

# بررسی تاثیر تجویز بولوس خوراکی کلسیم در پیشگیری از هیپوکلسمی در گاو شیری



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

آریا بدیعی<sup>۱\*</sup>، فرهاد موسی خانی<sup>۲</sup>، مهدی فیضی<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، دانشکده دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی، کرج، ایران

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، دانشکده دامپزشکی، گروه پاتوبیولوژی، کرج، ایران

۳- دانش آموخته دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، دانشکده دامپزشکی، کرج، ایران

\* نویسنده مسئول: [Badiei@kiau.ac.ir](mailto:Badiei@kiau.ac.ir)

دوره دوم، شماره سوم، تابستان ۱۳۹۰

صفحات ۱۷۳-۱۶۷

## چکیده

هیپوکلسمی تحت بالینی و بالینی دو عامل اساسی خسارات اقتصادی در گله هاست. در ابتدای فرایند شیردهی به ازای هر کیلوگرم آغوز ۲/۳ گرم کلسیم از بدن گاوهای شیری خارج می شود که این مقدار چیزی حدود نه برابر بیشتر از مقدار کلسیمی است که از ذخائر کلسیمی وارد پلاسما می شود. در این مطالعه تاثیر خوراندن بولوس لاکتات کلسیم در کنترل هیپوکلسمی مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور ۸۴ گاو تازه زا از یک دامداری صنعتی نژاد هلشتاین اصیل به طور تصادفی انتخاب شد، سپس ۴۲ گاو طی دو نوبت بلافاصله بعد از زایمان و دوازده ساعت بعد تحت درمان پیشگیری با بولوس کلسیم قرار گرفت و ۴۲ گاو دیگر بدون مصرف بولوس گروه کنترل مطالعه بودند. سپس از کلیه گاوهای مورد مطالعه ۴۲ ساعت و ۸۴ ساعت بعد از زایمان جهت ارزیابی سطح کلسیم تام سرم اخذ شد و مقادیر بدست آمده در دو گروه کنترل و درمان به کمک نرم افزار آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و اختلاف آماری معنا داری بین گروه شاهد و درمان یافت شد ( $P > 0.05$ ).

واژه‌های کلیدی: بولوس خوراکی، لاکتات کلسیم، هیپوکلسمی، گاو شیری



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

J.Vet.Clin.Res 2(3)167-173, 2011

## Effect of oral drenching of calcium lactate in Prevention of hypocalcaemia in dairy cattle

**Badiei. A<sup>1\*</sup>, Mosakhani. F<sup>2</sup>, Feyzi. M.<sup>3</sup>**

*1. Department of clinical sciences, Faculty of veterinary medicine, Karaj branch,  
Islamic Azad University.*

*2. Department of Pathobiology, Faculty of veterinary medicine, Karaj branch,  
Islamic Azad University.*

*3. Graduated from Faculty of veterinary medicine, Karaj branch,  
Islamic Azad University*

*\* Corresponding author: Badiei@kiaau.ac.ir*

### **Abstract**

Subclinical and clinical hypocalcaemia (milk fever) are two major causes of economic loss in dairy cattle.

At the onset of lactation, cows demand is 2.3gr calcium per kg of colostrum which is about nine times as much calcium as it is present in the entire plasma which could result in milk fever. The economic losses of milk fever include: milk fever relapses, downer cow, dystocia and reproductive disease.

In this study effect of oral administration of calcium lactate bolus evaluated in a dairy farm. Twenty four out of 48 pregnant cows randomly selected and treated with calcium bolus at calving or 12 hours after calving, the rest was considered as control group. Blood samples were collected from cows at 24 and 48 hours after calving and analyzed for serum total calcium level in both control and treatment group. Statistical analysis showed significant differences between control and treatment groups ( $p < 0.05$ ).

**Key words:** Oral bolus, Calcium lactate, Hypocalcemia, Dairy cow

مطالعات انجام شده پیرامون کنترل هیپوکلسمی بر آن آمدمیم تا ضمن بهره گیری از یک ترکیب جدید از کلسیم در پیشگیری از تب شیر بنام لاکتات کلسیم کمترین تعداد دوز ممکن را هم بکار برده باشیم.

