

جستجوی پادتن اختصاصی ضد لپتوسپیرا در زلالیه چشم و ارتباط آن با عیار سرمی در اسب‌های نر مورد استفاده در دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد تبریز

مجتبی آقامحمدزاده^۱، مجید فرتاش‌وند^{۱*}، غلامرضا عبدالله پور^۲، علی حسن پور^۱، یونس انزایی^۳

۱- گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

۲- آزمایشگاه تحقیقاتی لپتوسپیروز، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳- گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۱ بهمن ۱۳۹۲

تاریخ پذیرش: ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۳

چکیده:

بیماری لپتوسپیروز در اسب نشانه بالینی چندان خاصی به جز یووایتیس راجعه ایجاد نمی‌کند. هدف از انجام این مطالعه تعیین میزان شیوع عیار پادتن اختصاصی بر علیه شش سرووار رایج لپتوسپیرا در مایع زلالیه چشم و سرم اسب‌های نر منطقه تبریز با استفاده از آزمایش تست آگلوتیناسیون میکروسکوپی (MAT) بود. نتایج حاصل از آزمایش نمونه‌های سرمی اخذ شده از ۴۰ راس اسب نر نشان داد که ۸۵ درصد اسب‌ها واجد پادتن سرمی بودند که بیشترین موارد مثبت در خصوص سرووار تاراسووی (۶۵ درصد) بود. بعد از آن آسترالیس (۵۰ درصد)، ایکتره‌هموراژی (۲۵ درصد)، پومونا (۱۰ درصد) و هارجو و گریپوتیفوزا (هر کدام ۵ درصد) قرار داشتند. از بین موارد مثبت گزارش شده، ۸ اسب نسبت به یک سرووار، ۱۸ اسب نسبت به دو سرووار و ۶ اسب نسبت به سه سرووار عیار پادتنی داشتند. بر اساس تقسیم‌بندی اسب‌های تحت مطالعه بر اساس سن، ۱۰۰ درصد اسب‌های گروه سنی ۵ تا ۱۰ سال، ۸۰ درصد اسب‌های گروه سنی ۱۰ تا ۱۵ سال و ۷۷/۷ درصد اسب‌های گروه سنی ۱۵ تا ۲۰ سال از لحاظ سرمی مثبت بودند. این تفاوت در میزان شیوع عفونت لپتوسپیروزی در بین گروه‌های مختلف سنی از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0/05$). از چهل راس اسب تحت مطالعه، فقط چهار راس واجد پادتن اختصاصی ضد لپتوسپیرا در مایع زلالیه چشم بودند که همگی به صورت یک‌طرفی و متعلق به چشم راست بودند. در مایع زلالیه چشم این اسبان تنها بر علیه سرووار تاراسووی پادتن با عیار ۱ به ۱۰۰ وجود داشت. هر چهار اسب فوق‌الذکر از لحاظ سرمی نیز بر علیه سرووار تاراسووی مثبت بودند. از پنج راسی که علائم درگیری چشم و کوری را داشتند، تنها سه مورد واجد پادتن اختصاصی ضد لپتوسپیرا در سرم و ۲ راس واجد پادتن در زلالیه چشم بودند.

کلمات کلیدی: یووایتیس راجعه اسب، لپتوسپیروز، لپتوسپیرا اینتروگانس، اسب

* نویسنده مسئول: مجید فرتاش‌وند

آدرس: گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. تلفن: ۰۹۱۴۴۰۲۶۲۱۷
پست الکترونیک: fartashvand@iaut.ac.ir

