بررسی یاخته‌شناسی و برخی از پارامترهای بیوشیمیایی مایع مفصلی اسب سالم

دکتر سعید نظیفی‌حبیب‌آبادی* دکتر علی رضاخانی* دکتر مهرداد محمدی‌فتیده**

واژه‌های کلیدی : مایع مفصلی، مفصل قلمی بندانگشتی، یاخته‌شناسی، پروتئین، گلوکز، اسب

خلاصه :

به منظور تعیین مقادیر طبیعی برخی از پارامترهای یاخته‌ای و بیوشیمیایی مایع مفصلی اسب به‌عنوان معیاری برای بررسی حالت‌های مرضی، نمونه‌های خون و مایع مفصلی از ۱۰ رأس از اسبان عاری از هر گونه عوارض اندام‌های حرکتی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز تهیه گردید. از اسبان مورد آزمایش ابتدا آزمایش کامل خون به‌عمل آمد تا از طبیعی بودن پارامترهای خونی آنها اطمینان کامل حاصل شود. سپس نمونه‌های مایع مفصلی از مفصل قلمی بندانگشتی اندام قدامی چپ و راست و نمونه‌های سرم از خون ورید وداج تهیه گردید.

آزمایشات انجام شده و نتایج حاصل از بررسی مایع مفصلی اسبان مورد مطالعه به قرار زیر می‌باشد :

۱ - شکل ظاهری مایع مفصلی همگی زرد کم رنگ و شفاف بودند.

۲ - تشکیل لخته در هیچ کدام از نمونه‌ها مشاهده نگردید.

۳ - کیفیت لخته موسین در همه موارد حالت طبیعی داشتند.

۴ - شمارش تعداد گلبول‌های قرمز و سفید به روش هماسیتومتر، به‌طوری که تعداد گلبول‌های قرمز ۱۱۷۳±۴۴۵۰ در میکرولیتر و تعداد گلبول‌های سفید ۲۹±۱۵۲/۵ در میکرولیتر به‌دست آمد.

۵ - با تهیه گسترش از مایع مفصلی و شمارش تفریقی سلول‌ها، لنفوسیت‌ها ۱/۸±۷۱/۵ درصد، منوسیت‌ها ۱/۵±۲۳/۱ درصد و نوتروفیل‌ها ۰/۹۳±۵/۳۵ درصد به دست آمد.

۶ - مقایسه میزان گلوکز مایع مفصلی و سرم خون اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد ($p>0/05$) به‌طوری که میزان گلوکز مایع مفصلی mg/dl ۳/۶۶±۱۰۳ و میزان گلوکز سرم mg/dl ۴/۸۱±۱۰۱ بدست آمد.

۷ - میزان پروتئین تام مایع مفصلی به روش لوری g/dl ۰/۱۵±۱/۲۶ بدست آمد.

مقایسه پارامترهای اندازه‌گیری شده در مایع مفصلی مفصل قلمی بندانگشتی دست چپ و راست نشان داد که در تعداد گلبول‌های سفید، نوتروفیل و پروتئین تام مایع مفصلی دو دست اختلاف معنی‌دار وجود ندارد ($p>0/05$). ولی در تعداد گلبول‌های قرمز، لنفوسیت و منوسیت آنها اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($p<0/05$).

* - گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، شیراز - ایران.

** - دانش‌آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، شیراز - ایران.

مقدمه :

امروزه با پیشرفت علم دامپزشکی و با اهمیت دادن به انتخاب اسب سالم در زمینه‌های مختلف لازم است در مورد اندام‌های این حیوان مطالعات بیشتری صورت گیرد. یکی از اندام‌های مهم اسب که سایر اندام‌ها را تحت تأثیر قرار داده و در صورت ناسالم بودن از کارآئی دام می‌کاهد اندام‌های حرکتی می‌باشند.

