

# Darmvorfall nach Kastration bei vier Pferden

Jana Mezerová, R. Kabeš, Z. Zert und Šárka Krisová

Veterinärmedizinische und Pharmazeutische Universität Brno, Klinik für Pferdekrankheiten

## Zusammenfassung

Bei vier Pferden kam es nach der Kastration zu einem Darmvorfall. Drei Pferde wurden ohne Verschluss der Kastrationswunde mit unbedecktem Samenstrang (1, 2), bzw. mit bedecktem Samenstrang ohne Ligatur (4) unter Feldbedingungen kastriert, ein Pferd (3) mit Verschluss der Kastrationswunde an der Klinik. Bei einem Pferd (2), das im Stall des Besitzers durch Mitarbeiter unserer Klinik kastriert wurde, wurde der beidseitige Darmvorfall durch Reposition des Darms und Verschluss der Bauchhöhle behandelt. Zwei Pferde (1, 4) wurden von praktizierenden Tierärzten mit provisorisch im Hodensack fixierten Darm an die Klinik eingewiesen und erforderten eine Laparotomie und Enterektomie. Als Komplikationen traten bei einem dieser Pferde (4) eine ernste Durchfallerkrankung und am zehnten Tag nach der Kastration eine Obstruktion des Ileum auf, weswegen das Tier erneut laparotomiert wurde. Bei dem Pferd (3), bei dem die Kastrationswunde primär verschlossen wurde, kam es zu einem extravaginalem Darmvorfall infolge eines Risses des Peritonäums und der Fascia transversalis, dieses Pferd erforderte ebenfalls eine Enterektomie. Alle Pferde wurden in die häusliche Pflege entlassen. Zwei von ihnen verendeten sechs (1) bzw. zwölf (3) Monate nach der Kastration, eins (2) lebte nachweislich zwei Jahre nach dem Eingriff (dann kam es zum Wechsel des Besitzers) und das vierte (4) lebt nun im fünften Monat nach der mit dem Darmvorfall verbundenen Kastration.

**Schlüsselwörter:** Kastration, Darmvorfall, Risikofaktoren, Therapie, Prognose

## The intestinal prolapse after castration in four horses.

The intestinal prolapse occurred as a complication of the castration in four horses. Two of them were castrated using the open method without ligation (1, 2), one using the closed method without ligation (4). All of these three horses were castrated in the field condition. One horse (3) was castrated using the primary closure technique at the clinic. The bilateral intestinal prolapse in the horse castrated in its home stable (2) by the clinic staff surgeons was treated using the reposition of the intestine and the closure of the abdominal cavity. Two horses (1, 4) were treated by private practitioners using temporary fixation of the bowel in the scrotum. Consecutive laparotomy and enterectomy was performed in both of them at the clinic. Severe diarrhoea followed by the ileal obstruction on the tenth day after castration appeared at one of these horses (4). The ileal obstruction was treated surgically. The primary closure method of the castration in the further patient (3) was complicated by extravaginal prolaps because of the rupture of the peritoneum and fascia transversalis. Also this horse was treated using laparotomy and enterectomy. All of the horses recovered and were withdrawn from the clinic. Two of them died after six (1) and twelve (3) month after castration respectively. One horse (2) survived for two years after castration and was sold to a new owner. The last one (4) is still living five months after the castration complicated by the intestinal prolapse.

**Keywords:** castration, intestinal prolapse, risk factors, therapy, prognosis.

## Einleitung

Die Kastration des Hengstes ist ein in der tierärztlichen Praxis gängiger chirurgischer Routineeingriff. Die einfache und schnelle Operation kann aber von einer Reihe von Komplikationen begleitet werden (Hutchins und Rawlinson 1972, van der Velden und Rutgers 1990, Boussaw und Wilderjans 1996, Schumacher 1992 und 1996, Kopf und Mitterer 1997). Die gefährlichste und das Leben des Tieres unmittelbar gefährdende ist der Darmvorfall. Der Prolaps des Dünndarms ist vor allem mit den Operationstechniken verbunden, bei der eine offene Kommunikation zwischen Bauchhöhle und Außenwelt bestehen bleibt (Kastration mit unbedecktem Samenstrang, Kastration mit bedecktem oder halbbedecktem Samenstrang ohne Ligatur) (Hutchins und Rawlinson 1972, van der Velden und Rutgers 1990, Kopf und Mitterer 1997). Wenn es bei einem Pferd, das mit nachfolgendem Verschluss der Bauchhöhle kastriert wurde (Ligatur des Processus vaginalis, primärer Verschluss der Operationswunde), zu einem Darmvorfall kommt, ist dessen Ursache meist ein Abgleiten der Ligatur (Kopf und Mitterer 1997). Eine

Eviszeration wird auch bei Kryptorchiden beschrieben, bei denen zur Entfernung des Hodens aus der Bauchhöhle der inguinale Zugang gewählt wurde (van der Velden und Rutgers 1990, Kopf und Mitterer 1997). Bei einigen Tieren ist der Darmvorfall mit einer kongenitalen Inguinalhernie verbunden (Hutchins und Rawlinson 1972, Schumacher 1996).

Ein Prolaps des Darms erfordert einen sofortigen chirurgischen Eingriff. Je früher der Patient behandelt wird, umso besser ist die Aussicht einer erfolgreichen Heilung, denn es kommt sehr schnell zu einer ernsten mechanischen Schädigung des den Einflüssen der Außenwelt ausgesetzten Darms, zu dessen Strangulation und zum Vorfall weiterer Darmschlingen (van der Velden und Rutgers 1990, Schumacher 1996).

