

Erhöhung von Leberenzymen und Gallensäuren in Verbindung mit dem Vorliegen einer Sandenteropathie

Lena Karlotta Lousberg^{1,3}, Rabea Lensing¹, Caroline Wirth¹, Roswitha Merle^{2,3}, Ann Kristin Barton^{1,3}

¹Pferdeambulanz Hochmoor, ²Institut für Veterinärepidemiologie des ³Fachbereichs Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin

Einleitung

Die Sandenteropathie ist zunehmend Ursache für Koliken, besonders bei Pferden aus trockenen geographischen Regionen¹. Das Vorliegen einer Sandansammlung kann sich in seinem klinischen Bild variabel ausdragen: von Kolik (akut bis chronisch-rezidivierend), über Diarrhö, Hyperästhesie, Fieber bis hin zu Abmagerung². In der Literatur sind verschiedene diagnostische Ansätze beschrieben³. Dabei wurde das Röntgen als Goldstandard für Diagnose und Einschätzung des Schweregrads der Sandenteropathie befunden³. Eine typische Ausprägung in der Blutuntersuchung wurde bisher nicht beschrieben. Der Sand sedimentiert hauptsächlich im Colon ascendens, insbesondere im cranioventralen Abdomen⁴. Hier liegen die Flexura sternalis und die Flexura diaphragmatica nahe der Facies visceralis der Leber⁵. Aufgrund dieser Lagebeziehung wurde die Hypothese untersucht, dass große Sandansammlungen kurzfristige Erhöhungen der Leberenzymaktivitäten und Gallensäurenkonzentrationen im Serum erzeugen.

Material und Methoden



Untersuchungsgruppe: 37 Pferde

verschiedener Alter, Geschlechter, Rassen



Diagnose Sandenteropathie mittels Röntgen ≥ 7 Punkte Scoring anhand kombinierten Graduierungssystems von Keppie et al. und Kendall et al.



Serumwerte: Harnstoff, Albumin, Aspartat-Aminotransferase, Alkalische-Phosphatase, Gamma-Glutamyl-Transferase, Glutamat-Dehydrogenase, Gesamtbilirubin, Gallensäuren durch externes Labor (IDEXX) gemessen.

In der Studie eingeschlossen wurden Pferde und Ponies, die in der Pferdeambulanz Hochmoor zwischen September 2024 und Januar 2026 mittels Röntgenuntersuchung mit mittel- bis hochgradiger Sandenteropathie (minimaler Röntgenscore von 7/12 Punkten) diagnostiziert wurden.

Die Röntgenbilder wurden in latero-lateralem Strahlengang mit 100 kV, 250 mAs und 320 mA mit einem wandmontierten Röntgensystem (Canon CXDI-810C Wireless, Röntgenwerk Bochum Editor MP 501, Gierrh scope touch) angefertigt. Sie wurden anhand eines kombinierten Graduierungssystems von Kendall et al.⁶ und Keppie et al.⁴ durch einen Untersucher klassifiziert.

Ein Leberprofil (Harnstoff (BUN), Albumin (ALB), Aspartat-Aminotransferase (AST), Alkalische-Phosphatase (ALP), Gamma-Glutamyl-Transferase (GGT), Glutamat-Dehydrogenase (GLDH), Gesamtbilirubin(BILI), und Gallensäuren (BILE)) wurde bei den Pferden erstellt, die einen Röntgenscore ≥ 7 Punkten aufwiesen. Die Bestimmung erfolgte durch ein externes Labor (IDEXX-Labore, Kornwestheim). Die einzelnen Werte des Leberprofils wurden im Folgenden auf Normalverteilung getestet und mittels einfacher t-Tests bzw. Wilcoxon-signed-rank-Test gegen den Mittelwert des Referenzbereiches getestet. Die Korrelation von Röntgenscore und den verschiedenen Leberparametern wurde mittels Spearman-Rank-Test überprüft.

Punkte	Größe (cm)	Anzahl	Lage	Dichte	Struktur
0	Kein Sand	keine	andere	gering	heterogen
1	< 5 x 5	1-2	cranioventral	mittel	homogen, unklar abgegrenzt
2	< 5 x 15 / < 15 x 5			hoch	homogen, scharf abgegrenzt
3	< 5 x 15 / < 15 x 5 an ventraler Bauchwand	≥ 3			
4	> 5 x 15 / > 15 x 5				

Tabelle 1: In der Studie verwendeter kombinierter Röntgenscore aus den Systemen von Keppie et al. und Kendall et al.

Diskussion und Schlussfolgerung

Unsere Untersuchungen zeigen erhöhte AP-, AST-, BILI- und BILE-Werte bei Pferden, die mit Sandenteropathie diagnostiziert wurden. Besonders stark korrelieren die Gallensäurewerte mit dem Röntgenscore und somit dem Schweregrad der Sandenteropathie. Das Vorliegen einer Sandansammlung im Abdomen sollte somit als Differentialdiagnose bei Werterhöhungen von Leberenzymen und Exkreten im Serum in Betracht gezogen werden.