بسیاری از کارشناسان عیب و هنر ظاهری و باطنی اسب را با اندام حرکتی می‌سنجند. در مورد شناخت اندام‌های حرکتی و مطالعه روی اجزاء تشکیل دهنده آن، مطالعه مفصل، کپسول و مایع مفصلی که قسمتی از اعضاء حرکتی می‌باشند ضروری خواهد بود. بروز هر گونه ضایعه در کپسول و مایع مفصلی موجب لنگش و کاسته شدن از ارزش حیوان خواهد شد. در اسب‌های مسابقه تورم غشاء سینوویال (Synovial membrane) یک علت مهم در ایجاد لنگش می‌باشد و می‌تواند منتهی به حالت‌های استحاله‌ای شود. در سال‌های اخیر تجزیه و تحلیل مایع مفصلی به عنوان عامل کمکی در تشخیص، پیش آگهی و ارزیابی صدمات و بیماری‌های مفاصل اهمیت زیادی پیدا کرده و این بدان سبب است که این آزمایش جنبه‌های مختلف فیزیولوژی مفصل که به آسانی با رادیوگرافی قابل تشخیص و تعیین نیست را می‌تواند ارزیابی کند. مطالعات نشان داده است که بعضی از پارامترهای مایع مفصلی در اثر عارضه داخل مفصل تأثیر می‌پذیرند و خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و سلولی مایع در اثر بیماری تغییر حاصل می‌کنند و این تغییرات در تفکیک و تمیزدادن ناراحتی‌های مختلف مفصل از یکدیگر مهم خواهند بود. اندازه‌گیری این پارامترها می‌تواند در ارزیابی پیشرفت بیماری مفصل مفید باشد (۹). با پیشرفت علم کلینیکال پاتولوژی و ارائه روش‌های جدید آزمایشگاهی، بررسی آزمایشگاهی پارامترهای مختلف مایع مفصلی با سهولت بیشتری صورت می‌گیرد. از پارامترهای مهمی که در تجزیه و تحلیل مایع مفصلی دارای اهمیت ویژه‌ای هستند می‌توان از شکل ظاهری، کیفیت لخته موسین، اندازه‌گیری پروتئین و گلوکز، شمارش گلبول‌های سفید و قرمز و تشخیص تفریقی سلول‌های مختلف آن نام برد. اطلاعات به‌دست آمده از تجزیه و تحلیل مایع مفصلی می‌تواند در ارزیابی شدت تورم داخل مفصلی و درمان موفقیت‌آمیز آن رهنمود خوبی باشد. مادیسون و همکاران (۱۹۹۱) ارتباط میان یافته‌های یاخته‌ای مایع مفصلی و نتایج کشت باکتریایی را در اسب‌های مشکوک به آرتریت عفونی مورد بررسی قرار دادند و بر ارزش تشخیصی آزمایش مایع مفصلی اسب تأکید کردند (۸). در این رابطه‌ها کینز و همکاران (۱۹۹۲) نیز ارتباط میان افزایش میزان فاکتور نکروزکننده تومور (Tumor necrosis factor) ، انترلوکین ۶ (Interleukin-6) و پروستاگلاندین E2 را با تورم مفصلی اسب مورد بررسی قرار دادند (۳).

آزمایشات مایع مفصلی در زمان درمان می‌تواند معین کند که آیا نتایج مطلوب از درمان به‌دست آمده و یا این که با موفقیت همراه نبوده و باید توجه خود را به نوع دیگری درمان معطوف داشت.

با توجه به این که پارامترهای مایع مفصلی در حالت مرضی نسبت به حالت طبیعی تغییر می‌کنند لذا داشتن مقادیر طبیعی این پارامترها مهم خواهد بود. در این تحقیق مقادیر طبیعی پارامترهایی که کاربرد بالینی دارند و در حالت مرضی بیشترین تغییر را داشته و ما را به تشخیص نوع بیماری مفصلی نزدیک می‌کنند در

اسبان سالم اندازه‌گیری شده‌اند از آنجایی که اندام حرکتی قدامی اسب در مقایسه با اندام خلفی مبتلا به عوارض متعددی می‌شود و در این میان مفصل قلمی بند انگشتی بیشتر در معرض عوارض می‌باشد، از این رو پارامترهای طبیعی مایع مفصلی این مفصل مورد بررسی قرار گرفته است. هم چنین مقایسه‌ای نیز بین پارامترهای به‌دست آمده از مایع مفصلی مفصل قلمی بند انگشتی در دست چپ و راست انجام پذیرفت.

