

# Behandlung der Retentio secundinarum bei der Stute nach einem 4-Stufen-Programm – ein Rückblick auf 36 Fälle

Rainer Hospes und Susanne Huchzermeyer

Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Gross- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz (Professur Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung I: Prof. Dr. Dr. h.c. H. Bostedt) der Justus-Liebig-Universität in Giessen

## Zusammenfassung

Anhand von 36 Stuten, bei denen nach der Geburt eine Retentio secundinarum vorlag, werden die unterschiedlichen ätiologischen Zusammenhänge, Formen (vollständige Retentio, Teilretentio und Mikroretentio), zeitliche Korrelation zum Auftreten einer Pododermatitis, sowie Erfolg der eingeleiteten Therapie dargestellt. Von einem verzögerten Nachgeburtsabgang wurde ausgegangen, wenn die Eihäute sich nicht spontan innerhalb von zwei Stunden post partum gelöst hatten. Zum Zeitpunkt der Einlieferung waren bei 35 Stuten noch Nachgeburtsanteile intrauterin existent. Hierbei handelte es sich in 25 Fällen um eine totale, in 10 Fällen um eine partielle und in einem Fall um eine Mikroretentio secundinarum. Der Zeitpunkt der Geburt lag zwischen 4 und 42 Stunden zurück. Die Nachgeburtsverhaltung folgte bei einem Großteil der Patienten (n=21) nach einer ungestörten Gravidität und physiologischen Geburt, während dessen es sich in sieben Fällen um eine Dystokie und in acht Fällen um einen Abort handelte. Die Ablösung der retinierten Plazentaanteile erfolgte nach einem 4-Stufen-Programm: Bei einer Stute mit totaler und fünf Stuten mit partieller Retentio secundinarum war die Nachgeburt durch vorsichtige Manipulation ablösbar (Stufe 1), in 29 Fällen wurde die Lösung der Nachgeburt durch Glucose- und Oxytocin-Infusion (Stufe 2) unterstützt. Bei sieben derart therapierter Stuten lösten sich die Fetalmembranen spontan, bei weiteren zwölf Stuten konnten sie, nach erfolgter Oxytocin-Infusion, manuell gelöst werden (Stufe 3). Bei den übrigen 10 Stuten war, dem manuellen Abnahmeversuch und der Oxytocininfusion folgend, eine wiederholte Uteruslavage mit 0,9 %iger NaCl-Lösung (Stufe 4) erforderlich, um die bestehende vollständige oder partielle Retentio secundinarum zu beheben. Ein Viertel der betroffenen Tiere (n=9) entwickelte durchschnittlich 18,3 Stunden post partum eine Pododermatitis puerperalis acuta toxica, wobei in vier Fällen die Erkrankung bei Einlieferung bereits existent war. Die restlichen fünf Stuten bildeten trotz prophylaktischer Therapie Rehesymptome aus. 35 der Patienten konnten aufgrund intensiver therapeutischer und pflegerischer Versorgung nach durchschnittlich 10,2 Tagen geheilt entlassen werden. Lediglich eine Stute wurde infolge infauster Prognose euthanasiert. Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich, je früher eine geeignete Therapie beim Vorliegen einer Retentio secundinarum eingeleitet wird, die Inzidenz des Auftretens einer Pododermatitis acuta toxica puerperalis minimiert, beziehungsweise der Zeitraum bis zur Restitutio ad integrum im Erkrankungsfall gering gehalten werden kann.

**Schlüsselwörter:** Stute, Retentio secundinarum, 4-Stufen-Programm, Pododermatitis acuta toxica puerperalis, Rehe, Rückblick

---

## Treatment of retained placenta in broadmares in a 4-step-routine – review of 36 cases

In 36 cases of retained placenta in broadmares of different breeds factors that might be associated with retained placenta, different forms (total, partial and Microretentio secundinarum), incidence of subsequent laminitis and outcome of metaphylactical and therapeutical interventions were studied. According to international experiences retained placenta was defined as a failure to expel all fetal membranes spontaneously within 2 hours of the delivery of the foal. On admission in 35 cases retained placental membranes were to be found in the uterus of mares. In 25 cases total retention of the placenta was diagnosed, in 10 mares there were parts of fetal membranes to be detected, in one case a microretentio secundinarum. Three mares, with preceeding total retention of fetal membranes, were successfully treated by the field veterinarian prior to referral to the clinic with oxytocin. Delivery of foals had taken place four to 24 hours before admission. In the majority of cases (n=21) the retention of placenta occurred after normal gestational length and physiological foaling. In seven mares retained placenta followed dystocia, in eight cases abortion. To remove the placenta a 4-step-routine was performed: In six mares the placental membranes were to be removed manually (step 1). A careful manipulation of retained tissue, including revolving the membranes in opposite directions and pulling without rupturing, resulted in immediate success. In the second step, the remaining 29 mares received intravenous infusions of 50 to 80 IU Oxytocin, diluted in 1000,0 ml glucose solution (5%), which resulted in spontaneous expulsion of fetal membranes in seven mares. In twelve cases the manual removal after oxytocin administration (step 3) was successful. In 10 mares repeated flushing of the uterus with high amounts of saline solution (step 4) were necessary to remove the retained fetal membranes entirely. Concerning development of complications, i.e. laminitis, 25% (n=9) of the mares with retained placenta (n=36) showed typical clinical signs in an average time of 18.3 hours after parturition. In four cases laminitis was already present on admission to the clinic, the remaining five mares developed laminitis in spite of metaphylactical intervention. Due to intense therapy 35 mares were discharged as cured in an average period of time of 10.2 days. One mare had to be euthanized because of poor condition and unfavourable prognosis. It is concluded that the 4-step-routine for removal of retained placenta in broadmares can be considered as method of choice. An early onset of therapeutical interventions and careful and mindful treatment of retained placental membranes in manipulation, as well as administration of oxytocin as infusion therapy represent major prerequisites of successful treatment. Incidence of laminitis is likely to be diminished as well as the duration of treatment.

