

Laparoskopische Kastration von Kryptorchiden unter Allgemeinanästhesie

Doreen Scharner, U. Fischer und J. Ferguson

Chirurgische Tierklinik, Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig, Leipzig

Zusammenfassung

Die Kryptorchiden-Kastration stellt beim Pferd eine relativ häufige Operation dar. Seit 1996 wird diese Operation an der Chirurgischen Tierklinik Leipzig laparoskopisch unter Allgemeinanästhesie durchgeführt. Von den 30 zur Operation überwiesenen kryptorchiden Pferden zeigten 9 trotz vorangegangener Kastration Hengstmanieren. In der vorliegenden Arbeit werden Instrumentarium, operatives Vorgehen sowie Komplikationen beschrieben. Vor- und Nachteile gegenüber der konventionellen Chirurgie, wie auch gegenüber der laparoskopischen Kryptorchektomie am stehenden Pferd, werden diskutiert.

Schlüsselwörter: Pferd, Kryptorchektomie, Abdominaler Kryptorchismus, Laparoskopie, Minimal-Invasive-Chirurgie

Laparoscopic castration of the cryptorchid horses under general anesthesia

Cryptorchid castration is commonly performed in the horse. During the previous two years thirty cryptorchid horses were operated using a laparoscopic technique in conjunction with general anesthesia at the Large Animal Surgical Clinic of the University of Leipzig. Nine of the horses had a history of having been castrated, but they had retained stallion-like behavior. This article describes equipment and surgical technique used as well as complications encountered. Advantages and disadvantages of this method versus conventional surgical techniques and laparoscopic procedures in the standing position are discussed.

keywords: horse, cryptorchidectomy, abdominal cryptorchidism, laparoscopy, minimal invasive surgery

Einleitung

Die Kastration des kryptorchiden Hengstes stellt in der Praxis eine häufige Operation dar, die entsprechend der Lage des Hodens – inguinal oder abdominal – ein unterschiedliches Vorgehen erfordert. Die Entfernung des abdominalen Hodens mittels konventioneller Chirurgie wird vorzugsweise durch eine sogenannte „nicht invasive“ Operationstechnik vorgenommen. Nach Freilegung des inneren Leistenringes erfolgt die Entwicklung des rudimentären Processus vaginalis oder die Vorlagerung des Hodens durch Zug am Gubernaculum testis mit anschließender Naht des äußeren Leistenringes und/oder dessen Tamponade (Valdez et al., 1979, Fritsch und Röcken 1988).

Die Etablierung minimal-invasiver Operationstechniken in der Humanmedizin gab die Anregung, nach Indikationen zur Nutzung dieser Verfahren in der Pferdemedizin zu suchen. Die Kryptorchektomie war als Routineoperation dazu prädestiniert. Publikationen zunächst zur Diagnostik des abdominalen Kryptorchismus des Pferdes mittels laparoskopischer Technik erschienen von Fischer et al. (1986), Wilson (1989) sowie Fischer (1990). Basierend auf den gewonnenen Erfahrungen bei der Diagnostik wurde die laparoskopische Kastration des kryptorchiden Pferdes sowohl am stehenden Tier als auch unter Allgemeinanästhesie vorgenommen und publiziert (Fischer und Vachon 1992). Befürworter der Technik am stehenden Tier favorisieren diese aufgrund des nicht bestehenden Narkoserisikos, erwähnen aber, daß der skrotale Hoden beim einseitig abdominalen Kryptorchismus in einer zweiten Operation unter Allge-

meinanästhesie entfernt wird (Hendrickson und Wilson 1997, Röcken 1998).

Die laparoskopische Kastration des kryptorchiden Hengstes unter Allgemeinanästhesie wird seit 1996 routinemäßig an der Chirurgischen Tierklinik Leipzig durchgeführt. Über den Operationsgang sowie die dabei gewonnenen Erfahrungen wird in dieser Arbeit berichtet.

Material und Methoden

Patientengut

In die Auswertung wurden 30 Pferde, darunter 22 Warmblüter, 2 Araber, 2 Ponys, 1 Quarter-Horse, 1 Paint, 1 Friesse sowie 1 Shire-Horse einbezogen. Das Alter der Tiere lag zwischen einem und elf Jahren, das Durchschnittsalter betrug drei Jahre. 21 Pferde wurden als kryptorchide Hengste vorgestellt, die anderen 9 Tiere zeigten trotz vorangegangener Kastration Hengstmanieren.

Instrumentarium

Neben einem Standardinstrumentarium für laparoskopische Eingriffe, bestehend aus Veress-Nadel, Trokar und Trokarhül- sen 11 mm sowie diversen Faßzangen und Scheren fanden die in Tabelle 1 aufgelisteten Geräte Anwendung. Die Dokumentation erfolgte wahlweise über einen Videorekorder, Blitz-generator mit integrierter Kamera oder Digital Still Recorder.