Ziel dieser Arbeit ist die Beschreibung der Kastrationstechnik und der Bedingungen während der Operation, ein Versuch der Analyse derjenigen Faktoren, die zu einem Darmvorfall führen könnten, und die Bewertung der Behandlung und deren Erfolge bei den einzelnen klinischen Patienten.

## Kasuistik

### Pferd Nr. 1

#### *Anamnese und klinische Untersuchung*

Ein vierjähriger englischer Halbblüter wurde mit unbedecktem Samenstrang ohne Ligatur und ohne anschließendem Verschluss der Operationswunde in Xylazin-Ketamin-Vollnarkose kastriert. Den Mitteilungen des praktizierenden Tierarztes zufolge verlief die Operation selbst zwar ohne Probleme, aber das Pferd stand erst nach vielen erfolglosen Versuchen wieder auf. Etwa 40 Minuten nach dem Erwachen kam es zu einem Vorfall des Omentums, dem sofort ein Vorfall des Darms aus der rechten Kastrationswunde folgte. Das Pferd wurde augenblicklich ein zweites Mal abgelegt. Nach erfolglosem Versuch der Reposition der Jejunumschlingen in die Bauchhöhle wurde das Pferd provisorisch durch die Fixierung des prolabierten Darms im Hodensack durch Hautsutura der Kastrationswunde versorgt und nach dem Erwachen aus der Narkose in die Klinik überführt. Bei der Einweisung, etwa 3,5 h nach dem Darmvorfall, zeigte der Wallach starke Kolikschmerzen. Von der Alteration des Allgemeinbefindens zeugten die erhöhte Pulsfrequenz (76 Schläge pro Minute), gerötete Schleim- und Bindehäute, Schweißabsonderung an der Körperoberfläche und die sistierte Peristaltik. Durch Sondierung des Magens konnte kein Mageninhalt gewonnen werden. Die rechte Hälfte des Hodensacks war stark vergrößert, die Kastrationswunde durch die Sutura sicher verschlossen. Wegen der starken Kolikschmerzen wurde keine Rektaluntersuchung durchgeführt.

#### *Therapie*

Nach Prämedikation mit Xylazin<sup>1</sup> (0,5 mg/kg i.v.) erfolgte das Ablegen mit Guaifenesin<sup>2</sup> (10g/100kg i.v.) und Thiopental<sup>3</sup> (5mg/kg i.v.). Nach endotrachealer Intubation wurde der Patient an ein Gerät mit halbgeschlossenem Rückatem-Narkosekreissystem angeschlossen und die Narkose bei spontaner Ventilation mit einem Sauerstoff-Halothan<sup>4</sup>-Gemisch aufrechterhalten. Nach Öffnung der rechten Kastrationswunde wurde die Inkarzation von etwa 5 m irreversibel geschädigtem Jejunum festgestellt. Deshalb erfolgte nach gründlicher Spülung des Darms mit physiologischer Lösung eine mediane Laparotomie. Der prolabierte Darm wurde durch vorsichtigen Zug am prästenotischen Abschnitt in die Bauchhöhle zurückverlagert, was erst nach Inzision des Processus vaginalis bis zur Inkarzurationsstelle gelang. Nach der Dekompression der stark dilatierten prästenotischen Darmschlingen durch Massage ihres Inhalts in das Zäkum erfolgte die Resektion von 6 m des kaudalen Jejunums mit anschließender zweischichtiger End-zu-End-Anastomose der Darmstümpfe. Nach Adaptation des Mesenteriums, Spülung des Peritonäums mit heparinierter physiologischer Lösung (15 l 0,9% NaCl mit 100 000 IU Heparin<sup>5</sup>) und intraperitonäaler Applikation von Antibiotika (Suspension mit 30 Mio. IU Penicillin und 30 Mio. IU Streptomycin<sup>6</sup>) und 1000 ml 6% Dextranlösung<sup>7</sup> wurde die Laparotomiewunde verschlossen. Der inguinale Zugang zur Bauchhöhle wurde durch die Ligatur des Processus vaginalis und die Sutura des äußeren Leistenrings mit Einzelstichen (Vicryl 5 metric) verschlossen.

Während der Operation wurden dem Pferd eine intravenöse Infusion einer physiologischen Lösung (13 l) und Antibiotika (6 Mio. IU Penicillin und 6 Mio. IU Streptomycin<sup>6</sup> i.m.) verabreicht. Die postoperative Versorgung bestand aus einer Infusionstherapie während der ersten 48h, der Unterstützung der Darmperistaltik (Neostigmin<sup>8</sup> in einer Dosis von 1 mg/100kg i.m. in 60-minütigen Intervallen während der ersten 24h, 1mg/100kg in 120-minütigen Intervallen während der folgenden 24 h und 1 mg/100kg sechsmal täglich am dritten und vierten Tag nach der Operation), der intravenösen Applikation von 1,1 gm/kg Flunixin Meglumine<sup>9</sup> zweimal täglich und der intramuskulären Applikation von 50 000 IU Heparin<sup>5</sup> alle zwölf Stunden während eines Zeitraums von drei Tagen. Die Applikation von Antibiotika (Penicillin und Streptomycin<sup>6</sup> zweimal täglich) wurde am zehnten Tag nach dem Eingriff beendet. Die Rekonvaleszenz komplizierte sich durch die Retention von Wundsekret und die Infektion der linken Kastrationswunde. Am 21. Tag nach der Operation konnte das Pferd aber mit ungestörtem Allgemeinbefinden in die häusliche Pflege entlassen werden.

