

بررسی تغییرات میزان کلسیم سرم خون در گله های گاو اطراف شهرستان کرمان

مظفری، ع.ا.*، خوشکام، م.، طالبیان، م.،

دریافت: ۱۳۸۸/۵/۲۶ پذیرش: ۱۳۸۸/۸/۲۴

خلاصه:

مطالعه حاضر به منظور بررسی دامنه تغییرات غلظت کلسیم سرم خون گاوهای گاوداری های اطراف شهرستان کرمان انجام شده است. نمونه های سرم خون از ۲۰۰ راس گاو سالم از گاوداری های مختلف شهرستان کرمان در طول یک سال جمع آوری و میزان کلسیم سرم خون اندازه گیری گردید. مقایسه میزان کلسیم خون گاوها در فصول مختلف نشان داد که میانگین غلظت کلسیم خون در فصول سرد و مرطوب (پاییز و زمستان) در مقایسه با فصول گرم و خشک (بهار و تابستان) به صورت معنی داری کمتر است. مقایسه میانگین غلظت کلسیم سرم خون دام ها با جیره های متفاوت نشان داد که این میانگین در گاوهای تغذیه شده با جیره های فقیر از نظر کلسیم در مقایسه با گاوهای تغذیه شده با جیره های غنی از کلسیم، به طور معنی داری کمتر است. مطالعه حاضر نشان داد که میانگین غلظت کلسیم خون در گاوهای با سن بالاتر کمتر از جوانترها بود. تحقیق حاضر نشان می دهد که جنسیت بر میانگین غلظت کلسیم سرم خون تاثیری ندارد ولی با کاهش کلسیم جیره و کاهش حرارت و افزایش رطوبت در فصول مختلف و افزایش سن، میانگین کلسیم سرم خون در محدوده معینی کاهش می یابد.

واژه های کلیدی: کلسیم، خون، گاو، کرمان

۱- گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان
۲- دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان
۳- آزمایشگاه مرکزی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان
*نویسنده مسئول: aliasghar_mozaffari@mail.uk.ac.ir

مقدمه :

کلسیم یکی از عناصر معدنی فراوان در بدن حیوان می باشد و نقش حیاتی در بسیاری از فرایندهای زندگی ایفاء می کند. از آنجا که غلظت کلسیم سرم خون در حالت طبیعی در محدوده خاصی قرار دارد (Smith و همکاران ۲۰۰۲)، بنابراین تغییرات آن می تواند سبب بروز اختلالات مختلفی گردد. بعضی از این اختلالات عبارتند از: کاهش حرکات شکمبه (Huber و همکاران ۱۹۸۱)، کاهش فشار خون، افزایش هموگلوبین خون، افزایش کورتیزول سرم خون در گوساله ها (Desmecht و همکاران ۱۹۹۶)، کاهش جریان خون تخمدان ها در گوسفند (Jonsson و همکاران ۱۹۹۷)، تکرر ادرار، عطش (Kaneko و همکاران ۱۹۸۰)، کاهش فعالیت دهلیزی، افزایش فعالیت بطنی (Littledike و همکاران ۱۹۶۷) و کاهش میزان جریان صفرا (Mostaghni و همکاران ۲۰۰۴). علل و شرایط متفاوتی می تواند غلظت کلسیم خون را تغییر دهد که شناسایی آنها می تواند بسیار مهم باشد. در گاوهای مختلف کلسیم سرم خون می تواند در شرایط مختلفی تغییر کند. هدف از مطالعه حاضر بررسی تغییرات کلسیم سرم خون در گاوهای گاوداری های اطراف کرمان در فصول مختلف می باشد که در شرایط متفاوت تغذیه ای، سنی و جنسی قرار دارند.

مواد و روش ها:

نمونه های سرم خون در طول یک سال از ۲۰۰ راس گاو سالم از ۲۰ گاوداری (هر گاوداری ۱۰ نمونه) از اطراف شهرستان کرمان اخذ گردید. گاو داری های مذکور از لحاظ شرایط مدیریتی و تغذیه شرایط نیمه صنعتی داشتند. روش کار به این صورت بود که ابتدا نمونه های خون از سیاهرگ وداجی هر گاو تهیه و سپس وارد لوله های بدون ماده ضد انعقاد گردید. سپس با سانتیفریوژ کردن نمونه های مذکور (۳۰۰۰ دور به مدت ۳ دقیقه) سرم آنها جدا گردید. سپس سرم های جدا شده توسط سمپلر بر داشته شده و به لوله های اپندورف منتقل گردید. خون گرفته شده از هر گاو شماره گذاری شده و در دفتر ثبت داده ها، اطلاعات مربوط به سن، جنس، تاریخ (فصل)، نوع جیره، مکان و محل نگهداری یادداشت شد. بعد از ریختن سرم جدا شده در لوله های اپندورف شماره مربوط به خون مورد نظر

