مجله تحقیقات دامپزشکی
دوره ۷۵، شماره ۲، ۱۳۹۹، ۲۰۷-۲۰۰
مقاله پژوهشی

بررسی آلودگی با ویروس تورم سرخرگی اسبان به روش الایزا در اسب‌های با سابقه یا نشانه‌های بالینی بیماری از چهار استان ایران

بابک باستانی[۱]، افشین رئوفی[۱]، امید مددگار[۲]، حسام الدین اکبرین[۳]

[۱] گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران
[۲] گروه میکروبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران
[۳] گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۰ دی ماه ۱۳۹۸، تاریخ پذیرش: ۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۸
10.22059/jvr.2018.259384.2805

چکیده

زمینهٔ مطالعه: ویروس تورم سرخرگی اسبان سبب ایجاد بیماری‌های تنفسی، سقط و گاهی نشانه‌های عصبی می‌گردد. سیلمی‌ها در صورت آلودگی دائمی به این ویروس حاملان همیشگی ویروس با واسطه منی خود هستند و از طریق تماس جنسی این ویروس را به سایر اسبان منتقل می‌کنند.

هدف: هدف از این تحقیق، بررسی آلودگی اسب‌ها با ویروس تورم سرخرگی اسبان در استان‌های تهران، گلستان، خوزستان و آذربایجان غربی و ارتباط آن با عواملی مثل سن، جنس و نژاد اسبان مورد مطالعه بود.

روش‌کار: نمونه‌گیری از خون ۱۴۹ رأس اسب با سابقه یا نشانه‌های بالینی مرتبط با تورم سرخرگی اسبان شامل: نشانه‌های تنفسی (تب، ریزش از بینی، سرفه)، عصبی (آتاکسی، دیس‌متری، ازپاافتادگی) و سقط جنین صورت پذیرفت و پس از جداسازی سرم به کمک کیت الایزا نمونه‌ها از نظر حضور آنتی بادی مورد بررسی سرولوژی قرار گرفت.

نتایج: از مجموع ۱۴۹راس اسب نمونه‌گیری شده، ۱۱ مورد (۷/۴ درصد) از نظر آنتی بادی علیه ویروس تورم سرخرگی اسبان مثبت بودند. از این موارد مثبت، به ترتیب ۲/۷ درصد، ۴/۳ درصد، ۶/۷ درصد و ۲۳/۸ درصد مربوط به استان‌های تهران، گلستان، خوزستان و آذربایجان غربی بودند.

نتیجه‌گیری نهایی: این مطالعه، وجود آلودگی با ویروس تورم سرخرگی اسبان را در اسب‌های ۴ استان کشور با روش الیزا با حساسیت (۹۸/۹ درصد) و ویژگی (۹۸/۳ درصد) تأیید نمود و بنابراین لزوم اجرای برنامه‌های کنترل و پیشگیری در سطح کشور برای جلوگیری از اشاعه این ویروس باید مد نظر باشد.

کلمات کلیدی: اسب، ویروس، تورم سرخرگی، سرولوژی، الایزا

کپی‌رایت © تحقیقات دامپزشکی: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است.

نویسنده مسئول: افشین رئوفی، *گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران*
پست الکترونیکی: raoofi@ut.ac.ir

مقدمه

ویروس تورم سرخرگی اسبان، عامل ایجاد کننده بیماری تورم سرخرگی اسبان در اسب، الاغ، گورخر و قاطر است. امروزه تردیدهایی در مورد آن‌که شترسانان دنیای جدید نیز می‌توانند به این بیماری مبتلا گردند، وجود دارد. ویروس تورم سرخرگی اسبان دارای پوشش خارجی کوچکی است و RNA ویروس تک رشته‌ای سنس مثبت، متعلق به جنس *آرتری ویروس* از خانواده *آرتری ویریده* و راسته *نیدوویرالس* است (۵).

امروزه حرفه پرورش و نگهداری اسب درایران به شکل روز افزون درحال پیشرفت است و افزایش رخداد بیماری‌های مختلف اسب‌ها دراین بخش دور از انتظار نیست. تورم سرخرگی اسبان یک بیماری نسبتاً جدید در گونه اسب در جهان است که توجهات بسیاری را به جهت اختلال در حمل و نقل و صادرات اسبان، به سوی خود جلب کرده است تا حدی که آزمایش‌های سرولوژی این ویروس به بخش

جدایی ناپذیری از صدور مجوز کشش سیلمی‌ها و نیز قراردادهای خرید و فروش اسبان تبدیل شده است (۵).

