

# Indikationen und klinische Erfahrungen mit dem laparoskopischen Verschluss des Milznierenraumes beim Pferd

Michael Röcken und Gesine Mosel

Tierärztliche Klinik für Pferde und Kleintiere, Starnberg

## Zusammenfassung

Die Verlagerung des Colon ascendens in den Milznierenraum ist eine der häufigsten Colonverlagerungen beim Pferd. In der hier vorgestellten Studie wurden die Daten von 409 Kolikpatienten ausgewertet. Bei 83 Pferden dieser Gruppe (20,3 %) war die Ursache der Kolik eine Verlagerung des Colon ascendens in den Milznierenraum. Im Gegensatz zu der in der Literatur beschriebenen Rezidivrate von 3,2 bis 7,5 % beträgt diese in der vorgestellten Studie 13 %. Bei 63 der 83 Pferde (75,9 %) wurde die konservative Therapie erfolgreich durchgeführt. Bei 22,9 % (19 Pferde) wurde die Verlagerung durch einen chirurgischen Eingriff korrigiert, ein Pferd (1,2 %) wurde auf Wunsch des Besitzers euthanasiert. Um Rezidive einer MNB-Aufhängung zu verhindern, wurde bei zehn klinischen Fällen der laparoskopische Verschluss des Milznierenraumes durchgeführt (wie 2001 von Mariën an fünf gesunden Versuchspferden beschrieben). Seine Operationstechnik wurde von uns dahingehend modifiziert, daß eine präoperative Injektion von 0,04 mg/kg Etilefrin i.v. eine Milzkontraktion und somit eine Verringerung des Abstandes zwischen Milz und linker Niere bewirkte, wodurch die Spannung der Naht zwischen den beiden Organen deutlich abnimmt. Darüber hinaus verwendeten wir einen monomeren Glycomer-Faden, der wegen seiner besseren Gleiteigenschaften ein gewebeschonenderes Arbeiten ermöglicht. Durch diese Modifikationen kann der operative Eingriff technisch vereinfacht und zeitlich verkürzt werden. Bei allen zehn Patienten war die Operation erfolgreich und es traten keine intra- oder postoperativen Komplikationen auf. Die telefonische Nachkontrolle ein Jahr postoperativ ergab, dass die vorgenannten Pferde seit dem Eingriff rezidivfrei waren.

**Schlüsselwörter:** Milznierenband, MNB, Laparoskopie, Milznierenraum, Verschluss, Kolik, Chirurgie, minimalinvasiv

## Indications and clinical experiences with laparoscopic closure of the renosplenic space in horses

Left dorsal displacement of the large colon is one of the most common causes for colic in horses. In this retrospective study the patient records of 409 colic cases were reviewed. In 83 horses of this group (20.3 %) the cause of colic was a displacement of the large colon in the renosplenic space. In contrast to the reported recurrence rate of 3.2 to 7.5 %, the recurrence rate in this study was 13 %. 63 Horses (75.9 %) were treated conservatively. In 22.9 % (19 horses) the displacement was corrected by surgical intervention and one horse (1.2 %) was euthanised at the owners request. To prevent the recurrence of a left dorsal displacement of the large colon the laparoscopic closure of the renosplenic space in the standing horse was performed in ten clinical cases using the technique described by Mariën (2001). In modification to his technique firstly we injected preoperatively 0.04 mg/kg Etilefrin i.v. for contraction of the spleen and to decrease the space between the spleen and the left kidney to minimise the tension of the suture. Secondly we used a monomere glycomer suture material for suturing, because of its favoured gliding capabilities. Because of this modification the surgical procedure was technical easier and less time-consuming and irritating for the tissue. In all ten patients the surgery was successful and without any intra- or postoperatively complications. In the follow-up one year postoperatively none of the horses undergone this surgery showed recurrence of left dorsal displacement of the large colon.

**Keywords:** laparoscopy, recurrent colic, left dorsal displacement of the large colon, laparoscopic closure of the nephrosplenic space

## Einleitung

Die Verlagerung des Colon ascendens in den Milznierenraum (MNR) ist neben der Rechtsverlagerung die häufigste Art der Colonverlagerung beim Pferd (Huskamp 1987; Deen 1990). Die möglichen Ursachen dieser Form der Dislokation wurden mehrfach publiziert (Carlström 1927; Huskamp und Kopf 1980 a und b; Markel 1985; Huskamp 1987). Das Resultat besteht in einer unvollständigen oder vollständigen Verlagerung verschieden großer Anteile des Colon ascendens über das Milznierenband (MNB), wobei im Extremfall die Beckenflexur nach kranial umschlägt und dann in den Bereich des Zwerchfells zu liegen kommt (Huskamp und Kopf 1980a und b, Bonfig und Huskamp 1986). Prädisponiert scheinen Walla-

che zu sein (Huskamp und Kopf 1980a), des weiteren Pferde mit einer speziellen anatomischen Ausprägung des Milznierenraumes, wobei die Tiefe des V-förmigen Spaltes für die Einklemmung des Darmes bedeutend ist (White 1990, Mariën et al. 2001), da die Extremitas dorsalis lienis unterschiedlich weit über ihre Aufhängung, das Ligamentum lienorenale, hinausragen kann (Huskamp und Kopf 1980a, 1980b, Kalsbeek 1985).

Die Koliksymptomatik ist meist mild. Bei Verlagerung größerer Anteile des Colon ascendens und stärkerer Darmfüllung mit nachfolgendem prästenotischen Meteorismus wird die Koliksymptomatik heftiger und kann sich bis zum Bild eines Strangulationsileus im Ausprägungsgrad einer Torsio coli steigern (Huskamp und Kopf 1980a).

Die Diagnose kann in den meisten Fällen mittels einer rektalen Untersuchung eindeutig gestellt werden (Huskamp und Kopf 1980a). In Zweifelsfällen kann die Ultraschalluntersuchung die Verdachtsdiagnose absichern (Santschi 1993) oder bei hochgradigem Meteorismus von Colon ascendens und Caecum nach Druckentlastung durch Punktion des tympanischen Caecums ermöglicht werden (Huskamp und Kopf 1995).

