

# Kastrationskomplikationen und Möglichkeiten zu deren Vermeidung: Chirurgische und forensische Betrachtungen

Hartmut Gerhards

Pferdeabteilung der Chirurgischen Tierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München

## Zusammenfassung

Kastrationskomplikationen treten sowohl als leichtere oder erhebliche Wundheilungsstörungen als auch in Form von lebensbedrohlichen und tödlichen Zwischenfällen auf. In der unmittelbar postoperativen Phase sind Blutungen, Darm- und Netzvorfall und Penisparalyse bzw. als Priapismus besonders gefürchtet. Einige Tage bis Wochen nach Kastrationen treten Wundinfektionen als Samenstrangphlegmone, Samenstrangfistel und Abszessbildungen in der Inguinalregion und Peritonitis in Erscheinung. Verluste und aufwändige Nachbehandlungen der Komplikationen führen nicht selten zu Schadenersatzforderungen. Vaginalsackzysten und persistierendes Hengstverhalten beruhen auf Operationsfehlern und können wie echte Komplikationen zu forensischen Auseinandersetzungen führen. Diagnose, Ursachen, forensische Bedeutung und Möglichkeiten der Vermeidung von Komplikationen, Operationsfehlern und Aufklärungs- bzw. Beratungsversäumnisse werden besprochen.

**Schlüsselwörter:** Kastration, Hengst, Operationsmethode, Komplikation, Aufklärung, Beratung

---

## Complications associated with castration of stallions and their prevention. Surgical and legal aspects.

Complications of castrations in stallions appear as mild or severe wound healing problems as well as life-threatening or even deadly incidents. In the immediate post-operative period, bleedings, intestinal and omental eventrations, penile paralysis, and priapism are feared complications. A few days up to weeks after castration, wound infections appear as funiculitis and abscessation in the inguinal region and peritonitis. Death of the patient and/or expensive aftertreatments usually lead to claims for damages. The development of cysts of the vaginal sack and post-operatively persistent stallion behavior are not real complications, but result from inappropriate surgical technique, and can lead to claims for damages as well. Diagnosis, causes, and legal aspects of complications and surgical mistakes, and ways to prevent complications are discussed.

**Keywords:** stallion castration, surgical technique, complications, client information

## Einleitung

Die Kastration des „normalen“ (= nicht kryptorchiden) Hengstes hat zum Ziel, die Befruchtungsfähigkeit operativ auszuschalten und das Hengstverhalten abzustellen. Forensisch stellt die Kastration des normalen Hengstes eine werkvertragliche Tätigkeit dar, d.h. der Operateur hat durch den Eingriff die oben erwähnten Zustände herbeizuführen und ihn trifft bei eventuellen Fehlschlägen (unvollständige Kastration) eine Nachbesserungspflicht.

Die Kastration des Hengstes gestaltet sich bei sorgfältiger Ausführung durchaus anspruchsvoll und bedarf einer gewissen operativen Routine und Erfahrung, um optimal oder zumindest sachgerecht durchgeführt werden zu können. Der Eingriff unterscheidet sich von vielen anderen Operationen bei Pferden dadurch, dass er nicht zur Heilbehandlung eines kranken Tieres dient. Vielmehr wird die Operation an klinisch gesunden, überwiegend jungen Tieren und an unverändertem Gewebe durchgeführt\*. Daher sind bei Kastrationen im Vergleich mit Heilbehandlungseingriffen eher günstige Voraussetzungen für erfolgreiche und komplikationsarme Operationen gegeben. Dennoch treten Komplikationen mit erschreckender Häufigkeit und nicht selten mit letalen Folgen

auf. Ein Grund hierfür ist sicher die Tatsache, dass die Kastration des normalen Hengstes der häufigste größere Eingriff bei Pferden überhaupt ist. Ferner bieten die anatomisch-topographischen Gegebenheiten der Operationslokalisation mit der Eröffnung der Peritonealhöhle sowie der Durchtrennung großer Gefäße, häutiger, muskulärer und fibröser Strukturen deutlich mehr Möglichkeiten für erhebliche Komplikationen und Störungen, als dieses bei den meisten orthopädischen Operationen Fall ist.

Indes ist die Neigung der Auftraggeber oder der Pferdebesitzer bei Komplikationen, insbesondere bei aufwändigen Behandlungen zur Wiederherstellung und/oder bei Komplikationen mit Todesfolge, Schadenersatz zu reklamieren, ein bekanntes Faktum und nicht ganz unverständlich, wenn man sich vor Augen führt, dass es sich vor der Operation um ein gesundes Pferd gehandelt hat. Zwar liegt nicht jeder Kompl-

---

\* Der Eingriff wäre daher zwar nach Tierschutzgesetz vom 25.05.1998 illegal, da nach § 6 das vollständige oder teilweise Amputieren von Körperteilen oder das vollständige oder teilweise Entnehmen oder Zerstören von Organen oder Geweben eines Wirbeltieres verboten ist. Dieses Verbot gilt jedoch nach Satz 5 nicht, wenn zur Verhinderung der unkontrollierten Fortpflanzung oder - soweit tierärztliche Bedenken nicht entgegen stehen - zur weiteren Nutzung oder Haltung des Tieres eine Unfruchtbarmachung vorgenommen wird.

kation ein haftungsbegründender Kunstfehler oder ein haftungsbegründendes Fehlverhalten des Operateurs zugrunde, jedoch gibt es durchaus vermeidbare Komplikationen und Handhabungsfehler, denen tunlichst aus dem Wege gegangen werden sollte. Da nicht alle Kastrationskomplifikationen a priori ausgeschlossen werden können, hat sich der Operateur auf die Behandlungen der Komplikationen einzustellen und Vorsorge für den Fall zu treffen, dass eine Komplikationen notfallmäßig therapiert werden muss. Das bedeutet, dass der Operateur jederzeit in der Lage und darauf eingerichtet sein muss, Blutungen, aber auch Darm- und Netzvorfällen mit den jeweils erforderlichen Maßnahmen zu begegnen. Im folgenden werden einige typische Kastrationskomplifikationen aus chirurgischer und forensischer Sicht beleuchtet.