ضرر اقتصادی این بیماری شامل سقط، هزینه‌های درمان و پیشگیری از بیماری‌های تنفسی، اختلال در تولیدمثل سیلمی‌ها و نیز هزینه‌های قرنطینه، کنترل و پیشگیری می‌باشد. اگرچه حدت بیماری می‌تواند زیاد باشد اما میزان مرگ و میر ناشی از آن پایین است. در صورت ابتلای اسبان مسابقه، ضررهای اقتصادی شامل استراحت اسبان بیمار برای کسب آمادگی مجدد برای مسابقه و قرنطینه اسبان پیش از حمل و نقل می‌باشد. از ضررهای اقتصادی دیگر می‌توان به هزینه واکسیناسیون مادیان‌هایی که قرار است با سیلمی حامل جفت‌گیری کنند و نیز محدودیت‌های جابه‌جایی، خرید و فروش، صادرات مادیان‌ها، کره‌اسبان و سیلمی‌های احتمالاً حامل و سرم مثبت (حتی به علت واکسیناسیون)، اشاره نمود. این محدودیت‌ها شامل صادرات سیلمی‌های حامل و منی آنان نیز می‌باشد (۵). بیماریزایی این ویروس هنوز دقیقا شناسایی نشده است ولی شامل عفونت‌زایی در لنفوسیت‌های+CD3 و آسیب عروقی می‌باشد. سویه بسیار وحشی بوسایروس(bucyrus) به دنبال آسیب گسترده عروقی سبب مرگ دام می‌گردد (۵).

از جنبه‌های مهم در اپیدمیولوژی تورم سرخرگی اسبان وجود حالت آلودگی دائمی در سیلمی‌هایی است که پس از بلوغ بیمار می‌شوند و دفع متناوب ویروس از منی آن‌ها برای مدت طولانی ادامه می‌یابد، بنابراین استفاده از یک روش حساس و ویژه برای تشخیص سریع بیماری و همچنین مراقبت از جمعیت‌های حساس ضروری است (۷).

استان‌های انتخاب شده برای نمونه‌برداری در این تحقیق از مراکز مهم پرورش اسب در ایران می‌باشند و جمعیت قابل توجهی از اسب‌ها در این استان‌ها پرورش می‌یابند. اسب در اقتصاد ساکنان این مناطق به‌طور مستقیم و غیرمستقیم تأثیرگذار است و تلاش در جهت تعیین شیوع بیماری‌های اسب برای سیاستگذاران بهداشتی، دامپزشکان و پرورش‌دهندگان اسب حائز اهمیت می‌باشد. هدف از این پژوهش، بررسی میزان آلودگی اسب‌هایی با سابقه یا نشانه‌های بالینی تورم سرخرگی اسبان با ویروس بیماری و ارتباط احتمالی آن با عواملی چون سن، جنس، نژاد و استان‌های مورد بررسی است.

مواد و روش کار

نمونه‌گیری از تعداد ۱۴۹ رأس اسب از هر دو جنس، گروه‌های مختلف سنی و نژادهای مختلف با نشانه‌های بالینی یا سابقه بالینی مرتبط با تورم سرخرگی اسبان شامل تظاهرات بیماری تنفسی (تب، ریزش فراوان از بینی، سرفه)، بیماری عصبی (آتاکسی، دیس‌متری، ازپاافتادگی) و سقط جنین (۱۴) صورت پذیرفت.

از آنجایی که آلودگی با این ویروس به خصوص در صورت انتقال از راه تناسلی غالباً باعث بروز شکل تحت‌بالینی بیماری می‌شود و نیز به دلیل آنکه سقط جنین الزاماً همراه با نشانه‌های بالینی در مادیان‌ها نمی‌باشد و همچنین چون اکثر اسبان مبتلا دارای نشانه‌های بالینی ملایم تا متوسط هستند که در طی ۵ تا ۹ روز خود به خود از بین می‌روند لذا برای انجام این تحقیق از اخذ سابقه و معاینات بالینی با هدف افزایش احتمال یافتن اسب‌های آلوده به ویروس یا مبتلا به بیماری برای نمونه برداری استفاده شد (۵).