#### *Langzeitergebnis*

Nach telefonischer Information des Besitzers verbesserte sich die allgemeine Kondition des Patienten rasch, und nach einigen Wochen konnte das Pferd wieder zum Freizeitreiten eingesetzt werden. Nach genau sechs Monaten verendete es unter ungeklärten Umständen. Auf die Bitte des Besitzers wurde auf eine Obduktion verzichtet.

### Pferd Nr. 2

#### *Anamnese und klinische Untersuchung*

Ein zweijähriger Kaltbluthengst wurde im Heimatstall mit unbedecktem Samenstrang ohne Ligatur und ohne anschließendem Verschluss der Operationswunde in Xylazin<sup>1</sup> (1,1 mg/kg i.v.) / Ketamin<sup>10</sup> (2,2mg/kg i.v.) - Narkose kastriert. Durch die Palpation des Hodensacks vor der Operation wurden keine Abnormalitäten festgestellt, der Eingriff verlief standardmäßig, und das Pferd stand beim ersten Versuch aus der Brustlage auf. Zehn Minuten nach dem Erwachen, als das Pferd noch bewegungslos am Ort der Operation stand, kam es zu einem Vorfall des Dünndarms aus beiden Kastrationswunden. Obwohl das Tier sofort erneut abgelegt wurde, hatte der prolabierte Abschnitt bereits eine Länge von 3,5m.

#### *Therapie*

Nach Narkoseeinleitung mit Xylazin<sup>1</sup> (0,8mg/kg i.v.) und Ketamin<sup>10</sup> (1,8mg/kg i.v.) wurde die Narkose durch eine intravenöse Infusion von Guaifenesin<sup>2</sup> (10g/100kg) und wiederholte Applikation eines Xylazin-Ketamin-Gemisches aufrechterhalten. Der eviszerierte Dünndarm wurde sorgfältig mit Wasser und physiologischer Lösung abgespült und in die Bauchhöhle zurückverlagert. Die Reposition des Darms durch die erste Wunde war nach Eröffnung des Processus inguinalis bis zur Inkarzurationsstelle relativ einfach. Der auf der zweiten Seite vorgefallene Darm wurde sehr schnell ödematös. Bei seiner Rückverla-

gerung half in bedeutender Weise ein vorsichtiger Zug an der durch die Rektalwand gefassten prästenotischen Darmschlinge. Nach der Reposition wurde auf beiden Seiten eine Ligatur um den Processus vaginalis gelegt (Vicryl 5 metric) und der äußere Leistenring durch Einzelhefte mit dem gleichen Material verschlossen.

Die postoperative Behandlung bestand in der Applikation von Antibiotika (6,6mg/kg Gentamicin<sup>11</sup> i.v. einmal täglich und 20 000 IU Penizillin<sup>12</sup> i.m. zweimal täglich) während eines Zeitraums von fünf Tagen und von nichtsteroidalen Antiphlogistika (1,1mg/kg Flunixin Meglumine<sup>9</sup> i.v. einmal täglich) während eines Zeitraums von drei Tagen. Das Pferd wurde im Stall des Besitzers belassen, täglich geführt, und sein allgemeiner Gesundheitszustand wurde regelmäßig kontrolliert. Beide Kastrationswunden heilten ohne weitere Komplikationen ab, und nach einigen Monaten wurde der Patient wieder ins Training genommen.

#### *Langzeitergebnis*

Den letzten Mitteilungen des Besitzers zufolge, die aus der Zeit von zwei Jahren nach der Kastration stammen, zeigte der Wallach ein ungestörtes Allgemeinbefinden, hatte eine sehr gute Kondition und wurde regelmäßig zur Arbeit verwendet. Später wurde er verkauft, sein weiteres Schicksal ist nicht bekannt.

#### *Pferd Nr. 3*

##### *Anamnese und klinische Untersuchung*

Ein sechsjähriger Vollbluthengst wurde an der Klinik zur Kastration mit anschließendem Verschluss der Kastrationswunde hospitalisiert. Die Palpation des Hodensacks ergab keine Abnormalitäten, eine Rektaluntersuchung wurde nicht durchgeführt. Für den Eingriff wurde eine zu diesem Zeitpunkt neu eingeführte Injektionsnarkose gewählt. Der Patient wurde mit Xylazin<sup>1</sup> (1,1 mg/kg i.v.) sediert, durch Applikation von Tiletamin<sup>13</sup> (1,7 mg/kg i.v.) abgelegt und die Narkose durch intravenöse Infusion von Guaifenesin<sup>2</sup> (3 g/100 kg) unter Zugabe von 0,3 mg/kg Xylazin<sup>1</sup> und 0,4 mg/kg Tiletamin<sup>13</sup> prolongiert. Die Qualität der Analgesie war unbefriedigend, das Pferd stand nach der Narkose erst nach vielen vergeblichen Versuchen auf. Die eigentliche Operation wurde auf routinemäßige Art und Weise durchgeführt. Nach der Hautinzision wurde der Processus vaginalis freipräpariert und durch einen kurzen Schnitt eröffnet, dann folgte das Absetzen des Ligamentum caudae epididymidis und das Anlegen der Kastrierzange an den Samenstrang. An der Quetschstelle wurde eine Ligatur (Vicryl 5 metric) gelegt. Der gleiche Vorgang wurde am anderen Hoden wiederholt. Das Pferd erhielt Anti-Tetanus-Serum<sup>14</sup> und Antibiotika (eine Penizillin-Streptomycin-Suspension<sup>6</sup>).