#### مواد و روش کار

به منظور اجرای مطالعه روی اثر بولوس خوراکی لاکتات کلسیم در پیشگیری از هیپوکلسمی در گاو شیری در ابتدا دو دامداری صنعتی بزرگ انتخاب شد و اطلاعاتی از دو گله شامل تعداد گاو های گله، تعداد گاو دو شکم به بالای در انتظار زایش، تعداد گاو تازه زا، تعداد گاو تازه زا که با مشکلات سخت زایی و جفت ماندگی روبرو بوده اند، تعداد گاو تازه زا که علایم تب شیر داشته اند و بکارگیری یا عدم بکارگیری جیره ی آنیونی کسب شد. پس از اخذ اطلاعات فوق طبق بررسی های آماری به کمک فرمول برآورد تعداد نمونه ی مورد نیاز، مشخص گردید که بر این اساس ۲۴ راس گاو تازه زای دو شکم به بالا، در هر یک از دو گروه درمان و شاهد قرار گرفت. لذا در هر دامداری ۲۴ گاو با شرایط فوق بطور تصادفی انتخاب شد که ۱۲ گاو را بولوس خورنده و ۱۲ گاو دیگر را بدون مصرف دارو در گروه شاهد قرار دادیم. نحوه ی تجویز دارو بدین نحو بود که بلافاصله پس از زایمان و ۱۲ ساعت بعد، یک بولوس ۶۰ گرمی حاوی لاکتات کلسیم به کمک بولوس خوران به دام خورنده می شد. در مرحله بعد برای ارزیابی تاثیر بولوس خوراکی لاکتات کلسیم از هر گاو مورد مطالعه در گروه های شاهد و درمان ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از زایمان پس از مقیدسازی گاو از ورید دمی از طریق لوله ونوجکت نمونه خون جهت تعیین سطح کلسیم سرم جمع آوری شد و به آزمایشگاه دامپزشکی منتقل گردید سپس در آنجا با سانتریفوژ کردن خون ها سرم مربوط به هر نمونه جدا شده و به کمک کیت مربوطه به روش نقطه ای میزان کلسیم سرم هر گاو مشخص گردید. در مرحله ی آخر بین دو گروه

بیماری تب شیر یا فلجی زایمان عارضه ای است که در گاو، گوسفند و بز در حوالی زایمان رخ می دهد که دلیل اصلی آن کاهش سطح کلسیم سرم در آغاز دوره شیر دهی بواسطه تفاوت در میزان کلسیم ورودی با کلسیم خروجی از طریق آغوز است بطوریکه مکانیسم هموستاز کلسیم قادر به برآوردن نیاز کلسیم بدن نباشد. ۲۴ ساعت پس از کاهش سطح کلسیم، سیستم هموستاتیک ۱/۲۵ هیدروکسی ویتامین D را فعال می کند تا باز جذب روده ای کلسیم را زیاد کند و تا ۴۸ ساعت بعد هورمون پاراتورمون فراخوانی کلسیم از استخوان را افزایش می دهد اما اگر زمان این سازش پذیری به هر دلیلی طولانی گردد هیپوکلسمی بروز می کند (۹). مطالعات نشان داده که ۵ تا ۲۰ درصد گاوان بالغ در آغاز شیردهی قادر به حفظ سطح کلسیم سرم در حد طبیعی نیستند. کاهش سطح کلسیم عامل بروز تمامی عوارض و علایم مربوط به تب شیر است که خسارات اقتصادی زیادی را به همراه دارد؛ این موضوع بیانگر اهمیت لزوم بکارگیری راهکارهای پیشگیری کننده از تب شیر است (۲). تا به امروز روش های گوناگونی برای کنترل هیپوکلسمی مطرح شده که هر کدام معایب و مزایای خاص خود را دارد یکی از این روش ها خوراندن ملح کلسیم در حوالی زایمان به شکل محلول مایع، ژل یا بولوس است که توسط دکتر جانسون و همکاران در اوایل دهه ی ۷۰ به منظور بکارگیری یک روش ساده و کم هزینه در پیشگیری از تب شیر ابداع شد (۸ و ۱۱). در آن سالها نمک کلرید کلسیم در ۴ دوز به میزان ۱۸۰ گرم استفاده می شد اما بعدها با شناخت عوارض این ملح از کلسیم، سایر ترکیبات کلسیم مثل پروپیونات کلسیم بکار برده شد (۱) همین طور بررسی ها روی تعداد دوز مصرفی هم ادامه پیدا کرد تا آنجا که اخیراً برنامه های پیشگیری کننده بر اساس «کلسیم کم- تعداد دوز کم» می باشد چرا که حضور کلسیم زیاد در برنامه پیشگیری اثرات نامطلوب روی مکانیسم هموستاز به همراه دارد (۱). بنابراین در ادامه