به‌منظور ثبت دقیق اطلاعات، فرمی طراحی شد و اطلاعات مورد نیاز شامل سن، جنس، نژاد، سابقه بیماری، حضور نشانه‌های بالینی تنفسی، عصبی، سابقه سقط جنین و یافته‌های حاصل از معاینات بالینی به تفکیک برای هر اسب ثبت گردید و سپس نمونه‌گیری انجام شد. این روند در فاصله زمانی بهمن ماه ۱۳۹۴ تا آذر ماه ۱۳۹۵ صورت گرفت.

تعداد اسب‌های نمونه‌برداری شده ۱۴۹ راس بود که به تفکیک هر استان عبارت بودند از: گلستان ۴۶ رأس (۳۰/۸۷ درصد)، خوزستان ۴۵ رأس (۳۰/۲۰ درصد)، تهران ۳۷ رأس (۲۴/۸۳ درصد) و آذربایجان غربی ۲۱ رأس (۱۴/۰۹ درصد).

نمونه اخذ شده از هر اسب شامل ۵ میلی‌لیتر خون بود که از ورید وداج در لوله‌های حاوی فعال‌کننده انعقاد (شرکت medical FL ساخت کشور ایتالیا) جمع آوری گردید. جداسازی سرم به کمک سانتریفیوژ و با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه انجام شد و برای بررسی سرولوژی از کیت الیزای ID vet (ID Screen® Equine Viral Arteritis Indirect) استفاده گردید. این کیت بر اساس الایزای غیرمستقیم طراحی شده است که قادر به ردیابی آنتی‌بادی‌های تولیدشده توسط سیستم ایمنی اسب بر علیه پپتید اختصاصی سطح ویروس تورم سرخرگی اسبان می‌باشد. مراحل انجام تست الایزا طبق دستورالعمل شرکت سازنده صورت گرفت و میزان جذب نوری کنترل‌های مثبت و منفی و نیز نمونه‌های سرم مورد آزمایش در طول موج ۴۵۰ نانومتر توسط دستگاه قرائت و ثبت گردید.

جدول ۱. فراوانی آلودگی اسب‌ها با ویروس تورم سرخرگی اسبان بر حسب سابقه یا نشانه‌های بالینی بیماری.

نوع بیماری	تنفسی	عصبی	سقط_تنفسی	عصبی_تنفسی	سقط
تعداد اسب‌های نمونه‌گیری شده	۱۲۳	۶	۱	۴	۱۵
تعداد و درصد اسب‌های آلوده با ویروس تورم سرخرگی اسبان	۵ (۴/۱ درصد)	۰ (۰ درصد)	۰ (۰ درصد)	۲ (۵۰ درصد)	۴ (۲۶/۷ درصد)

جدول ۲. فراوانی آلودگی اسب‌ها با ویروس تورم سرخرگی اسبان بر حسب استان‌های مورد مطالعه.

استان	تهران	گلستان	خوزستان	آذربایجان غربی
تعداد اسب‌های نمونه‌گیری شده	۳۷	۴۶	۴۵	۲۱
تعداد و درصد اسب‌های آلوده با ویروس تورم سرخرگی اسبان	۱ (۲/۷ درصد)	۲ (۴/۳ درصد)	۳ (۶/۷ درصد)	۵ (۲۳/۸ درصد)

جدول ۳. فراوانی آلودگی اسب‌ها با ویروس تورم سرخرگی اسبان بر حسب سن در اسب‌های مورد مطالعه.

سن (سال)	≤ ۵	۶-۱۵	≥۱۶
تعداد اسب‌های نمونه گیری شده	۳۵	۱۰۲	۱۲
تعداد و درصد اسب‌های آلوده با ویروس تورم سرخرگی اسبان	۱ (۲/۹درصد)	۹ (۸/۸ درصد)	۱ (۸/۳ درصد)

جدول ۴. فراوانی آلودگی اسب‌ها با ویروس تورم سرخرگی اسبان بر حسب نژاد در اسب‌های مورد مطالعه.