Bei einer ersten Kontrolle des Patienten etwa 20 min nach dem Aufstehen aus der Narkose wurde eine abnormale Vergrößerung des Hodensacks beobachtet, was einer Blutansammlung in den Höhlen der Kastrationswunde zugeschrieben wurde. Der Wallach wurde in der Aufwachbox belassen. Etwa drei Stunden nach dem Eingriff wurden starke Kolikschmerzen und der von massiven Blutungen begleitete Vorfall eines etwa vier Meter langen Darmabschnitts aus der linken Kastrationswunde festgestellt.

#### *Therapie*

Das Pferd wurde durch intravenöse Applikation von 1,1 mg/kg Xylazin<sup>1</sup> und 2,2 mg/kg Ketamin<sup>10</sup> niedergelegt und die Narkose durch ein Gemisch von Halothan<sup>4</sup> und Sauerstoff aufrecht erhalten.

Der prolabierte Darm war irreversibel geschädigt, das Mesenterium teilweise abgerissen, wobei die unterbrochenen Mesenterialgefäße die Blutung verursachten. Nach Spülung des Darms mit physiologischer Lösung wurde eine mediane Laparotomie durchgeführt, der betroffene Darmabschnitt in die Bauchhöhle zurückgezogen und in die Operationswunde verlagert. Es erfolgte die Resektion von etwa 4,5 m Jejunum mit anschließender End-zu-End-Anastomose. Die Bauchhöhle wurde nach intraperitonäaler Applikation von Dextran<sup>7</sup> und Antibiotika (30 Mio. IU Penizillin und 30 Mio. IU Streptomycin<sup>6</sup>) routinemäßig verschlossen.

Bei Revision der linken Kastrationswunde wurde ein intakter Processus vaginalis mit geschlossener, funktionstüchtiger Ligatur gefunden, und kranial vom inneren Leistenring ein etwa 17cm langer Riss im Peritonäum und der Fascia transversalis, der von einer Beschädigung des Muskels in der Umgebung der Wunde begleitet wurde. Die Rekonstruktion wurde durch Einzelhefte mit festem, resorbierbaren Nahtmaterial (Vicryl 5 metric) in mehreren Schichten durchgeführt.

Die perioperative Therapie beruhte auf der intravenösen Infusion einer polyionischen Lösung (20 l) und der Transfusion von Vollblut (4 l). Nach dem Erwachen aus der Narkose wurde eine intensive unterstützende Behandlung angesetzt (intravenöse Infusionen polyionischer Lösungen in Erhaltungsdosen, Neostigmin<sup>8</sup>, Flunixin Meglumine<sup>9</sup>, Heparin<sup>5</sup>, Penizillin und Streptomycin<sup>6</sup>). Nach 13 Tagen wurde der Wallach in die häusliche Pflege entlassen.

#### *Langzeitergebnis*

Nach einigen Wochen der Rekonvaleszenz kehrte der Wallach ins Training und in der neuen Saison auf die Rennbahn zurück. Nach genau 13 Monaten musste er wegen einer inoperablen Kolikerkrankung eingeschläfert werden. Die Obduktion zeigte eine Strangulation des Dünndarms durch einen Bindegewebestrang. Die Anastomose war schwer zu lokalisieren und war voll funktionstüchtig. In der Bauchhöhle wurden keine weiteren Anzeichen von Synechien oder Peritonitiden festgestellt.

#### *Pferd Nr. 4*

##### *Anamnese und klinische Untersuchung*

Ein dreijähriger Warmbluthengst wurde von einem praktizierenden Tierarzt unter Xylazin-Ketamin-Vollnarkose mit bedecktem Samenstrang ohne Ligatur kastriert. Etwa eine Stunde nach der Operation, die mit einem heftigeren Aufstehen aus der Narkose verbunden war, kam es zu einem Darmvorfall aus der linken Kastrationswunde. Der Tierarzt reponierte den prolabierten Darm am stehenden Tier in den Hodensack, den er mit einem Tuch austamponierte und mit Tuchklemmen nach Backhaus verschloss. Etwa vier Stunden nach Feststellung des Darmprolaps wurde das Pferd in die Klinik eingeliefert.

Der Allgemeinzustand war leicht alteriert (Pulsfrequenz 44 Schläge/min, rosafarbene Schleim- und Bindehäute, Bauchhöhle ohne abnormale Distension, Peristaltik stark verlangsamt), und das Pferd zeigte intermittierende schwache Kolikerscheinungen. Die Rektaluntersuchung bestätigte die Inkarzeration des Dünndarms im linken Leistenkanal und eine mäßige Distension der Jejunumschlingen. Eine Sondierung des Magens wurde nicht durchgeführt.

### Therapie

Nach Sedation mit Xylazin<sup>1</sup> (1,1 mg/kg i.v.) wurde der Patient mit Ketamin<sup>10</sup> (2,2 mg/kg) i.v. und Diazepam<sup>15</sup> (2 mg/100kg i.v.) niedergelegt und nach Endotrachealintubation in Inhalationsnarkose mit einem Sauerstoff-Halothangemisch verbracht. Die Operation wurde mit der Revision der linken Kastrationswunde eingeleitet, die den Vorfall eines etwa 1 m langen, irreversibel geschädigten Jejunumabschnitts sowie einen abnormal weiten Leistenkanal und inneren Leistenring (etwa 15 cm) aufdeckte. Nach sorgfältigem Abwaschen mit physiologischer Lösung wurde der Darm in die Bauchhöhle rückverlagert, die anschließend durch eine mediane Laparotomie eröffnet wurde. Es erfolgte die Resektion eines etwa 1,5 m langen Jejunumabschnittes mit nachfolgender End-zu-End-Anastomose. Die Peritonäalhöhle wurde routinemäßig behandelt (Spülung mit physiologischer Lösung, intraperitonäale Applikation von Dextran<sup>7</sup>, Heparin<sup>5</sup> und Antibiotika) und dann verschlossen.

