

Schleimhautläsionen im Bereich des Pylorus – Retrospektive Studie an 315 Pferdepatienten (2004–2013)

Katharina Ehlers, Albrecht Uhlig, Stephan Recknagel, Alice Snyder, Julia Breuer, Corinna Arnold, Nicole Graneß und Gerald Fritz Schusser

Medizinische Tierklinik, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

Zusammenfassung: In der Pferdemedizin spielt das Equine Gastric Ulcer Syndrome (EGUS) als Ursache von Kolik, Inappetenz, Gewichtsverlust und Leistungsminderung eine wichtige Rolle. Während die Läsionen in der kutanen Schleimhaut (Equine Squamous Gastric Disease = ESGD) heute gut erforscht sind und erfolgreich behandelt werden, bestehen zur Equine Glandular Gastric Disease (EGGD) bisher noch viele Fragen. Ziel dieser Studie war es, die Prävalenz der EGGD im Bereich des Pylorus bei Pferdepatienten der Medizinischen Tierklinik zu ermitteln, insbesondere auch in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, Rasse und Leistungsniveau, um Prädispositionen und Risikofaktoren zu erkennen. Es wurden mögliche Zusammenhänge zwischen Läsionen in den unterschiedlichen Schleimhautlokalisationen überprüft und die Entwicklung von Pylorusschleimhautläsionen im Verlauf beurteilt. Für die Studie wurden die Gastroskopien von 315 Pferden und Ponys aus den Jahren 2004 bis 2013 retrospektiv ausgewertet. Die Beurteilung erfolgte mittels EGUS-Score von 0 bis 4 getrennt für kutane Schleimhaut, glanduläre Schleimhaut des Magenkörpers und Pylorusschleimhaut. Es waren alle Altersgruppen, Geschlechter und Leistungsniveaus sowie verschiedenste Rassen vertreten. Von neun Pferden lagen die Daten einer erneuten Gastroskopie maximal 42 Tage nach der ersten Untersuchung für eine Verlaufsuntersuchung vor. Eine Beurteilung des Pylorus war bei 262 Pferden (83,2%) möglich. Die Prävalenz der EGGD Grad ≥ 2 am Pylorus lag bei 37,4%. Es wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Leistungsniveau der Patienten und dem Auftreten von EGUS Grad ≥ 2 am Pylorus festgestellt. Am Pylorus waren 72,7% der Hochleistungspferde von EGUS Grad ≥ 2 betroffen. Pferde mit höherem Leistungsniveau wiesen tendenziell höhere Scores der Pylorusschleimhaut auf, dieser Trend war jedoch nicht statistisch signifikant. Es konnte kein Zusammenhang zwischen Alter, Geschlecht und Rasse der Patienten und Läsionen der Pylorusschleimhaut festgestellt werden. Zwischen dem Auftreten von Läsionen in der Pylorusschleimhaut und den beiden anderen Lokalisationen bestand eine schwache Korrelation. Bei den Verlaufsuntersuchungen konnten keine signifikanten Veränderungen der gastrokopischen Befunde festgestellt werden. Schlussfolgernd lässt sich sagen, dass Pylorusschleimhautläsionen mit einer Prävalenz von 37,4% ein beachtenswertes Problem darstellen und der Pylorus deshalb im Zuge einer Gastroskopie zur vollständigen Beurteilung des Magens unbedingt eingesehen werden sollte. Als Risikofaktor für das Auftreten von Läsionen ab Grad 2 ist ein erhöhtes Leistungsniveau der Pferde anzusehen.

Schlüsselwörter: EGUS / EGGD / Pylorus / Pferd / Leistung / Magenulkus

Mucosal lesions in the pyloric area – retrospective study on 315 equine patients (2004–2013)

In equine medicine the equine gastric ulcer syndrome (EGUS) is known as an important cause of colic, anorexia, weight loss and poor performance. The equine squamous gastric disease (ESGD) is understood quite well and treated successfully whereas a lot of questions remain concerning gastric lesions located in the glandular mucosa, referred to as equine glandular gastric disease (EGGD). The aim of this study was to determine the prevalence of EGGD in the pyloric area in equine patients. Correlations between lesions in squamous and glandular mucosa were investigated and follow-up examinations were analysed to evaluate the development of mucosal lesions in the pyloric area over a certain period. Images and videos recorded during gastroscopy of 315 equine patients between 2004 and 2013 were studied retrospectively. The scoring system (grade 0–4) recommended by the Equine Gastric Ulcer Council was used to assess mucosal lesions separately for squamous mucosa, glandular mucosa of the gastric fundus and mucosa of the pyloric area. The study population included all age groups (median 9,6 years) and a large variety of breeds with most of the horses being warmbloods (214 horses). There were 135 geldings, 133 fillies and mares and 45 colts and stallions. For 263 horses data regarding their level of performance was available with 182 horses being on light work at most, 70 horses being used for medium work and 11 horses classified as high-performance horses. For nine horses data of a follow-up gastroscopy not later than 42 days after the first gastroscopy was available. The assessment of the pylorus was possible in 262 patients (83,2%). Lesions consistent with EGGD grade ≥ 2 in the pyloric area were found in 98/262 horses with a resulting prevalence of 37,4%. The prevalence of ESGD grade ≥ 2 was 66,1% and 15,8% of the horses had lesions grade ≥ 2 in the glandular mucosa of the gastric fundus. The scores found in the pyloric area were significantly higher than in the glandular mucosa of the gastric fundus. A significant correlation was found between the presence of mucosal lesions grade ≥ 2 at the pylorus and performance level with 72,7% of high-performance horses being affected compared to only 34,0% of horses just used for light work. A trend of increasing EGUS-score with increase in performance level was visible, but not significant. No significant correlations between pyloric mucosal lesions and age, sex or breed were found. Weak correlations were found between the occurrence of EGGD in the pyloric area and ESGD as well as between EGGD in the pyloric area and EGGD in the gastric fundus. The follow-up examinations revealed no significant changes in EGUS-score of lesions located in the pyloric area, but have to be interpreted carefully due to the retrospective character of this study including a period of ten years, different treatment and management and variable intervals between first and second gastroscopy. We conclude that mucosal lesions in the pyloric area, occurring with a prevalence of 37,4% for lesions grade ≥ 2 , are a notable problem in equine patients which is why it is essential to examine the pylorus during gastroscopy for an appropriate assessment of the entire equine stomach. High-performance horses should be considered at risk for EGGD in the pyloric area and even a moderately increased level of performance consistent with non-professional equine sport may result in an increased risk for pyloric mucosal lesions.

