

Der unvollständige Blinddarm-Bypass zur Behandlung der Invaginatio caecocolica bei drei Pferden

Doreen Scharner

Chirurgische Tierklinik der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig

Zusammenfassung

Innerhalb eines Untersuchungszeitraumes von 2001 bis 2011 wurden drei Pferde aufgrund einer Invaginatio caecocolica laparotomiert. Es werden im Einzelnen der Vorbericht, das klinische Bild, die labordiagnostischen und sonographischen Befunde, das chirurgische Vorgehen sowie die Ergebnisse nach dem chirurgischen Eingriff vorgestellt. Bei den Patienten handelte es sich um drei Pferde kleinerer Rassen im Alter von vier bis elf Jahren, die mit einem akuten Krankheitsverlauf vorgestellt wurden. Die klinischen Befunde einschließlich der rektalen Untersuchung erlaubten es nicht eine präoperative Diagnose zu stellen. Lediglich bei einem Pferd konnte mit Hilfe der transkutanen sonographischen Untersuchung die Verdachtsdiagnose einer Blinddarminvagination gestellt werden. Nach medianer umbilikaler Laparotomie wurde ein unvollständiger Blinddarm-Bypass in Form einer Ileokolostomie angelegt und die entstandene Mesenteriallücke verschlossen. Trotz kurzzeitig aufgetretener postoperativer Komplikationen, wie reduzierter Allgemeinzustand, Fieber und Koliksymptome, konnten alle Pferde aus der Klinik entlassen werden. Die Langzeitergebnisse zeigten, dass alle drei Patienten einen guten Allgemeinzustand aufwiesen und wieder für ihren Verwendungszweck eingesetzt werden konnten. Aufgrund der eigenen Behandlungsergebnisse konnte gezeigt werden, dass an einer Invaginatio caecocolica erkrankte Pferde erfolgreich mit einem unvollständigen Blinddarm-Bypass versorgt werden können.

Schlüsselwörter: Pferd / Blinddarminvagination / Invaginatio caecalis / Invaginatio caecocolica / Blinddarm-Bypass

Use of an incomplete cecal bypass for treatment of cecocolic intussusception in three horses

In the years from 2001 to 2011 three horses with cecocolic intussusception were treated by laparotomy. Detailed description of history, clinical presentation, laboratory diagnostics, sonographic findings and surgical procedure are reported. All patients were small breeds aged four to eleven years with an acute onset of clinical symptoms of colic. Preoperative findings including rectal examination did not allow a precise diagnosis prior to surgery. In only one case transcutaneous sonographic examination revealed a suspect diagnosis of cecocolic intussusception. After median umbilical laparotomy an incomplete cecal bypass was performed and the resulting mesenterial gap closed by suture. Despite temporary postoperative complications such as reduced general condition, fever and colic symptoms, all horses could be released from hospital. Long term results show that all three horses were in good general condition and back to their intended use. Based on these results it could be shown that horses suffering a cecocolic intussusception can be treated successfully with an incomplete cecal bypass.

Keywords: horse / cecal intussusception / cecocolic and cecocolic intussusception / cecal bypass

Einleitung

Blinddarminvaginationen treten als Invaginatio caecalis oder als Invaginatio caecocolica auf. Bei der Invaginatio caecocolica stülpt sich die Blinddarmspitze in den Blinddarmkörper ein, wandert durch das Ostium caecocolicum und bleibt dann in der rechten ventralen Kolonlage liegen. Unter den verschiedenen Kolikformen des Pferdes stellt die Blinddarminvagination eine selten vorkommende Erkrankung dar. Bezogen auf die Gesamtzahl der laparotomierten Pferde liegt das Vorkommen bei 1,3 % (Gaughan und Hackett 1990), beziehungsweise nach den Angaben von Boussauw et al. (2001) bei 1,48 %. Betroffen sind vor allem Jungtiere und Kleinpferde (Pearson et al. 1975, Edwards 1986, Milne et al. 1989, Gaughan und Hackett 1990, Martin et al. 1999, Boussauw et al. 2001). Entsprechend der Arbeiten von Gaughan und Hackett 1990, Martin et al. 1999 sowie Lores und Ortenburger 2008 scheint eine Rasseprädisposition für den Traber zu bestehen.

Als Ursachen werden Veränderungen der Darmmotilität, hervorgerufen durch abrupte Änderung der Fütterung, Parasitenbefall, Darmentzündungen, die Applikation von Organo-

phosphaten oder Parasympathomimetika, angesehen (Pearson et al. 1971, 1975, Cowles et al. 1977, White et al. 1988, Owen et al. 1989).