Die linke Kastrationswunde wurde am äußeren Leistenring mit Einzelheften verschlossen, ähnlich wurde auch die zweite Wunde behandelt.

Während des operativen Eingriffs wurden dem Patienten eine intravenöse Infusion einer polyionischen Elektrolytlösung verabreicht sowie Gentamicin<sup>11</sup> (6,6mg/kg i.v.) und Penizillin<sup>12</sup> (10 Mio. IU i.v.) eingesetzt.

Die postoperative Therapie beruhte auf einer Infusionstherapie, der Applikation von Flunixin Meglumine<sup>9</sup>, Heparin<sup>5</sup>, Antibiotika (Gentamicin<sup>11</sup> einmal täglich, Penizillin<sup>12</sup> sechsmal täglich) und der Unterstützung der Darmperistaltik (Neostigmin<sup>8</sup>, Acepromazin<sup>16</sup>, Metoclopramid<sup>17</sup>). Vier Tage nach der Operation, als die medikamentöse Therapie langsam beendet wurde, komplizierte sich der Zustand des Wallachs durch eine schwere Durchfallerkrankung, die mit erneuter Infusionstherapie und der Applikation von Neostigmin<sup>8</sup>, Heparin<sup>5</sup> und Flunixin Meglumine<sup>9</sup> behandelt wurde. Eine weitere Komplikation trat am 10. Tag nach der Operation auf, als das Pferd zunächst leichte, dann schwere, nicht auf eine Therapie mit Analgetika reagierende Kolikerscheinungen zeigte. Die Peristaltik war sistiert, rektal waren erweiterte Dünndarmschlingen tastbar, und bei Sondierung des Magens wurde wiederholt ein Reflux gewonnen. Da das Pferd nicht auf eine konservative Behandlung reagierte (Infusion, Metoclopramid<sup>17</sup>, Acepromazin<sup>16</sup>), wurde es 12 h nach Beginn der Kolik erneut operiert. Die Laparotomie deckte eine Obstipation des Ileums und eine Distension der Jejunumschlingen, die eine ödematöse Wand hatten, auf. Die Darmanastomose war ruhig und zugeheilt und verengte das Darmlumen nicht. Die Obstipation wurde durch eine Massage gelöst, auf die eine Dekompression des Dünndarms durch Hinübermassieren des Inhalts in das Zäkum folgte. Die Bauchhöhle wurde auf gewöhnliche Weise versorgt und verschlossen. Nach dem

Aufwachen aus der Narkose wurde eine routinemäßige Intensivpflege eingeleitet (Infusion polyionischer Lösungen, Acepromazin<sup>16</sup>, Metoclopramid<sup>17</sup>, Heparin<sup>5</sup>, Flunixin Meglumine<sup>9</sup>). Während eines Zeitraums von zehn Tagen erhielt das Pferd mit Trimethoprim potenzierte Sulfonamide<sup>18</sup> in einer Dosis von 15 mg/kg zweimal täglich.

Der postoperative Zeitraum verlief weiter ohne Probleme, 19 Tage nach der durch den Darmvorfall komplizierten Kastration wurde der Wallach in die häusliche Pflege entlassen.

### Langzeitergebnis

Der Patient befindet sich nun im fünften Monat nach der Kastration, laut Mitteilung seines Besitzers zeigt er keine Krankheitserscheinungen und bereitet sich auf die Laufbahn eines Springpferdes vor.

### Diskussion

Der Vorfall des Dünndarms ist eine ernste und oft tödliche Komplikation der Kastration. Berichte im veterinärmedizinischen Schrifttum sind eher sporadisch, und die Ergebnisse der Behandlung dokumentieren die Berechtigung der Befürchtung dieser Komplikation. *Hutchins und Rawlinson (1972)* beschreiben elf Fälle einer Dünndarmentration nach Kastration, *van der Velden und Rutgers (1990)* referieren über zwölf Fälle des Darmprolaps, *Kopf und Mitterer (1997)* führen die Behandlung von fünf Pferden an.

Die Inzidenz des Darmvorfalls nach Kastration ist zum Glück gering, *Hutchins und Rawlinson (1972)* stellten ein Auftreten in 2,96 % der Fälle fest. Die Prädisposition und die Ursachen sind unklar und stellen ein dankbares Thema für Diskussionen dar. Bei der Entstehung können ein erhöhter intrarabdominaler Druck, Lageänderung des Tieres und die Größe des inneren Leistenrings und des Leistenkanals zur Geltung kommen, und es wird auch eine erhöhte Anfälligkeit bestimmter Rassen vorausgesetzt.