Keywords: equine gastric ulcer syndrome / equine gastric glandular disease / pylorus / performance

Zitation: Ehlers K., Albrecht Uhlig, Stephan Recknagel, Snyder A., Breuer J., Arnold C., Graneß N., Schusser G. F. (2016) Schleimhautläsionen im Bereich des Pylorus – Retrospektive Studie an 315 Pferdepatienten (2004–2013). *Pferdeheilkunde* 32, 96-102

Korrespondenz: Prof. Gerald Fritz Schusser, Medizinische Tierklinik, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig, An den Tierkliniken 11, 04103 Leipzig; E-Mail: schusser@vetmed.uni-leipzig.de

Einleitung

Magenschleimhautläsionen beim Pferd, auch bezeichnet als Equine Gastric Ulcer Syndrome (EGUS), sind in den letzten 30 Jahren zunehmend in den Fokus der tierärztlichen Praxis und der veterinärmedizinischen Forschung gerückt. Trotz der gewonnenen umfassenden Erkenntnisse zur Pathogenese und der Verfügbarkeit von für das Pferd zugelassenen Pharmakotherapeutika stellt das EGUS nach wie vor ein aktuelles Problem mit vielen offenen Fragen dar (Nadeau und Andrews 2009).

Aufgrund des unterschiedlichen Erscheinungsbildes und der Lokalisation der Magenschleimhautveränderungen werden die Equine Squamous Gastric Disease (ESGD), bei der die Läsionen in der kutanen Schleimhaut vorkommen, und die Equine Gastric Glandular Disease (EGGD) mit Veränderungen im Bereich der Drüsenschleimhaut unterschieden. Symptome im Zuge des EGUS können Kolik, Inappetenz und Gewichtsverlust (Murray et al. 1989, Andrews und Nadeau 1999) sowie Leistungsminderung (Franklin et al. 2008) und Trainingsintoleranz (Nieto et al. 2009) sein. Diese Bandbreite verschiedenartiger Symptome kann jedoch nur einen Hinweis geben und reicht nicht zur Diagnose von Magenschleimhautläsionen aus, da die Symptome im individuellen Fall sehr unterschiedlich ausgeprägt sein können und teils nur schwach mit dem Vorliegen von Magenschleimhautläsionen assoziiert sind, weshalb eine Gastroskopie zur Sicherung der Diagnose erforderlich ist (Sykes et al. 2015a).

Die ESGD ist sehr gut untersucht. Die Prävalenz wird jedoch sehr unterschiedlich angegeben von etwa 11 Prozent bei Reitschulpferden (Chameroy et al. 2006), über 50 Prozent bei Freizeitpferden in Dänemark (Luthersson et al. 2009a) und 70,9 Prozent bei Vollblutzuchtstuten in Weidehaltung (Le Jeune et al. 2009) bis hin zu 100 Prozent bei Rennpferden (Murray et al. 1996). Als Risikofaktoren konnten hohe Leistung und Training (Bell et al. 2007, Dionne et al. 2003, Jonsson und Egenvall 2006, Tamzali et al. 2011), krafffutterbetonte Fütterung (Nadeau et al. 2000, Luthersson et al. 2009b) und Stress in Form von Umstallung (McClure et al. 2005) bestätigt werden. Außerdem ist die ESGD sekundär zu Magenentleerungsstörungen, zum Beispiel infolge von Pylorusstenosen, beschrieben (Berschneider et al. 1999). Die Therapie der ESGD erfolgt standardmäßig und erfolgreich mit Omeprazol in einer Dosierung von 4 mg/kg KM 1× täglich über mind. 28 Tage p.o. (Andrews et al. 1999), wobei sich auch niedrigere Dosierungen von 1 und 2 mg/kg KM in einer neuen klinischen Studie als ebenso wirksam erwiesen haben (Sykes et al. 2015b).

Im Unterschied dazu existieren wenig Daten über die EGGD, bei der überwiegend die Pylorusregion betroffen ist (Luthersson et al. 2009a). Die Prävalenz der EGGD im Pylorusbereich wird in verschiedenen Studien übereinstimmend mit um die 50 Prozent angegeben (Bell et al. 2007, Begg und O'Sullivan 2003, Murray et al. 2001). Die genaue Ätiologie und Pathogenese ist unklar, wobei als Risikofaktoren andere schwere Grunderkrankungen (Murray 1989), insbesondere Koliken (Gehlen et al. 2014, Dukti et al. 2006), Durchblutungsstörungen der Schleimhaut, z.B. verursacht durch nicht-steroidale Antiphlogistika (Meschter et al. 1990, MacAllister et al. 1993) oder einen niedrigen Blutdruck während Operationen in Allgemeinanästhesie (Schusser et al. 2006) sowie

Motilitätsstörungen, die zu duodenalem Reflux führen (May 2013), vermutet werden. Diskutiert wird auch, ob beim Pferd bakteriell bedingte Gastritiden zur EGGD führen können. Als Erreger in Frage kommende Helicobacter-like-organisms wurden in Schleimhautproben aus Pferdemägen bereits nachgewiesen, die ätiologische und klinische Relevanz bleibt jedoch fraglich (Vollandt 2010, Bezdekova und Futas 2009).

Klinisch ist die EGGD vermutlich von größerer Bedeutung als die ESGD, da einige Studien nahe legen, dass Läsionen der glandulären Schleimhaut häufiger zu klinisch manifesten Symptomen führen (Murray 1989, Le Jeune et al. 2009), während die ESGD öfter subklinisch verläuft (Luthersson et al. 2009a).

