

# Invaginatio caecocaecalis und caecocolica als Folge einer Salmonellose-Durchfall-Erkrankung

J. H. Swagemakers und G. Markus

## Einleitung

Eine Invagination ist eine Darmeinstülpung, meistens in Richtung der Peristaltik, manchmal aber auch in die entgegengesetzte Richtung.

Bei Pferden kann der Dünndarm, der Blinddarm oder der Dickdarm betroffen sein, wobei auch Teile des Dünndarms in den Blinddarm oder der Blinddarm teilweise oder sogar total in den Dickdarm verlagert sein kann (Milne et al., 1989; Foerner, 1982; Beroza et al., 1983).

Ursache einer Invagination ist eine Inkoordination der Darmmotorik.

Für die Invaginatio caecocaecalis oder caecocolica werden als Ursachen erwähnt: massiver Bandwurmbefall, plötzliche Futterumstellungen und auch Blinddarneinstülpungen als Folge medikamentöser Behandlung mit Parasymphathicomimetica oder Dichlorvosanthelminthica (Milne et al., 1989; Foerner, 1982; Beroza et al., 1983).

Folgend werden 2 Fälle (1 und 2) von Invaginatio caecocolica und 1 Fall (3) von Invaginatio caecocaecalis beschrieben in Zusammenhang mit einer Salmonellose-Durchfall-Erkrankung. In den ersten 2 Fällen wurden die Pferde euthanasiert, im 3. Fall wurde die Einstülpung operativ behandelt.

## Fall 1 und 2

In einer Herde von 60 Jährlingen brach 2 Tage nach der Aufstallung im Herbst eine Salmonellose-Durchfall-Erkrankung aus. Insgesamt waren innerhalb von 5 Tagen 18 Tiere betroffen. Symptome waren: massiver, auffallend stinkender Durchfall, Appetitlosigkeit, stark gestörtes Allgemeinbefinden, Fieber (39,0 °C bis 40,5 °C), erhöhter Puls (48–84), manchmal Dehydratation und ab und zu milde Koliken.

Als Behandlung wurden die betroffenen Tiere in Einzelboxen untergestellt. Der ganze Bestand wurde mit Ivermectine, 0,2 mg pro kg KGW entwurmt. Die erkrankten Pferde erhielten täglich Baytril (Enrofloxacin, 2,5 mg pro kg KGW) und zweimal täglich Neoamfo (eine Suspension mit 1 g Neomycin, 50 mg Amphoterin B und 50 mg Thioestrepton) und ab dem 2. Tag zweimal täglich Spasmentral (3 mg Benzetimid pro Pferd). Bei starker

## Zusammenfassung

Es werden zwei Fälle von Invaginatio caecocolica und ein Fall von Invaginatio caecocaecalis in Zusammenhang mit einer Salmonellose-Durchfall-Erkrankung beschrieben. In den ersten zwei Fällen wurden die Patienten euthanasiert, im dritten Fall wurde die Einstülpung operativ behoben.

Symptomatik, Diagnosestellung und Behandlung der Invagination werden kurz diskutiert sowie die Ursachen und Behandlung des salmonellabedingten Durchfalls besprochen.

## Caecocaecal and Caecocolic Intussusception caused by Salmonella-Diarrhea

Two cases of caecocolic-, and one case of caecocaecal intussusception are reported in relation with a salmonella-caused diarrhea. In the first two cases the patients were euthanised, in the third case the intussusception was treated surgically.

The symptoms, diagnosis, and treatment of caecal intussusception are discussed briefly, as are cause and treatment of salmonella-caused diarrhea.

Dehydratation (Htk höher als 50) wurde eine Flüssigkeitsersatztherapie durchgeführt.

Bei 15 Tieren konnte die Therapie nach 3 Tagen erfolgreich abgeschlossen werden, die Pferde blieben noch 3 Wochen zur Observation in den Einzelboxen.

Bei einem Pferd trat nach 4 Tagen ein Rezidiv auf. Nach erneuter dreitägiger Behandlung konnte auch dieses Pferd ohne weitere Behandlung als geheilt entlassen werden.

Ein Pferd starb an einer Bronchopneumonie, postmortal wurde aus dem Lungengewebe *Salmonella typhimurium* isoliert.

## Fall 1

Ein Pferd zeigte ab dem 2. Tag mittelgradige Koliksymptome, wobei der Durchfall sich etwas gebessert hatte. Bei Rektalpalpation war im rechten Oberquadranten eine kindskopfgroße Masse zu fühlen. Beim Ertasten dieser Masse zeigte das Pferd deutliche Schmerzsymptome.

