



## Prävalenz, postoperative Komplikationen und Ueberlebensrate von Pferden nach Kolikoperationen aufgrund einer Hernia mesenterialis: 13 Fälle

Müller, J M V ; Waldmeier, P ; Fürst, Anton ; Rohn, K ; Feige, Karsten

**Abstract:** Ziel der Untersuchung war es, die Prävalenz und Überlebensrate von Pferden mit Mesenterialhernien und das Auftreten postoperativer Komplikationen bei diesen Pferden zu untersuchen. Dazu wurden retrospektiv die Patientenunterlagen und telefonisch erhobene Daten ausgewertet. Die Patienten mit Mesenterialhernien (Gruppe MH) wurden allen übrigen wegen einer Kolik operierten Patienten (Gruppe KolikOP) und denen mit strangulierenden Dünndarmläsionen anderer Ursache (Gruppe DüDa) gegenübergestellt. Die Prävalenz von Mesenterialhernien betrug in der vorliegenden Untersuchung 0.7% aller wegen Kolik vorgestellter Patienten. Bei 13 Pferden wurde intraoperativ eine Hernia mesenterialis diagnostiziert. Drei dieser Pferde wurden intraoperativ aufgrund infauster Prognose euthanasiert, drei weitere mussten innerhalb der ersten 10 Tage nach der Operation getötet werden. Die Kurzzeitüberlebensrate bis zum Klinikaustritt betrug damit 54%. Diese Kurzzeitüberlebensrate war geringer als in Gruppe DüDa (62%) und Gruppe KolikOP (74%). Bei allen operierten Pferden traten postoperativ Komplikationen auf. Zu den Komplikationen zählten Thrombophlebitiden (n=4), postoperativer Ileus (n=4), Wundheilungsstörungen (n=2), Kolik (n=2), Kolitis (n=1), Hernia diaphragmatica (n=1) und Peritonitis (n=1). Kolikoperierte Patienten mit postoperativem Ileus hatten eine signifikant geringere Überlebensrate als Patienten, bei denen diese Komplikation ausblieb. Verglichen mit der Gruppe KolikOP (62%) und der Gruppe DüDa (67%) war die Häufigkeit des Auftretens von postoperativen Komplikationen in der Gruppe MH (100%) signifikant höher. Neben dem höheren Komplikationsrisiko nach der Kolikoperation war auch die Kurzzeitprognose in der Gruppe MH geringer als in den beiden anderen Gruppen.

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-61554>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Müller, J M V; Waldmeier, P; Fürst, Anton; Rohn, K; Feige, Karsten (2007). Prävalenz, postoperative Komplikationen und Ueberlebensrate von Pferden nach Kolikoperationen aufgrund einer Hernia mesenterialis: 13 Fälle. *Pferdeheilkunde*, 23(4):345-350.

# Prävalenz, postoperative Komplikationen und Überlebensraten von Pferden nach Kolikoperation aufgrund einer Hernia mesenterialis: 13 Fälle

Jessika-M. V. Müller<sup>1</sup>, Petra Waldmeier<sup>2</sup>, Anton Fürst<sup>2</sup>, Karl Rohn<sup>3</sup> und Karsten Feige<sup>1</sup>

Klinik für Pferde, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover<sup>1</sup>, Pferdeklinik, Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich<sup>2</sup> und Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover<sup>3</sup>

## Zusammenfassung

Ziel der Untersuchung war es, die Prävalenz und Überlebensrate von Pferden mit Mesenterialhernien und das Auftreten postoperativer Komplikationen bei diesen Pferden zu untersuchen. Dazu wurden retrospektiv die Patientenunterlagen und telefonisch erhobene Daten ausgewertet. Die Patienten mit Mesenterialhernien (Gruppe MH) wurden allen übrigen wegen einer Kolik operierten Patienten (Gruppe KolikOP) und denen mit strangulierenden Dünndarmläsionen anderer Ursache (Gruppe DüDa) gegenübergestellt. Die Prävalenz von Mesenterialhernien betrug in der vorliegenden Untersuchung 0.7% aller wegen Kolik vorgestellter Patienten. Bei 13 Pferden wurde intraoperativ eine Hernia mesenterialis diagnostiziert. Drei dieser Pferde wurden intraoperativ aufgrund infauster Prognose euthanasiert, drei weitere mussten innerhalb der ersten 10 Tage nach der Operation getötet werden. Die Kurzzeitüberlebensrate bis zum Klinikaustritt betrug damit 54%. Diese Kurzzeitüberlebensrate war geringer als in Gruppe DüDa (62%) und Gruppe KolikOP (74%). Bei allen operierten Pferden traten postoperativ Komplikationen auf. Zu den Komplikationen zählten Thrombophlebitiden (n=4), postoperativer Ileus (n=4), Wundheilungsstörungen (n=2), Kolik (n=2), Kolitis (n=1), Hernia diaphragmatica (n=1) und Peritonitis (n=1). Kolikoperierte Patienten mit postoperativem Ileus hatten eine signifikant geringere Überlebensrate als Patienten, bei denen diese Komplikation ausblieb. Verglichen mit der Gruppe KolikOP (62%) und der Gruppe DüDa (67%) war die Häufigkeit des Auftretens von postoperativen Komplikationen in der Gruppe MH (100%) signifikant höher. Neben dem höheren Komplikationsrisiko nach der Kolikoperation war auch die Kurzzeitprognose in der Gruppe MH geringer als in den beiden anderen Gruppen.