شاهد و درمان از لحاظ سطح کلسیم مقایسه به عمل آمد تا عملکرد بولوس لاکتات کلسیم در پیشگیری از هیپوکلسمی و بالا نگهداشتن میزان کلسیم سرم مورد تجزیه و تحلیل دقیق آماری قرار گیرد که بدین منظور از نرم افزار آماری SPSS استفاده کردیم.

### نتایج

با توجه به مقادیر کلسیم به دست آمده از مقاطع زمانی ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از زایمان مندرج در جداول (۱) و (۲)، آنالیز آماری به روش آزمون T-Test بین دو گروه شاهد و درمان در هر دو مقطع زمانی، ارتباط معناداری در خصوص کلسیم سرم نشان داد. ( $P < 0.05$ ) که حاکی از آن است میزان کلسیم سرم پس از دو نوبت استفاده از بولوس خوراکی لاکتات کلسیم افزایش معنی داری می یابد یا به عبارت بهتر میزان کلسیم سرم با دو نوبت لاکتات کلسیم سطح سرمی کلسیم به میزان قابل قبولی می رسد.

جدول ۱- میزان سطح کلسیم ۲۴ ساعت پس از زایش در دو گروه شاهد و درمان

میزان کلسیم mg/dl	۲۴ ساعت پس از زایش (شاهد)	۲۴ ساعت پس از زایش (درمان)	میزان کلسیم mg/dl	۲۴ ساعت پس از زایش (شاهد)	۲۴ ساعت پس از زایش (نمونه)
۱	۸/۳۱	۱۰/۴۴	۱۴	۸/۰۷	۱۰/۴۹
۲	۸/۴۳	۹/۸۰	۱۵	۸/۱۱	۹/۷۶
۳	۹/۱۴	۹/۴۰	۱۶	۸/۱۴	۱۰/۳۳
۴	۸/۳۱	۸/۱۲	۱۷	۸/۷۶	۱۰/۶۳
۵	۸/۴۱	۱۰/۵۲	۱۸	۹/۱۱	۱۰/۴۰
۶	۹/۰	۱۰/۵۱	۱۹	۸/۱۷	۱۰/۳۹
۷	۸/۲۹	۱۰/۵۱	۲۰	۸/۷۰	۹/۸۳
۸	۸/۲۰	۱۰/۶۱	۲۱	۹/۲۰	۹/۶۳
۹	۸/۵۱	۱۰/۷۶	۲۲	۸/۷۱	۹/۵۱
۱۰	۸/۹	۹/۹۳	۲۳	۸/۴۰	۸/۷۱
۱۱	۸/۹۰	۱۰/۴۶	۲۴	۸/۵۱	۱۰/۰۱
۱۲	۸/۸۰	۱۰/۶۳			
۱۳	۹/۰۰	۱۰/۵۶			

