

Aus der Tierklinik Hochmoor, Gescher-Hochmoor

# Spontanrupturen des Oesophagus und ihre forensische Bedeutung

J. TÓTH, J. HOLLERRIEDER UND B. HUSKAMP

Praktischer Tierarzt 88: 2, xxx-xxx (2007); © Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG; ISSN 0032-681 X

## ZUSAMMENFASSUNG:

» Die Autoren beschreiben die möglichen Ursachen der Spontanruptur des Ösophagus und versuchen ihre forensische Bedeutung zu beurteilen. Die Arbeit gibt anhand einer Literaturübersicht einen Überblick über die verschiedenen Formen von Schlundverletzungen und -rupturen, über Diagnostik und Behandlungsmethoden und über die prognostische Beurteilung der Schlundschädigung beim Pferd. Im Zentrum der Arbeit steht die Spontanruptur „als iatrogene Schädigung“ des Schlundes. Die Autoren sind der Ansicht, dass eine Perforation mit modernen Sonden aus weichem Kunststoff durch direkte Fremdkörperwirkung nicht möglich ist. Bei bestimmten Prädispositionen, die zu einer Schlundwandschwäche führen, kann es im Zuge der Sondierung jedoch dennoch zu einer Ruptur kommen. Die bekannten Prädispositionen werden vorgestellt und noch nicht untersuchte Faktoren aufgezeigt.

**SCHLÜSSELWÖRTER:** *Schlund, Sondierung, Spontanruptur, iatrogene Schlundverletzung*

## Spontaneous ruptures of the esophagus and their forensic aspects

### SUMMARY:

» Possible reasons for spontaneous esophageal ruptures are described by the authors and forensic aspects are discussed. The article gives a brief review of the different types of esophageal injuries and ruptures, of diagnostic and treatment procedures and the prognosis of esophageal lesions in horses. The main topic is the "iatrogenic damage" resulting in a spontaneous rupture. In the authors opinion, there is no possibility to penetrate the sound esophagus with modern nasogastric tubes made from soft synthetic materials. However, if there are any predisposing factors causing a weak esophageal muscle, intubation may result in a ruptured wall. Common predispositions are presented, unknown factors are mentioned.

**KEY WORDS:** *esophagus, probing, spontaneous rupture, iatrogenic esophageal lesions*

## Einleitung

▶ Die Sondierung des Magens mit einer Nasenschlundsonde gehört zu den tagtäglichen Tätigkeiten in der Pferdepraxis. Sie ist ein essentieller Bestandteil des tierärztlichen Untersuchungsregimes und darf beim Kolikpatienten nur ausnahmsweise unterlassen werden. Die Inzidenz von iatrogenen Verletzungen des Schlundes ist äußerst gering. In der Literatur wird davon berichtet, dass durch unsachgemäße Anwendung der Nasenschlundsonde (Dahme u. Weiss 1999) oder eines Metallschlundrohres für Rinder (Klein 1988) eine Schlundperforation verursacht werden kann. Im Folgenden wird darüber berichtet, wie eine Ruptur des Ösophagus während der Sondierung entstehen kann, ohne dass damit automatisch Regressansprüche gegen den behandelnden Tierarzt geltend gemacht werden können.

## Literaturübersicht

Zusammenhangstrennungen des Oesophagus sind beim Pferd selten. Sie sind bedingt durch mechanische Einwirkungen (Primärperforation) oder die Folge von entzündlichen und tumorösen Veränderungen (Sekundärperforation) und können exogene und endogene Ursachen haben. Exogene Perforationen entstehen durch traumatische Ereignisse, hauptsächlich Stich-, Schnitt- und Schussverletzungen. Selten spielen äußere stumpfe traumatische Einwirkungen auf die Schlundgegend eine ätiologische Rolle (Höppner et al. 2000). Das morphologische Bild der Kontinuitätstrennung der Ösophaguswand ist bei stumpfer traumatischer Einwirkung vielgestaltig. Die Ränder sind zerrissen und stark hämorrhagisch infiltriert.

