

بررسی پارامترهای سلولی و بیوشیمیایی مایع مفصلی مفصل قلمی - بند انگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی

نسیم، س.^۱، نظیفی، س.^{۲*}، میمندی پاریزی، ع.^۲
دریافت: ۱۳۸۸/۹/۱۹ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۲/۲۰

خلاصه:

به منظور تعیین تابلوی طبیعی برخی از پارامترهای سلولی و بیوشیمیایی مایع مفصلی مفصل قلمی - بند انگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی، نمونه‌های مایع مفصلی ۲۵ رأس گوسفند بالغ (۳-۴ ساله) دنبه‌دار ایرانی سالم شامل ۱۳ نمونه از گوسفندان نر و ۱۲ نمونه از گوسفندان ماده مطالعه شدند. در تمامی نمونه‌ها، مایع مفصلی به رنگ زرد بسیار روشن و عاری از ذرات بودند. چسبندگی و آزمون لخته موسین تمامی نمونه‌ها طبیعی بود و در هیچ کدام لخته تشکیل نشده بود. در مایع مفصلی هر دو جنس نر و ماده گلبول قرمز مشاهده نشد و تعداد گلبول‌های سفید در مایع مفصلی جنس ماده به طور معنی‌داری بیشتر از جنس نر بود ($P < 0/05$). غلظت گلوکز و فعالیت آنزیم‌های فسفاتاز قلیایی، آسپارات آمینوترانسفراز و لاکتات دهیدروژناز در دو جنس نر و ماده تفاوت آماری معنی‌دار نداشت. تنها غلظت پروتئین تام در دو جنس نر و ماده اختلاف آماری معنی‌دار داشت، به طوری که غلظت آن در جنس ماده به طور معنی‌داری کمتر از جنس نر بود ($P < 0/05$).

واژه‌های کلیدی: گوسفند دنبه‌دار، مایع مفصلی، مفصل قلمی - بند انگشتی، پارامترهای سلولی، پارامترهای بیوشیمیایی،

۱. دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز- ایران
۲. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز- ایران
*نویسنده مسؤل: nazifi@shirazu.ac.ir

مقدمه:

اندام های حرکتی نقش اساسی در تحرک حیوان دارند و از مجموعه ای شامل مفاصل، استخوان ها، رباطات، عضلات، اوتار، عروق و اعصاب تشکیل شده اند. در صورت ناسالم بودن سایر اندام ها تحت تأثیر قرار می گیرند و از کارایی دام کاسته خواهد شد. صدمات وارد شده به این اندام ها در نهایت به صورت لنگش ظاهر می شود. لنگش در واقع، نشانه بیماری خاصی نیست بلکه به طور کلی نمایانگر نابسامانی ها و ضایعات مربوط به مفاصل، استخوان ها، رباطات، عضلات، اوتار، اعصاب، غیرطبیعی بودن اعضای حرکتی، نقایص مربوط به سم، ضربات شدید، بیماری های عفونی، اختلالات ایمنولوژیک و یا متابولیکی در بدن می باشد (Kumar و همکاران، ۱۹۹۲؛ Stashak، ۲۰۰۲).

مایع مفصلی به عنوان یک لغزان کننده، نرم کننده و عامل جذب فشار در مفصل می باشد و هرگونه ضایعه در کپسول مفصلی موجب لنگش و کاهش ارزش حیوان می شود (Van Pelt، ۱۹۷۴).

در سال های اخیر تجزیه مایع مفصلی به عنوان عامل کمکی در تشخیص، پیشگویی و ارزیابی صدمات و بیماری های مفاصل اهمیت زیادی پیدا کرده است، منتها به علت های مختلفی جنبه عملی پیدا نکرده است؛ از آن جمله می توان به عدم دسترسی به وسایل آزمایشگاهی مورد نیاز، بالا بودن هزینه انجام آزمایش ها و طولانی بودن آن ها اشاره کرد که با پیشرفت علم کلینیکال پاتولوژی و ارائه روش های جدید، این آزمایش ها روزه روز معمول تر می شود (Latimer و همکاران، ۲۰۰۳).

