بررسی عیار سرمی روی در گوسفندان منطقهٔ میاندوآب در سال ۸۷

امیرپرویزرضایی صابر[1*]، یوسف داوودی[2]، علی حسن‌پور[1]

۱. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران
۲. گروه دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سراب، سراب، ایران
* نویسنده مسئول مکاتبات: am_rezaei@iaut.ac.ir

(دریافت مقاله: ۸۸/۲/۱۵، پذیرش نهایی: ۸۹/۷/۱۰)

چکیده

به‌علت متابولیسم پیچیده روی در بدن، انگیزهٔ فراوان جهت مطالعه این عنصر وجود دارد. هیچ مرحله‌ای از تکوین و رشد نیست که به روی نیازمند نباشد. کمبود روی عوارض بسیاری از جمله اختلالات باروری و تولید مثلی، ضعف سیستم ایمنی، وقوع عفونت‌های ثانویه و ... را ایجاد می‌نماید. در این مطالعه در هر یک از فصول سال، به خون‌گیری از ورید وداج توسط لولهٔ ونوجکت از ۲۰۰ رأس (مجموعاً ۸۰۰ رأس) گوسفندان به ظاهر سالم منطقه میاندوآب بعد از تعیین سن و جنس، اقدام گردید. بر اساس آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه اختلاف معنی‌داری از لحاظ عیار سرمی روی و آلکالین فسفاتاز ما بین فصول وجود داشت ($p<۰/۰۱$) که حاکی از کاهش شدید عیار سرمی روی و افزایش مقادیر سرمی آلکالین فسفاتاز در فصل زمستان بود که می‌تواند به دلیل استفاده از علوفه‌های خشک و توأم با گرد و خاک به صورت دستی در این فصل باشد. همچنین در این مطالعه اختلاف معنی‌داری در مقادیر سرمی روی و آلکالین فسفاتاز ما بین سنین وجود داشت **($p<۰/۰۱$). در این مطالعه بر اساس آزمون t-Test اختلاف معنی‌داری از لحاظ مقادیر روی و آلکالین فسفاتاز ما بین دو جنس نر و ماده وجود داشت ($p<۰/۰۱$)**

مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۱۳۸۹، دوره ٤، شماره ۱، پیاپی ۱۳، صفحات: ۷۳۵-۷۳۱.

کلید واژه‌ها: گوسفند، سرم، روی، آلکالین فسفاتاز، میاندوآب، فصل، جنس، سن

مقدمه

در نشخوارکنندگان به‌طور طبیعی در سطح وسیعی کمبود روی گزارش شده است. در این ارتباط از اروپا تا آفریقا از جمله صحرای سودان و آفریقای جنوبی وقوع طبیعی این کمبود ثبت و انتشار یافته است . در آمریکا از ٦ ایالت گزارش شده است که در ۹۰٪ موارد علوفه، از نظر تأمین روی نقص داشته است (۵ و ۱۷). به علت متابولیسم پیچیده روی در بدن انگیزه فراوان جهت مطالعه این عنصر وجود دارد. در همین رابطه کمبود روی به‌صورت تجربی توسط محققین مختلف به کرات ایجاد و پیآمدهای آن مورد مطالعه و گزارش قرار گرفته است (۵ و ۱۳).

روی عمدتاً از رودهٔ باریک جذب می‌شود. میزان جذب این عنصر حداکثر ۸۰٪ و حداقل ۱۰٪ ذکر شده است (١٦ و ٢٢). مهم‌ترین عامل مؤثر بر میزان جذب روی، نیاز بدن است (١٦). روی به تمام بافت‌های بدن توزیع می‌شود ولی چگونگی ورود آن از غشاء سلول به داخل سلول هنوز مورد بحث است (۲۳) کمتر آنزیمی را در بدن می‌توان یافت که در انجام فعالیت‌هایش به روی نیاز نداشته باشد (۱۵). لذا مهم‌ترین متالوآنزیم‌ها،

