

Diagnose, Therapie und prophylaktische Massnahmen der Gebärparese beim Rind: Ergebnisse der Online-Umfrage bei Schweizer Tierärzten

T. Perruchoud¹, A. Maeschli², H. Bachmann³, M. Walkenhorst², G. Schüpbach⁴, M. Mevissen⁵, P. Zanolari¹

¹Wiederkäuerklinik, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern, ²Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick, ³Herbonis Animal Health GmbH, Basel, ⁴Veterinary Public Health Institute und ⁵Abteilung Veterinär-Pharmakologie und Toxikologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern

Zusammenfassung

Ziel der Online-Umfrage war, die diagnostische, therapeutische und prophylaktische Vorgehensweise bei Milchkühen mit hypokalzämischer Gebärparese in der Praxis zu erfassen. Alle Mitglieder der Vereinigung für Wiederkäuergesundheits wurden per E-Mail kontaktiert. Von den 393 versandten Fragebögen wurden 108 (28%) vollständig ausgefüllt und ausgewertet. Im Vorbericht der an Gebärparese erkrankten Tiere wurden festliegende, pluripare Milchkühe mit mittlerer Milchleistung, ein Tag post partum, mit normalem Bewusstseinszustand genannt. Die Diagnose wird häufig an Hand der Vorgeschichte gestellt. Die betroffenen Milchkühe werden mit Mischinfusionen (Kalzium- und Phosphorpräparate, teilweise mit Magnesium sowie Glukose) und oralen Kalziumpräparaten behandelt. Die Tierärzte schätzten, dass 25–50% der erkrankten Kühe nachbehandelt werden müssen und sich die Gesamtkosten pro Kuh auf CHF 200–300 belaufen. Prophylaktisch werden vor allem Tiere behandelt, welche in der vorherigen Laktation schon eine Gebärparese hatten, sowie ältere Kühe (≥ 3 Laktation) und solche mit hoher Körperkonditionsbeurteilung (> 3.25). Für die Prophylaxe verwendeten Tierärzte Vitamin D3 Injektionen sowie orale Kalziumpräparate und/oder rieten den Landwirten zu kalziumarmer Fütterung ante partum.

Schlüsselwörter: Rind, hypokalzämische Gebärparese, Milchfieber, Umfrage, Praktiker, Festliegen

Diagnosis, therapy and prophylactic measures of parturient paresis in dairy cattle: results of an online survey for Swiss veterinarians

The aim of this study was to obtain the diagnostic, therapeutic and prophylactic approach among Swiss veterinary practitioners in cows with parturient hypocalcemia. All members of the Association for Ruminant Health were contacted per e-mail. The survey was completed by 108 (28%) of 393 that were contacted. According to the questionnaire responses, the typical presentation of a parturient paresis cow is a pluriparous middle-yielding dairy cow one day post-partum in sternal recumbency with normal consciousness. The diagnosis is usually based upon the medical history. Therapy of parturient paresis consists of mixed infusions (with calcium, phosphorus, magnesium or glucose) as well as oral preparations with calcium. The veterinarians estimate that 25–50% of the cows treated for parturient paresis need more than one treatment and that one case of parturient paresis costs CHF 200–300. Prophylactic treatments are usually used for cows, which have suffered from parturient paresis in the previous lactation, elder cows (≥ 3 lactations) as well as cows with a high body condition score (> 3.25). Prophylactic measures used by the veterinarians are vitamin D3 injections and oral preparations with calcium. They recommended a special diet, for example a low calcium diet ante-partum.

Keywords: cattle, parturient hypocalcemia, questionnaire, practitioner, recumbency

<https://doi.org/10.17236/sat00119>

Eingereicht: 22.10.2016
Angenommen: 10.02.2017

Diagnose, Therapie und prophylaktische Massnahmen der Gebärparese beim Rind: Ergebnisse der Online-Umfrage bei Schweizer Tierärzten

T. Perruchoud et al.

Einleitung

Die hypokalzämische Gebärparese ist eine bei Milchkühen häufig vorkommende Störung des Kalziumstoffwechsels. Sie tritt bei pluriparen Hochleistungskühen typischerweise einen Tag post partum auf. Die mittlere Inzidenz der an Gebärparese erkrankten Tiere schwankt in Feldstudien zwischen 3.5% für Nordamerika und 6.2% für Europa (DeGaris und Lean, 2008). Die klassische Erstbehandlung einer Gebärparese besteht aus einer intravenösen Kalziumgluconat-Infusion als Monopräparat oder in Kombination mit unterschiedlichen Komponenten wie Kalziumborogluconat, Kalziumhydroxid, Magnesiumhypophosphit, Magnesiumchlorid, Glucose oder Aminoethyldihydrogenphosphat. Die Rolle von Phosphat in der Behandlung der Gebärparese wird kontrovers diskutiert. Obwohl die Ergänzung mit phosphathaltigen Präparaten die Phosphatkonzentration im Blut erhöht und längerfristig stabilisiert, konnte klinisch keine signifikante Verbesserung der Heilungsrate festgestellt werden (Braun et al., 2016). Die Therapien werden durch die Verabreichung von oralen Kalziumpräparaten ergänzt. Letztere gibt es in Form von Gels, Bolus oder

dickflüssiger Suspension und sollen die Selbstregulation des Kalziumstoffwechsels nach Abklingen der Effekte der Infusion unterstützen (Goff und Horst, 1993; Oetzel und Miller, 2012). Laut Studien liegt der Heilungserfolg nach einer einmaligen Behandlung zwischen 47% (Salis, 2002) und 76% (Malz und Meier, 1992). Fehlende Wirksamkeit der Therapie führt in 5–14% (Martig, 2002; Radostits et al., 2007) der Fälle zur Euthanasie oder Schlachtung der erkrankten Tiere. Prophylaxe-Massnahmen beinhalten kalziumarme Fütterung während 2 Wochen ante partum, Fütterung saurer Salze während der letzten 3 Wochen der Trächtigkeit, Verabreichung von Vitamin D3 und seiner Metaboliten vor der Geburt (Goff, 2008; Horst et al., 2003) sowie peroraler Verabreichung von leicht resorbierbaren Kalziumsalzen zum erwarteten Geburtszeitpunkt (Goff, 2008; Braun et al., 2012). Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, mittels einer Online-Umfrage die aktuelle diagnostische, therapeutische und prophylaktische Vorgehensweise bei Kühen mit Gebärparese in der tierärztlichen Praxis in der Schweiz zu erfassen.