در حالت مرضی، تبادل طبیعی مواد بین سیستم های عروقی، لنفاوی و مایع مفصلی دچار اختلال می شود (Coles، ۱۹۸۶). بنابراین، آزمایش مایع مفصلی می تواند اطلاعات مفیدی در مورد تغییراتی که در داخل مفاصل رخ می دهد ارائه کند. در زمینه مایع مفصلی گوسفند تنها می توان به مقاله Ameri و Gharib (۲۰۰۵)، اشاره کرد. این نویسندگان تأثیر سن و جنس را بر برخی پارامترهای سلولی و بیوشیمیایی مایع مفصلی مفصل رادیوکارپ گوسفند بررسی کردند. با توجه به نبود اطلاعات چاپ شده در زمینه پارامترهای مایع مفصلی مفصل قلمی - بندانگشتی، هدف از پژوهش حاضر تعیین مقادیر طبیعی پارامترهای سلولی و بیوشیمیایی مایع مفصلی مفصل قلمی - بندانگشتی گوسفندان سالم دنبه دار ایرانی است.

مواد و روش کار:**نمونه برداری:**

در این پژوهش، نمونه های مایع مفصلی مفصل قلمی - بند انگشتی ۲۵ رأس گوسفند بالغ (۳-۴ ساله) دنبه دار ایرانی سالم، شامل ۱۳ نر و ۱۲ ماده مورد آزمایش قرار گرفت. قابل ذکر است که نمونه ها از کشتارگاه شیراز در استان فارس گرفته شده اند. معیارهای سلامتی مفاصل به شرح زیر در نظر گرفته شده است:

- ۱- نبود نشانی های بیماری عمومی در دام
- ۲- نبود التهاب، حساسیت و یا گرمای قابل توجه در مفصل
- ۳- طبیعی بودن کپسول مفصل از نظر ضخامت و ارتجاعی بودن در ملامسه

۴- نبود هرگونه افزایش قابل مشاهده در مایع مفصلی به هنگام ملامسه بلافاصله بعد از کشتار، اندام های حرکتی گوسفندان مورد مطالعه، جمع آوری و به دانشکده دامپزشکی شیراز منتقل می شدند. سپس نمونه گیری از مفصل قلمی - بندانگشتی انجام می شد. در نمونه گیری ها شرایط کاملاً استریل رعایت می گردید تا از ورود هرگونه آلودگی به داخل مفصل اجتناب شود. نمونه گیری با سرنگ ۱۰ میلی لیتری و سرسوزن ۱۸ در قسمت کناری - پشتی کپسول مفصلی و با خم کردن مفصل انجام می گرفت. مقدار مایع مفصلی اخذ شده حدود ۲-۰/۸ میلی لیتر بود. نمونه ها در لوله آزمایش ریخته شده و برای انجام آزمایش های مورد نظر به آزمایشگاه ارسال می گردید.

آزمایش های انجام شده بر روی مایع مفصلی:**شکل ظاهری:**

تمامی نمونه های مایع مفصلی از نظر رنگ و وجود ذرات آزمایش می شدند.

آزمایش مربوط به چسبندگی:

برای این آزمایش سر سوزن سرنگ را برداشته و با چکانیدن آرام مایع مفصلی به داخل لوله آزمایش، میزان چسبندگی آن ارزیابی می شد. اگر طول حاصل از کشش مایع مفصلی تشکیل نمی شد و مایع به صورت قطره های جدا از سرنگ خارج می شد، چسبندگی آن ضعیف و اگر طول حاصل از

روش اصلاح شده بورز و مک کامب انجام گرفت (Burtis و Ashwood، ۱۹۹۴).

اندازه‌گیری اسپاراتات آمینو ترانسفراز:

اندازه‌گیری آنزیم AST مایع مفصلی به روش اصلاح شده ریتمن - فرانکل انجام شد (Burtis و Ashwood، ۱۹۹۴).

اندازه‌گیری لاکتات دهیدروژناز:

اندازه‌گیری این آنزیم به روش کالری متری سیگما (روش Cabaud- Wroblewski) انجام شد (Burtis و Ashwood، ۱۹۹۴).

دستگاه اسپکتروفتومتر مورد استفاده برای خواندن جذب نوری لوله‌های آزمایش و استاندارد در مورد تمام پارامترهای بیوشیمیایی اندازه‌گیری شده $393 \text{ CE Digital visible}$ spectrophotometer ساخت آلمان بود.

روش تجزیه آماری:

برای مقایسه پارامترهای سلولی و بیوشیمیایی مایع مفصلی قلمی - بند انگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی در دو جنس نر و ماده از آزمون T در برنامه SPSS استفاده گردید. مقادیر ($P < 0.05$) از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج:

نتایج به دست آمده از مقایسه میزان پارامترهای فیزیکی و سلولی مایع مفصلی طبیعی قلمی - بند انگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی، بر حسب جنس در جدول (۱) ارائه شده است. این نتایج نشان می‌دهد که تعداد گلبول‌های سفید در جنس نر و ماده با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌داری ($P < 0.05$) دارند. به طوری که تعداد گلبول‌های سفید در مایع مفصلی جنس نر کمتر از ماده می‌باشد.