Das klinische Bild ist abhängig vom Ausmaß der Invagination. Es wurden akute, subakute und chronische Verlaufsformen beschrieben, wobei die meisten Patienten mit einem akuten Krankheitsbild vorstellig wurden (Edwards 1986, Ross 1989, Gaughan und Hackett 1990, Martin et al. 1999, Boussauw et al. 2001, Lores und Ortenburger 2008). In den seltensten Fällen konnte aufgrund der klinischen Befunde eine Diagnose gestellt werden (Gaughan und Hackett 1990, Martin et al. 1999, Hubert et al. 2000). Mit Hilfe der transkutanen sonographischen Untersuchung gelang es Martin et al. (1999) bei zwei Pferden die Verdachtsdiagnose einer Blinddarminvagination zu stellen.

Zum Zeitpunkt des operativen Eingriffs konnte bei einer Invaginatio caecocolica nur in vereinzelten Fällen eine Rückverlagerung des eingestülpten Blinddarmes vorgenommen werden. Sofern dieser Darmabschnitt abgestorben war, schloss sich an die Rückverlagerung eine partielle Typhlektomie an (Gaughan und Hackett 1990, Martin et al. 1999).

In den meisten Fällen war allerdings eine Rückverlagerung des Blinddarmes infolge des ausgeprägten Darmwandödems sowie der bestehenden Verklebungen nicht möglich. Für diese Fälle wurden verschiedene, zum Teil aufwendige, chirurgische Techniken beschrieben: Intraluminale Nekrotisierung (Huskamp 1988); Partielle Typhlektomie über eine Enterotomie der rechten ventralen Kolonlage (Robertson und Johnson 1980, Edwards 1986, Gaughan und Hackett 1990, Martin et al. 1999, Wiemer und van der Veen 1999, Hubert et al. 2000), Ileokolostomie oder Jejunokolostomie (Tyler 1992, Boussauw et al. 2001, Lores und Ortenburger 2008).

Die in der Literatur dokumentierten Prognosen variieren von infaust bis gut (Edwards 1986, Gaughan und Hackett 1990, Martin et al. 1999, Hubert et al. 2000, Boussauw et al. 2001, Lores und Ortenburger 2008).

Im vorliegenden Beitrag wird über die erfolgreiche Behandlung von drei Pferden mit einer Invaginatio caecocolica unter Anwendung eines unvollständigen Blinddarm-Bypasses in Form einer Ileokolostomie berichtet. Im Einzelnen werden der Vorbericht, das klinische Bild, die labordiagnostischen und sonographischen Befunde, das chirurgische Vorgehen sowie der postoperative Verlauf beschrieben.

Patienten und Methoden

In den Jahren 2001 bis 2011 wurde an der Chirurgischen Tierklinik Leipzig die Krankenakten bezüglich der Diagnose einer Blinddarminvagination geprüft. Die Daten wurden hinsichtlich des Vorberichtes, der klinischen Befunde, der Laborbefunde sowie der vorgenommenen Behandlungen ausgewertet. Auf telefonischem Weg fand eine Besitzerbefragung über das Befinden, weitere Kolikepisodes und die weitere Nutzung der operierten Pferde statt. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug zwischen einem und drei Jahren.

Ergebnisse

Vorbericht

Innerhalb des Untersuchungszeitraums wurden drei Pferde aufgrund einer Blinddarminvagination laparotomiert. Es handelte sich hierbei um eine elfjährige Shetlandponystute, eine zehnjährige Reitponystute sowie einen vierjährigen Kleinpferdwallach. Die Shetlandponystute wurde als Zuchtstute verwendet, wohingegen die beiden anderen Pferde als Freizeitpferde genutzt wurden. Die beiden Stuten wurden regelmäßig, dreimal pro Jahr, mit Ivermectin-Präparaten entwürmt. Über den Entwurmungsstatus des Kleinpferdwallachs waren keine Angaben vermerkt. Die Shetlandponystute zeigte seit zwölf Stunden mittelgradige, kontinuierliche Koliksymptome. Die Vorbehandlung mit Metamizol und N-Butylscopolaminumbromid intravenös sowie die Gabe von Glaubersalz und Paraffinöl per Nasenschlundsonde führten zu einer Verschlechterung des klinischen Bildes. Die Reitponystute zeigte seit acht Stunden hochgradige, kontinuierliche Koliksymptome. Da die intravenöse Gabe von Metamizol und Flunixin-Meglumin keine Besserung erbrachten, mussten für den Transport Detomidin und Butorphanol verabreicht werden. Der Kleinpferdwallach zeigte seit ca. 20 Stunden mittelgradige, diskontinuierliche Kolikeyscheinungen, die sich nach intravenöser Gabe von Metamizol und Flunixin-Meglumin verbesserten.