Präoperative Vorbereitung

Die klinische Untersuchung einschließlich rektaler Untersuchung sowie die Bestimmung der Blutparameter erfolgten routinemäßig. Jeweils fünf Pferde wurden 48, 36 bzw. 24 Stunden gefastet, die restlichen 15 Tiere erhielten 12 Stunden kein Futter. Der Nahrungsentzug beinhaltete auch die Entfernung der Einstreu. Nach Narkoseeinleitung erfolgte das Verbringen der Pferde in Rückenlage. Um einen inguinalen Kryptorchismus auszuschließen, wurden eine nochmalige palpatorische sowie in Zweifelsfällen sonographische Untersuchung der Regio inguinalis vorgenommen. Danach wurden Nabel- sowie Inguinalbereich großzügig rasiert und aseptisch vorbereitet.

Tab. 1: Technisches Equipment für video-assistierte laparoskopische Eingriffe

Technical equipment for video-assisted laparoscopic operation

Laparoskop	starre Optik 10 mm, 30°, 57 cm	Fa.: Storz
Endo-Kamera	Telecam SL	Fa.: Storz
Lichtleitkabel	Fluidkabel, 5 mm, 250 cm	Fa.: Storz
Kaltlichtquelle	Xenon 300	Fa.: Storz
Monitor	Trinitron Color Video Bildschirmdiagonale 33 cm	Fa.: Sony
CO ₂ -Insufflator	Eurotherm	Fa.: Dr. Fritz

Narkose

Die Prämedikation wurde jeweils mit einem der drei beim Pferd zur Verfügung stehenden α 2-Agonisten (Detomidin 0,02 mg/kg KGW, Romifidin 0,06 mg/kg KGW und Xylazin 1,1 mg/kg KGW) durchgeführt. Nach vollständigem Eintritt der Sedation erfolgte eine Wirkungsergänzung der sedativen und muskelrelaxierenden Komponenten durch Schwerkraftinfusion einer 5%igen Guaifenesinlösung. Die Narkoseeinleitung wurde mit 2,2 mg/kg KGW Ketamin vorgenommen. Nach Intubation erfolgte die Überleitung in eine Halothannarkose. Unmittelbar nach Anschluß an das Narkosegerät wurde beatmet. Beatmungsmethode: assistiert/kontrolliert. Beatmungstyp: IPPV (intermittierende positive Druckbeatmung). Bei einem Beatmungsdruck von ca. 35 cm H₂O und einer Beatmungsfrequenz von 7/min wurden auch während Kapnoperitoneum und Trendelenburglagerung endexpiratorische CO₂-Partialdrücke unter 50 mm Hg erzielt (Fischer et al., Manuskript in Vorbereitung).

Operative Technik

Zunächst wurde ein ca. 1,5 cm langer Hautschnitt im Bereich des Nabels gelegt. Beidseits von diesem wurde die Bauchdecke mit zwei Backhausklemmen angehoben, was das Einführen der Veress-Nadel in das Abdomen erleichterte. Veress-Nadel und CO₂-Insufflator wurden durch einen Insufflationsschlauch miteinander verbunden. Im Folgenden wurde bei einem Gasfluß von 8–12 l/min ein Kapnoperito-

neum bis zu einem Druck von 10–12 mm Hg aufgebaut. Im zuerst gelegten, umbilikalen Hautschnitt wurde die Veress-Nadel durch einen 11-mm-Trokar ersetzt. Dieser diente der Aufnahme des mit der Lichtquelle und der Endo-Kamera verbundenen Laparoscopes sowie der Weiterführung der Insufflation. Danach wurde das Becken der Pferde soweit angehoben (Trendelenburglagerung) bis infolge der nach kranial gleitenden Darmteile die Scheidenhautringe sichtbar und somit beurteilbar wurden. Unter Sicht und Schonung der Gefäße wurde nun ein zweiter Trokar ca. 10 cm vor dem äußeren Leistenring und ca. 10 cm neben der Medianen der kryptorchiden Seite implantiert. Über diesen wurde eine Faßzange eingeführt, mit welcher der meist sichtbare abdominale Hoden an seinem kaudalen Pol ergriffen wurde. Nach der sicheren Fixation des Hodens wurde das Abdomen desuffliert und das Pferd in die horizontale Rückenlage zurückverbracht. Nach Erweiterung der Trokaröffnung auf ca. 1,5–2 cm; dabei erwies es sich als günstig, lediglich die Haut und die Faszie des äußeren Bauchmuskels anzuschneiden; konnte der Hoden unter drehender Bewegung extrakorporal vorgelagert werden. Der Samenstrang wurde mit Dexon®, metric 5 (Fa. Braun) ligiert und abgesetzt, woraufhin dieser in die Bauchhöhle zurückglitt. Der Verschluss der Trokaröffnungen erfolgte mit Dexon®, metric 4 (Fa. Braun) zweischichtig. Beim beidseitig abdominalen Kryptorchismus wurde auf jeder Seite ein Trokar implantiert und über diesen je eine Faßzange eingeführt. Um einen Gasverlust zu vermeiden, wurden zunächst beide Hoden ergriffen und erst dann extrakorporiert. Die Entfernung des skrotal gelagerten Hodens erfolgte in der an unserer Klinik üblichen Weise (bedeckte Kastration, Ligatur des Samenstranges und primärer Wundverschluss). Postoperativ erhielten die Pferde einmalig Tardomyocel comp. III®, 4 ml/100 kg KGW (Fa. Bayer) sowie ebenfalls einmalig Finadyne®, 1 mg/kg KGW Flunixin-Meglumin (Fa. Essex).