**Schlüsselwörter:** Hernia mesenterialis, Kolik, postoperative Komplikationen, Überlebensrate, Dünndarm

## Prevalence, postoperative complications and survival rates of horses with mesenteric rents undergoing colic surgery: 13 cases

This retrospective study evaluates prevalence, survival rate and the occurrence of postoperative complications in horses with colic due to strangulating obstructions of the small intestine through mesenteric rents. Data was obtained from medical archives and telephone interrogation. Patients with mesenteric rents as a colic cause (group MH (n = 13)) were compared to all other surgical colic cases (group colicsg (n = 691)) and all surgical colic patients with strangulation obstructions of the small intestine other than mesenteric rents (group SI (n = 171)). Colic caused by strangulations of intestine in mesenteric rents had a prevalence of 0.7% of all colic patients. Of the 13 surgical cases three were humanely destroyed intraoperatively, three others during the first ten postoperative days. Therefore short time survival rate until discharge from the clinic was 54% in group MH (n = 7). All horses of group MH (100%) developed complications postoperatively (thrombophlebitis n = 4, postoperative ileus n = 4, incisional infection n = 2, colic n = 2, colitis n = 1, peritonitis n = 1, diaphragmatic hernia n = 1). Compared to group SI (67%) and group colicsg (62%) this difference in the frequency of occurring complications was significant. Horses developing a paralytic ileus postoperatively had significantly lower survival rates than patients without this particular complication. Thus, horses with strangulating obstructions of the small intestine are in greater risk to develop postoperative complications and have a worse short term prognosis after colic surgery than horses with colic of other pathogenesis.

**Keywords:** mesenteric rent, colic, postoperative complication, survival rate, small intestine

## Einleitung

Inkarzerationen von Darm in Mesenterialhernien sind eine mögliche Ursache strangulierender Darmobstruktionen beim Pferd. Häufiger werden hier Dünndarm-, seltener aber auch Dickdarmanteile inkarziert. Mesenterialhernien können in allen Abschnitten des Gekröses vorkommen und verlaufen meist senkrecht und seltener parallel zum Darmrohr (Huskamp et al. 1999). Pferde mit Inkarzeration von Dünndarmanteilen in eine Hernia mesenterialis zeigen die typischen Symptome einer Kolik durch strangulierende Dünndarmobstruktion mit mittel- bis hochgradigen Schmerzsymptomen, Endotoxämie, transrektal fühlbaren dilatierten Dünndarmschlingen, Reflux und verändertem Bauchhöhlenpunktat (Blikslager 2003).

Häufig werden Mesenterialhernien im Mesojejenum, Mesocolon descendens und Mesoduodenum angetroffen. Seltener befinden sie sich im Mesocolon ascendens oder im Mesoiolum. Häufig finden sich Gekröserisse an Lokalisationen, in denen sich die Länge des Gekröseabschnittes stark ändert. Erworbene Mesenterialhernien können durch physiologische Invaginationen des Darmes in Verbindung mit Hyperperistaltik entstehen. Dabei zerreißt das Gekröse an der Kante des invaginierten Darmabschnittes (Huskamp et al. 1999).

Die Prävalenz der Inkarzeration von Dünndarm durch einen Gekröseriss als Ursache strangulierender Dünndarmobstruktionen ist hoch und wird mit 2.4 bis 4.6% angegeben (Tennant et al. 1975, MacDonald et al. 1989, Morton und Bliks-

lager 2002). Die Überlebenschance für Pferde mit Strangulation durch Mesenterialhernien war in einer retrospektiven Untersuchung signifikant geringer als die anderer strangulierender Dünndarmobstruktionen (Gayle et al. 2000).