روی بر چسب لوله نوشته شد. سرم های جمع آوری شده به داخل فریزر (۲۰- درجه سانتیگراد) منتقل شده و تا زمان اندازه گیری کلسیم در آن می ماند. نیم ساعت قبل از اندازه گیری کلسیم، نمونه های سرم خون از فریزر بیرون آورده شده تا از حالت یخ زده خارج شود. کلسیم سرم خون با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر (RA ۱۰۰۰, Technicon, America) اندازه گیری شد (Burtis ۱۹۹۹). نتایج به صورت میانگین \pm انحراف معیار بیان گردیده است. آنالیز آماری غلظت کلسیم سرم خون بر اساس فصل سال، سن، جنس، جیره غذایی با استفاده از آنالیز رگرسیون چند تایی Multiple regression analysis انجام گردید و سطح معنی دار کمتر از ۵ درصد در نظر گرفته شد.

نتایج :

تغییرات غلظت کلسیم خون با توجه به فصل نمونه گیری، نوع جیره مصرفی، سن و جنس در جداول ۱ الی ۴ آمده است. تفاوت معنی دار میزان کلسیم سرم خون در گروه های مختلف از آنجا با سطح اطمینان ($p < 0.05$) ارزیابی شد. با توجه به وجود ۴ فصل، داده ها به چهار گروه در ارتباط فصول سال تقسیم بندی شد و مقایسه کلسیم سرم خون در دامهای سالم مورد آزمایش در فصول مختلف نشان داد که در فصول سرد و مرطوب (پاییز و زمستان) در مقایسه با فصول گرم و خشک (بهار و تابستان) میانگین غلظت کلسیم سرم خون به صورت معنی داری کم تر بود. داده ها بر اساس نوع تغذیه به ده گروه تقسیم بندی شد و مقایسه میانگین کلسیم سرم خون در دام های مورد آزمایش با جیره های متفاوت نشان داد که دام های تغذیه شده با جیره فقیر (جیره با میزان لگومینه پایین) در مقایسه با دام های تغذیه شده با جیره های غنی از لگومینه، غلظت کلسیم سرم خون به صورت معنی داری کمتر بود. داده ها بر اساس سن نیز به دو گروه سنی ۰-۲ سال و ۲ سال به بالا تقسیم بندی شد که مقایسه میانگین غلظت کلسیم سرم خون در دام های مورد آزمایش با سنین مختلف نشان داد که میانگین غلظت کلسیم سرم خون در دام های با سن بالاتر نسبت به دام های جوان کمتر بود. اگر چه این کاهش در سنین بالاتر بیشتر از جوانتر ها بود. داده ها بر اساس جنس به دو گروه نر و ماده تقسیم بندی شد. مقایسه کلسیم سرم خون در جنس

نر و ماده در دام های سالم مورد نظر نشان داد که جنسیت تاثیری بر غلظت کلسیم سرم خون نداشت.

بحث:

مقایسه میانگین غلظت کلسیم سرم خون نمونه های مختلف در این مطالعه نشان داد که در فصول سرد و مرطوب (پاییز و زمستان) در مقایسه با فصول گرم و خشک (بهار و تابستان)، میانگین غلظت کلسیم سرم خون به صورت معنی داری کمتر است که با یافته های Houe و همکاران در سال ۲۰۰۱ مطابقت دارد. این محققین فصل را یکی از علل موثر مهم

بر تغییرات میزان کلسیم سرم خون عنوان کرده اند. فتحی هفشجانی در سال ۱۳۷۵ و Olayemi و همکاران در سال ۲۰۰۶ در بررسی های خود به منظور تعیین عیار سرمی کلسیم در فصول مختلف و اثر فصل بر آن، فصل سرد را عامل موثری در کاهش میزان کلسیم سرم خون معرفی کردند. از آنجا که در فصل پاییز و زمستان بسیاری از روزها آسمان ابری است و نور خورشید به بدن دام نمی رسد، ویتامین D در پوست ساخته نمی شود و غلظت ویتامین D^۳ سرم خون در فصول پاییز و زمستان در پایین ترین حد خود قرار دارد (Smith و Saun ۲۰۰۱). ویتامین D_p سبب جذب کلسیم از روده و استخوان ها

