

بررسی تغییرات بیوشیمیایی سرم خون گوسفندان در آلودگی به نماتوهای دستگاه گوارش

احمد نعمت الهی^{۱*}، رضی اله جعفری^۲

۱. دانشگاه تبریز، دانشیار دانشکده دامپزشکی، گروه پاتوبیولوژی، تبریز، ایران

۲. دانشگاه تبریز، استادیار دانشکده دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی، تبریز، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات: anemat@tabrizu.ac.ir

(دریافت مقاله: ۹۱/۸/۵، پذیرش نهایی: ۹۱/۱۱/۱۱)

چکیده

جهت بررسی تغییرات بیوشیمیایی سرم خون در حیوانات مبتلا به نماتوهای دستگاه گوارش، فاکتورهای بیوشیمیایی سرم از قبیل کلسیم، فسفر، منیزیم، فسفاتاز قلیایی، پروتئین تام، آلبومین، آلفاگلوبولین، بتا گلوبولین و گاماگلوبولین اندازه‌گیری شد و با سرم خون حیوانات شاهد مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج از لحاظ آماری با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی دانکن مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصله نشان داد که میزان کلسیم و فسفر سرم اختلاف آماری معنی‌داری ($p < 0/05$) بین دو گروه مورد مطالعه دارد. مقدار پروتئین تام و آلبومین سرم نیز در مقایسه با گروه شاهد کاهش معنی‌داری نشان داد ($p < 0/05$). میزان آلفاگلوبولین سرم افزایش معنی‌داری در مقایسه با گروه شاهد داشت ($p < 0/05$). نتیجه مطالعه نشان داد که آلودگی گوسفندان به نماتوهای دستگاه گوارش باعث تغییرات مشخصی در پارامترهای سرم خون می‌گردد.

مجله آسیب‌شناسی درمانگاهی دامپزشکی، ۱۳۹۱، دوره ۶، شماره ۴، پیاپی ۲۴، صفحات: ۱۷۰۱-۱۶۹۷.

کلید واژه‌ها: تغییرات بیوشیمیایی سرم، گوسفند، نماتوهای دستگاه گوارش

مقدمه

پشم و تولید شیر می‌شوند. کاهش رشد اسکلت بندی که بر اثر کاهش اخذ مواد معدنی صورت می‌گیرد، بر رشد حیوان تاثیر می‌گذارد زیرا، حجم اسکلت بندی نهایتاً تعیین کننده ظرفیت حیوان در حال رشد برای تولید ماهیچه است (Eslami, 1998).

گزارشات متعددی از میزان آلودگی به کرم‌های فوق در دستگاه گوارشی نشخوارکنندگان کوچک در ایران وجود دارد که به عنوان مثال می‌توان به بررسی‌های Eslam و همکاران (Eslam, et al., 2003)، بررسی‌های انجام یافته در ارومیه (Naem and Sargezy, 1998)، خوزستان (Gholamian,)

کرم‌های موجود در دستگاه گوارش نشخوارکنندگان باعث بی‌اشتهایی حیوان شده و موجب می‌شوند که حیوان از غذای موجود کمتر مصرف کند. مقداری از خون و پروتئین‌های خون حیوان بر اثر خونخواری توسط انگل و خونریزی در دستگاه گوارش به هدر می‌روند. متابولیسم پروتئین در حیوان مختل شده و ازت اسیدهای آمینه از ماهیچه و احتمالاً پوست به کبد و روده منتقل می‌شود و میزان آن برای تهیه گوشت، پشم و شیر حیوان کاهش می‌یابد. میزان جذب مواد معدنی و ترشح برخی آنزیم‌ها نیز در حیوانات مبتلا کاهش می‌یابد. در اثر آلودگی به نماتوها اسهال وجود دارد و مجموعه این عوامل موجب کاهش وزن،

اجزای پروتئین‌های سرم خون شامل آلبومین، آلفاگلوبولین‌ها، بتاگلوبولین‌ها و گاماگلوبولین‌ها با استفاده از روش الکتروفورز استات سلولز با دستگاه الکتروفورز و دانسیتومتر ساخت کمپانی LRE Mediazinteknik اندازه‌گیری شد. همچنین در این آزمایش تعداد ۲۰ نمونه سرم حیوانات غیرآلوده به کرم‌های دستگاه گوارش نیز از لحاظ فاکتورهای بیوشیمیایی ذکر شده به عنوان شاهد مورد بررسی قرار گرفت. بعد از به‌دست آوردن پارامترهای مورد نظر برای مقایسه آنها از آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی دانکن استفاده شد. ضمناً نرم افزار آماری مورد استفاده SPSS 16 بود.