### Komplikationen in der unmittelbar postoperativen Phase

#### Blutungen aus der Kastrationswunde

Geringere Blutungen resultieren aus Gefäßen der Hodenhül-



**Abb 1** Nachblutung nach Kastration. *Haemorrhage after castration*

len bzw. der Bindegewebsschicht zwischen Skrotum und Processus vaginalis, des Septum scroti und aus Gefäßen des durchtrennten M. cremaster (A. cremasterica). Diese Blutungen können Hämatome verursachen, die aufgrund ihrer Raumforderung bei Operationen mit Wundverschluss zu erheblichen Schmerzen in der postoperativen Phase und später zu Seromen führen. Wundschwellungen, -infektionen und Wundheilungsstörungen können die Folgen sein. Jedoch verlaufen derartige Blutungen wegen des dünnen Kalibers der eröffneten Gefäße gewöhnlich nicht tödlich und sistieren in aller Regel spontan. Blutungen aus der A. cremasterica können allerdings anhaltend sein und bedürfen dann der chirurgischen Blutstillung (Abb. 1). Hierzu kann bei offener Kastrationswunde am stehenden, erforderlichenfalls sedierten Pferd mittels kräftiger Arterienklemmen versucht werden, die Blutungsquelle blind in der Wunde abzuklemmen, was zwar oft nicht sofort, in vielen Fällen aber nach einigen Versuchen doch erfolgreich verläuft. Bei Operationen mit primärem Wundverschluss muss die Naht gegebenenfalls geöffnet wer-

den, die Blutansammlung abgelassen und der Blutstillungsversuch wie beschrieben (Arterienklemmen, Abb. 2) oder mittels Gazetupfertamponade und temporärer Hautnaht angestrebt werden. Sollte die Blutungsquelle durch die erwähnten blinden Abklemmversuche nicht zu erreichen sein, ist es erforderlich, die Blutungsquelle in Vollnarkose unter Sichtkontrolle zu identifizieren und zu ligieren. Selbstverständlich hat zuvor eine eingehende Untersuchung auf Narkosefähigkeit (hypovolämischer hämorrhagischer Schock?) zu erfolgen und gegebenenfalls muss eine Volumensubstitution vorgenommen werden. Es ist nicht zu verantworten, das blutende Pferd ohne vorherige Untersuchung und Behandlung auf den Transport in eine Klinik zu schicken.

Erhebliche und durchaus tödliche Blutungen können aus der in der Plica vasculosa verlaufenden A. testicularis auftreten. Die Blutung ist typischerweise etwa faden- bis strohhalmstark. Obwohl es sich um eine arterielle Blutung handelt, ist der Blutaustritt aus der Kastrationswunde am stehenden Pferd nicht pulsierend, sondern kontinuierlich bei hellroter Blutfarbe. Wegen des größeren Gefäßkalibers und dem relativ hohen Druck in der A. testicularis (entspringt aus der Aorta



**Abb 2** Blutstillung durch blindes Anlegen von Arterienklemmen in der Kastrationswunde

*Hemostasis achieved by blind application of artery forceps in the castration wound*

abdominalis, aufgrund ihrer Position zusätzlich mit erheblichem hydrostatischem Druck belastet) ist die Blutung aber bedeutender, als Blutungen aus den Hodenhüllen bzw. dem umgebenden Bindegewebe und erfordert daher entschlossenes Handeln. Die Vorgehensweise bei einer Blutung aus der A. testicularis entspricht der bei Blutungen aus den Hodenhüllen, wobei hier allerdings kaum mit einer Tamponade oder mit blindem Abklemmen geholfen werden kann. Hier kommt neben der Ligatur nach (erneutem) Niederlegen und Aufsuchen des Arterienstumpfes auch die Anwendung einer laparoskopisch angelegten Ligatur der A. testicularis proximal des inneren Leistenringes in Betracht, die am stehenden lokalanästhesierten Pferd durchgeführt werden kann. Diese Methode bietet im Vergleich zu einer eventuell notwendig werdenden Laparotomie den Vorteil geringer Invasivität.

Ursache der Blutungen ist eine unzureichende Blutstillung (Operationsfehler). Der Operateur hat sich darüber im Klaren

zu sein, dass bei inadäquater Blutstillung Verblutungsgefahr und bei schweren, aber nicht tödlichen Blutungen Erblindungsgefahr gegeben ist. Er hat deshalb im Rahmen der Operation, gleichgültig, nach welcher Methode operiert wird (Ligatur, Quetschung), für eine sichere Blutstillung der Gefäße in der Plica vasculosa zu sorgen. Unzureichende Quetschungen, (vorzeitiges) Abstreifen der Kastrationszange und unsichere Ligaturen - als Entschuldigung immer wieder angeführt - können zwar vorkommen, bedürfen aber bei Auftreten der sofortigen Korrektur durch den Operateur. Da die Blutstillung an dieser Stelle durch (unabwendbare) Tiergefahr nicht beeinträchtigt werden kann, etwa durch Benagen oder Kratzen mit den Hufen, ist das Auftreten tödlicher oder zur Erblindung führender Blutungen bis zum Sektionsnachweis von ganz ungewöhnlichen und nicht vorher (im Rahmen der unerlässlichen Voruntersuchung) entdeckbaren Anomalien unentschuldigbar.