آنزیم‌های روی‌دار هستند (۱۵). روی از یک طرف در متابولیسم کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و از طرف دیگر اسیدهای نوکلئیک (DNA و RNA) چه در ساختن و چه در اعمال آنها صاحب نقش است (۱۳، ١٤، ١٧ و ٢٤). و از این رو هیچ مرحله‌ای از تکوین و رشد نیست که به روی نیازمند نباشد (۲۰). به همین جهت روی در شکل‌گیری، رشد و بلوغ و حتی بقاء سلول‌های سوماتیک و جنسی مهم‌ترین نقش را دارد (۱۲ و ۲۱). روی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل در سلامت سیستم ایمنی، پوست و مو مطرح است (۱، ۲، ۱۰، ۱۸ ، ۱۹ و ۲۷). به‌علاوه در ساخت بسیاری از هورمون‌ها مثلاً انسولین و گلوکاگون نقش دارد (۳). فعالیت جنسی دام نر و دام ماده، تشکیل نطفه و تبدیل آن به امبریو و فتوس و رشد و بلوغ جنین وابسته به روی می‌باشد (۱۱). در جنس نر به‌ویژه در نشخوارکنندگان کوچک، شکل‌گیری، رشد بیضه به ویژه فعالیت اسپرماتوژنز شدیداً به روی وابسته است (٤، ٦، ٨ و ٩). تحویل گرفتن نطفه به وسیله رحم و تبدیل آن به امبریو و تکامل امبریو به فتوس در تمام انواع دام وابسته به روی است. گاهی در همین رابطه Repeat breeding مشکل عمده گله می‌باشد (۸ و ۲۳). تلف شدن جنین و سقط آن می‌تواند از عوارض این کمبود باشد (۸ و ۹). با توجه به موارد مذکور اهمیت روی در دو جنس نر و ماده کاملاً مشهود است و انگیزه مطالعه‌ای از لحاظ مطالعه عیار سرمی روی و الکالین فسفاتاز در دو جنس نر و ماده در گوسفندان منطقهٔ میاندوآب می‌باشد. با توجه به عملکردهای بسیار مهم عنصر روی در بدن که معمولاً به‌طور غیرواضح در ایجاد بسیاری از اختلالات و بیماری‌ها صاحب نقش است، مطالعات اپیدمیولوژیکی همه جانبه را می‌طلبد. با توجه به اینکه هیچ گونه مطالعه‌ای در رابطه با کمبود روی در گوسفندان تاکنون در منطقهٔ میاندوآب انجام نگرفته است و با توجه به این موضوع که گاهی برخی از علایم بالینی و ردپایی از کمبود روی در موارد ارجاعی به درمانگاه تخصصی دام‌های بزرگ دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز که در شهرستان میاندوآب قرار دارد، ملاحظه می‌گردد، بر آن شدیم که مطالعه‌ای فصلی در مورد این عنصر در گوسفندان این منطقه انجام دهیم، تا در صورت مشاهده عیار سرمی پائین عنصر روی، اقدامات پیشگیری کنندگی در جهت جلوگیری از آسیب‌های اقتصادی وارده انجام گیرد. با توجه به موارد مذکور می‌بایست این کمبود تشخیص و مورد درمان قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق در هر یک از فصول مورد مطالعه دویست رأس گوسفند به ظاهر سالم نژاد قزل مورد شماره‌گذاری و بازرسی قرار گرفت. بعد از بازرسی و مشخص کردن جنس و سن گوسفندان بر اساس فرمول دندانی، به خون‌گیری از ورید وداج توسط لوله ونوجکت، اقدام گردید. نمونه‌های خونی در جوار یخ به آزمایشگاه منتقل و توسط دستگاه سانتریفوژ، سرم آنها جدا گردید و جهت نگه‌داری به میکروتیوب منتقل و در دستگاه فریزر ۲۰- درجه سانتی‌گراد فریز گردیدند. سپس نمونه‌ها از فریز خارج و مقادیر روی سرم توسط کیت راندوکس و مقادیر آلکالین فسفاتاز سرم توسط کیت زیست شیمی به روش اسپکتروفوتومتری مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند.

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار مقادیر سرمی روی و آلکالین فسفاتاز در گوسفندان منطقه میاندوآب بر حسب فصل، سن و جنس بر طبق جداول ۱ الی ۳ تنظیم گردیده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار مقادیر سرمی روی و آلکالین فسفاتاز در طی چهار فصل در گوسفندان منطقه میاندوآب

فصول / موارد اندازه‌گیری شده	بهار (mean ± SD)	تابستان (mean ± SD)	پائیز (mean ± SD)	زمستان (mean ± SD)
روی ($\mu g / dl$)	١٠٨/٠٧ ± ٢/٦٠[a]	١١٠/٧٣ ± ٤/٠١[a]	٩١/٩٤ ±١/٨٠[b]	٧٠/٤٤ ± ١/٠٢ [b]
آلکالین فسفاتاز (Iu/lit)	٢٤٦/٥٦± ٧/٠١[a]	٣٨٦/٧٣ ± ١٠/٨[a]	٥١١/٣٦± ١١/٦٦[b]	٧١٣/٥٠± ٩/٦ [b]

a,b: در هر ردیف حروف غیر همنام به مفهوم وجود تفاوت آماری معنی‌دار می‌باشد (p <٠/٠١).