Klinische Befunde

Bei Aufnahme in der Chirurgischen Tierklinik waren die Koliksymptome bei den beiden Stuten hochgradig und bei dem Kleinpferdwallach geringgradig. Die weiteren Parameter der klinischen Untersuchung sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Dabei wies die Shetlandponystute erhebliche Abweichungen von der physiologischen Norm auf. Aufgrund der Größe des Tieres wurde bei der Shetlandponystute keine rektale Untersuchung vorgenommen. Auf eine rektale Untersuchung wurde bei dem Kleinpferdwallach ebenfalls verzichtet, da der

Tab. 1 Klinische Befunde / *Clinical findings*

	Shetlandponystute	Reitponystute	Kleinpferdwallach
HF/min	88	48	52
AF/min	30	20	24
T (°C)	36,5	37,5	38,2
Darmgeräusche	keine	keine	unterdrückt
Schleimhäute	gerötet	blassrosa	gerötet
KFZ	>3 sec	2 sec	>3 sec

Tab. 2 Blutwerte / *Haematology*

	Shetlandponystute	Reitponystute	Kleinpferdwallach
Hkt (l/l)	61,2	28,4	45,0
TPP (g/l)	56	60	65
Leukozyten (G/l)	3,0	5,5	5,6
Erythrozyten (T/l)	8,9	6,8	7,0
pH (venös)	7,20	7,39	7,40
HCO ₃ ⁻ (mmol/l) (venös)	18,8	29,3	26,2
BE (mmol/l) (venös)	-9,8	4,4	2,5
Laktat (mmol/l)	12,6	1,4	n. d.

überweisende Haustierarzt eine geringgradige Schleimhautverletzung des Rektums verursacht hatte. Bei der rektalen Untersuchung der Reitponystute wurde lediglich eine stark gefüllte Blase ertastet. Die sonographische Untersuchung des Abdomens ergab bei der Shetlandponystute einen flüssigkeitsgefüllten Magen über fünf Interkostalräume sowie kreisrunde, sich nicht kontrahierende Dünndarmschlingen. Die sonographische Untersuchung der Reitponystute war ohne besonderen Befund, wohingegen die Untersuchung des Kleinpferdwallachs Hinweise auf eine Invagination ergaben. Im Bereich der rechten Flanke wurden konzentrische Ringe unterschiedlicher Echogenität und Dicke festgestellt.

Laborbefunde

Die Ergebnisse der Blutuntersuchungen der drei Patienten sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Auch hier wies die Shetlandponystute erhebliche Abweichungen von den für das Pferd angegebenen Normwerten auf. Eine Entnahme beziehungsweise Untersuchung der Bauchhöhlenflüssigkeit wurde bei allen drei Pferden nicht vorgenommen.

Präoperative Behandlung

Die Reitponystute sowie der Kleinpferdwallach wurden einer sofortigen operativen Behandlung unterzogen. Bei der Shetlandponystute musste zunächst der mit Flüssigkeit angefüllte Magen entleert und eine Infusionstherapie zur Korrektur der Hämokonzentration und der Störungen des Säure-Basen-Haushaltes vorgenommen werden. Die präoperativen Verdachtsdiagnosen waren: bei der Shetlandponystute ein Dünndarmverschluss, bei der Reitponystute eine Dickdarmdrehung und bei dem Kleinpferdwallach eine Darmeinstülpung im Bereich des Blinddarms.

Chirurgische Behandlung

Die Pferde erhielten 1,1 mg/kg KGW Flunixin-Meglumin, 20.000 IE/kg KGW Penicillin G sowie 6,6 mg/kg KGW Gentamicin intravenös sowie als Tetanusprophylaxe 10.000 IE Tetanusserum intramuskulär. Der Eingriff wurde unter Allgemeinanästhesie in Rückenlage vorgenommen. Die Patienten wurden dazu mit Romifidin 0,06 mg/kg KGW und Butorphanol 0,05 mg/kg KGW intravenös sediert. Die Einleitung der Narkose erfolgte mit Diazepam 0,08 mg/kg KGW, gefolgt von Ketamin 2,2 mg/kg KGW intravenös. Im Anschluss an die Intubation wurde eine Inhalationsnarkose mit Isofluran in 100 % Sauerstoff durchgeführt. Während des Eingriffes wurde der mittlere arterielle Blutdruck kontinuierlich invasiv überwacht und durch die Infusion von Vollelektrolytlösung und Dobutamin nach Wirkung auf einen Bereich von 70-80 mmHg eingestellt.

Nach aseptischer Vorbereitung des Operationsfeldes erfolgte eine mediane umbilikale Laparotomie. Bei allen drei Pferden wurde die Diagnose einer Invaginatio caecocolica gestellt. Dabei war bei allen Patienten die markante Blinddarmspitze im Bereich der rechten ventralen Kolonlage zu ertasten. Bei zwei Pferden war das aborale Ileum einbezogen. Zunächst erfolgte der Versuch einer Rückverlagerung des eingestülpten Blinddarms. Hierbei wurde gleichzeitig Zug am eingestülpten Blinddarm bzw. Ileum sowie Massage der Blinddarmspitze in Richtung Ostium caecocolicum angewendet. Der Versuch der