مقدمه

لپتوسپیروز از مهم ترین بیماری های مشترک بین انسان و دام با انتشار جهانی است که توسط اسپروکت های جنس *لپتوسپیرا* گونه اینتروگانس ایجاد می شود (۲). اگرچه از لحاظ سرولوژی برخورد اسب ها با *لپتوسپیرا* معمول است ولی بیماری عمومی همانند آنچه برای گاو ذکر شده، خیلی نادر است (۲۰). با این وجود بیماری حاد کلیوی ناشی از *لپتوسپیرا اینتروگانس* در اسب گزارش شده است (۴). همچنین سقط جنین و مرده زایی از پیامدهای این بیماری محسوب می شوند. تب، زردی، بی اشتهایی و بی حالی از علایم غیراختصاصی این بیماری هستند. بیماری در اسب ها نسبتاً خفیف است و خسارات ناشی از آن به جز کوری، جزئی هستند (۲۱). یووایتیس متداول ترین چهره بالینی لپتوسپیروز در اسب محسوب می شود و شواهدی از ارتباط بین عفونت لپتوسپیری و بروز چشم درد دوره ای در اسب ها وجود دارد (۶). *لپتوسپیرا* های بیماری زا در لوله های خمیده مجاور کلیه دام های حامل زنده می ماند؛ هر چند سایر بافت ها و اندام ها نیز می توانند به عنوان منبع عفونت باشند (۲). *لپتوسپیرا* به راحتی بین گونه های مختلف دامی و انسان به وسیله ادرار، آب و خاک یا ترشحات بدنی آلوده منتقل می شود (۳). اخیراً اسب به عنوان میزبان نگهدارنده *لپتوسپیرا براتیسلاوا* شناخته شده است (۲۱). تشخیص لپتوسپیروز بر اساس شناسایی آنتی ژن، واکنش زنجیره ای پلی مرز، ارزیابی سرولوژیکی، آزمایشات بافتی، کشت و یا مشاهده مستقیم باکتری با میکروسکوپ زمینه تاریک انجام می گیرد (۲۱). گستره ای از تست های سرولوژیکی وجود دارد که قادر به تعیین سروگروه یا سرووار باکتری هستند. از این میان دو تست شامل آگلوتیناسیون میکروسکوپیکی (MAT)

و الیزا نسبت به بقیه برتری دارند. MAT که با استفاده از باکتری زنده انجام می گیرد (۲۰)، بهترین و رایج ترین روش سرولوژیکی در دامپزشکی محسوب می شود که به صورت گسترده در تمام نقاط جهان جهت تشخیص سرمی لپتوسپیروز به کار می رود (۲۱). این مطالعه با هدف تعیین میزان شیوع سرمی عیار پادتن بر علیه سرووارهای مختلف *لپتوسپیرا اینتروگانس* در اسب های نر مورد استفاده در دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز با استفاده از آزمایش MAT انجام گرفت.

مواد و روش کار

در طی اردیبهشت ۱۳۹۱ لغایت خرداد ۱۳۹۲ تعداد ۴۰ راس از اسب های نر ارجاعی به کلینیک دانشکده دامپزشکی موردمطالعه قرار گرفتند. این اسب ها به منظور استفاده در کلاس های آموزشی جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز خریداری شده بودند که به جز پنج راس هیچ یک از آنها علامت بیماری نشان نمی دادند و به ظاهر سالم بودند. در این ۵ راس علایم درگیری چشمی و کوری وجود داشت. در هر مورد پس از معاینه بالینی کامل و ثبت مشخصات عمومی و حیاتی دام ها، اقدام به اخذ نمونه خون وریدی از اسب ها گردید. بدین منظور با استفاده از لوله های ونوجکت ساده حدود ۱۰ میلی لیتر خون از ورید وداج تهیه شد. سپس متعاقب تشکیل لخته، لوله های حاوی خون به مدت ۱۰ دقیقه و با دور ۳۰۰۰ در دقیقه سانتریفیوژ شدند. پس از برگزاری کلاس های آموزشی جراحی و انجام عمل جراحی برداشت چشم، بلافاصله مایع زلالیه چشم چپ و راست به صورت جداگانه با استفاده از سرنگ ۲ سی سی بزل گردید. بدین ترتیب نمونه های زلالیه چشم و سرم آنها جدا و تا زمان انجام آزمایش در داخل میکروتیوب های دریدار در دمای

که علاوه بر عیار ۱ به ۱۰۰ بر علیه آسترالیس و تارسووی، همزمان نسبت به سرووار هارجو عیار پادتن ۱ به ۲۰۰ داشت. از پنج راس اسب واجد علائم چشمی، چهار راس از لحاظ سرمی نسبت به لپتوسپیرا مثبت بودند. علائم درگیری چشمی در این پنج راس نریان عبارت بود از: کاتاراکت دو طرفی در سه راس که در یک مورد توام با کوری کامل دام بود، کاتاراکت یک طرفی همراه با سینشی قدامی در یک راس و کراتیت توام با رگ‌زایی قرنیه در ناحیه لیمبوس در یک راس. بر اساس تقسیم‌بندی اسب‌های تحت مطالعه بر اساس سن، ۱۲ اسب در گروه سنی ۵ تا ۱۰ سال، ۱۰ اسب در گروه سنی ۱۰ تا ۱۵ سال و ۱۸ اسب در گروه سنی ۱۵ تا ۲۰ سال قرار داشتند که به ترتیب ۱۲ مورد مثبت (۱۰۰ درصد)، ۸ مورد مثبت (۸۰ درصد) و ۱۴ مورد مثبت (۷۷/۷ درصد) در این گروه‌ها وجود داشت. این تفاوت در میزان شیوع عفونت لپتوسپیرایی در بین گروه‌های مختلف سنی از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0/05$).

