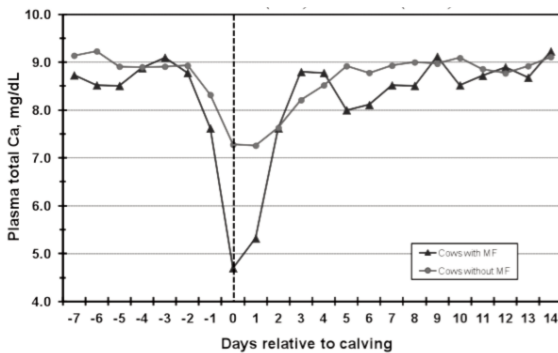




پیشگیری از هیپوکلسیمی (کاهش سطح کلسیم خون) در گاوهای شیری

مقدمه

تولید و ترشح شیر در پستان گاو نیازمند هماهنگی بین بافت‌های مختلف بدن بویژه در مراحل انتهایی آبستنی و شروع دوره شیردهی جدید است. از چند روز قبل از زایش کلسیم خون گاوهای شیری به شدت کاهش می‌یابد و باید سرعت به سطح طبیعی (بیشتر از ۸ میلی گرم در دسی لیتر) برسد (شکل ۱). در حقیقت، کاهش کلسیم خون ناشی از نیاز کلسیم برای رشد جنین در روزهای آخر آبستنی و شروع ساخته شدن آغوز و شیر در پستان است. بنابراین لازم است که نوعی عادت پذیری متابولیکی برای حمایت از افزایش نیاز به کلسیم در بدن انجام شود تا هیپوکلسیمی و تب شیر اتفاق نیافتد. اغلب پژوهشگران معتقدند که هیپوکلسیمی یک عامل مهم و موثر بر سلامت گاوهای شیری و تولید شیر است. معمولاً بفاصله ۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از زایش غلظت کلسیم خون به کمترین مقدار می‌رسد و در گاوهای سالم بفاصله ۲ تا ۳ روز پس از زایش دوباره افزایش می‌یابد و به سطح نرمال می‌رسد. گزارش شده است که گاوهای جرسی حساسیت بیشتری به کمبود کلسیم دارند، شاید به این دلیل که گیرنده های ویتامین D در این گاوها کمتر از هلشتین است.



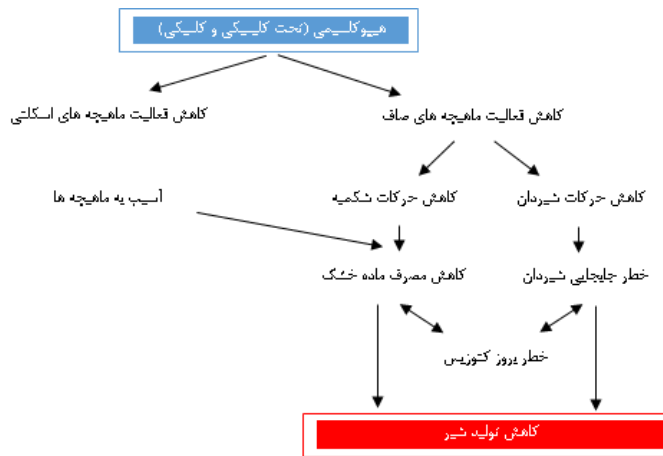
شکل ۱: مقایسه تغییرات غلظت کلسیم خون از ۷ روز مانده به زایش تا حدود ۱۴ روز پس از زایش در گاوهای شیری مبتلا به تب شیر و گاوهای سالم.

غلظت کلسیم خون با جذب کلسیم خوراک و برداشت از ذخایر استخوانها تنظیم می‌شود و برای اینکار ویتامین D3 و هورمون پارثیروئید (PTH) دخالت دارند. با کاهش کلسیم خون، ابتدا PTH بر کلیه‌ها تاثیر می‌گذارد و دفع کلسیم از راه ادرار را کاهش می‌دهد و چنانچه به مقدار بیشتر کلسیم نیاز باشد PTH بر استخوانها تاثیر می‌گذارد و کلسیم از استخوان برداشت شده و به خون وارد می‌شود. علاوه بر این PTH موجب تشکیل فرم فعال ویتامین D3 در کلیه‌ها نیز می‌شود و ویتامین D3 فعال موجب تنظیم جذب کلسیم از روده باریک با روش انتقال فعال می‌شود.



