

Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 118,
490–494 (2005)

© 2005 Schlütersche
Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
ISSN 0005-9366

Korrespondierender Autor:
aschoenf@rz.uni-leipzig.de

Eingegangen: 25. 4. 2005
Angenommen: 20. 8. 2005

Zusammenfassung

Summary

¹Ambulatorische und Geburtshilfliche Tierklinik, Veterinärmedizinische Fakultät,
Universität Leipzig

²Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie, Universität Leipzig

Kosten und Nutzen der operativen Geburtshilfe bei der Torsio uteri intra partum des Rindes

Cost-utility analysis of surgical obstetrics in bovines with torsio uteri intra partum

Axel Schönfelder¹, Dirk Hasenclever²

In der vorliegenden Studie wird eine Kosten-Nutzen-Rechnung über die Rentabilität der operativen Geburtshilfe bei an Torsio uteri intra partum erkrankten Rindern erstellt. Die Berechnungen stützen sich auf 43 operierte Rinder und deren postoperatives Schicksal. Das Auftreten einer konservativ nicht therapierbaren Torsio uteri intra partum beim Rind stellt für den Tierbesitzer/ Landwirt bis zum Ende der sich anschließenden Laktationsperiode fast immer ein Verlustgeschäft dar. Während der Verlust, bei unbehandelten, d.h. euthanasierten Patienten reichlich 1000 € beträgt (hauptsächlich Kosten für den Tierersatz), bewegt er sich bei operierten Tieren, unter Einberechnung aller Risiken, bei knapp 200 € mit einem Schwankungsbereich von -452 € bis +28 €. Die in dieser Studie dargestellten Berechnungen zeigen, dass sich die chirurgische Behandlung einer konservativ nicht therapierbaren Torsio uteri intra partum beim Rind für den Tierbesitzer finanziell lohnt.

Schlüsselwörter: Rind, Torsio uteri, Chirurgie, Kosten-Nutzen-Analyse einer operativen Behandlung

This study presents a cost-utility analysis concerning profitability of surgical obstetrics in bovines with torsio uteri intra partum. The calculations are based on 43 surgical treated cows and their postoperative outcome. Cows with torsio uteri intra partum which can not be treated conservatively are mostly, until the end of the following lactation period, a loss for the owner/ farmer of the animal. The total loss of untreated – euthanized patients is almost 1000 € (mainly expenses for the replacement of animals) whereas the loss of surgical treated animals, including calculated risks, is on an average 200 € varying from -452 € to +28 €. The calculations presented in this study show, that the surgical treatment of conservatively incorrectable uterine torsion intra partum pays.

Keywords: cow, uterine torsion, surgery, cost-benefit of a surgery

Einleitung

Die Torsio uteri beim Rind tritt in der übergroßen Zahl am Ende der Trächtigkeit bzw. intra partum auf (Elmore, 1993; Moore und Richardson, 1995; Frazer et al., 1996). Davon lässt sich wiederum die überwiegende Zahl konservativ korrigieren (Frerking et al., 1975; Gause, 1991; Hantschmann, 2004). Bei den Tieren, die nicht konservativ (manuelle Retorsion und Auszug) therapiert werden können, handelt es sich um Rinder mit sehr hochgradigen und/oder zeitlich übergangenen Torsiones uteri bzw. um Tiere bei denen sich nach der manuellen Retorsion die Cervix nicht öffnet. In diesen Fällen wird die Indikation zur operativen Geburtshilfe von Grunert (1976) als „Indicatio symptomatica“, „Indicatio vitalis“ oder als relative Indikation bezeichnet. Dieser Anteil an Torsiones uteri beträgt 33 % der Gesamtzahl der auftretenden Gebärmutterverdrehungen (Tamm, 1997). Es besteht also bei ca. 1/3 aller Torsio uteri Fälle die Indikation zur operativen Therapie. Die Prognose bei Rindern mit konservativ nicht korrigierbarer Torsio uteri ist jedoch bezüglich Vitalität von Kuh und Kalb sowie zukünftiger Fertilität gegenüber Schnittentbindungen anderer Genese (absolut oder relativ zu große Frucht, Lage-, Stellungs- und Haltungsanomalien) teilweise deutlich eingeschränkt. So überlebten 80 % der Rinder mit Torsio uteri den operativen Eingriff und konnten nach durchschnittlich 12 Tagen Klinikaufenthalt gesund entlassen werden (Schönfelder et al., 2003). Bei 70 % der entlassenen Rinder traten nach der operativen Geburtshilfe innerhalb der ersten 12 Tage Folgeerkrankungen (z. B. verzögerte Uterusinvolution, Endometritis, Beckenphlegmone, Wundheilungsstörungen) auf. Von den gesund entlassenen Muttertieren waren später 40 % zuchttauglich. Die Milchleistung aller entlassenen Muttertiere entsprach nach einer längeren Adaptationsphase dem Herdendurchschnitt. Nur 12 % der Kälber wurden lebend entlassen und ebenfalls mit dem Muttertier gesund entlassen (Schönfelder et al., 2003; Schönfelder et al., 2005).

