

۱۷۵

بررسی تغییرات ویتامین A و بتا کاروتن سرم در گوساله‌های نژاد هلشتاین

دکتر علیرضا قدردان مشهدی^{۱*}، دکتر مهرداد مهری^۲، دکتر سعید بگایی^۳، دکتر نوید بهسیری^۴

۱- گروه آموزش علوم دامی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز- ایران
۲- گروه آموزش علوم دامی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی، مشهد- ایران
۳- گروه آموزش بهداشت و کنترل مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید بهرمان، تهران- ایران
۴- دانش آموزانه دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار- خراسان
* نویسنده، سولار: Klaneg2000@yahoo.com

A survey on serum beta-carotene and vitamin A changes in Holstein calves
Ghadrdan Mashhady, A.R.¹, Mohri, M.², BoKaei, S.³, Basiry, N.⁴

1. Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Ahwaz-Iran. 2. Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Mashhad-Iran. 3. Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran -Iran. 4. Graduated from Garmsar Veterinary School, Islamic Azad University, Garmsar-Iran.

Vitamin A is one of the fat-soluble vitamins. Because of its particular role in different tissues and organs, in deficiency conditions various clinical signs are seen. In addition, sometimes the marginal deficiency is present that clinical signs are not visible but performance defects, such as infertility is seen. In present study changes of serum β -carotene and vitamin A from birth to 4 months age old in 10 Holstein calves were investigated in summer 2004. A simple and cheap method (spectrophotometry) was used for measuring vitamin A and β -carotene. The results were analyzed statistically by Paired T test and Friedmant test. In this study the values of mean of serum β -carotene and vitamin A were 12.9 0.9 and 77.2 5.1 g/dl, respectively. Also, the results show the mean values of serum vitamin A and β -carotene significantly increased after taking colostrum. *Vet. J. of Islam. Azad. Univ., Garmsar Branch. 1, 2: 15-20, 2006.*

Key words: Vitamin A, Beta-carotene, Serum, Holstein calves, Spectrophotometry.

چکیده

ویتامین A یکی از ویتامین‌های محلول در چربی است که به دلیل نقش با اهمیت آن در بافت‌ها و اعضا مختلف در شرایط کمبود نشانه‌های بالینی متفاوتی در دام مشاهده می‌گردد. علاوه بر بعضی از مواقع کمبود موزی وجود داشته، نشانه بالینی مشهود نبوده اما کارایی دام (همچون وضعیت باروری) دچار مشکل می‌گردد. در مطالعه حاضر تغییرات بتا کاروتن و ویتامین A سرم خون گوساله‌های نوزاد نژاد هلشتاین از زمان تولد تا ۴ ماهگی بررسی شده است. این تحقیق بر روی ۱۰ رأس گوساله نوزاد نژاد هلشتاین و در تابستان سال ۱۳۸۳ به انجام رسید. جهت اندازه‌گیری ویتامین A و بتا کاروتن سرم از یک روش ساده و ارزان (اسپکتروفتومتری) استفاده گردید. نتایج با استفاده از روش‌های *Friedman* و *Paired T test* مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این مطالعه مقادیر متوسط بتا کاروتن و ویتامین A سرم گوساله‌ها به ترتیب ۱۲/۹۳۰/۹ و ۷۷/۲۵۵/۹ میکروگرم در دسی لیتر بود. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که مقادیر متوسط ویتامین A و بتا کاروتن سرم بعد از دریافت آغوز به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، دوره ۱، شماره ۲، ۲۰۰۶-۱۵.

واژه‌های کلیدی: بتا کاروتن، ویتامین A، سرم، گوساله هلشتاین، اسپکتروفتومتری

ساخته تا در شرایط فیزیولوژی یک متفاوت توصیه‌های پیشگیرانه دقیق‌تری به دامداران ارائه گردد. شکی نیست که این امر خود به کاهش خسارات پیش گفته کمک خواهد کرد.

همان‌طور که گفته شد صرف نظر از ارزیابی وضعیت بتا کاروتن و ویتامین A جیره (و عوامل موثر بر آن) تعیین مقادیر طبیعی این دو ماده در بدن جهت پیشگیری و یا تشخیص کمبود از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این بین اگر چه تعیین مقادیر ویتامین A کبند دارای دقت بیشتری می‌باشد اما در عمل و به علت سختی بیوسسی کبند، اندازه‌گیری ویتامین A در سرم خون، بیشتر صورت می‌گیرد.