Durch eine Flüssigkeitsersatztherapie mit Ringerlaktatlösung, zusätzlich Bikarbonat und Glukose, konnte der Zustand für 5 Tage stabil gehalten werden. Am 6. Tag jedoch zeigte das Pferd plötzlich starke Koliksymptome. Wegen schlechter Prognose und auf Wunsch des Besitzers wurde das Tier euthanasiert. Bei der Obduktion wurde eine Invaginatio caecocolica totalis festgestellt (siehe Bild).

## Fall 2

Ein zweites Pferd zeigte starke Koliksymptome. Der Rektalbefund war ähnlich wie im Fall 1.

Die Behandlung erfolgte mit Buscopan Compositum (160 mg Buscopan und 20 g Metamizol) und 3 l Paraffinöl. Innerhalb von 12 Std. war die Darmpassage durch Paraffinölabgang dokumentiert. Die Koliksymptome hielten jedoch an.

Die Bauchhöhlenpunktion ergab ein schmutzigrötliches Punktat. Zytologisch ließen sich massenhaft Leukozyten



Nach Eröffnung des Colon descendens wird der vollständig in den Dickdarm eingestülpte Blinddarm sichtbar.  
After opening the colon descendens the totally in the colon intussuscepted caecum becomes visible.

und Erythrozyten nachweisen. Unsere Verdachtsdiagnose lautete Invagination im Bereich des Blinddarms oder des Dickdarms.

Nach Rücksprache mit dem Besitzer wurde auch dieses Pferd euthanasiert. Hier wurde bei der Obduktion eine Invaginatio caecocolica festgestellt, wobei die Hälfte des Blinddarms in die rechte ventrale Längslage des Colons eingestülpt war.

### Fall 3

Ein anderthalbjähriger Hengst wurde wegen seit Tagen bestehendem wässrigem Durchfall bei uns in der Klinik vorgestellt. Das Allgemeinbefinden war hochgradig gestört, die T. war 37,8 °C, die HF 52 und der Htk 47. Der Ernährungszustand war schlecht, das Haarkleid war struppig und der Hautturgor vermindert. Auskultatorisch war eine starke Hyperperistaltik hörbar.

Die Verdachtsdiagnose lautete Salmonellose. Eine bakteriologische Untersuchung einer Kotprobe konnte die Diagnose bestätigen: Es konnte *Salmonella typhimurium* isoliert werden.

Das Pferd wurde sofort mit Ivomec (Ivermectine, 0,2 mg pro kg KGW) entwurmt, und es wurde eine Behandlung mit Baytril (Enrofloxacin, 2,5 mg pro kg KGW), Neoamfo (1 g Neomycin, 50 mg Amphotericin B und 50 mg Thiostrepton) und Spasmentral (3 mg Benzetimid) eingeleitet. Außerdem erfolgte eine Flüssigkeitsersatztherapie mit Ringerlaktat und isotoner NaCl-Lösung.

Nach 6 Tagen ließ der Durchfall nach, das Pferd blieb noch 2 Wochen zur Beobachtung in der Klinik und wurde dann entlassen.

2 Wochen nach der Entlassung wurde der Hengst erneut vorgestellt, jetzt wegen mittelgradiger intermittierender Koliksymptomatik seit einer Woche.

Die HF war 52, die T. war normal, der Htk 24 und die Darmperistaltik bei Auskultation leicht herabgesetzt. Die Rektaluntersuchung ergab eine feste Masse im rechten obo-

ren Quadranten, geräde mit den Fingerspitzen zu ertasten. Wegen des Verdachts einer Blinddarmanschoppung wurde spasmolytisch mit Buscopan Compositum (160 mg Buscopan und 20 g Metamizol, i. v.) behandelt. Zusätzlich wurden 4 l Paraffinöl per Nasenschlundsonde verabreicht. 5 Tage lang zeigte der Patient keine Kolikanzeichen. Am 6. Tag traten erneut mittelgradige Koliken auf. Rektal war noch immer die feste Masse in gleicher Größe wie gehabt zu ertasten. Wegen des Verdachts einer Blinddarminvagination entschlossen wir uns zur Durchführung einer Laparotomie.

Hierbei zeigte sich eine Einstülpung des Blinddarmkörpers, wobei die Blinddarmspitze so stark ödematisiert war, daß eine Zurückstülpung unmöglich war. Die Blinddarmspitze wurde amputiert.

Postoperativ erholte sich das Pferd rasch, schon ab dem 2. Tag wurde wieder normal gefüttert. Koliken wurden nicht mehr beobachtet. 2 Monate später zeigte sich der Hengst in normalem Ernährungszustand.