جدول ۱. تغییرات غلظت کلسیم سرم خون در فصول مختلف

فصل	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
تعداد دام نمونه گیری شده	۴۵	۵۵	۶۰	۴۰
غلظت کلسیم سرم خون (میلی گرم / دسی لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۹/۷۵ ± ۰/۶۷	۱۱/۲۳ ± ۰/۲۵	۷/۲۶ ± ۰/۳۸	۶/۹۲ ± ۰/۸۳
			*	*

*وجود تفاوت معنی دار با مقادیر نرمال ($P < 0/05$)

جدول ۲. تغییرات غلظت کلسیم سرم خون در دامهای با جیره های متفاوت

تعداد دام نمونه گیری شده	۲۵	۲۵	۲۰	۲۵	۲۵	۲۵	۲۱	۱۸	۸	۸
جیره	کاه، کنسانتره، جو و یونجه	کاه، یونجه و نان خشک	کاه، بیده و پلت	کاه و بیده	یونجه و علف گرامینه	کاه، یونجه و بیده	کاه، سویوس گندم و جو	یونجه، ذرت	شیر، بیده	شیر
غلظت کلسیم سرم خون (میلی گرم / دسی لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۰/۹ ± ۳۶/۱۴	۰/۷ ± ۶۸/۲۵	۰/۹ ± ۴۴/۴۱	۰/۹ ± ۷۲/۱۸	۰/۱۰ ± ۵۵/۹۷	۰/۸ ± ۳۵/۸۸	۰/۷ ± ۴۷/۰۳	۰/۷ ± ۳۱/۴۵	۰/۱۰ ± ۲۱/۰۲	۰/۷ ± ۵۲/۶۲
							*	*		*

*وجود تفاوت معنی دار با مقادیر نرمال ($P < 0/05$)

جدول ۳. تغییرات غلظت کلسیم سرم خون در سنین مختلف

سن(سال)	۰-۲	بیشتر از ۲ سال
تعداد دام نمونه گیری شده	۱۰۵	۹۵
غلظت کلسیم سرم خون (میلی گرم/دسی لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۸/۰ ± ۶۷/۵۶ *	۶/۰ ± ۸۵/۲۳ *

*وجود تفاوت معنی دار با مقادیر نرمال ($P < ۰/۰۵$)

جدول ۴. تغییرات غلظت کلسیم سرم خون در جنس نر و ماده

جنس	نر	ماده
تعداد دام نمونه گیری شده	۹۷	۱۰۳
غلظت کلسیم سرم خون (میلی گرم/دسی لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۸/۰ ± ۸۸/۳۷ *	۶/۰ ± ۹۸/۵۷ *

*وجود تفاوت معنی دار با مقادیر نرمال ($P < ۰/۰۵$)

در سال ۲۰۰۳ نشان دادند که غلظت کلسیم سرم خون به میزان زیادی به تغذیه حیوان وابسته است. شیر و محصولات گیاهی سبز پر برگ بخصوص لگومینه منابع خوبی از کلسیم هستند و غلات و ریشه ها از این نظر منابع فقیری محسوب می شوند. با توجه به تحقیقات Fisher و همکاران در سال ۱۹۹۹، Horst و همکاران در سال ۱۹۹۷، Kupczynski و همکاران در سال ۲۰۰۲، تغذیه بر میزان کلسیم خون دام بسیار موثر است. مقایسه میانگین غلظت کلسیم سرم خون در دام های مورد آزمون با سنین مختلف نشان داد که این میانگین به صورت معنی داری در گروه بالای ۲ سال کمتر از گروه زیر ۲ سال بوده است. Houe و همکاران در سال ۲۰۰۱ و Sato و همکاران در سال ۲۰۰۵ گزارش کردند که غلظت کلسیم خون با افزایش سن کاهش پیدا می کند. یکی از نقش های عمده