**Keywords:** mare, retained placenta, 4-step-routine, laminitis, review

## Einleitung

Graviditätsbedingte oder direkt mit dem Partus im Zusammenhang stehende Erkrankungen der Zuchtstute stellen nicht nur für das Fohlen, sondern gleichermaßen für das Muttertier selbst häufig einen lebensbedrohlichen Zustand dar. Neben dem letzten Trimester der Gravidität und dem peripartalen Zeitraum muß auch der postpartale Zeitabschnitt

**Tab 1** Rasseverteilung der Stuten mit Retentio secundinarum im Patientengut (n=36) und prozentuale Verteilung (in Klammern).

Rasse	Anzahl
Warmblut	21 (58,4)
Haflinger	4 (11,1)
Rassenkreuzung	3 (8,3)
Kaltblut	3 (8,3)
Vollblut	3 (8,3)
Traber	1 (2,8)
Quarterhorse	1 (2,8)

als besonders risikoreiche Phase für die Stute angesehen werden. Komplikationen in diesem Zeitabschnitt führen lang- und mittelfristig nicht nur zu einer möglichen Einschränkung der weiteren Zuchtnutzung, sondern können vielmehr akute, vitalitätsbedrohende Folgen nach sich ziehen.

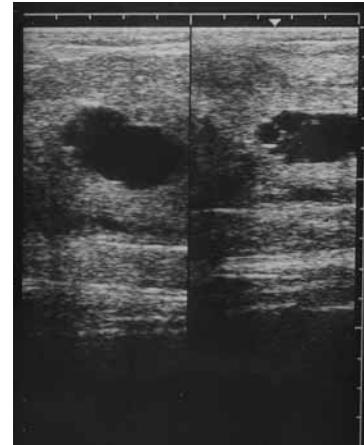
Die häufigste und in ihrer potentiellen Entwicklung gefährlichste Komplikation stellt bei der Stute, neben Geburtsverletzungen und der Lochiometra, die Retentio secundinarum dar (Sobiraj 1996). Definiert ist die Retentio secundinarum als ein partielles oder totales Unterbleiben der Ablösung und Ausstoßung der Fetalmembranen innerhalb einer Zeitspanne von 30 Minuten bis 2 Stunden post partum. Obwohl diese Erkrankung mit einer Häufigkeit von bis zu 54 % in der Stutenpopulation auftreten kann (Sevinga et al. 2004) und ein bereits seit Jahrzehnten wissenschaftlich intensiv bearbeitetes Forschungsgebiet darstellt, sind die auslösenden Faktoren nach wie vor nicht in vollem Umfang aufgeklärt. Dies hat naturgemäß zur Folge, dass, in Unkenntnis aller prädisponierenden Umstände und patho-physiologischen Mechanismen, eine einheitliche und standardisierte Therapie nicht zur Verfügung steht. Als Folgeproblem der Retentio secundinarum muß in diesem Zusammenhang die Gefahr der Entwicklung einer Pododermatitis puerperalis acuta toxica (Geburtsrehe) als schwerwiegende Verkomplizierung des Krankheitsgeschehens angesehen werden. In der vorliegenden klinischen Studie wird am Beispiel der Auswertung des Patientengutes der Klinik über einen Zeitraum von 4 Jahren eine Übersicht über ätiologische Faktoren der Retentio secundinarum bei der Stute, den zeitlichen Zusammenhang zum Auftreten und zum Schweregrad der Rehesymptomatik, sowie über unterschiedliche Therapieverfahren und deren Erfolg und Prognose gegeben.

## Kasuistik und Ergebnisse

### Patienten und Anamnese

In einem Zeitraum von 4 Jahren wurden insgesamt 36 Stuten mit dem Vorbericht einer bestehenden Nachgeburtsverhal-

tung eingeliefert. Die Pferde gehörten verschiedenen Rassen an (Tab. 1), wobei Warmblutstuten dominierten (58 %). Der Altersrahmen erstreckte sich von 3 bis 22 Jahre, das Durchschnittsalter betrug 12,5 Jahre. Die Patienten wiesen unterschiedliche Anamnesen auf. Nur in etwa der Hälfte der Fälle (58 %) waren eine ungestörte Gravidität und eine unkomplizierte Geburt vorangegangen. Bei zwei Stuten war der Geburtseintritt jedoch als praeterterminal (2 beziehungsweise 6 Wochen vor errechnetem Termin) zu bezeichnen, eine Stute wies eine verlängerte Gestationsdauer auf. Acht der Patienten (22 %) hatten abortiert, wobei in zwei Fällen eine Zwillings-



**Abb 1** Sonographisches Bild einer Teilretentio secundinarum bei der Stute. Im Bereich des Corpus uteri sind echogene Membranen, die im weitgehend echoarmen Uterusfluid flötieren und teilweise in Verbindung mit dem Endometrium stehen, nachweisbar. Sonogram of partial retention of fetal membranes in a mare. Membranes, floating within the uterine fluids and partially attached to the endometrium, are to be detected.

gravidität und bei einer Stute eine Infektion mit dem Equinen Herpesvirus 1 als ursächlich für den vorzeitigen Graviditätsabbruch nachzuweisen war. In weiteren 5 Fällen blieb die Abortursache unklar. Bei 7 Stuten (19,4 %) hatte eine Dystokie vorgelegen, die in 4 Fällen durch Maßnahmen der konservativen Geburtshilfe behoben werden konnte. In 3 Fällen mußte die Fruchtentwicklung durch operative geburtshilfliche Maßnahmen erfolgen (Fetotomie: n=2; Sectio caesarea: n=1).