هیپوکلسیمی تحت کلنیکی و خسارت های ناشی از آن

گاوهای دچار کمبود خفیف کلسیم علایم کلنیکی آشکاری ندارند، اما معمولا بفاصله ۲۴ ساعت پس از زایش غلظت کلسیم خونشان کاهش می‌یابد. اولین علایم کلنیکی کمبود کلسیم (در حالی که گاو هنوز می‌تواند سرپا بایستد) عبارتند از: تحریک پذیری، عصبی بودن، پا با پا شدن و تکان دادن پاهای عقب. بهترین راه برای شناسایی این گاوها نمونه‌گیری خون و اندازه‌گیری غلظت کلسیم بفاصله ۱ تا ۲ روز پس از زایش است. چنانچه غلظت کلسیم سرم خون به کمتر از ۸/۵ میلی گرم در دسی لیتر (۲/۱ میلی مول در لیتر) برسد، به عنوان هیپوکلسیمی تحت کلنیکی در نظر گرفته می‌شود. گفته می‌شود که حدود ۵۰ درصد از گاوهای شکم ۲ به بالا با مصرف جیره های معمول انتظار زایش، دچار هیپوکلسیمی می‌شوند. اما با مصرف جیره‌های آنیونیک این شانس را می‌توان به ۱۵ تا ۲۵ درصد کاهش داد. برآورد می‌شود که خسارت اقتصادی ناشی از هیپوکلسیمی تحت کلنیکی خیلی بیشتر از تب شیر باشد، زیرا درصد گاوهایی که دچار هیپوکلسیمی شوند خیلی بیشتر از درصد گاوهایی است که مبتلا زمین‌گیری و تب شیر می‌شوند. نتایج مطالعات مختلف نشان داده است که کمبود کلسیم در گاوهای تازه‌زا می‌تواند بر تولید شیر، تولید مثل و سیستم ایمنی گاوها تاثیر منفی گذارد. همچنین گزارش شده است که کاهش غلظت کلسیم خون موجب افزایش موارد جابجایی شیردان، کاهش مصرف ماده خشک، افزایش کتوزیس و کاهش تولید شیر می‌شود (شکل ۲). برخی معتقدند که گاوهای با اسکور بدنی زیاد در هنگام زایش، حساسیت بیشتری به هیپوکلسیمی دارند.



شکل ۲: مسیرهای احتمالی تاثیر هیپوکلسیمی بر کاهش تولید شیر در گاوهای تازه‌زا



راه‌های پیشگیری از هیپوکلسیمی

عموما برای پیش گیری از بروز کمبود کلسیم در گاوهای شیری باید به جیره های انتظار زایش توجه داشت. مصرف جیره های مناسب در این دوره موجب هماهنگی فیزیولوژی بدن برای آمادگی برداشت مقدار زیاد کلسیم در شروع شیردهی می شود. بطور کلی مهمترین راه های پیشگیری از هیپوکلسیمی عبارتند از:

۱- مصرف جیره های با مقدار کلسیم کم در مرحله انتظار زایش: برای این منظور لازم است جیره های کمتر از ۲٪ کلسیم قابل دسترس داشته باشند. گرچه این موضوع می تواند موجب کاهش موارد بروز هیپوکلسیمی شود، اما انجام آن در سطح گله مشکل است.

۲- مصرف علوفه های با پتاسیم کم در مرحله انتظار زایش: جیره های دارای مقدار کم پتاسیم (به عنوان مثال سیلاژ ذرت) از بروز علائم هیپوکلسیمی می تواند جلوگیری کند. در این صورت باید تغییراتی در غلظت کلر و سولفور جیره نیز داده شود تا DCAD جیره باندازه کافی تغییر کند و تا حدودی اسیدوز متابولیکی برای حساسیت استخوان ها به PTH ایجاد شود.