نژاد	آمیخته	ترکمن	هلشتاین	KWPN	عرب	تروبرد
تعداد اسب‌های نمونه‌گیری شده	۳۴	۳۲	۱۱	۱۸	۴۶	۸
تعداد و درصد اسب‌های آلوده با ویروس تورم سرخرگی اسبان	۶ (۱۷/۶ درصد)	۱(۳/۱ درصد)	۰ (۰ درصد)	۰ (۰ درصد)	۳ (۶/۵ درصد)	۱ (۱۲/۵ درصد)

جدول ۵. فراوانی آلودگی اسب‌ها با ویروس تورم سرخرگی اسبان بر حسب جنس در اسب‌های مورد مطالعه.

جنس	سیلمی	مادیان
تعداد اسب‌های نمونه گیری شده	۱۱	۱۳۸
تعداد و درصد اسب‌های آلوده با ویروس تورم سرخرگی اسبان	۳ (۲۷/۳ درصد)	۸ (۵/۸ درصد)

طبق دستورالعمل شرکت سازنده کیت، اگر مقدار متوسط جذب نوری در طول موج ۴۵۰ نانومتر بیشتر از ۰/۳۵۰ و نسبت مقدار متوسط جذب نوری (ODPC) کنترل مثبت بیشتر از ۳ باشد نشان‌دهنده صحت انجام الایزا بود و سپس برای هر نمونه تفسیر نتایج صورت می‌پذیرد. S/P نمونه‌ها بر حسب فرمول زیرمحاسبه گردید و بر این اساس نمونه‌های باS/P کمتر از ۵۰ درصد، از نظر آلودگی منفی و نمونه‌های با S/P بین ۵۰ تا۶۰ درصد، مشکوک و نمونه های باS/P مساوی یا بیشتر از ۶۰ درصد، از نظر آلودگی مثبت محسوب گردید.

$$S/P = OD\ sample / OD\ positive\ control \times 100$$

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون مربع کای و آزمون دقیق فیشر استفاده شد. برای یافتن توافق بین دو تست تشخیصی از ضریب توافق کاپا استفاده شد و $P\leq ۰/۰۵$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

از مجموع ۱۴۹ رأس اسب نمونه‌گیری‌شده، ۱۱ مورد (۷/۴ درصد) از نظر حضور آنتی‌بادی علیه ویروس تورم سرخرگی اسبان مثبت بودند. از ۱۱ نمونه سرم مثبت به ترتیب ۵ مورد (۴/۱ درصد)، ۴ مورد (۲۶/۷ درصد) و ۲ مورد (۵۰ درصد) دارای سابقه یا نشانه‌های بالینی بیماری تنفسی، سقط جنین و توامان عصبی-تنفسی بودند. هیچ اسبی با سابقه یا نشانه‌های بالینی بیماری عصبی و یا توامان تنفسی_سقط جنین در موارد سرم مثبت یافت نشد (جدول ۱). با استفاده از آزمون مربع کای، اختلاف آماری معنی‌داری بین موارد سرم مثبت و حضور سابقه یا نشانه‌های بالینی مشاهده شد ($P<۰/۰۰۱$).

از ۱۱ نمونه سرم مثبت به ترتیب ۱ مورد (۲/۷ درصد)، ۲ مورد (۴/۳ درصد)، ۳ مورد (۶/۷ درصد) و ۵ مورد (۲۳/۸ درصد) مربوط به استان‌های تهران، گلستان، خوزستان و آذربایجان غربی بودند (جدول ۲). با استفاده از آزمون مربع کای، اختلاف آماری معنی‌داری بین موارد سرم مثبت و استان‌ها وجود داشت ($P<۰/۰۵$).

از نمونه‌های سرم مثبت، ۱ نمونه (۲/۹ درصد) از اسب‌های با سن ۵ سال یا کمتر، ۹ نمونه (۸/۸ درصد) از اسب‌های ۱۵-۶ ساله و ۱ نمونه (۸/۳ درصد) از اسب‌های با سن ۱۶ سال یا بیشتر بودند (جدول ۳). با استفاده از آزمون مربع کای، اختلاف آماری معنی‌داری بین موارد سرم مثبت و گروه‌های سنی مشاهده نشد.