In die Rentabilitätsüberlegungen des Landwirtes gehen im konkreten Augenblick der Diagnosestellung „Torsio uteri“ mit operativer Geburtshilfe beim Rind nicht unbedingt allgemeine Tierhaltungskosten wie z. B. für Stallgebäude oder Abnutzung des Fuhrparks ein, da solche Kosten für den Rest der Rinderherde sowieso benötigt werden. Er überlegt entweder Euthanasie und damit Totalverlust, weil eine Krankschlachtung in diesen Fällen nicht praktiziert wird, oder Behandlung und damit noch einmal Investition in dieses Tier mit der Hoffnung auf Rentabilität. Eine Behandlung ist jedoch immer mit dem Risiko eines noch höheren Verlustes verbunden, da diese auch bezahlt werden muss, wenn sie erfolglos war oder der spätere Ertrag die Behandlungskosten nicht aufwiegt. Die Frage – lohnt sich die operative Therapie einer konservativ nicht korrigierbaren Torsio uteri beim Rind – steht also im Mittelpunkt der Überlegungen.

Anhand von Durchschnittswerten zu erwartender Kosten und zu erwartendem Nutzen soll in dieser Studie eine Kosten-Nutzen-Rechnung für die operative

TABELLE 1: Überlebens- und Fertilitätsraten von 43 Operationen nach Torsio uteri intra partum beim Rind.

Raten		%
Überlebensrate Kälber	5/43	11,6
Überlebensrate Rinder	34/43	79,1
Fertilitätsrate überlebender Rinder	13/34	38,2

TABELLE 2: Mögliche Kosten und Erlöse für den Tierbesitzer in der Folge einer konservativ nicht therapierbaren Torsio uteri intra partum beim Rind.

Kosten		Erlöse	
Euthanasiekosten:	17,90 €	Kalberlös:	311,00 €
OP + Nachbehandlungs- und Besamungskosten:	651,62 €	Milcherlös fertiles Rind:	870,00 €
		infertiles Rind:	1088,40 €
Kosten für Tiersatz:	1090,00 €	Schlachterlös:	620,00 €

Geburtshilfe bei Torsio uteri des Rindes gegeben werden, die dem Landwirt helfen kann, eine optimale Entscheidung pro oder contra Behandlung zu treffen.

Material und Methoden

43 Rinder der Rasse „Schwarzbunt“ mit Torsio uteri intra partum wurden zwischen 2000-2004 an der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Tierklinik der Universität Leipzig operativ behandelt. Die Patienten wurden nach Absprache mit den regionalen Rinderpraktikern im Radius von ca. 70 km um Leipzig eingeliefert, wenn sie konservativ nicht therapiert werden konnten. Die Preise für tierärztliche Verrichtungen wurden mit einem Satz von 100 % entsprechend der Gebührenordnung für Tierärzte (GOT) festgelegt. Die verwendeten Arzneimittel entsprechen dem Präparateverzeichnis der Barsoiliste 2002 und der Preisliste der Barsoiliste von Oktober-Dezember 2004.