Die alleinige Therapie mit Omeprazol ist bei Pylorusschleimhautläsionen, unabhängig von der gewählten Dosis und Therapiedauer, mit Heilungsraten von nur 25 Prozent oft nicht zufriedenstellend (Sykes et al. 2015b). Etablierte andere Therapieschemata gibt es derzeit nicht, jedoch wurden mit einer Kombination aus Omeprazol und Sucralfat (12 mg/kg KM 2× täglich p.o.) Heilungsraten der EGGD am Pylorus von über 60 Prozent erzielt (Hepburn und Proudman 2014), sodass diese Behandlung im Falle einer EGGD empfohlen wird (Sykes et al. 2015a). Bei ausbleibendem Therapieerfolg wird die Kombinationsbehandlung aus Omeprazol und Sucralfat zum Teil auch um Doxycyclin (10 mg/kg KM 2× täglich p.o. über 1 Monat) zur Behandlung eventuell beteiligter Helicobacter spp. ergänzt (Hepburn 2013), von einem routinemäßigen Einsatz von Antibiotika in der Therapie der EGGD wird jedoch aufgrund der bisher unklaren Rolle von Bakterien in der Pathogenese abgeraten (Sykes et al. 2015a).

Die Ziele dieser Studie bestanden darin, zunächst die Prävalenz von Magenschleimhautläsionen im Sinne einer EGGD im Bereich des Pylorus im Patientengut der Medizinischen Tierklinik Leipzig zu ermitteln und im Folgenden mögliche Prädispositionen und Risikofaktoren wie Alter, Geschlecht, Rasse und Leistungsniveau zu evaluieren. Außerdem sollte in dieser Untersuchung überprüft werden, ob ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten der ESGD und der EGGD im Patientengut besteht, und zuletzt der Verlauf von Läsionen im Rahmen der EGGD am Pylorus untersucht werden.

Material und Methoden

Patienten

In die retrospektive Studie wurden 315 Pferde und Ponys aus dem Patientengut der Medizinischen Tierklinik aus den Jahren 2004–2013 einbezogen. Daten zum Alter der Tiere lagen von 312 Patienten vor. Es waren alle Altersgruppen vertreten bei einem Median von 9,6 Jahren (Interquartilbereich 5,5–14,0 Jahre). Der jüngste Patient war 4 Tage alt, der älteste 34 Jahre. Es wurde eine Einteilung in folgende Altersgruppen vorgenommen: <1 Jahr (n=20), 1–6 Jahre (n=80), 7–14 Jahre (n=152) und ≥15 Jahre (n=60). Das Geschlecht war von 313 Patienten erfasst worden. In der Studie vertreten waren 133 Stuten, 45 Hengste und 135 Wallache. Es waren Pferde und Ponys verschiedenster Rassen vertreten und zwar 214 Warmblutpferde, 25 Reitponys und Kleinpferde, 14 Friesen, zehn Haflinger, acht Araber, sieben

Quarter Horses und Paint Horses, sieben englische Vollblutpferde, sieben Rassen-Mix-Pferde, sechs Shetlandponys, fünf Shire Horses, vier Kaltblutpferde, drei Islandpferde, drei Schwere Warmblutpferde, ein Criollo und ein Pferd unbekannter Rasse. Die Pferde repräsentierten die unterschiedlichsten Nutzungsrichtungen (Reit-, Fahr- und Rennsport, Schulpferde, Zucht und Aufzucht, Freizeit- und Beistellpferde) und alle Leistungsniveaus.

Es erfolgte eine Einstufung des Leistungsniveaus der Pferde und Ponys in drei Kategorien (geringe, mittlere oder hohe Leistung) aufgrund der vorberichtlichen Angaben des Tierbesitzers und bei unvollständigen Angaben mittels der Turnierdatenbank Equira. Die Leistung von Freizeit- und Beistellpferden, Sportpferden bis zum Niveau der Klasse A, in der Aufzucht befindlichen Jungpferden sowie nicht-tragenden oder in der Frühträchtigkeit befindlichen Zuchttuten wurde als gering eingestuft. Sportpferde von Klasse L bis M*, Kutsch- und Schulpferde mit mehrstündigem Arbeitspensum pro Tag, Deckhengste und hochträchtige sowie laktierende Stuten wurden dem mittleren Leistungsniveau zugeordnet. Als hohe Leistung erbringend eingruppiert wurden Rennpferde, Sportpferde ab Klasse M** sowie Zuchtpferde mit Doppelbelastung wie z.B. parallel zum Deckeinsatz im Sport eingesetzte Hengste. Daten zum Leistungsniveau lagen von 263 Patienten vor, wobei 182 Pferde und Ponys nur geringe Leistungen erbrachten, 70 Tiere wurden dem mittleren Leistungsniveau zugeordnet und bei elf Pferden wurde das Leistungsniveau als hoch beurteilt.

In einer Vorstudie am Patientengut der Medizinischen Tierklinik über drei Jahre zur Planung dieser größer angelegten Studie konnten keine Zusammenhänge zwischen Haltungssystem, Fütterung und Einstreu und Pylorusschleimhautläsionen gefunden werden, weshalb diese Parameter in dieser Studie nicht untersucht wurden.