Tabelle 1: Einschätzungen und Erfahrungen der Tierärzte zum klassischen Fall der Gebärparese in der Praxis.

	Häufigste Antworten	Weitere Antworten
Alter	≥ 3 Laktationen (99.1%) 3. Laktation (36.1%), 4. Laktation (34.3%), ≥ 5. Laktation (28.7%)	2. Laktation (0.9%)
BCS	3.25–3.75 (40.7%)	< 2.5 (0%) 2.5–3.0 (3.7%) > 3.75 (22.2%) Keine Antwort (33.3%)
Leistung	Mittlere Leistung: 6'000–9'000 kg/Kuh/Jahr (77.8%)	Geringe Leistung: < 6000 kg/Jahr (0.9%) Hohe Leistung: > 9000 kg/Jahr (21.3%)
Zeitpunkt der Vorstellung	1. Tag post partum (p.p.) (88%)	1 Tag ante partum oder Tag der Abkalbung (8.3%) 2–3 Tage p.p. (2.8%) > 3 Tage p.p. (0.9%)
Häufiger* oder sehr häufiger** Zustand der Kuh bei der Erstbehandlung	Die Kuh liegt fest und kann nicht mehr aufstehen, ist bei normalem Bewusstsein (94.4%) sehr häufig (41.7%), häufig (52.8%)	Die Kuh zeigt einen reduzierten Allgemeinzustand ohne Beeinträchtigung des Aufstehens (5.6%) Die Kuh hat Mühe aufzustehen, steht aber noch mit oder ohne fremde Hilfe auf (5.6%) Die Kuh liegt fest und ist komatös (5.6%)
Was wird häufig* oder sehr häufig** für die Diagnosestellung verwendet	Anamnese (89.8%) sehr häufig (68.5%), häufig (21.3%) klinische Befunde (68.5%) sehr häufig (51.6%), häufig (16.7%)	Ausschluss von Differentialdiagnosen (49.1%) Diagnostisch: Kalziumtest im Stall (1.9%)
Wie häufig sind Nachbehandlungen	In 25–50% der Fälle (72.7%)	In 50–75% der Fälle (25%) In 75–100% der Fälle (2.3%)
Geschätzte Kosten	200–400 CHF (70.4%) 200–300 CHF (47.2%), 300–400 CHF (23.2%)	< 200 CHF (16.7%) > 400 CHF (13%)
Auftreten von Sekundärerkrankungen in der Laktation	< 50% (63%)	> 50% (37%)
Geschätzte Rezidivrate in der Folgelaktation	25–75% 25–50% (47.2%); 50–75% (41.5%)	< 25% (0%) > 75% (11.3%)
Häufige* oder sehr häufige** Empfehlung für die Folgelaktation	Prophylaxe (88%) sehr häufig (48.2%), häufig (39.8%)	Schlachtung (4.6%) Zuchtausschluss (0.9%)

* häufig (60–80% der betroffenen Kühe), ** sehr häufig (80–100% der betroffenen Kühe)

Material und Methoden

Fragebogen

Die Erhebung wurde mittels eines elektronischen Fragebogens bei Nutztierärzten in der Schweiz durchgeführt (LimeSurvey, <http://www.vphibern.ch/limesurvey2/>). Der Fragebogen umfasste insgesamt 47 Fragen, welche in 4 Themenbereiche gegliedert waren, a) allgemeine Praxisangaben, b) Anamnese, c) Therapie und d) Prophylaxe. Bei Fragen mit Häufigkeitsangaben standen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung: sehr häufig (>80% der Fälle), häufig (60–80% der Fälle), manchmal (40–60% der Fälle), selten (20–40% der Fälle) und sehr selten oder nie (<20% der Fälle). Alle Mitglieder der Schweizerischen Vereinigung für Wiederkäuergesundheits wurden per E-Mail gebeten, den Online-Fragebogen auszufüllen. Dieser war auf Deutsch und Französisch verfügbar.

Statistische Auswertung

Die gesammelten Daten aus dem Online-Fragebogen-Programm wurden in Excel 2007 (Microsoft) exportiert. Nach Abschluss der Datenbearbeitung wurde die Excel-Tabelle zur weiteren deskriptiven Auswertung in das Statistik-Programm NCSS (www.ncss.com) importiert.