Ergebnisse

Nach der beschriebenen Methode wurden 30 Pferde laparoskopisch untersucht und im Anschluß daran die abdominal liegenden Hoden auf minimal-invasivem Wege entfernt. Unabhängig von der Dauer des Nahrungsentzuges konnten bei allen Pferden die Scheidenhautringe sowie die kryptorchiden Hoden laparoskopisch identifiziert werden. Das Erscheinungsbild der Scheidenhautringe wurde in 4 Formen differenziert, was aus diagnostischer Sicht hilfreich erschien (Scharner et al., 1998). Beim Hengst war der Scheidenhautring kräftig ausgebildet und bogenförmig. In ihn traten von kaudal der Ductus deferens und von kranial das mit kräftigen, pulsierenden Gefäßen versehene Mesorchium hinein. Bezüglich des Erscheinungsbildes des Scheidenhautringes gelang keine Differenzierung von abgestiegenen Hoden und sich im Inguinalbereich befindlichen Hoden (Abb. 1 und 2). Beim Wallach war der Scheidenhautring kleiner, jedoch noch bogenförmig. Der Ductus deferens zog ebenfalls von kaudal und das Mesorchium von kranial, letzteres jedoch mit vollkommen obliterierten, kaum mehr erkennbaren Gefäßen, in den Scheidenhautring

hinein (Abb. 3). Beim unvollständig abdominalen Kryptorchismus war der Scheidenhautring gut ausgebildet und bogenförmig. In ihn zogen Anteile der Nebenhoden hinein. Der Hoden befand sich nahe des Scheidenhautringes in der Bauchhöhle (Abb. 4). Dagegen war der Scheidenhautring beim vollständig abdominalen Kryptorchismus schwach ausgebildet und mehr von einem knopfartigen blassen Aussehen. In diesem Bereich anheftendes Bindegewebe entsprach dem Gubernaculum testis. Hoden, Nebenhoden und damit in Zusammenhang stehende Strukturen befanden sich in der Bauchhöhle (Abb. 5). Bei 14 Pferden lag ein linksseitiger, bei 9 Pferden ein rechtsseitiger und bei 7 Tieren ein beidseitiger abdominaler Kryptorchismus vor. Von den 37 abdominalen Hoden wurden 16 als vollständig abdominal klassifiziert. Zur Entfernung des kryptorchischen Hodens wurde die Trokaröffnung entsprechend der Hodengröße geringfügig erweitert. Bei einem Pferd kam es durch den Anschnitt eines retroperitone-

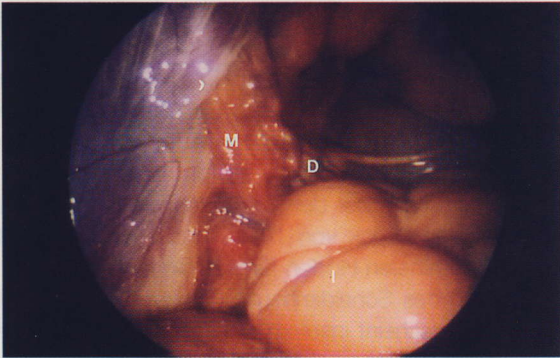


Abb. 1: Scheidenhautring eines Hengstes (Digital Still Recorder)
M - Mesorchium, D - Ductus deferens, I - Intestinum, Pfeil - Scheidenhautring
Inguinal ring of the stallion (digital still recorder)
M - mesorchium, D - ductus deferens, I - intestine, arrow - inguinal ring

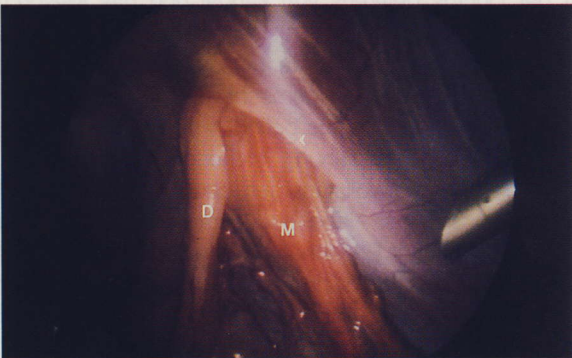


Abb. 2: Scheidenhautring bei inguinalem Kryptorchismus (Digital Still Recorder). M - Mesorchium, D - Ductus deferens, Pfeil - Scheidenhautring
Inguinal ring of the inguinal cryptorchid horse (digital still recorder). M - mesorchium, D - ductus deferens, arrow - inguinal ring

al liegenden Gefäßes zu einer stärkeren Blutung, die durch eine Ligatur verschlossen werden mußte. Narkose und Aufstehphase aller Pferde verliefen ohne Komplikationen. Bei 4 Pferden entwickelte sich nach der Operation ein geringgradiges Wundödem, welches sich innerhalb einer Woche ohne Behandlung zurückbildete. Die Entlassung der Patienten