#### Darm- und Netzvorfall

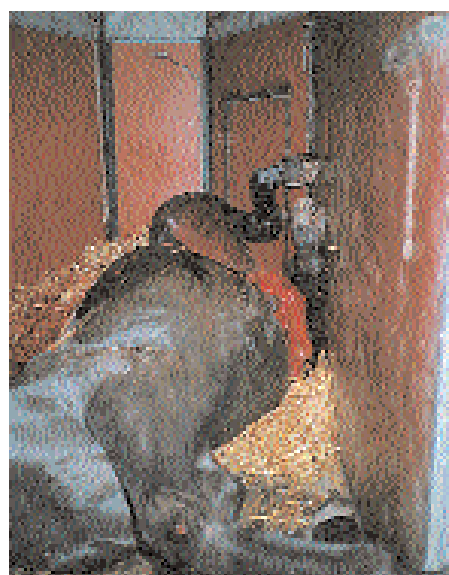
Darm- und Netzvorfälle (Abb. 3 und 4) ereignen sich oft während der Aufstehphase nach Operationen in Vollnarkose,



**Abb 3** Kurzstreckiger Dünndarmvorfall nach Kastration  
*Eventration of a short part of the small intestine after castration*

aber auch nach Operationen am stehenden Hengst. Sie treten häufig unmittelbar nach der Operation, aber auch noch ein bis mehrere Tage später in Erscheinung. Bei Vorfall durch den Processus vaginalis ist die Ursache ein fehlender oder inkompletter, jedenfalls insuffizienter postoperativer Verschluss des eröffneten Scheidenhautfortsatzes. Begünstigt wird der Darmvorfall durch die im Rahmen der Aufstehphase nach Operationen im Liegen notwendigen Bauchmuskelkontraktionen mit Druckerhöhung im Abdomen und Zug am inneren Leistenring, womit möglicherweise dessen Erweiterung einhergeht, durch Ausgrätschen, bei Festliegen, aber auch nach Operationen im Stehen durch Hinwerfen während der Operation, durch „normales“ Liegen (Ruhe) und Aufstehen, durch Unruhe, Steigen, Umherlaufen (Weidegang) und Störungen der Darmpassage mit Obstipationen und Meteorismus in der unmittelbaren postoperativen Phase. Da sich die erwähnten Vorkommnisse aufgrund des Tierverhaltens nicht sicher verhindern lassen und Dünndarm auch ohne vorausgegangene Kastration in den inneren Leistenring eintreten

kann, andererseits dem nicht selten tödlichen Darm- und Netzvorfall operativ vorgebeugt werden kann, ist im Rahmen der Operation dafür Sorge zu tragen, dass ein sicherer Verschluss des Processus vaginalis herbeigeführt wird. Dieses kann z.B. nach Resektion des Hodens und des distalen Teils des Samenstranges, nach Ligatur der Gefäße der Plica vasculosa und durch Nahtverschluss des distalen Endes des verbliebenen Processus vaginalis erreicht werden. Eine durch Transfixation gesicherte Ligatur des bedeckten Samenstrangstumpf dient dem selben Zweck. Die Quetschung des bedeckten Samenstranges ist unsicherer, da die Quetschverbindung im Vergleich mit dem Nahtverschluss weniger haltbar ist. Das Offenlassen des Scheidenhautfortsatzes (z.B. nach unbedeckter Kastration) ist eine derzeit noch praktizierte Operationsmethode, die möglicherweise Vorteile bei der Blutstillung durch Quetschung des vom Processus vaginalis unbedeckten Gefäßteils des Samenstranges bietet. Sie überlässt die Vermeidung des Darmvorfalls jedoch ausschließlich dem Prinzip Hoffnung, zumindest solange, bis durch Wundheilungsvorgänge eine feste Verklebung und spätere Verwachsung der Öffnung im Processus vaginalis eingetreten

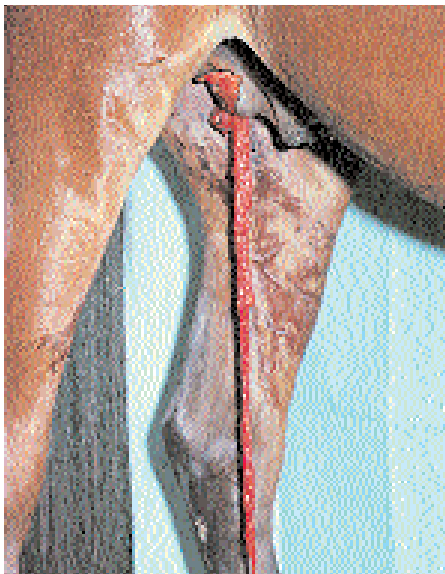


**Abb 4** Massiver Dünndarmvorfall nach Kastration und Festliegen auf dem Hänger nach Transport  
*Eventration of several meters of small intestine after castration in a recumbant horse on a trailer*

sind. Hierzu besteht zwar aufgrund des eindeutigen Überwiegens der Fälle mit unkompliziertem Verlauf berechnete Hoffnung, jedoch muss bei Wahl dieser Operationsmethode in gebührender Form über das Risiko des Darmvorfalls und dessen Konsequenzen aufgeklärt werden.

Bei Austritt von Dünndarm durch den eröffneten Scheidenhautfortsatz muss der vorgefallene Darm umgehend versorgt werden. Dazu muss der Wallach in Vollnarkose versetzt werden, und der vorgefallene Darm und das Gekröse müssen unter sterilen Operationsbedingungen auf etwaige Resektionspflichtigkeit geprüft werden. Sofern keine Resektion erforderlich ist, kann der Darm nach Säuberung und Erweiterung der sanduhrförmigen Einziehung reponiert werden. Danach muss der äußere Leistenring dicht vernäht werden. Der Eingriff erfordert höhere chirurgische Qualifikationen und gute Operationsbedingungen und erfolgt daher am besten unter Kli-

nikbedingungen. Es ist jedoch nicht vertretbar, einen Wallach mit heraushängendem Dünndarm auf einen Transport in eine Klinik zu schicken, weil es erfahrungsgemäß während des Transportes zu einem weiteren, oft massiven und tödlichem Vorfall mit Verblutung durch Abriss von Gekrösegefäßen und Schock kommt. Sofern die Pferde den Transport überleben, ist durch die elastische Aufhängung des Dünndarms und Peristaltikbewegungen mit dem Heraufmassieren („Jo-Jo-Effekt“) von Schmutzpartikeln und Haaren aufgrund der Kontaminationen mit einer purulenten (Fremdkörper-)Peritonitis zu rechnen. Daher ergibt sich die Notwendigkeit, den vorgefallenen Dünndarm in Vollnarkose, oder bei kurzstreckigem Vorfall (Abb. 3) und optimalen Bedingungen eventuell im Stehen, nach gründlicher Säuberung in die Kastrationswunde (Skrotum) zurück zu verlagern und die Haut mittels Naht dicht zu verschließen. Zugleich erfolgen Volumensubstitution, Antibiotika- und Antiphlogistikagaben (sofern nicht im Zuge der Kastration ohnehin schon verabreicht). Danach kann der Transport zur definitiven Versorgung in einer Klinik erfolgen, ohne dass der Darm erheblich weiter vorfällt und beschädigt wird.