Ergebnisse

Angaben zur Praxis

Von den 393 versandten E-Mails konnten 108 ausgefüllte Fragebögen (28%) zu den Themenbereichen a–c ausgewertet werden. Für den Teil d) Prophylaxe konnten 93 Fragebögen (24%) verwendet werden. Kapitel a) der Umfrage diente dazu, eine Übersicht der Praxen zu gewinnen. Als Praxisgebiet wurde der Kanton Bern mit 26% am häufigsten genannt. In den Bergzonen I bis IV befinden sich 35% der Praxen, im Talgebiet 45% und in der voralpinen Hügelzone 19%. Der Rinderanteil betrug in allen Praxen über 40%. Die am häufigsten vorkommende Milchkuhrasse im Praxisgebiet war das Braunvieh mit 40% gefolgt vom Fleckvieh (32%) und Holstein (25%). Den Anteil an Hochleistungsbetrieben im Praxisgebiet mit durchschnittlicher Milchleistung >9000 kg/Kuh/Jahr schätzten die Tierärzte auf rund 20%. Eine grosse Streuung zeigte sich bei der durchschnittlichen Anzahl Milchkühe der betreuten Betriebe im Praxisgebiet. Die Mehrheit der Praxen (45%) gab eine Durchschnittszahl von 21–30 Milchkühen an. 57% der Tierärzte bieten eine regelmässige Bestandsbetreuung an.

Allgemeine Einschätzungen

Die Tierärzte wurden nach dem klassischen Erscheinungsbild einer Kuh mit Gebärpause und nach ihren

Einschätzungen zum Thema gefragt (Tab. 1). Am häufigsten wird dem Tierarzt eine Kuh vorgestellt, welche mindestens in der 3. Laktation ist, eine mittlere Milchleistung von 6000–9000 kg/Jahr hat, eine eher hohe Körperkondition (BCS, Body Condition Score) von 3.25–3.75 aufweist und einen Tag post partum vorgestellt wird, festliegend aber immer noch bei Bewusstsein. Die Inzidenz der Gebärpause wurde anhand der Angaben der Tierärzte zur Anzahl der betreuten Betriebe, der durchschnittlichen Anzahl Kühe pro Betrieb und der Anzahl behandelter Milchkühe im Jahr grob geschätzt und liegt im Median bei 8%.

Prophylaxe

Prophylaktische Massnahmen werden betriebs- und tierspezifisch festgelegt. Der Anteil der Betriebe, welche die Massnahmen zur Prävention in Anspruch nehmen, variiert je nach Tierarztpraxis stark (27% der Tierärzte nannten 80–100% der Betriebe, 29% nannten 60–80% und 22% nannten jeweils 40–60% bzw. 20–40%). Betriebe, welche die tierärztlichen prophylaktischen Massnahmen in Anspruch nehmen, behandeln nach Angaben der Tierärzte (81%) in der Regel weniger als die Hälfte ihrer eigenen Tiere. Als wichtige Kriterien für die Auswahl der Tiere, die eine solche prophylaktische Behandlung durch den Tierarzt erhalten, wurden das Festliegen in einer der früheren Laktationen (98% der Befragten), hohes Alter (80%), hoher BCS (71%) sowie hohe Milchleistung (55%) genannt. Tabelle 2 fasst die häufigsten prophylaktischen Massnahmen zusammen.

Therapie

Die Mehrheit der Tierärzte (94%) gab an, dass sie Kühe mit Gebärpause sehr häufig (in >80% der Fälle) mittels intravenöser Infusionen und/oder mit oralen Kalziumpräparaten (67%) behandeln. Weitere 18% der Tierärzte verabreichen orale Präparate nur häufig (in 60–80% der Fälle). Von den handelsüblichen Präparaten, welche als Arzneimittel im Tierarzneimittelkompendium der Schweiz registriert sind (http://www.vetpharm.uzh.ch/perldocs/index_i.htm), wurden Calcamyl-40 MP[®] als Infusionslösung, Catosal 10%[®] sowie Calcitat S 50[®] als Injektionslösungen als die am häufigsten eingesetzten Produkte zur Therapie genannt (Tab. 3). Zusätzlich zur intravenösen Kalziuminfusion und Phosphorsupplementierung wurde angegeben, dass auch Glukoseinfusionen verwendet werden. Von Ergänzungsfuttermitteln zur Verringerung von Milchfieber gelisteten oralen Kalziumpräparaten wird Bovikalc[®] am häufigsten eingesetzt (Tab. 3).

Als wichtige unterstützende Massnahme wurde das regelmässige Wenden und Betten auf weicher Unterlage empfohlen. Nur selten wurden Behandlungen mit Kortikosteroiden durchgeführt oder Empfehlungen ausgesprochen, das Euter vollständig auszumelken. Die Eu-

Diagnose, Therapie und prophylaktische Massnahmen der Gebärpause beim Rind: Ergebnisse der Online-Umfrage bei Schweizer Tierärzten

T. Perruchoud et al.

Diagnose, Therapie und prophylaktische Massnahmen der Gebärparese beim Rind: Ergebnisse der Online-Umfrage bei Schweizer Tierärzten

T. Perruchoud et al.

terinsufflation wird selten durchgeführt und der Kuhlift kommt wenig zum Einsatz (Tab. 3). Weitere Unterstützungsmöglichkeiten zur Prävention sind das Anlegen von Fussfesseln gegen ein Vergritten, häufiges Anbieten von Wasser, Abdecken der Tiere, der Gebrauch von Kuhnetzen und Hüftbügel sowie nichtsteroidalen Entzündungshemmern. Lag die Kuh nach initialer Infusionstherapie immer noch fest, wurden weitere diagnostische Massnahmen ergriffen wie das Bestimmen der Kalzium- und Phosphorblutspiegelwerte. 80% der Tierärzte gaben an häufig oder sehr häufig (in >60% der Fälle) bei einer 2. Behandlung die Therapie entsprechend den Ergebnissen der Labordiagnostik anzupassen.