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, mögliche Ursachen für diese geringere Überlebensrate zu ermitteln und die postoperativen Komplikationen und Überlebensraten, welche mit Strangulationen durch Mesenterialhernien verbunden sind, mit denen anderer Kolikoperationen zu vergleichen.

## Material und Methodik

In die vorliegende Untersuchung wurden Pferde einbezogen, die mit strangulierender Kolik aufgrund von Mesenterialhernien in den Jahren 1994 bis 2003 in der Pferdeklinik des Tierspitals Zürich, Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich, vorgestellt wurden. Mesenterialhernien wurden als Zusammenhangstrennung mit Vorfall von Eingeweiden im Gekröse des Dün- oder Dickdarms definiert.

Die Krankengeschichten wurden auf folgende Parameter hin ausgewertet: Alter, Rasse, Geschlecht, Gewicht, die während der Operation erhobenen Befunde (Diagnosen, Zugehörigkeit zu Dünndarm oder Dickdarm, Bestehen von intraoperativen Veränderungen der Darmwand, -farbe und -beschaffenheit), Darmresektion, Länge des Resektats, intraoperative Tötung, die postoperative Aufenthaltsdauer, falls vorhanden der Sektionsbefund und das Auftreten von postoperativen Komplikationen (Wundheilungsstörungen, paralytischer Ileus, Kolik, Kolitis, Peritonitis, Hernia diaphragmatica und Thrombophlebitis). Um den Einfluss der postoperativen Komplikationen auf das Überleben zu untersuchen, wurden Patienten, die intraoperativ getötet wurden, nicht in die statistische Analyse einbezogen.

Zusätzlich wurden Patientendaten nach Klinikaustritt durch telefonische Befragung erhoben. Dabei wurden das Auftreten von Komplikationen nach Klinikaustritt, die Überlebensdauer der Pferde nach Klinikaustritt, gegebenenfalls der Todestag und die Todesursache erfragt. Die Kurzzeitüberlebensrate wurde als Überleben bis zum Tag der Entlassung aus der Klinik definiert.

Die Pferde mit Mesenterialhernien (Gruppe MH) wurden mit den Patienten verglichen, die aufgrund einer anderen strangulierenden Läsion des Dünndarms (Gruppe DüDa) laparotomiert wurden. Daneben erfolgte ein Vergleich mit allen übrigen Patienten, die im Untersuchungszeitraum wegen Kolik laparotomiert wurden (Gruppe KolikOP).

## Statistische Auswertung

Die intraoperativen Befunde der Gruppe MH wurden mit absoluten Häufigkeiten, das Auftreten von Komplikationen in der DüDa- sowie der KolikOP-Gruppe sowohl absolut als auch prozentual dargestellt.

Die Häufigkeit des Auftretens der verschiedenen Komplikationen postoperativ wurde zwischen den Gruppen MH und DüDa sowie zwischen den Gruppen MH und KolikOP mittels Vierfeldertafel und  $\chi^2$ -Homogenitätstest verglichen. Das Chancenverhältnis für eine Komplikation zwischen jeweils zwei Gruppen (MH/DüDa bzw. MH/KolikOP) wurde als Odds Ratio (OR) berechnet.

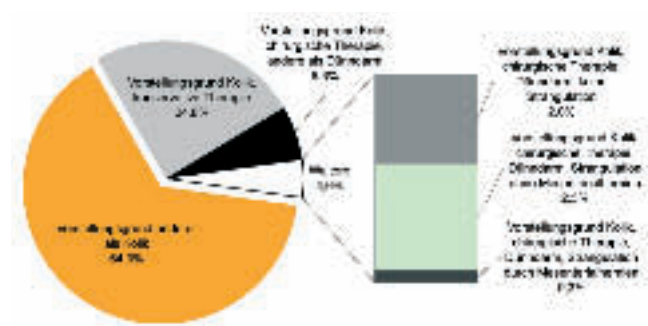
Für die Überlebenszeitanalyse wurden die Kaplan-Meier-Schätzer (Produkt-Limit-Schätzer) berechnet. Die Überlebenszeiten zwischen den Gruppen wurden mit dem Log-Rank-Test geprüft. Bis zum Studienende überlebende bzw. nicht weiterverfolgbare Pferde wurden als zensierte Daten in den Berechnungen berücksichtigt. Die Datenerfassung erfolgte mit dem Datenbankprogramm Microsoft Access, die statistische Auswertung der Messwerte erfolgte mit der Software SAS, Version 9.1 (SAS Institute, Cary, North Carolina, USA). Für die Überlebenszeitanalysen wurde die Prozedur LIFETEST eingesetzt. Bei allen Analysen wurde ein Überschreiten der Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% ( $p < 0.05$ ) als signifikant beurteilt.

## Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum wurden 6617 Pferde mit internistischen Krankheiten vorgestellt, wobei ca. ein Drittel der Tiere an einer Kolik litt (Abb. 1). Bei 17 Pferden (0.7% aller Kolikpatienten im Untersuchungszeitraum) lag eine Strangulation von Darmteilen durch eine Mesenterialhernie vor. Diese Pferde waren durchschnittlich 11.5 Jahre alt (6 Wochen - 26 Jahre). Es handelte sich um 7 Wallache, 9 Stuten und 1 Stute mit Fohlen bei Fuß. Die Pferde wogen durchschnittlich 540 kg (75-760 kg). Von den Patienten waren 11 Warmblutpferde, 3 Vollblutpferde, 2 Freiberger und 1 Quarter Horse.

## Operationsbefunde

Insgesamt 13 Pferde wurden einer Laparotomie unterzogen (Tab. 1). Bei einem Pferd lag zusätzlich zu einer Inkarzeration des distalen Jejunums in eine Zusammenhangstrennung des Mesocolon ascendens eine Drehung der Längslagen des großen Kolons um 180° mit Verlagerung der Beckenflexur nach kraniodorsal vor.



**Abb 1** Verteilung der 6617 Patienten im Untersuchungszeitraum. Distribution of the 6617 patients during the study period.

Drei Pferde waren bereits einmal kolikoperiert worden. Ursachen waren eine Torsio coli in zwei Fällen und eine Sandobstipation des Colon ascendens in einem Fall. Die Operationen hatten 18, 150 und 223 Tage vor der Operation aufgrund einer Mesenterialhernie stattgefunden.

Intraoperative Befunde führten bei Patienten mit Inkarzeration von Darm in Mesenterialhernien häufiger (54%) zur Resektion von Dünndarmanteilen als bei den übrigen chirurgischen Patienten mit obstruierender Kolik aufgrund von Dünndarmstrangulationen anderer Ursache (39%) ( $p > 0.05$ ,  $\chi^2$ ).

**Tab 1** Intraoperative Befunde von Pferden mit einer Mesenterialhernie (Gruppe MH).

Art des Befundes; Maßnahme	Häufigkeit
Veränderung am Dünndarm	ja (11), keine Angabe (2)
Darmfarbe	gerötet (1), dunkelrot (2), blauschwarz (4), keine Angabe (6)
Resektion	Jejunojejunostomie (6), Jejunoleostomie (1), keine Resektion (6)
Länge des Resekates	4 m (1), 5 m (3), 6 m (1), 7 m (1), nicht dokumentiert (1)
Komplikationen	keine Komplikation (8), Blutung des Mesenteriums (1), nicht resezierbare Darmwandschädigung (1)
Lokalisation Hernie	Mesojejunum (6), Mesocolon ascendens (1), Mesocolon descendens (1), nicht dokumentiert (5)

### Prävalenz und Überlebensraten

Bei 13 der 17 Pferde wurde eine chirurgische Therapie durchgeführt. Ausgehend von einer Gesamtpopulation von 704 kolikoperierten Patienten betrug die Prävalenzrate dementsprechend 2.4%. Vier Pferde wurden nach der klinischen Untersuchung getötet. Darunter befanden sich die drei ältesten Pferde (23, 25 und 26 Jahre alt). Intraoperativ wurden drei Pferde wegen ausgedehnter Darmwandschädigungen oder nicht möglicher Resektion euthanasiert. Drei weitere Pferde mussten aufgrund postoperativer Komplikationen (Hernia diaphragmatica, Retroflexio coli, therapieresistenter postoperativer Ileus) eingeschläfert werden (Tab. 2).

Die Kurzzeitüberlebensrate bezogen auf die 13 operierten Patienten der Gruppe MH betrug 54%. Diese Überlebensrate ist deutlich geringer als die Kurzzeitüberlebensrate der Gruppe KolikOP (74%) und der Gruppe DüDa (62%), aber statistisch nicht abzusichern ( $p > 0.05$ ,  $\chi^2$ ).

Von den sieben aus der Klinik entlassenen Pferden konnten fünf Tiere über einen Zeitraum von 16 bis 123 Monaten nachverfolgt werden. Keines dieser Pferde wurde nach Klinikaustritt getötet. Auch die beiden anderen Gruppen zeigten nach dem Klinikaustritt einen deutlich langsameren Abfall der Überlebenswahrscheinlichkeit als direkt nach der Operation (Abb. 2).