Endogene Perforationen werden durch Fremdkörper, chronische Obstruktion und durch entzündliche, nekrotisierende oder geschwürige Prozesse (Hutyra u. Marek 1922) bedingt. Eine Perforation soll nach mehrmaliger Anwendung einer Nasenschlundsonde leichter auftreten (Mair et al. 2002, Wintzer u. Jaksch 1982). Früher, als die Nasenschlundsonden aus härterem Material (Metall, Hartgummi) bestanden, lief man leichter Gefahr, den Schlund durch aggressives Einführen der Sonde zu verletzen (Hutyra u. Marek 1922). Besonders risikoreich sind Versuche, einen obturierenden Fremdkörper zu entfernen. Das Verschieben des Fremdkörpers mit der Sonde erfordert große Vorsicht und Geschicklichkeit, damit Verletzungen und Zerreißen der Schlundwand oder sogar Zerreißen benachbarter anatomischer Strukturen vermieden werden (Hutyra u. Marek 1922). Eine geschwächte Schlundwand (z. B. infolge ischämischer Nekrose) erhöht die Perforationsgefahr zusätzlich (Hennig u. Steckel 1995, Hutyra u. Marek 1922).

In der Literatur tauchen neben dem Begriff der „Perforation“ auch die Ausdrücke „Läsion“ oder „Ruptur“ des Oesophagus auf. Für die forensische Beurteilung einer Schlundverletzung ist es wichtig, die genaue Definition dieser Begriffe zu kennen.

**Läsion** ist die Lösung des anatomischen Gefüges aus seinem natürlichen Zusammenhang durch mechanische Einwirkung.

**Perforation** bedeutet Durchbruch oder Durchstossung durch direkte Gewalteinwirkung. Die Perforation eines wandartigen Organes kann dabei alle drei Wandschichten erfassen (totale Perforation). Häufiger sind nur einzelne Schichten betroffen (partielle Perforation). Partielle Durchtrennungen der Wand vom Lumen aus sind bei allen Haustieren nicht selten und betreffen meist nur die Schleimhaut und die Submukosa. Die Folgen können örtlich begrenzte Entzündungen sein, die entweder abheilen oder zu umfangreichen phlegmonösen Prozessen führen. Wenn bei einer partiellen stumpfen Durchtrennung der Ösophaguswand im Bereich der Muskelschicht die elastische, verschiebbare Schleimhaut erhalten bleibt, kann diese durch den Riss treten und im Bereich der Verletzung ein Divertikel ausgebildet werden (Dietz 2005, Dobberstein et al. 1967, Herling u. Schüle 1998).

Man verwendet den Ausdruck Ruptur, wenn man vor allem auf eine Zerreißen der Gewebe hinweisen will. Unter Spontanruptur versteht man eine Zusammenhangstrennung eines Organes ohne erkennbare äußere Einwirkung. Auch hier werden die Begriffe totale und partielle sowie exogen und endogen bedingte Ruptur gebraucht. Nach Literaturangaben entstehen spontane Rupturen meist in Verbindung mit prädisponierenden Faktoren, wie lang anhaltenden Obstipationen mit spastischen Zuständen (Dahme u. Weiss 1999) und bei Schlunddivertikeln (Dobberstein et al. 1967, Herling u. Schüle 1998). Silbersiepe et al. (1986) sehen in einer fettigen Muskeldegeneration im Bereich der Speiseröhre die Ursache für eine Ruptur. Nach Dobberstein et al. (1967) kann eine Ösophagusruptur auch als Folge einer Muskelhypertrophie entstehen. Muskelhypertrophien kommen in zwei Formen, primär (idiopathische Hypertrophie) oder sekundär (kompensatorische Hypertrophie) vor (Dobberstein et al. 1967). Eine primäre (idiopathische) Muskelhypertrophie des Ösophagus ist in 20 bis 30 % aller untersuchten Pferde beschrieben (Fubini 2002). Ätiologie und Pathogenese der primären (idiopathischen) Muskelhypertrophie sind nach wie vor nicht vollständig aufgeklärt.