Rückverlagerung, wofür jeweils zehn Minuten angesetzt wurden, gelang bei keinem der drei Patienten. Als ein erster Schritt musste bei der Shetlandponystute zunächst eine Enterotomie des Jejunums und Entleerung desselben vorgenommen werden. Im Folgenden wurde bei allen drei Pferden ein unvollständiger Blinddarm-Bypass (Craig et al. 1987) in Form einer Ileokolostomie angelegt. Diese Form der Anastomose erfolgt ohne Durchtrennung des Ileums. Hierzu wurde eine Seit-zu-Seit-Anastomose von ca. 10 cm Länge zwischen dem oralen Ileum und dem rechten ventralen Kolon gelegt (Abb. 1). Die Anastomose befand sich zwischen lateraler und medialer freier Tänie des rechten ventralen Kolons. Die so entstandene Mesenteriallücke wurde unter Einbeziehung der restlichen Anteile der Plica ileocaecalis, der Plica caecocolica und der Darmserosa vernäht. Nach ausgiebiger Spülung der Bauchhöhle mit physiologischer Kochsalzlösung erfolgte der Verschluss derselben routinemäßig in vier Schichten.

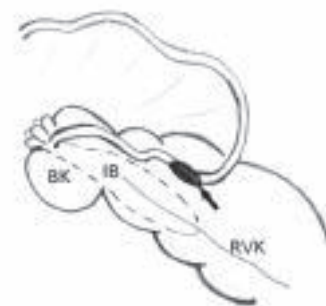


Abb.1 Unvollständiger Blinddarm-Bypass, BK=Blinddarmkopf; RVK=rechte ventrale Kolonlage; IB=eingestülpter Blinddarm; Pfeil=Anastomose
Incomplete cecal bypass, K=base of cecum; RVK=right ventral colon, IB=intussusceptum; arrow=anastomosis

Postoperative Behandlung

Die Antibiotikagabe sowie die Applikation von Flunixin-Meglumin wurden über einen Zeitraum von fünf Tagen fortgeführt (Penicillin 20.000 IE/kg KGW 3-mal tägl. i. v.; Gentamicin 6,6 mg/kg KGW 1-mal tägl. i. v.; Flunixin-Meglumin 0,6 mg/kg KGW 2-mal tägl. i. v.). Weiterhin erhielten die Shetlandponystute sowie die Reitponystute in den ersten 24 Stunden Lidocain verabreicht (Lidocain 1,3 mg/kg KGW als Bolus dann 0,05 mg/kg KGW/min i. v.). Die intravenöse Flüssigkeitssubstitution wurde mit Ringer-Lactat-Lösung und die Korrektur von Störungen des Säure-Basen-Haushaltes mit Natrium-Hydrogenkarbonat vorgenommen. Ab dem dritten Tag post operationem erfolgte das Anfüttern der Tiere mit Heu.

Krankheitsverlauf

Nach dem Eingriff zeigte die Shetlandponystute für einen Zeitraum von drei Tagen Anzeichen einer Endotoxämie mit reduziertem Allgemeinzustand, einer Erhöhung der Herzfrequenz auf 60 Schläge pro Minute und einer Erhöhung der Körpertemperatur bis zu 38,5 °C. In der ersten Woche nach dem Eingriff wurde im Blut ein geringgradig erniedrigter Hämatokrit (23 l/l) sowie ein geringgradig erniedrigter Gesamteiweißgehalt (41 g/l) verzeichnet. Die beiden anderen Patienten zeigten in den ersten drei Tagen nach dem Eingriff intermittierende Koliksymptome, eine Erhöhung der Herzfrequenz auf 48-52 Schläge pro Minute und einen Anstieg der Körpertemperatur

ratur bis zu 38,3 °C. Weiterhin wurde bei beiden Pferden in den ersten zwei Tagen eine Leukopenie festgestellt.

Die Dauer der Intensivtherapie betrug zwischen drei und fünf Tagen. Der erste Kotabsatz wurde bei der Shetlandponystute nach fünf Tagen und bei den anderen beiden Pferden nach vier Tagen beobachtet. Die Reitponystute zeigte nach dem zunächst physiologischen Kotabsatz für einen Zeitraum von drei Tagen einen breiigen Kotabsatz. Bei keinem der drei Patienten konnte der Abgang von Anteilen des abgestorbenen Blinddarmes mit dem Kot beobachtet werden. Der invaginierte Blinddarm war mit Hilfe der sonographischen Untersuchung bei der Shetlandponystute und bei der Reitponystute bis zwei Wochen post operationem darstellbar (Abb. 2-5).