Diskussion

Die Absicht dieser Studie war, eine Übersicht über die Situation der Gebärparese beim Rind in der Schweiz aus Sicht des Tierarztes wiedergeben zu können. Vergleichbare Daten aus anderen Teilen Europas fehlen bisher. Die von Schweizer Tierärzten genannte Anamnese entspricht den klassischen in der Literatur beschriebenen Symptomen (Martig, 2002). Nicht bestätigt wird der Umstand, dass vor allem Hochleistungstiere betroffen sind (Radostits et al., 2007). Der Erstbehandlungserfolg variiert zwischen 47% (Salis, 2002; Braun et al., 2004a) resp. 76% (Malz und Meier, 1992), was die Mehrheit der befragten Tierärzte ähnlich einschätzte. Das Risiko in der darauffolgenden Laktation erneut an Gebärparese zu erkranken, liegt nach Houe et al. (2001) bei 15%.

Nach Martig (2002) liegt diese deutlich höher (bei 25–30%), was in etwa der Einschätzung der Hälfte der befragten Tierärzte entspricht, während 40 % der Tierärzte das Risiko für die nächste Laktation noch deutlich höher einschätzten. Dies erklärt, warum in der Schweiz häufig prophylaktische Massnahmen für die Folgelaktation empfohlen werden. Einer möglichen Heritabilität der Gebärparese wird in der Praxis wenig Beachtung geschenkt. In der Literatur wird die Heritabilität der Gebärparese unterschiedlich eingeschätzt (12.8% bei Payne (1977), 4% bei Norman und van Vleck (1972), sowie 0% bei Dohoo et al. (1984)). Zuchtausschluss oder Schlachtung nach Beenden der aktuellen Laktation wird von Tierärzten kaum empfohlen.

Prophylaktische Massnahmen werden von schweizerischen Tierärzten gezielt bei Tieren angewendet, bei welchen ein erhöhtes Risiko an Gebärparese zu erkranken angenommen wird. Solche Risiken sind ein Festliegen in der vorhergehenden Laktation, hohe Milchleistung, hohes Alter oder hoher BCS. DeGaris und Lean (2008) beschrieben, dass sich mit jeder neuen Laktation das Risiko an Gebärparese zu erkranken um etwa 9% erhöht. Roche et al. (2009) zeigten, dass ein BCS von >3.5 präpartal ein erhöhtes Risiko mit sich bringt. Orale Kalziumpräparate sowie Vitamin D3 Injektionen werden gleich häufig zur Prophylaxe angewendet. Die Injektion von Vitamin D3 Präparaten wird von Tierärzten wie von Herstellern empfohlen. Die Verabreichung erfolgt 2 bis 8 Tage vor dem erwarteten Abkalbetermin. Da die Gefahr einer Kalzinose infolge einer Hypervita-

Tabelle 2: Häufigste Antworten der befragten Tierärzte zu Prophylaxe Massnahmen.

		Häufigste Antworten	Weitere mögliche Antworten
Angewendete prophylaktische Massnahmen		Vitamin D ₃ -Injektionen (98.1%) Orale Kalziumpräparate (98.1%) Beratung (77.3%)	Komplementärmedizin (4.7%)
Welche Fütterungsstrategien werden empfohlen		kalziumarme Fütterung ante partum (a.p.) (67.9%)	Rationen „ansäuern“ (Einsatz anionischer Mischfutter) a.p. (15.1%) Einsatz von Zeolithe (Natriumaluminium-silikat) a.p. (0%)
Vitamin D ₃ Injektionen	Zeitpunkt der Anwendung von Vit D ₃ -Injektionen	8–2 Tage vor der Abkalbung (99%)	15 bis 9 vor der Abkalbung (1%) 1 Tag oder bei der Abkalbung (0%)
	In welchem Fall wird die Vit D ₃ -Injektion wiederholt	Abkalbung > 7 Tage später (47.6%)	Abkalbung > 3 Tage später (9.5%) Abkalbung > 10 Tage später (20%) Abkalbung > 14 Tage später (1%) Nie (21.9%)
	Komplikationen im Zusammenhang mit der Vit D ₃ -Injektion, welche der Tierarzt mindestens einmal erlebt hat	nie Komplikationen (75.5%) Fehlende Wirkung (11.3%)	Anaphylaktische Reaktion (6.6%) Todesfälle (0.9%) Verletzungen (0.9%) Reduzierte Leistung (0%)
Orale Kalzium-Präparate	Häufiger* oder sehr häufiger** Anwendungszeitpunkt für orale Präparate	Bei der Abkalbung (74.3%) 12 Stunden nach der Kalbung (78.1%)	Vor der Abkalbung (34.3%) > 12 Stunden nach der Kalbung (41.9%)
	Komplikationen im Zusammenhang mit der orale Präparate, welche der Tierarzt mindestens einmal erlebt hat	Verletzungen (34%) nie Komplikationen (20.8%) Todesfälle (20.8%)	Fehlende Wirkung (5.7%) Anaphylaktische Reaktion (3.8%) Reduzierte Leistung (2.8%)

* häufig (60–80% der Anwendungen), ** sehr häufig (> 80% der Anwendungen)

minose mit dem fettlöslichen Vitamin D3 besteht, wird von einer Wiederholung der Injektion abgeraten (Littledike und Horst, 1982). Kalbt eine Kuh nicht im erwarteten Zeitraum ab, behandeln 80% der Tierärzte solche Tiere ein zweites Mal.

Nach Angabe der Tierärzte treten Komplikationen bei der Verabreichung von Kalziumpräparaten weit häufiger auf als bei Injektionen von Vitamin D3. So haben fast 25% der Tierärzte schon mindestens einmal einen Todesfall und 33% schon Verletzungen erlebt. Dies vor allem bei der Verabreichung von flüssigen Kalziumlösungen, bei der die Aspirationspneumonie als wichtige Komplikation zu nennen ist (Braun et al., 2007). Bei unsachgemässer oraler Applikation eines Kalziumbolus können perforierende Verletzungen der Rachenwand

entstehen (Braun et al., 2004b). Mehr als 75% der befragten Tierärzte raten daher zu Fütterungs- und Managementmassnahmen, wovon die Mehrheit als Prävention eine kalziumarme Fütterung während der Transitphase ante partum empfiehlt.