نتایج به دست آمده از مقایسه میزان پارامترهای بیوشیمیایی در مایع مفصلی طبیعی قلمی - بند انگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی بر حسب جنس در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

نتایج نشان می‌دهد که میزان گلوکز و فعالیت آنزیم‌های AST, LDH, ALP در مایع مفصلی دو جنس نر و ماده اختلاف آماری معنی‌داری ندارند ($P > 0.05$). اما غلظت پروتئین تام مایع مفصلی

کاهش مایع مفصل ضعیف و تا حدود ۲ سانتیمتر بعد از خروج از سرنگ قطع می‌شد، به عنوان چسبندگی متوسط و اگر بیش از ۳ سانتی‌متر بوده و چسبندگی خوبی بین اجزای مایع مفصلی مشاهده می‌شد، چسبندگی حاصل طبیعی تلقی می‌گردید (Lospeich، ۱۹۹۲).

آزمون لخته موسین:

آزمون لخته موسین برای اندازه‌گیری غلظت اسیدهای لورونیک در مایع مفصلی انجام گرفت. به این منظور ۰/۵ میلی‌لیتر از مایع مفصلی را در لوله آزمایش ریخته، ۲ میلی‌لیتر اسید سیتریک ۰/۲ درصد به آن اضافه می‌شد، اندکی تکان داده و حدود ۱۰ دقیقه در گوشه‌ای ثابت نگاه داشته و سپس وضعیت لخته موجود بررسی می‌شد. نتیجه به صورت‌های زیر گزارش گردید:

الف) حالت طبیعی: تشکیل توده‌ای سخت و طنابی شکل در مایع شفاف

ب) حالت خوب: تشکیل توده‌ای نرم در یک مایع کمی کدر و زرد رنگ یا کهربایی کم رنگ

ج) حالت ضعیف: تشکیل توده‌ای کوچک و شکننده در یک مایع کدر و زرد کم رنگ

د) حالت خیلی ضعیف: به صورت چند نقطه یا رگه در مایع خیلی کدر و زرد کم رنگ تا زرد تیره و یا کهربایی تیره (Coles، ۱۹۸۶).

شمارش گلبول‌های سفید مایع مفصلی:

با استفاده از کلوروسدیم ۰/۸۵ درصد و روش هموسیئومتری گلبول‌های سفید مایع مفصلی شمارش شدند (Coles، ۱۹۸۶).

اندازه‌گیری گلوکز مایع مفصلی:

با استفاده از کیت‌های شرکت زیست شیمی، میزان گلوکز مایع مفصلی به روش گلوکز اکسیداز اندازه‌گیری شد.

اندازه‌گیری پروتئین مایع مفصلی:

برای اندازه‌گیری مقدار پروتئین مایع مفصلی از روش بیوره و کیت‌های شرکت زیست شیمی استفاده شد.

اندازه‌گیری فسفاتاز قلیایی:

اندازه‌گیری این آنزیم به روش پارانیتروفنل فسفات و بر اساس

دو جنس نر و ماده اختلاف آماری معنی‌دار دارند ($P < 0/05$)، به طوری که غلظت پروتئین تام مایع مفصلی جنس نر به طور معنی‌داری بیشتر از جنس ماده است ($P < 0/05$).

جدول ۱: مقایسه میزان * پارامترهای فیزیکی و سلولی مایع مفصلی مفصل قلمی - بند انگشتی گوسفندان دنبه دار ایرانی بر حسب جنس در حالت طبیعی ($n=25$)

پارامتر مورد سنجش	جنس نر $n=13$	جنس ماده $n=12$
شکل ظاهری	کرمی بسیار روشن و شفاف	کرمی بسیار روشن - شفاف
تشکیل لخته	—	—
چسبندگی	خوب	خوب
کیفیت لخته موسین	طبیعی	طبیعی
گلبول های قرمز در میکرولیتر	$0/00 \pm 0/00$	$0/00 \pm 0/00$
گلبول های سفید در میکرولیتر	$10/07 \pm 1/27a$	$20/58 \pm 4/07b$

* خطای استاندارد \pm میانگین

در هر ردیف، میانگین‌هایی که دارای حروف لاتین نامتشابه هستند در سطح ($P < 0/05$) اختلاف آماری معنی‌دار دارند.