از چهل راس اسب تحت مطالعه، فقط چهار راس واجد پادتن اختصاصی ضدلپتوسپیرا در مایع زلالیه چشم بودند که همگی به صورت یک طرفی و متعلق به چشم راست بود (جدول ۲). در مایع زلالیه چشم این اسبان تنها بر علیه سرووار تارسووی پادتن وجود داشت. به عبارت دیگر تمامی موارد مثبت مربوط به زلالیه چشم ناشی از سرووار تارسووی بود و بر علیه پنج سرووار دیگر تحت مطالعه پادتنی شناسایی نشد. هر چهار اسب فوق‌الذکر از لحاظ سرمی نیز بر علیه سرووار تارسووی مثبت بودند. در همه موارد مثبت مربوط به زلالیه چشم عیار پادتنی ۱ به ۱۰۰ بود؛ همچنین رقت عیار پادتن در سرم این اسبان نیز ۱ به ۱۰۰ بود.

۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. در نهایت نمونه‌های سرمی به آزمایشگاه تحقیقاتی لپتوسپیروز دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران منتقل و از لحاظ وجود عیار سرمی بر علیه شش سرووار لپتوسپیرا/یتروگانس شامل هارجو، پومونا، تاراسووی، گریپوتیفوزا، ایکتره‌هموراژیه و آسترالیس با استفاده از تست آگلوتیناسیون میکروسکوپی (MAT) مورد آزمایش قرار گرفتند. نقطه برش برای این مطالعه رقت ۱ به ۱۰۰ در نظر گرفته شد. نتایج بدست آمده به صورت توصیفی بیان شده و همچنین جهت وجود ارتباط بین میزان عیار سرمی پادتن ضدلپتوسپیرا بین سرم و زلالیه اسب‌های تحت مطالعه، از آزمون همبستگی پیرسون و نیز وجود اختلاف معنی‌دار در بین گروه‌های سنی مختلف از آزمون آنالیز واریانس یکطرفه (ANOVA) و نرم افزار SPSS ویرایش ۱۷ استفاده شد. سطح معنی‌داری در این تحقیق $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.

نتایج

بر اساس داده‌های به دست آمده ۸۵ درصد از اسب‌های نر تحت مطالعه دارای پادتن سرمی بر علیه یک یا چند سرووار لپتوسپیرا بودند و مثبت تلقی شدند. میزان فراوانی شیوع سرووارهای مختلف لپتوسپیرا در جمعیت تحت مطالعه در جدول ۱ آمده است.

از بین موارد مثبت گزارش شده، ۸ اسب نسبت به یک سرووار، ۱۸ اسب نسبت به دو سرووار و ۶ اسب نسبت به سه سرووار عیار پادتنی داشتند. در هیچ یک از اسب‌های تحت مطالعه پادتن سرمی بر علیه بیش از سه سرووار وجود نداشت. همچنین ۱۲ مورد، آلودگی توام تارسووی و آسترالیس و ۱۰ مورد آلودگی توام ایکتره‌هموراژیه و تارسووی را نشان می‌دادند. در همه موارد مثبت، عیار سرمی ۱ به ۱۰۰ بود به جز یک اسب

جدول ۱: فراوانی نسبی و مطلق نمونه‌های سرمی مثبت بر علیه لپتوسپیروز در اسب‌های تحت مطالعه

تعداد	گرپوتیفوزا	هارجو	پومونا	ایکتروهموراژیه	آسترالیس	تاراسویی
۲۶	۲	۲	۴	۱۰	۲۰	۲۶
درصد	۵	۵	۱۰	۲۵	۵۰	۶۵

جدول ۲: میزان شیوع پادتن اختصاصی بر علیه لپتوسپیروز در سرم و زلالیه اسب‌های با زلالیه مثبت