Gastroskopie

Bei den 315 untersuchten Pferden handelt es sich um Patienten, bei denen aufgrund verschiedener Indikationen im Rahmen der Diagnostik an der Medizinischen Tierklinik eine Gastroskopie durchgeführt wurde. Zur Vorbereitung blieben die Pferde für 12 Stunden nüchtern. Saugfohlen wurden vor der Gastroskopie nicht nüchtern gehalten. Die Patienten wurden in einen Untersuchungsstand verbracht und mit Detomidin (10 µg/kg KM i.v.) und Butorphanol (0,02 mg/kg KM i.v.) sediert. Nach Anlegen einer Nasenbremse wurde eine Gastroskopie mit einem flexiblen, je nach Patientengröße 2

m- bis 3,5m-langen Endoskop durchgeführt. Dabei wurden von in den Jahren 2004 bis 2008 Endoskope der Fa. Dr. Fritz, Tuttlingen, verwendet, seit 2009 kommen Videoendoskope der Fa. Karl Storz, Tuttlingen, zum Einsatz. Der Magen wurde mit Luft soweit insuffliert, dass die Schleimhautfalten weitgehend verstrichen waren und der Magensaftsee unter das Niveau des Margo plicatus abgesenkt war, sodass das Antrum pyloricum bereits sichtbar wurde. Durch weiteres Verschieben des Endoskops entlang der großen Kurvatur und ggf. mit Durchtauchen des Magensaftsees wurde der Pylorus erreicht. Die im Zuge dieser Untersuchungen gewonnenen Bilder, Videos und Aufzeichnungen wurden für die vorliegende Studie retrospektiv ausgewertet und die Magenschleimhautläsionen getrennt für kutane Schleimhaut, glanduläre Schleimhaut des Magenkörpers und Pylorusschleimhaut nach dem vom Equine Gastric Ulcer Council seit 1999 empfohlenen EGUS-Score von Grad 0 bis 4 beurteilt. Das Scoring-System ist in Tab. 1 dargestellt.

Von neun Pferden lagen zusätzlich vollständige Daten einer weiteren Gastroskopie nach maximal 42 Tagen für kutane Schleimhaut und Pylorusschleimhaut vor, die als Verlaufsuntersuchung in die Auswertung einbezogen wurden.

Statistische Analyse

Die statistische Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS (SPSS 22.0, SPSS GmbH, München). Die Daten wurden auf Normalverteilung geprüft und eine deskriptive Statistik angefertigt. Mittelwerte werden mit einem 95-Prozent-Konfidenzintervall (KI) angegeben. Die Abhängigkeit der Pylorus-Scores von Altersgruppe, Geschlecht, Rasse und Leistungsniveau wurde mittels Chi-Quadrat-Test überprüft. Korrelationen zwischen Pylorusschleimhautläsionen mit Läsionen der kutanen Schleimhaut und der glandulären Schleimhaut des Magenkörpers wurden mit dem Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman getestet. Die Analyse der Scores der Verlaufsuntersuchungen erfolgte mittels Wilcoxon-Test. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Für die retrospektive Auswertung der unterschiedlichen Magenschleimhautlokalisationen lagen Daten von 313 Patienten für die kutane Schleimhaut, von 284 Pferden für die glanduläre Schleimhaut des Magenkörpers und von 262

Tab. 1 Vom Equine Gastric Ulcer Council seit 1999 empfohlenes Scoring-System zur endoskopischen Beurteilung von Magenschleimhautläsionen sowohl im Bereich der kutanen als auch der glandulären Schleimhaut inklusive der Pylorusregion. | *Scoring system recommended by the Equine Gastric Ulcer Council since 1999 to assess gastric lesions in squamous and glandular mucosa including the pyloric area found during endoscopy.*

EGUS-Score	Endoskopisches Erscheinungsbild der Magenschleimhaut
Grad 0	Intaktes Epithel ohne Anzeichen von Hyperämie (Rötung) oder Hyperkeratose (gelbliches Erscheinungsbild der kutanen Schleimhaut)
Grad 1	Intakte Schleimhaut mit geröteten Arealen oder Anzeichen von Hyperkeratose im Bereich der kutanen Schleimhaut
Grad 2	Kleine, einzelne oder multifokale Läsionen
Grad 3	Große, einzelne oder multifokale Läsionen oder ausgedehnte oberflächliche Läsionen
Grad 4	Ausgedehnte Läsionen mit Arealen offensichtlich tiefer Ulzeration

Patienten für die Beurteilung der Pylorusschleimhaut vor. Dabei ist auffällig, dass nur bei 7 der 20 (35,0%) untersuchten Tiere aus der Altersgruppe <1 Jahr Befunde vom Pylorus erhoben werden konnten, während die Beurteilbarkeit des Pylorus in der gesamten Studienpopulation bei 83,2% lag. Die Häufigkeiten der Scores der verschiedenen Lokalisationen sind in Tab. 2 dargestellt. Im Bereich des Pylorus wurden bei 98 von 262 Pferden (37,4%) Läsionen im Sinne eines EGUS \geq Grad 2 festgestellt, die Prävalenz in der kutanen Schleimhaut lag bei 66,1% und in der glandulären Schleimhaut des Magenkörpers bei 15,8%. Insgesamt lagen am Pylorus signifikant höhere Scores ($p < 0,001$) vor, als in der glandulären Schleimhaut des Magenkörpers und signifikant niedrigere Scores als für die kutane Schleimhaut.

Der mittlere Score der vom EGUS Grad ≥ 2 betroffenen Patienten betrug 2,44 (KI 2,37–2,52) für die kutane Schleimhaut, 2,27 (KI 2,12–2,42) für die glanduläre Schleimhaut des Magenkörpers und 2,27 (KI 2,16–2,37) für die Pylorusschleimhaut.

Es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten von EGUS Grad ≥ 2 im Bereich des Pylorus und dem Leistungsniveau der Patienten gezeigt werden ($p < 0,05$). So waren nur bei 34,0% der Pferde und Ponys, die nur geringe Leistungen erbrachten Pylorusschleimhautläsionen Grad ≥ 2 festzustellen, während bei Hochleistungspferden 72,7% der untersuchten Patienten betroffen waren. Von den dem mittlere

ren Leistungsniveau zugeordneten Patienten wiesen 44,4% Läsionen Grad ≥ 2 im Pylorusbereich auf. Des Weiteren wurden umso schwerere Läsionen und damit höhere Scores im Pylorusbereich festgestellt, je höher das Leistungsniveau der Pferde war. Dieser Zusammenhang war jedoch statistisch nicht signifikant. Die Pylorusschleimhaut-Scores in Abhängigkeit vom Leistungsniveau sind in Tab. 3 angegeben.