Ein unangemessen hoher intraabdominaler Druck, der eine Folge ungenügender Analgesie während der Kastration ist, kann Darmschlingen in den Leistenkanal drücken. Eine ähnliche Situation kann auch während des Aufwachens aus der Narkose auftreten (*Cox 1987, Huskamp und Kopf 1997*). Probleme beim Aufstehen aus der Narkose wurden bei zwei unserer von praktischen Tierärzten kastrierten Patienten (1, 4) und auch bei dem an der Klinik kastrierten Pferd (3) in der Anamnese angeführt. Beim vierten Pferd (2) unserer Patientengruppe verliefen aber sowohl die eigentliche Narkose als auch das Erwachen völlig problemlos. Ein Einfluss der Narkose kann auch nur in Zusammenhang mit einem Darmvorfall gestellt werden, wenn dieser während oder kurz nach dem Eingriff erfolgt. Obwohl bei unseren Patienten diese Komplikation während der ersten Stunde nach dem Aufstehen festgestellt wurde, sind in der Literatur auch Fälle von Prolaps oder Hernien noch nach mehr als 24 Stunden nach der Kastration beschrieben (*Hutchins und Rawlinson, 1972, van der Velden und Rutgers 1990, Boussauw und Wilderjans 1996*).

Eine abnormale Durchgängigkeit der inneren Leistenringe prädisponiert Hengste nach Angaben einer Reihe von Autoren sowohl zum Darmvorfall nach Kastration als auch zur inkarzerier-

ten Inguinalhernie. Eine die Weite der inneren Leistenringe beurteilende Rektaluntersuchung bildete einen traditionellen Bestandteil der Untersuchung der Hengste vor der Kastration, und deren Auslassung wurde als professioneller Fehler gewertet (Král et al. 1966). Heute räumt die Mehrheit der Kliniker die Möglichkeit eines Prolaps oder einer Hernie auch bei Pferden mit einem für nur zwei Finger durchgängigen inneren Leistenring ein, was normalerweise als Grenzwert angesehen wurde. Nur bei einem unserer Patienten (4) stellten wir einen abnormal weiten inneren Leistenring sowie Leistenkanal fest. Bei den anderen Pferden bestätigte die Revision während der Operation deren physiologische Weite.

Mit der Frequenz des Vorkommens eines Darmvorfalls hängt die gewählte Kastrationsmethode eng zusammen. Allgemein gilt, dass vor allem die Tiere gefährdet sind, bei denen die Kommunikation zwischen Bauchhöhle und Außenwelt offengelassen wird. In der Praxis bedeutet das, dass die Kastration mit unbedecktem, halbbedecktem und bedecktem Samenstrang ohne Ligatur risikoreich sind. Diese Techniken wurden bei drei unserer Patienten genutzt (1, 2, 4). Vereinzelt werden auch Fälle von Darmvorfällen nach Kastrationen veröffentlicht, bei denen die Bauchhöhle durch Ligatur der Hodenhüllen geschlossen wurde. Meist werden diese Fälle als Fehler der Operationstechnik, als Abgleiten der Ligatur oder Versagen des Nahtmaterials aufgeklärt (Kopf und Mitterer 1997).

Das primäre Verschließen der Kastrationswunden verhindert theoretisch zwar den Darmvorfall, aber schließt nicht die Entstehung einer inkarzierten Inguinalhernie aus (Boussauw und Wilderjans 1996). Eine Kolik als Folge eines Leistenbruchs wurde bei einem Wallach auch mehrere Jahre nach der Kastration beschrieben (Bartmann und Brickwedel 1999).

Die Kastration mit primärem Verschluss der Kastrationswunde wird an unserem Institut in den letzten Jahren bei Pferden gewählt, bei denen der Eingriff unter klinischen Bedingungen erfolgt. Nur bei einem von ihnen (3) trat eine Komplikation durch Darmvorfall auf. Der Eingriff verlief vollkommen standardmäßig, und als problematisch konnten nur der Narkoseverlauf und die Aufwachphase beurteilt werden. Zur Hernia scrotalis kam es wahrscheinlich während der vergeblichen Aufstehversuche, die Schwellung des Hodensacks wurde jedoch fehlerhaft als Blutung interpretiert. Der Prolaps des Dünndarms war dann Folge des Versagens der Hautsuture, was wahrscheinlich mit den starken Kolikschmerzen und dem Wälzen des Patienten zusammenhing. Die Revision der Kastrationswunde bei der nachfolgenden Operation zeigte eine voll funktionsfähige Ligatur am Processus vaginalis, welcher in seiner gesamten Länge unbeschädigt war. Zum Austritt des Darmes in den Hodensack kam es bei diesem Pferd durch einen ausgedehnten Riss im Peritonäum, der Fascia transversalis und der Muskulatur der Bauchdecke. Da der Hengst bis zum Zeitpunkt der Kastration gesund war und in seiner Anamnese Angaben über eine frühere Verletzung oder eine andere Erkrankung fehlten, kann man in diesem Fall den Darmvorfall mit einem Trauma der Bauchdecke bei den erfolglosen Aufstehversuchen in Zusammenhang bringen.

Die Behandlung eines Darmvorfalls nach einer Kastration ist nicht einfach. Sie ist mit einer Reihe von weiteren Komplikationen verbunden, die Prognose bleibt dubios. Eine sofortige chirurgische Intervention ist zur Rettung des Patienten unumgänglich.

Den in der Literatur angeführten Mitteilungen (Hutchins und Rawlinson 1972, van der Velden und Rutgers 1990, Kopf und Mitterer 1997) und unseren eigenen Erfahrungen zufolge kann man unter Feldbedingungen zwei alternative Lösungsmöglichkeiten gegeneinander abwägen. Die erste ist die definitive Behandlung, die in der Reposition des prolabierten Darms in das Abdomen und dem Verschluss der Bauchhöhle besteht. Die zweite Möglichkeit ist eine provisorische Behandlung, die eine Fixierung der vorgefallenen Darmschlingen in der Höhle des Hodensacks und damit die Verhütung eines weiteren Vorfalles und einer Beschädigung des Darms darstellt.