باید تاکید کرد غلظت‌های ویتامین A پلاسما (یا سرم) نشانگر

مقدمه

ویتامین A از جمله ویتامین‌های محلول در چربی است که به علت نقش‌های فیزیولوژی یک متفاوت آن در شرایط کمبود اختلالات متنوعی را در دام و انسان ایجاد کرده، می‌تواند منجر به خسارات اقتصادی هنگفتی به صنعت دامپروری گردد. اگر چه نقش و اهمیت این ویتامین و بیش ساز آن از سال‌ها قبل مورد توجه بوده اما در دهه‌های اخیر به واسطه پیشرفت در روش‌های اندازه‌گیری، مطالعات مربوط به ویتامین و اختلالات وابسته به آن با پیشرفت‌های قابل توجهی همراه بوده است. بدین ترتیب آگاهی از وضعیت ویتامین A جیره و ذخایر آن در دام‌ها این امکان را فراهم



روش محاسبه: برای محاسبه میزان ویتامین A و بتاکاروتن سرم از روابط ذیل استفاده شد (۱۴):

$$\text{میزان جذب در } ۲۵۳ \text{ نانومتر} = \frac{\text{غلظت بتاکاروتن سرم میکروگرم در دسی لیتر}}{۰.۰۰۲۵۳}$$

$$\text{غلظت بتاکاروتن} = \frac{\text{میزان جذب در } ۲۵۳ \text{ نانومتر}}{۰.۰۰۰۰۱۷}$$

$$\text{میزان ویتامین A سرم} = \frac{\text{غلظت ویتامین A میکروگرم در دسی لیتر}}{۰.۰۰۰۰۲۳۲}$$

جدول شماره ۱- زمان‌های مختلف نمونه‌گیری از گوساله‌ها پس

از تولد

نوبت اخذ نمونه خون	زمان اخذ نمونه خون
اول	بلافاصله بعد از تولد پیش از دریافت آغوز
دوم	۴ ساعت پس از دریافت آغوز
سوم	۱۲ ساعت پس از دریافت آغوز
چهارم	۲۴ ساعت پس از دریافت آغوز
پنجم	۴۸ ساعت پس از دریافت آغوز
ششم	۷۲ ساعت پس از دریافت آغوز
هفتم	۹۶ ساعت پس از دریافت آغوز
هشتم	۱۲۰ ساعت پس از دریافت آغوز
نهم	۱۴۴ ساعت پس از دریافت آغوز
دهم	۱۶۸ ساعت پس از دریافت آغوز
یازدهم	۱۹۲ ساعت پس از دریافت آغوز
دوازدهم	۲۱۶ ساعت پس از دریافت آغوز
سیزدهم	۲۴۰ ساعت پس از دریافت آغوز
چهاردهم	۲۶۴ ساعت پس از دریافت آغوز

تجزیه و تحلیل داده‌ها: نتایج حاصله از این بررسی با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و دواروش آماری مورد استفاده عبارت بودند از: Test Parity و Friedman.

نتایج

در این بررسی که بر روی ۱۰ رأس گوساله هشتاین انجام شد، مجموعاً ۱۳۴ بار نمونه‌گیری از خون انجام گرفت. در این مطالعه، میزان متوسط و خطای استاندارد بتاکاروتن و ویتامین A سرم در مجموعه گوساله‌ها به ترتیب ۰.۰۹ ± ۰.۱۲ و ۵.۱ ± ۷.۷ میکروگرم در دسی لیتر تعیین گردید. در جدول شماره ۲ و نمودارهای ۱ و ۲ میانگین و خطای استاندارد مقادیر این دو ماده در مجموع

دقیقی از وضعیت این ماده در بدن نیست (۱۱). بر اساس ادعای منابع مختلف میزان ویتامین A گوساله‌ها در زمان تولد پایین بوده و به همین دلیل به آغوز مادر وابسته‌اند (۴، ۹، ۱۱). در این حال و بر اساس بررسی منابع قابل دسترس هیچگونه مطالعه‌ای در مورد تغییرات این مواد در خون دامهای نوزاد در زمانهای مختلف پس از تولد صورت نگرفته است. هدف از مطالعه حاضر آن بود که با توجه به اهمیت ویتامین A در نوزادان و وابستگی شدید آنها به آغوز (جهت تامین این ماده) وضعیت ویتامین A در این گروه از دامها بررسی گردد.

