

Wie wirkt eine „biologische“ Kalziumpille?

T. Geishauser¹, J. Boje², H. Ditzel², B. Heidemann³

¹Department of Population Medicine der University of Guelph, Canada, ²Agrargenossenschaft „Rhönland“, Dermbach,

³Milcherzeugerberatung „Koesling-Anderson“, Dahlenwarsleben

Schlüsselwörter:

Milchkuh, Hypokalzämie, Vorbeuge

Zusammenfassung:

Gegenstand und Ziel: Gegenstand der Untersuchung war zu prüfen, inwiefern eine „biologische“ Kalziumpille (Ca-PILL®) Einfluss auf den Kalziumgehalt im Blut von Kühen nach der Abkalbung nimmt. Die Ca-PILL® besteht aus dem Kalziumsalz der Essigsäure. Essigsäure ist eine natürliche Pansensäure. **Material und Methoden:** Jeweils 10 Kühe erhielten nach der Abkalbung zwei Stück Ca-PILL® (Fallgruppe) oder blieben unbehandelt (Kontrollgruppe). Sowohl vor als auch 1, 3, 6 und 24 Stunden nach der Gabe wurde Blut genommen und auf den Gesamtkalziumgehalt untersucht. **Ergebnisse:** Zwei Ca-PILL® erhöhten den Blutkalziumgehalt signifikant von einer Stunde bis 24 Stunden nach Gabe im Vergleich zur unbehandelten Kontrollgruppe ($p = 0,02$). **Schlussfolgerung:** Zur Verbesserung der Kalziumversorgung kann empfohlen werden, am Tag der Abkalbung zwei Ca-PILL® zu geben und zwei am Tag danach. **Klinische Relevanz:** Der Vorteil der Ca-PILL® ist, dass sie den Kalziumgehalt im Blut erhöht, ohne Kalziumchlorid-Schäden anzurichten.

Key words:

Dairy cow, hypocalcemia, prevention

Summary:

Objectives: The objective of this study was to investigate the effect of a "biological" calcium pill (Ca-PILL®) on blood calcium after calving. The Ca-PILL® is made from the calcium salt of acetic acid. Acetic acid is a natural rumen acid. **Material and methods:** After calving ten cows each were administered with two Ca-PILL® (cases) or left untreated (controls). Before administration as well as 1, 3, 6, and 24 hours later blood samples were taken and analysed for total calcium. **Results:** Two Ca-PILL® significantly increased blood calcium from one to 24 hours after administration, compared to untreated controls ($p = 0.02$). **Conclusion:** For better calcium supply it may be recommended to provide cows with two Ca-PILL® on calving day and two Ca-PILL® the day after. **Clinical relevance:** The advantage of the Ca-PILL® is that it increases blood calcium without causing calcium chloride damage to the cow.

How effective is a "biological" calcium pill?

Tierärztl Prax 2008; 36 (G): 250–252

Einleitung

Der Kalziumgehalt im Blut von Kühen fällt mit Beginn der Milchbildung ab und steigt bis zum dritten Melktag wieder an (4). Durchschnittlich 7% der Kühe liegen je Melkjahr wegen hypokalzämischer Gebärparese fest, wobei die Häufigkeit zwischen 0 und 22% schwanken kann (7).

Die Gefahr von Hypokalzämie und Gebärparese kann durch die Gabe von Kalzium verringert werden. Weit verbreitet ist die Eingabe von Kalziumchlorid, wobei insgesamt viermal 1,35 mol (54 g) Kalzium peroral verabreicht wird, nämlich kurz vor der Abkalbung, unmittelbar danach sowie 12 und 24 Stunden später. Dieses Verfahren verminderte die Gefahr von Gebärlähmung um 42 bzw. 49% (6, 10).

Kalziumchlorid ist eine stark gewebereizende Chemikalie. Nach Eingabe von Kalziumchlorid wurden Speicheln, verminderte Futteraufnahme und Durchfall sowie Geschwüre in Vormägen und Labmagen beobachtet (5, 11, 13). Nach Eingabe von Kalziumchlorid-Boli wurden Todesfälle beschrieben (11).

Seit dem Jahr 2000 ist eine „biologische“ Kalziumpille für Kühe auf dem Markt erhältlich (Ca-PILL®, Fa. VUXXX, Papenburg) (Abb. 1). Diese Pille wird als „natürliches Pansen-Kalzium“ angeboten, weil sie aus dem Kalziumsalz der Essigsäure, einer natürlichen Pansensäure, gefertigt ist. Jede Pille besteht aus 85 g Kalziumazetat und enthält 530 mmol (21 g) Kalzium. Davon sollen zwei Pillen am Tag der Abkalbung und zwei Pillen am Tag danach gegeben werden.