یافته‌ها

از لحاظ میزان کلسیم و فسفر خون اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه بیمار و شاهد وجود داشت ($p < 0/05$). اختلاف آماری معنی‌داری از لحاظ منیزیم و میزان فعالیت آنزیم فسفاتاز قلیایی (ALP) سرم بین دو گروه تحت مطالعه مشاهده نگردید. مقدار پروتئین تام و آلبومین سرم در گوسفندان آلوده کاهش معنی‌داری در مقایسه با گروه شاهد نشان دادند ($p < 0/05$). میزان آلفا گلوبولین‌ها در گوسفندان بیمار افزایش معنی‌داری در مقایسه با گروه شاهد نشان داد ($p < 0/005$). میزان بتا گلوبولین‌ها و گاما گلوبولین‌ها، بین گروه شاهد و آلوده اختلاف معنی‌داری نشان نداد. میانگین فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در جدول ۱ ارائه شده است.

(1993)، تبریز (Jamali, 1993; Fallah, 1998) و سمنان (Sharifi, 1994) اشاره کرد. آلودگی به این انگل از ۴۹ درصد گوسفندان، ۴۰/۸ درصد بز، ۰/۸ درصد گوسفندان وحشی و ۲۲ درصد شتران گزارش شده است (Eslami, 1998). تاکنون آلودگی گوسفند به نماتودهای دستگاه گوارش و تغییرات کلینیکال پاتولوژی ناشی از آن در چند مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است. Dargie و همکاران در سال ۱۹۷۵، Abotte و همکاران در سال ۱۹۸۴ و Scott و همکاران در سال ۱۹۹۲ پاتوفیزیولوژی همونکوزیس را مورد بررسی قرار دادند (Abotte et al., 1984; Dargie and Allonby, 1981; Scott et al., 1975). در بررسی Misra و همکاران در سال ۱۹۷۲ و Robert در سال ۱۹۸۱ مراحل رشد این انگل‌ها و تغییرات ناشی از آن مطالعه شد (Misra and Ruprah, 1972; Rober and Swan, 1981). بررسی حاضر به منظور مطالعه تغییرات بیوشیمیایی سرم در اثر آلودگی گوسفند به نماتودهای دستگاه گوارش انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

برای انجام این مطالعه با مراجعات مکرر به کشتارگاه صنعتی تبریز و شهرهای اطراف، نمونه‌های مدفوع از گوسفندان همراه با نمونه‌های خون همان گوسفندان تهیه می‌شد. از نمونه‌های خون بعد از انعقاد و سانتریفوژ سرم جدا گردیده و تا زمان انجام آزمایشات بیوشیمیایی در ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شد. در آزمایشگاه انگل‌شناسی با آزمایش کلیتون-لین (Clayton-Lane) تعداد تخم در گرم مدفوع (Egg Per Gram=EPG) گوسفندان تعیین گردید و گوسفندان آلوده با EPG بالای ۱۰۰ به عنوان گوسفندان آلوده به کرم‌های دستگاه گوارش تلقی شده و سرم خون آنها با استفاده از دستگاه اتوآنالیزر اپندرف مورد آزمایش قرار گرفت. کلسیم به روش کرزول فتالین، منیزیم با استفاده از ماده رنگی تیتان یلو (Titan Yellow)، فسفر با روش مولیبدات، فسفاتاز قلیایی با استفاده از سوبسترای پارانیتروفیل فسفات، توتال پروتئین با استفاده از روش بیوره و