Für die Therapie verwenden Schweizer Tierärzte Infusionspräparate, welche neben Kalzium auch Phosphat und Magnesium enthalten (Tab. 3 und 4). Postpartal festliegende Kühe zeigen in der Regel nicht nur eine Hypokalzämie, sondern auch eine Hypophosphatämie sowie eine Tendenz zur Hypermagnesämie (Martig 2002). Die orale oder intravenöse Supplementierung von Phosphaten scheint jedoch bei der Behandlung einer Gebärparese keine signifikante Verbesserung des Therapieerfolgs nach sich zu ziehen (Gelfert et al., 2004;

Diagnose, Therapie und prophylaktische Massnahmen der Gebärparese beim Rind: Ergebnisse der Online-Umfrage bei Schweizer Tierärzten

T. Perruchoud et al.

Tabelle 3: Therapeutische Massnahmen nach Häufigkeit der Anwendung geordnet.

Infusionen und Injektionen*	sehr häufig (> 80% der Fälle)	häufig (60–80% der Fälle)	manchmal (40–60% der Fälle)	selten (20–40% der Fälle)	sehr selten oder nie (< 20% der Fälle)
Calcamyl-40 MP	67.6%	8.3%	2.8%	1.9%	19.4%
Catosal® 10%	33.3%	8.3%	14.8%	17.6%	25.9%
Calcitat® S 50	13%	4.6%	13%	16.7%	52.8%
Calcamyl 24-MP	10.2%	6.5%	6.5%	13%	63.9%
Glucamagnesium	6.5%	6.5%	13%	31.5%	42.6%
Organocalcium	6.5%	2.8%	0%	3.7%	87%
Calcitat® N 25	4.6%	1.9%	1.9%	2.8%	88.9%
Calcamyl-24	2.8%	0.9%	0%	4.6%	91.7%
Methiocalcin	0.9%	5.6%	7.4%	4.6%	81.5%
Calcamyl-24 G	0.9%	0.9%	4.6%	6.5%	87%
orale Kalziumpräparate **	sehr häufig (> 80% der Fälle)	häufig (60–80% der Fälle)	manchmal (40–60% der Fälle)	selten (20–40% der Fälle)	sehr selten oder nie (< 20% der Fälle)
Bovikalc®	46.3%	16.7%	7.4%	7.4%	22.2%
Calcium4 Oral	3.7%	1.9%	1.9%	5.6%	87%
Energan® Calcium	1.8%	3.7%	5.6%	10.2%	78.7%
Rumin® CaDL	2.8%	0.9%	0%	0.9%	95.3%
Kovel®	0.9%	0.9%	2.8%	3.7%	91.7%
Calol®	0%	2.8%	0.9%	4.6%	91.7%
unterstützende Massnahmen	sehr häufig (> 80% der Fälle)	häufig (60–80% der Fälle)	manchmal (40–60% der Fälle)	selten (20–40% der Fälle)	sehr selten oder nie (< 20% der Fälle)
regelmässig Wenden	90.7%	8.3%	0.9%	0%	0%
weiche Unterlage	66.7%	16.7%	10.2%	1.9%	4.6%
nicht leer melken	23.2%	22.3%	13%	13%	29.6%
Kortikosteroide	13%	7.4%	13.9%	21.3%	44.4%
Kuhlift	0%	5.6%	33.3%	45.3%	15.7%
Euterinsufflation	0%	0%	0%	3.7%	96.3%
Wasserbad	0%	0%	0%	0%	100%

* im Tierarzneimittelkompendium zur Behandlung der Hypokalzämie zugelassene Arzneimittel

** im Tierarzneimittelkompendium gelistete Ergänzungsfuttermittel zur Unterstützung einer intravenösen Kalziumtherapie

Diagnose, Therapie und prophylaktische Massnahmen der Gebärparese beim Rind: Ergebnisse der Online-Umfrage bei Schweizer Tierärzten

T. Perruchoud et al.

Braun et al., 2009, Braun, 2016). Es wird daher empfohlen, Tiere nur bei einer deutlichen Hypophosphatämie zu supplementieren (Forrester und Moreland, 1989; Cheng et al., 1998; Visser't Hooft et al., 2005). Die Ergänzung mit Magnesium dient der Erhöhung des Kalziumspiegels, da Magnesium eine wichtige Rolle in der Freisetzung von Parathormon (PTH) sowie der Synthese von 1,25(OH)2D3 spielt (DeGaris und Lean, 2008), und weil eine Hypomagnesiämie zum reduzierten Ansprechen der Niere und Knochen auf PTH führt (Sampson et al., 1983; Goff, 2000). Zur Unterstützung werden in gewissen Fällen Glucoseinfusionen sowie Kortikosteroide verabreicht, um eine Azetonämie vorzubeugen. Die Nahrungsaufnahme ist bei einer Gebärparese eingeschränkt und daher nimmt das Risiko sekundär an einer Ketose zu erkranken zu (Curtis et al., 1985). Orale Kalziumpräparate werden häufig als zusätzliches Therapeutikum eingesetzt. Die befragten Tierärzte setzten häufig Bovikalc® ein. Dies ist ein Präparat, welches eine Kom-

bination aus Kalziumchlorid und Kalziumsulfat enthält (Tab. 3 und 4). Mit dieser Kombination wird eine langandauernde Verbesserung des Kalziumgehaltes im Blut erreicht (Sampson et al., 2009; Oetzel und Miller, 2012). Ob die Verwendung oraler Kalziumpräparate bei klinischen Hypokalzämie Fällen die Genesung unterstützt, ist umstritten. Goff (2008) rät vom Gebrauch oraler Kalziumpräparate bei klinischen Fällen ab, bewertet diese jedoch als gute Prophylaxe-Massnahme. Oetzel und Miller (2012) empfehlen bei subklinischen und leichten Fällen der Erkrankung die alleinige Anwendung oraler Kalziumpräparate, sowie in schwereren Stadien im Anschluss an eine Infusionstherapie. Die Euterinsufflation gilt als eine weitere Möglichkeit zur ergänzenden therapeutischen Massnahme beim Versagen einer Kalziumtherapie (Martig, 2002; Andersen, 2003). Sie wird laut dieser Umfrage in der Schweiz jedoch kaum durchgeführt.