## بررسی تاثیر تجویز بولوس خوراکی کلسیم در پیشگیری از هیپوکلسمی در گاو شیری

جدول ۲- میزان سطح کلسیم ۴۸ ساعت پس از زایش در دو گروه شاهد و درمان

میزان کلسیم mg/dl	۴۸ ساعت پس از زایش (شاهد)	۴۸ ساعت پس از زایش (درمان)	میزان کلسیم (mg/dl)	۴۸ ساعت پس از زایش (شاهد)	۴۸ ساعت پس از زایش (درمان)
۱	۷/۲۰	۱۰/۴۴	۱۴	۷/۴۳	۱۱/۵۰
۲	۷/۵۰	۱۱/۱۰	۱۵	۸/۰۵	۱۰/۰۶
۳	۸/۱۱	۹/۵۰	۱۶	۸/۷۹	۱۰/۴۴
۴	۷/۲۸	۹/۱۰	۱۷	۸/۴۱	۱۰/۹۰
۵	۷/۳۳	۱۲/۱۹	۱۸	۸/۱۰	۱۱/۰۲
۶	۸/۰۱	۱۲/۰۵	۱۹	۸/۰۳	۱۰/۵۷
۷	۷/۳۳	۱۲/۱۱	۲۰	۸/۳۱	۱۰/۰۳
۸	۷/۱۸	۱۲/۱۰	۲۱	۹/۱۴	۱۱/۷۶
۹	۷/۴۱	۱۲/۴۴	۲۲	۸/۶۳	۱۰/۷۶
۱۰	۷/۴۸	۱۰/۲۰	۲۳	۸/۲۲	۱۱/۲۰
۱۱	۸/۴۵	۱۲/۳۵	۲۴	۷/۵۰	۱۰/۴۴
۱۲	۸/۰۱	۱۰/۹۰			
۱۳	۸/۷۳	۱۰/۸۹			

### بحث و نتیجه گیری

سطح کلسیم تام سرم در گاو تقریباً ۸/۵ تا ۱۰/۵ میلی گرم در دسی لیتر است که عمدتاً کاهش آن به زیر ۷/۵ میلیگرم در دسی لیتر هیپوکلسمی تلقی می شود. بر اساس جدول ۲ سطح کلسیم سرم ۴۸ ساعت پس از زایش در گروه شاهد نشانگر این است که تعدادی از گاوها دچار هیپوکلسمی می باشند این در حالی است که گاوهای گروه درمان در این دوره همگی دارای سطح مناسبی از کلسیم هستند به طوری که نتایج حاصل از میزان کلسیم موجود در این گروه دارای ارتباط آماری به صورت ( $P < 0.05$ ) می باشد یا به عبارت بهتر میزان کلسیم سرم با دو نوبت مصرف بولوس خوراکی لاکتات کلسیم، ۴۸ ساعت پس از زایمان به حد قابل قبولی می رسد بنابراین دو نوبت بولوس خوراکی حاوی ۶۰ گرم لاکتات کلسیم اثر بخشی کافی در پیشگیری از تب شیر و هیپوکلسمی را دارد. همانطور که اشاره شد تا کنون

نمکهای مختلفی از کلسیم جهت پیشگیری از تب شیر و هیپوکلسمی استفاده شده که بعضی از آنها بدلیل عوارضی که دارند امروزه کمتر مصرف می شوند بطور مثال اسکات در سالهای ۱۹۹۹-۲۰۰۱ با تجویز ۱۵۰ گرم کلرید کلسیم به عوارض تخریشی آن بر مخاط دستگاه گوارش پی برد (۱۰) و همچنین برخی از این نمکها نظیر پروپیونات کلسیم هم به دلیل هزینه بر بودن تولید، کمتر مورد استقبال قرار می گیرند (۵).