Die Therapie erfolgt je nach Schweregrad der Kolik konservativ, durch Wälzen des Pferdes in Vollnarkose (eventuell mit rektaler Unterstützung) oder in therapieresistenten Fällen durch einen chirurgischen Eingriff. Auch sind spontane Repositionen durch eigenständiges Herabwandern des Darmes zwischen Milz und Bauchwand oder das Herausgleiten des meist leeren Colons nach kranial aus dem MNR möglich (Huskamp und Kopf 1980a, 1980b).

Die Rezidivrate dieser Kolikform wird in der Literatur mit 3,2-7,5 % angegeben (Huskamp und Kopf 1980a, Baird 1991). Die konventionellen Methoden zur Vermeidung der Verlagerung von Colonteilen in den MNR sind die Colopexie (Hance und Embertson 1992, Trostle et al. 1988), die partielle Colonresektion (Zekas et al. 1099) oder der operative Verschluss des Milzierenraumes. Der letztgenannte Eingriff wurde von Huskamp 1980b am stehenden Pferd mittels Laparo-

|             | Alter    | Rasse    | Geschlecht | OP | konservativ | Vorbericht                    |
|-------------|----------|----------|------------|----|-------------|-------------------------------|
| Fall Nr. 1  | 9 Jahre  | Warmblut | Stute      |    |             | Schmerzzustände, Unrittigkeit |
| Fall Nr. 2  | 7 Jahre  | Warmblut | Stute      | 1  | 2           | rezidivierende MNB-Aufhängung |
| Fall Nr. 3  | 3 Jahre  | Warmblut | Wallach    | 2  | 2           | rezidivierende MNB-Aufhängung |
| Fall Nr. 4  | 7 Jahre  | Warmblut | Wallach    |    | 2           | rezidivierende MNB-Aufhängung |
| Fall Nr. 5  | 4 Jahre  | Araber   | Stute      |    | >5          | rezidivierende MNB-Aufhängung |
| Fall Nr. 6  | 6 Jahre  | Warmblut | Wallach    |    | 3           | rezidivierende MNB-Aufhängung |
| Fall Nr. 7  | 12 Jahre | Warmblut | Wallach    |    | 6           | rezidivierende MNB-Aufhängung |
| Fall Nr. 8  | 8 Jahre  | Warmblut | Stute      | 1  | 1           | rezidivierende MNB-Aufhängung |
| Fall Nr. 9  | 9 Jahre  | Warmblut | Wallach    | 1  | 2           | rezidivierende MNB-Aufhängung |
| Fall Nr. 10 | 6 Jahre  | Warmblut | Wallach    |    | 4           | rezidivierende MNB-Aufhängung |

**Tab 1** Verteilung von Alter, Rasse und Geschlecht der laparoskopisch operierten Patienten; OP: Anzahl konventioneller Operationen zur Therapie der MNB-Aufhängung; Kons.: Anzahl konservativer Therapien der MNB-Aufhängung

tomie und Rippenresektion in der Flanke beschrieben. Mariën et al. (2001) führten erstmals den laparoskopischen Verschluss des Milzierenraumes an fünf gesunden Versuchspferden durch.

Anhand der Erfahrungen mit dieser Operationsmethode bei zehn Patienten der Tierklinik in Starnberg und drei ausführlicher beschriebenen Fallbeispielen werden Indikationen, klinische Relevanz, Durchführung und Modifikationen zu der von Mariën et al. beschriebenen Technik sowie die Ergebnisse dieser Operation dargestellt.

## Material und Methode

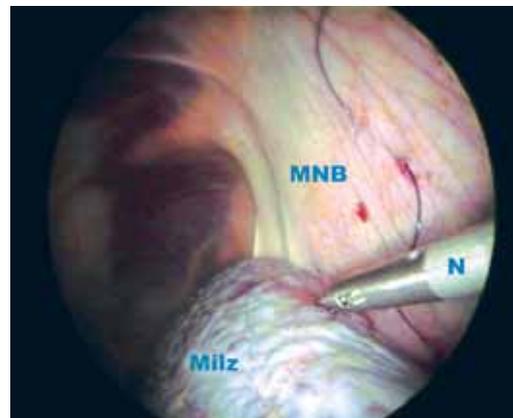
### Patienten

In der Tierklinik in Starnberg wurden im ersten Halbjahr 2002 zehn Pferde vorgestellt, bei denen der Verschluss des MNR wegen rezidivierenden Verlagerungen des Colons über das MNB klinisch indiziert war (Tabelle 1). Dieser elektive Eingriff

erfolgte in einem kolikfreien Intervall und nach Möglichkeit bei anatomisch korrekter Lage des Darmes. Die Fälle Nr. 5 bis einschließlich Nr. 8 wurden mit vorberichtlich mehrfach konservativ oder operativ behandelten Verlagerungen über das MNB speziell für diesen Eingriff überwiesen. Die übrigen sechs Fälle waren bereits vor der entsprechenden Indikationsstellung Klinikpatienten.

### Vorbereitung und Operationsdurchführung

Die Patienten bekamen 24 bis 48 Stunden vor der Operation nur noch Mash und pelletiertes Futter zu fressen sowie Wasser ad libidum. Am Tag des Eingriffs wurde eine Spasmoanalgesie, bestehend aus Flunixin-Meglumin (1,1 mg/kg KGW i.v., Finadyne<sup>®</sup>, ESSEX Pharma GmbH, München) und Butylscopolamin (0,2 mg/kg KGW i.v., Buscopan compositum<sup>®</sup>,



**Abb 1a + 1b** Zustand der Milz vor (1a) und nach intravenöser Etilerfrinhydrochlorid-Injektion (0,04 mg/kg KGW): vollständige Milzkontraktion (1b; N: Nadelhalter). Shape of the spleen before (1a) and after (1b; N: needleholder) i.v.-injection of Etilerfrinhydrochlorid (0.04 mg/kg bw).

Boehringer Ingelheim Pharma GmbH, Ingelheim) appliziert und es erfolgte eine präoperative Antibiose mit Penicillin (12.000 IE/kg KGW i.m., Duphaphen<sup>®</sup> LA, Fort Dodge Veterinär GmbH, Würselen).

Nach Verbringung des Patienten in einen Untersuchungsstand wurde eine rektale Untersuchung durchgeführt, um abzusichern, dass sich im Punktionsbereich weder Organ- noch Darmteile befanden. Die Prämedikation bestand aus Detomidin (0,01 mg/kg KGW i.v., Domosedan<sup>®</sup>, Pfizer GmbH, Karlsruhe) und Levomethadon (0,05 mg/kg KGW i.v., L-Polamivet<sup>®</sup>, Hoechst Roussel Vet Vertriebs GmbH, Unterschleißheim).