مواد و روش کار :

نمونه‌های خون و مایع مفصلی ۱۰ رأس اسب سالم از واحد امور دام دانشکده دامپزشکی شیراز مورد آزمایش قرار گرفتند. قبل از شروع تحقیق اسب‌های مورد مطالعه از نظر بالینی و آزمایشگاهی مورد آزمایش قرار گرفتند تا از هر جهت از سلامتی آنها اطمینان حاصل شود. نمونه‌های مایع مفصلی از مفصل قلمی بند انگشتی و نمونه‌های سرم از خون ورید وداج به‌طور هم زمان تهیه شدند. نمونه‌گیری از مفصل قلمی بند انگشتی اندام قدامی دست چپ و راست به‌طور هم زمان صورت پذیرفت. جهت نمونه‌گیری از مایع مفصلی از سر سوزن اندازه ۲۳ و طول $1\frac{1}{4}$ اینچ استفاده گردید و در تمامی نمونه‌گیری‌ها از هیچ داروی بی‌حسی موضعی و یا آرامبخش عمومی استفاده نشد و تنها با وسایل مکانیکی دام مقید گردید.

آزمایشات انجام شده بر روی مایع مفصلی عبارت بودند از :

۱ - شکل ظاهری : تمام نمونه‌ها به صورت زرد کم رنگ، روشن، واضح و عاری از ذرات بودند.

۲ - تست لخته موسین : ابتدا مقدار ۰/۱ میلی‌لیتر اسیداستیک ۷ نرمال به ۴ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه کرده، سپس خوب مخلوط نموده و بعد به‌طور آهسته یک میلی‌لیتر مایع مفصلی به آرامی به آن اضافه گردید. لوله آزمایش در حرارت اتاق برای یک ساعت باقی ماند و نتایج براساس وجود یا عدم وجود یک لخته به صورت حالت طبیعی، خوب، ضعیف و خیلی ضعیف گزارش گردید (۴ و ۲).

۳ - برای شمارش گلبول‌های سفید و قرمز خون و مایع مفصلی از روش هماسیتومتر استفاده گردید (۴ و ۲)، برای شمارش گلبول‌های سفید مایع مفصلی از رقیق کننده‌های شمارش گلبول سفید خون استفاده نگردید چون این محلول به علت داشتن اسیداستیک سبب رسوب کمپلکس پروتئین و اسید هیالورونیک می‌شود (۴ و ۲). لذا برای شمارش گلبول‌های سفید مایع مفصلی از کلرور سدیم ۰/۸۵ درصد استفاده شد و برای بهتر مشاهده کردن گلبول‌های سفید به صورت ۰/۱ درصد رنگ کریستال ویوله نیز اضافه گردید (۴ و ۲).

۴ - جهت انجام آزمایشات میکروسکپی مایع مفصلی، ابتدا مایع مفصلی سانتریفوژ و سپس یک قطره از رسوب آن را روی لام گذاشته و از آن گسترش تهیه گردید و به روش گیمسا رنگ‌آمیزی و شمارش تفریقی سلول‌ها انجام شد (۹ و ۴، ۲). در شمارش تفریقی سلول‌ها، لنفوسیت، نوتروفیل و منوسیت مشاهده و شمارش شدند.

۵ - اندازه‌گیری گلوکز مایع مفصلی و سرم خون به‌طور هم زمان و به روش ارتوتولوئیدین انجام شد (۵ و ۴).

۶ - اندازه‌گیری پروتئین مایع مفصلی به روش لوری و پروتئین سرم خون به روش بیوره صورت گرفت (۵ و ۴).

نتایج به‌دست آمده از سنجش پارامترهای خونی و مایع مفصلی مورد آنالیز آماری قرار گرفتند و در نهایت نتایج به صورت " خطای استاندارد ± میانگین " گزارش گردیدند. سپس پارامترهای مختلف

خون و سرم و مایع مفصلی و هم چنین یافته‌های مفصل دست چپ و راست هر کدام به‌طور مجزا با تست T دانشجویی مقایسه آماری شدند تا مشخص شود که آیا اختلاف معنی‌داری بین آنها وجود دارد یا خیر؟

نتایج :

نتایج به‌دست آمده از آنالیز خون و مایع مفصلی اسب‌های مورد مطالعه در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. اسب‌های مورد مطالعه از نظر تابلوی خونی هیچ گونه اختلالی را نشان ندادند و در معاینات بالینی اندام حرکتی نیز هیچ گونه عارضه مفصلی یا لنگشی نداشتند.

در جدول شماره ۲ میزان پارامترهای مختلف اندازه‌گیری شده در مایع مفصلی مفصل قلمی بند انگشتی دست‌های چپ و راست اندام قدامی مقایسه شده‌اند.

نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که بین تعداد گلبول‌های سفید، تعداد نوتروفیل‌ها و مقدار پروتئین مایع مفصلی مفاصل قلمی بندانگشتی قدامی دست‌های چپ و راست اختلاف معنی‌داری وجود ندارد، ولی بین تعداد گلبول‌های قرمز، تعداد لنفوسیت‌ها و منوسیت‌های مایع مفصلی مفاصل قلمی بند انگشتی قدامی دست‌های چپ و راست اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($p< ۰/۰۵$).

بحث :

شکل ظاهری مایع مفصلی نمونه‌های آزمایش شده همگی زرد کم رنگ، شفاف یا به عبارتی روشن و واضح و عاری از ذرات معلق بود که نشان دهنده حالت طبیعی مایع مفصلی می‌باشد. در حالی که در بیماری مفصلی استحاله‌ای ممکن است حالت‌های مختلفی دیده شود که شکل مایع مفصلی از زرد کم رنگ و شفاف تا حالت مات و گاهی توأم با وجود ذرات معلق در آن تغییر نماید (۱۱ و ۱۰، ۲). در آرتریت چرکی و عفونی شکل مایع مفصلی به صورت زرد تیره، مات و کدر مشاهده می‌گردد که این مشخصه خوبی برای مقایسه حالت‌های مرضی و طبیعی در مایع مفصلی می‌باشد (۱۱ و ۱۰، ۲). در هیچ یک از نمونه‌های مورد آزمایش لخته مشاهده نشد که این نشان دهنده یک حالت طبیعی می‌باشد. عدم تشکیل لخته در مایع مفصلی به علت عدم حضور فیبرینوژن در آن می‌باشد (۱۱). در حالت‌های مرضی مانند آرتریت‌های حاد و تحت حاد و یا آرتریت‌های عفونی و چرکی مایع مفصلی سریعاً منعقد می‌شود که به علت وارد شدن فیبرینوژن به داخل مایع مفصلی می‌باشد (۱۱ و ۲). اندازه لخته بستگی به شدت تورم غشاء سینوویال دارد.

در مورد کلیه نمونه‌ها، آزمایش کیفیت لخته موسین طبیعی بود، یعنی توده‌ای سخت و طنابی شکل در مایعی شفاف به وجود آمد که این نشان دهنده طبیعی بودن اسید هیالورونیک و در نتیجه موسین مایع مفصلی می‌باشد. کیفیت لخته موسین با افزایش درجه تورم مفصل کاهش می‌یابد. روی این اصل از آن می‌توان به عنوان شاخصی در تشخیص تورم غشاء سینوویال مفصل استفاده کرد. در بیماری استحاله‌ای مفصلی نتیجه کیفیت لخته موسین طبیعی تا خوب، در آرتریت چرکی ایدیوپاتیک به صورت ضعیف تا خیلی ضعیف و در حالت آرتریت عفونی به صورت خیلی ضعیف گزارش شده است (۱۱ و ۱۰، ۲). تعداد گلبول‌های قرمز مایع مفصلی مفصل قلمی بند انگشتی اندام قدامی اسب ۱۱۷۳±۴۴۵۰ در میکرولیتر با دامنه تغییرات صفر تا ۲۳۰۰۰ به‌دست آمد. ون‌پلت (۱۹۷۴) تعداد گلبول‌های قرمز مایع مفصلی را

۳۷۹۱±۲۳۷۳ (صفر تا ۱۷۰۰۰) در میکرولیتر گزارش کرده است (۱۱). از گلبول‌های قرمز نمی‌توان به عنوان شاخصی دقیق در تشخیص بیماری‌های مفصلی استفاده نمود چون در هنگام آرتروسنتز احتمال ورود گلبول‌های قرمز به داخل مایع مفصلی وجود دارد. گزارش شده است که تعداد گلبول‌های قرمز در آرتریت چرکی ایدیوپاتیک مفصلی ۳۹۵۵۹±۵۱۵۶۷ (۳۶۷-۳۹۶۰۰۰) در میکرولیتر و در حالت آرتریت عفونی به تعداد ۱۰۱۰±۵۷۰۰ (۸۰۰۰ - ۴۰۰۰) در میکرولیتر می‌رسد که نشان دهنده اختلاف عمده‌ای در حالت مرضی می‌باشد (۱۱).