جدول ۲: مقایسه میزان * پارامترهای بیوشیمیایی مایع مفصلی مفصل قلمی - بند انگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی بر حسب جنس در حالت طبیعی ($n=25$)

تعداد	جنس	آسپاراتات امینو ترانسفراز (IU/L)	لاکتات دهیدروژناز (IU/L)	فسفاتاز قلیایی (IU/L)	گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر)	پروتئین تام (گرم در دسی لیتر)
۱۲	ماده	$15/33 \pm 1/09$	$116/66 \pm 11/30$	$74/38 \pm 8/00$	$99/02 \pm 1/38$	$a1/46 \pm 0/07$
۱۳	نر	$16/07 \pm 8/84$	$103/38 \pm 12/4$	$82/29 \pm 8/34$	$98/07 \pm 8/89$	$b1/84 \pm 0/10$
۲۵	کل	$15/72 \pm 6/7$	$109/76 \pm 8/36$	$78/49 \pm 5/73$	$98/53 \pm 8$	$1/66 \pm 0/07$

* خطای معیار \pm میانگین

در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حروف لاتین نامتشابه هستند، در سطح ($P < 0/05$) اختلاف آماری معنی‌دار دارند.

بحث:

آنالیز مایع مفصلی، اطلاعات با ارزشی در مورد سبب‌شناسی، نوع بیماری (التهابی یا غیرالتهابی) و مدیریت درمان بیماری‌های مفصلی به ما می‌دهد. برخی عوامل بیماری‌زا می‌توانند سبب التهاب مفصل شوند، اما عفونت باکتریایی مهمترین علت درگیری عفونی مفاصل در گوسفند می‌باشد (Warkins, ۲۰۰۰).

شکل ظاهری مایع مفصلی نمونه‌های آزمایش شده همگی کرمی بسیار روشن، شفاف یا به عبارتی روشن و واضح و عاری از ذرات معلق بود که نشان‌دهنده حالت طبیعی مایع مفصلی است. در حالی که در بیماری مفصلی استحالتهای ممکن است حالت‌های مختلفی دیده شود که شکل مایع مفصلی از زرد کم رنگ و شفاف تا حالت مات و گاهی همراه با وجود ذرات معلق در آن تغییر کند. در آرتریت چرکی و عفونی رنگ مایع مفصل به صورت زرد تیره، مات و کدر مشاهده می‌شود که این مشخصه خوبی برای مقایسه حالت‌های مرضی و طبیعی در مایع مفصلی می‌باشد (Stashak, ۲۰۰۲; Coles, ۱۹۸۶).

در هیچ یک از نمونه‌های مورد آزمایش، لخته دیده نشد که این نشان دهنده حالت طبیعی است. عدم تشکیل لخته در مایع مفصلی به علت عدم حضور فیبرینوژن و سایر عوامل انعقادی در آن می‌باشد (Latimer و همکاران، ۲۰۰۳). در حالت‌های مرضی مانند آرتریت‌های حاد و تحت حاد و یا آرتریت‌های عفونی و چرکی، مایع مفصلی بسرعت منعقد می‌شود که به علت ورود فیبرینوژن به مایع مفصلی می‌باشد. اندازه لخته بستگی شدت تورم غشای مفصلی دارد (Coles, ۱۹۸۶; Van Pelt, ۱۹۷۴). در تمام نمونه‌ها، آزمایش کیفیت لخته موسین طبیعی بود، یعنی توده‌ای سخت و طنابی شکل در مایع شفاف به وجود آمد که این نشان‌دهنده طبیعی بودن میزان اسید هیالورونیک مایع مفصلی است. کیفیت لخته موسین با افزایش درجه تورم مفصل کاهش می‌یابد. بر این اساس، می‌توان از آن به عنوان شاخصی برای تشخیص تورم غشای مفصلی استفاده کرد (Van Pelt, ۱۹۷۴).

در تمام نمونه‌های آزمایش شده، چسبندگی خوب بود. چسبندگی مایع مفصلی مستقیماً مربوط به میزان اسید هیالورونیک آن می‌باشد و بستگی به کمیّت و کیفیّت یا درجه پلی‌مریزه شدن اسید هیالورونیک دارد. بنابراین اندازه‌گیری چسبندگی مایع مفصلی ممکن

است شاخصی برای بررسی غلظت و ساختمان اسید هیالورونیک باشد و به تعیین خصوصیات کاربردی و بالینی مایع مفصلی کمک کند (Korenek, ۱۹۹۲; Latimer و همکاران، ۲۰۰۳).