Spontane Rupturen des Oesophagus ohne Prädispositionsfaktoren werden ausgesprochen selten beobachtet.

Eine wichtige Rolle soll dabei der Druck im Schlund im Bereich der Sphinktern spielen. Berstungsdruckversuche in der Humanmedizin brachten schon 1884 Klarheit über den Zusammenhang von intraösophagealem Überdruck und Ruptur (Tolba et al. 2004). Beim Pferd konnte mit Perfusionsmanometrie bestätigt werden, dass der kraniale oesophageale Sphinkter einen physiologisch Druck von über 200 mm Hg produzieren kann. Der kaudale Sphinkter produziert nur zwischen 10 und 12 mm Hg Druck (Fubini et al. 1992).

## Symptome

Die Folgen einer Zusammenhangstrennung des Schlundes können sehr unterschiedlich sein. Sie hängen davon ab, ob eine totale oder nur eine partielle Perforation vorliegt und welche benachbarten Organe durch die Perforation oder Ruptur in Mitleidenschaft gezogen werden. Damit spielt für die Folgen der Zusammenhangstrennung der Sitz der Perforation eine Rolle, d. h. ob im Verlauf der Speiseröhre der Halsteil, der Brustteil oder der Bauchteil betroffen ist. Nach einer Schlundverletzung sind die Pferde in der Regel unruhig und fallen durch Schluckbeschwerden und gelegentlich durch Ösophagismus auf. Bei offenen Verletzungen fließen Speichel, Schleim, Blut, Futterpartikel und beim Trinken Wasser aus der Wunde. Es kann eine schmerzhafte und sich ständig vergrößernde Phlegmone auftreten. Die meist jauchigen periösophagealen Entzündungen können durch gasbildende Bakterien kompliziert werden. Neben einem gestörten Allgemeinbefinden mit Fieber zeigen die Tiere bei Verletzungen im Brustraum Symptome einer Mediastinitis und Pleuritis.

## Diagnose

Nach Literaturangaben (Deegen et al. 1976, Dietz 2005, Höppner et al. 2000) ist eine Diagnosestellung mit Ösophagoskopie, mit Ultraschalluntersuchung und mit Kontrastradiographie möglich. Verletzungen der Ösophaguswand gehen auch heute noch mit einer hohen Letalität einher. In Abhängigkeit vom Diagnosezeitpunkt ist entweder die sofortige Operation und Drainage indiziert, oder aber eine Euthanasie. Die Prognose einer Schlundperforation ist im proximalen Teil des Schlundes ungünstig, im distalen Teil infaust.

## Pathogenese der spontanen Ösophagusrupturen

Spontane Ösophagusrupturen sind selten. Sie können tatsächlich spontan, das heißt ohne jegliche Behandlung oder aber bei der Einnahme von Medikamenten und bei einer Schlundverstopfung während des Freispülens auftreten und verlaufen zunächst unbemerkt. Es handelt sich um eine vollständig durchgehende Verletzung, da sämtliche anatomische Schichten der Speiseröhre betroffen sind. Prädisponierende Faktoren für Spontanrupturen sind lang anhaltende Obstipationen, spastische Zustände, Schlunddivertikel, Muskelhypertrophie und Muskeldegeneration im Bereich der Speiseröhre.

Beim Menschen ist eine Spontanruptur im unteren Drittel des Ösophagus beschrieben. Meist liegt die Rupturstelle



**ABBILDUNG 1:**

Typische Längsruptur im thorakalen dorsalen Teil des Schlundes, zirkuläre Stenose mit oral gelegener Muskelhypertrophie.