زلالیه چپ						زلالیه راست						سرم					
Trs	Au	Hr	Po	Ict	Gr	Trs	Au	Hr	Po	Ict	Gr	Trs	Au	Hr	Po	Ict	Gr
s	j	m			p	s	j	m			p	s	j	m			p
-	-	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	-	-	۱۰۰
-	-	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	-	-	۱۰۰
-	-	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	-	-	-	۱۰۰	-	-	-	-	-

Grp: گرپوتیفوزا؛ Ict: ایکتروهموراژیه؛ Pom: پومونا؛ Hrj: هارجو؛ Aus: آسترالیس؛ Trs: تاراسویی

بحث

مطالعه قرار گرفتند. لذا نمی‌توان نتیجه‌گیری در خصوص ارتباط جنسیت و عفونت سرمی یا چشمی لپتوسپیروزی داشت ولیکن بر اساس نتایج منتشر شده قبلی میزان آلودگی در جنس نر بیشتر از ماده بوده است (۱۱ و ۱۵، ۱۸).

در مناطق جغرافیایی مختلف، سرووار شایع لپتوسپیروز به میزان زیادی متفاوت است (۲۱). در بین اسب‌های واجد عیار سرمی در این بررسی، بیشترین نتایج مثبت مربوط به سرووار تاراسویی بود. گاهی اوقات سرووار غالب لپتوسپیروز در مناطق و کشورهای مختلف متفاوت است. به عنوان مثال در اسب‌های منطقه اردبیل هارجو با ۴۳ درصد (۱۵)، اسب‌های منطقه گنبد سرووار کنیکولا با ۵۸/۳ درصد (۱۴) و اسب‌های منطقه اهواز سرووار گرپوتیفوزا با ۳۳/۳ درصد (۸) بیشترین فراوانی را داشته است. در سایر مطالعات پومونا در هندوستان (۴۸/۷ درصد) (۲۲) و کالیفرنیا (۱۲/۴ درصد) (۲۶)، براتیسلاوا در اوهایو (۱۶/۲ درصد) (۱۸)، اوتناریو (۱۸ درصد) (۱۶)، انگلستان (۱۶/۶ درصد) (۱۲) و ایرلند شمالی (۵۳/۳ درصد) (۵) متداول‌ترین سویه موجود بوده است. در کانادا ایکتروهموراژیه (۹۴/۶ درصد)، براتیسلاوا (۵۶/۶ درصد)، کوپن هاگنی (۴۵/۵ درصد) و اوتونالیس (۴۳/۵ درصد) متداول‌ترین سرووارهای

در این مطالعه سرولوژیک که با استفاده از آزمایش آگلوتیناسیون میکروسکوپی انجام یافت، ۸۵ درصد از اسب‌های تحت مطالعه از لحاظ وجود پادتن اختصاصی بر علیه سرووارهای لپتوسپیروز مثبت بودند. در مطالعه مشابهی که بر روی تک سمی‌های استان آذربایجان شرقی انجام شده است، ۳۹/۲ درصد اسبان واجد عیار سرمی بر علیه سرووارهای لپتوسپیروز بودند (۱۱). در سایر مطالعات داخلی نیز میزان شیوع عفونت لپتوسپیروزی در اسب‌های منطقه اهواز ۲۷/۸ درصد (۸)، اردبیل ۷/۷ درصد (۱۵)، گنبد ۱۲ درصد (۱۴) گزارش شده است. در سایر کشورها همچون کانادا نزدیک ۹۵ درصد (۱۷)، ایرلند شمالی ۸۹/۱ درصد (۵)، آمریکا ۲۰/۶ تا ۲۷/۳ درصد (۲۶)، انگلستان ۳۴/۶ درصد (۱۲) و هندوستان ۱۳/۵ درصد (۲۲) آلودگی گزارش شده است. عواملی همچون مرطوب بودن بستر در اصطبل‌های پرورش اسب، تماس با سایر گونه‌های حیوانی همچون گاو، گوسفند، بز و سگ وجود موش زیاد در محیط زندگی اسب می‌تواند در شیوع بالای عفونت لپتوسپیروزی نقش دارند (۲۱).