Tabelle 4: Zusammensetzung der Präparate des Tierarzneimittelkompendiums der Schweiz unter Tierarzneimittel oder Futtermittel (http://www.vet-pharm.uzh.ch/perldocs/index_i.htm), welche für die Therapie bzw. Prophylaxe von Hypokalzämien bei Rindern zugelassen sind. Die Infusionslösungen beinhalten alle Kalzium in Form von Kalziumglukonat. Calcitat N 25 und Calcitat S 50 enthalten zusätzlich Kalzium in Form von Kalziumborogluconat und Kalziumhydroxid.

	Inhaltsstoffe	Handelsname	Menge in g pro 100 ml Infusionslösung			
			Calcium	Phosphor	Magnesium	Glucose
Infusion	Kalzium	Calcamyl-24 Organocalcium	1.8 1.8	– –	– –	– –
	Kalzium, Glucose	Calcamyl-24 G	1.8	–	–	9.1
	Kalzium, Magnesium, Glucose	Glucamagnesium	1.5	–	2.15	10
	Kalzium, Magnesium, Glucose, Methionamin	Methiocalcin	1.8	0.24	0.09	4.55
	Kalzium, Magnesium, Phosphor	Calcamyl 24-MP	1.8	1.42	0.55	–
		Calcamyl-40 MP	3.13	1.42	0.55	–
Calcitat N 25		2.28	0.07	0.39	–	
Calcitat S 50		4.56	0.13	0.78	–	
Injektion	Inhaltsstoffe	Handelsname				
	Phosphor, Vitamin B ₁₂	Catosal 10%	–	1.73	–	–
	Vitamin D ₃	Degrafral D ₃ -1000 ^a , Vitamin D ₃ „L“				
Oral	Inhaltsstoffe	Handelsname	Menge pro 100 g; % bei Fehlen der Angaben in g.			
			Calcium	Phosphor	Magnesium	Glucose
	Kalziumchlorid, Kalziumsulfat	Bovikalc **	22.1	–	–	–
	Kalziumchlorid, Magnesium	Calol **, ^a	13.5	–	0.19	–
		Kovel *	10.2	–	0.09	–
	Kalziumchlorid, Kalziumpropionat, Magnesium, Phosphor, Propylenglykol	Energane Calcium **	12.0%	0.5%	0.58%	–
	Kalziumcarbonat, Phosphor, Magnesium	Kalzoral *	22.0%	4%	4.8%	–
	Kalziumcarbonat, Kalziumacetat, Phosphor	Rumin CaDL **	30.5	1.65%	0.07%	–
	Kalziumpropionat, Magnesium	Amiba-Vitaldrench *	6	–	1.2	–
	Kalziumformiat, Magnesium	Calcium Bolus D ₃ *	21.8	–	2.97	–
Kalziumformiat, Kalziumacetat, Kalziumlaktat	Calcium ⁴ Oral **	11.8 ^b	–	0.14%	–	
Kalziumlaktat + Propylenglykol	Propeller Calcium Drink *	4.4%	–	–	–	

* im Tierarzneimittelkompendium gelistete Ergänzungsfuttermittel zur Prophylaxe

** im Tierarzneimittelkompendium gelistete Ergänzungsfuttermittel zur Prophylaxe oder Unterstützung einer intravenösen Kalziumtherapie

^a dieses Tierarzneimittel ist in der Schweiz nicht mehr zugelassen

^b Menge pro 100 ml

Schlussfolgerung

Mit dieser Umfrage konnten die therapeutischen und prophylaktischen Massnahmen bei einer Hypokalzämie sowie die typische Anamnese kranker Milchkühe aus der Sicht schweizerischer Tierärzte dokumentiert werden. Die Behandlung mit Kalziuminfusionen sowie Injektionslösungen, welche Phosphate und Magnesium

enthalten, ergänzt mit oralen Kalziumpräparaten scheint die häufigste Therapieform zu sein. Zur Prophylaxe werden Kalzium- und Vitamin D3-Präparate im gleichen Umfang verwendet. Obwohl Tierärzte immer häufiger Empfehlungen zu Fütterung und Management abgeben, scheint die medikamentöse Prophylaxe beim Einzeltier im Vordergrund zu stehen.