در مایع مفصلی مفصل قلمی - بند انگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی هیچ‌گونه گلبول قرمز دیده نشد. Nazifi و همکاران (۱۹۹۸)، تعداد گلبول‌های قرمز مایع مفصلی مفصل آرنج اندام قدامی شترهای یک کوهانه را صفر در میکرولیتر گزارش کردند. نظیفی و همکاران (۱۳۷۵)، در مایع مفصلی مفصل قلمی - بند انگشتی اندام قدامی اسب‌های سالم تعداد گلبول‌های قرمز را ۱۱۷۳۴۴۵۰ در میکرولیتر گزارش دادند. از گلبول‌های قرمز نمی‌توان به عنوان شاخصی دقیق برای تشخیص بیماری‌های مفصلی استفاده کرد چون در هنگام آرتروستنتز احتمال ورود گلبول‌های قرمز به داخل مایع مفصلی وجود دارد (Coles, ۱۹۸۶).

تعداد گلبول‌های سفید مایع مفصلی مفصل قلمی - بند انگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی $152/5 \pm 29$ سلول در میکرولیتر به دست آمد. تعداد گلبول‌های سفید مایع مفصلی تارس گاو به طور متوسط ۱۱۴ با دامنه تغییرات ۷۲۵-۱۱ گزارش شده است (Van Pelt, ۱۹۶۲). نظیفی و همکاران (۱۳۷۵)، و محمدی و نظیفی (۱۳۸۳)، تعداد گلبول‌های سفید مایع مفصلی قلمی - بند انگشتی اسب را به ترتیب $152/5 \pm 29$ در میکرولیتر و $85250 - 1750$ در میکرولیتر تعیین کردند. با تزریق داخل مفصلی داروی ضد التهاب استروئیدی ایزوفلوپردون استات روند افزایش معنی‌داری در تعداد گلبول‌های سفید به میزان ۸۲٪ نشان داده شده است. (نظیفی و همکاران، ۱۳۷۷; نظیفی و همکاران، ۱۳۷۸). Ameri و Gharib (۲۰۰۵)، تعداد گلبول‌های سفید مفصل رادیوکارپال گوسفندان به ظاهر سالم نژاد لری - بختیاری را $178/9 \pm 75$ در میکرولیتر به دست آوردند. گزارش شده است که سلول غالب در مایع مفصلی گاوهای به ظاهر سالم، سلول‌های تک هسته‌ای (لنفوسیت، $49/08 \pm 2/77$ درصد و منوسیت $38/22 \pm 2/47$ درصد) می‌باشند (Rohde و همکاران، ۲۰۰۰; Van Pelt, ۱۹۷۴). درصد نوتروفیل معمولاً کمتر از ۱۰ درصد سلول‌های تک هسته‌دار است و ائوزینوفیل در مایع مفصلی سالم وجود ندارد (Latimer و همکاران، ۲۰۰۳). Ameri و Gharib (۲۰۰۵)، نشان دادند که سن و جنس تأثیری بر درصد سلول‌های هسته‌دار گوسفند ندارد و غالبیّت

سلول‌های هسته‌دار و درصد آن‌ها شبیه گاو و اسب می‌باشد. در پژوهش حاضر، اختلاف معنی‌داری در تعداد گلبول‌های سفید دو جنس نر و ماده دیده شد ($P < 0.05$). تعداد گلبول‌های سفید مایع مفصلی شاخص خوبی برای تشخیص حالات مرضی در مفصل است و در حالت‌های مختلف مرضی افزایش می‌یابد (Stashak, 2002; Coles, 1986). تغییرات اندک در تعداد گلبول‌های سفید مایع مفصلی به عنوان شاخصی برای تعیین میزان تورم در غشای مفصلی به شمار می‌آید (Stashak, 2002). خضرای‌نیا و همکاران (1385)، نشان دادند که در آرتروزهای عفونی، تعداد گلبول‌های سفید مایع مفصلی افزایش می‌یابد. محمدی و نظیفی (1383)، تعداد گلبول‌های سفید اسب را در بیماری استخاله‌ای مفصل 478951 در میکرولیتر، در آرتروز چرکی ایدیوپاتیک 770320862 در میکرولیتر و در آرتروز عفونی 25525105775 در میکرولیتر گزارش کردند. این ارقام اختلاف معنی‌داری را با حالت طبیعی نشان می‌دهند که می‌تواند شاخص خوبی برای تشخیص نوع بیماری مفصلی باشد.