**Abb 5** Vorfall von Netzsträhnen nach Kastration  
*Eversion of omentum after castration*

Der Vorfall von Netzsträhnen (Abb. 5) ist weniger dramatisch. Er erfordert aber ebenfalls eine chirurgische Korrektur, um aufsteigende Infektionen und/oder im Operationsbereich verwachsene Netzanteile, die zu bridenileus-ähnlichen Koliksymptomen führen könnten, zu verhindern. Dazu wird das Netz vorsichtig soweit wie möglich aus der Kastrationswunde vorgezogen, unter Spannung gehalten und - ggf. nach Ligation oder Quetschung - abgesetzt. Durch die Elastizität des Gewebes zieht sich das Netz dann aus dem Operationsbereich in die Bauchhöhle zurück.

#### *Penisvorfall, Penisparalyse, Priapismus*

Hin und wieder kommt es, insbesondere nach der Verwendung von Phenothiazinderivaten zur Sedierung, zu länger andauerndem Penisprolaps, zu Penisparalysen (Abb. 6) und manchmal zum Priapismus (Dauererrektio) (Abb. 7). Obwohl in der Packungsbeilage eines Propionylpromazinpräparates auf die Nebenwirkung hingewiesen wird, finden

Propionylpromazin und Acepromazin weiterhin Verwendung zur Sedierung männlicher Pferde. Es ist nicht klar, ob die Kastration selbst einen Beitrag zur Entstehung der Komplikationen leistet oder ob es sich lediglich um die Nebenwirkung der Sedierung handelt. Dennoch sollte im Zuge der Kastration auf die Gabe von Phenothiazinderivaten verzichtet werden, zumal sich bei einer Penisparalyse ein Senkungsödem infolge der Kastrationswunde erschwerend auf die Remission auswirkt. Die Behandlung der Penisparalyse und des Priapismus machen eine manchmal wochenlange und kostenintensive Behandlung notwendig und sie ist nicht immer erfolgreich. Die Wallache können infolge der eigentlichen Komplikation oder infolge von Problemen bei Korrekturingriffen (Penisamputation) unbrauchbar werden. Daher muss das Bestreben des Operateurs dahin gehen, unter Verzicht auf Phenothiazine die Komplikation zu vermeiden. Auch bei anderweitiger Sedierung ist es notwendig, einen zunächst nur sedierungsbedingten Penisprolaps rechtzeitig zu erkennen und zu behandeln. Wenn der Operateur das frisch kastrierte Pferd mit noch bestehenden Penisprolaps verlässt, sind dem Pferdehalter entsprechende Instruktionen zu geben (Manipu-



**Abb 6** Penisparalyse nach Sedierung mit Acepromazin bei Kastration  
*Penile paralysis after sedation with acepromacin and castration*

lation des vorgefallenen Penis um das Tier zur Retraktion anzuregen), um gegebenenfalls frühzeitig eingreifen zu können, wenn die Remission nicht normal erfolgt.

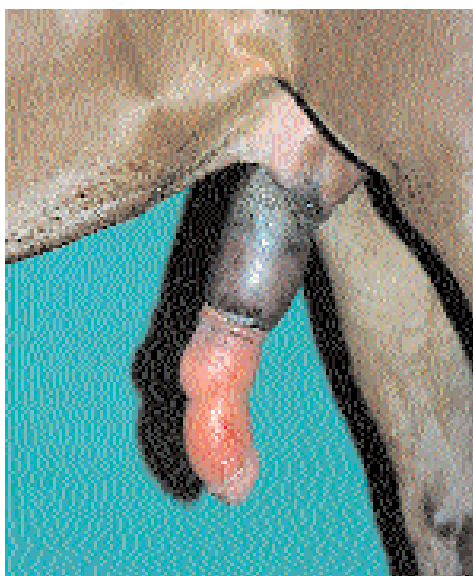
#### **Komplikation in der späteren postoperativen Phase**

Hier spielen die Wundinfektionen wie Samenstrangphlegmone, Samenstrangfistel und Abszesse in der Inguinalregion eine Rolle.

#### *Samenstrangphlegmone (Funiculitis et Vaginitis phlegmonosa)*

Hin und wieder tritt etwa 1 bis 3 Wochen nach der Kastration eine phlegmonöse Entzündung des Samenstrangstumpfes auf. Sie ist durch Fieber und unterschiedlicher, in extremen Fällen bis zu unterarmstarker, derber Schwellung und Druckschmerzhaftigkeit des restlichen Samenstranges und ver-

mehrt warmer, oft ödematöser Schwellung der ihn bedeckenden Haut gekennzeichnet. Sie kann mit einer ebenfalls phlegmonösen Entzündung der Kastrationswunde einhergehen, aber auch bei mehr oder weniger normalem postoperativen Befund an der Kastrationsstelle selbständig in Erscheinung treten. Die Pferde fallen durch ihr gestörtes Allgemeinbefinden und manchmal durch schwerfällig-breitbeinigen Gang auf. Ursache der Phlegmone ist eine Infektion mit Eitererregern. Die Entstehung der Infektion wird durch unhygienische Operationsbedingungen, postoperative Kontamination der offenen Kastrationswunde, in der Kastrationswunde retinierte Blutkoagula, Serombildungen bei frühzeitiger verklebten Wundrändern, Ligaturnaterial, exzessiv gequetschtes Gewebe und langer Samenstrangstümpfe sowie Hoden- und/oder Nebenhodenreste begünstigt. Durch die Schwellung zu lang belassener Samenstrangstümpfe „fallen“ diese in die Wunde vor und bieten besonders geeignete Ausgangspunkte für Kontamination, Nekrose, Infektion und Fistelbildung (Abb. 8). Die Behandlung erfolgt durch Öffnung der verklebten Kastrationswunde, systemische Antibiotikaapplikation und erforderlichenfalls durch erneutes Absetzen der