Referenzen

- Graubner C, Waschik M, Aeppli H, Stauffer S, Gerber V. Sand-enteropathy in 35 equids in Switzerland: PHK. 2017;33(1):37-42. doi:10.21836/PEM20170105
- Hart KA, Linnenkohl W, Mayer JR, House AM, Gold JR, Giguère S. Medical management of sand enteropathy in 62 horses. *Equine Veterinary Journal*. 2013;45(4):465-469. doi:10.1111/evj.12014
- Niinistö K, Sykes BW. Diagnosis and management of sand enteropathy in the horse. *Equine Veterinary Education*. 2022;34(11):600-606. doi:10.1111/evj.13562
- Keppie NJ, Rosenstein DS, Holcombe SJ, Schott II HC. Objective Radiographic Assessment of Abdominal Sand Accumulation in Horses. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 2008;49(2):122-128. doi:10.1111/j.1740-8261.2008.00337.x
- Achilles W, Černý ě H, Krautwald-Junghanns ME, Schilder A, Simoons P. *Anatomie für die Tiermedizin*. 4., aktualisierte Auflage. (Salomon FV, Geyer H, Gille U, eds.). Georg Thieme Verlag; 2020. doi:10.1055/b-007-168897
- Kendall A, Ley C, Egenvall A, Brörjer J. Radiographic parameters for diagnosing sand colic in horses. *Acta Vet Scand*. 2008;50(1):17. doi:10.1186/1751-0147-50-17



Abbildung 1: Yvette & Pedro: Patienten und Inspiration für die Studie

Ergebnisse

Alter: 0,5-30 Jahre (Durchschnitt: 11 Jahre)
Stuten

Geschlecht: 3 Hengste, 11 Wallache, 23

Rassen: Shetland-Pony (8/37), Westfale (7/37), Isländer (4/37), Quarter Horse (1/37), Tinker (2/37), Hannoveraner (1/37), PRE (1/37), Ungarisches Sportpferd (1/37), Dt. Reitpony (1/37), Dt. Reitpferd (1/37), Warmblut (2/37), Haflinger (1/37), Fjorperd (2/37), Andalusier (1/37), Friesen-Mix (1/37), KWPN (1/37), andere Ponies (2/37)

Einlieferungsgrund: 29 Kolik, 1 Fieber, 1 Abmagerung, 6 andere Ursachen

Blutuntersuchung: 24/37 Patienten mit Erhöhung von mind. 1 Parameter

Signifikant erhöhte Werte (siehe Tabelle 2):

- Alkalische Phosphatase
- Gesamtbilirubin
- Gallensäuren
- Aspartat-Aminotransferase

Röntgen: Mittlerer Röntgenscore zum Diagnosezeitpunkt **10 von 12 Punkten**

Korrelationen: **GLDH – Rx Score** ($p = 0,029$; Korrelationskoeffizient: 0,363)
Gallensäuren – Rx Score ($p = 0,014$; Korrelationskoeffizient: 0,401)

Wert	Gemessener Mittel bzw. Medianwert	Referenzmittelwert
BUN	6,05 mmol/L	5,36 mmol/L
ALB	33,76g/L	34,5 g/L
AST	425 U/L*	338 U/L
ALP	207,57 U/L*	169 U/L
GGT	20 U/L	23 U/L
GLDH	6 U/L	6 U/L
BILI	55,88 μ mol/L*	34,2 μ mol/L
BILE	8,18 μ mol/L*	6 μ mol/L

Tabelle 2: In der Studie erhobene Mittel- bzw. Medianwerte der Parameter des Leberprofils vs. Mittelwerte des IDEXX-Referenzbereiches

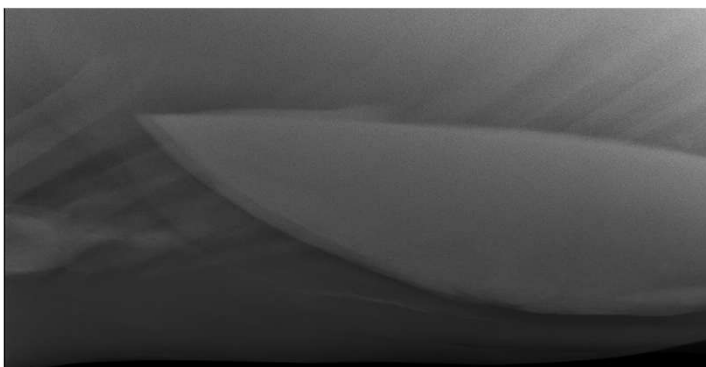


Abbildung 2: Sandansammlung im cranioventralen Abdomen eines Pferdes, Röntgenscore 10 Pkt.

Kontakt

Lena Karlotta Lousberg
Pferdeambulanz Hochmoor
Ruthmannstr. 10
48712 Gescher
E-mail: lena_lousberg@gmx.de