از آنجایی که تقریباً تمام اسب‌های مورد استفاده نریان بودند، در این مطالعه تنها اسب‌های نر مورد

عمدتاً عدسی و قرنیه چشم مبتلا بود و با توجه به این که علل مسبب کراتیت و کاتاراکت در اسب متنوع بوده و همچنین به دلیل عدم دسترسی به تاریخچه دام‌ها مبنی بر عود کننده بودن بیماری چشمی در آن‌ها، تشخیص ماهیت بیماری چشمی در این اسبان میسر نشد. معتقدند همراه نمودن آزمایش MAT با تست PCR سبب میزان افزایش موفقیت در تشخیص پاتوژن یووایتیس راجعه اسب می‌شود (۷). Gilger و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای اسب‌های سالم، اسب‌های دچار ERU و اسب‌های دچار التهاب چشمی با منشأ غیر ERU را با استفاده از PCR (به منظور ردیابی ژنوم لپتوسپیرو در زلالیه و زجاجیه اسب‌ها) و آزمایش MAT (برای جستجوی پادتن‌های لپتوسپیرویی در مایعات چشمی و سرم) مورد ارزیابی قرار دادند؛ آنها متوجه شدند که در مایعات چشمی ۲۸ رأس اسب دچار به ERU و ۱۲ رأس اسب سالم اثری از ژنوم این باکتری وجود نداشت و نتایج جستجوی پادتن‌های لپتوسپیرویی در مایعات چشمی و سرم آنها به احراز تفاوت آماری معنی‌دار در بین اعضاء این سه گروه منجر نگشت و نتیجه گرفتند که در بین بعضی از اسب‌ها عفونت بالپتوسپیرو / اینتروگانس آغازگر روند ERU بوده است (۷). برای تشخیص این که پادتن لپتوسپیرویی یافت شده در زلالیه، به صورت موضعی در چشم تولید شده یا اینکه به صورت سیستمیک تولید شده و به دنبال اختلال در سد خونی-چشمی وارد مایعات چشمی شده، از ضریب گلدمن-ویتمر استفاده می‌شود که منظور از آن محاسبه عیار پادتن اختصاصی در چشم ملتهب و جریان خون نسبت به کل Ig G اختصاصی ضد لپتوسپیرو در مایعات چشم و خون محیطی است. متأسفانه در این تحقیق سطح ایمونوگلوبولین‌های خون اندازه‌گیری نشد. ولی مطالعه بر روی ۳۶ جفت نمونه سرم و زجاجیه توسط

جدا شده بوده‌اند (۱۷). در اکثر مطالعات عیار سرمی حدود ۱ به ۱۰۰ و ۱ به ۲۰۰ بوده است که با نتایج حاصل از این مطالعه همخوانی دارد (۱۹ و ۱۱).

همان طور که قبلاً گفته شد در بین عوامل عفونی زمینه ساز ابتلا به ERU (Equine recurrent uveitis)، بیشترین تأکید متوجه عفونت بالپتوسپیرو / اینتروگانس می‌باشد. ولی نتیجه‌گیری و تفسیر آزمایشات سرولوژیک در رابطه با نقش لپتوسپیروز در ERU دشوار و پیچیده است. از آن جهت که علایم لپتوسپیروز در زمان عفونت حاد با این باکتری غیر اختصاصی و موقت است. علایم ERU سال‌ها بعد از عفونت حاد لپتوسپیرویی تظاهر می‌یابد، که در اکثر مواقع ممکن است از عیار پادتن لپتوسپیرویی تا حد قابل توجهی کاسته شده باشد. لذا علت منفی شدن نتیجه آزمایش سرولوژی لپتوسپیرویی در ۲ رأس از ۴ راس اسب که در زلالیه چشم آنها پادتن وجود داشت، همین نکته می‌تواند باشد (۱۳). در مطالعه‌ای که تقی‌پور بازرگانی و همکاران (۱۳۹۰) در ۱۰ راس اسب مبتلا به ERU انجام دادند، فقط ۴ راس واجد عیار سرمی بودند و بقیه منفی بودند (۱). در مطالعه‌ای دیگر مشاهده شد که تنها ۲۲ درصد از اسب‌های مبتلا به ERU دارای عیار سرمی بالا بودند اما در ۶۰ درصد از موارد ERU عیار مربوط به پادتن‌های لپتوسپیرویی در نمونه‌های اخذ شده از زجاجیه بالا بود (۲۷). Wollanke و همکاران (۲۰۰۱) موفق به سنجش عیار بالای پادتن لپتوسپیرویی در آزمایش MAT انجام گرفته بر روی نمونه‌های زجاجیه در ۹۰٪ (۳۸۲ نمونه از ۴۲۶ نمونه) از اسب‌های مبتلا به ERU و ۶٪ (۳ نمونه از ۵۴ نمونه) از اسب‌های سالم شده‌اند (۲۸). در مطالعه حاضر نیز ۳ راس از ۵ راس مبتلا به علایم درگیری چشم پادتن سرمی داشتند و بقیه منفی بودند. از آنجایی که در این پنج راس نریان