Die Preise pro kg Milch (3,7 % Fett und 3,4 % Eiweiß), für Zuchtkälber, Kühe und tragende Färsen entsprechen ebenso wie die durchschnittliche jährliche Milchleistung für das Jahr 2003 den Angaben der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter e.V. (ADR, 2004). Die pro kg Milch aufzuwendenden Kosten sind an den Wirtschaftlichkeitsbericht Milch 2002/03 der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft angelehnt. Alle angegebenen Preise sind Durchschnittspreise. Geschätzte Preise werden mit ca. angegeben. Der Besamungsindex wurde telefonisch bei den Besitzern erfragt.

Statistik

Den Modellrechnungen liegt der Wahrscheinlichkeitsbaum (Abb. 1) zugrunde. Kosten wurden als fix angenommen (Tabellen 2–4). Relevante Wahrscheinlichkeiten wurden aufgrund von Daten der Tabelle 1 geschätzt. Die Unsicherheit der Ratenschätzung wurde Bayesianisch durch Betaverteilungen (nicht informativer Prior) repräsentiert. Die Verteilung der erwarteten Kosten in Abbildung 2 ergeben sich durch Simulation aus diesen Betaverteilungen und aufgrund der dem Wahrscheinlichkeitsbaum zugrunde liegenden Gleichungen. Die angegebenen „credible intervals“ repräsentieren einen Bereich in dem mit 95 %-iger Wahrscheinlichkeit (Bayesianisch) der wahre Wert liegt.

TABELLE 3: Durchschnittliche tierärztliche, medikamentelle und allgemeine Kosten der chirurgischen Behandlung einer Torsio uteri intra partum beim Rind.

Aufschlüsselung der Operations- und Nachbehandlungskosten von:	641,62 €
allgemeine Untersuchung mit Beratung:	10,23 €
2 Folgeuntersuchungen mit Beratung:	10,22 €
Korrektur einer schwierigen Torsio uteri:	61,36 €
Kaiserschnitt:	122,71 €
Venenkatheter:	12,27 €
2 intrauterine Instillationen:	10,22 €
4 intramuskuläre Injektionen:	12,28 €
2 subkutane Injektionen:	6,14 €
1 extradurale Injektion:	7,67 €
Klammern entfernen:	4,09 €
Anästhetika: Minocain 2 %, Fa. Atarost, Twistring 90 ml	4,13 €
Antibiotika: Baytril 10%, Fa. Bayer, Leverkusen, 125 ml	112,10 €
Synulox _® RTU, Fa. Pfizer, Karlsruhe, 75 ml	29,43 €
2 Amoxicillin-Uterusstäbe	0,96 €
Antiphlogistika: Finadyne RP, Fa. Essex, München, 66 ml	41,60 €
Tokolyse: Clenovet, Fa. Serum-Werk Bernburg, Bernburg 10 ml	3,33 €
Infusionen: isoton. NaCl-Lösung 22,5 Liter	ca. 5,00 €
Glucose 40 %, 7,5 Liter	38,26 €
Amylin, Fa. Merial, Hallbergmoos, 1,5 Liter	28,32 €
glucoplastische Substanzen: Natriumpropionat, Fa. WDT, Garbsen 300 g	3,30 €
Verbrauchsmaterial: Spritzen, Kanülen, Alkohol, Infusionsbestecke, Gleitmittel, Handschule usw.	ca. 20,00 €
Fahrtkosten:	50,00 €
Kosten für Klinikaufenthalt bzw. Gemeinkosten:	48,00 €

TABELLE 4: In eine Kuh zu investierende Kosten zur Milchgewinnung. Kosten die auch ohne dieses Tier (Torsio uteri-Patient) durch die Gesamtherde anfallen (Gebäude, Personalkosten, Maschinen, Treibstoffe usw.) werden nicht berechnet.