جدول ۱ - مقایسه میزان* پارامترهای اندازه‌گیری شده در خون و مایع مفصلی مفصل قلمی بند انگشتی اندام قدامی اسب (رأس ۱۰ = n)

نمونه پارامترهای مورد سنجش	خون	مایع مفصلی	اختلاف معنی‌دار($p<0.05$)
شکل ظاهری	قرمز تیره	زرد کمرنگ شفاف	-
تشکیل لخته	طبیعی	به‌طور طبیعی لخته نشد	-
کیفیت لخته موسین	-	طبیعی	-
گلبول‌های قرمز درمیکرولیتر	۷۵۰۷۰۰۰ +۵۳۵۲۸۷/۹	۴۴۵۰ +۱۱۷۳	دارد
گلبول‌های سفید درمیکرولیتر	۹۶۹۵ +۷۹۵/۶	۱۵۲/۵ +۲۹/۰	دارد
نوتروفیل (٪)	۵۴/۲ +۳/۰۱	۵/۳۵ +۰/۹۳	دارد
لنفوسیت (٪)	۴۳/۲ +۳/۱۳	۷۱/۵ +۱/۸	دارد
منوسیت (٪)	۱/۸ +۰/۴۶	۲۳/۱ +۱/۵	دارد
ائوزینوفیل (٪)	۰/۶ +۰/۳۰	۰/۰۰ +۰/۰۰	دارد
بازوفیل (٪)	۰/۲ +۰/۱۳	۰/۰۰ +۰/۰۰	دارد
پروتئین تام (g/dl)	۶/۴۶ +۰/۱۳	۱/۲۶ +۰/۱۵	دارد
گلوکز (mg/dl)	۱۰۱/۰ +۴/۸۱	۱۰۳/۰ +۳/۶۶	ندارد

* خطای استاندارد ± میانگین ($\bar{X}\pm SE$)

جدول ۲ - مقایسه میزان پارامترهای اندازه‌گیری شده در مایع مفصلی مفصل قلمی بند انگشتی اندام قدامی دست چپ و راست اسب (رأس ۱۰ = n)

پارامتر مورد سنجش	مایع مفصلی دست راست	مایع مفصلی دست چپ
شکل ظاهری	زرد کم رنگ - شفاف	زرد کم رنگ شفاف
تشکیل لخته	لخته نشدند	لخته نشدند
کیفیت لخته موسین	طبیعی	طبیعی
گلبول‌های قرمز در میکرولیتر	۶۱۰۰±۲۰۵۸	۲۸۰۰±۹۸۷
گلبول‌های سفید در میکرولیتر	۱۴۵±۴۴	۱۶۰±۳۹
نوتروفیل (٪)	۶/۱±۱/۴	۴/۶±۱/۳
لنفوسیت (٪)	۶۷/۲±۲/۲	۷۵/۹±۲/۱
منوسیت (٪)	۲۶/۷±۱/۶	۱۹/۵±۲/۰
پروتئین تام (g/dl)	۱/۲۵±۰/۲۴	۱/۲۷±۰/۱۸
گلوکز (mg/dl)	۱۰۱/۵±۶/۲	۱۰۴/۵±۴/۱

* خطای استاندارد ± میانگین ($\bar{X}$ ± SE)

تعداد گلبول‌های سفید مایع مفصلی مفصل قلمی بند انگشتی اندام قدامی اسب ۱۵۲/۵±۲۹/۰ در میکرولیتر با دامنه تغییرات صفر تا ۵۰۰ به‌دست آمد. ون‌پلت گلبول‌های سفید مایع مفصلی را ۱۶۷±۲۱ با دامنه تغییرات ۴۶۶-۲۵ گزارش کرده است (۱۱).

گلبول‌های سفید مایع مفصلی در حالت‌های مرضی افزایش پیدا می‌کنند (۱۱ و ۱۰، ۲) و معمولاً تعداد بیش از ۱۰۰۰۰۰ در میکرولیتر یک حالت پاتوگونومیک (Pathognomic) می‌باشد (۱۰). وجود تغییرات کمی در گلبول‌های سفید مایع مفصلی به عنوان شاخصی جهت تعیین میزان تورم در غشاء سینوویال محسوب می‌شود (۷). در بیماری استحاله‌ای مفصلی تعداد گلبول‌های سفید مایع مفصلی ۹۵۱±۴۷۸ (با دامنه تغییرات ۸۲۵۰-۱۱۰) در میکرولیتر و در آرتریت عفونی ۱۰۵۷۷۵±۲۵۵۲۵ با دامنه تغییرات ۱۷۸۰۰۰-۵۹۲۵۰ در میکرولیتر و در آرتریت چرکی ایدیوپاتیک ۲۰۸۶۲±۷۷۰۳ (با دامنه تغییرات ۹۰۰۰۰-۳۰۰۰) در میکرولیتر گزارش شده است (۱۱). این ارقام اختلاف عمده‌ای را با حالت طبیعی نشان می‌دهند که می‌تواند شاخص خوبی برای تشخیص نوع بیماری مفصلی باشد. مادیسون و همکاران (۱۹۹۱) تعداد گلبول‌های سفید مایع مفصلی را در اسب‌های مبتلا به آرتریت عفونی دارای کشت مثبت باکتریایی ۸۳۳۰۹ در میکرولیتر با دامنه تغییرات ۳۳۰۰۰۰-۴۴۰ در میکرولیتر گزارش کردند (۸).