Die sofortige Behandlung eines akuten Darmprolaps ist die zu bevorzugende Wahl. Sie erfordert aber, dass der Tierarzt auf die Behandlung dieser Komplikation vorbereitet ist, Erfahrungen mit einer langdauernden Injektionsnarkose hat und im gewissen Sinne mit der Inguinalregion vertraut ist. Ein sich schnell entwickelndes Ödem der Darmwand erschwert die Reposition relativ stark, und eine Eröffnung des Processus vaginalis bis zur sanduhrförmigen Einschnürung, die die Strangulationsstelle darstellt, ist meist unumgänglich (Huskamp und Kopf 1997). Die Reposition des prolabierten Darms durch Zug an der rektal gefassten prästenotischen Schlinge ist in den uns bekannten Literaturquellen nicht beschrieben worden, erleichterte aber bei einem unserer Patienten (2) die Behandlung bedeutend. Die Anwendung dieser Methode in der Praxis setzt allerdings die Anwesenheit zweier erfahrener Tierärzte voraus. Bei Pferden, die ohne anschließenden Verschluss der Kastrationswunde mit unbedecktem Samenstrang kastriert wurden, bleibt die Tunica parietalis des Processus vaginalis erhalten und kann zum Verschluss der Bauchhöhle genutzt werden (1, 2). Diesen Fakt betrachten wir als einen nicht zu vernachlässigenden Vorteil dieser Technik gegenüber der Kastration mit bedecktem Samenstrang, bei der ein Großteil des Scheidenthaufortsatzes exzidiert wird. Die Suture des äußeren Leistenringes ist im Falle eines fehlenden Processus vaginalis unumgänglich, hilft aber auch in den anderen Situationen, die Bauchhöhle zu verschließen und späteren Inguinalhernien vorzubeugen (Boussauw und Wilderjans 1996).

Eine provisorische Behandlung des Patienten und dessen anschließender Transport an eine spezialisierte Klinik ermöglicht, das kranke Tier in solchen Fällen zu retten, in denen die Situation eine sofortige Operation nicht ermöglicht (Bedingungen im Stall, ungenügende instrumentelle und materielle Ausrüstung, geringe Erfahrung des Tierarztes). Es ist allerdings notwendig, mit einem umfangreichen chirurgischen Eingriff zu rechnen, der durch eine Darmresektion, eine Reihe postoperativer Komplikationen und hohe finanzielle Aufwendungen repräsentiert wird. Mit diesen Fakten muss der Besitzer des Pferdes bekanntgemacht werden.

Eine Resektion des prolabierten Darmabschnitts erforderte die Behandlung des Darmvorfalls bei drei Patienten (1, 3, 4). Sie wurde bei allen Tieren über die mediane Laparotomie durchgeführt, welche eine bessere Manipulation mit dem Darm und die Dekompression der erweiterten prästenotischen Darmschlingen ermöglicht. Obwohl einige Kliniker die Amputation des prolabierten Darmabschnitts mit provisorischem Blindverschluss der Stümpfe vor dessen Rückverlagerung in die Bauchhöhle und eine nachfolgende Verlagerung und Herstellung der Anastomose über eine mediane Laparotomie empfehlen, wählten

wir aus Gründen der Verkürzung der Operationszeit eine reichliche Spülung des vorgefallenen Darms, dessen Rückverlagerung und seine Resektion von der Linea alba aus.

Die postoperative Behandlung der Pferde 1, 3 und 4 entsprach der bei allen Kolikpatienten durchgeführten Therapie, bei denen eine Enterektomie am Dünndarm vorgenommen wurde. Zu ernstesten Komplikationen während eines frühen postoperativen Zeitraums kam es nur bei einem Patienten (4). Eine Typhlocolitis kommt als primäre Kolikursache ebenfalls als gefürchtete Komplikation chirurgischer Eingriffe am Gastrointestinaltrakt vor. Deren erfolgreiche Behandlung ist in großem Maße vom rechtzeitigen Einsetzen der Therapie abhängig und wird an unserer Klinik nach dem Protokoll von Huskamp (persönliche Mitteilung) durchgeführt. Obwohl die Obstipation des Ileums als eigenständige nosologische Einheit zum Komplex der Kolikerkrankungen gehört, war sie bei unserem Patienten (4) wahrscheinlich mit dem ersten operativen Eingriff verbunden. Eine erneute Laparotomie betrachten wir in diesem Fall als Behandlungsmöglichkeit dieser Komplikation.

Alle vier Pferde wurden in die häusliche Pflege entlassen bzw. die ambulant durchgeführte postoperative Behandlung wurde beendet. Von zwei Tieren (2, 4) ist bekannt, dass sie ohne klinische Anzeichen einer Erkrankung zwei Jahre bzw. fünf Monate nach dem Darmvorfall leben (lebten). Die beiden anderen Tiere (1, 3) wurden sechs bzw. zwölf Monate nach der Kastration euthanasiert. Beim Pferd Nr. 1 ist die Todesursache unbekannt, und es ist nicht möglich, über einen Zusammenhang mit der Kastration und der nachfolgenden Enterektomie zu polemisieren. Pferd Nr. 3 kehrte auf die Rennbahn zurück und wurde wegen einer schweren Kolikerkrankung, die durch eine Strangulation des Dünndarms hervorgerufen wurde, eingeschläfert. Durch die Obduktion wurden eine pseudoligamentöse Hernie und eine voll funktionstüchtige Anastomose diagnostiziert. Obwohl bei einer sorgfältigen Untersuchung des Kadavers keine intraabdominalen Synechien oder andere Spuren des umfangreichen chirurgischen Eingriffs gefunden wurden, ist es wahrscheinlich, dass die Anwesenheit des bindegewebigen, die Darmschlingen strangulierenden Stranges auf die vorhergehende Operation zurückzuführen war.