### Komplikationen

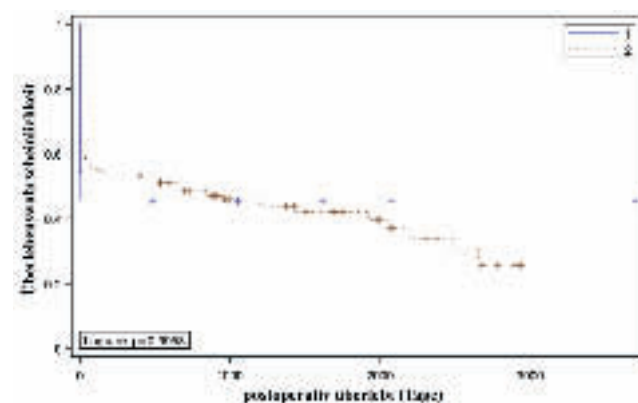
Alle operierten Patienten mit Inkarzerationen von Dünndarm in Mesenterialhernien entwickelten im Unterschied zu den Pferden der beiden anderen Gruppen in der postoperativen Phase mindestens eine Komplikation (Tab. 3a und b).

Zu den Komplikationen zählten Thrombophlebitis ( $n = 4$ ), postoperativer Ileus ( $n = 4$ ), Wundheilungsstörungen ( $n = 2$ ), Kolik ( $n = 2$ ), Kolitis ( $n = 1$ ), Hernia diaphragmatica ( $n = 1$ ) und Peritonitis ( $n = 1$ ).

Sowohl die Komplikation Thrombophlebitis als auch ein postoperativer paralytischer Ileus traten in der Gruppe MH signifikant häufiger auf (40%) als in der Gruppe KolikOP (14.3%).

Im Vergleich zwischen den Gruppen war es 4 Mal wahrscheinlicher (OR = 4.01), dass in der Gruppe MH eine Thrombophlebitis oder ein paralytischer Ileus postoperativ auftraten als in der Gruppe KolikOP (Tab. 3a). Ein Unterschied in der Häufigkeit der einzelnen Komplikationen zwischen der Gruppe MH und der Gruppe DüDa bestand nicht (Tab. 3b). Bei den Patienten mit postoperativem Ileus handelte es sich ausnahmslos um Pferde, bei denen eine Resektion von Dünndarm durchgeführt wurde. Der postoperative Ileus dauerte 1 Tag ( $n = 1$ ), 3 Tage ( $n = 2$ ) und 6 Tage ( $n = 1$ ) an.

Zwischen den postoperativen Komplikationen und der Überlebensrate konnte ein Zusammenhang festgestellt werden. Patienten, die postoperativ einen paralytischen Ileus entwickelten, hatten in der Gruppe DüDa ( $p = 0.009$ , Log-Rank-Test) und in der Gruppe KolikOP ( $p = 0.002$ , Log-Rank-Test) eine signifikant schlechtere Prognose in Bezug auf das Überleben. Bei den Patienten mit Strangulation von Dünndarm (Gruppe DüDa) bestand eine Tendenz zu einem kürzeren Überleben ( $p = 0.119$ , Log-Rank-Test), wenn postoperativ eine Thrombophlebitis festgestellt wurde. Ein Zusammenhang von postoperativ auftretenden Thrombophlebitiden und der



**Abb 2** Kaplan-Meier-Überlebensstatistik der Gruppe MH (1) und DüDa (2).  
Kaplan-Meier-survival statistics of group MH (1) and of group SI (2).

**Tab 2** Überlebensdaten der 17 mit Kolik aufgrund einer Inkarzeration von Dünndarmanteilen in eine Mesenterialhernie operierten Pferde.

17 Patienten mit Kolikursache Mesenterialhernie	
Operiert: 13	Ohne Therapie getötet: 4
Operation überlebt: 10	intraoperativ getötet: 3
Gesund entlassen: 7	Wegen Komplikationen in den ersten 7 postoperativen Tagen getötet: 3
Nach 1 Jahr lebend: 5	? : 2

? – telefonisch nicht weiter verfolgbare Patienten

**Tab 3a** Auftreten von postoperativen Komplikationen in Gruppe MH und KolikOP vergleichend; Odds ratios (OR) und 95% Konfidenzintervalle (KI). Die Häufigkeitsverteilung gibt den Unterschied in der Häufigkeit der auftretenden Komplikationen in den beiden Gruppen an.