در آزمایش میکروسکوپی مایع مفصلی مفاصل قلمی بند انگشتی چپ و راست اندام قدامی اسب‌های مورد مطالعه، نوتروفیل، لنفوسیت و منوسیت شمارش شدند.

ائوزینوفیل در گسترش نمونه‌ها مشاهده نشد، اگر چه طبق گزارش ون‌پلت تعداد ائوزینوفیل در مایع مفصلی اسب ۰/۴±۰/۶ با دامنه تغییرات صفر تا ۸ درصد می‌باشد (۱۱). بازوفیل معمولاً در مایع مفصلی اسب مشاهده نمی‌شود (۱۱).

تعداد نوتروفیل‌ها معمولاً کمتر از ۱۰ درصد می‌باشد (۱۰). لنفوسیت‌ها در شمارش تفریقی سلول‌های مایع مفصلی اسب معمولاً غالبند (۲). در این میان تعداد نوتروفیل شاخص خوبی برای تشخیص بیماری مفصلی خواهد بود. تعداد نوتروفیل‌ها در شمارش تفریقی سلول‌ها در اسب‌های مورد مطالعه ۵/۳۵±۰/۹۳ با دامنه تغییرات ۱۶-۰ درصد به‌دست آمد. ون‌پلت تعداد نوتروفیل‌های مایع مفصلی را ۷/۲±۲/۱ با دامنه تغییرات ۳۳-۰ درصد گزارش کرده است (۱۱). تعداد لنفوسیت‌ها و منوسیت‌های شمارش شده به ترتیب ۷۱/۵±۱/۸ با دامنه تغییرات ۸۴-۵۵ درصد و ۲۳/۱±۱/۵ با دامنه تغییرات ۳۵-۱۰ درصد به‌دست آمد. اختلاف یافته‌های این بررسی در مورد شمارش نوتروفیل با گزارشات ون‌پلت ممکن است بخاطر این باشد که از اسب‌های مورد آزمایش چندان برای کار سخت استفاده نمی‌شود در حالی که در گزارش ون‌پلت از اسب‌های مسابقه استفاده شده است. در حالت‌های مختلف مرضی تعداد نوتروفیل‌ها افزایش یافته و بالطبع تعداد لنفوسیت‌ها و منوسیت‌ها کاهش می‌یابد. در بیماری مفصلی استحاله‌ای تعداد نوتروفیل‌ها به ۱۴/۹±۵/۸ با دامنه تغییرات ۸۳-۰ درصد افزایش نشان داد.

در آرتریت چرکی ایدیوپاتیک، تعداد نوتروفیل به ۶۸/۹±۱۲/۳ با دامنه تغییرات ۹۹-۱ درصد می‌رسد، در حالی که در همین مورد تعداد لنفوسیت و منوسیت کاهش یافته که به ترتیب به ۱۸/۵±۸/۵ با دامنه تغییرات ۸۴-۱ درصد و ۱۰/۴±۵/۱ با دامنه تغییرات ۵۲-۰ درصد می‌رسند (۱۱). مادیسون و همکاران (۱۹۹۱) در ۹۵٪ موارد تورم مفصلی عفونی و چرکی اسب تراوش و نشت لنفوسیتی پلاسموسیتی و در ۹۰٪ موارد تراوش و نشت نوتروفیلی را گزارش کردند (۸).

اندازه‌گیری گلوکز به تنهایی در مایع مفصلی ارزش تشخیصی ندارد بلکه باید به‌طور هم زمان گلوکز مایع مفصلی و سرم اندازه‌گیری شده و با هم مقایسه گردند.