Kosten zur Erzeugung von einem kg Milch	
Besamung/ Sperma:	0,4 Cent/ kg
{Ab} wasser/ Heizung:	0,3 Cent/ kg
Kraftfutter:	5,7 Cent/ kg
Mineral+Wirkstoffe:	1,0 Cent/ kg
Grundfutter:	5,2 Cent/ kg
Tierarzt+Medikamente:	1,6 Cent/ kg
Sonstiges:	0,7 Cent/ kg

Ergebnisse

Die Entscheidungsmöglichkeiten nach der Diagnose „konservativ nicht therapierbare Torsio uteri intra partum“ und deren wahrscheinliche „Konsequenzen“ sind im Wahrscheinlichkeitsbaum (Abb. 1) dargestellt. Die Überlebens- und Fertilitätsraten der Patienten sind in Tab. 1 angegeben. Die Preise für Kälber, Kuhersatz und für Schlachtkühe (400 kg) werden in Tab. 2 aufgeführt. Da es sich sowohl um Färsen als auch um Kühe bei den Patiententieren handelte, wird mit einem Mittelwert von 1090 € (tragende Färsen = 1065 €, Kühe = 1115 €) Wiederbeschaffungswert pro Tier gerechnet.

Die Gesamtkosten des Klinikaufenthaltes und des operativen Behandlungsaufwandes der Torsio uteri (tierärztliche Tätigkeit, Medikamente, Verbrauchsmaterial, Fahrtkosten, Unterbringung) betragen 641,62 € (Tab. 3).

Aufgrund von Klinikaufenthalt und medikamentell bedingter Wartezeit entstand ein Nutzungsausfall des Rindes. Die Milch konnte erst 13 Tage post partum, d. h. 8 Tage später als gewöhnlich, abgegeben werden. Darum wurde die durchschnittliche Milchleistung um 137 kg gekürzt.

Zuchtuntaugliche Tiere wurden abgemolken und dann geschlachtet. Deren Milchleistung wird aufgrund von Besitzerangaben und dem Wirtschaftlichkeitsbericht 2002/03 auf 8000 kg (450 d) geschätzt. Die Milchleistung

von zuchttauglichen Tieren wird aufgrund der kürzeren Laktationsperiode (erneute Trächtigkeit/ Abkalbung) auf 6400 kg (300 d) geschätzt. Es wurden 28,5 Cent pro kg Milch ausbezahlt. Ein krankheitsbedingt langsamerer Anstieg der Milchleistung sowie Klinikaufenthalt und Sperrfristen betrafen beide Tiergruppen.

Die zur Milchgewinnung notwendigen Kosten enthält Tabelle 4. Der Aufwand pro erzeugtem kg Milch bei einer isoliert betrachteten Kuh mit operativ korrigierter Torsio uteri, die in einer sowieso existierenden Herde mitläuft, betrug in der nachfolgenden Laktationsperiode 14,9 Cent. Kosten der Gesamtherde werden nicht berechnet.

Da die Kühe nach operativ korrigierter Torsio uteri teilweise bis zu sechs mal besamt/ gedeckt wurden bis sie wieder tragend waren oder als zuchtuntauglich galten, werden diesbezüglich noch einmal 10 Euro berechnet.

Bei euthanasierten Tieren wegen konservativ nicht therapierbarer Torsio uteri intra partum und Verweigerung der operativen Therapie durch den Besitzer ist ein Verlust (neg. Ertrag) mit geringer Schwankungsbreite von 1043 € (-1088 € bis -1022 €) zu erwarten, der sich hauptsächlich aus den Kosten für den Tierersatz ergibt (Abb. 2).

Patienten die nach Torsio uteri intra partum operiert werden, erwirtschaften bis zum Ende der sich anschließenden Laktationsperiode einen wahrscheinlichen Verlust (neg. Ertrag) von 195 € mit einer größeren Schwankungsbreite von -452 € bis +28 € (Abb. 2).

Wird zwischen den operierten und den euthanasierten Patientinnen eine Ertragsdifferenz gebildet, so fällt sie mit größter Wahrscheinlichkeit mit ca. 865 € bei einer Schwankungsbreite von +606 € bis +1084 € zugunsten der chirurgisch behandelten Patienten aus (Abb. 2).