### Diskussion

Die Blinddarminvagination, als Invaginatio caecocaecalis (inversion) oder Invaginatio caecocolica, ist ein relativ seltenes Phänomen (Foerner, 1982). Sie betrifft meist junge Pferde (Coffmann, 1987).

In den oben beschriebenen Fällen zeigt das klinische Bild entweder mittelgradige bis starke Koliken mit Verendung bzw. Euthanasie nach 4 bis 10 Tagen bei einer Invaginatio caecocolica, weil der Durchfluß von Ingesta total blockiert ist (Fall 1 und 2), oder einen eher chronischen Verlauf bei der Invaginatio caecocaecalis mit intermittierenden Koliken, pappigem Kot und Abmagerung (Fall 3).

Bei der Rektaluntersuchung ist häufig eine feste Masse im rechten oberen Quadranten zu fühlen. Manchmal allerdings liegt der eingestülpte Teil zu weit kranial, so daß die Diagnosestellung ohne Laparotomie nicht möglich ist (Milne et al., 1989).

Die Ursache einer Blinddarminvagination liegt in einer abnormen oder Hyperperistaltik (Huskamp et al., 1982), in den oben beschriebenen Fällen als Folge einer Salmonella-Enteritis.

Die Behandlung der Blinddarminvagination erfolgt chirurgisch: Zurückstülpung mit oder ohne Amputation bzw. Teilamputation (Huskamp und Kopf, 1985), wobei die Prognose einer Invaginatio caecocaecalis bedeutend besser ist als die einer Invaginatio caecocolica (Milne et al., 1989).

Es gibt für das Pferd viele Möglichkeiten, sich mit Salmonellen zu infizieren, und das Angehen einer Infektion ist wieder abhängig von Faktoren wie Infektionsdosis, Virulenz des Erregers und Abwehrlage des Tieres (Selbitz, 1991). Für das Entstehen einer salmonellabedingten Enterokolitis scheint aber der Faktor Streß sehr wichtig zu sein (Divers, 1988; Faulstich, 1987; Hartwig, 1982, Brama und Geelen, 1991).

Die Behandlung einer salmonellabedingten Enterokolitis sollte zunächst symptomatisch sein: Flüssigkeits- und Mineralienersatz und Ausgleich des Säure-Basen-Haushalts (Divers, 1988).

Die antimikrobielle Therapie ist umstritten (Divers, 1988; Begg et al., 1988), solange es keine Bakteriämie gibt.

Die Wahl eines Antibiotikums ist zudem sehr schwierig: Gegen viele Antibiotika ist schon Resistenz beschrieben worden (Brama und Geelen, 1991). Dazu kommt die schwierige Nachweisbarkeit der Salmonellen. Untersuchungsergebnisse sind häufig falsch negativ, somit ist dann eine Resistenzbestimmung unmöglich (Roth, 1988). In der oben beschriebenen Herde zum Beispiel waren von 8 eingeschickten Kotproben nur 2 positiv bezüglich Salmonellen. Die Kombination Baytril (Enrofloxacin) (Gerhards, 1990) mit Neoamfo (Neomycin, Amphotericin B und Thiostrepton) hat sich bei uns sehr bewährt: Alle Pferde waren nach maximal 3 Tagen fieberfrei. Die Spasmentral-(Benzemid)-Behandlung wurde erst am 2. Tag gestartet, um der schnelleren Elimination von Bakterien und/oder Endo- bzw. Enterotoxinen nicht entgegenzuwirken.

Prophylaktisch werden in den USA gute Erfolge durch Impfungen mit Salmonella-typhimurium-Vakzinen beschrieben. Auch bei anderen Tierarten (z. B. Geflügel) werden Salmonellavakzine mit Erfolg eingesetzt.

Wichtig erscheint noch die Bemerkung, daß in fast allen Symptomatikbeschreibungen über salmonellabedingten Durchfall auch Koliken vermerkt werden. Obwohl es sich tatsächlich wohl meistens um durch Hyperperistaltik bedingte Krampfkoliken handelt, sollte man die Rektaluntersuchung nie unterlassen!

## Literatur

Begg, A. P., Johnson, K. G., Hutchins, D. R., Edwards, D. J. (1988): Some aspects of the epidemiology of equine salmonellosis. *Austr. Vet. J.* 65, 221-223.