	Gruppe MH	Gruppe KolikOP	OR (95% KI) MH/KolikOP	Häufigkeitsverteilung MH/KolikOP (chi <sup>2</sup> )
Komplikationen, total	100% (10/10)	62.3% (388/617)	OR nicht berechenbar	5.85 p < 0.05
Thrombophlebitis	40% (4/10)	14.3% (88/617)	4.01 (1.1-14.5)	5.21 p < 0.05
Postoperativer Ileus	40% (4/10)	14.3% (88/617)	4.01 (1.1-14.5)	5.21 p < 0.05
Wundheilungsstörung	20% (2/10)	19.9% (123/617)	1.0 (0.2-4.8)	0.00 p = 0.99
Kolik	20% (2/10)	24.9% (154/617)	0.75 (0.2-3.6)	0.13 p = 0.8
Kolitis	10% (1/10)	4.4% (27/617)	2.43 (0.3-19.8)	0.73 p = 0.4
Peritonitis	10% (1/10)	5% (31/617)	2.1 (0.3-17.1)	0.5 p = 0.5

Überlebensdauer bestand in der Gruppe KolikOP jedoch nicht. Das Auftreten von Wundheilungsstörungen hatte in der vorliegenden Untersuchung keinen Einfluss auf die Überlebensdauer der Patienten ( $p > 0.05$ , Log-Rank-Test).

## Diskussion

Von den operierten 13 Patienten in der vorliegenden Untersuchung wurden 7 Patienten aus der Klinik entlassen (Kurzzeitüberlebensrate 54%). Dieses Ergebnis ist vergleichbar mit dem einer vorangegangener Untersuchung, in der 7 von 15 operierten Patienten mit Mesenterialhernie entlassen wurden (Gayle et al. 2000). Mair und Smith (2005) berichten sogar lediglich von einer Kurzzeitüberlebensrate von 37.5% bei Mesenterialhernien, allerdings flossen in die Untersuchung nur 8 operierte Pferde ein. Diese Kurzzeitüberlebensrate ist geringer als die der operierten Koliker mit strangulierenden Dünndarmläsionen anderer Ursachen, bei denen 62% der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung therapierten Patienten entlassen wurden. Deutliche Unterschiede bestehen zu den Kurzzeitüberlebensraten operierter Pferde mit Hernia foraminis epiploicae (74%) (Engelbert et al. 1993) und Strangulation von Darm durch ein Lipoma pendulans (79%) (Blikslager et al. 1992). Die geringere Kurzzeitüberlebensrate von Pferden mit Mesenterialhernien wird mit der Schwierigkeit der Befreiung des inkarzierten Darms aus der Bruchpforte und der Häufigkeit von intraabdominalen Blutungen bei der Reposition begründet (Gayle et al. 2000). In der vorliegenden Studie wurde nur in einem Fall eine intraabdominale Blutung festgestellt.

Nach Beendigung des Klinikaufenthaltes bestand eine hohe Überlebenswahrscheinlichkeit der operierten Koliker für die folgenden Jahre. Im Falle der Gruppe MH überlebten alle nachverfolgbaren Pferde bis zum Zeitpunkt der Befragung

(mindestens 16 und maximal 123 Monate nach der Operation). Dies ist übereinstimmend mit vorangegangenen Untersuchungen an kolikoperierten Pferden (Proudman et al. 2002b, Proudman et al. 2002a, Proudman et al. 2005). Pferde, die ohne eine chirurgische Therapie direkt getötet wurden, sind nicht in die Überlebensraten eingerechnet worden, da der Ausgang der Operation und die Dauer ihres Überlebens im Nachhinein nicht zu bestimmen war. In den betroffenen Fällen wurde aus Gründen des Alters und einer vorsichtigen Prognose keine Operation durchgeführt.

Drei Patienten der vorliegenden Untersuchung wurden bereits vor dieser Laparotomie wegen Kolik operiert. Bei keinem dieser Pferde bestand ein offensichtlicher Zusammenhang zwischen der vorangegangenen chirurgischen Therapie und der danach auftretenden Kolik aufgrund einer Hernia mesenterialis. Demzufolge wurden die Pferde gemeinsam mit den Übrigen betrachtet.