Soweit bis jetzt überschaubar blieben bis auf ein Tier, die zuchttauglichen ehemaligen Torsio uteri-Patienten auch über die erste postoperative Trächtigkeit und anschließender Laktation hinaus in den Beständen, d. h. sie wurden wiederum tragend.

Diskussion

Die für diese Studie zugrunde gelegten 43 operierten Torsio uteri-Patientinnen stellen eine absolute Negativauslese dar. Es handelt sich um schwerstkranke Rinder, auch wenn das oftmals für „Nichttierärzte“ auf den ersten Blick nicht so erscheint. Aufgrund einer Absprache mit den praktizierenden Kollegen der Region, dass Rinder mit konservativ nicht therapierbarer Torsio uteri intra partum eingewiesen werden, die in der Klinik nochmals überprüft wurde, stellt dieses Patientengut durchaus ein für dieses Krankheitsbild repräsentatives Kollektiv für den mitteldeutschen Raum dar.

Ein verendetes Rind ist für den Landwirt immer ein Verlust, der sich durch erfolglose tierärztliche Behandlung infolge Behandlungskosten zusätzlich vergrößert.

Die hochgradige Torsio uteri führt unbehandelt bis auf kuriose Einzelfälle (Kind, 1940), die so selten sind dass damit nicht gerechnet werden kann, immer zum Tod von Kalb und Muttertier, d. h. zum Totalverlust.

Deshalb ist das Auftreten einer konservativ nicht therapierbaren Torsio uteri intra partum beim Rind für den Tierbesitzer immer ein Verlust. Dieses sichere Verlustgeschäft kann jedoch über eine operative Behandlung einschließlich postoperativer Nachsorge deutlich minimiert, manchmal sogar noch in einen kleinen Gewinn umgewandelt werden.

Eine Überlebensrate von 80 % der Muttertiere (Schönfelder et al., 2003) ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht, unter Einberechnung aller Risiken, eine Quote, die den Einsatz weiterer finanzieller Aufwendungen d. h. Kosten für den Besitzer für einen Behandlungsversuch rechtfertigen, die praktisch dem Schlachtwert des Tieres entsprechen. Da die überlebenden Rinder alle eine dem Herdendurchschnitt entsprechende Milchleistung erbrachten, wird dadurch der Gesamtverlust zusätzlich zum Schlachtwert weiter deutlich minimiert, ebenso durch die – wenn auch geringe Anzahl – überlebender Kälber.

Das Vernachlässigen der Kosten für die Herdenhaltung (Gebäude, Maschinen, Verwaltung, Gebühren usw.) erscheint gerechtfertigt, da sie bei Euthanasie des betroffenen Torsio uteri-Rindes sowieso vom Landwirt zu tragen sind.

Theoretisch könnte zeitgleich zur Euthanasie des Muttertieres über eine Sectio brutalis ein noch lebendes Kalb entwickelt werden. Praktisch dürfte diese Situation sehr selten auftreten und finanziell kaum Bedeutung haben, da der Eingriff (Sectio brutalis) auch bezahlt werden müsste.

Die nach Torsio uteri-Operation auftretenden Folgekrankheiten wurden bereits bei Schönfelder et al. (2005) diskutiert. Sie beeinflussten die Milchleistung nur unwesentlich. Ihre Behandlungskosten sind bei den Milcherzeugungskosten mit berücksichtigt.

Tierärztliche Ausbildungseinrichtungen (Universität, Hochschule) können aufgrund der studentischen Ausbildung und entsprechenden Sonderkonditionen sicherlich billiger arbeiten als es hier angeführt ist, so dass der Gewinn für den Landwirt evtl. höher ausfallen wird. Die Konzentration derartiger schwerer Krankheitsbilder in Zentren wird zu weiterer Senkung der Kosten beitragen und somit für den Landwirt wirtschaftlicher werden.