Gegenstand der Untersuchung war zu prüfen, inwiefern die Ca-PILL® Einfluss auf den Kalziumgehalt im Blut von Kühen nach der Abkalbung nimmt. Es wurde angenommen, dass die Ca-PILL® den Kalziumgehalt im Blut erhöht (Forschungshypothese).

Material und Methoden

Die Untersuchung fand in einem Thüringer Milcherzeugerbetrieb mit 1200 schwarzbunten Kühen statt. Zwanzig gesunde, nicht vorbehandelte Kühe, die ohne Besonderheiten abgekalbt hatten, wurden in den Versuch aufgenommen. Die Auswahl der Kühe erfolgte systematisch zufällig (1). Von jeder Kuh wurde zunächst ein Vorbericht erhoben, der Alter (Anzahl der Abkalbungen), Vorjah-

resmilchleistung (kg) und Zeitraum zwischen Abkalbung und Untersuchungsbeginn (Stunden) umfasste. Jeweils 10 Kühe erhielten nach der Abkalbung zwei Stück Ca-PILL® (Fallgruppe) oder blieben unbehandelt (Kontrollgruppe). Sowohl vor als auch 1, 3, 6 und 24 Stunden nach der Gabe wurde Blut genommen und auf den Gesamtkalziumgehalt (mmol/l) untersucht. Die Bestimmung der Gesamtkalziumkonzentration im Blut erfolgte mittels Absorptionsphotometrie in einem Labor, dem das Arbeiten nach den Vorgaben der Internationalen Organisation für Normung (ISO) bescheinigt wurde (Vet-Med-Labor, Ludwigsburg).

Die Befunde wurden zunächst mithilfe des natürlichen Logarithmus umgeformt, um sie einer Normalverteilung anzunähern. Die Beschreibung der Befunde (deskriptive Statistik) erfolgte durch geometrische Mittelwerte und Standardfehler (8) für Fall- und Kontrollgruppe. Danach wurde mittels Varianzanalyse (9) geprüft, inwiefern sich Fall- und Kontrollgruppe unterschieden (induktive Statis-

tik). Das unterschiedliche Alter der Kühe in Fall- bzw. Kontrollgruppe wurde als Einflussgröße auf den Blutkalziumgehalt mitberücksichtigt. Alle Berechnungen wurden mit Statistical Analysis Systems (12) vorgenommen. Die Irrtumswahrscheinlichkeit wurde auf unter 5% begrenzt ($p < 0,05$).

Ergebnisse

Das Alter der Kühe in der Fallgruppe war geringer als das der Kontrolltiere, während sich die beiden Gruppen hinsichtlich Milchleistung und Untersuchungsbeginn nicht signifikant unterschieden. In beiden Gruppen begann die Untersuchung wenige Stunden nach der Abkalbung (Tab. 1).

Der Gesamtkalziumgehalt im Blut von Fall- und Kontrollgruppe war vor Untersuchungsbeginn gleich ($p = 0,62$). Zwei Ca-PILL® erhöhten den Blutkalziumgehalt von einer Stunde bis 24 Stunden nach Gabe im Vergleich zur unbehandelten Kontrollgruppe ($p = 0,02$). Die Tiere der Fallgruppe wiesen nach einer Stunde 0,14 mmol/l mehr Gesamtkalzium im Blut auf als die Kontrolltiere, nach 3 Stunden 0,13, nach 6 Stunden 0,09 und nach 24 Stunden 0,19 mmol/l (Abb. 2).



Abb. 1
Ca-PILL®, „biologische“ Kalziumpille

Tab. 1 Vorbericht zu je 10 Kühen, die nach der Abkalbung entweder zwei Ca-PILL® erhielten oder unbehandelt blieben (Kontrolle). Angegeben sind geometrische Mittelwerte und Standardfehler. p-Wert = Irrtumswahrscheinlichkeit.

	Ca-PILL®	Kontrolle	p-Wert
Alter (n Abkalbungen)	1,4 ± 0,4	2,1 ± 0,3	0,04
Milchleistung im Vorjahr (kg)	7580 ± 650	7381 ± 943	0,76
Zeitraum zwischen Abkalbung und Untersuchungsbeginn (h)	4,5 ± 3,3	4,7 ± 1,6	0,90