Zwischen Pylorus-Score und Alter, Geschlecht oder Rasse der Patienten bestand kein statistisch nachweisbarer Zusammenhang. Es bestand eine statistisch signifikante, schwache Korrelation ($r = 0,165$) zwischen den in der kutanen Schleimhaut gefundenen Läsionen und den Pylorus-Scores und eine etwas deutlicher ausgeprägte, ebenfalls schwache Korrelation ($r = 0,274$) zwischen den Scores der glandulären Schleimhaut des Magenkörpers und den Pylorusschleimhautläsionen.

Die bei neun Pferden durchgeführten Kontrollgastroskopien fanden innerhalb von 5 bis 42 Tagen nach der Erstuntersuchung (Median 16 Tage) statt. In die Verlaufsuntersuchungen einbezogen waren sieben Pferde mit einem Pylorus-Score von 1 bis 3 bei der Erstuntersuchung sowie zwei Pferde mit physiologischen Pylorusbefunden bei der Erstuntersuchung. Die beiden letzteren Pferde wiesen auch bei der Kontrollgastroskopie einen EGUS-Score von 0 im Bereich des Pylorus auf. Bei drei der übrigen sieben Pferde war eine Verbesserung der Befunde bzw. ein niedrigerer Score bei der Folgeuntersuchung feststellbar. Bei weiteren drei Pferden war der Score gleich

Tab. 2 Darstellung der EGUS-Scores für die drei untersuchten Magenschleimhautregionen mit prozentualer Häufigkeit und Anzahl der betroffenen Patienten. | *EGUS-scores found in squamous mucosa, glandular mucosa of the gastric fundus and the pyloric area as well as number and percentage of affected patients.*

EGUS-Score	kutane Schleimhaut		glanduläre Schleimhaut des Magenkörpers		Pylorusschleimhaut	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
0	65	20,8 %	184	64,8 %	87	33,2 %
1	41	13,1 %	55	19,4 %	77	29,4 %
2	123	39,3 %	34	12,0 %	75	28,6 %
3	76	24,3 %	10	3,5 %	20	7,6 %
4	8	2,6 %	1	0,4 %	3	1,1 %
gesamt	313	100 %	284	100 %	262	100 %

Tab. 3 In Abhängigkeit vom Leistungsniveau der Patienten sind die in der Pylorusregion gefundenen EGUS-Scores dargestellt, wobei deutlich erkennbar ist, dass die Zahl der betroffenen Pferde und der Schweregrad der Läsionen mit zunehmendem Leistungsniveau steigen. | *The EGUS-Scores found in the pyloric area are shown depending on the patient's level of performance, indicating the rising number of affected horses and increasing severity of gastric lesions with increasing performance level.*

EGUS-Score Pylorus		Leistungsniveau		
		gering	mittel	hoch
0	Anzahl	52	18	1
	% in Leistungsniveau	36,1%	28,6%	9,1%
1	Anzahl	43	17	2
	% in Leistungsniveau	29,9%	27,0%	18,2%
2	Anzahl	40	17	6
	% in Leistungsniveau	27,8%	27,0%	54,5%
3	Anzahl	7	10	2
	% in Leistungsniveau	4,9%	15,9%	18,2%
4	Anzahl	2	1	0
	% in Leistungsniveau	1,4%	1,6%	0,0%

geblieben und ein Pferd wies einen höheren Score auf. In Hinblick auf die kutane Schleimhaut ergab die Kontrollgastroskopie bei 7/9 Pferden eine Verbesserung und bei 2/9 Pferden eine Verschlechterung des Scores. Insgesamt waren keine statistisch signifikanten Veränderungen der Scores der kutanen und Pylorusschleimhaut im Rahmen der Verlaufsuntersuchung feststellbar. Auf eine statistische Analyse der Daten der Verlaufsuntersuchung in Hinblick auf die glanduläre Schleimhaut des Magenkörpers wurde verzichtet, da zu den beiden Untersuchungszeitpunkten je nur zwei Pferde EGUS-Scores Grad ≥ 2 in diesem Bereich aufwiesen.

Diskussion

Von 83,2% der gastroskopierten Pferdepatienten lagen für die retrospektive Auswertung Daten zur Beurteilung des Pylorus vor, womit die Beurteilbarkeit trotz des retrospektiven Charakters der Studie oberhalb der in einer ähnlich groß angelegten Studie (Murray et al. 2001) erzielten Prozentsätze lag. Lediglich bei den Pferden und Ponys < 1 Jahr konnte der Pylorus häufig nicht eingesehen werden, was möglicherweise in der aufgrund des Alters fehlenden oder verkürzten Fastenperiode vor der Gastroskopie begründet liegt.

Da in der Literatur von der Mehrheit der Autoren für eine klinische Relevanz von Schleimhautveränderungen ein Verlust der mukosalen Integrität als erforderlich angesehen wird (Bell et al. 2007, Videla und Andrews 2009, Sykes und Jokisalo 2014), wurden für die weitere statistische Analyse Läsionen mit einem Score Grad ≥ 2 herangezogen.

Die in dieser Studie ermittelte Prävalenz der EGGD am Pylorus von 37,4% liegt deutlich unter den meisten in der Literatur publizierten Angaben von 58% bei Murray et al. (2001), 56% bei Bell et al. (2007) und 47% bei Begg und O'Sullivan (2003). Möglicherweise liegen diese Unterschiede darin begründet, dass die genannten Studien an Rennpferden (Begg und O'Sullivan 2003, Bell et al. 2007) bzw. an einer hauptsächlich aus englischen Vollblutpferden bestehenden Patientenpopulation (Murray et al. 2001) angefertigt wurden, während die in dieser Studie untersuchte Population vorrangig aus Warmblutpferden bestand, die auf einem niedrigeren Leistungsniveau gearbeitet wurden. Da in einer Vorstudie zur Planung dieser Studie keine Zusammenhänge zwischen Haltungssystem, Fütterung und Einstreu und Pylorusschleimhautläsionen gefunden wurden, blieben diese Parameter in dieser Studie unberücksichtigt. Klar ist jedoch, dass das Haltings- und Fütterungsmanagement amerikanischer, australischer und neuseeländischer Rennpferde sich in aller Regel gravierend von der in Deutschland üblichen Freizeit- und Sportpferdehaltung unterscheidet, sodass die Ergebnisse der Studien nur begrenzt vergleichbar sind. Andererseits fanden andere Autoren im Bereich der glandulären Schleimhaut und des Pylorus deutlich niedrigere Prävalenzen erosiver und ulzerativer Läsionen mit 27% bei Distanzrennpferden (Nieto et al. 2004) und 13,2% bei kanadischen Trabrennpferden (Dionne et al. 2003), als die in dieser Studie ermittelte Prävalenz.

