

## Wo und wie entsteht Kolik – ist eine entgleiste Fermentation die Ursache?

von Univ.-Prof. Dr. René van den Hoven, DVM, PHD, Dip ECEIM, Dip ECVFT.



Pferd im Rückenlage mit Kolik.

Das moderne Pferd (*Equus ferus caballus*) ist eines der zwei vorhandenen Unterarten des wilden Pferdes (*Equus ferus*). *Equus ferus* war vor etwa 15.000 Jahren noch eine weit verbreitete Art mit einer Ahnentafel, die bis tief ins Pliozän (vor 25 Millionen Jahren) zurückführt.

Die Entwicklung der Graslandökosysteme im Eozän und die damit verknüpfte Verdrängung der Wälder auf der Erde war eine Stimulanz für die explosive Entwicklung der Huftiere. Binnen der ursprünglich Blätter und Sprösslinge fressenden Herbivoren des Waldes, entwickelten sich etwa vor 10 Millionen Jahren die auf Grasfressen spezialisierten Arten. Voraussetzung für diese Spezialisierung war die Entwicklung von starken, reibefesten Zähnen. Die modernen Pferde gehören zu diesen Grasfressern und sind verdauungsphysiologisch „Hindgut (Enddarm) Fermenters“. Im Gegensatz zum Wiederkäuer, die wegen ihrer Pansen (Foregut) eine volumenbegrenzte tägliche Futtermittelaufnahme haben, kann das Pferd fast ständig fressen. Freilebende Pferde fressen zwischen 40 und 80 kg Gras pro Tag. Ein

Standard-Pferd von 500 kg frisst pro Tag 1–2 % seines Körpergewichts an Heu, also 5 bis 10 kg. Fütterung von Kraftfutter verdrängt die Heuaufnahme. Ein durchschnittliches Pferd von 500–600 kg, das 2 Stunden pro Tag arbeitet, frisst zwischen 2 und 4 kg Kraftfutter und etwa 5 kg Heu. Dabei trinkt es 30–50 Liter Wasser. Fohlen trinken mindestens 12 % ihres Körpergewichts, bis maximal 15–16 Liter.

### Anatomische und physiologische Fakten

Der Magendarmtrakt (MDT) beim erwachsenen Pferd mit 500 kg hat eine sehr große Kapazität. Bei Menschen ist bekannt, dass der MDT eben noch eine 70 %-ige Überkapazität hat. Beim Pferd ist auch eine gewisse Überkapazität vorhanden. Der MDT des Pferdes ist so konzipiert, dass eine ständige Füllung mit Futter möglich ist. In der freien Natur frisst das Pferd 75 % seiner Zeit während des Tages und 50 % der Zeit während der Nacht, also ca. 15 bis 18 Stunden pro Tag. Es nimmt dabei verschiedene Gräser und Kräuter auf.

Mit der Domestizierung haben sich das Menü und die Fressaktivität des Pferdes verändert. Das angebotene Futter ist in der Regel energiereicher und die Zeit, die mit Fressen verbracht wird, ist bei aufgestellten Pferden stark reduziert.

Nach dem Abbeißen und Kauen wird das Futter mit Speichel gemischt und runtergeschluckt. Die Speichelproduktion ist 50 ml/min

(3 l/Stunde). Bereits ein

100 kg Pony produziert pro 24 Stunden 12 Liter Speichel. Mit dem Speichel wird 50 mEq/L NaHCO<sub>3</sub> (Natriumhydrogencarbonat) abgegeben. Diese puffert die Magensäure im Magen.

Die durchschnittliche gastro-caecale Transitzeit beträgt etwa 3 Stunden. Flüssigkeit ist bereits nach 1 Stunde aus dem Magen im Caecum angelangt. Die Transitzeit für Flüssigkeit im Caecum beträgt etwa 5 Stunden und im Kolon etwa 50 Stunden. Die totale Transitzeit im MDT für feste Nahrung beträgt in etwa 5 Tage.

### Die Darmflora (die intestinale Mikrobiota)

Die Darmflora des Pferdes lässt sich mittels neuen biotechnologischen Techniken gut charakterisieren. Man hat schon nachweisen können, dass die Mikrobiota von laktierenden Stuten mit und ohne Dickdarmkolik anders ist. Bei Dickdarmproblemen ist die relative Präsenz der Bakterien der Gattung der *Firmicutes* von 68 % auf 58 % abgesunken. So auch für die *Bacteroidetes*, die von 5,2 % nach 2,1 % abge-



sunken ist. Dagegen haben die *Tenericutes* sich von 0.007 % auf 0.043 % gesteigert und vor allem die *Proteobacteria* scheinen mit ihrer 10-fachen Steigerung von 1.1 % bis auf 11 % ein wichtiger Indikator für Dysbakteriose zu sein. Die Ratio Firmicutes: Proteobacteria ist klar assoziiert mit Kolik und umso größer diese Ratio wird, desto größer wird die Chance, dass sich eine Kolik entwickelt.

## EGUS

Wegen seines natürlichen Futteraufnahme-musters (Grasen) ist der Pferdemagen beim gesunden Pferd immer gefüllt. Es wird daher auch kontinuierlich Magensäure gebildet, was aber durch Futter und dem Bikarbonat aus dem Speichel abgepuffert wird. Auch beim fastenden Pferd wird Magensäure produziert, was dann nach kurzer Zeit – bereits nach 24 Stunden – für Probleme sorgen kann.