Die linke Flanke wurde aseptisch präpariert. Im Bereich der Zugänge für die Trokare wurde eine Infiltrationsanästhesie mit jeweils 15 ml Lidocain 2% (A. Albrecht, Aulendorf) subkutan, intramuskulär und subperitoneal durchgeführt. Der Zugang für den Optiktrokar (Sicherheitstrokar 10 mm, Laparoskop mit 50 cm Länge, 30°-Optik<sup>1</sup>) erfolgte im 17. Interkostalraum auf Höhe des ventralen Randes des Tuber coxae über eine 1,5 cm lange Stichinzision. Zur diagnostischen Adspektion der Bauchhöhle wurde ein Kapnoperitoneum (4 mmHg) angelegt. Anschließend wurden zwei Instrumentenzugänge 2-3 cm kaudal der 18. Rippe in der Fossa paralumbaris und jeweils 3 cm ventral und dorsal des Erstzuganges platziert. Für den dorsalen Zugang wurde ein 25 mm-Trokar verwendet, der zum Einbringen der Nadel-Faden-Kombination mit einem laparoskopischen Nadelhalter<sup>2</sup> diente. Durch den ventralen Trokar (5 mm Durchmesser) wurde der zweite Nadelhalter zum Umgreifen der Nadel eingebracht.

Für den Verschluss des Milznierenraumes wurde bei den Pferden Nr. 1, 2, 4, 5 und 10 eine schneidende, 2,5 cm lange 3/4 -Kreis-Federöhnmadel mit angeknüpftem, 240 cm langem, geflochtenen Lactomer-Faden<sup>3</sup> der Dicke 2 USP verwendet, wobei die Nadel in Schlittenform gebogen wurde,



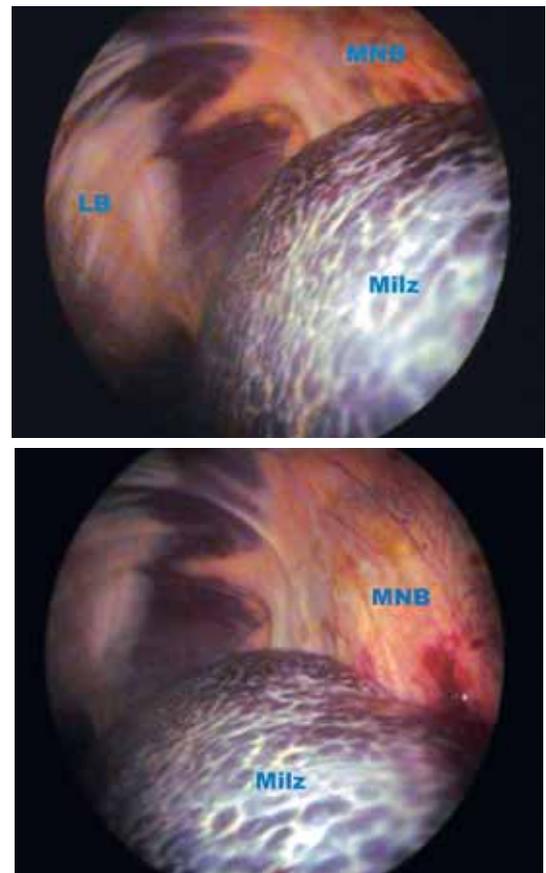
**Abb 2** Initiale Fadenführung durch Milznierenband und dorso-med. Milzkapsel.  
*Initial suture line through the perirenal fascia and the dorso-medial splenic capsule.*

um sie durch die Trokarhülse in die Bauchhöhle zu verbringen. Bei den Fällen Nr. 3, 6, 7, 8 und 9 erfolgte die Naht mit einem ebensolangen monofilen Glycomer-Faden<sup>4</sup> der Dicke 1 USP. Den Fällen Nr. 3, 8, 9 und 10 wurde unmittelbar vor Beginn der Naht Etilefrinhydrochlorid in einer Dosierung von 0,04 mg/kg KGW Effartil<sup>®</sup>, Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, Ingelheim) intravenös verabreicht, wodurch unter visueller Kontrolle eine vollständige Milzkontraktion erfolgte (Abb. 1a und 1b). Der MNR wurde wie bei Mariën (2001) beschrieben von kranial nach kaudal fortlaufend vernäht, wobei als initiale Fixierung der Faden durch eine am Ende des Fadens geknüpfte Schlaufe gezogen wurde. Die Einstiche erfolgten jeweils von dorsal nach ventral durch das MNB auf Höhe des gegenüberliegenden Margo dorsalis der Milz und von ventral nach dorsal durch die dorsomediale Milzkapsel (Abb. 2), wobei der Faden durch den Assistenten ständig auf Spannung gehalten wurde. Zum Abschluß wurde ein modifizierter Roederknoten mittels eines Knotenschiebers<sup>5</sup> an das Ende der Naht geschoben (Abb. 3a u. 3b). Nach abschließender Kontrolle der Naht sowie der Bauchhöhle wurde die

äußere Faszia des M. obliquus externus und die Haut mit Einzelheften mit einem Lactomer-Faden<sup>6</sup> der Dicke 2-0 USP verschlossen.

#### Nachversorgung

Sechs Stunden post OP wurden die Patienten angefütert. Sie erhielten bis zum 2. Tag postoperativ Flunixin-Meglumin (1 mg/kg KGW i.v., Finadyne<sup>®</sup>, ESSEX Pharma GmbH, München) und Penicillin (12.000 IE/kg KGW i.m., Duphapan<sup>®</sup> LA, Fort Dodge Veterinär GmbH, Würselen). Alle Pferde konnten nach vier bis sieben Tagen entlassen werden. Die Patienten erhielten 14 Tage lang Boxenruhe und wurden weitere 14 Tage kontrolliert geführt. Nach diesem Zeitraum wur-



**Abb 3a + 3b** Vollständige Adaption der Milz an das Milznierenband durch die fortlaufende Naht. LB: Laterale Bauchwand  
*Intraoperative situation: the spleen is firmly attached to the perirenal fascia. LB: lateral abdominal wall*

den sie nochmals rektal untersucht und anschließend über vier bis sechs Wochen aufbauend gearbeitet.