مواد و روش کار

نمونه‌گیری: مطالعه حاضر از تاریخ ۱۳۸۲/۳/۲۹ لغایت ۱۳۸۲/۹/۱۲ در دامپزی آقای رضازاده واقع در کیلومتر ۱۵ جاده مشهد - چناران انجام گرفت. زمان‌های مختلف خون‌گیری از گوساله‌ها (پس از تولد) در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. قابل توجه آنکه در این واحد گاوهای آبستن پس از زایمان، تا ۱۲ ساعت در کنار گوساله‌ها بوده و سپس جدا می‌شدند. به گوساله‌ها تا ۴۸ ساعت آغوز خورنده و از هفت روزگی علوفه سبز تازه در اختیار آنها قرار می‌گرفت. در سن ۲ ماهگی شیر به طور کامل قطع می‌شد.

روش آماده کردن نمونه‌ها جهت اندازه‌گیری بتاکاروتن و ویتامین A: پس از جداسازی سرم، ۱ میلی لیتر از آن توسط سمپلر ۱۰۰۰ میکرولیتری برداشت و به لوله آزمایش دیگر منتقل می‌شد. سپس ۱ میلی لیتر الکل اتیلیک ۹۵ درصد (به منظور رسوب پروتئین‌ها) به علاوه ۳ سی سی هگزان (برای حل کردن چربی و مواد محلول در آن) به لوله حاوی سرم منتقل می‌گشت. آنگاه لوله آزمایش حاوی این ۳ ماده به مدت ۱۰ دقیقه به صورت دستی تکان داده شده و بعد از آن به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۲۰۰۰ دور در دقیقه در داخل سانتریفیوژ (به منظور جداسازی فاز هگزان) قرار می‌گرفت. در مرحله بعد ۳ سی سی از فاز هگزان (بالاترین فاز در لوله) توسط سمپلر برداشت و به داخل کووت کوآرتزی منتقل می‌گشت.

روش اندازه‌گیری میزان جذب نمونه‌ها: پس از انتقال فاز هگزان به کووت، دستگاه اسپکتروفتومتر بوسیله هگزان (بلانک) بر روی طول موج ۴۲۵ نانومتر تنظیم و میزان جذب صفر می‌گردید. در این مرحله میزان جذب نمونه‌های آماده شده (فاز هگزان) در این طول موج قرانت و ثبت می‌شد. سپس دستگاه بوسیله بلانک (هگزان) برای طول موج ۴۵۳ نانومتر تنظیم و میزان جذب نمونه‌ها مجدداً اندازه‌گیری می‌گردید.



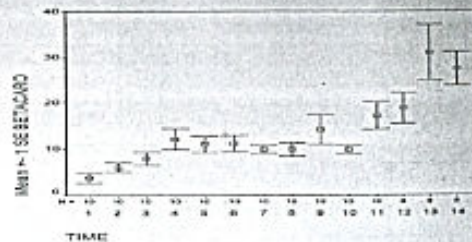
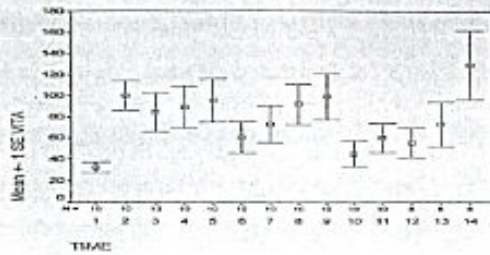
جدول شماره ۲: پارامترهای آماری بتاکاروتن سرم در گوساله های تحت بررسی در مدت ۴ ماه در یکی از گاودارنهای اطراف مشهد در سال ۱۳۸۳

زمان	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	مجموع
حدافل	۰/۸	۲/۳	۲/۳	۲/۳	۵/۲	۳/۸	۶/۳	۷/۹	۲/۳	۵/۸	۲/۴	۶/۷	۸/۹	۱۲/۶	۰/۸
میانگین	۳/۷	۵/۹	۷/۸	۷	۹/۹	۱۱	۹/۸	۹/۷	۱۲/۱	۹/۷	۱۳/۱	۱۱/۷	۱۳/۷	۱۷/۱	۱۲/۵
خطای استاندارد میانگین	۱/۱	۱	۱/۴	۱/۳	۱/۷	۱/۷	۱/۶	۱/۶	۱/۴	۱/۶	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۳	۰/۶
حداکثر	۱/۷	۱۳/۱	۱۶/۷	۲۷/۱	۲۱/۷	۲۱/۳	۱۶/۳	۱۵/۹	۲۸/۴	۱۴	۳۸/۴	۳۸/۹	۴۴/۸	۴۳/۹	۶۲
تعداد	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۳۴