شمارش تفریقی سلول‌ها هنگامی با ارزش است که تعداد گلبول‌های سفید افزایش یافته باشد. تعداد نوتروفیل‌ها شاخص خوبی برای تشخیص بیماری مفصلی می‌باشد. در حالت‌های مختلف مرضی تعداد نوتروفیل‌ها افزایش یافته و بالطبع تعداد لنفوسیت‌ها و منوسیت‌ها کاهش می‌یابند (Meyer و Harvey, 2004).

در مایع مفصلی، اندازه‌گیری گلوکز به تنهایی ارزش تشخیصی ندارد و باید گلوکز مایع مفصلی و سرم به طور همزمان اندازه‌گیری و مقایسه شوند. در مایع مفصلی طبیعی میزان گلوکز تقریباً برابر با میزان گلوکز سرم خون است (Latimer و همکاران, 2003). مقدار گلوکز مایع مفصلی قلمی - بندانگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی سالم $98/53 \pm 0/8$ به دست آمد. میان غلظت گلوکز مایع مفصلی قلمی - بندانگشتی دو جنس نر و ماده اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. بالا بودن میزان گلوکز مایع مفصلی گوسفندان مورد مطالعه احتمالاً ناشی از استرس زمان نمونه‌گیری بوده است. به این معنی که در اثر آزاد شدن گلوکوکورتیکوئیدها، گلوکز سرم خون و به دنبال آن گلوکز مایع مفصلی افزایش یافته است.

در سال 2005 نیز Ameri و Gharib میزان گلوکز مایع مفصلی، مفصل رادیوکارپ گوسفندان ایرانی به ظاهر سالم نژاد

لری - بختیاری را $44/9 \pm 9$ میلی‌گرم در دسی لیتر گزارش کردند که بسیار کمتر از میزان گلوکز مایع مفصلی قتلک گوسفندان در پژوهش حاضر می‌باشد. مقدار گلوکز مایع مفصلی طبیعی گاو و مایع مفصلی مفصل تارس اسب به ترتیب $3/07 \pm 62/02$ میلی‌گرم در دسی لیتر و 78 ± 11 میلی‌گرم در دسی لیتر گزارش شده است (Van Pelt و همکاران, 1970). نظیفی و همکاران (1375) میزان گلوکز مایع مفصلی قلمی - بندانگشتی اندام قدامی اسب سالم را $103 \pm 3/66$ میلی‌گرم در دسی لیتر به دست آوردند. خضرای‌نیا و همکاران (1385)، نیز نشان دادند که میزان گلوکز مایع مفصلی در عفونت‌های باکتریایی مفاصل گاو در مقایسه با گروه شاهد به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد.

میزان پروتئین تام مایع مفصلی قلمی - بندانگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی سالم $1/66 \pm 0/07$ گرم در دسی لیتر به دست آمد. میان پروتئین تام مایع مفصلی دو جنس نر و ماده اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده شد. Van Pelt (1974)، میزان پروتئین مایع مفصلی اسب را $1/081 \pm 0/26$ گرم در دسی لیتر گزارش کرده است. Nazifi و همکاران (1998)، میزان پروتئین تام مایع مفصلی آرنج شترهای یک کوهانه را $2/54 \pm 0/16$ گرم در دسی لیتر گزارش کردند. نظیفی و همکاران (1375)، میزان پروتئین تام مایع مفصلی، مفصل قلمی - بندانگشتی اندام قدامی اسب سالم را $1/26 \pm 0/15$ گرم در دسی لیتر گزارش کردند. میزان پروتئین تام مایع مفصلی در آرتروزهای عفونی افزایش می‌یابد. این افزایش بسته به مزمن یا حاد بودن و عفونی یا غیر عفونی بودن می‌تواند متفاوت باشد (Coles, 1986; Madison و همکاران, 1991؛ خضرای‌نیا و همکاران, 1385).

میزان آنزیم‌های مایع مفصلی کمتر از میزان آن‌ها در سرم خون است و فعالیت آن‌ها به تعداد لکوسیت‌های این مایع همبستگی دارد (Latimer و همکاران, 2003). ممکن است آنزیم‌های با وزن مولکولی کم به طور مستقیم از سرم خون وارد این مایع شوند. به طور کلی ارتباط نزدیکی میان فعالیت فسفاتاز قلیایی، آسپارات آمینوترانسفراز و لاکتات دهیدروژناز مایع مفصلی و شدت بیماری مفصلی وجود دارد (مجابی و همکاران, 1370).