گوارش چون پرولیفراسیون یاخته‌های اپی‌تلیال در لوله گوارش ایجاد می‌شود و یاخته‌های نابالغ و فاقد کارکرد طبیعی به وجود می‌آیند که اتصال میان آنان کامل نیست و جای یاخته‌های اسیدساز کامل را می‌گیرند، در نتیجه ماکرومولکول‌ها از جمله پروتئین‌ها از راه مخاط وارد شیردان و روده شده و بخشی از پروتئین‌ها نیز خارج می‌شوند. ورود پروتئین‌ها به داخل روده سبب کاهش پروتئین‌های خون بویژه آلبومین می‌شود. مشاهدات Blackburn و همکاران در سال ۱۹۹۲ حاکی از آنست که میزان پروتئین تام سرم در گوسفندان آلوده به همونکوس کتورتوس کاهش می‌یابد و شدت این کاهش با میزان آلودگی رابطه مستقیمی دارد به طوری که، در روز ۳۷ بعد از آلودگی این میزان در گروه شاهد ۶/۱ گرم در دسی‌لیتر ولی در گروه آلوده ۵/۰۵ گرم در دسی‌لیتر بود (Blacburn et al., 1992). همکاران در سال ۱۹۸۴ اعلام نمودند که در اثر آلودگی به همونکوس میزان پروتئین تام سرم در طول آزمایش به میزان کمی کاهش می‌یابد (Abbotte et al., 1984). این مشاهدات با گزارش Allonby در سال ۱۹۷۳ مبنی بر این که در همونکوزیس میزان پروتئین تام سرم به شدت دچار افت می‌شود، همخوانی دارد ولی شدت افت پروتئین سرم مشاهده شده در این بررسی در مقایسه با گزارش مذکور کمتر می‌باشد (Allonby, 1973). در مقایسه میزان گلوبولین‌های سرم خون، آلفاگلوبولین‌ها افزایش معنی‌داری را در مقایسه با گروه شاهد نشان دادند. آلفاگلوبولین‌ها از پروتئین‌های مثبت فاز حاد می‌باشند و در عفونت‌ها و استرس‌ها میزان آنها افزایش می‌یابد. مقایسه میزان بتا و گاما گلوبولین‌ها در طول بررسی بین گوسفندان شاهد و آلوده تفاوت معنی‌داری نشان نداد. با توجه به اینکه نحوه تغذیه و جیره‌های غذایی مناسب می‌تواند تغییرات گلوبولین‌های خون را تحت الشعاع قرار دهد، می‌توان این عدم تغییر را به مدیریت تغذیه نسبت داد. اما با توجه به اینکه در آلودگی به نماتودهای دستگاه گوارش مانند هر آلودگی انگلی دیگر ائوزینوفیلی رخ می‌دهد، قاعدتاً باید

جدول ۱- مقایسه تغییرات بیوشیمیایی سرم در بین گوسفندان آلوده و

شاهد (mean±SD)		گروه‌ها
آلوده	شاهد	فراسنجه
۷/۴۸ ± ۰/۸۸*	۱۰/۵۱ ± ۰/۳۴	کلسیم mg/dl
۷/۳ ± ۰/۸۵*	۴/۲۲ ± ۰/۱۵	فسفر mg/dl
۲/۵۶ ± ۰/۲۰	۲/۲۱ ± ۱/۴۶	منیزیم mg/dl
۱۵۰ ± ۲۳/۵۶	۱۴۰ ± ۱۷/۰۶	فسفاتاز قلیایی U/L
۴/۳ ± ۰/۸*	۶/۰۰ ± ۰/۶۶	پروتئین تام g/dl
۲/۴ ± ۰/۰۱*	۳/۴۵ ± ۲/۲۴	آلبومین g/dl
۰/۴۶ ± ۰/۶۰*	۰/۳۴ ± ۰/۰۱	آلفا گلوبولین g/dl
۰/۷۴ ± ۰/۰۷	۰/۵۷ ± ۰/۴۰	بتا گلوبولین g/dl
۱/۳۴ ± ۰/۰۹	۱/۵۴ ± ۰/۰۳	گاما گلوبولین g/dl

* : اختلاف معنی‌دار (p<۰/۰۵).