Abb. 3: Scheidenhautring eines Wallachs (Blitzgenerator)
M - Mesorchium, D - Ductus deferens, Pfeil - Scheidenhautring
Inguinal ring of the gelding (flash generator)
M - mesorchium, D - ductus deferens, arrow - inguinal ring

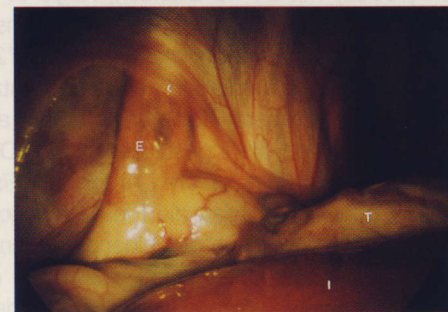


Abb. 4: Scheidenhautring bei unvollständig abdominalem Kryptorchismus (Blitzgenerator). E - Epididymis, T - Testis, I - Intestinum, Pfeil - Scheidenhautring
Inguinal ring of the incomplete abdominal cryptorchid (flash generator)
E - epididymis, T - testis, I - intestine, arrow - inguinal ring

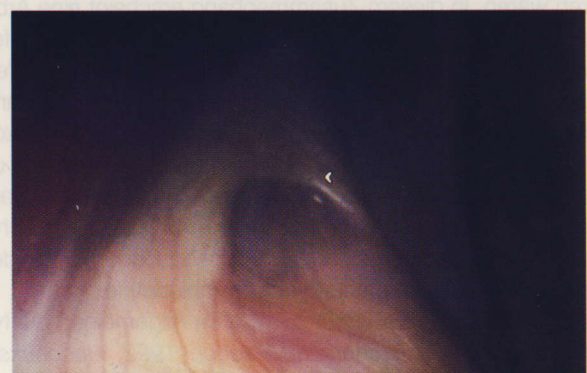


Abb. 5: Scheidenhautring bei vollständig abdominalem Kryptorchismus (Digital Still Recorder). Pfeil - Scheidenhautring
Inguinal ring of the complete abdominal cryptorchid (digital still recorder). arrow - inguinal ring

erfolgte in der Regel 2-5 Tage post operationem. Als dramatische Komplikation muß die bei 2 Pferden nach der Operation entstandene Typhlopathie genannt werden.

Nach einer umfangreichen intensiv-medizinischen Betreuung konnten diese Pferde nach 2 bzw. 5 Wochen geheilt entlassen werden. Die Dauer der Nahrungskarenz dieser beiden Tiere betrug 48 bzw. 36 Stunden.

Diskussion

Die Dauer der Nahrungskarenz erscheint den eingangs genannten Autoren besonders diskussionswürdig. Einige Chirurgen empfehlen, die Pferde vor laparoskopischen Eingriffen bei freiem Wasserzugang 24 Stunden hungern zu lassen (Heinze 1972, Embertson und Bramlage 1992, Fischer und Vachon 1992, Palmer 1993). Dies soll dem Kolon die Möglichkeit geben, sich zu entleeren, verbessert die Sicht auf abdominale Organe und senkt die Wahrscheinlichkeit von Darmläsionen. Für eine längere Nahrungskarenz sprechen sich Fischer *et al.* (1986), Kraft (1993), Göbel und Koene (1995), Hendrickson und Wilson (1996a, 1997) sowie Röcken (1998) mit 24–36 Stunden, Reichmann (1992) mit 36 Stunden, Hendrickson und Wilson (1996b) mit 24–48 Stunden, Ragle *et al.* (1998) mit 48 Stunden sowie Wilson (1989) mit mindestens 48 Stunden aus. Die Reduktion der Futtermenge für 48–72 Stunden vor der Operation, gegebenenfalls durch den Einsatz pelletierter Futtermittel, soll sich nach Ragle *et al.* (1996) als günstig erweisen, um die Menge der Ingesta des Magen-Darm-Traktes zu verringern. Aus einer neueren Arbeit von Fischer und Vachon (1998) geht hervor, daß die Pferde nur noch 18–24 Stunden gefastet werden. Nach den eigenen Erfahrungen besteht kein nennenswerter Unterschied hinsichtlich der Sichtbarkeit intraabdominaler Organe, insbesondere der inneren Leistenregion, bei einem Nahrungsentzug von 48, 36, 24 und 12 Stunden. Bei allen Patienten konnten die Scheidenhautringe eingesehen sowie die abdominal liegenden Hoden identifiziert werden. Auch Brugmans (1997), der Varianten der laparoskopischen Behandlung der Mastdarmperforation des Pferdes untersuchte, konnte keine großen Komplikationen feststellen, welche auf ein unterbliebenes Hungern zurückzuführen wären. In diesem Zusammenhang erscheint eine Arbeit über die Auswirkungen eines Nahrungsentzuges beim Pferd von Deegen *et al.* (1995) wichtig. Diese Autoren stellten fest, daß selbst nach 4-tägigem Nahrungsentzug die Gesamtschymusmenge kaum abnahm, die Wassermenge sogar konstant blieb. Es wird als unverkennbar herausgestellt, daß unverdautes Futter bei Nahrungsmangel länger im Darmkanal verbleibt. Ein längerer Nahrungsentzug vor laparoskopischen Eingriffen erscheint somit fragwürdig, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Entstehung einer Typhlopathie.