که ۳۳٪ اسب‌ها و ۴۹٪ الاغ‌ها از لحاظ سرولوژیک نسبت به لپتوسپیرا مثبت هستند و در ادامه دلیل آلودگی بیشتر الاغ‌ها را تفاوت شیوه پرورش و مجاورت و چرای در کنار میزبان‌های مخزن (مانند سگ، گاو و گوسفند) و امکان دسترسی و مصرف از منابع آب‌های سطحی و آلوده به ادرار احشام و جانوران وحشی مخزن دانسته‌اند (۸).

بنابراین سرووارهای مختلف لپتوسپیرا/اینتروگانس می‌تواند یکی از علل بروز ERU باشد اما جهت اثبات این موضوع و تعیین نقش دقیق این باکتری در روند پاتوژن این بیماری، تحقیقات بیشتری نیاز است. همچنین این مطالعه نشان داد که عفونت لپتوسپیرایی در جمعیت اسب‌های نر منطقه تبریز با شیوع بالا وجود دارد و حضور پادتن سرمی در غیاب علائم بالینی بیماری می‌تواند زنگ خطر برای افرادی که با این حیوانات سر و کار دارند، از جمله اساتید، تکنسین‌ها و دانشجویان دانشکده‌های دامپزشکی باشد.

منابع

۱. تقی‌پور بازرگانی، ت.، مودب، س.ح.، رئوفی، ا.، برین، ع.، عبدالله‌پور، غ.، نهرانیان، ح.، مسعودی فرد، م.، طاهری، م.، باهنر، ع. (۱۳۹۰). بررسی فراوانی بروز یووه آیتیس دوره‌ای و عوامل همراه آن در اسب‌های نژادهای مختلف در باشگاه‌های سوارکاری در اطراف تهران. *مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی*، جلد ۵، شماره ۲، صفحات ۱-۱۰.
2. Adler, B., de la Pena Moctezuma, A. (2010). *Leptospira* and leptospirosis. *Veterinary Microbiology* **140**: 287-96.
3. Barwick, R.S., Mohammed, H.O., McDonough, P.L., White, M.E. (1998). Epidemiologic features of equine *Leptospira interrogans* of human significance. *Preventive Veterinary Medicine* **36**: 153-65.
4. Divers, T.J. Byars, T.D., Shin, S.J. (1992). Renal dysfunction associated with infection of *Leptospira interrogans* in a horse.

آزمایش الکتروفورز بیانگر تولید داخل چشمی پادتن در ۹۷٪ از نمونه‌ها بوده است. مشخص شده است که پروتئین‌های مرتبط با ERU/لپتوسپیرایی A (LruA)، B (LruA) و C (LruA) با اجزای داخلی چشم اسب واکنش متقاطع نشان می‌دهند (۲۳، ۲۴ و ۲۵). در این مطالعه تنها پادتن اختصاصی بر علیه تاراسووی از زلالیه اسبان جدا شد. نتایج ارائه شده در مطالعات دیگر ضد و نقیض هستند. به عنوان مثال در آمریکای شمالی مهم‌ترین و شایع‌ترین سرووار لپتوسپیرا/اینتروگانس آغازگر روند ERU، سرووار پومونا می‌باشد (۶). در حالی که نتایج حاصل از مقایسه میزان پادتن مایعات چشمی و سرمی مبتلایان به ERU و اسب‌های سالم توسط Halliwell و همکاران (۱۹۸۵) در مورد نقش سرووار پومونای لپتوسپیرا/اینتروگانس در رابطه با ERU بیانگر تفاوت آماری معنی‌دار بین آن‌ها نبود (۹). اگرچه تمام سرووارهای لپتوسپیرا را در مورد زمینه‌سازی ابتلا به ERU مقصر دانسته‌اند؛ با این حال نه در آمریکا و نه در اروپا بعضی از سرووارهای شایع مانند سرووارهای ایکتر و هموراژی، کوپنهاک، کانیکولا، و هارجو یا اصلاً از چشم‌های مبتلا، جدا نشده‌اند یا آنکه نسبت به سایر سرووارها بسیار کمتر جدا شده‌اند. در حالی که سرووارهای پومونا و گریپوتیفوزا به ترتیب در آمریکا و اروپا در رابطه با ERU به عنوان مهم‌ترین و شاخص‌ترین سرووارها مطرح بوده‌اند. توجه به میزبان‌های مخزن این دو سرووار، که در مورد پومونا خوک، گاو و راسو و در مورد گریپوتیفوزا، موش صحرایی، راکون و راسو می‌باشد، نشان می‌دهد که تغذیه از مرتع یکی از عوامل بسیار مهم مواجهه با عفونت با این سرووارها می‌باشد (۱۰). چنین است که در تحقیقی هم در مورد شیوع لپتوسپیروز در تک سمی‌های شهرستان اهواز انجام گرفته شده، معلوم گشته