در این تحقیق بین گلوکز اندازه‌گیری شده در خون و مایع مفصلی اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد که نشان دهنده حالت طبیعی است. در حالت طبیعی گلوکز مایع مفصلی تقریباً با گلوکز خون برابر است (۱۱ و ۲). مقدار گلوکز مایع مفصلی مفصل قلمی بند انگشتی اندام قدامی اسب‌های مورد مطالعه ۱۰۳±۳/۶۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر با دامنه تغییرات ۱۲۵-۶۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر به‌دست آمد. مجابی و همکاران (۱۳۷۰) میزان گلوکز مایع مفصلی قلمی بند انگشتی اندام قدامی گاو را ۶۱/۵۹±۶/۰۶ گزارش کردند (۱). در حالت‌های عفونی مقدار گلوکز مایع مفصلی کاهش می‌یابد و حتی در عفونت‌های شدید به صفر می‌رسد (۱۱ و ۲). در عفونت‌ها با تورم و افزایش نفوذپذیری غشاء سینوویال مقدار گلوکز ورودی به مایع مفصلی کمتر می‌شود (۱۱).

نوتروفیل‌ها دارای خاصیت گلیکولیتیکی هستند که با افزایش نوتروفیل‌ها در حالت‌های عفونی فعالیت گلیکولیتیکی داخل مفصل زیاد شده، در نتیجه مقدار گلوکز کاهش می‌یابد. در حالت طبیعی چون تعداد نوتروفیل‌های مایع محدود است لذا مایع مفصلی فعالیت گلیکولیتیکی بسیار کمی داشته و یا ابداً فعالیت ندارد (۲). در حالت بیماری استحاله‌ای مفصلی مقدار گلوکز مایع مفصلی ۲۷/۲ درصد، در آرتریت چرکی ایدیوپاتیک ۲۴/۳ درصد و در آرتریت عفونی ۳۴ درصد کمتر از گلوکز خون می‌شود (۱۱).

مقدار پروتئین مایع مفصلی مفصل قلمی بند انگشتی اندام قدامی اسب‌های مورد مطالعه ۱/۲۶±۰/۱۵ گرم در دسی‌لیتر با دامنه تغییرات ۲/۶۴-۰/۵۵ گرم در دسی‌لیتر به‌دست آمد. ون‌پلت پروتئین مایع مفصلی اسب را ۱/۸۱±۰/۲۶ گرم در دسی‌لیتر با دامنه تغییرات ۳/۱۱-۰/۹۲ گرم در دسی‌لیتر گزارش کرده است (۱۱). کورنک و همکاران (۱۹۹۲) میزان پروتئین تام مایع مفصلی مفصل درشت نی قلمی اسب را ۱/۰۸۸±۰/۳۳۲ گرم در دسی‌لیتر گزارش کردند (۶). مجابی و همکاران (۱۳۷۰) میزان پروتئین تام مایع مفصلی قلمی بند انگشتی اندام قدامی گاو را ۰/۹۱±۰/۱۷ گرم در دسی‌لیتر گزارش کردند (۱).

پروتئین مایع مفصلی در اثر تورم مفصل افزایش می‌یابد (۱۱ و ۱۰، ۲). در اثر تورم غشاء سینوویال، افزایش فضای بین سلولی و افزایش قابلیت نفوذپذیری غشاء سینوویال با خاصیت انتشار، پروتئین بیشتری وارد مایع مفصلی می‌شود. در حالت‌های ضربه‌ای نیز افزایش پروتئین همراه با افزایش نفوذپذیری عروق و افزایش سنتز پروتئین توسط سینووسیت‌ها می‌باشد (۱۰) در آرتریت چرکی ایدیوپاتیک مقدار پروتئین مایع مفصلی به ۳/۷۷±۰/۴۲ گرم در دسی‌لیتر با دامنه تغییرات ۵/۴۰-۲/۲۶ گرم در دسی‌لیتر و در آرتریت عفونی مقدار پروتئین مایع مفصلی به ۳/۹۵±۰/۷۹ گرم در دسی‌لیتر با دامنه تغییرات ۵/۰۰-۲/۳۹ گرم در دسی‌لیتر افزایش می‌یابد (۱۱).