جدول شماره ۳: پارامترهای آماری ویتامین سرم در گوساله های تحت بررسی در مدت ۴ ماه در یکی از گاودارنهای اطراف مشهد در سال ۱۳۸۳

زمان	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	مجموع
حدافل	۵/۹	۱۲/۴	۱۲/۴	۲۴/۹	۱۳/۴	۲/۴	۵/۵	۲۱/۴	۲۸	۱۰/۲	۷/۷	۱۶/۳	۱۵/۱	۳۲/۷	۳/۴
میانگین	۲۲/۱	۱۰۰/۲	۸۶/۱	۸۸/۵	۹۵/۴	۵۷/۹	۷۲/۶	۹/۸	۹۷/۲	۱۵	۶۰	۵۵/۵	۷۲/۸	۱۳۹/۱	۷۷/۲
خطای استاندارد میانگین	۴/۹	۱۲/۴	۱۸/۶	۲۰/۴	۱۳/۶	۱۳/۶	۱۷/۴	۱۷/۲	۱۷/۲	۲۱/۴	۱۳/۹	۱۳/۹	۲۱	۳۲/۸	۵/۱
حداکثر	۴۹	۲۱۸	۱۶۴	۲۱۸	۱۷۴	۱۳۴	۱۳	۲۱۴	۲۰۹	۱۲۹	۱۵۵	۱۴۱	۱۴۱	۱۵۴	۲۰۱
تعداد	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۳۴

زمان اذیت از دریافت آغوز - زمان ۶۰۲ ساعت پس از دریافت آغوز - زمان ۳۰۳ ساعت پس از دریافت آغوز - زمان ۲۴۰۴ ساعت پس از دریافت آغوز - زمان ۲۸۰۵ ساعت پس از دریافت آغوز - زمان ۲۲۰۶ ساعت پس از دریافت آغوز - زمان ۲۰۰۸ روز پس از دریافت آغوز - زمان ۱۷ روز پس از دریافت آغوز - زمان ۱۳۰۹ روز پس از دریافت آغوز - زمان ۱۰ روز پس از دریافت آغوز - زمان ۱۱ روز پس از دریافت آغوز - زمان ۱۲ ماه پس از دریافت آغوز - زمان ۱۳ ماه پس از دریافت آغوز - زمان ۱۴ ماه پس از دریافت آغوز



نمودار شماره ۴: متوسط و خطای معیار مقدار ویتامین سرم در گوساله های تحت بررسی در مدت چهار ماه در یکی از گاودارنهای اطراف مشهد

در بین زمانهای مختلف نمونه گیری نشان داد ($P < 0.05$)، به نحوی که مقدار بتاکاروتن قبل از دریافت آغوز با مقدار آن در سایر زمانها، (به جز ۶ و ۱۲ ساعت بعد از دریافت آغوز) اختلاف معنی داری داشته است. همچنین مقدار بتاکاروتن، ۶ ساعت پس از دریافت آغوز با مقدار آن در ۷۲ ساعت، ۹۶ ساعت، ۲۸ روز، ۲ ماه و ۴ ماه پس از دریافت آغوز، مقدار آن ۱۲ ساعت و ۲۱ روز پس از دریافت آغوز با مقدار آن در ۲۸ روز، ۲ ماه، ۳ ماه و ۴ ماه پس از بلع ماک و میزان آن ۲۴

نمودار شماره ۱: متوسط و خطای معیار مقدار بتاکاروتن سرم در گوساله های تحت بررسی در مدت چهار ماه در یکی از گاودارنهای اطراف مشهد