### Befunde bei Einlieferung

Nach Einlieferung der Stuten in die Klinik wurde zunächst ausnahmslos eine orientierende Allgemeinuntersuchung zur Erhebung des Status præsens durchgeführt. Es folgte eine geburtshilfliche Nachuntersuchung, die als manuelle vaginale Untersuchung Aufschluss über den Zustand des weichen Geburtsweges hinsichtlich eventueller Verletzungen und durch Austastung des Corpus uteri und der auf Armeslänge erreichbaren Bereiche der Uterushörner die Befunderhebung bezüglich des Nachgeburtsabganges erlaubte. Es stellte sich heraus, daß bei 25 Patienten (69,4 %) eine vollständige Retentio der Eihäute und bei 10 Patienten (27,8 %) eine partielle Retentio secundinarum, die entweder durch die manuelle vaginale Untersuchung oder aber durch die Befunde der transrektalen Sonographie bestätigt werden konnte (Abb. 1), vorlag. Aufgrund der anamnestischen Angabe einer massiven Intervention zur manuellen Ablö-

sung der Secundinae durch den Haustierarzt, der klinischen Symptomatik und der uterinen Lokalbefunde konnte in einem Fall (2,8 %) auf eine Microretentio secundinarum geschlossen werden.

#### 4-Stufen-Programm zur Abnahme der Secundinae

Die Ablösung der Nachgeburtsanteile erfolgte nach einem 4-Stufen-Programm (Abb. 2). Im Rahmen der initialen vaginalen Untersuchung mit dem Ergebnis teilweise oder vollständig

Stufe	Maßnahme	Erfolgreiche behandelte Stuten	n
1	Manuelle Abnahme		9
2	Oxytocininfusion		7
3	Oxytocininfusion, manuelle Abnahme		12
4	Oxytocininfusion, manuelle Abnahme, Uteruslavage		10

**Abb 2** Therapieergebnisse der Nachgeburtsabnahme im 4-Stufen-Programm bei Zuchtstuten (n=35) mit vollständiger (⊖) oder partieller (⊖) Retentio secundinarum bei Einlieferung  
*Results of treatment of retained placenta in a 4-step-routine in broodmares (n=35) with total (⊖) or partial (⊖) retention of fetal membranes at admission.*

retinierter Eihäute (n=35) wurde regelmäßig ein vorsichtiger manueller Abnahmeversuch (Stufe 1) der Secundinae durchgeführt, der jedoch bei Stuten mit vollständiger Retentio secundinarum lediglich in einem Fall zum sofortigen Erfolg führte. Zur mechanischen Lösung der retinierten Gewebeanteile wurde der sich bereits außerhalb der Vulva befindliche Teil der Plazenta, zunächst im Uhrzeigersinn, gedreht. Ziel war es, einen stetigen, aber mäßigen Rotationszug am intrauterinen Teil der Plazenta aufzubauen. Mit Hilfe der anderen Hand, die zwischen Uteruswand und Nachgeburt geschoben wurde, konnte der Lösungsvorgang unterstützt werden. Die Drehrichtung wurde wiederholt, bis zur vollständigen Trennung der Pars maternalis und Pars fetalis der Plazenta, geändert. Um ein Abreißen der plazentaren Mikrovilli zu verhindern, mußte der Vorgang der manuellen Ablösung sehr vorsichtig und schonend durchgeführt werden. Der Versuch der manuellen Abnahme wurde nach maximal 10 Minuten abgebrochen, wenn kein deutlicher Fortschritt zu erkennen war. Nach kompletter Entfernung der Secundinae wurden diese durch Befüllung mit Wasser auf Vollständigkeit überprüft (Abb. 3).

Bei weiteren 5 Stuten mit einer Teilretention der Secundinae konnten die in utero verbliebenen Gewebeanteile leicht in der beschriebenen Weise abgelöst werden.

Gelang die manuelle Abnahme nicht, wurde als Initialtherapie über einen venösen Zugang eine Dauertropfinfusion von 10-15 internationalen Einheiten Oxytocin (Oxitosel®, Selectavet) pro 100 kg Körpergewicht in einem Liter 5 %iger Glucoselösung suspendiert, angelegt (Stufe 2). Die Tropfgeschwindigkeit wurde von der klinisch sichtbaren Wirkung, die sich in Schweißausbrüchen, Muskelzittern und mildem bis mittelschwerem Pressen auf die Nachgeburt äußerte, abhän-

gig gemacht. Bei 7 Stuten löste sich die Plazenta noch während oder kurz nach Beendigung der, im Durchschnitt etwa 40 Minuten dauernden, Infusion spontan.

Bei weiteren 12 Stuten konnten die Eihäute innerhalb von ein bis zwei Stunden post infusionem in toto manuell (Stufe 3) gelöst werden. Es zeigte sich, dass die Abnahme in diesen Fällen ohne größeren Kraftaufwand erfolgen konnte, da, infolge der Oxytocin-induzierten Myometriumkontraktionen, die feto-maternale Verankerung durch das Auspressen der fetusseitigen Mikrovilli aus den Krypten der Pars maternalis placentae weitestgehend gelöst war. Bei 10 Stuten gelang die



**Abb 3** Befüllung einer Stutenplazenta mit Wasser zur Überprüfung der Vollständigkeit  
*Checking the completeness of fetal membranes by filling with water.*

Entfernung der Secundinae nur partiell. Vor allem im Bereich der Hornspitzen, die der manuellen Exploration nur schwer zugänglich waren, gelangen die Lösungsvorgänge nur unvollständig und das Gewebe riss ein, so dass unterschiedlich große Anteile im Cavum uteri verblieben.

In 5 dieser Fälle einer Teilretentio secundinarum konnten die Eihäute erst nach einer Uteruslavage mit bis zu 10 Litern körperwarmer, 0,9 %iger NaCl-Lösung (Stufe 4) vollständig gelöst werden. Bei weiteren 5 Stuten mußten die retinierten Plazentaanteile zunächst in utero belassen werden und konnten erst bei den regelmäßig dreifach täglich durchgeführten Revisionen und Lavagen in den Folgetagen infolge der Lösung aufgrund fortschreitender lytischer Prozesse entfernt werden.