Abb. 2 Ultrasonographische Darstellung vom rechten kaudoventralen Abdomen einen Tag post operationem. Das Bild wurde mit einem 3,5 MHz Convexschallkopf erzeugt. Multiple konzentrische echogene Ringe representieren die Invaginatio caecocolica. *Ultrasonographic image of the right caudoventral abdomen one day after surgery. The image was obtained with a 3.5-MHz convex transducer. Please notice multiple concentric circles representing the cecocolic intussusception*



Abb. 3 Ultrasonographische Darstellung vom rechten kaudoventralen Abdomen eine Woche post operationem. Das Bild wurde mit einem 3,5 MHz Convexschallkopf erzeugt. Multiple konzentrische echogene Ringe representieren die Invaginatio caecocolica. *Ultrasonographic image of the right caudoventral abdomen one week after surgery. The image was obtained with a 3.5-MHz convex transducer. Please notice multiple concentric circles representing the cecocolic intussusception*

Ausgang

Die Shetlandponystute zeigte im ersten Jahr nach dem operativen Eingriff zwei Kolikepisodes, die vom behandelnden Tierarzt als Krampfkolik diagnostiziert und mit der Gabe von Spasmoanalgetika therapiert wurden. Das Pony, das sich in guter Körperkondition befand, wurde wieder als Zuchtstute genutzt und hat bereits ein Fohlen geboren. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug drei Jahre. Die Reitponystute sowie der Klein-

pferdwallach zeigten nach der Entlassung keine Kolikeyscheinungen mehr. Beide Pferde wiesen eine gute Körperkondition auf und wurden wieder als Freizeitpferde verwendet. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug für die Reitponystute zweieinhalb Jahre und für den Kleinpferdwallach ein Jahr.

Diskussion

Innerhalb des Untersuchungszeitraumes wurden drei Pferde aufgrund einer Invagination caecocolica in der Chirurgischen Tierklinik Leipzig laparotomiert. Das Vorkommen einer Invaginatio caecalis wurde hingegen nicht beobachtet. In der Studie von Edwards (1986) stellte die Invaginatio caecalis die häufig-

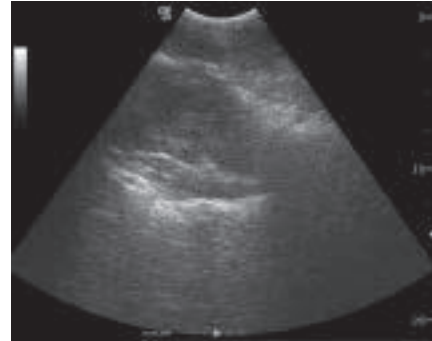


Abb. 4 Ultrasonographische Darstellung vom rechten kaudoventralen Abdomen zwei Wochen post operationem. Das Bild wurde mit einem 3,5 MHz Convexschallkopf erzeugt. Die multiplen konzentrischen echogenen Ringe sind noch sichtbar. *Ultrasonographic image of the right caudoventral abdomen two weeks after surgery. The image was obtained with a 3.5-MHz convex transducer. Please notice multiple concentric circles are still visible.*

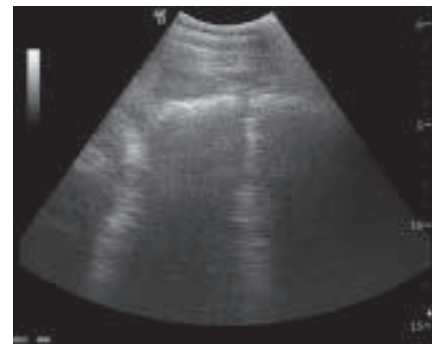


Abb. 5 Ultrasonographische Darstellung vom rechten kaudoventralen Abdomen drei Wochen post operationem. Das Bild wurde mit einem 3,5 MHz Convexschallkopf erzeugt. Die multiplen konzentrischen echogenen Ringe sind nicht mehr darstellbar. *Ultrasonographic image of the right caudoventral abdomen three weeks after surgery. The image was obtained with a 3.5-MHz convex transducer. Please notice the multiple concentric circles are not visible anymore.*

ste Form unter den Blinddarminvaginationen dar. Im Gegensatz dazu berichtete Huskamp (1988) von einem Überwiegen der Invaginatio caecocolica gegenüber der Invaginatio caecalis. Bei den eigenen drei Patienten handelte es sich um kleinere Pferderassen. Über ein gehäuftes Auftreten bei Kleinpferden berichteten auch Edwards (1986) und Hubert et al. (2000).

Als eine mögliche Ursache der Invaginationen wurden von vielen Autoren ein Befall mit Bandwürmern angesehen (Bar-

clay et al. 1982, Edwards 1986, Owen et al. 1989, Gaughan und Hackett 1990, Ward und Fubini 1994). Bei Eröffnung des Darmes wurden bei dem eigenen Patientengut keine Bandwürmer aufgefunden. Allerdings könnten diese wegen der geringen Eröffnung des Kolons von 10 cm und ihrer bevorzugten Position am Ostium caecocolicum verborgen geblieben sein. Trotzdem wurde nach dem chirurgischen Eingriff eine Behandlung gegen Bandwürmer vorgenommen. Für andere mögliche Ursachen, wie Darmwandabszesse bedingt durch Strongylidenlarven (Person et al. 1971), Infektionen mit Eimeria leuckarti (White et al. 1988), die Gabe von Parasympathomimetika (Pearson et al. 1975) oder Organophosphate (Cowles et al. 1977), lagen bei den eigenen Patienten keine Hinweise vor.