**Abb 7** Allmählich nachlassende Dauerreaktion als Folge einer Sedierung mit Propionylpromazin bei Kastration  
*Priapism as a result of sedation with propionylpromacin and castration*

Samenstrangstümpfe weiter proximal.

*Samenstrangfistel (Funiculitis et Vaginitis chronica suppurativa et fibroplastica)*

Eine Samenstrangfistel kann als Folge der Samenstrangphlegmone auftreten, wobei deren Symptome durchaus unmerklich geblieben sein können. Es handelt sich um eine chronische, mit Abszess- und Fistelbildung verlaufende, teils eitrig, teils hyperplastische Entzündung des Samenstranges, die durch Absonderung eitriges Sekretes aus der Kastrationswunde (Abb. 7) und durch Schwellung der Samenstrangstümpfe etwa 3 bis 4, in manchen Fällen bis zu 6 Wochen nach der Kastration in Erscheinung tritt. Bei Abszessbildungen kann das Allgemeinbefinden gestört sein, sonst fällt meist nur die Verklebung der Innenschenkel mit Sekret auf. Bei Adspektion und Palpation der Operationsstelle können sich Schwellung und

ein Fistelmund mit gelblich-schmierigem Sekret, in die Haut eingewachsene Samenstrangstümpfe, granulomartige Wucherungen (sog. Champignonbildung, Abb. 9), und bei Abszessen eine mattglänzende Haut über einer vermehrt warmen Umfangsvermehrung zu erkennen geben.

Die Ursachen der Samenstrangfistel sind denen der Samenstrangphlegmone vergleichbar. Insbesondere zu lange Samenstrangstümpfe mit Hoden- oder Nebenhodenresten, Gewebenekrosen, Fremdkörper (z.B. Haarbüschel) und Nahtmaterial (Abb. 10) begünstigen die Entstehung besonders. Die Unsitte, aus Furcht vor Blutungen den Samenstrangstumpf mehrfach zu quetschen und zusätzlich zu ligieren, bietet Infektionserregern optimale Voraussetzungen für ihre Vermehrung. Bei den Eitererregern handelt es sich um Streptokokken und Staphylokokken. Gelegentlich tritt eine Samenstrangbotryomykose (Erreger: *Staphylococcus aureus*) auf. Als Therapie kommt nur die Resektion des veränderten Samenstrangstumpfes in Betracht. Die Operation kann sich, je nach Ausdehnung und Alter der Fistel, als sehr aufwändig erweisen, wobei durch längere Nachbehandlung hohe Kosten entstehen können. Wenn die eitrig-entzündung entlang des



**Abb 8** Vorgefallener Samenstrangstumpf bei unzureichender Kürzung des Samenstranges  
*Prolapsed spermatic cord because of insufficient resection*

Samenstranges hoch in den Inguinalbereich aufgestiegen ist, können sich (auch unlösbare) Probleme mit dem Absetzen des Samenstranges im gesunden Gewebereich und beim Verschluss des Stumpfes ergeben. Da die meisten der angesprochenen Ursachen für die Entstehung der Samenstrangfistel durch die Wahl der Operationsmethode vermeidbar sind, muss über die jeweilig unvermeidbaren Komplikationen aufgeklärt werden. Es gehört nach Ansicht des Autors allerdings bei Entscheidung zur Operation am stehenden Hengst auch zum Aufklärungsumfang, auf die Tatsache zu verweisen, dass bei eventuellen Komplikationen doch Nachoperationen in Vollnarkose mit Klinikeinstellung fällig werden können. Für Operationsfehler, wie zu lang belassene Samenstrangstümpfe, Zurücklassung von Hoden- oder Nebenhodenresten und für Ligaturfisteln bei Verwendung von nicht-absorbierbarem Nahtmaterial hat der Operateur einzustehen. Er trägt auch die Verantwortung für zu spätes Untersuchen oder Eingreifen bei Erkennbarwerden der Komplikation, sofern er hierüber

unterrichtet wurde. Die Frage, wer die oft im Verhältnis zum Kastrationspreis exorbitant hohen Kosten z.B. einer Behandlung wegen Colitis X trägt, die im Zuge der Nachoperation in einer Klinik aufgetreten ist, ist für alle Beteiligten spannend. Sollte hingegen unter Anwendung adäquater Operationstechnik, z.B. nach Kastration des stehenden Hengstes bei offen gelassener Wunde, eine Samenstrangfistel entstehen, so ist diese Tatsache allein nicht haftungsbegründend, da Wundinfektionen unter diesen Bedingungen unvermeidbar sind, hiermit sogar zu rechnen ist und deshalb darüber aufgeklärt werden musste.

#### Abzessbildungen in der Inguinalregion

Abszesse können nach Kastrationen innerhalb und außerhalb der Bauchhöhle entstehen. Sie treten zunächst meist mit Symptomen der Samenstrangfistel in Erscheinung und werden erst bei eingehender Untersuchung, z.B. bei rektaler Exploration erkennbar. Ihre Behandlung kann ebenfalls aufwändig und langwierig sein. Es besteht die Gefahr des Durchbrechens in die Peritonealhöhle und der Peritonitisentstehung. Ursache der Abszesse sind fortgeleitete bakterielle Entzün-



**Abb 9** Samenstranggranulom (sog. Champignonbildung) Granuloma formation („Champignon“) on the stump of the spermatic cord after castration

dungen aus der Kastrationswunde. Aus forensischer Sicht wird es darauf ankommen, ob dem Operateur die erwähnten Operationsfehler oder Versäumnisse bei der Untersuchung und/oder Behandlung einer Wundinfektion (z.B. Nichterkennen der Abszessbildung) nachzuweisen sind.