Es ist zu berücksichtigen, dass diese Studie das Augenmerk auf erosive und ulzerative Schleimhautläsionen gelegt hat. Es gibt jedoch humanmedizinische Untersuchungen, die nahe legen, dass auch Läsionen ohne Verlust der mukosalen Integrität in

bestimmten Fällen bereits zu Schmerzen führen können, da eine Hyperämie der glandulären Schleimhaut beim Menschen eine Azidifikation der Schleimhautoberfläche und damit Aktivierung sensorischer Nervenenden widerspiegelt (Raybould et al. 1992). Somit könnten auch hyperämische Veränderungen der Pylorusschleimhaut, nach dem hier verwendeten Score als Grad 1 klassifiziert, zum Teil bereits klinisch relevant sein. Außerdem werden in der Pylorusschleimhaut neben hyperämischen, erosiven und ulzerativen Veränderungen gelegentlich auch fibrinopurulente Läsionen und erhabene Zubildungen der Schleimhaut beobachtet, die mit dem EGUS-Score nicht erfasst werden können und deshalb in dieser Studie unberücksichtigt blieben. Für die gastroscopische Diagnostik im klinischen Alltag ist eine genaue Beschreibung aller gefundenen Läsionen anzuraten, um auch mit den herkömmlichen Scoring-Systemen nicht erfassbare Veränderungen in die Beurteilung einbeziehen zu können (Sykes et al. 2015a).

Nach Kenntnis der Autoren ist diese Studie die erste, die explizit Zusammenhänge zwischen Alter, Geschlecht, Rasse und Leistungsniveau von Pferden mit der Häufigkeit und Schwere von Pylorusschleimhautläsionen untersucht. Übereinstimmend mit den Untersuchungen von Bell et al. (2007), Tamzali et al. (2011) und Luthersson et al. (2009b), die diese Zusammenhänge für das EGUS allgemein überprüften, konnte kein Zusammenhang zwischen dem Alter der Patienten und der Häufigkeit oder Schwere von Magenschleimhautläsionen gefunden werden. Die im Gegensatz dazu von anderen Autoren gefundenen höheren Prävalenzen (Murray et al. 1996) oder höheren Schweregrade der Läsionen (Rabuffo et al. 2002) mit zunehmendem Alter bei Galopp- und Trabrennpferden sind vermutlich durch die normalerweise höhere Trainings- und Rennleistung der älteren Pferde in diesen Nutzungsrichtungen zu erklären.

Es gab keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die EGGD im Bereich des Pylorus zwischen den Geschlechtern, was sich mit allgemein auf das EGUS ausgerichteten Untersuchungen deckt (Nieto et al. 2004, Niedźwiedź et al. 2013, Tamzali et al. 2011, Rabuffo et al. 2002).

Des Weiteren konnten keine Zusammenhänge zwischen der Rasse der Patienten und der Häufigkeit und Schwere von Pylorusschleimhautläsionen gefunden werden, was auch Luthersson et al. (2009b) an einer vergleichbar zusammengesetzten, von Warmblutpferden dominierten Studienpopulation für das EGUS im Allgemeinen gezeigt haben. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass einige Rassen nur mit wenigen Tieren in der Studie vertreten waren, sodass nicht ausgeschlossen werden kann, dass gewisse Rasseprädispositionen deshalb nicht statistisch erkannt werden konnten.

Für Trab-, Galopp- und Distanzrennpferde wurde das durch Training (Dionne et al. 2003) und Wettkämpfe (Tamzali et al. 2011, Jonsson und Egenvall 2006, Murray et al. 1996) erhöhte Risiko insbesondere im Bereich der kutanen Schleimhaut an Magenschleimhautläsionen zu erkranken, bereits gezeigt. Diese Studie zeigt, dass dies auch für die Pylorusschleimhaut und für eine von in verschiedensten Nutzungsrichtungen eingesetzten Warmblutpferden dominierte Studienpopulation gilt, da die untersuchten Pferde mit zunehmendem Leistungsniveau signifikant häufiger Pylorusschleimhautläsionen Grad ≥ 2 aufwiesen. Außerdem konnte ein deut-

licher, statistisch jedoch nicht signifikanter Trend zu schweren Läsionen des Pylorus mit zunehmendem Leistungsniveau festgestellt werden. Dabei ist auffällig, dass schon ein dem Amateur- und Breitensport entsprechendes mittleres Leistungsniveau mit erkennbar häufigeren und schwereren gastroscopischen Befunden einhergeht und nahe legt, dass selbst die im Breitensport üblichen, relativ moderaten Belastungen durch Training, Transport und Umstellung nicht nur Läsionen einer ESGD (McClure et al. 2005) sondern auch einer EGGD im Bereich des Pylorus auslösen können.

In der oben bereits erwähnten Planungsstudie wurde erfasst, dass nur sehr wenige der untersuchten Pferde nicht-steroidale Antiphlogistika, zumeist in üblichen, in Bezug auf die Magen-gesundheit als unbedenklich geltenden Dosierungen (Andrews et al. 2009), erhalten hatten. Da in der Vorstudie kein Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Antiphlogistika und EGGD gefunden wurde, wurde dieses als Risikofaktor für glanduläre Magenschleimhautläsionen geltende Kriterium (MacAllister et al. 1993) in der hier veröffentlichten Studie nicht erfasst.