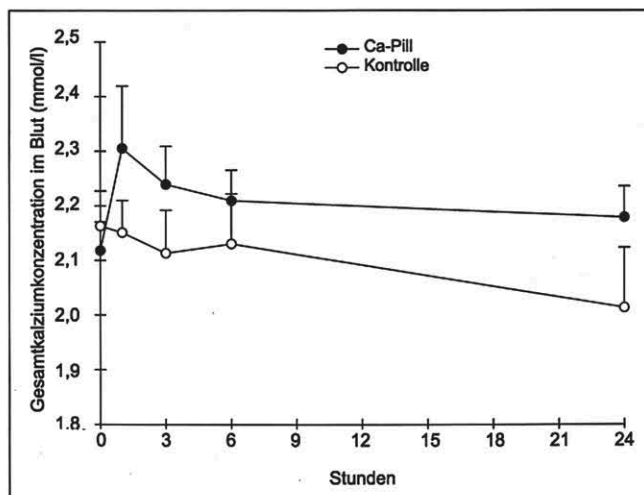


Abb. 2 Gesamtkalziumgehalt des Blutes von Kühen vor und nach Gabe von zwei Ca-PILL® sowie von unbehandelten Kontrolltieren

Diskussion

Die Forschungshypothese wurde insofern bestätigt, als die Ca-PILL® Kalziumpille den Blutkalziumgehalt von Kühen nach der Abkalbung signifikant steigerte. Es kann erwartet werden, dass die Gabe von zwei Ca-PILL® nach der Abkalbung den Blutkalziumgehalt von einer Stunde bis 24 Stunden nach Gabe erhöht. Der Kalziumgehalt im Blut von Kühen fällt mit Beginn der Milchbildung ab und steigt bis zum dritten Melktag wieder an (4). Die Gefahr von hypokalzämischer Gebärpärese ist gering bei Erstkalbenden und nimmt mit der dritten Abkalbung stark zu (2, 3). Demnach kann empfohlen werden, allen Kühen ab der dritten Abkalbung zwei Ca-PILL® am Tag der Abkalbung zu geben und zwei am Tag danach. Der Vorteil der Ca-PILL® dabei ist, dass sie den Kalziumgehalt im Blut erhöht, ohne Kalziumchlorid-Schäden anzurichten.

Literatur

1. Dohoo I, Martin SW, Stryn H. Veterinary Epidemiologic Research. Charlottetown, University of Prince Edwards Island, 2003; 32.
2. Curtis CR, Erb HN, Sniffen CJ, Smith RD. Epidemiology of parturient paresis: predisposing factors with emphasis on dry cow feeding and management. J Dairy Sci 1984, 67: 817–825.
3. Gelfert CC, Lesch S, Alpers I, Decker M, Hüting A, Baumgartner W, Staufenbergel R. Untersuchungen zum Auftreten von Gebärpärese in verschiedenen Regionen Deutschlands und zum Einsatz unterschiedlicher Therapien im Vergleich zur Kalziuminfusion – Teil 1: Klinische Symptome und Verhalten der Mengenelemente. Tierärztl Prax 2005; 33 (G): 411–418.
4. Hove K. Cyclic changes in plasma calcium and the calcium homeostatic endocrine system of the postparturient dairy cow. J Dairy Sci 1986, 69: 2072–2082.

Wie wirkt eine „biologische“ Kalziumpille?
T. Geishauser, J. Boje, H. Ditzel, B. Heidemann

5. Jørgensen RJ, Basse A, Aslam V. Calciumklorid til køer. Bivirkninger efter peroral indgivelse – en foreløbig meddelelse. *Dan Veterinaertidsskr* 1990, 73: 140–141.
6. Jonsson G, Pehrson B. Trials with prophylactic treatment of parturient paresis. *Vet Rec* 1970; 87: 575–583.
7. Kelton DF, Lissemore KD, Martin RE. Recommendations for recording and calculating the incidence of selected clinical diseases of dairy cattle. *J Dairy Sci* 1998; 82: 2502–2509.
8. Kreienbrock L, Schach S. *Epidemiologische Methoden*, 2. Aufl. Stuttgart: Fischer 1997; 81.
9. Kuehl R. *Statistical principles of research design and analysis*. Belmont/USA, Duxbury Press 1994; 129–159.
10. Oetzel GR. Effect of calcium chloride gel treatment in dairy cows on incidence of periparturient diseases. *J Am Vet Med Assoc* 1996; 209: 958–961.
11. Philipsen JS. Bovicalc kapsler – calciumklorid – aetsninger. *Dan Veterinaertidsskr* 1990; 73: 653–655.
12. SAS. SAS/STAT Software: Changes and enhancements through release 8.1., Cary, NC/USA, SAS Institute 2004.
13. Wentink GH, Ingh TSGAM. Oral administration of calcium containing products: Testing for deleterious side effects. *Vet Quart* 1992; 14: 76–79.

Thomas Geishauser Prof. Dr. med. vet.
 Dr. med. vet. habil. FTA MSc DipECBHM
 Department of Population Medicine
 Ontario Veterinary College
 University of Guelph
 Guelph ON N1G 2W1
 Canada
 E-Mail: tgeishauser@sentex.net