Ross (1989) beschrieb verschiedene klinische Formen der Blinddarminvagination. Die akute Form ist durch schwere, die subakute durch intermittierende Kolikerscheinungen gekennzeichnet. Bei der chronischen Form wurden milde Koliksymptome, Durchfall, Gewichtsverlust beobachtet. Martin et al. (1999) fanden in ihrem Patientengut akute, subakute und chronische Verlaufsformen. Die Autoren gingen davon aus, dass bei der akuten Verlaufsform ein vollständiger Darm- und Gefäßverschluss vorlag. Bei der chronischen Verlaufsform wurde angenommen, dass der umhüllende Darmteil den abgestorbenen Darmabschnitt von der restlichen Bauchhöhle isolierte und kein vollständiger Ileus vorlag. Beim eigenen Patientengut betrug die Kolikdauer weniger als 24 Stunden. Die Kolikintensität war mittel- bis hochgradig. Gaughan und Hackett 1990 verzeichneten bei zehn von elf Pferden mit Blinddarminvaginationen eine akute Verlaufsform. Lediglich ein Fall wurde als chronisch klassifiziert. Auch Boussauw et al. (2001) stellten bei ihren Patienten viel häufiger eine akute Verlaufsform fest.

Den meisten Autoren war es nur vereinzelt möglich anhand der klinischen Befunde eine präoperative Diagnose zu stellen (Gaughan und Hackett 1990, Ward und Fubini 1994, Martin et al. 1999, Hubert et al. 2000). Sofern im rechten dorsalen Quadranten des Abdomens eine Masse ertastet werden konnte, stellten Martin et al. (1999) sowie Hubert et al. (2000) die Verdachtsdiagnose einer Blinddarminvagination. Gaughan und Hackett (1990) konnten mittels der rektalen Untersuchung lediglich bei einem von elf Pferden die Verdachtsdiagnose einer Blinddarminvagination stellen. Sonstige Rektalbefunde waren: Verstopfung des großen Kolons, dilatierte Dünndarmschlingen, Aufgasung im Bereich des großen Kolons, Ödem des großen Kolons, Schmerzhaftigkeit im rechten dorsalen Abdomen, nicht Auffinden des Blinddarms. Martin et al. (1999) verzeichneten unabhängig von der Verlaufsform bei keinem ihrer Patienten ein umfangsvermehrtes Abdomen. Eine sekundäre Magenüberladung wurde ebenfalls bei keinem Patienten festgestellt (Hubert et al. 2000). Am eigenen Patientengut konnte lediglich in einem Fall mit Hilfe der transkutanen sonographischen Untersuchung die Verdachtsdiagnose einer Blinddarminvagination gestellt werden. Die bei der Shetlandponystute vorgelegene Flüssigkeitsansammlung im Magen erscheint nicht krankheitstypisch, sondern eher durch die Gabe von Glaubersalz und Paraffinöl verursacht gewesen zu sein.

Die Ergebnisse der Blut- und Bauchpunktatuntersuchungen waren für Gaughan und Hackett (1990) sowie für Ward und Fubini (1994) nicht hilfreich zur Erstellung der Diagnose.

Hubert et al. (2000) diagnostizierten bei ihren Patienten sowohl eine Leukozytose als auch eine Leukopenie. Die deutlichsten Abweichungen von den Referenzwerten wies die Shetlandponystute auf. Neben einer hochgradigen Hämokonzentration und metabolischen Azidose war eine deutliche Leukopenie zu verzeichnen. Auf eine Untersuchung der Bauchhöhlenflüssigkeit wurde bei allen drei Patienten verzichtet, da in allen Fällen eine eindeutige Indikation zur Laparotomie vorlag. Martin et al. (1999) stellten bei der Untersuchung der Bauchhöhlenflüssigkeit bei den Patienten mit einer chronischen Verlaufsform Anzeichen einer milden Peritonitis fest.

In den vorliegenden drei Fällen wurde als Operationsverfahren der unvollständige Blinddarm-Bypass in Form einer Ileokolostomie erfolgreich angewendet, der eingestülpte Blinddarmanteil belassen und auf einen Verschluss des Invaginationsspalts verzichtet. Um das Risiko einer inneren Hernie zu vermeiden, wurde die Mesenteriallücke verschlossen. Tyler (1992) sowie Boussauw et al. (2001) wendeten bei ihren Patienten einen vollständigen Blinddarm-Bypass mit guten Ergebnissen an. Dieser wurde bei einem Pferd als Ileokolostomie und bei fünf Pferden als Jejunokolostomie ausgeführt (Boussauw et al. 2001). Ein Verschluss des Invaginationsspalt wurde, wie bei den eigenen Patienten auch, nicht vorgenommen. Ein mangelnder Verschluss der Mesenteriallücke führte bei dem Pferd, welches durch eine Ileokolostomie versorgt wurde, infolge einer postoperativ entstandenen inneren Hernie zum Verlust des Tieres. Lores und Ortenburger (2008) versorgten drei an einer Invaginatio caecocolica erkrankte Patienten mit einem unvollständigen Blinddarm-Bypass in Form einer Ileokolostomie. Bei allen Pferden war das Ileum involviert. Ein Verschluss der entstandenen Mesenteriallücke erfolgte hier allerdings nicht. Die drei Patienten überlebten ohne nennenswerte Komplikationen.