Als Zugang für das Laparoskop wird im Allgemeinen die Nabelregion gewählt (Fischer und Vachon 1992, Hendrickson und Wilson 1996b, Wilson *et al.*, 1996, Fischer und Vachon 1998, Ragle *et al.*, 1997, 1998). Recht unterschiedlich wird die Lage der Arbeitskanäle in der Literatur beschrieben. Beim einseitig abdominalen Kryptorchismus wählten Fischer und Vachon (1992) den Zugang für die Faßzange 4 cm kranial und axial des Leistenringes aus. Der Arbeitskanal wurde von Ragle *et al.* (1997) ca. 3–5 cm paramedian und in der Mitte zwischen Nabel und Skrotum gewählt. Ragle *et al.*

(1998) wählten für den Arbeitskanal einen Bereich aus, der sich 8–12 cm neben Medianen und 8 cm kaudal des Nabels befand. Aus einer neueren Arbeit von Fischer und Vachon (1998) geht hervor, daß der Instrumentenkanal sich 8–10 cm axial und kranial des äußeren Leistenringes befand.

CO₂, O₂, Gasgemisch von CO₂ und O₂, Lachgas sowie Helium sind nutzbare Gase für laparoskopische Eingriffe, wobei zur Zeit am häufigsten CO₂ zur Anwendung kommt (Heinze *et al.*, 1972, Moncada-Angel *et al.*, 1983, Embertson und Bramlage 1992, Palmer 1993, Fio 1995, Hendrickson und Wilson 1996b, Ragle *et al.*, 1996). Unter Verwendung von CO₂ arbeiteten Fischer und Vachon (1992) mit einem Druck von 10–20 mm Hg, Hendrickson und Wilson (1996b) mit einem Druck von 15–20 mm Hg sowie Ragle *et al.* (1998) mit einem Druck von 20 mm Hg. Bei Ponys arbeiteten Wilson *et al.* (1996) sogar mit einem Druck von 25 mm Hg. Ragle *et al.* (1996) betonen, daß der intraabdominale Druck so niedrig wie möglich gehalten werden sollte. Nach Gross *et al.* (1993) wird bei einem Druck von weniger als 20 mm Hg die kardiopulmonale Funktion am wenigsten beeinflusst. Der Winkel der Beckenhochlagerung wird von den meisten Autoren mit 30° (Trendelenburglagerung) angegeben. Aufgrund der eigenen Erfahrungen halten wir bei der Trendelenburglagerung einen intraabdominalen Druck von 10–12 mm Hg für die Entfernung der abdominalen Hoden für ausreichend.

Die Beurteilung des Scheidenhautringes zur Diagnosestellung heranzuziehen erscheint insofern sinnvoll, da der Hoden nicht in jedem Fall sofort laparoskopisch sichtbar ist und gegebenenfalls erst durch Zug an den damit in Verbindung stehenden Strukturen hervortritt. Fischer (1991), Fischer und Vachon (1992) sowie Fischer (1997) beobachteten im Allgemeinen keine Unterschiede im Erscheinungsbild der Scheidenhautringe zwischen nicht kastrierten und kastrierten Pferden. Bei beiden zieht der Ductus deferens von kaudal und das Mesorchium von kranial in den Scheidenhautring hinein. Bei einigen Wallachen konnten das abgetrennte Mesorchium oder der abgetrennte Ductus deferens ausgemacht werden. Beim vollständig abdominalen Kryptorchismus befinden sich Hoden, Nebenhoden und damit in Beziehung stehende Strukturen in der Bauchhöhle. Beim unvollständigen abdominalen Kryptorchismus befindet sich der Nebenhodenschwanz im Inguinalkanal und der Hoden in der Bauchhöhle. Wenn Ductus deferens und Mesorchium in den Vaginalring ziehen, liegt eine extraabdominale Lage des Hodens nahe. Nach Hendrickson und Wilson (1997) liegt ein inguinaler Kryptorchismus vor, wenn der Ductus deferens in den Scheidenhautring hineinzieht. Die Autoren konnten bei kastrierten Pferden einen Kastrationsstumpf – bestehend aus Mesorchium und fibrösem Narbengewebe – feststellen. Eine Differenzierung zwischen kastriertem Pferd und inguinalem Kryptorchismus gelang Röcken (1998), wenn sich beim inguinalen Kryptorchismus die Arteria und Vena testicularis in der Plica vasculosa deutlich zeigten und eine Pulsation nachweisbar war. Beim kastrierten Pferd hingegen waren die Gefäße im Samenstrangstumpf obliteriert.