گوساله های فوق نشان داده شده است. همانطور که مشاهده جدول شماره ۲ نشان می دهد، میانگین و خطای استاندارد میانگین مقادیر بتاکاروتن سرم قبل از دریافت آغوز 5.7 ± 1.1 میکروگرم در دسی لیتر بوده در حالیکه ۶ ساعت پس از دریافت آغوز میزان این ماده در خون به 5.9 ± 1.1 میکروگرم در دسی لیتر رسیده است. این روند صعودی در سایر زمانها نیز تقریباً وجود داشته است. انجام آزمون های آماری، اختلاف معنی داری را



متوسط بتاکاروتن در دامهای تحت مطالعه بیان کننده نوعی کمبود باشد. در این بررسی، متوسط، میزان بتاکاروتن سرم گوساله‌ها قبل از دریافت آغوز $2/7 \pm 1/1$ میکرو گرم در دسی لیتر تعیین گردید، که با مقادیر پیش گفته در مورد میزان متوسط این ماده در بالغین اختلاف فاحش دارد. در مورد علت این پدیده، یادآوری این نکته ضروری است که کاروتن توانایی عبور از جفت را ندارد (۱۳) و لذا مقدار این ماده در خون گوساله نوزاد بسیار اندک است. مطالعه نمودار شماره ۱ نشان می‌دهد که با افزایش سن میزان بتاکاروتن خون تقریباً به طور منظم افزایش یافته است. این امر می‌تواند به دلیل حضور مقادیری از بتاکاروتن در آغوز و شیر باشد.

ممکن است علت افزایش معنی دار ارتباط کاروتن در خون، ۲۴ ساعت پس از زایمان، در مقایسه با ساعت‌های قبلی، بهبود اشتها، دام تازه زای پس از گذراندن استرس زایمان باشد که خود، منجر به تغلیف بیشتر و افزایش مقدار بتاکاروتن آغوز و شیر می‌گردد. احتمالاً در روزهای بعد (پس از هفت روزگی) استفاده گوساله از برگهای یونجه نیز به افزایش بتاکاروتن سرم کمک کرده است. همچنین علت اختلاف چشمگیر میزان بتاکاروتن سرم در ماههای سوم و چهارم نمونه گیری با سایر زمانها را می‌توان تغذیه گوساله را با مقادیر قابل توجه علوفه سبز دانست.

در این تحقیق، متوسط میزان ویتامین A سرم گوساله‌های تحت بررسی در طول مدت مطالعه، $2/1 \pm 5/77$ میکرو گرم در دسی لیتر بود. باید دانست که مقدار ویتامین A گاوهای بالغ سالم، ۸۵-۲۵ میکرو گرم در دسی لیتر بوده (۱۳، ۲۰، ۵) و حداقل میزان مناسب این ماده را در پلازما ۲۰ میکرو گرم در دسی لیتر می‌دانند (۱۳، ۷). به هر حال صرف نظر از سن دامها و با توجه به مقدار متوسط این ماده در طول بررسی به نظر نمی‌رسد که دامها در مجموع مشکلی از نظر ویتامین A داشته باشند. در این مطالعه میانگین میزان ویتامین A سرم قبل از دریافت آغوز $2/1 \pm 4/9$ میکرو گرم در دسی لیتر تعیین گردید. همان طور که پیش از این گفته شد مقدار این ماده در گاوهای سالم ۸۵-۲۵ میکرو گرم در دسی لیتر تعیین گردیده است و حداقل میزان مناسب آن در پلازما ۲۰ میکرو گرم در دسی لیتر می‌باشد، اما نکته قابل توجه آن است که مقادیر ذکر شده در بالا مربوط به دامهای بالغ بوده و مطالعات قابل دسترس محدودی در مورد مقدار این ماده در خون دامهای نوزاد وجود دارد. به هر حال در تنها مطالعه قابل دسترس که در سال ۲۰۰۰ و در کشور آمریکا صورت گرفته است، مقدار