Die angeführten Daten können nur Durchschnittswerte darstellen, die beim einzelnen Krankheitsfall, Tierarzt bzw. Einzelbetrieb teilweise erheblich vom dargestellten abweichen können. Jeder Tierbesitzer/Landwirt muss selbst für seine spezielle Situation und seinen Betrieb eine Entscheidung pro oder contra Behandlung fällen, wobei zu bedenken ist, dass 3 von 4 Rindern durch operative Geburtshilfe gerettet wurden. Die chirurgische Behandlung der konservativ nicht therapierbaren Torsio uteri intra partum beim Rind

lohnt sich somit fast immer finanziell für den Tierbesitzer. Neben betriebswirtschaftlichen Dingen sei auch an die Verantwortung des Besitzers gegenüber der ihm anvertrauten Kreatur erinnert.

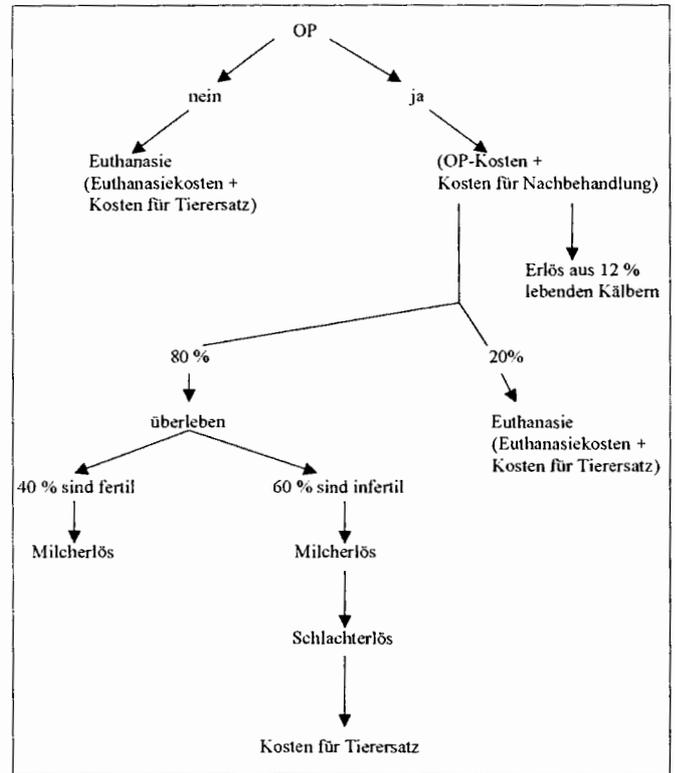


ABBILDUNG 1: Den Berechnungen zugrunde gelegter Wahrscheinlichkeitsbaum. Die Kosten wurden aufgrund der Gebührenordnung als gegeben angenommen. Die Erlöse entsprechen den Angaben der ADR 2004.