#### Retrospektive Auswertung der Kolikpatienten

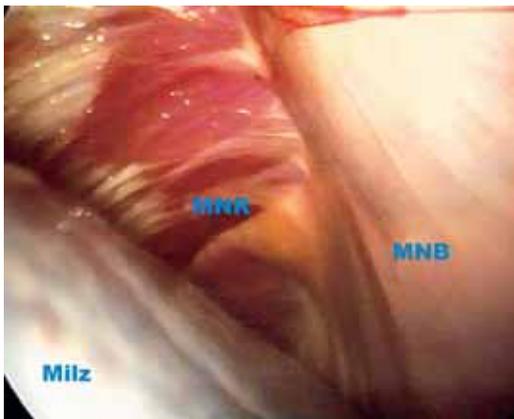
In die Auswertung des Patientenmaterials der Tierklinik in Starnberg kamen 409 Kolikpatienten im Zeitraum von Januar 2000 bis Oktober 2002, bei denen vollständige Krankenunterlagen zur Verfügung standen. Es wurden Angaben bezüglich des Vorliegens einer MNB-Aufhängung, der Anzahl der Rezidive, der Therapiemethode und deren Erfolg ausgewertet.

## Fallbeschreibungen

### Fall Nr. 1

Eine 9-jährige Warmblutstute wurde nach Angaben des Besitzers mit seit Monaten bestehenden rezidivierenden Schmerzzuständen, Verspannungen und Rittigkeitsproblemen in Form von Widersetzlichkeit gegen den Schenkel des Reiters in der Klinik vorgestellt.

Im Rahmen der klinischen, rektalen und Ultraschalluntersuchung wurde eine vollständige Verlagerung des Colon ascendens über das MNB nachgewiesen. Bei der rektalen Palpation des linken dorsalen Quadranten, insbesondere des von schlaffen Darmanteilen überlagerten Milznierenbandes zeigte das Pferd die von den Besitzern vorherberichtet beschriebenen Anzeichen für Schmerzen bzw. Unwohlsein. Die Stute wurde einer laxierenden und abführenden Behandlung mit 2,5 Litern Paraffinum liquidum und 200 g Natriumsulfat-Dekahydrat (Glaubersalz) per Nasenschlundsonde unterzogen und mehrmals täglich bewegt. Die Verlagerung bestand konstant über einen Zeitraum von drei Tagen. Am vierten Tag wurde das Colon ascendens bei der rektalen Untersuchung zwischen Milz und Bauchwand palpirt und weitere zwei Tage später lagen die linken Colonlagen und die Flexura pelvina in ihrer normalanatomischen Position. Die Stute wurde daraufhin für



**Abb 4** Weiter und tief eingeschnittener MNR. Caudal view of the deep nephrosplenic space.

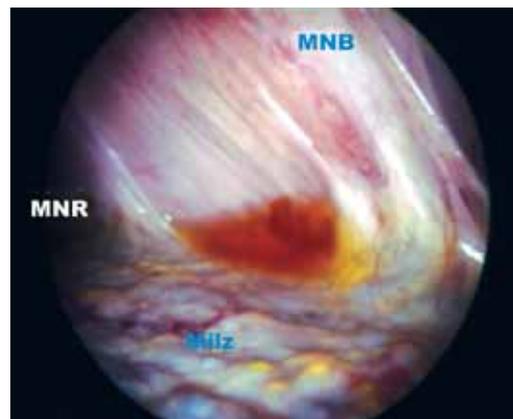
den laparoskopischen Verschluss des Milznierenraumes vorbereitet. Aufgrund der Therapie bezüglich der Darmverlagerung (Mashfütterung, abführende Behandlung) war ein weiteres Hungern zur OP-Vorbereitung nicht notwendig. Die Adspektion der Organe der Bauchhöhle ergab in diesem Fall keinen pathologischen Befund. Bei der Darstellung des Milznierenraumes wurde dessen Ausprägung in Form eines tief eingeschnittenen Spaltes festgestellt (Abb. 4). Aufgrund der anatomischen Situation, dem Vorbericht und den Befunden der Einganguntersuchung wurde der MNR in der dargestellten Weise laparoskopisch verschlossen. Die Stute konnte wegen des komplikationslosen Verlaufes am 5. postoperativen Tag entlassen werden.

### Fall Nr. 2

Eine 7-jährige Warmblutstute war bereits zweimal stationär wegen einer vollständigen Verlagerung des Colon ascendens über das MNB behandelt worden. Bei der Erstvorstellung 12 Monate zuvor konnte die Darmverlagerung konservativ mit Infusionen, Caecumpunktion und Bewegung erfolgreich the-

rapiert werden. 10 Monate später war ein operativer Eingriff zur Reposition der Darmverlagerung nötig, da die gesamten linken Längslagen bis zur Flexura diaphragmatica und Flexura sternalis über das MNB verlagert und die Beckenflexur in Form einer Retroflexio coli nach kranial umgeklappt waren. Um ein weiteres Rezidiv zu verhindern war der laparoskopische Verschluss des Milznierenraumes notwendig.

Bei der Einganguntersuchung 7 Wochen nach erfolgter Kolikoperation wurden eine Colonverlagerung über das MNB und eine weiche Obstipation des Colon ascendens diagnostiziert. Das Pferd wurde in üblicher Weise wie bereits beschrieben abgeführt. Die Verlagerung hielt trotz konservativer Therapie über einen Zeitraum von sieben Tagen an, ohne dass die Stute Schmerzen äußerte oder eine Ileussyndromatik entwickelte. Obwohl das Colon ascendens am 7. Tag noch schlaff und leer über dem MNB hing, wurde die Stute wie im ersten Fall beschrieben für den operativen Eingriff vorbereitet. Bei der Adspektion der Bauchhöhle konnte im Bereich des Milznierenraumes blutige Peritonealflüssigkeit nachgewiesen werden (Abb. 5). Nach kranial blickend konnten Anteile des Colon ascendens im MNR identifiziert werden, die mit fortschreitender Aufgasung nach kranioventral herausglitten. Das Spatium renolienale wies als Ausdruck einer Chronizität dieses Geschehens peritonitische Reaktionen in