#### Unvollständige Kastration (persistierende Hengstmanieren nach Kastration)

Hierbei handelt es sich nicht um eine eigentliche Komplikation, sondern um einen Operationsfehler. Je nach Alter des zu kastrierenden normalen Hengstes lässt das Hengstverhalten mehr oder weniger rasch nach, bei Kastrationen junger Hengste innerhalb von zwei bis 4 Wochen, bei älteren Hengsten manchmal erst nach mehreren Monaten. Wenn der vermeintliche Wallach auch nach einem entsprechend langen Zeitraum nach der Kastration noch Hengstmanieren zeigt, ist der Verdacht auf unvollständige Kastration gegeben. In diesen Fällen reicht es aus, die Samenstränge erneut darzustel-

len und weiter proximal abzusetzen, um die Hengstmanieren zu eliminieren. Dabei sollte die Länge der Samenstränge festgestellt und dokumentiert werden und die abgesetzten Samenstrangstümpfe sollten histologisch auf Reste hormonproduzierender Gewebe untersucht werden. Werden derartige Gewebe festgestellt, trifft den Operateur eine Nachbesserungspflicht.

#### Vaginalsackzyste (Hydrozele, Wasserbruch, Netzbruch)

Darunter wird eine Füllung des gut verheilten Scheidenhautfortsatzes mit Peritonealflüssigkeit (Hydrozele, Wasserbruch) und/oder einer Netzsträhne (Netzbruch) im ebenfalls gut verheilten Skrotum verstanden. Diese Erscheinung führt dazu, dass bei (flüchtiger) Besichtigung der Skrotalgegend das Skrotum wie das eines normalen Hengstes aussieht (Abb. 11 und 12), was bei Auftraggebern - je nach Temperament - Rührung, Stolz, Schreck (nachgewachsen!) oder Ärger (nicht richtig kastriert!) hervorruft. Die Ursache für die Entstehung der Vaginalsackzyste liegt in der Wahl der Operationsmethode. Werden Hoden und Processus vaginalis sowie mindestens die distale Hälfte des Samenstranges reseziert und der Processus vaginalis anschließend durch wasserdichte Naht verschlossen, so kann es nicht zur Bildung einer Vaginalsackzyste kommen, während bei unbedeckter Kastration des stehenden Pferdes eine derartige „Komplikation“ nicht sicher vermieden werden kann. Soweit die Zyste lediglich Flüssigkeit



**Abb 10** Samenstrangfistel (Resekat) mit Ligaturfäden Scirrhus cord (specimen) with ligature material

enthält und das Pferd nicht weiter verkauft werden soll, ist die operative Beseitigung nicht zwingend erforderlich. Befindet sich Netz in der Zystenaussackung, ist es ratsam, diese operativ zu entfernen und die vorgefallene Netzsträhne zu reseziieren (s.o.).

#### Typische Risiken bei der Kastration des Hengstes in Vollnarkose und unter Sedierung im Stehen

Viele der dargestellten Komplikationen sind bei der Operation in Vollnarkose sicher vermeidbar. Allerdings muss bei der Vollnarkose das allgemeine Narkoserisiko (tödlicher Atem- und Herzstillstand, Verletzungen beim Niederlegen und Aufstehen aus der Narkose, Venenschäden) in Betracht gezogen und gegenüber den Risiken einer Operation am stehenden Pferd abgewogen werden. Es aber keineswegs so, dass bei der Operation am stehenden Pferd tödliche Risiken ausgeschlossen sind. Anaphylaktoide Reaktionen auf die Sedierung, Stürze mit erheblichen Verletzungen und zur Euthanasie führenden Frakturen, Abreißen der Kastrationszangen mit Blutun-

gen, Ausgrätschen mit Rupturen der Gracilismuskulatur und/oder Frakturen der Beckensymphyse sind möglich und insgesamt nicht seltener als Zwischenfälle in Vollnarkose.

### Aufklärung: Wahl der Operationsmethode

Da allgemein bekannte, Operationstechnik-spezifische Risiken der verschiedenen Kastrationsmethoden existieren, muss bei Auftragserteilung hierüber aufgeklärt werden. Anderenfalls wird im Falle der Realisierung einer typischen Komplikation im Schadenersatzprozess vorgebracht, man hätte eine andere Operationsmethode in Auftrag gegeben, wenn man nur über die Möglichkeit des Auftretens der tatsächlich eingetretenen Komplikation informiert worden wäre. Dabei variieren die Begründungen der Klageparteien je nach tatsächlich aufgetretener Komplikation und es wird stets die gerade nicht angewandte Methode als die bessere (ungefährlichere) angesehen. Wenn sich also eine Komplikation bei der Kastration des stehenden Pferdes ereignet hat, wird einer Operationsmethode am narkotisierten Pferd der Vorzug gegeben, während bei einem Narkosezwischenfall dargelegt wird, die Operation am stehenden Pferd sei ja wesentlich weniger gefährlich und hätte unbedingt Verwendung finden müssen. Da konkrete Behandlungsfehler (Operationsfehler) dem Operateur oft nur schwer nachweisbar sind, stützen sich Schadener-