#### Weiterführende therapeutische Maßnahmen und Reheprophylaxe

An die vaginalen Untersuchungen und manuellen Ablösungsversuche anschließend wurden ausgiebige Uterusspülungen mit körperwarmer, 0,9 %iger NaCl-Lösung durchgeführt, um bakteriell infizierte und potentiell toxische Lochien aus dem Uterus zu entfernen. Die lokale antibiotische Therapie sah die Einlage von Uterusstäben, die Amoxicillin-Trihydrat enthalten, durchgeführt (Amoxicillin-Uterusstäbe®, Medistar; 320 bis 480 mg pro 100 kg KGW). Systemisch erfolgte im 12-Stunden-Intervall eine antibiotische Therapie mit jeweils 1 g wässriger Amoxicillin-Natrium-Lösung (Amoxycillin pro inj.®, Serumwerke Bernburg) pro 100 kg KGW, ergänzt durch 400 mg Gentamycinsulfatlösung pro 100 kg KGW intravenös. Die antibiotische Therapie wurde grundsätzlich über

einen Zeitraum von 5 Tagen, fallbezogen auch darüber hinaus, durchgeführt. Um die Toxinwirkung und die Entzündungsreaktionen zu mindern kamen über 3 bis 5 Tage nicht-steroidale Antiphlogistika zum Einsatz (Finadyne® RP, Essex Tierarzneimittel; 100 mg Flunixin-Meglumin pro 100 kg). Routinemäßig wurde bei allen Patienten, bei denen eine Retentio secundinarum bestanden hatte, eine Reheprophylaxe mittels „low-dose“-Heparinisierung eingeleitet. Im Zeitintervall von zwei Tagen wurden jeweils 75 000 IE, 50 000 IE und 25 000 IE Heparin-Natrium (Liquemin® N 25000, Hoffmann La Roche) subkutan injiziert.

Die über mindestens 5 Tage täglich durchgeführten rektalen und manuell-vaginalen Kontrollen dienten der Beurteilung der Uterusinvolution und der Entwicklung des puerperalen Uterussekretes. Bei abweichendem Uterusinhalt, insbesondere bei geruchlich nicht neutralem, mißfarbenem und blutig-wässrigem Lochialsekret wurde die Uteruslavage in Verbindung mit der lokalen Antibiose über einen Zeitraum von bis zu 10 Tagen aufrecht erhalten.

Ein Viertel der Stuten (n=9) entwickelten trotz der prophylaktischen Maßnahmen eine Pododermatitis acuta toxica puerperalis, wobei weder ein Zusammenhang mit der Art der Retentio secundinarum (total oder partiell) noch mit der notwendigen Therapiestufe bestand. Erste Symptome (Pulsation der Mittelfußarterien, Entlastungshaltung, beginnende Lahmheit) wurden durchschnittlich 18,3 Stunden post partum beobachtet, wobei eine Stute bereits 8 Stunden nach Beendigung des Geburtsgeschehens das Vollbild eines akuten Reheschubes zeigte. Pulsation der Mittelfußarterien, Erwärmung der Hufkapsel und des Kronsaumes sowie der jeweilige Lahmheitsgrad variierte von gering- bis hochgradig.

Weitere therapeutische Maßnahmen bei Stuten mit akuter Rehesymptomatik zielten auf eine Verbesserung der laminaren Perfusion und einer Prävention von Lageveränderungen des Hufbeins ab. Um ersteres zu gewährleisten, wurde neben einer Aufrechterhaltung der Heparintherapie über bis zu 7 Tage eine isovolämische Hämodilution vorgenommen, um einer möglichen Koagulopathie oder Mikrothrombenbildung im Kapillarbereich der Huflederhaut entgegenzuwirken. Neben einer Verbesserung der Flusseigenschaften des Blutes sollte mit dieser Maßnahme eine Verdünnung und Ausschwemmung der zirkulierenden toxischen und vasoaktiven Substanzen erreicht werden. Zur Unterstützung der Vasodilatation in der Peripherie wurde in schweren Fällen Azepromazin (Vetranquil®, Sanofi; 0,5-1,0 ml pro 100 kg KGW) einmal täglich über maximal 3 Tage intravenös verabreicht. In der Langzeitanwendung kam die orale Gabe von nicht-steroidalen Antiphlogistika (Phenylbutazon, Hippopalazone®, Aristavet; 4,5 mg pro 1 kg KGW / Tag) zum Einsatz. Die medikamentellen Versuche der Unterbrechung des Schmerz-Hypertensions-Zyklus wurden durch pflegerische Maßnahmen, wie beispielsweise mehrmals täglich durchgeführte Kaltwasserkühlungen der Zehenendorgane, oder physikalische Veränderungen der Statik ergänzt. Um das Körpergewicht der Pferde durch Erhöhung der Trachten auf das Ballen-Strahl-Segment zu verlagern und so die Zugwirkung der tiefen Beugesehne zu vermindern, kamen die von Huskamp (1990) beschriebenen Rehegipse zur Anwendung. Zusätzlich wurden die Stuten auf weicher, tiefer Einstreu aufgestellt und es wurde ihnen jegliches Krafftutter entzogen.

Durch konsequente Verfolgung der intensiven therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen konnten 35 der Stuten nach durchschnittlich 10,3 Tagen mit sanierter uteriner Situation und ohne Anzeichen rehebender, orthopädischer Folgeschäden entlassen werden. Hinsichtlich der weiteren Zucht-nutzung der betroffenen Tiere liegen lediglich vereinzelte Information vor, so daß auf eine Auswertung verzichtet werden mußte. Eine Stute, die erst 42 Stunden nach unbeobachteter Abfohlung mit einer vollständigen Retentio secundinarum in die Klinik eingeliefert wurde, mußte, nach intensiven 14-tägigen Therapieversuchen, infolge des sich abzeichnenden Ausschuhens und der daraus erwachsenden infausten Prognose euthanasiert werden.