**Abb 5** Blutig-seröses Transsudat im Bereich des Milznierenraumes.

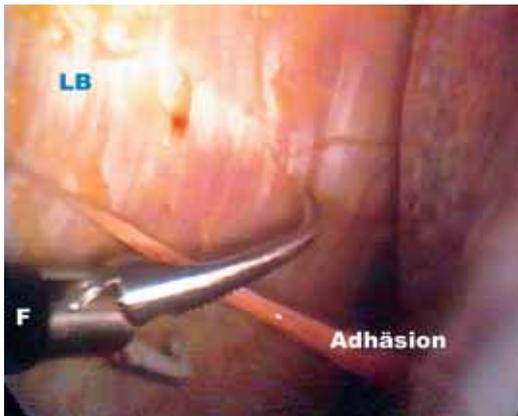
*Haemorrhagic transsudation in the nephrosplenic space.*

Form von vereinzelten lokalen Fibrinauflagerungen auf. Auf Höhe des kranialen Milzrandes konnte eine Adhäsion des Netzes mit der linken Bauchwand bei ca. 10 Uhr dargestellt werden (Abb. 6). Diese wurde laparoskopisch gelöst und der strangförmige Anteil des Netzes partiell reseziert. Der MNR wurde wie zuvor beschrieben fortlaufend vernäht. Nach dem komplikationslosen Eingriff konnte die Stute 6 Tage später bei ungestörtem Allgemeinbefinden entlassen werden.

### Fall Nr. 3:

Ein 3-jähriger Warmblutwallach wurde bereits mehrfach wegen rezidivierender Kolik, deren Ursache jeweils in einer Hernia spatii renolienalis lag, stationär behandelt. Erstmals vor 12 Monaten wurde der Wallach konservativ mittels Infusionen therapiert und konnte nach zwei Tagen die Klinik verlassen. 10 Monate nach diesem Klinikaufenthalt wurde er ein zweites Mal wegen einer Verlagerung des Colons über das MNB in die Klinik eingeliefert. Das Pferd zeigte bei der Untersuchung mittelgradige Koliksymptome mit bereits geringgra-

dig beeinträchtigt Kreislaufsituation. Die rektale Untersuchung wies ein hochgradig meteorisiertes Caecum sowie ein zusätzlich mittelgradig bis hochgradig obstipiertes Colon ascendens auf, dessen linke Längslagen um die Milz herum umgeschlagen und nach kranial nicht abgrenzbar waren. Nach Caecumpunktion wurde aufgrund des Rektalbefundes und der sich verschlechternden Kreislaufsituation eine operative Berichtigung der Verlagerung durchgeführt. Das Pferd konnte am 7. Tag postoperativ bei ungestörtem Allgemeinbefinden entlassen werden. Fünf Wochen nach der Erstoperation wurde der Wallach erneut mit Koliksymptomen in die Klinik eingewiesen. Bei der rektalen Untersuchung konnte ein identischer Befund wie vor der Erstoperation nachgewiesen werden. Wegen einer raschen Verschlechterung der Symptomatik musste die Verlagerung wiederum operativ korrigiert werden. Die Einklemmung des Colons über dem MNB befand sich im Bereich der rechten Längslagen, die Darmwand wies eine Ödematisierung im stenostenotischen Abschnitt auf. Am 2. Tag postoperativ zeigte der Patient geringgradige Koliksymptome. Es wurde erneut eine Verlagerung des Colons über das MNB diagnostiziert. Diese wurde konservativ mittels Infusionen und Injektionen von Neostigmin (0,01 mg/kg KGW i.m., Konstigmin<sup>®</sup>, Chassot GmbH, Ravensburg) in zweistündigen Abständen therapiert. 12 Stun-



**Abb 6** Adhäsion zwischen Omentum majus und linker, lateraler Bauchwand. LB: laterale Bauchwand; F: Faszange  
Adhesion between the omentum majus and the left lateral abdominal wall. LB: lateral abdominal wall; F: forceps

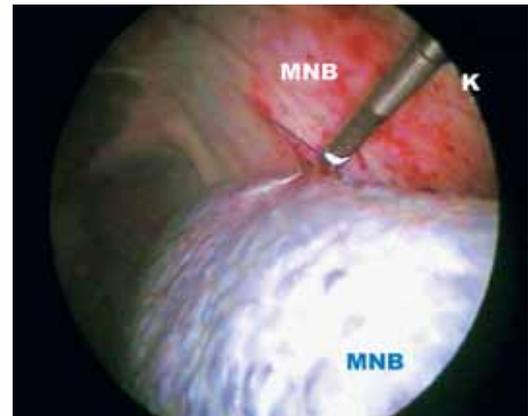
den später war eine selbständige Reposition erfolgt. 23 Tage nach der zweiten Kolikoperation wurde bei diesem Wallach der MNR laparoskopisch verschlossen. Auf Wunsch der Besitzer verblieb das Pferd während dieses Zeitraumes in der Klinik unter ständiger Aufsicht. Der MNR erwies sich auch bei diesem Patienten als tiefe Einkerbung. Der Verschluss verlief ohne Komplikationen und der Wallach konnte nach 5 Tagen bei ungestörtem Allgemeinbefinden entlassen werden.

## Ergebnisse

Der laparoskopische Verschluss des Milznierenraumes konnte mit der nach Mariën (2001) beschriebenen Technik bei fünf Pferden und mit der modifizierten Technik bei den übrigen fünf Patienten ohne Komplikationen durchgeführt werden. Adspektorisch wies der MNR bei neun der zehn Pferde eine tiefe, V-förmige Einkerbung auf und bei einem Pferd konnten deutliche Anzeichen für ein rezidivierendes Geschehen in Form von entzündlichen Reaktionen, wie der Adhäsion des

Netzes mit der linken Bauchwand sowie blutiger Peritonealflüssigkeit im MNR und Fibrinauflagerung dargestellt werden. Der Verschluss des Milznierenraumes selbst war ohne zusätzliche Lokalanästhesie möglich, die Pferde zeigten hierbei keinerlei Abwehrreaktionen. Der dorsomediale Milzrand ließ sich mit Hilfe der Naht dicht am MNB anliegend adaptieren. Blutungen der Milzkapsel bzw. des Milznierenbandes traten in geringem Maße auf und waren zu vernachlässigen. Die intravenöse Applikation von Etilefrin (Effortil<sup>®</sup>, Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, Ingelheim) in der Dosierung von 0,04 mg pro kg KGW vor der Naht des Milznierenraumes, durchgeführt bei den Pferden Nr. 3, 8, 9 und 10, führte aufgrund der unmittelbaren und vollständigen Milzkontraktion zu einer deutlich spannungsfreieren Adaption (Abb. 7).