میزان فعالیت آنزیم ALP مایع مفصلی قلمی - بندانگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی به ظاهر سالم $78/49 \pm 5/73$ واحد در لیتر به دست آمد. میان فعالیت آنزیم ALP مایع مفصلی

جنس نر و ماده اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد. در مطالعاتی که در اسب صورت گرفته است میزان فعالیت فسفاتاز قلیایی در آرتریت ضربه‌ای ۲/۱۱ واحد در میلی لیتر، در آرتریت چرکی با منشأ نامشخص ۲/۷۲±۰/۴۱ واحد در میلی لیتر و در آرتریت عفونی ۲۳/۲±۸/۴ واحد در میلی لیتر گزارش شده است (Coles, ۱۹۸۶).
 میزان فعالیت آنزیم AST مایع مفصلی مفصل قلمی - بندانگشتی گوسفندان دنبه‌دار ایرانی سالم ۱۵/۷۲±۰/۶۷ واحد در لیتر به دست آمد. میان فعالیت آنزیم AST مایع مفصلی جنس نر و ماده اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده نشد. نظیفی و همکاران (۱۹۹۸)، فعالیت آنزیمی AST مایع مفصلی آرنج شترهای یک کوهانه را ۱۱/۲۳±۱/۰۹ واحد در لیتر بدست آورد. مجابی و همکاران در سال ۱۳۷۰ فعالیت آنزیم AST مایع مفصل قلمی - بندانگشتی اندام حرکتی قدامی گاو و گوساله را بدین شرح گزارش کردند: گوساله ماده ۳۱۰±۱۲ و گوساله نر ۳۱۷±۵ و گاو ۳۰۶±۱۶ واحد در لیتر. نظیفی و همکاران در سال ۱۹۹۸ فعالیت آنزیم LDH مایع مفصلی آرنج شتر یک کوهانه را ۳۶/۵۴±۵/۵۸ واحد در لیتر گزارش دادند. در بیماری‌های مختلف مفصلی همراه با التهاب غشای مفصلی، افزایش ایزوآنزیم‌های LDH دیده شده است (Stashak, ۲۰۰۲).
 در مجموع، نتایج به دست آمده از مقایسه میزان پارامترهای فیزیکی، سلولی و بیوشیمیایی مایع مفصلی مفصل فتلاک گوسفندان دنبه‌دار ایرانی نشان می‌دهد که میان تعداد گلبول‌های سفید و پروتئین تام در دو جنس نر و ماده اختلاف آماری معنی‌دار وجود دارد و سایر پارامترها اختلاف آماری معنی‌داری با یکدیگر ندارند.



Cellular and biochemical parameters of synovial fluid of fetlock joint clinically normal Iranian fat-tailed sheep

Nasim, S.¹, Nazifi, S.^{*2}, Meimandi Parizi, A.²

Received: 10.12.2009 Accepted: 11.03.2010

Abstract:

The purpose of this study was to determine the cellular and biochemical parameters of synovial fluid of fetlock joint in clinically normal Iranian fat-tailed sheep. The synovial fluid samples were collected from the fetlock joint of 25 adult (3-4 years old) fat-tailed sheep (13 male and 12 female). All of the samples were pale-yellow in color and free from any particulate. Viscosity and mucin clot test in all samples were normal. No red blood cells were seen in synovial fluids of the both gender. The white blood cells in synovial fluids of female sheep were significantly higher than male sheep ($P < 0.05$). There was not any significant difference between glucose's concentration and the activities of aspartate amino transferase (AST), alkaline phosphatase (ALP) and lactate dehydrogenase (LDH) in synovial fluid of male and female sheep. The concentration of total protein in synovial fluid of female sheep was significantly lower than male sheep.

Keywords: Synovial fluid, Fetlock joint, Cellular parameters, Biochemical parameters, Fetlock joint, Iranian fat-tailed sheep.

1-Graduated from School of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz, Iran.

2- Department of Clinical Studies, School of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz, Iran.

*Corresponding author: nazifi@shiraz.ac.ir

منابع:

- خضرای نیبا، پ.**؛ قراگوزلو، م. ج.؛ نظیفی، س.؛ نجفی، ج.؛ حسنی طباطبایی، م.؛ یوسفی، پ. ۱۳۸۵. مطالعه میکروبیولوژیک و کلینیکال پاتولوژیک تورم مفصل عفونی در گاو. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. ۶۱ (۱)، ۳۳-۳۸.
- محمدی، م.**؛ نظیفی، س. ۱۳۸۳. بررسی پارامترهای سلولی و بیوشیمیایی مایع مفصلی و خون اسب های مبتلا به تورم مفصل قلمی - بند انگشتی. مجله تحقیقات دامپزشکی ایران. ۵ (۱)، ۳۴-۴۱.
- مجابی، ع.**؛ نوروزیان، ا.؛ صافی، ش. ۱۳۷۰. سنجش آنزیمهای لاکتات دهیدروژناز و ترانس آمینازها در مایع سینوویال گاو، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۴۶ (۱)، ۸۱-۱۰۰.
- نظیفی، س.**؛ رضاخانی، ع.؛ محمدی فتیده، م. ۱۳۷۵. بررسی یاخته‌شناسی و برخی از پارامترهای بیوشیمیایی مایع مفصلی اسب سالم. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۵۱ (۱ و ۲)، ۷۱-۸۰.
- نظیفی، س.**؛ رضاخانی، ع.؛ زرگران، ب. ۱۳۷۸. بررسی اثرات تزریق داخل مفصلی فنیل بوتازون روی پارامترهای سلولی و بیوشیمیایی مایع مفصلی و خون اسب. مجله علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۲، ۵۶-۶۸.
- نظیفی، س.**؛ رضاخانی، ع.؛ کوثری، ا. ۱۳۷۷. اثرات تزریق داخل مفصلی ضد التهاب استروئیدی (ایزوفلوپردون استات) بر روی پارامترهای سلولی و بیوشیمیایی مایع مفصلی و خون اسب. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۵۳ (۱ و ۲)، ۱۹-۲۲.
- Ameri, M.T., Gharib, Z.** 2005. Analysis of synovial fluid from clinically healthy Iranian fat-tailed sheep. *Comparative Clinical Pathology* 13, 186-189.
- Burtis, C.A., Ashwood, E.R.** 1994. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. 2nd ed, W.B. Saunders Co, Philadelphia. pp: 112-114.
- Coles, E.H.** 1986. *Veterinary Clinical Pathology*. 4th ed, W.B. Sanders Co, Philadelphia. pp: 256-260.
- Korenek, N.L., Andrews, F.M., Maddux, J.M., Sanders, W.L., Faulk, D.L.** 1992. Determination of total protein concentration and viscosity of synovial fluid from the tibiotarsal joints of horses. *American Journal of Veterinary Research* 53, 781-784.
- Kumar, W., Cortan, R.S., Robbins, S.L.** 1992. *Basic Pathology*. 4th edn, Saunders Press. pp: 212-217.
- Latimer, K.S., Mahaffey, E.A., Prasse, K.W.** 2003. *Veterinary Laboratory Medicine. Clinical Pathology*. 4th ed, Iowa State Press Iowa. pp: 318-320.
- Lospeich, C.** 1992. *Clinical Hematology*. 7th ed, Philadelphia Press. pp: 402-405.
- Madison, J.B., Sommer, M., Spencer, P.A.** 1991. Relations among synovial membrane histopathologic findings, synovial fluid cytologic findings and bacterial culture result in horse with suspected infectious arthritis: 64 cases (1979-1987). *Journal of American Veterinary Medicine Association* 198, 1655-1661.
- Meyer, D.J., Harvey, J.W.** 2004. *Veterinary Laboratory Medicine: Interpretation and Diagnosis*. 3rd ed, W. B. Saunders Company. pp: 245-250.
- Nazifi, S., Rezakhani, A., Gheisari, H.R.** 1998. Physical, biochemical and cytologic properties of blood and synovial fluid in clinically normal adult camel (*Camelus dromedarius*). *Journal of Vet-*

erinary Medicine A. 45, 155- 160.

Rohde, C., Anderson, D.E., Desrochers, A. 2000. Synovial fluid analysis in cattle, a review of 130 cases. *Veterinary Surgery* 29, 341-346.

Stashak, T.S. 2002. *Adams Lameness in Horses*. 5th edn, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp: 349-357.

Van Pelt, R.W. 1962. Arthrocentesis and Injection of the bovine tarsus. *Veterinary Medicine* 7,125-132.

Van Pelt, R.W., Tillotson, P.J., Gertsen, K.E. 1970. Intra- articular injection of betamethasone in arthritis in horse. *Journal of American Veterinary Medicine Association* 156, 1589- 1599.

Van Pelt, R.W. 1974. Interpretation of synovial fluid findings in the horse. *Journal of American Veterinary Medicine Association* 165, 91-95.

Warkins, G.H. 2000. Arthritis. In: Martin, W.B., Aitken, I.D. (eds). *Diseases of Sheep*. 3rd edn, Blackwell Oxford. pp: 249-253.