جدول ٢- میانگین و انحراف معیار مقادیر سرمی روی و آلکالین فسفاتاز در گوسفندان منطقه میاندوآب در سنین مختلف

سن / موارد اندازه‌گیری شده	یک سال (mean ± SD)	دو سال (mean ± SD)	سه سال (mean ± SD)	بالاتر از ٣ سال (mean ± SD)
روی ($\mu g / dl$)	١٢٢/٧٣ ± ٨/٠١[a]	١٠٠/٠٥ ± ٨/٦٠[b]	٩٠/٥٢ ±٦/٦[c]	٦٧/٨٥ ± ٤/٣٠[d]
آلکالین فسفاتاز (Iu/lit)	٣٧٨/٣٥ ±١١/٥٢[a]	٤٨٣/٥٤ ± ١٣/١٤[b]	٤٦٩/٥٠ ± ١٠/٤٤[c]	٥٢٤/٧٣± ١٦/٠١[d]
تعداد از کل دام‌های مورد مطالعه	٢٣٢	٢٧٦	١٠٢	١٩٠

a,b,c,d: در هر ردیف حروف غیر همنام به مفهوم وجود تفاوت آماری معنی‌دار می‌باشد (p <٠/٠١).

جدول ٣- میانگین و انحراف معیار مقادیر سرمی روی و آلکالین فسفاتاز در گوسفندان منطقه میاندوآب در دو جنس مختلف

جنس / موارد اندازه‌گیری شده	تعداد از کل دام‌های مورد مطالعه	درصد از کل دام‌های مورد مطالعه	روی (Mg/dl)	آلکالن فسفاتاز (Iu/lit)
نر	٢٨٢	٣٥/٢٥	١١٠/٣٢ ±٢/٣٤*	٢٤٩/٧٢ ±١٤/١٠*
ماده	٥١٨	٦٤/٧٥	٨٠/٣٤ ± ٦/٥٤	٦٧٨/٤٥±١١/١٢

*: تفاوت آماری معنی‌دار در سطح (p <٠/٠١).

بر طبق جدول ١ و بر اساس آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه (ANOVA) در سطح α =٠/٠٥ اختلاف معنی‌داری از لحاظ مقادیر سرمی روی و آلکالین فسفاتاز ما بین فصول وجود داشت (p< ٠/٠١) و بر اساس آزمون تعقیبی Tukey به صورت دو به دو در سطح α =٠/٠٥ ما بین فصول بهار و تابستان با پائیز و زمستان از لحاظ مقادیر سرمی روی و آلکالین فسفاتاز اختلاف معنی‌داری وجود داشت (p<٠/٠١) که این اختلاف ما بین فصول بهار با تابستان معنی‌دار نمی‌باشد.

بر طبق جدول ٢ با افزایش سن، مقادیر سرمی روی کاهش معنی‌دار (p<٠/٠١) و مقادیر سرمی آلکالین فسفاتاز افزایش معنی‌داری (p<٠/٠١) را نشان داد. همچنین بر اساس آزمون آنالیز واریانس یکطرفه اختلاف معنی‌داری در مقادیر سرمی روی و آلکالین فسفاتاز ما بین سنین وجود داشت (p<٠/٠١).

بر طبق جدول ٣ و بر اساس آزمون t-Test اختلاف معنی‌داری

در سطح ۰/۰۵ = α از لحاظ مقادیر سرمی روی و آلکالین فسفاتاز، ما بین دو جنس نر و ماده وجود داشت (p<۰/۰۱) به‌طوری‌که در جنس نر مقادیر سرمی روی بالاتر از جنس ماده بود.