در رابطه با اختلاف تعداد گلبول‌های قرمز، لنفوسیت‌ها و منوسیت‌های مایع مفصلی مفاصل قلمی بند انگشتی قدامی دست‌های چپ و راست باید بیان کرد که تمام ده رأس اسب مورد آزمایش از نظر شرایط بدنی در یک حد مساوی نبودند. البته مایع مفصلی مفاصلی که کمتر در معرض آلودگی هستند اختلاف جزئی‌تری را در آزمایشات متعدد نشان می‌دهند.

منابع :

۱ - مجابی، ع.، نوروزیان، ا. و چاووشی، م. ۱۳۷۰: تعیین مقدار غیر الکترولیت‌های عمده در سینوویای طبیعی در اندام‌های حرکتی قدامی گاو. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۴۶، شماره‌های ۴ و ۳، صفحات ۲۸-۹.

References :

2 - Coles, E.H. 1986: Veterinary Clinical Pathology. 4th ed. W.B. Saunders Co;. Philadelphia. PP: 256-260.

3 - Hawkins, D.L., Mackay, R.J., Gum, G.G., Colahan, P.T. and Meyer, J.C. 1992: Effects of intra-articular endotoxin on clinical signs and synovial fluid tumor necrosis factor, Interleukin - 6, and prostaglandin E2 in horses. Vet. Surgery. 21: 391.

4 - Henry, J.B. 1991: Clinical & Diagnosis Management by Laboratory Methods. 18th ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia.

5 - Kaneko, J.J. 1989: Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 4th ed. Academic press Inc; New York.

6 - Korenek, N.L., Andrews, F.M., Maddux, J.M., Sanders, W.L. and Faulk, D.L. 1992: Determination of total protein concentration and viscosity of synovial fluid from the tibiotarsal joints of horses. Am. J. Vet. Res. 53: 781-784.

7 - Leitch, M. 1979: Diagnosis and treatment of septic arthritis in the horse. JAVMA. 175: 701-704.

8 - Madison, J.B., Sommer, M. and Spencer, P.A. 1991: Relations among synovial membrane histopathologic findings, synovial fluid cytologic findings, and bacterial culture results in horses with suspected infectious arthritis: 64 cases (1979 - 1987). JAVMA. 198: 1655 - 1661.

9 - Meyer, D.J., Coles, E.H. and Rich, L.J. 1992: Veterinary Laboratory Medicine. Interpretation and Diagnosis. 1st ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia. PP: 131-133.

10 - Stashak, T.S. 1987: Adams Lameness in Horses. 4th ed. Lea & Febiger. Philadelphia. pp: 339-345.

11 - Vanpelt, R.W. 1974: Interpretation of synovial fluid findings in the horse. JAVMA. 165: 91-95.

Study on normal synovial fluid of the fetlock joint in the horse

Nazifi Habibabadi, S.* Rezakhani, A.* Mohammadi Fatideh, M.**

Key words : Synovial fluid, Fetlock joint, Cytology, Protein, Glucose, Horse

Summary :

Ten healthy mixed bred Iranian horses with no clinical signs of locomotion problem were chosen from Animal Husbandry Unit of the School of Veterinary Medicine, Shiraz University. Synovial samples were taken from both fetlocks of the forelimbs without the use of tranqulizers or local anesthetics. Blood samples were also obtained from the jugular vein immediately following synovial samples. Clinical pathological examination of the samples revealed the following results:

1 - Appearance : was pale, yellow and clear with no debris.

2 - No clot formation was observed at room temperature.

3 - Mucin precipitation test was normal.

4 - Mean and standard error values for the red and the white blood cell count were 4450±1173 and 152.5±29, respectively.

5 - Differential counts were as follow:
Lymphocytes (71.5%±1.8), monocytes (23.1%±1.5) and neutrophils (5.35%±0.93).

6 - No significant difference was observed between synovial and serum glucose concentration which was measured simultaneously.

7 - The amount of total protein of synovial fluid was 1.2±0.15 g/dl.

8 - Comparative values of the synovial fluid of the left and right fetlock showed that there were no significant differences in leukocytes, neutrophils, protein and glucose but differences were observed in erythrocytes, lymphocytes and monocytes ($p<0.05$).

Comparing the findings of this study with investigations carried out by others, it was shown that in some parts, there are similarities and in others there are some variabilitis. This study was carried out on horses which were active in racing or heavy daily exercise.

It has been shown that daily exercise can have some effects on the composition of the synovial fluid.

* - Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz - Iran.

** - Graduated in Faculty of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz - Iran.