15. Khoushkeh, Y., Hassanpour, A., Abdollahpour G.R., Mogaddam, S. (2012). Seroprevalence of *Leptospira* infection in horses in Ardabil- Iran. *Global Veterinaria* **9**: 586-9.
16. Kitson-Piggot, A.W., Prescott, J.F. (1987). Leptospirosis in horses in Ontario. *Canadian Journal of Veterinary Research* **51**: 448-51.
17. Lees, V.W., Gale, S.P. (1994). Titers to *Leptospira* species in horses in Alberta. *Canadian Veterinary Journal* **35**: 636-40.
18. Park, Y.G., Gordon, J.C., Bech-Nielsen, S., Slemmons, R.D. (1992). Factors for seropositivity to leptospirosis in horses. *Preventive Veterinary Medicine* **13**: 121-7.
19. Pilgrim, S., Threifall, W.R. (1999). Serologic study of leptospirosis in mares. *Equine Practice* **21**: 20-3.
20. Quinn, P.J., Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J., Leonard, F.C. (2002). *Leptospirosis*. In: *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Blackwell publishing: 175-84,453-5,484.
21. Radostitis, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., Constable, P.D. (2000). *Leptospirosis*. In: *Veterinary Medicine*, 10th edition, Elsevier Publishing: 1094-123.
22. Rao, R.S., Gupta N., Bhalla, P., Agarwal, S.K. (2003). Leptospirosis in India and the rest of the world. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* **7**: 178-93.
23. Verma, A., Kumar, P., Babb, K., Timoney, J.F., Stevenson, B. (2010). Cross reactivity of antibodies against leptospiral recurrent uveitis-associated proteins A and B (LruA and LruB) with eye proteins. *PLOS Neglected Tropical Diseases* **4**: e778.
24. Verma, A., Artiushin, S., Matsunaga, J., Haake, D.A., Timoney, J.F., (2005). LruA and LruB, Novel lipoproteins of pathogenic *Leptospira interrogans* Associated with equine recurrent uveitis. *Infection and Immunity* **11**: 7259-66.
25. Verma, A., Matsunaga, J., Artiushin, S., Pinne, M., Houwers, D.J., Haake, D.A., Stevenson, B., Timoney, J.F., (2012). Antibodies to a novel leptospiral protein, LruC, in the eye fluids and sera of horses with *Leptospira*-associated uveitis. *Clinical and Vaccine Immunology* **19**: 452-6.
26. Verma, B.B., Biberstein, E.L., Meyer, M.E. (1977). Serological survey of *Leptospira interrogans* in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **201**: 1391-2.
5. Ellis, W.A., O'Brien, J.J., Cassells, J.A., Montgomery, J. (1983). Leptospiral infection in horses in Northern Ireland: Serological and microbiological findings. *Equine Veterinary Journal* **15**: 317-20.
6. Gilger, B.C. (2010). *Equine Recurrent Uveitis*. In: *Equine Ophthalmology*, 2nd edition. Elsevier Saunders Publishing: 317-49.
7. Gilger, B.C., Salmon, J.H., Yi, N.Y., Barden, C.A., Chander, H.L., Wendt, J.A., Colitz, C.M. (2008). Role of bacteria in the pathogenesis of recurrent uveitis in horses from the southeastern united states. *American Journal of Veterinary Research* **69**: 1329-35.
8. Haji Hajikolahi, M.R., Gorbanpour, M., Heidari, M., Abdollahpor, G., (2005). Comparison of leptospiral infection in the horse and donkey. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy* **49**: 175-8.
9. Halliwell, R.E., Brim, T.A., Mines, M.T., Wolf, D., White, F.H. (1985). Studies on equine recurrent uveitis: The role of infection with *Leptospira interrogans* serovar Pomona. *Current Eye Research* **10**: 1033-44.
10. Hartskeerl, R.A., Goris, M.G.A., Brem, S., Meyer, P., Kopp, H., Gerhards, H., Wollanke, B., (2004). Classification of *Leptospira* from the eyes of horses suffering from recurrent uveitis. *Journal of Veterinary Medicine series B* **51**: 110-5.
11. Hassanpour, A., Safarmashaei, S. (2012). Seroprevalence of leptospiral infection in horses, donkeys and mules in East Azerbaijan province. *African Journal of Microbiology Research* **6**: 4384-7.
12. Hathaway, S.C., Little, T.W.A., Finch, S.M., Stevens, A.E. (1981). Leptospiral infection in horses in England: A serological study. *Veterinary Record* **108**: 396-8.
13. Hines, M.T. (2007). *Leptospirosis*. In: *Equine Infectious Diseases*. Edited by Sellon, D.C., Long, M.T., 1st edition, Saunders, Elsevier: 301-9.
14. Jahed Dashliboron, O., Hassanpour A., Abdollahpour, G.R. (2013). Serological study of leptospirosis in horses in Gonbad, Iran. *Global Veterinaria* **10**: 51-4.