methode Vor- und Nachteile in sich birgt, müssen die typischen, jedoch nicht ganz fern liegende Risiken vor Inangriffnahme der Operation besprochen werden, um wirksamen Konsens über die zu wählende Methode zu erzielen. Der Tierarzt muss in groben Zügen über Art und Weise des Eingriffs, über typische Risiken und Alternativen insoweit informieren, als dies für einen vernünftigen Tierhalter entscheidungserheblich sein kann. Allerdings hat sich das OLG Zweibrücken auf den Standpunkt gestellt, dass ein Auftraggeber, der explizit eine spezielle Methode verlangt (hier: Kastration des stehenden Pferdes) nicht über die Risiken der Methode aufgeklärt werden muss. Ob diese Auffassung von anderen Gerichten geteilt würde, ist für den Autor mehr als fraglich. Sicher ist eine Aufklärung auch in einer solchen Situation nicht nachteilig. Bei Anwendung einer nicht in den Lehrbüchern der Veterinärchirurgie dokumentierten Methoden (Außenseitermethode, eigene Methode, operationstechnische Neuerung mit ungewissem Komplikationsrisiko) ist es jedenfalls ratsam, besonders darauf hinzuweisen. Zur Frage des eventuell späteren Nachweises einer erfolgten Aufklärung zum Thema Kastration gibt es bisher keine dem Autor bekannte konkrete Rechtsprechungsleitlinie. Es scheint jedoch sinnvoll, im Rahmen der (standesrechtlich verankerten) tierärztlichen Dokumentationspflicht einen schriftlichen Vermerk darüber festzuhalten, dass die typischen Operations- und Narkoserisiken erläutert wurden und welche Operationsmethode verlangt



**Abb 11** Vaginalsackzyste mit Netzsträhne (sog. Netzbruch)  
*Hydrocele (cyst of the vaginal sack), containing peritoneal fluid and parts of the omentum*



**Abb 12** Vaginalsackzyste mit Peritonealflüssigkeit  
*Hydrocele Cyst of the vaginal sack, containing abdominal fluid*

satzklagen häufig auf den Vorwurf der unterlassenen oder mangelnden Aufklärung. Aus forensischer Sicht kann jede in der Veterinärchirurgie anerkannte Kastrationsmethode Verwendung finden (Methodenfreiheit). Tierärzte sollten schon aus ethischen Gründen der jeweilig sichereren (in Bezug auf Erfolg und Ungefährlichkeit) Methode den Vorzug gegeben werden. Jedoch ist der Tierbesitzer nicht verpflichtet, die sicherere, aber teurere Methode (z.B. Operation in Vollnarkose unter Klinikbedingungen) zu wählen, sondern er kann aus wirtschaftlichen Gründen eine komplikationsreichere, aber veterinärmedizinisch anerkannte Methode vorziehen (z.B. Kastration des stehenden Hengstes), ohne mit dem Tierchutzgesetz in Konflikt zu geraten.

Bedeutsam für das Thema Aufklärung vor der Kastration ist, dass aus juristischer Sicht die Anforderungen an die Aufklärung grundsätzlich um so höher gestellt werden, je geringer die Dringlichkeit des Eingriffes ist, je schwerer die Folgen sein können und je wertvoller das Pferd ist. Da jede Kastrations-

wurde (Eintrag in Praxisbuch, Krankenkarte etc., beteiligte Person(en), Ort, Datum, Uhrzeit, Unterschrift Tierarzt). Formulare zur Aufklärung haben den Nachteil, dass sie praktisch nie vollständig sein können und sie ersetzen nicht das persönliche Gespräch, da später behauptet werden kann, man habe die Ausführungen im Formular nicht verstanden, bzw. die konkret eingetretene Problematik sei darin nicht angesprochen.

### Beratungspflicht

Unter Beratung werden in diesem Zusammenhang Instruktionen, Ratschläge und Anordnungen verstanden, wie mit einem Patienten nach Entlassung aus der Obhut des Tierarztes weiter zu verfahren ist, welche Maßnahmen getroffen oder unterlassen werden sollten, während die Aufklärung Art und mögliche negative Folgen eines Eingriffes und deren Alternativen beinhaltet. Im Schadenfall werden Ersatzansprüche oft damit begründet, dass entweder ein objektiv falscher Rat zur Behandlung des Pferdes nach der Operation gegeben wor-

den oder dass keine Beratung erfolgt sei. Die Rechtsprechung unterscheidet nicht zwischen Aufklärung- und Beratungspflicht. Vorwürfen wegen Verletzung der Beratungspflicht kann daher wie bei der Aufklärung nur durch sorgfältige und vorausschauende Beratung und Dokumentation (z.B. 10 Tage Boxenruhe, Weidegang ab sofort, nicht mit Stuten zusammen bringen etc.) vorgebeugt werden. Beispiel: unbedeckte Kastration des stehenden Pferdes auf der Weide, Blutstillung durch Quetschung des unbedeckten Samenstranges, Pferd bleibt auf der Weide, es kommt zum tödlichen Darmvorfall. Vorwurf: Der Tierarzt hätte Aufstallung und Beobachtung des Tieres anordnen müssen. Oder: Sedierungsbedingter Penisprolaps postoperativ, später Penislähmung mit langwieriger Nachbehandlung. Vorwurf: Tierarzt hätte auf den Prolaps hinweisen müssen und Anordnungen bezüglich der Vorgehensweise bei nicht spontaner Remission des Penis treffen müssen.

## Fazit

Kastrationskomplikationen können aufgrund der Art des Eingriffes an sich und der Natur der Pferde nie vollkommen vermieden werden. Durch die Anwendung einer Operationsmethode in Vollnarkose mit Skrotektomie (bei kräftigen Hoden), verankerter Ligatur des weit proximal abgesetzten, unbedeckten Gefäßteil des Samenstranges, dichtem Nahtverschluss des ebenfalls gekürzten Processus vaginalis unmittelbar distal der Resektionsstelle des Gefäßteils des Samenstrangstumpfes und primärem Wundverschluss können bei sorgfältiger Durchführung der Operation der postoperative Darmvorfall, das Verbluten aus den Samenstranggefäßen und die Entstehung einer Samenstrangfistel und damit in Zusammenhang stehende Komplikationen jedoch sicher vermieden werden. Nicht vollkommen auszuschließen sind aber auch dann unbedeutendere Blutungen aus Hautgefäßen, Hämatombildungen, Wundschwellungen und verlängerte Heilungszeit sowie Narkosekomplikationen.