- Beroza, G. A., Barclay, W. P., Phillips, T. M., Foerner, J. J., Donawick, W. J. (1983): Cecal perforation and peritonitis associated with anoplocephala perfoliata infection in three horses. *JAVMA* 183, 7, 804-806.
- Brama, P., Geelen, Suzanne (1991): De ontwikkeling van resistentie tegen antibiotika bij Salmonella gedurende het tijdperk 1961 - 1989. Studentenreferaat SR 38/91, 1-66.
- Coffmann, J. R. (1987): Deciding when to refer the horse with colic. In: *Robinson, N. E.: Current therapy in equine medicine 2.* W. B. Saunders Company, Philadelphia u. a., 30-33.
- Divers, T. J. (1988): Acute diarrhea in the horse. *Proc. 10th Bain-Fallon Memorial Lectures. Equine diagnosis and therapeutics*, May 23-27. Adelaide, Australia.
- Faulstich, A. (1987): Untersuchungen zum Vorkommen von Salmonella bei stationär behandelten Pferden. Inaug. Dissert. Berlin 1987.
- Foerner, J. J. (1982): Diseases of the large intestine - Differential diagnosis and surgical management. *Vet. clin. N. Am. (lg. An. Pract.)* 4, 1, 129-146.
- Gerhards, H. (1990): Pers. Mitteil.
- Hartwigk, H. (1982): Salmonellose. In: *Wintzer, H. J.: Krankheiten des Pferdes.* Verlag Paul Parey, Berlin/Hamburg, 1. Auflage.
- Holschneider, A. M., Bliessener, J. A., Ebel, K. D., Korsch, E. (1987): Frühzeitige Diagnose der Invagination - Vermeidung schwerer Komplikationen. *Chir. Praxis* 38, 469-476.
- Huskamp, B., Daniels, M., Kopf, N. (1982): Krankheiten des Verdauungsapparates und des Bauchfells. In: *Dietz, O., und Wiesner, E.: Handbuch für Pferdekrankeheiten für Wissenschaft und Praxis*, 3. Karger Verlag, Basel u. a., 568-571.
- Huskamp, B., Kopf, N. (1985): Typhlektomie beim Pferd - experimentelle und klinische Erfahrungen. *Dtsch. tierärztl. Wochenschr.* 85, 1-6.
- Milne, E. M., Pogsos, D. M., Else, R. W., Rowland, A. C. (1989): Cecal intussusception in two ponies. *Vet. Rec.* aug. 89, 148-150.
- Palmer, J. E. (1987): Salmonellosis. In: *Robinson, N. E.: Current therapy in equine medicine 2.* W. B. Saunders Company, Philadelphia u. a., 88-92.
- Roth, L. (1988): Equine diarrhea. *Vet. Review* 8, 77.
- Selbitz, H. J. (1991): Die Virulenz der Salmonellen-Faktoren und Mechanismen. *Prakt. Tierarzt* 7, 589-592.

Dr. J. H. Swagemakers  
Tierklinik Dr. Markus  
Knörlpatt 3  
D-4558 Bersenbrück.

## Kurzreferat

### Paralaryngeale akzessorische Bronchialzyste als Ursache einer laryngealen Hemiplegie beim Pferd

(Paralaryngeal accessory bronchial cyst as a cause of laryngeal haemiplegia in a horse)

G. M. Baxter, D. Allen und R. L. Farrell (1992)

*Equine vet. J.* 24, 67-69

Die Autoren beschreiben den Fall eines dreijährigen Vollbluthengstes, der wegen einer linken laryngealen Hemiplegie zur Operation in ihre Klinik eingeliefert wurde. Die endoskopische Untersuchung bestätigte die Diagnose und zeigte keine weiteren Abnormalitäten. Bei tiefer Palpation

dorsolateral des Kehlkopfes konnte man den prominenten Muskelfortsatz am linken Aryknorpel ertasten. Während der Operation entdeckte man, daß die linke Seite des Ringknorpels deformiert war. Ebenso erschien der Processus muscularis des linken Aryknorpels flexibel und leicht beweglich. Man entdeckte eine 3 bis 4 cm große (Umfang) abgesetzte, zystenähnliche Struktur, die den kranio-medialen Teil des Schildknorpels unterminierte. Man konnte etwa 30 ml Flüssigkeit aus der Zyste aspirieren; danach entfernte man die Zyste.

Diese Zyste konnte, nach Ansicht der Autoren, auf Grund der axialen Kompression auf den linken Aryknorpel die Ursache für die einseitige laryngeale Hemiplegie darstellen. Die Zyste könnte aber auch die normale Bildung und Funktion des Musculus cricoarytaenoideus dorsalis und der Kehlkopfknorpel beeinträchtigt und damit die Hemiplegie hervorgerufen haben. Nach Entfernung der Zyste führten die Autoren eine Laryngoplastik in Verbindung mit einer sakulären Ventrikelektomie durch, um eine eventuell bestehende Resthemiplegie zu vermeiden.

Eva Pietschmann