Der Inhalt des Magens beträgt beim 500 kg Pferd 15 bis 18 Liter. Bakterien im Pferdemagen sind zwar wenig vorhanden, trotzdem sind sie wichtig für die Vitamin B12-Synthese. Die anwesenden Bakterien können aber bei Magenentleerungsproblemen, wegen ihrer fermentativen Aktivität, durch die Gasbildung den Magen bis zu kritischen Proportionen ausdehnen. EGUS ist die anglosächsische Abkürzung für Equine Gastric Ulcer Syndrome, also ein Sammelbegriff für Magengeschwüre und die damit verknüpfte Symptomatik. Magengeschwüre werden regelmäßig bei neugeborenen Fohlen, bei jüngeren Fohlen und bei erwachsenen Pferden gefunden. Die Läsionen werden am häufigsten in der Pars nonglandularis (drüsenloser Teil des Magens) gefunden. Die Symptome von EGUS sind meistens wenig ausgeprägt, meistens tritt keine eindeutige Kolik auf. Die Ursachen sind multifaktoriell, aber Fütterungsmanagement und Futterqualität spielen eine bedeutende Rolle.

## Kolik

Die Definition Kolik kommt aus der altgriechischen Sprache und bedeutet Schmerz des Kolons. Beim Pferd ist damit einfach Bauchschmerz gemeint, obwohl in wenigen Fällen der Schmerz auch in anderen Körperregionen sein kann. Kolik ist so ähnlich

wie der „akute Bauchschmerz“ oder „acute abdominal crisis“ beim Menschen. Kolik ist ein Symptom und keine Erkrankung. Die Kolikanzeichen variieren von leichtem Scharren bis zu heftigem Hinwerfen und sich in die Rückenlage bringen. Die Schwere, mit der die Kolik sich zeigt, ist häufig ein Hinweis für den Ernst der Abweichung im MDT, aber es gibt Pferde, die bei schlimmen Darmabweichungen wenig zeigen und andere, die bei geringen Darmproblemen so tun, als ob sie fast sterben. Es gibt viele Ursachen im MDT für Koliken. Eine zentrale Rolle spielt für die Diagnostik, Therapie und Prognose, welche Läsionen im MDT vorhanden sind und welche Effekte diese auf den allgemeinen Zustand des Tieres haben.

Der Pferde-MDT kennt einige anatomische Besonderheiten. Das Pferd ist unfähig zu erbrechen. Der Dünndarm hängt an einem langen Gekröse. Der Dickdarm ist zum großen Teil frei beweglich. In der Bauchhöhle gibt es präformierte Lücken, wie z.B. das *Foramen epiploicum winslowi* oder die Leistenpalte. In diese Lücken können sich Dünndarmteile hineinschieben und das große Colon kann sich in Regionen verlagern, wo normalerweise kein Colon hingehört. Weiters gibt es mehrere Stellen, wo das Darmrohr sich plötzlich verengt, wie z.B. beim Übergang vom Dünndarm in den Blinddarm oder die sogenannte *Flexura Pelvina*. Die Verengungen prädisponieren für Verstopfungen.



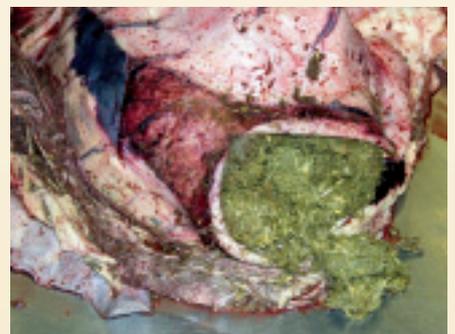
Normale Dickdarmteile mit einer blassrosa Farbe und einem abgeschnürten Dünndarmteil (rot) bei einem verstorbenen Pferd.

Chronische Schädigungen der Darmschlagader und seiner Äste durch Larven der *Strongylus vulgaris* können zum Absterben des Darms führen. Schwere Infektionen mit kleinen Strongyloiden (*Cyathostominae*) können zu einer Darmwandentzündung führen. Koliken können durch folgendes ausgelöst werden:

- primäre Magen- oder Dickdarmtympanie (Gasansammlung)
- einfache Verstopfung (Obstruktion)
- strangulierende Obstruktion
- Infarkte
- Enteritis (Darmentzündung)
- Peritonitis (Bauchfellentzündung)
- fibröse Adhäsionen

Trotz der Tatsache, dass bis zu 85–97 % der Kolikursachen keiner chirurgischen Therapie bedürfen, ist es doch wichtig, rasch zu entscheiden, ob ein chirurgischer Eingriff oder eine medizinische Behandlung indiziert ist. Die ersten Maßnahmen und Überlegungen sind:

- Schmerzen bekämpfen
- Kolikuntersuchungsgang durchführen
- Nasenschlundsonde bei Verdacht auf Magenüberfüllung



Magenruptur bei einem verstorbenen Pferd nach unbehandelter Magenüberladung.

Fotos: Universitätsklinik für Pferde, Vetmeduni Vienna

## Fazit

Die meist prägnanten Risikofaktoren für Koliken beim modernen Pferd sind die mangelnde Bewegung und die großen Mengen an Kraftfutter. Im Prinzip sind beide Risikofaktoren einfach mittels pferdgerechter Haltung vorzubeugen. Bis dieses Konzept in allen Disziplinen des Pferdesports durchgedrungen ist, werden leider noch viele Pferde einer Kolik zum Opfer fallen.