می شود. کاهش ویتامین D می تواند میزان کلسیم را در بدن دام کاهش دهد. از طرفی احتمالا به علت بارش باران و برف در این فصول میزان کلسیم خاک تا حدی کاهش می یابد که سبب کاهش میزان کلسیم گیاهان و علوفه می شود. و Poland و Manske در سال ۲۰۰۴ نشان دادند که میزان کلسیم گیاهان در فصول سرد و مرطوب کاهش پیدا می کند. مصرف این گونه گیاهان می تواند سبب کاهش کلسیم سرم خون دام ها در فصول پائیز و زمستان شود. مقایسه کلسیم سرم خون در دامهای سالم با جیره های متفاوت نشان داد که دام های تغذیه شده با جیره فقیر (جیره با میزان لگومینه کمتر) در مقایسه با دامهای تغذیه شده با جیره غنی از لگومینه، غلظت کلسیم سرم خون به صورت معنی داری کمتر است. Houe و همکاران در سال ۲۰۰۱، Roche در سال ۲۰۰۳ و Horst و همکاران

کلسیم در حیوانات جوان مربوط به رشد اسکلت بدن می باشد. در دام های مسن به دلیل کاهش رشد بدن، کلسیم سرم خون در سطح پایین تری قرار می گیرد (Doomenbal و همکاران ۱۹۸۸). با افزایش سن میزان تولید شیر هم افزایش می یابد که منجر به افزایش نیاز به کلسیم می شود. همچنین افزایش سن سبب کاهش توانایی دام در باز جذب کلسیم از ذخایر استخوانی، انتقال فعال کلسیم از روده و کاهش تولید و^۱ و^{۲۵} دی هیدروکسی کوله کلسیفرول می شود. تمام عوامل فوق روی هم رفته سبب کاهش توانایی بدن در پاسخ به استرس حاد کلسیم می شود (Horst و همکاران ۱۹۹۷). Horst و همکاران در سال ۱۹۹۰ نشان دادند که گیرنده های^۱ و^{۲۵} دی هیدروکسی کلی کلسیفرول در روده با افزایش سن کاهش می یابد. با افزایش سن در دام فرسودگی در دستگاه های مختلف بدن نیز بوجود می آید که سبب کاهش جذب کلسیم از

روده، کاهش میزان ترشح هورمون از غده پاراتیروئید و کاهش بازجذب کلسیم از استخوان ها نیز می گردد که اینها همه در نهایت کاهش میزان کلسیم سرم خون را به دنبال دارد. مقایسه کلسیم سرم خون در جنس نر و ماده در دام های سالم مورد نظر نشان داد که جنسیت تاثیری بر غلظت کلسیم سرم خون نداشت. Roche و همکاران در سال ۲۰۰۳ اعتقاد دارند که کلسیم یک فاکتور وابسته به جنس نیست، اگرچه Tsuchiya در سال ۱۹۹۵ و Sato در سال ۲۰۰۵ معتقدند که کلسیم یک فاکتور وابسته به جنس است. در بررسی حاضر مشخص شد که عواملی نظیر فصل، نوع جیره و سن می توانند از عوامل تاثیر گذار بر میزان کلسیم سرم خون باشند، ولی جنسیت به تنهایی بر میزان کلسیم سرم خون تاثیری ندارد. در پایان توصیه می شود که در تنظیم میزان کلسیم جیره عواملی مثل سن و فصل مد نظر قرار گیرد.



Evaluation of serum calcium concentration in cattle of Kerman suburbs flocks.

Mozaffari, A.A.^{1*}, Khoshkam, M.², Talebian, M.³

Received: 17.08.2009; Accepted: 15.11.2009

Abstract:

This study was conducted to evaluate the calcium concentration of serum in dairy cattle of Kerman suburb flocks. Sera were collected from 200 healthy cattle of dairy farms in Kerman city and serum calcium concentration was measured. Mean serum calcium concentration decreased significantly ($p \leq 0.05$) in wet and cold seasons in comparison with dry and hot seasons in healthy animals. Also cattle with poor calcium diet had low serum calcium concentration. This study revealed that, serum calcium concentration decreased in aged group and the decline in aged animals was higher than young animals. Gender differences did not affect serum calcium concentration. In conclusion, season, diet and age are contributing factors on serum calcium concentration in cattle.

Key words: Kerman, Cattle, Calcium, Blood.

1-Department of Clinical Science, faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran.

2-Graduated from Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran.

3-Central laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran.

*Corresponding author: aliasghar_mozaffari@mail.uk.ac.ir

فتحی هفشجانی، ع. ۱۳۷۵. بررسی میزان کلسیم، فسفر و الکالین فسفاتاز سرمی در گاوهای بومی شهر کرد. پایان نامه برای دریافت دکترای دامپزشکی از دانشگاه شهید چمران اهواز، شماره ۲۰۴.