Anders als in der Literatur beschrieben (Dionne et al. 2003, Begg und O'Sullivan 2003, Murray et al. 2001, Bezdekova et al. 2007) bestand in dieser Untersuchung eine statistisch signifikante Korrelation zwischen Läsionen in kutaner Schleimhaut und Pylorusschleimhaut sowie zwischen Läsionen in der glandulären Schleimhaut des Magenkörpers und der Pylorusschleimhaut. Die Korrelationen waren jedoch insgesamt schwach ausgeprägt und bei einzelnen Pferden mit schweren Läsionen im Bereich des Pylorus (Grad 3 und 4) lagen keine oder nur sehr geringgradige erosive Veränderungen der kutanen Schleimhaut vor (Abb. 1), sodass für eine korrekte Einschätzung der Magengesundheit eines Patienten unbedingt eine vollständige endoskopische Untersuchung mit Beurteilung des Pylorus vorzunehmen ist. Rückschlüsse vom Zustand einer Schleimhautlokalisation auf den einer anderen sind nicht sicher möglich.



Abb. 1 Gastroscopisches Bild des Pylorus eines 12-jährigen Warmblutwallachs mit ausgedehnten erosiven und ulzerativen Schleimhautläsionen (EGGD Grad 4). In der kutanen Schleimhaut dieses Pferdes wurden nur einzelne sehr kleine Erosionen (ESGD Grad 2) gefunden. | *Gastroscopic image of the pylorus of a 12-year-old warmblood gelding with extensive erosive and ulcerative mucosal lesions (EGGD grade 4). Only single minimal erosions (ESGD grade 2) were found in the squamous mucosa of this horse.*

Die Folgeuntersuchungen von neun Pferden zeigten keine signifikanten Änderungen des Scores im zeitlichen Verlauf, weder für die kutane Schleimhaut noch für die Pylorusregion. Limitierend sind die geringe Zahl der Nachuntersuchungen, die sehr unterschiedlichen Zeitpunkte der erneuten Gastroskopie nach der Erstuntersuchung und die stark variierende Therapie aufgrund des retrospektiven Charakters der Studie über einen Zeitraum von zehn Jahren mit Ranitidin, Omeprazol und pektinhaltigen Ergänzungsfuttermitteln in unterschiedlichen Dosierungen und Applikationsfrequenzen sowie variable Therapiedauer zu berücksichtigen. Um die Entwicklung von Pylorusschleimhautläsionen im zeitlichen Verlauf und die Effizienz von bisher üblichen Therapieprotokollen im Bereich des Pylorus zu überprüfen, sind weitere prospektive Studien nötig, da nicht veröffentlichte Untersuchungsergebnisse der Autoren und von Sykes et al. (2015b) nahelegen, dass die standardmäßige Omeprazol-Behandlung Pylorusschleimhautläsionen nicht so gut zur Abheilung bringt, wie Läsionen der kutanen Schleimhaut.

Ausschluss des Interessenkonflikts

Die Autoren versichern, dass keine geschützten, beruflichen oder anderweitigen Interessen an einem Produkt oder einer Firma bestehen, welche die in dieser Veröffentlichung genannten Inhalte oder Meinungen beeinflussen können.

Literatur

- Andrews F. M., Nadeau J. A. (1999) Clinical syndromes of gastric ulceration in foals and mature horses. *Equine Vet. J.* 31 (S29), 30-33
- Andrews F. M., Sifferman R. L., Bernard W., Hughes F. E., Holste J. E., Daurio C. P., Alva R., Cox J. L. (1999) Efficacy of omeprazole paste in the treatment and prevention of gastric ulcers in horses. *Equine Vet. J.* 31 (S29), 81-86
- Andrews F. M., Reinemeyer C. R., Longhofer S. L. (2009) Effects of top-dress formulations of suxibuzone and phenylbutazone on development of gastric ulcers in horses. *Vet. Ther.* 10, 113-120
- Begg L. M., O'Sullivan C. B. (2003) The prevalence and distribution of gastric ulceration in 345 racehorses. *Aust. Vet. J.* 81, 199-201.
- Bell R. J. W., Kingston J. K., Mogg T. D., Perkins N. R. (2007) The prevalence of gastric ulceration in racehorses in New Zealand. *N. Z. Vet. J.* 55, 13-18
- Berschneider H. M., Blikslager A. T., Roberts M. C. (1999) Role of duodenal reflux in nonglandular gastric ulcer disease of the mature horse. *Equine Vet. J.* 31 (S29), 24-29
- Bezdekova B., Futas J. (2009) Helicobacter species and gastric ulceration in horses: a clinical study. *Vet. Med. Czech.* 54, 577-582
- Bezdekova B., Jahn P., Vyskocil M. (2007) Pathomorphological study on gastroduodenal ulceration in horses: localisation of lesions. *Acta Vet. Hung.* 55, 241-249
- Chameroy K. A., Nadeau J. A., Bushmich S. L., Dinger J. E., Hoagland T. A., Saxton A. M. (2006) Prevalence of non-glandular gastric ulcers in horses involved in a university riding program. *J. Equine Vet. Sci.* 26, 207-211
- Dionne R. M., Vrins A., Doucet M. Y., Paré J. (2003) Gastric ulcers in standardbred racehorses: prevalence, lesion description, and risk factors. *J. Vet. Intern. Med.* 17, 218-222
- Dukti S. A., Perkins S., Murphy J., Barr B., Boston R., Southwood L. L., Bernard W. (2006) Prevalence of gastric squamous ulceration in horses with abdominal pain. *Equine Vet. J.* 38, 347-349
- Andrews F. M., Bernard W., Byars D., Cohen N., Divers T., MacAllister C. G., McGladdery A., Merritt A. M., Murray M. J., Orsini J., Snyder J., Vatisstas N. J. (1999) Equine Gastric Ulcer Council, Recommendations for the diagnosis and treatment of equine gastric ulcer syndrome (EGUS). *Equine Vet. Educ.* 11, 262-272

