Sheppartown: Lea & Febiger, Philadelphia, London. 371
- Samper J. (2008) Induction of estrus and ovulation: why some mares respond and others do not. *Theriogenology* 70, 445-447
- Samper J. C. (1997) Ultrasonographic Appearance and the Pattern of Uterine Edema to Time Ovulation in Mares. *AAEP Proceedings* 43
- Samper J. C. (2010) A review of a practitioner's perspective of endometrial edema. *Pferdeheilkunde* 26, 14-18
- Samper J. C., Pycock J. F. und McKinnon A. O. (2007) The Normal Uterus in Estrus. In: Current Therapy in Equine Reproduction. / (Hrsg.) St. Louis, Missouri, Saunders, 32-35

Dr. Dana Teschner
Tierklinik Kaufungen
Pflingstweide 2
34260 Kaufungen
info@tierklinik-kaufungen.de