Die optimale Nadel-Faden-Kombination ist derzeit kommerziell nicht erhältlich, da Fäden mit der erforderlichen Länge nur mit sehr großen angeschweißten Nadeln hergestellt werden. Die Verwendung des bei fünf Patienten verwendeten monofilen Glycomer-Fadens bietet die Vorteile einer sehr guten Gleitfähigkeit des Fadens durch das Gewebe und weist im Gegensatz zum ursprünglich bei den ersten fünf Pferden verwendeten Lactomerfaden keine sägenden Eigenschaften auf. Die Operationsdauer betrug beim ersten Patienten noch 120 Minuten, konnte aber durch die technischen Modifikationen



**Abb 7** Vollständige und spannungsfreie Adaption der Milz mit dem Milznierenband. K: Knotenschieber  
Tensionless apposition between the spleen and the renosplenic ligament. K: knot pusher

und die Übung des Chirurgen auf ca. 55 Minuten verkürzt werden.

Postoperativ zeigten alle zehn Pferde ein ungestörtes Allgemeinbefinden und es konnten weder Anzeichen für abdominale Schmerzen noch signifikante Schmerzen oder Schwellungen im OP-Gebiet festgestellt werden. Die Patienten sind nach telefonischer Rücksprache ein Jahr nach dem operativen Eingriff nach Angaben der Besitzer beschwerdefrei und zur vorherigen Leistung zurückgekehrt bzw. zeigen eine Leistungssteigerung und verbesserte Rittigkeit (Fall Nr. 1 und 2).

Im Rahmen der parallel vorgenommenen retrospektiven Studie, bei der die Daten von 409 Kolikpatienten ausgewertet wurden, konnte für die Colonverlagerung über das MNB eine Inzidenz von 20,3 % (83 von 409 Fällen) nachgewiesen werden. Die Rezidivrate lag bei 13 %, wobei der Zeitraum zwischen den einzelnen Kolikepisoden 3 Tage bis 27 Monate betrug (durchschnittlich 4 Monate). 75,9 % (63 von 83 Pferden) der betroffenen Kolikpatienten konnten nach konservativer Therapie in Form von Hyperinfusionen, Bewegung und

Paraffinöl und Glaubersalz verabreicht per Nasenschlundsonde geheilt entlassen werden; ein Pferd (1,2 % der Patienten) wurde nach Diagnosestellung auf Wunsch der Besitzer euthanasiert. 22,9 % der Pferde (19 von 83 Pferden) wurden operiert. Von diesen konnten 84,2 % (16 Pferde) die Klinik gesund verlassen. Drei Pferde mussten intra- bzw. postoperativ euthanasiert werden, eines wegen einer zusätzlich bestehenden Hernia diaphragmatica mit Verwachsung der Beckenflexur mit der Lunge und zwei Pferde wegen einer perakut verlaufenden hochgradigen Hufrehe post OP.

## Diskussion

In der Literatur werden verschiedene Therapiemöglichkeiten für die MNB-Aufhängung angegeben. *Huskamp* und *Kopf* (1980), *Markel et al.* (1985) und *Zekas et al.* (1999) bezeichnen den chirurgischen Eingriff als Mittel der Wahl, da ihrer Meinung nach die konservative Behandlung mit zu großen Risiken behaftet ist. *Boening* und *von Saldern* (1985) und *Kalsbeek* (1985) beschreiben die Methode des Wälzens des Pferdes in Allgemeinnarkose zur Korrektur von MNB-Verlagerungen. Die Erfolgsraten dieser Methode variieren z.T. beträchtlich: *Boening* und *von Saldern* (1985): 92,3 % (12 von 13 Pferden), *Kalsbeek* (1985): 100 % (12 Pferde), *Bonfig* und *Huskamp* (1986): 36,4 % (12 von 33 Pferden), *Deen* (1990) und (*Sivula*) 1991: 50 % (11 von 22 Pferden).

Die erfolgreiche konservative Therapie ohne Wälzversuch wird nur vereinzelt in der Literatur aufgeführt. Hierzu zählen Futterentzug, die Gabe von Glaubersalzlösung und/oder eine Hyperinfusionstherapie (*Huskamp* und *Kopf* 1980b, 2 von 5 Pferden haben überlebt, *Bonfig* und *Huskamp* 1986, 27,3 % = 9 von 33 Pferden überlebten), die Druckentlastung des Magens und Caecums (*Huskamp* 1987, *Huskamp* und *Kopf* 1995, keine Angaben zu Fallzahlen), die Steigerung der Darmperistaltik durch wiederholte parenterale Gaben von Neostigmin in niedriger Dosierung (*Bonfig* und *Huskamp* 1986, *von Plocki* und *Hülsey* 1998, keine Angaben zu Fallzahlen) oder die intralienale oder intravenöse Injektion von Epinephrin (*von Plocki* und *Hülsey* 1998, 3 von 7 bzw. 8 von 12 Pferden geheilt; *Venner et al.* 2000, ohne Angaben zu Fallzahlen).

Entgegen den hier angeführten Literaturangaben wurde die konservative Therapie ohne Wälzversuch in unserem Patientengut bei 75,9 % erfolgreich durchgeführt: Alle konservativ behandelten Pferde mit einer Verlagerung in den Milznierenraum konnten geheilt entlassen werden.

Die Rezidivrate lag bei dem hier untersuchten Patientengut mit 13 % (9 von 69 Pferden) deutlich über den in der Literatur zitierten Angaben von 3,2-7,5 %, wobei sechs dieser Pferde zweimal, ein Pferd dreimal und zwei Pferde viermal ein Rezidiv aufwiesen. Anhand der rektalen Befunde speziell der konservativen Fälle und den hier vorgestellten Fällen Nr. 1 und Nr. 2 liegt die Vermutung nahe, dass die Verlagerung des Colons in den MNR bei anfälligen Pferden z.T. weit häufiger vorkommt, als sie wirklich diagnostiziert bzw. das Pferd überhaupt einem Tierarzt vorgestellt wird. So können milde Schmerzzustände, die sich z.B. nur in gelegentlichen Verspannungen oder Unwilligkeit beim Training bzw. mangelhafter Rittigkeit äußern, auf derartige abdominale Schmerzen,

begründet in einer zeitweisen oder permanenten Verlagerung des Darmes über das MNB, zurückzuführen sein. Eine zufällige Verlagerung, die nur bei entsprechender anatomischer Ausprägung des Milznierenraumes und Darmfüllung zu einer Einklemmung des Darmes und damit sichtbarer Koliksymptomatik führt, vermutete auch schon *Sullins* (1990). Die laparoskopische Darstellung des Milznierenraumes bei den entsprechenden Pferden im Vergleich mit Befunden von Laparoskopien bei anderen Indikationen hat deutlich gemacht, dass die Tiefe des Spaltes, gebildet aus dem dorsalen Anteil der Milz, dem MNB und der linken Niere, stark variieren kann und die Theorie zur anatomischen Prädisposition für diese Erkrankung bekräftigt.