- Franklin S. H., Brazil T. J., Allen K. J. (2008) Poor performance associated with equine gastric ulceration syndrome in four Thoroughbred racehorses. *Equine. Vet. Educ.* 20, 119-124
- Gehlen H., Schmitz R., Kläring A. (2014) Auswirkungen von Kolik auf die Entstehung von Magenulzera (EGUS) beim Pferd. *Pferdeheilkunde* 30, 368-380
- Hepburn R. J., Proudman C. J. (2014) Treatment of ulceration of the gastric glandular mucosa: Retrospective evaluation of omeprazole and sucralfate combination therapy in 204 sport and leisure horses [abstract]. *Proc 11th International Equine Colic Research Symposium*, 108-109
- Hepburn R. (2013) EGUS: Does anything other than omeprazole make a difference? In: *Proceedings of the British Equine Veterinary Association Congress*, 89-90
- Jonsson H., Egenvall A. (2006) Prevalence of gastric ulceration in Swedish Standardbreds in race training. *Equine Vet. J.* 38, 209-213
- Le Jeune S. S., Nieto J. E., Dechant J. E., Snyder J. R. (2009) Prevalence of gastric ulcers in Thoroughbred broodmares in pasture: A preliminary report. *Vet. J.* 181, 251-255
- Luthersson N., Nielsen K. H., Harris P., Parkin T. D. H. (2009a) The prevalence and anatomical distribution of equine gastric ulceration syndrome (EGUS) in 201 horses in Denmark. *Equine Vet. J.* 41, 619-624
- Luthersson N., Nielsen K. H., Harris P., Parkin T. D. H. (2009b) Risk factors associated with equine gastric ulceration syndrome (EGUS) in 201 horses in Denmark. *Equine Vet. J.* 41, 625-630
- MacAllister C. G., Morgan S. J., Borne A. T., Pollet R. A. (1993) Comparison of adverse effects of phenylbutazone, flunixin meglumine, and ketoprofen in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 202, 71-77
- May M. (2013) Veränderungen der Magenschleimhaut beim Pferd: endoskopische und histologische Befunde. *Diss. Med. Vet. Leipzig*
- McClure S. R., Carithers D. S., Gross S. J., Murray M. J. (2005) Gastric ulcer development in horses in a simulated show or training environment. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 227, 775-777
- Meschter C. L., Gilbert M., Krook L., Maylin G., Corradino R. (1990) The effects of phenylbutazone on the morphology and prostaglandin concentrations of the pyloric mucosa of the equine stomach. *Vet. Pathol.* 27, 244-253
- Murray M. J., Grodinsky C., Anderson C. W., Radue P. F., Schmidt G. R. (1989) Gastric ulcers in horses: a comparison of endoscopic findings in horses with and without clinical signs. *Equine Vet. J.* 21 (S7), 68-72
- Murray M. J., Schusser G. F., Pipers F. S., Gross S. J. (1996) Factors associated with gastric lesions in Thoroughbred racehorses. *Equine Vet. J.* 28, 368-374
- Murray M. J., Nout Y. S., Ward D. L. (2001) Endoscopic findings of the gastric antrum and pylorus in horses: 162 cases (1996-2000). *J. Vet. Intern. Med.* 15, 401-406
- Murray M. J. (1989) Endoscopic appearance of gastric lesions in foals: 94 cases (1987-1988). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 195, 1135-1141
- Nadeau J. A., Andrews F. M. (2009) Equine gastric ulcer syndrome: The continuing conundrum. *Equine Vet. J.* 41, 611-615
- Nadeau J. A., Andrews F. M., Mathew A. G., Argenzio R. A., Blakford J. T., Sohtell M., Saxton A. M. (2000) Evaluation of diet as a cause of gastric ulcers in horses. *Am. J. Vet. Res.* 61, 784-790
- Niedźwiedź A., Kubiak K., Nicpo J. (2013) Endoscopic findings of the stomach in pleasure horses in Poland. *Acta Vet. Scand.* 55, 45
- Nieto J. E., Snyder J. R., Vatistas N. J., Jones J. H. (2009) Effect of gastric ulceration on physiologic responses to exercise in horses. *Am. J. Vet. Res.* 70, 787-795
- Nieto J. E., Snyder J. R., Beldomenico P., Aleman M., Kerr J. W., Spier S. J. (2004) Prevalence of gastric ulcers in endurance horses – a preliminary report. *Vet. J.* 167, 33-37
- Rabuffo T. S., Orsini J. A., Sullivan E., Engiles J., Norman T., Boston R. (2002) Associations between age or sex and prevalence of gastric ulceration in Standardbred racehorses in training. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 221, 1156-1159
- Raybould H. E., Li D. S., Guth P. H. (1992) Calcitonin gene-related peptide mediates the gastric hyperemic response to acid back-diffusion. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 658, 536-537
- Schusser G. F., May M., Damke C. (2006) Entzündliche und ulzerative Magenkrankheiten. *Pferdeheilkunde* 22, 275-280
- Sykes B. W., Hewetson M., Hepburn R. J., Luthersson N., Tamzali Y. (2015a) European College of Equine Internal Medicine Consensus Statement-Equine Gastric Ulcer Syndrome in Adult Horses. *J. Vet. Intern. Med.* 29, 1288-1299
- Sykes B. W., Sykes K. M., Hallowell G. D. (2015b) A comparison of three doses of omeprazole in the treatment of equine gastric ulcer syndrome: A blinded, randomised, dose-response clinical trial. *Equine Vet. J.* 47, 285-290
- Sykes B. W., Jokisalo J. M. (2014) Rethinking equine gastric ulcer syndrome: Part 1 – Terminology, clinical signs and diagnosis. *Equine Vet. Educ.* 26, 543-547
- Tamzali Y., Marguet C., Priymenko N., Lyazrhi F. (2011) Prevalence of gastric ulcer syndrome in high-level endurance horses. *Equine Vet. J.* 43, 141-144
- Videla R., Andrews F. M. (2009) New perspectives in equine gastric ulcer syndrome. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 25, 283-301
- Vollandt W. (2010) Makroskopische und histologische Untersuchungen der Magenschleimhaut des Pferdes und ihre Beurteilung nach dem Sydney-System. *Diss. Med. Vet. Leipzig*