## Diskussion

Obwohl die Retentio secundinarum bei Stuten zu den häufigsten Komplikationen im postpartalen Zeitraum zählt und die Inzidenz dieser Erkrankung mit bis zu 54 % angegeben wird (Sevinga et al. 2004), sind die ursächlichen Zusammenhänge weitestgehend unklar (Vandeplassche et al. 1972; Sobiraj 1996). Verschiedene mechanische, mit Überdehnung des Myometriums einhergehende Faktoren, aber auch endokrinologische, infektiöse, elektrolytbedingte oder medikamentöse Gründe werden diskutiert. So kann nach Gabe von Tokolytika ( $\beta$ 2-Mimetika) ein vermehrtes Auftreten von Nachgeburtshaltungen beobachtet werden (Bostedt 1988). Die in der Literatur vornehmlich geäußerte Ansicht, dass eine Retinierung der Fetalmembranen vor allem nach prädisponierenden Ereignissen wie Dystokien, Sectio caesarea, Fetotomie, Zwillingsfrüchtigkeiten, Eihautwassersucht oder Abort zu beobachten sind, kann mit den Ergebnissen der eigenen Studie nur partiell bestätigt werden (Sobiraj 1996; Hospes et al. 2000; Wehrend et al. 2000). Sobiraj (1996) fand in seinen Untersuchungen bei 80 % der betroffenen Stuten anamnestiche Hinweise auf die genannten Prädispositionen, wobei das Vorliegen einer Dystokie infolge fehlerhafter Lage, Stellung oder Haltung der Frucht am häufigsten genannt wurde. Im Patientengut der vorliegenden Studie hingegen war bei mehr als der Hälfte der von einer Retentio secundinarum betroffenen Stuten (58,3 %) eine komplikationslose Spontangeburt vorangegangen, lediglich 41,7% wiesen vorberichtlich pathologische Zustände der Gravidität oder der Geburt auf. Dies deutet darauf hin, daß weitere Ursachen für die Retentio secundinarum in Betracht gezogen werden müssen. Störungen im Elektrolythaushalt beispielsweise, die jedoch bei der Tierart Pferd nicht zwingend im Zusammenhang mit dem Geburtsverlauf zu sehen sind (Gitzel 1999), können, vergleichbar mit der Situation beim Rind, zu einer postpartalen Reduktion des Uterustonus (Atonia uteri) führen. Sevinga et al. (2002) stellten bei Friesenstuten mit Nachgeburtshaltungen einen signifikant niedrigeren Blut-Kalziumspiegel fest als bei Stuten mit regelhaftem Abgang der Plazenta. Der Blut-Magnesiumspiegel zeigte jedoch keine Unterschiede. Ein Mangel an verfügbarem Kalzium könnte die Kontraktionsbereitschaft des Myometriums und somit die mechanischen Trennungsvorgänge zwischen Pars maternalis und Pars fetalis der Plazenta negativ beeinflussen und zumindest hypothetisch als Risikofaktor der Retention der Eihäute in Betracht gezogen werden. Auch wenn in der eigenen Untersuchung keine Verlaufskontrolle des Blut-Kalziumspiegels vorgenommen wurde, so ist dieser Ansatz einer ätiologischen Rückführung der Re-

tentio secundinarum auf Elektrolythomöostasestörungen nur zum Teil nachzuvollziehen: Eine klinisch diagnostizierbare Atonia uteri wurde bei den intensiven Puerperalkontrollen im eigenen Patientengut nicht festgestellt und die gute Wirkung der Oxytocintherapie, die ohne Kalziumioneninflux zur myometralen Kontraktion nicht erfolgreich hätte sein können, widersprechen der These. Auch entzündliche Prozesse im Bereich des Allantochorions oder des Endometriums selbst sind im Zusammenhang mit Nachgeburtsverhaltungen als weniger prominente Prädispositionsfaktoren anzusehen, da diese ihre Wirkung vor allem im Bereich des Orificium internum der Zervix entfalten, die mangelhaften Lösungsprozesse der Plazenta jedoch überwiegend in den Hornspitzen des Uterus lokalisiert sind (Roberts 1986). Dies bestätigen die eigenen Untersuchungsergebnisse. Weiterhin werden als praedisponierende Faktoren für die Retentio secundinarum Alters- und Rasseeinflüsse diskutiert (Threlfall 1992; Wilsher und Allen 2003). In einer neueren Untersuchung von Sevinga et al. (2004), die an einer Population von 436 Friesenstuten durchgeführt wurde, konnte hinsichtlich der Altersprädisposition kein signifikantes Ergebnis erzielt werden. Die vergleichsweise hohe Inzidenz an Retentio secundinarum in ihrem untersuchten Probandengut werteten die Autoren, basierend auf dem statistisch ebenfalls nicht signifikanten Ergebnis der Überprüfung anderer potenzieller Ursachen, als Hinweis für eine Rasse disposition. Dies kann im eigenen Untersuchungsgut, aufgrund der Inhomogenität des Patientengutes hinsichtlich der Rasseverteilung und der fehlenden Daten bezüglich der jeweiligen Gesamtpopulation weder bestätigt noch widerlegt werden. Letztlich ist, bei Berücksichtigung der Literatur zu dieser Thematik und auf Basis der eigenen Untersuchungen, die Entstehung der Retentio secundinarum bei der Stute als multifaktorielles Geschehen zu interpretieren und nicht auf eine singuläre Ursache zurückzuführen.

Nicht nur bezüglich der Ätiologie sondern auch hinsichtlich der Therapie der Retentio secundinarum bei der Stute divergieren die Ansichten erheblich. Einigkeit besteht über die grundsätzliche systemische Anwendung von myometral wirksamen und tonussteigernden Medikamenten, insbesondere des Hormons Oxytocin. Der Anwendungsmodus und die Applikationsform jedoch werden unterschiedlich diskutiert, wobei zwischen Bolusinjektionen und Applikationen per Dauertropfinfusion differenziert werden muss. Als Nachteil der einmaligen Gabe, vor allem größerer Mengen Oxytocin, werden mögliche spasmusartige Kontraktionen des Uterus angesehen, die hinsichtlich einer Expulsion der retenierten Eihäute nicht förderlich sondern eher kontraproduktiv sind (Vandeplassche et al. 1971). Der Einsatz von 50 bis 80 IE Oxytocin, in einem Liter 5 %iger Glucoselösung suspendiert und als Infusion in einem Zeitraum von 30 bis 60 Minuten verabreicht, hat sich als bewährtes Verfahren herausgestellt, wie die hohe Zahl dergestalt erfolgreich therapierter Fälle im Patientengut dokumentiert. Der wesentliche Vorteil dieses Verfahrens ist die Aufrechterhaltung eines gleichmäßig hohen Wirkstoffspiegels über den gesamten Zeitraum der Infusion. Auch die Steuerbarkeit der Maßnahme zur Sicherstellung eines positiven Effektes am Myometrium bei gleichzeitiger Vermeidung überschießender Reaktionen ist bei Anpassung der Tropfgeschwindigkeit an die klinisch feststellbare Wirkung als optimal anzusehen. Von einem ausreichenden Wirkstoffspiegel ist auszugehen, wenn die Stute mit Unruhe und Transpiration reagiert; manuelle vaginale Untersuchungen sollten