ساعت، ۴۸ ساعت، ۷۲ ساعت، ۹۶ ساعت و ۷ روز پس از خوردن آغوز با مقادیر آن در ۲۸ روز، ۲ ماه، ۳ ماه و ۴ ماه پس از دریافت آغوز اختلاف معنی داری را نشان داده است (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۳ میانگین و خطای استاندارد مقادیر ویتامین A سرم را در زمانهای مختلف پس از دریافت آغوز نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده این جدول مشخص می‌سازد مقدار متوسط این ماده قبل از دریافت آغوز $2/1 \pm 4/9$ میکرو گرم در دسی لیتر بوده است. در حالی که ۶ ساعت پس از دریافت آغوز مقدار متوسط آن به $2/2 \pm 14/2$ میکرو گرم در دسی لیتر یافته است. در این مورد نیز انجام آزمایش آماری، اختلاف معنی داری را در بین زمانهای مختلف نمونه‌گیری نشان داد ($p < 0.05$)، به نحوی که میزان ویتامین A سرم قبل از دریافت آغوز با مقدار این ماده در سایر زمانها (به جز ۷۲ ساعت، ۹۶ ساعت، ۲۱ روز، ۲۸ روز، ۲ ماه و ۳ ماه پس از خوردن آغوز) اختلاف آماری معنی داری داشته است. همچنین میزان ویتامین A سرم ۶ ساعت بعد از دریافت آغوز، با مقدار آن در ۲۱ روز پس از دریافت آغوز اختلاف معنی داری را نشان داد (جدول شماره ۳).

بحث

در بررسی حاضر، متوسط مقدار بتاکاروتن سرم $12/9 \pm 0/9$ و حداقل و حداکثر آن به ترتیب $0/8$ و 62 میکرو گرم در دسی لیتر بود. قابل توجه آنکه در دامهای بالغ، متوسط مقدار طبیعی این ماده $397-150$ میکرو گرم در دسی لیتر می‌باشد (۵، ۸، ۱۳). گرچه گروهی غلظت پلاسمایی کمتر از ۷۰ را سطح خطرناک این ماده در گاو می‌دانند (۱۳)، عده‌ای معتقدند که در غیاب مکملهای ویتامین A در جیره، وقتی سطح کاروتن کمتر از ۹ میکرو گرم در دسی لیتر باشد غلظت کمبود بروز می‌کند (۱۳). به هر حال در گاوهای مبتلا به کمبود ویتامین A، میزان کاروتن خون به طور ثابت کم بوده و نشان دهنده جذب ناکافی این ماده است. لازم به یادآوری است که میزان کاروتن خون معرف مقدار کاروتن موجود در جیره بوده و ارتباطی با ذخیره ویتامین A دام ندارد (۱).

وضعیت نگهداری دامها نیز در غلظت بتاکاروتن آنها موثر است. در یک مطالعه در کشور آلمان دیده شده که غلظت این ماده بعد از جدا کردن گوساله از مادر تا رفتن به مرتع، کندتر از گاوها افزایش می‌یابد (۱۰). در گزارشی از کشور هند نیز اعلام شده که مقادیر اندازه‌گیری شده بتاکاروتن در دامهای جوان، کمتر از متوسط گله بوده است (۱۵). در مجموع و با توجه به سن و جیره دامهای تحت بررسی و مطالب فوق به نظر نمی‌رسد که میزان



ویتامین A پلاسماهای دامهای نوزاد قبل از دریافت آغوز $7/3 \pm 4/9$ میکرو گرم در دسی لیتر تعیین گردیده (۷) که با مقادیر مطالعه حاضر اختلاف فاحشی دارد. در مطالعه اخیر محققین با توجه به مقادیر متوسط ویتامین A $7/3 \pm 4/9$ میکرو گرم در دسی لیتر) و عدم بروز نشانه‌های بالینی در این گروه از دامها اعلام نموده‌اند که تعیین میزان ۲۰ میکرو گرم در دسی لیتر ویتامین در گوساله‌های نوزاد به عنوان مقدار خطرناک این ماده اشتباه می‌باشد. قابل توجه آن که مطالعات صورت گرفته در کشور ژاپن نیز میزان مناسب ویتامین A در گوساله‌های نوزاد در روز اول زندگی (بدون اشاره به دریافت یا عدم دریافت آغوز) را $17/5 - 22/5$ میکرو گرم در دسی لیتر تعیین نموده است (۸).