Die Blutstillung wird von Davis (1997) mittels Emaskulator oder Ligatur bzw. von Fischer (1991) sowie Fischer und Vachon (1992) mittels Emaskulator ohne Ligatur außerhalb des

Abdomens vorgenommen. Dies führt zu einem Gasverlust innerhalb der Bauchhöhle, was eine Kontrolle des zurückgeglittenen Samenstrangstumpfes auf Blutungen einschränkt. Durch die intraabdominal vorgenommene Blutstillung kann der Verlust von CO₂ vermieden werden (Fischer und Vachon 1998). Die Autoren überprüften drei Varianten der intraabdominalen Blutstillung: 1. Endo-GIA, 2. Endo-Clip und 3. Endoskopische Schlinge. Die Nutzung der endoskopischen Schlinge erwies sich dabei als effektiv und daneben am kostengünstigsten. Die extrakorporale Blutstillung mittels Ligatur läßt sich schnell vornehmen und bedarf unserer Meinung nach keiner endoskopischen Kontrolle auf Blutungen aus dem zurückgeglittenen Samenstrang.

Als eine große Komplikation wird von Ragle et al. (1996, 1998) eine durch das Legen des Instrumentenzuganges entstandene Blutung der Bauchwand beschrieben. Beim ventralen Zugang nennen sie als verletzte Gefäße die Arteria et Vena epigastrica caudalis. Ein postoperatives „Unbehagen“ stellten Reagle et al. (1996), Walmsley (1996) sowie Davis (1997) bei einigen Pferden fest. Die Autoren führten dies einerseits auf die Irritation des Bauchfelles durch aus CO₂ entstandener Kohlensäure sowie andererseits auf die Ligatur von neurovaskulären Strukturen bei Eingriffen wie der Ovariektomie bzw. der Kryptorchektomie zurück. Ein derartiges „Unbehagen“ konnten wir bei unseren Patienten nicht feststellen. Eine minimale postoperative Schwellung im Bereich der Inzision beobachteten auch Fischer und Vachon (1992), welcher allerdings keine Bedeutung beigemessen wurde.

Im Anschluß an die Diagnostik des Kryptorchismus beim Pferd unter Zuhilfenahme minimal-invasiver Verfahren sind Methoden zur laparoskopischen Kryptorchektomie am stehenden und rückengelagerten Pferd (Fischer und Vachon 1992) sowie am seitengelagerten Pferd (Correia da Silva 1998) beschrieben worden. Der wohl größte Vorteil der im Stehen durchgeführten laparoskopischen Kryptorchektomie ist neben den geringeren Kosten das nicht bestehende Risiko einer Allgemeinanästhesie (Hendrickson und Wilson 1996a, 1997). Weiterhin ist nach Fischer (1991), Fischer und Vachon (1992) sowie Röcken (1998) die Beurteilung der Scheidenhautringe im Stehen einfacher als im Liegen möglich. Das Risiko einer Allgemeinanästhesie müßte bei einer im Liegen durchgeführten Entfernung des skrotalen Hodens letztendlich doch eingegangen werden. Ein größeres Narkoserisiko aufgrund von Kapnoperitoneum und Trendelenburglagerung besteht bei der von uns beschriebenen Operations- und Narkosetechnik höchstwahrscheinlich nicht (Fischer et al., Manuskript in Vorbereitung). Als Nachteil der im Stehen vorgenommenen Laparoskopie ist anzusehen, daß bei Komplikationen eine Laparotomie erst mit nicht unerheblicher Zeitverzögerung – bedingt durch das Ablegen des Pferdes – vorgenommen werden kann. Weiterhin wird von Ragle et al. (1996, 1997) betont, daß junge, noch nicht ausgebildete Pferde bessere Kandidaten für eine im Liegen vorgenommene Kryptorchektomie sind. Fischer (1991) sowie Fischer und Vachon (1992) stellen das Arbeiten am stehenden Pferd und die Notwendigkeit einer Lokal-

Baypamun® P für Pferde.

Zusammensetzung:

Eine Dosis (2 ml) enthält nach Resuspension: Parapoxvirus ovis Stamm D 1701 (chemisch inaktiviert) mindestens 10^{6,45} GKID₅₀, Polygeline als Stabilisator 50,0 mg. Wirtssystem: permanente Rinder-nierenzelle.

Anwendungsgebiete:

Prophylaxe, Metaphylaxe und Therapie von Infektionskrankheiten sowie Verhinderung streßinduzierter Krankheiten bei Pferden durch Stimulierung und Steigerung der körpereigenen, erregerunspezifischen Abwehrkräfte (Paramunisierung).