- leptospiral antibody in horses in California. *American Journal of Veterinary Research* **38**: 1443-4.
27. Wollanke, B., Gerhards, H., Brem, S., Meyer, P., Kopp, H., (2004). Etiology of equine recurrent uveitis (ERU): Autoimmune disease or intraocular leptospiral infection. *Pfereheikunde* **20**: 327-40.
28. Wollanke, B., Rohrbach, B. W., Gerhards, H., (2001). Serum and vitreous humor antibody titers in and association of *Leptospira intrrogans* from horses with recurrent uveitis. *Journal of American Veterinary Medicine Association* **219**: 795-800.

Relation between Specific Anti-*Leptospira* Antibodies in the Aqueous Humor of the Eye and Seroprevalence of Leptospirosis in Stallion in Veterinary Faculty of Islamic Azad University- Tabriz Branch

Aghamohammadzadeh, M.¹, Fartashvand, M.^{1*}, Abdollahpour, Gh.², Hassanpour, A.¹, Anzabi, Y.³

1- Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

2- Leptospirosis Research Laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

3- Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

Received Date: 30 January 2014

Accepted Date: 21 May 2014

Abstract: *Leptospirosis is the most important zoonosis disease that is caused by Leptospira interrogans serovars. Leptospirosis is relatively mild and without any specific clinical signs in the horse, except for blindness due to recurrent uveitis. However, horses plays potential zoonotic role in human health. The aim of this study was to determination of seroprevalence of anti-leptospiral antibodies against six Leptospira serovars in stallions of Tabriz area. Examination of sera obtained from forty male horses were examined using MAT, revealed that 85 percent of animals were seropositive. The highest number of reactors in horses (65%) were due to serovar tarasovi, followed in descending order by australis (50%), icterohaemorrhagiae (25%), pomona (10%) and grippothyphosa (5%) and hardjo (5%). Eight horses had antibodies against one serovar, eighteen horses had against two serovar and six horses had specific antibodies against three serovars. Basis on age grouping of the horses, seropositive animals were 100 percent in 5-10 years, 80 percent in 10-15 years and 77.7 percent in 15-20 years old group. This differences was statically significant ($P < 0.05$). Only four horses had specific antibodies against Leptospira in the aqueous humor of the eyes, which all belong to right eyes. In these positive animals, antibodies were against Leptospira interrogans serovar tarasovi with 1:100 titers. All four horses were seropositive, too. Five horses had signs of ocular involvement and blindness; only two and three horses had specific antibodies against Leptospira serovars in the aqueous humor of the eye and serum, respectively. Result of this study suggested that there were leptospiral infections in horse populations of Tabriz area, which is an important zoonotic and is an occupational hazard to horse owner, farmers, and veterinarians.*

Keywords: ERU, Leptospirosis, *Leptospira interrogans*, Horse

*Corresponding author: Fartashvand, M.

Address: Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran. Tel: +989144026217

Email: fartashvand@iaut.ac.ir