◀ links dorsal, da die Speiseröhre dort relativ muskelschwach und ungeschützt ist (Tolba et al. 2004). Beim Pferd ist die Anatomie des Ösophagus noch nicht ausreichend untersucht. Wir wissen, dass die Muskelschicht bis zur Lungenwurzel aus quergestreiften und im weiteren Verlauf bis zur Kar-dia aus glatten Muskelfasern besteht (Nickel et al. 1992). Vermutlich liegt im Übergangsbereich zwischen den beiden Muskeltypen in der Brusthöhle vor dem Zwerchfell wie beim Menschen ein *Locus minoris resistentiae* vor. Der in der Brusthöhle stark schwankende (negative) Innendruck soll die Entstehung einer Ruptur zusätzlich begünstigen.

In der Humanmedizin gilt als wesentliche Ursache für eine Ösophagusruptur die kurzfristige Druckerhöhung im distalen Ösophagus auf 200–400 mm Hg, wobei es weniger auf den absoluten Endwert ankommt als auf die Druckzunahme pro Zeiteinheit (Tolba et al. 2004). Unserer Meinung nach ist die Ursache der spontanen Ösophagusrupturen beim Pferd ebenfalls ein plötzlich auftretender Überdruck. Prädisponierend können alle Faktoren wirken, die die Flexibilität des Schlundes beschränken (Läsionen, Muskelhypertrophie, Stenose, Dilatation). Die Spontanruptur ist das typische Bild einer Berstungsruptur, bei der ein Hohlorgan in Folge des in ihm entstandenen Überdrucks, sei dies durch gasförmige oder feste Bestandteile verursacht, platzt. Diese Art der Ruptur stellt unserer Erfahrung nach, wie bei der Magen- und Blasenruptur, eine Überdehnungsruptur dar. Die schlitzförmige 30 bis 40 cm lange, längsverlaufende, also achsenparallele Zusammenhangstrennung der Ösophaguswand weist darauf deutlich hin (Abbildung). Durch krampfartige Kontraktion der Ringmuskulatur kann ein vollständiger, mechanischer und funktioneller Verschluss des Ösophagus im distalen Bereich entstehen. Da der kopfwärts und vor der Engstelle in der Brusthöhle liegende Teil der Speiseröhre durch seine Peristaltik weiterhin Futter oder Speichel mit Luft vor die Stenose transportiert, kann es zu einer Druckerhöhung größeren Ausmaßes kommen, die dann zur Ruptur des vorgeschädigten Ösophagus führt. ■

## Forensische Beurteilung

Einer der Autoren musste mehrmals als sachverständiger Gutachter in Verfahren gegen Tierärzte auftreten, in denen diese als Verursacher von Schlundperforationen beklagt waren. In allen Fällen konnte den Tierärzten kein Behandlungsfehler nachgewiesen werden, weil die Ätiologie der Perforationen als schicksalhaft eingestuft werden musste. Wenn eine Perforation mit einer Nasenschlundsonde produziert würde, müsste man eine kleine, einige Zentimeter lange Verletzung (dem vorderen Ende der Nasenschlundsonde entsprechend) erwarten. Die Sektionsergebnisse der verletzten Pferde bestätigten dies aber nicht. Zudem ist eine iatrogene Perforation auch deshalb unwahrscheinlich, weil die modernen Nasenschlundsonden aus einem relativ weichen Material bestehen und man erfahrungsgemäß keine Perforationen damit verursachen kann. Eine Stauungsdilatation (Schlundverstopfung) in Verbindung mit einer Muskelhypertrophie der Speiseröhrenwandmuskulatur wird als Prädisposition für die Spontanruptur angesehen.