jedoch bei kolikartiger Symptomatik erfolgen, um eine Uterushorninvagination auszuschließen beziehungsweise diese im Einzelfall zu beheben. Eine Kombination der therapeutischen Ansätze einer Elektrolytsubstitution von Kalzium und Magnesium (Sevinga et al. 2002) mit der Verbesserung der energetischen Versorgung und der hormonell induzierten Myometriumkontraktion stellt eine nachvollziehbare Alternative dar, die jedoch aufgrund des gegebenen Risikopotentials hinsichtlich der Herz-Kreislauf-Belastung eines intensiven Monitorings bedarf. Eine weitere Ergänzung könnte durch neuere Untersuchungen zur Injektion von Kollagenase in die Nabelarterie gegeben sein, in denen eine durch lytische Prozesse vermittelte Lösung der Mikrovilli nachgewiesen wurde, was eine manuelle Abnahme erleichterte (Haffner et al. 1997).

Die älteste und zugleich umstrittenste Therapieform der Retentio secundinarum wird durch die manuelle Abnahme repräsentiert. Das Spektrum der Ansichten reicht hier von der Separation des Allantochorion vom Endometrium mit Hilfe streichender Bewegungen der Hand über alleinigen Zug an den extrakorporal sichtbaren Nachgeburtsanteilen ohne intraruterine manuelle Kontrolle bis hin zum vollständigen Verzicht auf jegliche Manipulation an den Secundinae (England und Edward 1988; Threlfall 1992). Als Argumente für letzteres Vorgehen werden zahlreiche beschriebene Komplikationen, die nach manuellen Abnahmeversuchen auftreten können, angeführt. Zu diesen gehören Rupturen des Endometriums und der subendometrialen Kapillaren, was mit diffusen, aber schwerwiegenden Blutungen einhergehen kann. Ebenso wurden nach Manipulation an den Fetalmembranen Lungenembolien und Uterusinvaginationen beobachtet. Besonders gefürchtet und von Vandeplassche et al. (1972) eindrucksvoll beschrieben ist der Abriss der Mikrovilli des Chorions nach gewaltsamer Ablösung der Plazentamembranen (Microretentio secundinarum). Diese Retention der Mikrovilli steht in direktem Zusammenhang mit dem vermehrten Auftreten von Uterusspasmen, Endometritiden, Pododermatitis acuta toxica puerperalis und verzögerter Uterusinvolution (Arthur et al. 1995).

Eine weitere Methode zur Lösung retinierter Nachgeburtsanteile, die Befüllung des Cavum uteri mit größeren Mengen überkörperwarmer, 0,9 %iger NaCl-Lösung, ist in England und den USA verbreitet (Arthur et al. 1982; Sager 1968). Auch hier bestehen unterschiedliche Ansichten zum tatsächlichen Nutzen dieser Uterusinstillationen oder -spülungen (White 1980; Roberts 1986).

Vor diesem Hintergrund stellt das in der Klinik durchgeführte 4-Stufen-Programm, basierend auf einem vorsichtigen, initialen manuellen Ablösungsversuch, einer nachfolgenden Oxytocininfusion zur Lockerung der Chorionzotten in ihrer Verankerung, der im Bedarfsfall angewandten, erneuten manuellen Ablösung der Plazenta mit Hilfe von drehenden Bewegungen des Plazentastranges und den Uteruslavagen, eine Kombination der beschriebenen Verfahren und eine schonende Alternative dar. Ähnliche Methoden wurden bereits von Arthur et al. (1995) und Roberts (1986) beschrieben. Die Betrachtung der Feinstruktur der Mikrovilli des Chorions erklärt die funktionellen Mechanismen: Die Chorionzotten mit einer Länge von 1 bis 2 mm weisen eine stark verzweigte Struktur auf. Im nicht-fruchttragenden Uterushorn, von dem die Retentio secundinarum in den meisten Fällen ausgeht, sind diese län-

ger und stärkerer verzweigt (Vandeplassche et al. 1972). Durch das vorsichtige Drehen der extern befindlichen Nachgeburtsanteile ist es möglich, eine scherende Hebelwirkung auf die Mikrovilli auszuüben und diese vollständig und ohne Substanzverlust aus ihrer Verankerung zu lösen. Eine Prämedikation mit Oxytocin stellt jedoch eine unbedingte vorbereitende Maßnahme dar. Jegliche gewaltsame Kraftaufwendung und eine Ausdehnung des jeweiligen Abnahmeversuches über eine 10-Minuten-Frist hinaus muss vermieden werden, um einen Abriß der Zotten zu verhindern.

Die Resultate des genannten 4-Stufen-Programmes mit einem hohen Prozentanteil in toto abgelöster Secundinae bestätigen den Nutzen dieses Vorgehens auch im Hinblick auf die gefürchtete Komplikation der Pododermatitis acuta toxica puerperalis. Bei keiner der dergestalt therapierten Stuten, die frühzeitig und verzögerungsfrei in die Klinik überwiesen wurden, entwickelte sich eine Reheproblematik.