بحث و نتیجه‌گیری

در این بررسی تغییرات بیوشیمیایی سرم خون در حیوانات مبتلا به نماتودهای دستگاه گوارش، از قبیل کلسیم، فسفر، منیزیم، فسفاتاز قلیایی، پروتئین تام، آلبومین، آلفاگلوبولین، بتا گلوبولین، گاماگلوبولین اندازه‌گیری شد و با سرم خون حیوانات شاهد مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که میزان کلسیم و فسفر خون اختلاف معنی‌داری بین دو گروه بیمار و شاهد دارد (p<۰/۰۵). مقدار پروتئین تام و آلبومین سرم در گروه بیمار کاهش معنی‌داری در مقایسه با گروه شاهد نشان دادند (p<۰/۰۵). در این بررسی مشخص گردید که میزان کلسیم خون در اثر آلودگی به نماتودهای دستگاه گوارش دچار افت شده و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه تیمار و شاهد نشان داد (p<۰/۰۵) این نتیجه قبلاً در مشاهدات اسلامی و همکاران (۲۰۰۶) نیز تاکید شده بود (۲). نتایج این بررسی نشان داد که در نتیجه آلودگی به نماتودهای دستگاه گوارش هیپوپروتئینمی و هیپوآلبینمی رخ می‌دهد. اصولاً در آلودگی به نماتودهای دستگاه

در مجموع این مطالعه نشان داد که آلودگی به نماتودهای دستگاه گوارش باعث تغییرات عمده در میزان کلسیم، فسفر، پروتئین تام سرم، آلبومین سرم و آلفاگلوبولین‌ها شده و در برنامه‌های درمان حیواناتی که در معرض آلودگی به نماتودهای دستگاه گوارش قرار می‌گیرند نکات فوق بایستی در نظر گرفته شوند.

ایمنوگلوبولین E افزایش می‌یافت. ولی چون با آزمایش الکتروفورز استات سلولز، امکان تشخیص ایمنوگلوبولین E وجود ندارد و این ایمنوگلوبولین در داخل باند گاماگلوبولین قرار می‌گیرد، این امکان وجود نداشت که به طور مجزا از بقیه گاماگلوبولین‌ها اندازه‌گیری شود.

منابع

- Abbotte, E., Parkins, J. and Holmes, P. (1984). Studies on the pathophysiology of chronic ovine haemonchosis in Merino and Scottish blackface lambs. *Parasitology*, 89:585-596.
- Allonby, E.W. (1973). Studies on *Haemonchus contortus* infection in Merino sheep. Ph.D thesis. University of Glasgow. pp. 85-96.
- Blacburn, H.D., Rocha, J.L., Figueiredo, E.P., Berne, M.E. and Vieira, L.S. (1992). Intraction of parasitism and nutrition in goats. *Veterinary Parasitology*, 44:138-192.
- Dargie, J.D. and Allonby, E.W. (1975). Pathophysiology of single and challenge infection of *Haemonchus contortus* in Merini sheep. *International Journal of Parasitology*, 5:147-153.
- Eslami, A. (1998). *Veterinary helminthology, Nematoda and Acanthocephala*. Tehran University Press, Tehran, Iran, pp. 394-397 [In Farsi].
- اسلامی، ع. (۱۳۷۶). کرم شناسی دامپزشکی، جلد سوم، نماتودها و آکانتوسفالا، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۳۹۷-۳۹۴.
- Eslami, A., Rahbari, S. and Ranjbar-Bahadori, Sh. (2003). Survey on prevalence, seasonal changes and economica importance of parasitological infestation of small ruminants in Semnan. *Pajouhesh & Sazandendegi*, 58:55-58 [In Farsi].
- اسلامی، ع.، رهبری، ص.، رنجبر بهادری، ش.، و کمالی، ع. (۱۳۸۲). بررسی میزان شیوع، تغییرات فصلی و اهمیت اقتصادی آلودگی‌های انگلی نشخوارکنندگان کوچک در استان سمنان. پژوهش و سازندگی، شماره ۵۸، جلد ۱۶، صفحات ۵۸-۵۵.
- Fallah, M. (1998). Identification of helminthes of alimentary tract in ruminates of Iran. Ph.D thesis. University of Tehran, Iran [In Farsi].
- فلاح، م. (۱۳۶۶). بررسی و شناسایی انگل‌های کرمی دستگاه گوارش نشخوارکنندگان اهلی در ایران. پایان نامه جهت دریافت درجه دکتری پزشکی، دانشکده بهداشت دانشگاه تهران، شماره ۱۱۸.
- Gholamian, A. (1993). Survey on infestation of sheep to nematodes of alimentary tract in Khozestan province. *Pajouhesh & Sazandendegi*, 18:196-197 [In Farsi].
- غلامیان، ع. (۱۳۷۲). بررسی میزان آلودگی گوسفندان به نماتودهای دستگاه گوارشی در استان خوزستان، پژوهش و سازندگی، شماره ۱۸، بهار ۷۲، صفحات ۱۹۷-۱۹۶.
- Jamali, R. (1993). Survey on zoonotic helminthic parasites of alimentary tract. Ph.D thesis. University of Tehran, Iran [In Farsi].
- جمالی، ر. (۱۳۷۰). بررسی و شناسایی انگل‌های کرمی دستگاه گوارشی مشترک بین انسان و نشخوارکنندگان اهلی در آذربایجان شرقی. پایان نامه جهت دریافت درجه تخصصی در رشته انگل شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت دانشگاه تهران، شماره ۱۵۲.