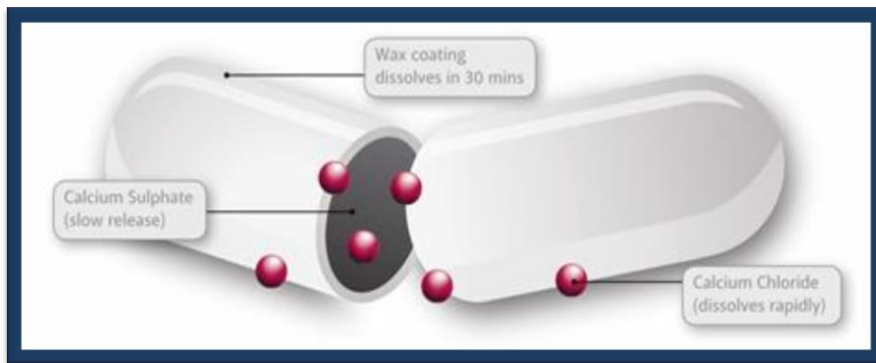
۳- استفاده از نمک های آنیونیک به مدت ۲۱ روز در جیره انتظار زایش: مصرف جیره های با DCAD منفی (۱۰- تا ۱۵- میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم ماده خشک) به مدت ۲۱ روز، می تواند از بروز هیپوکلسیمی کلینیکی و تحت کلینیکی تا حدود زیادی جلوگیری کند. جیره های انتظار زایش باید حدود ۱ درصد کلسیم، ۳۵/۰ درصد منیزیم و ۲۵/۰ تا ۳/۰ درصد فسفر داشته باشند تا از هیپوکلسیمی جلوگیری شود.

۴- تزریق داخل رگی کلسیم: تزریق کلسیم برای گاوهایی که هنوز سرپا هستند توصیه نمی شود. در صورت تزریق، غلظت کلسیم خون به سرعت افزایش می یابد و ممکن است تا ۲۴ میلی گرم در دسی لیتر برسد که در این صورت خطر آسیب قلبی برای گاو وجود دارد. گاوهای درمان شده با کلسیم تزریقی معمولا بفاصله ۱۲ تا ۱۸ ساعت بعد دوباره دچار هیپوکلسیمی می شوند.

۵- مصرف خوراکی کلسیم: مصرف خوراکی کلسیم در مرحله پس از زایش تاثیر مثبتی بر جلوگیری از کاهش غلظت کلسیم خون دارد. بطور معمول مکمل های خوراکی کلسیم بفاصله ۳۰ دقیقه پی از مصرف جذب می شوند و می توانند غلظت کلسیم خون را به مدت ۴ تا ۶ ساعت بالا نگهدارند. کلسیم خوراکی معمولا بفرم ژل یا خمیر کلسیم کلراید تهیه می شوند. اما مصرف این نوع کلسیم می تواند به دستگاه تنفس گاوها آسیب برساند.



بنابراین در سال های اخیر نوع دیگری از مکمل های کلسیم فراهم شده است که بفرم بلوس های استوانه ای جامد و با پوشش روغنی هستند و در ناحیه حلق و نای ایجاد ناراحتی برای گاو نمی کنند. برخی از این بلوس ها دارای انواع سریع رهش، متوسط رهش و کند رهش کلسیم هستند و می توانند به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت سطح کلسیم خون را بالا نگهدارند (شکل ۳). در مورد مصرف این بلوس ها، توصیه می شود که یک بلوس ۹۰ گرمی در زمان زایش و دیگری بفاصله ۱۲ تا ۱۶ ساعت بعد خورانده شود.



شکل ۳: شماتیکی از یک بلوس کلسیمی با نرخ رهایش متفاوت و پوشش روغنی