Die Methoden zur Verhinderung von Rezidiven von Colonverlagerungen sind zum einen die Colonresektion, die nur bei intraoperativ diagnostizierter starker Darmwandschädigung anzuraten ist (*Zekas et al.* 1999), zum anderen die mittels Laparotomie oder Laparoskopie am liegenden Pferd durchzuführenden Colopexie an die linke bzw. ventrale Bauchwand, eine häufiger bei Zuchtstuten praktizierte Maßnahme zur Vermeidung von rezidivierenden Colontorsionen (*Hance* und *Embertson* 1992; *Trostle et al.* 1988). Die Erfahrungen bei Sportpferden bezüglich deren nachfolgender Leistungsfähigkeit sind aber gering (*Markel et al.* 1988), darüber hinaus werden schwerwiegende Komplikationen wie Ruptur des Darmes, Ausriß der Colopexiestelle und Torsion des Colons cranial der Anheftungsstelle beschrieben (*Trostle et al.* 1998).

Der Verschluss des Milznierenraumes als dritte Möglichkeit verhindert die Einklemmung von Darmteilen über dem MNB und ist die Methode mit den geringsten Risiken und Komplikationen (*Huskamp* und *Kopf* 1980/2). *Zekas et al.* (1999) berichteten von einer derartigen Operation bei einem dreijährigen Rennpferd, das nach der Rekonvaleszenzzeit wieder erfolgreich im Rennsport lief.

Die primäre Indikation für den Verschluss des Spatium renolienale sind rezidivierende Koliken, verursacht durch Verlagerungen des Colon ascendens über das MNB. Nach der Ansicht der Autoren stellen eine operative Lagekorrektur oder zwei konservativ behandelte MNB-Verlagerungen die Indikation für den prophylaktischen Verschluss des Milznierenraumes dar. Im Anschluss an die Kolikoperation kann der Eingriff nach ca. 2 Wochen vorgenommen werden, da keine weitere Vollnarkose nötig ist und sich die Zugänge im 17. Interkostalraum und im Bereich der linken Flanke befinden. Somit wird den Patienten eine 14-tägige Erholungsphase vom Ersteingriff gewährt und die Rekonvaleszenzzeit durch diesen minimalinvasiven Eingriff nicht zusätzlich verlängert.

Als weitere Indikation sollten Patienten mit anhaltenden oder häufig wiederkehrenden Schmerzzuständen oder Rittigkeitsproblemen mit dem Verdacht eines zugrundeliegenden Schmerzes geschehens wie im hier geschilderten ersten Fallbericht nicht außer acht gelassen werden. In jedem Fall muss eine eingehende Untersuchung der in Frage kommenden Organsysteme erfolgen, um eine korrekte Indikationsstellung zu gewährleisten.

Durch die Möglichkeit, diesen chirurgischen Eingriff laparoskopisch am stehenden, sedierten Pferd vorzunehmen, kommen die nachfolgenden, zur Minimierung des Therapieschadens beitragenden Vorteile der minimalinvasiven Chirurgie

zum tragen: Das Narkoserisiko wird ausgeschlossen, es bestehen im Vergleich zu den konventionellen Methoden ein geringeres Infektionsrisiko und geringere postoperative Schmerzen, da nur kleinste Zugänge nötig sind, wodurch auch eine verbesserte Wundheilung und eine verkürzte Rekonvaleszenzzeit gewährleistet sind. Durch die Visualisierung des Operationsgebietes kann im Gegensatz zur konventionellen Technik unter exzellenter Sicht im MNR operiert werden, ferner können die anatomische Ausprägung des Milznierenraumes, Anzeichen für ein chronisch rezidivierendes, entzündliches Geschehen und kombinierte Erkrankungsformen, wie in dem geschilderten 2. Fall mit zusätzlich vorhandenen Adhäsionen, in der gleichen Sitzung diagnostiziert und therapiert werden. Die Schwierigkeiten der Operationsdurchführung bei der Laparotomie in der Flanke, besonders bei großrahmigen Pferden mit weit kaudal gelegener 18. Rippe, wurden mehrfach beschrieben (Zekas et al. 1999, Markel 1989). Sie machen die Resektion der 18. Rippe notwendig, einen in hohem Maße invasiven Eingriff, der mit deutlich verstärkten postoperativen Schmerzen verbunden ist. Bei der Laparoskopie hingegen kann durch die Platzierung der Optik im 17. Interkostalraum die Rippenresektion vermieden werden, wobei eine umfassende Sicht in den MNR und auf die übrigen Organe der Bauchhöhle trotz bestehender 18. Rippe gewährleistet ist.

Eine Erleichterung der Operationsdurchführung und somit eine Verkürzung der Operationsdauer kann durch die hier vorgestellte modifizierte Technik mit optimiertem Nahtmaterial und medikamentös induzierter Kontraktion der Milz erzielt werden. So bringt die Verwendung eines synthetischen, monofilien, resorbierbaren Fadens aufgrund der bereits angesprochenen nicht-sägenden Eigenschaften und der guten Gleitfähigkeit im Gewebe einen großen Vorteil gegenüber dem geflochteten Nahtmaterial. Eine deutliche Erleichterung erfolgt durch die intravenöse Injektion von Etilefrin (0,04 mg/kg KGW). Durch die resultierende Milzkontraktion, die per Laparoskop eindrucksvoll zu beobachten ist, verringert sich der Abstand zwischen dem dorsalen Milzpol und dem Milznierenband optisch signifikant und die z.T. starke Spannung der Naht zwischen der vor der Kontraktion schwer nach ventral ziehenden Milz und dem dorsal angehefteten MNB wird deutlich reduziert. So wird ein Ausreißen des Fadens aus dem Gewebe des Milznierenbandes oder der Milzkapsel vermieden, was zu einer Verkürzung der Operationsdauer führt. Die geringfügigen und vernachlässigbaren Blutungen an der Milz werden nach unserer Erfahrung hierdurch kaum beeinflusst. Voraussetzung für die Durchführung des laparoskopischen Verschlusses des Milznierenraums ist eine profunde laparoskopische Operationserfahrung, da hohe Ansprüche an die Fingerfertigkeit des Chirurgen gestellt werden.