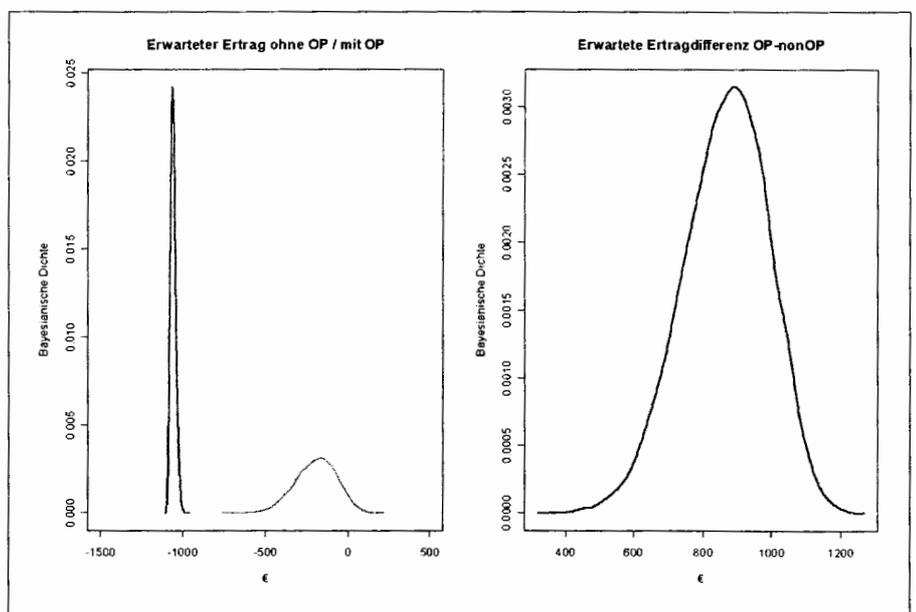


ABBILDUNG 2: Linkes Bild: Erwarteter Ertrag bis zum Ende der sich anschließenden Laktationsperiode ohne OP (links), mit OP (rechts) in €. Rechtes Bild: Erwartete Ertragsdifferenz (OP-non OP) in €. Jeweils basierend auf 43 Operationen mit Kosten laut Gebührenordnung und Ratenschätzungen.

Literatur

- Barsoiliste ad us. vet. (2002):** Präparateverzeichnis, Lindau
- Barsoiliste ad us. vet. (2004):** Preisliste Oktober – Dezember 2004, Lindau
- Elmore R. (1993):** Focus on bovine reproductive disorders: Diagnosing and treating uterine torsion. *Vet. Med.* **88**, 170–173.
- Frazer G., N. Perkins, P. Constable (1996):** Bovine uterine torsion: 164 hospital referral cases. *Theriogenology* **46**, 739–758.
- Frerking H., E. Aehnelt, K. Geyer, C. Baumann, K. Feldmann, D. Ahlers (1975):** Ergebnisse verschiedener Berichtigungsmethoden bei der Torsio uteri des Rindes. *Tierärztl. Umschau* **30**, 271–276.
- Gause M. (1991):** Die Berichtigung der Torsio uteri gravidi des Rindes mittels der Brett-Wälz-Methode unter Praxisbedingungen. *Der praktische Tierarzt* **73**, 106–108.
- Gebührenordnung für Tierärzte (GOT), (2002):** Verlag LOB.de-Lehmanns Media
- Grunert E. (1976):** Episiotomie, Fetotomie, Schnittentbindung, mechanische Geburtshelfer – medizinische und wirtschaftliche Indikationen. *Der praktische Tierarzt* **58**, collegium veterinarium, 106–108.
- Hantschmann B. (2004):** Fälle von konservativ korrigierbaren Gebärmutterverdrehungen beim Rind aus der Sicht des praktizierenden Tierarztes. *Tierärztl. Umschau* **59**, 350–352.
- Kind G. (1940):** Beobachtungen über die Torsio uteri beim Rind. *Schweiz. Archiv Tierheilk.* **82**, 454–460.
- Moore A., G. Richardson (1995):** Uterine torsion and fetal mummification in a cow. *Can. Vet. J.* **36**; 705–706.
- Schönfelder A., A. Richter, A. Sobiraj (2003):** Prognostische Parameter bei Kühen mit konservativ nicht korrigierbarer Torsio uteri intra partum. *Tierärztl. Umschau* **58**, 512–517.
- Schönfelder A., A. Richter, A. Sobiraj (2005):** Stadieneinteilung konservativ nicht korrigierbarer Torsio uteri bei Rindern, mit Korrelation zum klinischen Verlauf. *Tierärztl. Umschau* **60**, 199–205.
- Tamm T. (1997):** Untersuchungen zur Gebärmutterverdrehung des Rindes. *Vet. Med. Diss.*. Tierärztliche Hochschule Hannover.
- Wirtschaftlichkeitsbericht Milch 2002/ 2003,** Fachmaterial Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Ausgabe 2004.
- Zucht, Besamung, Leistungsprüfung – Rinderproduktion in Deutschland 2003,** Ausgabe 2004, Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter (ADR).

Korrespondierender Autor:

Dr. Axel Schönfelder, Ambulatorische und Geburtshilfliche Tierklinik, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig, An den Tierkliniken 29, 04103 Leipzig.
E-Mail: aschoenf@rz.uni-leipzig.de