Burtis, C. A., Ashwood, E.R. 1999. *Clinical Chemistry* 3rd ed. Saunders. 11830 Westline Industrial Drive, St. Louis Missouri 63146.

Desmecht, D.J.M., Linden, A.S., Lekeux, P.M. 1996. Ruminal cardiorespiratory and adrenocortical sequel of Na₂ EDTA-induced hypocalcemia in calves. *Veterinary Research Communication*. 20 (1), 47-60.

Doornenbal, H., Tong, A.K, Murray, N.L. 1988. Reference values of blood parameters in beef cattle of different ages and stages of lactation. *Canadian Journal of Veterinary Medical Research*. 52 (1), 99-105.

Fisher, A.D., Pearce, P.V., Matthews, L.R. 1999. The effects of long haul transport on pregnant, non_lactating dairy cows. *The New Zealand Veterinary Journal*. 47 (5), 161-166.

Huber, T.L., Wilson, R.C., Stattelman, A.J., Goetsch, D.D. 1981. Effect of hypocalcemia on motility of the ruminant stomach. *American Journal of Veterinary Research*. 42 (9), 1488-1490.

Houe, H., Ostergaard, S., Thilising, H.T., Jorjensen, R.J., Larsen, T., Sorensen, J.T., Agger, J.F., Blom, J.Y. 2001. Milk fever and subclinical hypocalcemia -an evaluation of parameters on incidence risk, diagnosis, risk factors and biological effects as input for a decision support system for disease control. *Acta Veterinaria Scandinavica* . 42 (1), 1-29.

Horst, R.L., Goff, J.P., Reinhardt, T.A. 2003. Role of vitamin D in calcium homeostasis and its use in prevention of bovine preparturient paresis. *Acta Veterinaria Scandinavica Supplement*. 97, 35-50.

Horst, R.L., Goff, J.P., Reinhardt, T.A., Buxton, D.R. 1997. Strategies for preventing milk fever in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 80 (7), 1269-1280.

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

Jonsson, N.N., Daniel, R.C.W. 1997. Effect of hypocalcemia on blood flow to the ovaries of the sheep. *Journal of Veterinary Medicine*. 44, 281-287.

Kaneko, J.J. 1980. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 4th ed. Academic press. San Diego.

Kupczynski, R., Chudoba-Drozdowska, B. 2002. Values of selected biochemical parameters of cows> blood during their drying-off and the beginning of lactation. *Electronical Journal of Poland Agriculture University-Veterinary Medicine*. 5 (1), 1-13.

Littlelike, E.T., Glazier, D., Cook, H.M. 1967. Electrocardiographic changes after induced hypercalcemia and hypocalcemia in cattle. *American Journal of Veterinary Research*. 37 (4), 383-388.

- Mostaghni**, K., Mozaffari, A.A., Badie, K. 2004. Effects of hyper and hypocalcemia on bile flow and composition in sheep. *Iranian Journal of Veterinary Research*. 5 (2), 14-20.
- Olayemi**, F.O., Nssien, M.A.S. and Ozegbe, P.C. 2006. Comparative assessment of the haematological values in the African giant rat (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse) and the African grass cutter (*Thyromys swinderianus*, Temminck). *Folia Veterinaria*. 50, 127-130.
- Poland**, W.W., Manske, L.L. 2004. Effect of year and season on Mineral Concentrations of Cool- and Warm-season Grasses from Native Range. Annual report, 1-7.
- Roche**, J.R. 2003. The incidence and control of hypocalcemia in pasture-based systems. *Acta Veterinaria Scandinavica Supplement*. 97, 141-144.
- Sato, A., Fairbanks, L.A., Lawson, T., Lawson, G.W. 2005. Effects of age and sex on hematologic and serum biochemical values of vervet monkeys (*Chlorocebus aethiops sabaeus*). *Contemporary Topics in Laboratory Animal Science*. 44(1), 29-34.
- Smith**, B.P. 2002. *Large Animal Internal Medicine*. 3rd ed. Mosby. London.
- Smith**, B.B., Saun, R.J.V. 2001. Seasonal changes in serum calcium, phosphorus, and vitamin D concentrations in llamas and alpacas. *American Journal of Veterinary Research* 62 (8), 1187-1193.
- Tsuchiya**, N., Harada, Y., Taki, M., Minematsu, S., Maemura, S., Amagaya, S. 1995. Age-related changes and sex differences on the serum chemistry values in Sprague-Dawley rats--I. 6-30 weeks of age. *Experimental Animals* 43 (5), 671-678.