Gegenanzeigen: Keine bekannt.

Nebenwirkungen:

Nach der Applikation kann an der Injektionsstelle in seltenen Fällen eine Schwellung auftreten, die in kurzer Zeit wieder resorbiert wird.

Wartezeiten: Keine.

Zusatzinformation:

Baypamun P ist auch unter dem Entwicklungsnamen PIND ORF bekannt.

Besonders bewährt hat sich der Einsatz von Baypamun P zur Verhinderung von Infektionen in der Neugeborenen- und in der Absetzphase ebenso wie im Problemkreis der Atemwegs-Infektionen.

Die Mehrfachanwendung von Baypamun P – auch in kurzen Zeitabständen – erlaubt die Stimulierung und die Persistenz des Zustandes der Paramunität über den jeweils erforderlichen Zeitraum ohne Wirkungsverlust.

Verschreibungspflichtig.

Bayer Vital GmbH & Co. KG
51368 Leverkusen



Bayer Vital GmbH & Co. KG

anästhesie ebenfalls als Nachteil heraus. Da nur bei sehr schmalen Pferden beide Hoden von einem Zugang aus im Stehen entfernt werden können (Hendrickson und Wilson 1997), muß beim beidseits abdominalen Kryptorchismus der laparoskopische Eingriff von der anderen Seite wiederholt werden (Fischer 1991, Fischer und Vachon 1992, Hendrickson und Wilson 1996b 1997). Als problematisch dürfte sich auch ein nicht erkannter inguinaler Kryptorchismus bei der Operation am stehenden Pferd erweisen. Bei einigen Pferden konnte trotz der Untersuchung durch erfahrene Kollegen die Diagnose „inguinaler Kryptorchismus“ erst im Liegen bzw. unter Zuhilfenahme der Sonographie gestellt werden. In diesen Fällen wird von uns eine konventionelle chirurgische Behandlung bevorzugt. Methoden zur minimal-invasiven Kastration bzw. Sterilisation des Pferdes mit normal entwickelten Hoden – wie von Wilson *et al.* (1996) und Rijkenhuizen (1998) beschrieben – stehen wir aufgrund fehlender Langzeiterfahrungen noch kritisch gegenüber.

Die laparoskopische Kryptorchektomie am liegenden Pferd stellt eine effektive Methode zur Diagnostik und Therapie des abdominalen Kryptorchismus beim Pferd dar. Hervorzuheben ist, daß der abdominale Hoden ohne Manipulation am Scheidenhautring oder Leistenspalt entfernt werden kann. Die größte Herausforderung ist das schon kastrierte Pferd mit Hengstmanieren bzw. mit nicht eindeutigen klinischen Befund. Die kleinen Inzisionen bedürfen keiner Nachbehandlung und bedingen eine kurze Rekonvaleszenz des Pferdes (Ragle *et al.*, 1996, 1997). Als Nachteile der beschriebenen Operationsmethode müssen die hohen Kosten für das Equipment, die Übung der Operateure im Umgang mit Verfahren der Minimal-Invasiven Chirurgie (Palmer 1993) sowie die Notwendigkeit des Vorhandenseins einer entsprechenden Narkose- und Überwachungseinheit genannt werden.