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه، کاهش مقادیر سرمی روی و افزایش مقادیر سرمی آلکالین فسفاتاز در فصول سرد می‌تواند قسمتی به دلیل مصرف غذای دستی‌حاوی علوفه‌های خشک، عدم دسترسی حیوان به علوفه‌های سرسبز بهاره که مقادیر روی بیشتری دارند، باشد. چرا که مصرف علوفه خشک و دیر برداشت شده، قابلیت هضم پائین‌تری از لحاظ روی دارد و قابل دسترس بودن روی آن برای دام کمتر می‌شود. همچنین این کاهش چشمگیر در مقادیر سرمی روی در فصل زمستان می‌تواند قسمتی به دلیل مخلوط شدن گردوخاک با علوفه‌ها در حین برداشت باشد چرا که در این صورت این علوفه‌ها قابلیت جذب روی کمتری خواهند داشت. در این رابطه به گرد و خاکی بودن علوفه‌ها در تغذیه دستی که در زمستان مورد استفاده قرار می‌گیرد، بایستی توجه نمود (۷ و ۲۳). در کمبود روی مقادیر سرمی آلکالین فسفاتاز افزایش می‌یابد که در تأیید تشخیص کمبود روی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (۲۳ و ۲۵) و همان‌طوری‌که در جدول ۱ مشاهده می‌گردد، با کاهش مقادیر روی سرم در فصول پائیز و زمستان، مقادیر آلکالین فسفاتاز سرمی افزایش می‌یابد. همچنین اگر به مقادیر سرمی طبیعی روی گوسفندان که در اکثر منابع در حدود ۸۰-۱۲۰mg/dl، اعلام شده است (۲۳) توجه گردد، مشخص می‌شود که در فصل زمستان مقادیر سرمی روی mg/dl ۱/۰۲±۷۰/٤٤ کمتر از این مقدار بوده و هشدار دهنده می‌باشد. بر طبق اعلام منابع اگر مقادیر سرمی روی به پائین‌تر از ۳۹ mg/dl برسد، علائم بالینی کمبود روی ظاهر می‌گردد (۲۳) که در هیچ یک از موارد در این مطالعه به چنین ارقامی برخورد نگردید که این موضوع نشان‌دهندهٔ تحت‌بالینی بودن کمبود روی در گوسفندان منطقه میاندوآب در فصل زمستان می‌باشد. همچنین در منابع، مقادیر طبیعی آلکالین فسفاتاز برای گوسفند Iu/lit ۷۰-۳۹۰ ذکر شده است (۲۳) که با توجه به جدول ۱ ملاحظه می‌گردد که در فصول سرد با کاهش مقادیر سرمی روی مقادیر سرمی آلکالین فسفاتاز حتی از محدودهٔ پیشنهادی منابع نیز فراتر رفته است. در این مطالعه با افزایش سن، مقادیر سرمی روی کاهش و مقادیر سرمی آلکالین فسفاتاز افزایش می‌یافت که این می‌تواند به دلیل کاهش توانایی دستگاه گوارش نشخوارکنندگان در جذب روی با افزایش سن باشد (۲۵).

دلیل بالابودن مقادیر سرمی روی در دام نر در مقایسه با دام ماده مصرف بیش از حد روی در دوران آبستنی و ورود آن به شیر در یک ماه اول بعد از زایش می‌باشد (۱۱ و ۲۳) که با مطالعات Van-Ryssen و همکاران (۱۹۹۲) مطابقت دارد (۲٦).

نتایج حاکی از وجود یک کمبود تحت بالینی روی در فصول سرد سال می‌باشد که هشداردهنده بوده و لزوم تدبیر روش‌های پیشگیری کننده را ایجاب می‌نماید.