Diagnose, Therapie und prophylaktische Massnahmen der Gebärparesie beim Rind: Ergebnisse der Online-Umfrage bei Schweizer Tierärzten

T. Perruchoud et al.

Diagnostic, traitement et prophylaxie de la parésie puerpérale chez les bovins: résultats d'une enquête en ligne auprès de vétérinaires suisses

Le but de la présente enquête en ligne était de relever les méthodes de diagnostic, de traitement et de prophylaxie utilisées en pratique en matière de parésie puerpérale hypocalcémique. Tous les membres de l'Association suisse pour la santé des ruminants ont été contactés par courriel. Sur les 393 questionnaires envoyés, 108 (28%) ont été remplis complètement et exploités. L'anamnèse typique est un animal pluripare avec une production de parésie puerpérale, il est mentionné des animaux pluripares avec une production laitière moyenne, incapables de se lever un jour après le vêlage et présentant un état de conscience normal. Le diagnostic est fréquemment posé sur la base de l'anamnèse. Les vaches laitières concernées sont traitées avec des perfusions mixtes (produits à base de calcium et de phosphore, parfois avec du magnésium et du glucose) et des préparations de calcium orales. Les vétérinaires estiment que 25 à 50% des vaches nécessitent plusieurs traitements et que les coûts totaux par animal de l'ordre de CHF 200 à 300. Du point de vue prophylactique, ce sont principalement les animaux ayant déjà souffert d'une parésie lors de la lactation précédente ainsi que les vaches plus âgées (3^{ème} lactation et plus) et celles présentant un indice de condition élevé (>3.25) qui sont traitées. Les vétérinaires utilisent pour cette prophylaxie des injections de vitamine D3 ainsi que des préparations orales de calcium et/ou conseillent aux propriétaires une alimentation pauvre en calcium ante partum.

Diagnosi, trattamento e misure profilattiche nei casi di paresi puerperale nei bovini: risultati del sondaggio online tra i veterinari svizzeri

Scopo del sondaggio online era di rilevare nei bovini affetti da paresi puerperale con ipocalcemia la procedura diagnostica, terapeutica e profilattica utilizzata negli studi veterinari. Tutti i membri dell'Associazione per la salute dei ruminanti sono stati contattati via e-mail. Dei 393 questionari inviati 108 (28%) sono stati completati e valutati. Gli stati degli animali affetti da paresi puerperale più nominati sono: bovini sdraiati, mucche da latte pluripare con media lattazione, un giorno dopo il parto, con normale stato di coscienza. La diagnosi è spesso stata posata in base al passato dell'animale. Le mucche da latte affette sono state trattate con infusioni costituite da integratori di calcio e fosforo e alcune con magnesio e glucosio e da integratori di calcio per via orale. I veterinari hanno stimato che il 25-50% delle bovine malate hanno dovuto essere trattate di nuovo per un costo totale per animale di CHF 200-300. In modo profilattico sono stati trattati soprattutto gli animali che già nella precedente lattazione avevano presentato una paresi puerperale, le mucche più anziane (≥ 3 lattazioni) e quelle con un alto valore di BCS (> 3.25). Per la profilassi, i veterinari hanno utilizzato iniezioni di vitamina D3 e integratori di calcio per via orale e/o hanno consigliato agli allevatori di alimentarle con mangime povero in calcio prima del parto.

Diagnose, Therapie und prophylaktische Massnahmen der Gebärparese beim Rind: Ergebnisse der Online-Umfrage bei Schweizer Tierärzten

T. Perruchoud et al.

Literatur

Andersen, P.: Udder insufflation of cows with parturient paresis—a forgotten treatment with a bright future? *Acta vet. scand.* 2003, 97: 75.

Braun U., Grob D., Hässig M.: Treatment of cows with parturient paresis using intravenous calcium and oral sodium phosphate. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2016, 158: 615–622.

Braun U., Blatter M., Hässig M.: Untersuchungen zur Wirkung von Kalziumlaktat bei Kühen post partum. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2012, 154: 233–238.

Braun U., Zulliger P., Liesegang A., Bleul U., Hässig M.: Effect of intravenous calcium borogluconate and sodium phosphate in cows with parturient paresis. *Vet. Rec.* 2009, 164: 296–299.

Braun U., Dumelin J., Siegwart N., Bleul U., Hässig M.: Effect of intravenous calcium and oral sodium phosphate in cows with parturient paresis. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2007, 149: 259–264.

Braun, U., Salis, F., Siegwart, N., Hässig, M.: Slow intravenous infusion of calcium in cows with parturient paresis. *Vet. Rec.* 2004a, 154: 336–338.

Braun U., Salis F., Gerspach C., Feige J., Sydler T.: Pharyngeal perforation in three cows caused by administration of a calcium bolus. *Vet. Rec.* 2004b, 154: 240–242.

Cheng Y. H., Goff J. P., Horst R. L.: Restoring normal blood phosphorus concentrations in hypophosphatemic cattle with sodium phosphate. *Vet. Med.* 1998, 97: 383–388.

Curtis C., Erb H., Sniffen C., Smith R., Kronfeld D.: Path analysis of dry period nutrition, postpartum metabolic and reproductive disorders, and mastitis in Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 1985, 68: 2347–2360.

DeGaris P. J., Lean I. J.: Milk fever in dairy cows—a review of pathophysiology and control principles. *Vet. J.* 2008; 176: 58–69.

Dohoo I. R., Martin S. W., McMillan I., Kennedy B. W.: Disease, production and culling in Holstein-Friesian cows: Part ii, Age, season and sire effects. *Prev. Vet. Med.* 2, 1984, 655–670.

Erb H. N., Smith R. D., Oltenacu P. A., Guard C. L., Hillman R. B., Powers P. A., Smith M. C., White M. E.: Patho model of reproductive disorders and performance, milk fever, mastitis, milk yield and culling in Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 1985, 68, 3337–3349.

Esslemont R., Kossaibati M.: The costs of poor fertility and disease in UK dairy herds. Trends in DAISY herds over 10 seasons. DAISY research report no 5 p37. Published by Intervet UK, 2002.

Forrester D. S., Moreland K. J.: Hypophosphatemia. Causes and clinical consequences. *J. Vet. Intern. Med.* 1989, 3: 149–159.

Gelfert C. C., Dallmeyer M., Staufenbiel R.: Effekte einer zusätzlichen oralen Phosphorgabe auf den Behandlungserfolg peripartal festliegender Milchkühe. *Prakt. Tierarzt* 2004, 85: 116–124.