## Literatur

- Baird A. N., N. D. Cohen, T. S. Taylor J. P. Watkin und J. Schumacher (1991): Renosplenic entrapment of the large colon in horses: 57 cases (1983-1988). *J Am Vet Med Assoc* 198, 1423-1426
- Boening K. J. und F. C. von Saldern (1985): Die Behandlung der "Milz-Nieren-Band"-Aufhängung beim Pferd durch Wälzen in Allgemeinnarkose. *Tierärztl Umschau* 40, 252-257
- Bonfig H. und B. Huskamp (1986): Zur Therapie der Verlagerung des Colon ascendens in den MNR. *Pferdeheilkunde* 2, 243-251
- Carlström B. (1927): Experimentelle Untersuchungen und klinische Beobachtungen über Veränderungen der Lage der Bauchorgane im Zusammenhang mit Magenüberfüllung beim Pferd. *Arch wiss prakt Tierheilk* 55, 361, 381, 386
- Deen T. (1990): Correcting left dorsal displacement of the large colon by hoisting and rolling the horse. *Vet Med* 85, 284-288
- Hance S. R. und R. M. Emberton (1992): Colopexy in broodmares: 44 cases (1986-1990). *J Am Vet Med Assoc* 201, 782-787
- Huskamp B. (1987): Displacement of the large colon. In: *Current Therapy in Equine Medicine 2nd Edition*, Ed. N.E. Robinson, W.B.Saunders Co., Philadelphia, 60-62
- Huskamp B. und N. Kopf (1980a): Die Verlagerung des Colon ascendens in den MNR beim Pferd (1). *Tierärztl Prax* 8, 327-339
- Huskamp B. und N. Kopf (1980b): Die Verlagerung des Colon ascendens in den MNR beim Pferd (2). *Tierärztl Prax* 8, 495-506
- Huskamp B. und N. Kopf (1995): IV. Pathologische Befunde B. Spezielle Untersuchungen Colon ascendens in Huskamp B. und N. Kopf: Die rektale Untersuchung beim Kolikpferd. München, wak Verlag- und Kunstberatung, 76-79
- Kalsbeek H. C. (1985): Die rektale Korrektur des am Milznierenband eingeklemmten linken Kolons. *Pferdeheilkunde* 1, 229-233
- Mariën T., A. Adriaessen, F. v.Hoec und L. Seegers (2001): Laparoscopic Closure of the Renosplenic Space in Standing Horses. *Vet Surg* 30, 559-563
- Markel M. D. (1989): Prevention of large colon displacements and volvulus. *Vet Clin North Am Equine Pract* 5, 365-405
- Markel M. D., D. M. Meagher und D. W. Richardson (1988): Colopexie of the large colon in four horses. *J Am Vet Med Assoc* 192, 358-359
- Markel M. D., J. A. Orsini, D. G. Gentile, D. E. Freeman, E. P. Tulleners und J. W. Harrison (1985): Complications associated with left dorsal displacement of the large colon in the horse. *J Am Vet Med Assoc* 187, 1379-1380
- von Plocki K. A. und A.W. Hülsey (1998): Medikamentöse Milzkontraktion bei Verlagerung des Colon ascendens in das Spatium renolienale. 15. Arbeitstagung der DVG Fachgruppe Pferdekrankheiten, Wiesbaden 19.-20. März 1998, 277-281
- Santschi E. M., D. E. Slone und W. M. Frank (1993): Use of ultrasound in horses for diagnosis of left dorsal displacement of the large colon and monitoring its non surgical correction. *Vet Surg* 22, 281-284
- Sivula N. J. (1991): Renosplenic entrapment of the large colon in horses: 33 cases (1984-1989). *J Am Vet Med Assoc* 199, 244-246
- Sullins K. E. (1990): Diseases of the Large Colon in White, N.A.: The Equine Acute Abdomen. Philadelphia-London, Lea & Febiger, 382-383
- Trostle S. S., N. A. White, L. Donaldson, L. J. Freeman und D.A. Hendrickson (1998): Laparoscopic Colopexy in Horses. *Vet Surg* 27, 56-63
- Venner M., B. Furkert-Korsa und E. Deegen (2000): Zur Wirkung von Adrenalin auf die Milzgröße beim Pferd. 16. Arbeitstagung der DVG Fachgruppe Pferdekrankheiten, Wiesbaden 16.-17. März 2000, 129-135
- White N. A. (1990): Epidemiology and Etiology of Colic in White, N.A.: The Equine Acute Abdomen. Philadelphia-London, Lea & Febiger, 54
- Zekas J. L., S. Ramirez und M.P. Brown (1999): Ablation of the nephrosplenic space for treatment of recurring left dorsal displacement of the large colon in a racehorse. *J Am Vet Med Assoc* 214, 1361-1363

## Herstellerhinweise

- 1 Laparoskop und Trokare der Firma Dr. Fritz GmbH, Endoskope und Videosysteme, Tuttlingen
- 2 Karl Storz GmbH u. Co KG, Tuttlingen
- 3 Polysorb<sup>®</sup>, USS DG Sutures, Norwalk, USA; Europäische Vertretung: Tyco Healthcare UK Ltd., Gesport UK
- 4 Biosyn<sup>®</sup>, USS DG Sutures, Norwalk, USA; Europäische Vertretung: Tyco Healthcare UK Ltd., Gesport, UK
- 5 Dr. Fritz GmbH, Endoskope und Videosysteme, Tuttlingen
- 6 Polysorb<sup>®</sup>, USS DG Sutures, Norwalk, USA; Europäische Vertretung: Tyco Healthcare UK Ltd., Gesport UK

Dr. Michael Röcken  
 Tierärztliche Klinik für Kleintiere und Pferde Starnberg  
 Truhenseeweg 8  
 82319 Starnberg  
 E-Mail: post@tierklinik-starnberg.de