Als übliches Operationsverfahren galt bisher die partielle Typhlektomie über eine Enterotomie des rechten ventralen Kolons (Robertson und Johnson 1980, Edwards 1986, Gaughan und Hackett 1990, Ward und Fubini 1994, Martin et al. 1999, Wiemer und van der Veen 1999, Hubert et al. 2000). Als ein erster Schritt musste bei einigen Pferden eine Enterotomie und Entleerung des großen Kolons über die Beckenflexur erfolgen. Um das Risiko einer Kontamination der Bauchhöhle zu minimieren, wurde zunächst im Bereich der geplanten Enterotomiestelle des rechten ventralen Kolons ein steriler Plastikbeutel angenäht. Nach Eröffnung des Kolons folgten der Verschluss der Blinddarmgefäße, das Absetzen des eingestülpten Blinddarmes sowie der Verschluss der Darmwunde. Nach Rückverlagerung des Blinddarmstumpfes durch das Ostium caecocolicum musste in vielen Fällen eine weitere Resektion des noch verbliebenen abgestorbenen Blinddarmanteils vorgenommen werden. Der Vorteil des sehr aufwendigen Operationsverfahrens wurde darin gesehen, dass der abgestorbene Darmteil nicht im Körper verblieb und die natürliche Darmpassage wieder hergestellt werden konnte. Allerdings wurde von den Autoren auch festgestellt, dass eine Kontamination der Bauchhöhle trotz aller Sorgfalt nicht gänzlich vermieden werden konnte. In einigen Fällen erfolgte das Anlegen einer Peritonealdrainage. Martin et al. (1999) und Hubert et al. (2000) erzielten durch diese Behandlung bei ihren Patienten eine gute Prognose. Allerdings war bei allen Patienten in der Studie von Hubert et al. (2000) das Ileum nicht in die Invagination einbezogen. Eine deutlich

schlechtere Prognose erzielten *Edwards* (1986) sowie *Gaughan* und *Hackett* (1990) bei ihren Operationen. Alle Pferde starben oder mussten euthanasiert werden.

Über den postoperativen Verlauf wurde in wenigen Arbeiten detailliert Auskunft gegeben. Nach der Studie von *Hubert et al.* (2000) zeigten alle Pferde in den ersten Tagen nach dem operativen Eingriff Fieber. Bei einem Patienten kam es zu einer septischen Peritonitis, bei einem weiteren zu einem Bauchwandabszess und bei drei von den acht Patienten stellte sich ein postoperativer Ileus ein. Ein anderer Patient litt über einen längeren Zeitraum an Melaena. Von postoperativem Fieber berichtete auch *Tyler* (1992) bei seinem Patienten nach dem Anlegen eines vollständigen Blinddarm-Bypasses. *Boussauw et al.* (2001) versorgten ihre Patienten ebenfalls mit einem vollständigen Blinddarm-Bypass. Auch hier wurden in den ersten Tagen nach dem Eingriff Unwohlsein, Fieber und Koliksymptome beobachtet. Die eigenen Patienten zeigten auch postoperativ eine Erhöhung der Körpertemperatur sowie durch die Gabe von Spasmoanalgetika beherrschbare Koliksymptome. Auf der einen Seite ist es vorstellbar, dass diese Symptome durch den im Körper belassenen eingestülpten Blinddarm hervorgerufen wurden. Andererseits wurden auch ähnlich postoperative Probleme nach einer partiellen Typhlektomie über eine Enterotomie des rechten ventralen Kolons beschrieben (*Hubert et al.* 2000).

Nicht ausreichend geklärt erscheint die Frage, was mit dem invaginierten Blinddarm geschieht. *Huskamp* beschrieb 1988 das Verfahren der intraluminalen Nekrotisierung. Dem Verschluss der Blinddarmgefäße schloss sich hierbei das Vernähen des Invaginationsspalts an. Nach drei bis fünf Tagen kam es zum Abstoßen des Invaginats. *Tyler* (1992) sowie *Ward* und *Fubini* (1994) spekulierten, dass der invaginierte Blinddarmabschnitt aufgelöst wurde. *Boussauw et al.* (2001) mussten bei einem ihrer Patienten zwei Monate nach einer Ileokolostomie eine Relaparotomie vornehmen. Dabei war der eingestülpte Blinddarm im Kolon nicht mehr nachweisbar. Es wurde angenommen, dass dieser komplett verdaut wurde. Hingegen konnten *Martin et al.* (1999) noch drei Monate nach einer Ileokolostomie den eingestülpten Blinddarm im Kolon auffinden. Die Tatsache, dass bei den eigenen Patienten der eingestülpte Blinddarm nur bis zu zwei Wochen nach dem Eingriff sonographisch darstellbar war, beweist allerdings nicht, dass dieser danach verdaut wurde.