Gerade bei älteren Pferden könnten noch zusätzliche Faktoren eine ätiologische Rolle spielen. Ältere Pferde können das Futter wegen mangelhafter Zahngesundheit oft nur grob gekaut aufnehmen. Vermutlich liegt begleitend eine vegetative Innervationsstörung des Ösophagus vor, die eine unkontrollierte Peristaltik und eine dauerhafte, spastische Kontraktion des vorderen Segments im Brustbereich verursacht. So könnte regelmäßig eine Schlundverstopfung entstehen. Die spastische Erkrankung kann sich wieder lösen aber auch mit einer Berstung enden. Die Ruptur erfolgt dann immer in Form eines Längsrisses, mit nach aussen vorgestülpten Schleimhauträndern.

Diese Arbeit ist Herrn Professor O. Dietz zum 80. Geburtstag gewidmet.

**Anschrift des Verfassers:** Prof. Dr. Dr. József Tóth, Tierklinik Hochmoor, von-Braun-Straße 10, 48712 Gescher-Hochmoor, Tel. 02863 20990, Fax: 02863 209920, Email: j.toth@tierklinik-hochmoor.de

## Literatur

1. DAHME, E., und E. WEISS: Grundriss der speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart (1999).
2. DEEGEN, E., K. FREYTAG und B. HERTSCH: Diagnose der Schlunderkrankungen beim Pferd. Tierärztliche Praxis 4, 207–221 (1976).
3. DIETZ, O.: Krankheiten des Ösophagus. In: Dietz O., B. Huskamp: Handbuch Pferdekrankheiten, Enke Verlag Stuttgart, 425–430 (2005).
4. DOBBERSTEIN, J., G. PALLASKE und H. STÜNZI: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Band VI. Digestionsapparat, II. Teil. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg, 326–333 (1967).
5. EDWARDS, G. B., und C. J. PROUDMAN: Diseases of the small intestine resulting in colic. In: Mair T., T. Divers und N. Ducharme: Manual of equine gastroenterology. WB Saunders, 249–267 (2002).
6. FUBINI, S. L., R. J. TODHUNTER und D. E. FREEMAN: Esophagus. In: J.A. Auer: Equine Surgery. WB Saunders, 309–320 (1992).
7. FUBINI, S. L.: Esophageal diseases. In: Mair T., T. Divers und N. Ducharme: Manual of equine gastroenterology. WB Saunders, 89–98 (2002).
8. GUTHRIE, K. J.: Idiopathic muscular hypertrophy of esophagus, duodenum and jejunum in a young girl. Arc. Dis. Child. 20, 176–178 (1945).
9. HENNIG, G. E., und R. R. STECKEL: Diseases of the oral cavity and esophagus. In: Kobluk C. N., T. R. Ames und R. J. Geor: The horse diseases and clinical management. WB Saunders, 302 (1945).
10. HERLING, A., und E. SCHÜLE: Schlunddivertikel beim Pferd – Fallbericht und Literaturübersicht. Pferdeheilkunde 14, 377–384 (1998).
11. HÖPPNER S., S. FLEMISCH und B. HERTSCH: Schlundverletzung beim Pferd – zwei Fallberichte. Pferdeheilkunde 16, 263–269 (2000).
12. HUTYRA, F., und J. MAREK: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. Jena Verlag von Gustav Fischer (1922).
13. KLEIN, H. J.: Schlundverletzung nach Behandlung einer Schlundverstopfung. Pferdeheilkunde 4, 221–223 (1988).
14. NICKEL, R., A. SCHUMMER und E. SEIFERLE: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Paul Parey Verlag Hamburg (1992).
15. SILBERSIEPE E., E. BERGE und H. MÜLLER: Lehrbuch der speziellen Chirurgie 16. Auflage, Enke Verlag Stuttgart (1986).
16. TOLBA, R. H., D. DECKER, M. KAMINSKI, A. HIRNER und H. LAUSCHKE: Perforation and rupture of the oesophagus. Med. Welt 55, 403–406 (2004).
17. WINTZER, H.-J., und W. JAKSCH: Krankheiten des Verdauungsapparates: In: Wintzer H.-J.: Krankheiten des Pferdes. Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg, 138 (1982).