در مورد دلیل اختلاف نتایج بررسی حاضر و مطالعه صورت گرفته در کشور آمریکا، تنها به یک دلیل می‌توان اشاره کرد و آن این است که گاوهای آبستن سنگین در بررسی حاضر، بر اساس توصیه‌های دامپزشک دامپروری، در دو هفته آخر آبستنی، ویتامین A را از طریق تزریق دریافت می‌کنند که این امر می‌تواند به افزایش غلظت کبدی و سرمی ویتامین A گوساله منجر شود. قابل توجه آنکه قبل از تولد قسمت زیادی از ویتامین A مورد نیاز جنین از ذخایر کبدی مادر تامین می‌شود (۸). با این حال، وضعیت ویتامین A مادر فقط در شرایط معین با جنین یکی است، چرا که کاروتن از جفت عبور نمی‌کند و خوردن مقادیر زیاد علوفه سبز، قبل از زایمان، تاثیری بر افزایش ذخایر کبدی ویتامین A جنین ندارد (۲، ۱۳). مگر آنکه بتا کاروتن به ویتامین A تبدیل گردد. در این صورت این ویتامین توسط جنین گرفته و در کبد ذخیره می‌شود. باید دانست که ویتامین A به شکل استر از جفت گاو عبور کرده و تزریق ویتامین A قبل از زایمان می‌تواند منجر به افزایش ذخایر کبدی جنین گردد (۱۲).

به هر حال، عده‌ای اگر چه مکانیزم انتقال ویتامین A در پستانداران را با کیفیت می‌دانند؛ اما تاکید می‌کنند که غلظت سرمی این ماده در گوساله کمتر از مادر بوده و مقدار ویتامین A عبور کرده از جفت نیز برای ذخیره سازی کافی نیست (۸).

مطالعه جدول شماره ۲- نشان می‌دهد که میزان متوسط ویتامین A سرم ۶ ساعت پس از دریافت آغوز رشد قابل توجهی داشته $100/4 \pm 2/2$ میکرو گرم در دسی لیتر) و اختلاف آن با مقدار ویتامین قبل از دریافت ماک از نظر آماری معنی دار بوده است. این امر با مطالب گفته شده در منابع کاملاً همسویی داشته و دلیل آن استفاده از آغوز می‌باشد. به طور کلی گفته می‌شود که آغوز حاوی

مقادیر زیاد ویتامین A بوده و احتمالاً تولید آغوز یکی از دلایل کاهش شدید رتینول سرم مادر در نزدیکی زایمان است. میزان ویتامین A آغوز برای ذخیره سازی این ویتامین در گوساله نوزاد حیاتی است (۶). به هر حال گفته می‌شود که تغییرات رتینول پلاسماهای گوساله‌های نوزاد، بیشتر از آنکه به غلظت این ماده در کبد گوساله ارتباط داشته باشد، به مقدار آن در آغوز مادر وابسته است (۷). مشاهده نمودار شماره ۲ نشان می‌دهد که متوسط میزان ویتامین A سرم در مراحل بعدی (یعنی $48.24.12$ ساعت پس از دریافت آغوز) نیز اختلاف معنی داری با قبل از خوردن ماک دارد. در حالی که پس از گذشت ۷۲ ساعت از زایمان (دریافت آغوز) مقدار ویتامین A سرم کاهش می‌یابد. در مورد دلیل این پدیده نظر قاطعی نمی‌توان داد؛ اما به نظر می‌رسد که دلیل این امر در این زمان تبدیل آغوز به شیر باشد که خود در مقایسه با آغوز از ویتامین A کمتری برخوردار است. گفته می‌شود که مقدار ویتامین A آغوز ۱۰ برابر شیر می‌باشد (۲). در مراحل بعد و در روز هفتم زندگی دامها، به مرور علوفه سبز (به صورت برگهای تازه یونجه) در اختیار آنها قرار می‌گیرد که این خود، می‌تواند با افزایش بتا کاروتن خون و تبدیل آن به ویتامین A، میزان این ماده را در خون افزایش دهد. چنین پدیده‌ای در نهمین وعده نمونه‌گیری (۱۴ روزگی) نیز مشاهده می‌گردد. علت افت میزان ویتامین A در روزهای بعد (به استثنای ۴ ماهگی که دام با حجم قابل توجهی از علوفه سبز تغلیف می‌شود) برای نویسنندگان روشن نیست. اما ممکن است تغییرات احتمالی در نحوه تغذیه دامها (که بستگی به دقت کارگرد دامپروری دارد) علت این پدیده باشد. در مطالعه انجام شده در کشور ژاپن میزان ویتامین A سرم گاوهای سالم، $29.2 \pm 10/9$ تا 30.0 ± 30 روزگی بعد از تولد به ترتیب $25 - 27/5 - 22/5$ و $25 - 32$ میکرو گرم در دسی لیتر تعیین شد (۸). همچنین در مطالعه صورت گرفته در کشور آمریکا، متوسط میزان ویتامین A سرم گوساله‌های ۴ ماهه $2/6$ میکرو گرم در دسی لیتر بوده است (۷).