- Misra, S.C. and Ruprah, N.S. (1972). *Haemonchus contortus* infection in experimental lambs. *Veterinary Journal*, 52:554-560.
- Naem, S. and Sargezy, Gh. (1998). Survey on infestation of slaughtered sheep to worm of intestine in Urmia. *Journal of Iranian Veterinary Researches*, 3(1):58-64 [In Farsi].
- نائم، ث. و سرگزی، غ. (۱۳۷۷). بررسی آلودگی گوسفندان کشتاری به کرم‌های روده بزرگ در شهرستان ارومیه در سال ۱۳۷۵. *مجله تحقیقات دامپزشکی ایران، دانشگاه شیراز، دوره ۳، شماره ۱، صفحات ۶۴-۵۸.*
- Robert, J. and Swan, R. (1981). Quantitative studies of ovine haemonchosis. *Veterinary Parasitol*, 8:165-171.
- Scott, I., Dick, A. Irvine, J. and Stear, M.J. (1999). The distribution of pepsinogen within the abomasal of cattle and sheep infected with *Ostertagia* spp. and sheep infected with *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, 82:145-159.
- Sharifi, H. (1994). Survey on helminthes infestation in sheep and goats in Semnan province. Ph.D thesis. University of Tehran, Iran [In Farsi].
- شریفی، ح. (۱۳۷۲). بررسی آلودگی کرمی گوسفند و بز و تغییرات فصلی آن در استان سمنان. پایان نامه برای دریافت درجه دکتری دامپزشکی از دانشگاه تهران، شماره ۶۷۹.

Alteration in serum biochemical values of sheep infested by gastrointestinal nematodes

Nematollahi, A.^{1*}, Jaafari, R.²

1-Associate professor, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2-Assistant professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran

**Corresponding author's email: anemat@tabrizu.ac.ir*

(Received: 2012/10/26, Accepted: 2013/1/30)

Abstract

In order to investigate the biochemical changes in serum of sheep infested by gastrointestinal nematodes, biochemical elements such as calcium, phosphorus, Magnesium, Alkaline phosphates, Total protein, Albumin, Alpha globulins, Beta globulins and Gama globulins were measured and compared with those of the control animals. The results were analyzed by one-way ANOVA and Duncan multiple range test. Statistically significant differences were observed in calcium and phosphorus of serum between infested and control groups ($p < 0.05$). Total protein and Albumin were significantly lower in the infested group ($p < 0.5$) and Alpha globulins were significantly higher in this group ($p < 0.005$). Hence infestation to gastrointestinal nematodes in sheep causes distinct changes in serum parameters.

Keywords: Serum biochemical changes, Sheep, Gastrointestinal nematodes