منابع

1. Cook- Mills, J.M. and Fraker, P.J. 1993. Functional capacity of the residual lymphocytes from zinc-deficient adult mice. Br. J. Nutr. 69(3):835-848.
2. Depasquale-Jardieu, P. and Fraker, P.J. 1994. Interference in the development of a secondary immune response in mice by zinc deprivation: persistence of effects. J. Nutr. 114(19):1762-1769.
3. Droke, E.A., Spears, J.W., Armstrong, J.D., Ley, E.B., Simpson, R.B. and Simpson, R.B. 1993. Dietary zinc effects serum concentrations of insulin and insulin –like growth factor I in growing lambs. J. Nutr. 123(1):13-19.
4. Hidiroglou, M. 1979. Trace element deficiencies and fertility in ruminants: a review. J. Dairy Sci. 62(8):1195-1206.
5. Kendall, N.R. and Telfer, S.B. 2000. Induction of zinc deficiency in sheep and its correction with a soluble glass bolus containing zinc. Vet. Rec. 146(22):634-637.
6. Kendall, N.R., McMullen, S., Green, A. and Rodway, R.G. 2000. The effect of a zinc, cobalt and selenium soluble glass bolus on trace element status and semen quality of ram lambs. Anim. Reprod. Sci. 62(4):277-283.
7. Lamand, M., Lab, C., Mignon, M., Tressol, J.C. 1990. The influence of sulfur supplementation (methionine and sulfate) on the zinc availability of a poor diet in sheep. Ann. Rech. Vet. 21(3):229-230.
8. Martin, G.B., White, C.L., Markey, C.M. and Blackbeny, M.A. 1994. Effects of dietary zinc deficiency on the reproductive system of young male sheep: testicular growth and the secretin of inhibin and testosterone. J. Reprod. Fertil. 101(1):87-96.
9. Martin, G.B. and White, C.L. 1992. Effects of dietary zinc deficiency on gonadotrophin secretion and testicular growth in young male sheep. J. Reprod. Fertil. 96(2):497-507.
10. Masters, D.G. and Chapman, R.E. 1995. Effects of zinc deficiency on the wool growth, skin and wool follicles of pre-ruminant lambs. J. Biol. Sci. 38(4):355-364.
11. Masters, D.G. and Moir, R.J. 1993. Effect of zinc deficiency on the pregnant ewe and developing fetus. Br. J. Nutr. 49(3):365-372.
12. Mills, C.F. 1994. The detection of trace element deficiency and excess in man and farm animals. Proc. Nutr. Soc. 33(3):267-274.
13. Mills, C.F., Quarterman, J., Chesters, J.K., Williams, R.B. and Dalgarno, A.C. 1996. Metabolic role of zinc. Am. J. Clin. Nutr. 22(9):1240-1249.
14. Mills, C.F., Dalgarno, A.C., Williams, R.B. and Quarterman, J. 1997. Zinc deficiency and the zinc requirements of calves and lambs. Br. J. Nutr. 21(3):751-768.
15. Nelson, D.R., Wolff, W.A., Blodgett, D.J., Luecke, B., Ely, R.W. and Zachary, J.F. 1994. Zinc deficiency in sheep and goats: three field cases. J. Am. Vet. Med. Assoc. 184(12):1480-1485.
16. Nishi, Y. 1996. Zinc and growth. J. Am. Coll. Nutr. 15(4):340-344.
17. OTT, E.A., Smith, W.H., Stob, M. and Beeson, W.M. 1994. Zinc Deficiency Syndrome in the young lamb. J. Nutr. 82:41-50.
18. Perryman, L.E. 1982. Mechanisms of immune deficiency diseases of animals. J. Am. Vet. Med. Assoc. 181(10):1097-1101.
19. Pierson, R.E. 1999. Zinc deficiency in young lambs. J. Am. Vet. Med. Assoc. 149(10):1279-1282.
20. Pond, W.G. 1993. Effect of dietary calcium and zinc levels on weight gain and blood and tissue mineral concentrations of growing Columbia-and Suffolk –sired lambs. J. Anim. Sci. 56(4):952-959.
21. Pope, A.L. 1995. Mineral interrelationships in ovine nutrition. J. Am. Vet. Med. Assoc. 166(3):264-268.
22. Quartermen, J., Jachson, F.A. and Morrison, J.N. 1996. The effect of zinc deficiency on sheep intestinal mucin. Life science. 19(7):979-986.
23. Radostitis, O.M., Blood, D.C. and Gay, C.C. 2002. Veterinary Medicine. 9th ed., Baillier Tindall Co. p:1730-1733.
24. Reid, G.M. 1981. The pharmacological role of zinc: evidence from clinical studies on animals. Med. Hypotheses. PMID: 7219245: 7(2):207-215.
25. Suliman, H.B., Abdelrahim, A.I., Zakia, A.M. and Shommein, A.M. 1988. Zinc deficiency in sheep. Trop. Anim. Health Prod. 20(1):47-51.
26. Van-Ryssen, J.B. and Bradfield, G.D. 1992. An assessment of the selenium, copper and zinc status of sheep on cultivated pastures in the Natal Midlands. J. Afr. Vet. Assoc. 63(4):156-161.
27. White, C.L., Martin, G.B., Hynd, P.I. and Chapman, R.E. 1994. The effect of zinc deficiency on wool growth and

skin and wool follicle histology of male merino lambs. Br. J. Nutr. 71(3):424-435.