## Schlusswort

Der Darmvorfall ist die gefürchtetste und eine in der tierärztlichen Praxis oft tödliche Komplikation der Kastration, wobei die Schuld immer dem behandelnden Tierarzt zugeschrieben wird. Es ist nicht möglich, diese Komplikation vorherzusagen, und weder das äußere Abtasten des Hodensacks noch die Rektaluntersuchung können sie zuverlässig ausschließen. Vor allem bei Anwendung der „Risiko-Kastrationsmethoden“ muss der Tierarzt mit der Möglichkeit eines Darmvorfalls nach der Kastration rechnen und auf diese vorbereitet sein. Es bieten sich zwei alternative Behandlungsmöglichkeiten an. Die zu bevorzugende Möglichkeit ist das sofortige Ablegen des Pferdes, die Reposition des vorgefallenen Darmabschnitts in die Bauchhöhle und deren Verschluss. Die provisorische Behandlung, bestehend aus Fixierung der Darmschlingen im Hodensack und Überführung des Pferdes an eine Spezialklinik ist die zweite Möglichkeit. Da der prolabierte Darm

infolge der Inkarzeration schnell einer irreversiblen Schädigung unterliegt, muss in diesem Fall mit der Notwendigkeit einer Darmresektion, zahlreichen postoperativen Komplikationen und hohen finanziellen Aufwendungen gerechnet werden.

- <sup>1</sup> Rometar 2% inj., Spofa, Praha, Tschechische Republik;
- <sup>2</sup> Guajacuran 10%;
- <sup>3</sup> Thiopental VÚAB inj., VÚAB, Rožtoky u Prahy, Tschechische Republik;
- <sup>4</sup> Narcotan liq., Léèiva, Tschechische Republik;
- <sup>5</sup> Heparin Léèiva inj., Léèiva, Tschechische Republik;
- <sup>6</sup> Penstrepren inj., Biotika, Slovenská Lupèa, Slowakei;
- <sup>7</sup> Dextran infusia 6% ve fyziologickém roztoku, Infusia, Tschechische Republik;
- <sup>8</sup> Konstigmin CHASSOT AG, Bern, Schweiz;
- <sup>9</sup> Finadyne inj., Schering-Plough Animal Health, Frankreich;
- <sup>10</sup> Narkamon 5% inj., Spofa, Praha, Tschechische Republik;
- <sup>11</sup> Gentamicin Lek inj., Lek, Slowenien;
- <sup>12</sup> Penicilin G draselná sol Biotika inj., Biotika, Slowakei;
- <sup>13</sup> Telazol, Fort Dodge Animal Health, USA;
- <sup>14</sup> Clotean inj., Bioveta, Ivanovice na Hané, Tschechische Republik;
- <sup>15</sup> Apaurin inj., Krka, Slowenien;
- <sup>16</sup> Vetranquil 1% inj., Sanofi, Frankreich;
- <sup>17</sup> Degan inj., Lek, Slowenien;
- <sup>18</sup> Borgal 24% inj., Hoechst Roussel Vet., Deutschland.

## Literatur

- Bartmann, C. P. und I. Brickwedel* (1999): Kolik durch Hernia inguinalis bei einem Wallach. *Pferdeheilkunde* 15, 4, 319–322.
- Boussauw, B. und H. Wilderjans* (1996): Inguinal herniation 12 days after unilateral castration with primary wound closure. *Equine vet. Educ.* 8, 248–250.
- Cox, J. E.* (1987): *Surgery of the Reproductive Tract in Large Animals.* Liverpool University Press, Liverpool, 1–9.
- Huskamp, B. und N. Kopf* (1997): Hernia inguinalis incarcerata beim Pferd. *Der praktische Tierarzt.* 78, 3, 217–232.
- Hutchins, D. R. und R.J. Rawlinson* (1972): Eventration as a sequel to castration of the horse. *Aust. vet. J.* 48, 28–291.
- Kopf, N. und T. Mitterer* (1997): Darmvorfall nach Kastration – Was tun? XII. Tagung über Pferdekrankheiten im Rahmen der Equitana.
- Král, E., J. Čutta und D. Collák* (1966): Veterinárna chirurgia II – Operačná chirurgia. Slovenské vydavateľstvo podhospodárskej literatúry, 388.
- van der Velden, M. A. und L.J.E. Rutgers* (1990): Visceral prolapse after castration in the horse: a review of 18 cases. *Equine vet. J.* 22, 1, 9–12.
- Schumacher, J.* (1996): Complications of castration. *Equine vet. Educ.* 8, 5, 25–259.
- Schumacher, J.* (1992): Surgical disorders of the testicle and associated structures. In: *Auer, J.* (Ed.): *Equine Surgery.* W. B. Saunders Company, Philadelphia, 687–691.

Dr. Jana Mezerová  
Dr. Radek Kabeř  
Dr. Zdeněk Fiert, CSc.  
Dr. Āárka Krisová

Veterinármedizinske und Pharmazeutische Universitat Brno  
Klinik fur Pferdekrankheiten  
Palackého 1-3  
612 42 Brno  
Tschechische Republik

Tel: ++420541562345  
Fax: ++4205/41562390  
e-mail: mezerovaj@vfu.cz