Thrombophlebitis und postoperativer Ileus waren die häufigsten Komplikationen, die postoperativ in der Gruppe MH auftraten. Ein postoperativer Ileus tritt häufig nach Operationen am Dünndarm, besonders nach Durchführung einer Dünndarmresektion und Anastomose auf (Adams 1988). Aufgrund der geringen Fallzahl konnte ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Komplikationen in dieser Gruppe und der Überlebensdauer der Patienten nicht statistisch abgesichert werden. Allerdings konnte gezeigt werden, dass das Auftreten eines postoperativen Ileus in den Gruppen DüDa und KolikOP mit einer signifikant höheren Mortalität assoziiert war. Dies stimmt mit Studien überein, in denen das Auftreten von Reflux postoperativ mit einer höheren Mortalität korrelierte (van den Boom und van der Velden 2001, Morton und Blikslager 2002, Semevolos et al. 2002). Daraus ließe sich auch

**Tab 3b** Auftreten von postoperativen Komplikationen in Gruppe MH und DüDa vergleichend; Odds ratios (OR) und 95% Konfidenzintervalle (KI). Die Häufigkeitsverteilung gibt den Unterschied in der Häufigkeit der auftretenden Komplikationen in den beiden Gruppen an.

	Gruppe MH	Gruppe DüDa	OR (95% KI) MH/DüDa	Häufigkeitsverteilung MH/DüDa (chi <sup>2</sup> )
Komplikationen, total	100% (10/10)	67.3% (105/156)	OR nicht berechenbar	4.72 p < 0.05
Thrombophlebitis	40% (4/10)	22.4% (35/156)	2.3 (0.6-8.6)	1.61 p = 0.3
Postoperativer Ileus	40% (4/10)	19.2% (30/156)	2.8 (0.7-10.5)	2.49 p = 0.2
Wundheilungsstörung	20% (2/10)	14.1% (22/156)	1.52 (0.3-7.6)	0.26 p = 0.7
Kolik	20% (2/10)	33.3% (52/156)	0.5 (0.1-2.4)	0.76 p = 0.4
Kolitis	10% (1/10)	2.6% (4/156)	4.22 (0.4-41.8)	1.79 p = 0.2
Peritonitis	10% (1/10)	3.8% (6/156)	2.78 (0.3-25.6)	0.88 p = 0.4

für die Patienten der Gruppe MH ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten eines postoperativen Ileus und einer schlechteren Prognose vermuten. Allerdings hatten in der vorliegenden Untersuchung 4 von 8 Pferden nach der frühen postoperativen Phase einen postoperativen Ileus. Drei dieser Pferde hatten einen transienten postoperativen Ileus von 1-2 Tagen Dauer und nur ein Pferd wurde nicht aus der Klinik entlassen. In einer Untersuchung, die 115 Pferde mit Dünndarmvolvulus einschloss, konnte kein Zusammenhang zwischen postoperativem Ileus und dem Kurzzeitüberleben festgestellt werden (Stephen et al. 2004).

Ein Zusammenhang zwischen Thrombophlebitis während der postoperativen Phase und erhöhter Mortalität lässt sich durch die vorliegende Studie nicht zeigen. In der Gruppe MH wurden alle Patienten, die postoperativ eine Thrombophlebitis entwickelten, entlassen.

Andere nach Laparotomien aufgrund strangulierender Dünndarmobstruktion häufige Komplikationen wie intraabdominale Adhäsionen und Endotoxämie (Gayle et al. 2000, Blikslager 2003) wurden in der vorliegenden Untersuchung in der Gruppe MH nicht diagnostiziert. Das Auftreten von Adhäsionen postoperativ kann aber nicht ausgeschlossen werden.

Von Inkarzerationen des Dünndarms in eine Mesenterialhernie waren von 2350 Kolikpatienten in dem Untersuchungszeitraum lediglich 17 Pferde (0.7%) betroffen. In der Literatur wird die Prävalenz von Mesenterialhernien mit 2.4-4.6 % aller Koliken bzw. 4.8-13.4% aller Dünndarmkoliken deutlich höher angegeben (Tennant et al. 1975, Phillips und Walmsley 1993). Die Ursache dieser höheren Prävalenz der Mesenterialhernien in anderen Studien, ist aus dieser Untersuchung nicht hervorgegangen.

In der vorliegenden Untersuchung handelte es sich in allen Fällen um eine Inkarzeration von Dünndarmanteilen durch Gekrösedefekte. Diese Form der Hernie wird häufiger beobachtet als Inkarzerationen von Dickdarm (Huskamp et al. 1999). Eine mögliche Ursache für das Nichtbeobachten von Dickdarminkarzerationen ist die geringe Anzahl an Pferden, deren Kolikursache die Darminkarzeration durch eine Mesenterialhernie war. In der Mehrzahl der Fälle befand sich die Hernie im Mesojejunum. Die Hernia mesocolica descendens kommt ebenso häufig vor wie die Hernia mesojejunalis (Huskamp et al. 1999), konnte aber in der vorliegenden Untersuchung nur einmal als Kolikursache identifiziert werden.