در مجموع و بر اساس نتایج این مطالعه به نظر می‌رسد که:

- ۱- در گاو داری تحت بررسی مشکل کمبود ویتامین A در گوساله‌های نوزاد وجود نداشته است.
- ۲- تاکید می‌گردد که مقدار مطرح شده در منابع دامپزشکی در مورد میزان طبیعی بتا کاروتن برای گوساله‌های نوزاد کاربردی ندارد.
- ۳- تغییرات میزان بتا کاروتن سرم گوساله، پس از تولد روند رو به رشدی داشته و به تغذیه مادر و گوساله از علوفه سبز وابسته



- associations with disease., *J. Dairy sci*, **87**(3):609-19.
- 12- Payne, J.M. (1989) *Metabolic and Nutritional Diseases of cattle*. First Published Blackwell scientific Publication, Oxford, PP: 104-106, 108-110.
- 13- Radostits, O.M. (1994) *Veterinary Medicine* Eighth Edition. Bailliere Tindall, London pp: 1442-1448.
- 14- Szuki, J. and Katoh, N. (1990) A simple and cheap method for measuring serum vitamin A in cattle - using only a spectrophotometer., *Jpn. J. vet. sci.*, **52**: 1281-1283.
- 15- Vashista, M.S. (1992) Study on hypovitaminosis as in cattle under femine conditions., *Indian J. Anim. sci.*, **62**: 1039-1070.

است.

- ۴- تزریق ویتامین A در دو هفته آخر آبستن باعث ایجاد سطح مناسبی از این ویتامین در خون گوساله‌ها می‌گردد.
- ۵- عمده تغییرات ویتامین A سرم گوساله پس از تولد به دریافت آغوز مرتبط بوده و در هفته‌ها یا ماه‌های بعد نیز شروع و حجم تعلیف با علوفه سبزی بر میزان آن تأثیر می‌گذارد.

منابع

- ۱- شهراسبی، ح. (۱۳۶۹) منابع غذایی و اثرات حیات، بخش ویتامین‌ها. چاپ اول، تهران، انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، صفحه: ۱۰۲-۸۸.
- ۲- ساعدی، ه.، شجاع، م.، نیکبور، تهرانی، ک. و مروری، ع. (۱۳۷۱) اصول تغذیه دام و طیور، چاپ ششم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه: ۳۹-۷۹.
- 3- Andrews, A.H. (1992) Other calf problems. In: *Bovine Medicine*. Ed. by A. H. Andrews and et al. Blackwell scientific publications, London. pp: 220-221.
- 4- Fraser, C.M. (1991) *The Merck Veterinary manual*. 7th ed. Merck & co. Inc. New Jersey. p: 1199.
- 5- George, L.W. (1996) Vitamin A deficiency. In: *Large Animal Internal Medicine*, Ed. By B. P. Smith second ed. Mosby company, Missouri. pp: 1064-1067.
- 6- Goff, J.P. and Stobel, J.R. (1990) Decreased plasma retinal, -tocopherol and zinc concentration during the periparturien period, effect milk fever. *J. dairy sci*, **73**: 632-639.
- 7- Hammell, D. C., Franklin, S.T. and Nonnecke, B.J. (2000) Use of the relative dose response (RDR) assay to determine vitamin A status of calves at birth and four weeks of age. *J. Dairy sci.*, **83**(6): 1256-63.
- 8- Herdt, T. H. and Stowe, H. D. (1991) Fat-soluble vitamin nutrition of dairy cattle., *Vet. clin. North. Am. Food Anim. pract.*, **7**: 391-415.
- 9- Holland, R. E. (1992) Malabsorption of vitamin A in preruminant calves infected with cryptosporidium parvum., *Am. J. vet. Res.*, **53**: 1947-1952.
- 10- Kolb, E. (1992) Analysis of the concentration of β -carotene, vitamin E and ascorbic acid in the plasma of female calves., *Vet. Bull.*, **82**: 5219.
- 11- Leblank, S.J., Herdt, T.H., Segmour, W.M., Duffield, T.F., Leslie, K.E. (2004) Peripartum serum vitamin E and retinal and beta-carotene in dairy cattle and their