Literatur

- Brugmans, F. (1997): Minimalinvasives Operationsverfahren der Mastdarm-perforation beim Pferd. Hannover, Tierärztl. Hochschule, Diss.
- Correia da Silva, L. C. L., E. R. Migliati, M. A. Ferreira (1998): Laparoscopic abdominal orchiectomy in horses. (3) Congresso Brasileiro Do CBCAV 123
- Davis, E. D. (1997): Laparoscopic cryptorchidectomy in standing horses. *Vet. Surg.* 26, 326–331
- Deegen, E., S. Radicke und H. Meyer (1995): Untersuchungen über den Einfluß eines Nahrungsentzuges auf Verhalten, Blutparameter und Füllung des Darmkanals beim Pferd. *Pferdeheilkunde* 11, 349–356
- Embertson, R. M. and L. R. Bramlage (1992): Clinical use of the laparoscope in general Equine practice. In: *Proceedings AAEP* (38), 165–169
- Fio, L. (1995): Equine laparoscopy. *J. of Equine Vet. Sci.* 15, 218–219
- Fischer, A. T. (1991): Standing laparoscopic surgery. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 7, 641–647
- Fischer, A. T. (1990): Diagnostic laparoscopy. In: *Traub-Dargatz, J. L. and C. M. Brown* (Hrsg.): *Equine Endoscopy*. St. Louis, Mosby Co., 173–184
- Fischer, A. T. (1997): Diagnostic and Surgical Laparoscopy. In: *Traub-Dargatz, J. L. and C. M. Brown* (Hrsg.): *Equine Endoscopy*. St. Louis, Mosby Co., 2. Aufl., 217–231
- Fischer, A. T. and A. M. Vachon (1992): Laparoscopic cryptorchidectomy in horses. *JAVMA* 201, 1705–1708
- Fischer, A. T. and A. M. Vachon (1998): Laparoscopic intra-abdominal ligation and removal of cryptorchid testes in horses. *Equine vet. J.* 30, 105–108
- Fischer, A. T., K. C. K. Lloyd, G. P. Carlson (1986): Diagnostic laparoscopy in the horse. *JAVMA* 189, 289–292
- Fritsch, R. und M. Röcken (1988): Die Kastration des kryptorchiden Hengstes. *Prakt. Tierarzt* 69, 5–11
- Gross, M. E., B. D. Jones, D. R. Bergstresser (1993): Effects of abdominal insufflation with nitrous oxide on cardiorespiratory measurements in spontaneously breathing isoflurane-anesthetized dogs. *Am. J. Vet. Res.* 54, 1352–1358
- Göbel, H. und M. Koene (1995): Laparoskopische Untersuchung beim Pferd. *Prakt. Tierarzt* 76, 447–450
- Heinze, H. (1972): *Pelviskopie bei Pferd und Esel*. Hannover, Tierärztl. Hochschule, Diss.
- Heinze, H., E. Klug und J. D. Frhr. von Lepel (1972): Optische Darstellung der inneren Geschlechtsorgane der Equiden zur Diagnostik und Therapie. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 79, 49–51
- Hendrickson, D. A. and D. G. Wilson (1996a): Laparoscopic cryptorchidectomy in standing horses. In: *Proceedings AAEP* (42), 184–185
- Hendrickson, D. A. and D. G. Wilson (1996b): Instrumentation and techniques for laparoscopic and thorascopic surgery in the horse. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 12, 235–259
- Hendrickson, D. A. and D. G. Wilson (1997): Laparoscopic cryptorchid castration in standing horses. *Vet. Surg.* 26, 335–339
- Kraft, W. (1993): Laparoskopie beim Pferd. In: *Kraft, W.* (Hrsg.): *Tierärztliche Endoskopie*. Stuttgart, Schattauer, 167–170
- Moncada-Angel, A. H., E. Klug und D. Krause (1983): Zur Anwendung des Wisap[®]CO₂-Pneu Gasinsufflators nach SEMM zur Erstellung eines Pneumoperitoneums bei der pelviskopischen Untersuchung von Pferd und Rind. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 90, 437–440
- Palmer, S. E. (1993): Fundamentals of standing equine laparoscopy. In: *Proceedings AAEP*, 241–242
- Ragle, C. A., R. K. Schneider and L. L. Southwood (1996): Abdominal laparoscopy in horses. *Comp. Cont. Ed.* 18, 1231–1239
- Ragle, C. A., L. L. Southwood and M. R. Howlett (1997): Ventral abdominal approach for laparoscopic cryptorchidectomy in horses. In: *Proceedings AAEP*, 250–251
- Ragle, C. A., L. L. Southwood and R. K. Schneider (1998): Injury to abdominal wall vessels during laparoscopy in three horses. *JAVMA* 212, 87–89
- Reichmann, P. (1992): *Laparoskopische Untersuchungen beim Pferd mit einem flexiblen Endoskop*. Hannover, Tierärztl. Hochschule, Diss.
- Rijkenhuizen, A. (1998): Castration of the stallion; preferable in the standing horse using laparoscopy? In: *Proceedings ECVS* (7), 199–200
- Röcken, M. (1998): *Laparoskopische Kryptorchidektomie und Ovariektomie am stehenden Pferd. Teil 1: Laparoskopische Diagnostik und Kastration des kryptorchiden Hengstes*. *Prakt. Tierarzt* 79, 113–119
- Scharner, D., U. Fischer und J. Ferguson (1998): Diagnostic and surgical laparoscopy in the horse. 5th International Workshop for Videoscopic Surgery for Veterinarians. Norderstedt
- Valdez, H., T. S. Taylor, S. A. McLaughlin (1979): Abdominal cryptorchidectomy in the horse, using inguinal extension of the gubernaculum testis. *JAVMA* 174, 1110–1112
- Walmsley, J. P. (1996): Evaluation of indications and results for 53 laparoscopies in horses. In: *Proceedings ECVS*, 83–84
- Wilson, D. G. (1989): Laparoscopy as an aid in the surgical management of the equine hemicastrate. In: *Proceedings AAEP* (35), 347–353
- Wilson, D. G., D. A. Hendrickson, A. J. Cooley (1996): Laparoscopic methods for castration of equids. *JAVMA* 209, 112–114

Herrn Prof. Dr. habil. J. Schneider anlässlich seines 70. Geburtstages gewidmet.

Dr. Doreen Scharner
Universität Leipzig
Veterinärmedizinische Fakultät
Chirurgische Tierklinik
Zwickauer Str. 59
D-04103 Leipzig

Tel. 0049-(0)341-97 38 250
Fax: 0049-(0)341-97 38 269