Fazit für die Praxis

Die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen zeigen, dass Pferde mit einer Invaginatio caecocolica erfolgreich mit einem unvollständigen Blinddarm-Bypass behandelt werden konnten. Das Operationsverfahren war, verglichen mit der partiellen Typhlektomie über das rechte ventrale Kolon beziehungsweise dem vollständigen Blinddarm-Bypass, deutlich weniger aufwendig und risikobehaftet. So musste bei dem eigenen Verfahren lediglich eine Darmaht angebracht werden, wohingegen bei den anderen beiden Operationstechniken mindestens drei Nähte notwendig waren. Damit verbunden waren eine geringere Kontaminationsgefahr, eine verkürzte Narkosedauer sowie geringere Kosten. Die beschriebenen postoperativen Probleme sind medikamentös kontrollierbar und in Gänze auch bei anderen Kolikoperationen nicht zu vermeiden.

Literatur

- Barclay W. P., Phillips T. N. und Foerner J. J.* (1982) Intussusception associated with *Anoplocephala perfoliata* infection in five horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 180, 752-753
- Boussauw B. H. S., Domingo R., Wilderjans H. und Picavet T.* (2001) Treatment of irreducible caecocolic intussusception in horses by jejunocolostomy. *Vet. Rec.* 149, 16-18
- Cowles R. R., Bunch S. E., Flynn D. V. et al.* (1977) Cecal inversion in a horse. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 72, 1346-1348
- Craig D. R., Pankowski R. L., Car B. D., Hackett R. P. und Erb H. N.* (1987) Ileocolostomy. A technique for surgical management of equine cecal impaction. *Vet. Surg.* 16, 451-455
- Edwards G. B.* (1986) Surgical management of intussusception in the horse. *Equine Vet. J.* 18, 313-321
- Gaughan E. M. und Hackett R. P.* (1990) Cecocolic intussusception in horses: 11 cases (1979-1989). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 197, 1373-1375
- Hubert J. D., Hardy J., Holcombe S. J. und Moore R. M.* (2000) Cecal amputation within the right ventral colon for surgical treatment of nonreducible cecocolic intussusception in 8 horses. *Vet. Surg.* 29, 317-325
- Huskamp B.* (1988) Über einige Operationstechniken im Blinddarmbereich des Pferdes. *Pferdeheilkunde* 4, 185-188
- Lores M. und Ortenburger A. I.* (2008) Use of cecal bypass via side-to-side ileocolic anastomosis without ileal transection for treatment of cecocolic intussusception in three horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 232, 574-577
- Martin B. B. Jr., Freeman D. E., Ross M. W., Richardson D. W., Johnston J. K. und Orsini J. A.* (1999) Cecocolic and cecocolic intussusception in horses: 30 cases (1976-1999). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 214, 80-84
- Milne E. M., Pogson D. M., Else R. W. und Rowland A. C.* (1989) Caecal intussusception in two ponies. *Vet. Rec.* 125, 148-150
- Owen Rh. ap Rh., Jagger D. W. und Quan-Taylor R.* (1989) Caecal intussusceptions in horses and the significance of *Anoplocephala perfoliata*. *Vet. Rec.* 124, 34-37
- Pearson H., Messervy A. und Pinsent P. J.* (1971) Surgical treatment of abdominal disorders in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 159, 1344-1352
- Perason H., Pinsent P. J., Denny H. R. und Waterman A.* (1975) The indications for equine laparotomy – an analysis of 140 cases. *Equine Vet. J.* 7, 131-136
- Robertson J. T. und Johnson F. M.* (1980) Surgical correction of cecocolic intussusception in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 176, 223-224
- Ross M. W.* (1989) Surgical disease of the equine cecum. *Vet. Clin. of North Am.: Equine Pract.* 5, 363-375
- Tyler R.* (1992) Caecocolic intussusception in a yearling thoroughbred filly and its surgical management by ileocolostomy. *Equine vet. Educ.* 4, 229-232
- Ward J. L. und Fubini S. L.* (1994) Partial typhlektomy and ileocolostomy for treatment of nonreducible cecocolic intussusception in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 205, 325-328
- White M. R., Crowell W. A. und Guy B. L.* (1988) Cecocolic intussusception in a foal with *Eimeria leukarti* infection. *Equine Pract.* 10, 15-18
- Wiemer P. und van der Veen H.* (1999) Nonreducible caecocolic intussusception. *Equine vet. Educ.* 11, 179-181

Dr. Doreen Scharner
Chirurgische Tierklinik
Veterinärmedizinische Fakultät
An den Tierkliniken 21
04103 Leipzig
scharner@vetmed.uni-leipzig.de