Kommt es durch Übersehen der Erkrankung oder verspätete Einlieferung der Patienten dennoch zu einer Ausbildung einer Pododermatitis puerperalis acuta toxica, ist vor allem, neben der Bekämpfung der Grunderkrankung, die laminare Perfusion sicherzustellen. Pathogenetisch liegt der Erkrankung eine Resorption bakterieller Zerfallsprodukte zu Grunde, die einerseits zu einer direkten Endothelschädigung führt, andererseits zu einer direkten Endothelschädigung führt, andererseits zu einer Minderung der kapillären Perfusion durch vasoaktive Effekte nach sich zieht. In erster Linie findet eine Manifestation im Mikrogefäßsystem der Huflederhaut statt, die klinisch als Pododermatitis acuta toxica sichtbar wird (Becker und Wild 1981). Die akute Phase geht mit einer Konstriktion der Arteriolen, Dilatation und Hyperämie des Kapillarnetzes sowie erhöhter Thrombusbildung einher, was sich vor allem im Bereich der Laminae des dorsalen Wandsegmentes des Hufes zeigt. Daraus resultiert eine Ödematisierung, die zur Epidermisnekrose bis hin zur Hufbeinsenkung oder -rotation führen kann (Huskamp und Assmann 1991). Kernpunkt der Therapie ist, neben allen genannten Maßnahmen, die niedrig dosierte Gabe von Heparin, die bei rechtzeitiger Gabe einer möglichen Koagulopathie oder Mikrothrombenbildung entgegenwirkt.

Im Vergleich zum Therapieerfolg der Retentio secundinarum in der Auswertung von Sobiraj (1996), bei der 100 % der Patienten geheilt entlassen werden konnten, war dies in der vorliegenden Studie nur bei 35 von 36 Stuten (97,2 %) der Fall. Die Stute, die nach 14-tägigem Therapieversuch infolge infauster Prognose euthanasiert worden war, wurde jedoch bereits mit hochgradiger Rehesymptomatik eingeliefert, nachdem die Nachgeburtsverhaltung bereits 42 Stunden bestanden hatte. Dieser Einzelfall illustriert eindrucksvoll, dass ein frühzeitiges Eingreifen eine Grundvoraussetzung des therapeutischen Erfolges zur Erhaltung des Lebens und zur Wiederherstellung der Gesundheit im Sinne einer restitutio ad integrum bei Stuten mit Retentio secundinarum darstellt. Wenn auch in der vorliegenden Studie die Daten zu einer weiteren Zuchtnutzung lediglich lückenhaft sind und somit eine statistische Auswertung nicht erfolgen konnte, so ist dennoch damit zu rechnen, dass die durch die Retinierung der Plazenta induzierten Veränderungen des Endometriums reversibel sind und die Zuchtfähigkeit nicht grundsätzlich nachhaltig negativ beeinflussen. Dies wurde auch von Sevinga et al. (2001) festgestellt, die nachweisen konnten, dass eine vorangegangene

Retentio secundinarum und die therapeutische Maßnahme der manuellen Abnahme keinen negativen Einfluß auf die Ergebnisse erneuter Besamungen von Stuten bereits in der Fohlenrosse hatte.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich, je früher eine geeignete Therapie beim Vorliegen einer Retentio secundinarum im Sinne des 4-Stufen-Programmes eingeleitet wird, die Inzidenz des Auftretens einer Pododermatitis acuta toxica puerperalis minimiert, beziehungsweise der Zeitraum bis zur Restitutio ad integrum im tatsächlichen Erkrankungsfall erheblich verkürzt werden kann. Eine solche Therapie geht jedoch mit einem sehr hohen zeitlichen und personellen Aufwand einher und schließt eine 24-stündige, intensive Kontrolle und Überwachung des Patienten ein. Ein solch erheblicher Aufwand, der durch den nachweisbaren Therapieerfolg gerechtfertigt wird, kann in praxi durch ambulante Besuche nur schwer geleistet werden. Es scheint daher sinnvoll, Stuten mit Retentio secundinarum frühzeitig, spätestens jedoch nach Versagen geeigneter initialer Therapiemaßnahmen, in spezialisierte Klinikseinrichtungen zu überweisen, um eine adäquate Therapie zu gewährleisten.

## Literatur

- Arthur G.H., D.E. Noakes und H. Pearson (1982): Veterinary reproduction and obstetrics. Bailliere Tindall, London, 5. Auflage
- Arthur G.H., D.E. Noakes und H. Pearson (1995): Veterinary reproduction and obstetrics. Harcourt Publishers Ltd., London, 7. Auflage
- Becker M. und P. Wild (1981): Mikrozirkulation und Hufrehe. Tierärztl. Prax. 9, 495-502
- Bostedt H. (1988): Zur Anwendung eines b2-Mimetikums (Clenbuterol) bei Graviditätsstörungen und in der Geburtshilfe des Pferdes. Tierärztl. Prax. 16, 57-59
- England G. C. W. und W. Edward (1988): Allen's Fertility and Obstetrics in the horse. Blackwell Scientific Inc., Boston, 1. Auflage
- Gitzel F. (1999): Bewertung klinisch relevanter Blutparameter bei Stuten aus dem peripartalen Abschnitt unter besonderer Berücksichtigung des Geburtsverlaufes. Diss. med. vet., Gießen
- Haffner J. C., K. A. Fecteau, J. P. Held und H. Eiler (1998): Equine retained placenta: Technique for and tolerance to umbilical artery injections of collagenase. Theriogenology 49, 711-716
- Hospes R., A. Wehrend und H. Bostedt (2000): Erfahrungen mit der geburtshilflichen Laparotomie bei Zuchtstuten unter Berücksichtigung strenger Indikationsstellung. Tierärztl. Prax. 28, 159-165
- Huskamp B. (1990): Anmerkungen zur Behandlung der Hufrehe. Pferdeheilkunde 6, 3-9
- Huskamp B. und G. Assmann (1990): Die Behandlung der Rehe in der Praxis. Prakt. Tierarzt, Coll. Veterinarium XXI, 61-64
- Roberts S. J. (1986): Veterinary obstetrics and genital diseases (Theriogenology). VT, Woodstock, 3. Auflage
- Sager F. C. (1968): Management and medical treatment of uterine disease. J. Am. Vet. Med. Assoc. 153, 1567-1569
- Sevinga M., H. W. Barkema und J. W. Hesselink (2001): Retained placenta in Frisian mares: reproductive performance after foal heat breeding versus breeding in a subsequent heat. Pferdeheilkunde 17, 633-638
- Sevinga M., H. W. Barkema und J. W. Hesselink (2002): Serum calcium and magnesium concentrations and the use of a calcium-magnesium-borogluconate solution in the treatment of Frisian mares with retained placenta. Theriogenology 57, 941-947
- Sevinga M., H. W. Barkema, H. Stryhn und J. W. Hesselink (2004): Retained placenta in Frisian mares: incidence and potential risk factors with special emphasis on gestational length. Theriogenology 61, 851-859