Goff J. P.: The monitoring, prevention and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *Vet. J.* 2008, 176: 50–57.

Goff J. P.: Pathophysiology of calcium and phosphorus disorders. *Vet. Clin. Food Anim.* 2000, 16: 319–337.

Goff J. P., Horst R. L.: Oral administration of calcium salts for treatment of hypocalcemia in cattle. *J. Dairy Sci.* 1993, 76: 101–108.

Goff J. P., Horst R. L., Mueller F. J., Miller J. K., Kiess G. A., Dowlen H. H.: Addition of chloride to a prepartal diet high in cations increases 1,25-dihydroxyvitamin D response to hypocalcemia preventing milk fever. *J. Dairy Sci.* 1991a, 74: 3863–3871.

Guard C. L.: Fresh cow problems are costly: Culling hurts the most. *Hoard's Dairyman* 1996, 141.

Hayes E. P., Christley R. M., Dobson H.: Effects of periparturient events on subsequent culling and fertility in eight UK dairy herds. *Vet. Rec.* 2012; 170: 540.

Hess D.: Nicht nur eine Frage der Kalziumzufuhr. *Die Grüne* 2007, 23: 26–29.

Horst R. L., Goff J. P., Reinhardt T. A.: Advancing age results in reduction of intestinal and bone 1,25-dihydroxyvitamin D receptor. *J. Endocrinol.* 1990, 126: 1053–1057.

Horst R. L., Goff J. P., Reinhardt T. A.: Role of vitamin D in calcium homeostasis and its use in prevention of bovine periparturient paresis. *Acta Vet. Scand. Suppl.* 2003, 97: 35–50.

Houe H., Ostergaard S., Thilsing-Hansen T., Jorgensen R. J., Larsen T., Sorensen J. T., Agger J. F., Blom J. Y.: Milk fever and subclinical hypocalcaemia—an evaluation of parameters on incidence risk, diagnosis, risk factors and biological effects as input for a decision support system for disease control. *Acta Vet. Scand.* 2001, 42: 1–29.

Kamgarpour R., Daniel R. C., Fenwick D. C., McGuigan K., Murphy G.: Postpartum subclinical hypocalcaemia and effects on ovarian function and uterine involution in a dairy herd. *Vet. J.* 1999, 158: 59–67.

Lean I. J., DeGaris P. J., McNeill D. M., Block E.: Hypocalcaemia in dairy cows: metaanalysis and dietary cation anion difference theory revisited. *J. Dairy Sci.* 2006, 89: 669–684.

Littledike E. T., Horst R. L.: Vitamin D3 toxicity in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 1982, 65: 749–759.

Malz C., Meier C.: Neue Aspekte zur Pathogenese und Therapie der hypocalcämischen Gebärparese. *Prakt. Tierarzt* 1992, 73: 507–515.

Martig J.: Hypokalzämische Gebärlähmung. In: *Innere Medizin und Chirurgie des Rindes*. Hrsg. G. Dirksen, H.-D. Gründer, M. Stöber. Parey Buchverlag, Berlin, 2002, 1245–1254.

Norman H. D., van Vleck L. D.: Type appraisal: Part ii. Variation in type traits due to sires, herds and years. *J. Dairy Sci.* 1972, 55: 1717–1725.

Oetzel G. R., Miller B. E.: Effect of oral calcium supplementation on early lactation health and milk yield in commercial dairy herds. *J. Dairy Sci.* 2012, 95: 7051–7065.

Payne J. M.: Parturient paresis. In: *Metabolic diseases in farm animals*. Heinemann Medical Books, London, UK, 1977, 61–83.

Radostits O. M., Gay C. C., Hinchcliff K. W., Constable P. D.: Parturient paresis. In: *Veterinary Medicine. A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats*. 10th edition. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2007, 1626–1644.

Reinhardt T. A., Lippolis J. D., McCluskey B. J., Goff J. P., Horst R. L.: Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. *Vet. J.* 2011, 188: 122–124.

Roche J. R., Friggens N. C., Kay J. K., Fisher M. W., Stafford K. J., Berry, D. P.: Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. *J. Dairy Sci.* 2009, 92: 5769–5801.

Salis, F.: Untersuchungen zur Behandlung der Gebärparese beim Rind mittels Kalziuminfusion im Sturz bzw. im Dauertropf. Dissertation, Universität Zürich, 2002.

Sampson J. D., Spain J. N., Jones C., Carstensen L.: Effects of calcium chloride and calcium sulfate in an oral bolus given as a supplement to postpartum dairy cows. *Vet. Ther.* 2009, 10: 131–9.

Sampson B. F., Manston R., Vagg M. J.: Magnesium and milk fever. *Vet. Rec.* 1983, 112: 447–449.

Sheldon I. M., Williams E. J., Miller A. N., Nash D. M., Herath S.: Uterine diseases in cattle after parturition. *Vet. J.* 2008, 176: 115–121.

Stevenson J. S., Call, E. P.: Reproductive disorders in the periparturient dairy cow. *J. Dairy Sci.* 1988, 71, 2572–2583.

Visser't Hooft K., Drobatz K. J., Ward C. R.: Hypophosphatemia. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.* 2005, 27: 900–911.

Korrespondenz

Patrik Zanolari
 PD Dr. med. vet. FVH Wiederkäuer, Dipl. ECBHM
 Wiederkäuerklinik Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern
 Bremgartenstrasse 109a
 CH-3012 Bern
 Tel.: +41 31 631 2344
 Fax: +41 31 631 2631
 E-Mail: patrik.zanolari@vetsuisse.unibe.ch

Diagnose, Therapie und prophylaktische Massnahmen der Gebärparese beim Rind: Ergebnisse der Online-Umfrage bei Schweizer Tierärzten

T. Perruchoud et al.