Bei der Kastration des Hengstes sollten sich Tierärzte darüber im Klaren sein, dass ihnen ein gesundes Tier anvertraut wird, dass der vermeintlich banale Eingriff hohe Anforderungen an chirurgisches Können stellt und dass stets mit der höchstmöglichen Sorgfalt vorgegangen werden mussfachgerechte Anwendung einer anerkannten Operationsmethode und die Beachtung der Aufklärungs-, Beratungs- und Dokumentationspflichten schützen vor durchgreifenden Schadenersatzforderungen im Fall einer Komplikation bei der Kastration von Hengsten.

## Literatur

- Bergeron J A, D A Hendrickson und P M McCue (1998): Viability of an inguinal testis after laparoscopic cauterization and transection of its blood supply. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 213, 1303-1304
- Blaß W und B Brill (2000): Erfahrungen bei der Kastration des Hengstes im Stehen. *Prakt. Tierarzt* 81; 926-930
- Butz (1914): Die Samenstrangfistel des Pferdes und ihre Behandlung. *Monatsh. prakt. Tierheilk.* 25; 222-59
- Dietz O und W Richter (2002): Zur Entstehung, Frühsymptomatik und Therapie der Inguinalhernie beim Pferd. *Prakt. Tierarzt* 83; 712-713
- Eikmeier H (1990): Zur Aufklärungspflicht des Tierarztes bei der Kastration des Hengstes im Stehen nach einem Urteil des Oberlandesgerichts in Düsseldorf. *Deutsches Tierärztebl.* 38; 518-520

- Fritsch R (1988): Forensische Fragen im Zusammenhang mit der Kastration des Hengstes. *Prakt. Tierarzt* 69, 12, 5-8
- Gaisbauer G (1997): Zur Haftung des Tierarztes für mißlungene Kastration am stehenden Pferd. *Tierärztl. Umsch.* 52, 44-45
- Keller H und U Hartmann (1996): Komplikationsrate verschiedener Kastrationsverfahren beim Hengst. *Prakt. Tierarzt* 77, 802-815
- Keller H, M Elker und D Schad (1996): Hengstkastration mit inguinaler Schnitfführung und primärem Wundverschluss. *Prakt. Tierarzt* 77, 890- 895
- Klug E, K F Weitze, K Freytag, P Witzmann, J von Lepel und K-H Neumann-Kleinpaul (1976): Zur Frage nach dem Begattungs- und Befruchtungsvermögen von Wallachen nach der Kastration. *Deutsche tierärztl. Wochenschr.* 83, 367-373
- Mezerova J, R Kabes, Z Zert und S Krisova (2001): Darmvorfall nach Lastration bei vier Pferden. *Pferdeheilkunde* 17; 235-240
- Moll H D, K D Pelzer, R S Pleasant, P D Modransky und K A May (1995): A survey of equine castration complications. *Equine vet. Sci.* 12, 522-526
- Müller H (1977): Die Kastration von Hengsten nach heutigen tiermedizinischen Grundsätzen. *Tierärztl. Umschau* 32; 367-371.
- Neumann W, A L Schulte-Neumann und E H Schäffer (1991): Plötzliche Erblindung nach Kastration bei einem Haflingerwallach. *Pferdeheilkunde* 7, 103-107
- Palmer S E (1984): Castration of the horse using a primary closure technique. *Proc. Am. Assoc. Equine Pract.* 30. 17-20
- Posz B (1896): Die Castration mit Heilung per primam. *Berl. Thierärztl. Wochenschr.* 12, 135-141
- Rijkenhuizen A B M (2002): Treatment of haemorrhage after castration by laparoscopic ligation of the spermatic cord in two horses. *Pferdeheilkunde* 18, 339-342
- Schneider H J (1999): Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane, Sterilisation und Kastration des Hengstes, Hermaphroditismus. In: Dietz O und Huskamp B (Hrsg.): *Handbuch Pferdepraxis*. 2. Aufl., Enke Verlag, Stuttgart, S. 533-545
- Schulte zu Sundern L (1976): Eine Literaturstudie über die Kastration bei unseren männlichen Haussäugetieren. *Vet Med Diss*, Hannover
- Schumacher J (1996): Complications of castration. *Equine vet. Educ.* 8, 254-259
- Searle D, A J Dart und D R Hodgson (1999): Equine castration: review of anatomy, approaches, techniques and complications. *Aust. vet. J.* 7, 428-434
- Silbersiepe/Berge/Müller (1986): Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane. In: *Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte und Studierende* 16. Aufl., Enke Verlag Stuttgart, 238-263
- Tóth J, G Kókény und L Tamás (1987): Die Kastration des Pferdes mit gleichzeitiger Exstirpation des Skrotums. *Pferdeheilkunde* 3, 265-267
- Wilson D G, D A Hendrickson, A J Cooley und E Degrave-Madigan (1996): Laparoscopic methods for castration of equids. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 209, 112-114
- Wissdorf H, C P Bartmann, H Gerhards und O Harps (2002): Männliche Geschlechtsorgane mit Hodenhüllen und Harnröhre. in: H. Wissdorf, H Gerhards, B Huskamp und E. Deegen: *Praxisorientierte Anatomie und Propädeutik des Pferdes*. 2. Aufl., Verlag Schaper, Hannover, 705-744

## Urteile

- OLG Düsseldorf vom 18.01.1990, VersR Heft 5, 206 (1992)
- OLG Zweibrücken (5 U 46/94), *Tierärztl. Umschau* 53, 113 (1998)

Prof. Dr. H. Gerhards  
Pferdeabteilung der Chirurgischen Tierklinik  
Universität München  
Veterinärstr. 13, D-80539 München  
hartmut.gerhards@chir.vetmed.uni-muenchen.de