بنابراین در مطالعه حاضر از ملح لاکتات کلسیم استفاده شد که هم تولید آن کم هزینه تر است و هم عوارض جانبی کمتری دارد از سوی دیگر بر اساس تحقیقات آقای گوف در سال های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۰ تعداد بالای دوز مصرفی نمک کلسیم، مکانیسم هموستاز کلسیم را مختل می کند و باز جذب فعال این یون را از روده ها کاهش می دهد (۷و۶). لذا در این تحقیق حاضر دو دوز لاکتات کلسیم بعد از

References

- 1-Agger, N., Renncy, D.j. (2009) prevention of milk fever by oral Dosing with calcium around calving- «The Scandinavian way». Cattle Practice 12: 271-274
- 2-Ander,A.H., Blow,R.W., Boyd,H.,Eddy,R.G. (1992) Bovine Medicine: Disease and Husbandry Of Cattle ,2nd ed., Black well Science, 781-787
- 3-Anderson, D.E., Rings,M. (2009) Current veterinary therapy Food animal practice.3rd ed., St. Louis, MO: Saunders Elsevier,130-160
- 4- Garrett, R. (2007) Oral Nutritional Supplements for Parturient Dairy Cows. American Association of Bovine Practitioners, 40th Annual conference, september 19, 2007 – Vancouver, BC, Canada
- 5-Goff, J.P. (2006) Macro mineral physiology and application to the feeding of the Dairy cow for prevention of milk fever, Animal Feed Science and Technology, 126 (3) 237-257
- 6-Goff J.P. (1999) Treatment of calcium, phosphorus, and magnesium balance disorders. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 15:619-639
- 7-Horst R.I, Goff J.P. (1994) Calcium and Vitamin D metabolism in Dairy cattle, J. Dairy Sci., 1936-1951
- 8- Jorgensen, R. J., Hansen, T., Jensen, M. L., Thilsing-Hansen, T. (2001) Effect of oral drenching with zinc oxide or synthetic zeolite A on total blood calcium in dairy cows. Journal of Dairy Science, 84:609-613
- 9- Radostits,O. M. , Gay, C. C. , Hinchcliff, K.W. , Constable, P.D. (2007) Veterinary Medicine, 10th ed. و Saunders, 1621-1643

زایمان تجویز گردید در حالی که در مطالعات گذشته ۴ دوز بصورت دو دوز پیش از زایمان و دو دوز پس از زایمان تجویز شده است. برخی از محققین به منظور جلوگیری از عوارض مصرف ژل های کلسیم یا محلول های کلسیم که شامل پنومونی استنشاقی می باشد، استفاده از بولوس با تفنگ های بولوس خوران را پیشنهاد کردند که در مطالعه حاضر نیز همین شیوه برای خوراندن بولوس ها بکار رفت. (۴،۳و۶)

در مجموع با بررسی اطلاعات آماری بدست آمده از این پژوهش می توان به این نتیجه ی نهایی رسید که تجویز دو نوبت بولوس خوراکی لاکتات کلسیم در گاوهای تازه‌زای دو شکم به بالا سطح کلسیم تام سرم ۴۸ ساعت پس از زایش را به بالاتر از ۱۰ میلی گرم در دسی لیتر می‌رساند که اندازه نسبتاً مناسبی جهت کنترل تب شیر و هیپوکالسمی در گاو شیری می باشد و نتایج حاصل از این مطالعه با مطالعات انجام شده توسط آقای گوف در سالهای ۲۰۰۰-۲۰۰۶ همخوانی دارد.

**تقدیر و تشکر**

تشکر و سپاس از مدیریت و پرسنل محترم آزمایشگاه دامپزشکی مینا که کلیه امور آزمایشگاهی این تحقیق به عهده‌ی ایشان بوده است و تقدیر و تشکر بسیار از مدیریت و کارکنان محترم شرکت زوفا که زحمت تهیه داروی مورد استفاده در این تحقیق به عهده‌ی ایشان بوده است.

- 10- Scott, P (2001) Hypocalcaemia and Hypomagnesaemia, [http://www.nadis.org.uk/EEDA/Hypocalcaemia %20 and %20 Hypomagnesaemia \(EEDA\). pdf](http://www.nadis.org.uk/EEDA/Hypocalcaemia%20and%20Hypomagnesaemia(EEDA).pdf) (Accessed on 25 April 2011)
- 11- Thilsing-Hansen, T., Jorgensen, R.J., Osteraard S. (2002) Milk fever control principles: a review, *Acta Veterinaria Scandinavica*, 43(1)1-19