In dieser Studie wurde es bei 54% der Pferde in der Gruppe MH notwendig, eine Dünndarmresektion durchzuführen. Diese Zahl liegt deutlich über der Anzahl an Dünndarmresektionen in der Gruppe DüDa (39%); statistisch abgesichert werden konnte dieser Unterschied allerdings aufgrund der geringen Fallzahl nicht. Im Gegensatz zu vorangegangenen Untersuchungen (Gayle et al. 2000) konnten die Autoren keine Geschlechtsprädisposition oder gehäuftes Auftreten von Mesenterialhernien bei Stuten mit Fohlen feststellen.

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung kann gefolgert werden, dass die obstruierende Kolik aufgrund einer Inkarzeration von Dünndarm in eine Hernia mesenterialis eine seltene Kolikursache ist, die mit einem hohen Risiko für das Auftreten postoperativer Komplikationen einhergeht. Die-

se Pferde haben in Bezug auf das Überleben während des Klinikaufenthaltes eine schlechtere Prognose als Pferde mit Strangulationen von Dünndarm aus anderem Grund.

## Literatur

- Adams S. B. (1988): Recognition and management of ileus. *Vet Clin North Am. Equine Pract.* 4, 91-104
- Blikslager A. T. (2003): Strangulating obstruction of the small intestine. *Current Therapy in Equine Medicine 5*. N. E. Robinson, Elsevier Science 124-130
- Blikslager A. T., K. F. Bowman und M. L. Haven (1992): Pedunculated lipomas as a cause of intestinal obstruction in horses: 17 cases (1983-1990). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 201 1249-1252
- Engelbert T. A., L. P. Tate und K. F. Bowman (1993). Incarceration of the small intestine in the epiploic foramen report of 19 cases (1983-1992). *Vet. Surg.* 22, 57-61
- Gayle J. M., A. T. Blikslager und K. F. Bowman (2000). Mesenteric rents as a source of small intestinal strangulation in horses: 15 cases (1990-1997). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 216, 1446-1449
- Huskamp B., N. Kopf und W. Scheidemann (1999). Magen-Darm-Trakt. *Handbuch Pferdepraxis*. O. Dietz und B. Huskamp (Hgb). Stuttgart, Enke: 411-463
- MacDonald M. H., J. R. Pascoe und S. M. Stover (1989). Survival after small intestinal intestine resection and anastomosis in horses. *Vet. Surg.* 18, 415-423
- Mair T. S. und L. J. Smith (2005): Survival and complication rates in 300 horses undergoing surgical treatment of colic. Part 1: Short-term survival following a single laparotomy. *Equine Vet. J.* 37, 296-302
- Morton A. J. und A. T. Blikslager (2002): Surgical and postoperative factors influencing short-term survival of horses following small intestinal resection: 92 cases (1994-2001). *Equine Vet. J.* 34, 450-454
- Phillips T. J. und J. P. Walmsley (1993): Retrospective analysis of the results of 151 exploratory laparotomies in horses with gastrointestinal disease. *Equine Vet. J.* 25, 427-431
- Proudman C. J., G. B. Edwards, J. Barnes und N. R. French (2005): "Factors affecting long-term survival of horses recovering from surgery of the small intestine." *Equine Vet. J.* 37, 360-365
- Proudman C. J., J. E. Smith, G. B. Edwards und N. P. French (2002a): "Long-term survival of equine surgical colic cases. Part 1: patterns of mortality and morbidity." *Equine Vet. J.* 34, 432-437
- Proudman C. J., J. E. Smith, G. B. Edwards und N. P. French (2002b): "Long-term survival of equine surgical colic cases. Part 2: modeling postoperative survival." *Equine Vet. J.* 34, 438-443
- Semevolos S. A., N. G. Ducharme und R. P. Hackett (2002): Clinical assessment and outcome of three techniques for jejunal resection and anastomosis in horses: 59 cases (1989-2000). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 220, 215-218
- Stephen J. O., K. T. Corley, J. K. Johnston und D. Pfeiffer (2004): Factors associated with mortality and morbidity in small intestinal volvulus in horses. *Vet. Surg.* 33, 340-348
- Tennant B., J. D. Wheat und D. M. Meagher (1975): Observations on the causes and incidence of acute intestinal obstruction in the horse." *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners* 21, 426-438
- Van den Boom R. und M. A. van der Velden (2001): Short-and long-term evaluation of surgical treatment of strangulating obstructions of the small intestine in horses: a review of 224 cases. *Vet. Quart.* 23, 109-115

Dr. Jessika-M. Müller  
Klinik für Pferde  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bischofsholer Damm 15, Haus 118  
30173 Hannover  
jessika.mueller@tiho-hannover.de