Sobiraj A. (1996): Retentio secundinarum und andere postpartale Zwischenfälle bei der Stute. *Prakt. Tierarzt, Coll. Veterinarum XXVI*, 67-69

Threlfall W. R. (1992): Retained placenta. In: McKinnon, A.O., Voss, J.L., *Equine Reproduction*, Williams & Wilkins, Baltimore, 1. Auflage

Vandeplassche M., J. Spincemaille, R. Bouters und P. Bonte (1971): Die Mikroretentio secundinarum bei der Stute. *Tierärztl. Umschau*, 26, 319-324

Vandeplassche M., J. Spincemaille und R. Bouters (1971): Aetiology, pathogenesis and treatment of retained placenta in the mare. *Equine Vet. J.*, 3, 144-147

Wehrend A., K. Herfen, R. Hospes und H. Bostedt (2000): Die Fetotomie als geburtshilfliche Operation beim Pferd unter besonderer Berücksichtigung der puerperalen Behandlung – eine Follow-up-Studie. 16. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten, DVG, Wiesbaden

White T. E. (1980): Retained placenta. *Mod. Vet. Pract.* 61, 87-88  
Wilsher S. und W. R. Allen (2003): The influence of maternal age and parity on placental and fetal development in the mare. *Equine Vet. J.*, 35, 476-483

PD Dr. R. Hospes

Dr. Susanne Huchzermeyer

Justus-Liebig-Universität

Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz der

Frankfurter Str. 106

D-35392 Gießen

Rainer.Hospes@vetmed.uni-giessen.de

## Buchbesprechung

# Lehrbuch der Allgemeinen Chirurgie für Tiermediziner

Olof Dietz und Lutz-Ferdinand Litzke

Der Enke-Verlag hat das traditionelle Lehrbuch der Allgemeinen Chirurgie für Tiermediziner als 6., völlig neu überarbeitete Auflage auf den deutschsprachigen Büchermarkt gebracht. Immerhin, die vorherige Auflage von Olof Dietz hatte fast 20 Jahre Bestand. Was ist neu an der aktuellen Auflage? Das Buch, das vorher gebunden war, hat jetzt einen flexiblen Einband, freundliche Farben und ist mit Instrumenten aus der Chirurgie ansprechend gestaltet. Man schlägt das Buch auf und fragt sich, warum der Umfang von 522 auf 282 Seiten schrumpfen konnte – obwohl neue Themen aufgenommen wurden?

Beim Durchblättern des übersichtlichen Inhaltsverzeichnisses fällt auf, dass Dietz und Litzke einige Kapitel gestrichen haben. Stattdessen sind wichtige Themenblöcke entzerrt und komprimiert sowie neue, längst überfällige, allgemeinchirurgische Grundlagenthemata in das Buch aufgenommen worden. Dazu zählen die: präoperative Diagnostik, bildgebende Diagnostik in der Chirurgie, Endoskopie in der Chirurgie, Polytrauma und chirurgischer Notfall, Schmerztherapie, Grundprinzipien der Operationstechnik, Laseranwendung, Infektionsprophylaxe und Grundlagen der Verbandslehre, wodurch die „Allgemeine Chirurgie“, neben traditionellen Kapiteln, jetzt auch innovative Spezialkapitel enthält.

Die Herausgeber legen Wert auf Übersicht (zweispaltiger Text), dazu zählen unterschiedliche Farben für Überschriften, Kapitelbezeichnung, griffige Merksätze im Text sind blau unterlegt bzw. durch Fettdruck hervorgehoben. Am Ende der verständlich geschriebenen Kapitel findet man häufig „Prüfungsfragen“, die herausfordern, Gelesenes zu repetieren und im Verständnis zu vertiefen. Außerdem gibt es Hinweise auf weiterführende / verwendete Literatur. Leider wurde – vermutlich aus Kostengründen – auf Farbfotos klinischer Fälle verzichtet. Doch anhand von schwarz-weiß Fotos bzw. Graphiken werden Textinhalte anschaulich erläutert (wie z.B. im Kapitel der Osteosynthese oder bei der bildgebenden Diagnostik).

Die insgesamt 26 Autoren, die an diesem Buch mitgeschrieben haben, sind Experten aus dem Groß- und Kleintiersektor bzw. veterinärmedizinischer Institute. Sie stammen von tierärztlichen Universitäten und privaten Kliniken aus Deutschland, Belgien, Niederlande, Österreich und der Schweiz und geben so dem Buch eine Art „europäisches Siegel“.

Da es sich um ein Lehrbuch handelt, werden in erster Linie Studierende der Veterinärmedizin angesprochen, aber auch Lehr- und Fachtierärzte sowie Praktiker bekommen auf Fragen zur allgemeinen Chirurgie schnell eine präzise Antwort. Das ausführliche Sachregister weist dem Leser den Weg dahin.

Das Buch soll in erster Linie Grundlagen vermitteln und den Einstieg in die spezielle, operative Chirurgie darstellen. Diesem Ziel wird es gerecht. Die 5. Auflage soll aber nicht ins Antiquariat verbannt werden – einige Themengebiete können, da sie in der Neuauflage nicht mehr erscheinen, nur hier nachgelesen werden. Die Neuauflage steht als modernes Lehrbuch bereit – ein Buch, das durch seine Übersichtlichkeit und Prägnanz zum Nach- und Durchlesen einlädt.

Wolfgang Scheidemann