به طور کلی از ۱۴۹ رأس اسب نمونه‌برداری‌شده، ۱۱ رأس از نژاد هلشتاین، ۱۸ رأس از نژاد KWPN، ۳۴ رأس از نژاد آمیخته، ۳۲ رأس از نژاد ترکمن، ۴۶ رأس از نژاد عرب و ۸ رأس از نژاد تروبرد بودند. از ۱۱ اسب سرم مثبت، ۶ مورد (۱۷/۶ درصد) نژاد آمیخته، ۳ مورد (۶/۵ درصد) نژاد عرب، ۱ مورد (۱۲/۵ درصد) نژاد تروبرد، ۱ مورد (۳/۱ درصد) نژاد ترکمن بودند و هیچ مورد مثبتی در میان اسبان نژاد KWPN و هلشتاین یافت نشد (جدول ۴). با استفاده از آزمون مربع کای، اختلاف آماری معنی‌داری بین موارد سرم مثبت و نژاد مشاهده نشد.

از ۱۱ نمونه سرم مثبت، ۸ مورد (۵/۸ درصد) مربوط به اسب‌های ماده و ۳ مورد (۲۷/۳ درصد) مربوط به اسب‌های نر بود (جدول ۵). با استفاده از آزمون مربع کای، اختلاف آماری معنی‌داری بین موارد سرم مثبت و جنس مشاهده نشد.

بحث

تست تجاری الایزا به علت داشتن سرعت، حساسیت (۹۸/۹ درصد) و ویژگی (۹۸/۳ درصد) مناسب برای تشخیص آلودگی اسب‌ها با ویروس تورم سرخرگی اسبان (با توجه به ابتلای تحت‌بالینی بسیاری از اسب‌ها) مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۳). امروزه دقت تست‌های تجاری الایزا به قدری افزایش یافته است که می‌توان آن‌ها را به جای تست استاندارد خنثی‌سازی سرم به کار برد (۹،۱۳). حساسیت و ویژگی کیت‌های تجاری الیزا برای تورم سرخرگی اسبان تا حدی بالا است که از سوی موسسه تحقیقات و توسعه دامپزشکی آمریکا به عنوان تستی مناسب برای جایگزینی آزمون استاندارد طلایی خنثی‌سازی ویروس توصیه شده است (۴،۶).

chung و همکاران در سال ۲۰۱۳ حساسیت و ویژگی تست الایزای رقابتی را به ترتیب ۹۵/۵ و ۹۹/۸ درصد بیان کرده‌اند (۳) ولی این حساسیت مورد پذیرش برخی پژوهشگران واقع نشده است و این تست را هنوز جایگزین مناسبی برای تست خنثی سازی سرم نمی‌دانند (۶). در طی دو تحقیق جداگانه که توسط موسسه تحقیقاتی اسب گلاک انجام پذیرفت، به ترتیب ۱۲۳۵ و ۱۸۵۱ راس اسب با تست الایزا مورد بررسی قرار گرفتند. موارد حساسیت و ویژگی به‌دست آمده در مقایسه با تست استاندارد خنثی‌سازی ویروس در این دو تحقیق به ترتیب ۹۸/۹ و ۹۸/۳ درصد و نیز ۹۹/۶ و ۹۸/۷ درصد اعلام گردید (۴). سازمان جهانی بهداشت حیوانات (OIE) در دستنامه سال ۲۰۱۳ میلادی تست الایزا را به عنوان تست پیشنهادی برای بررسی‌های سرولوژی جمعیت اسبان معرفی می‌کند.

نمونه‌های اخذ شده در این مطالعه از اسب‌داری‌های مختلف ۴ استان کشور با جمعیت زیاد اسب، تهیه گردید. اسب‌های موجود در این اسبداری‌ها به منظور مسابقات پرش و سرعت، تولیدمثل و آموزش سوارکاری نگهداری می‌شدند. تحقیقات متعددی در مورد بررسی سرولوژی تورم سرخرگی اسبان در مناطق مختلف دنیا صورت گرفته و نتایج متفاوتی بر اساس مناطق مختلف جغرافیایی و روش‌های آزمایشگاهی مورد استفاده، بدست آمده است. در همین راستا شواهد سرولوژی، تأثیر حضور ویروس را در کشورهای بریتانیا، اسپانیا، ایتالیا، فرانسه، لهستان، هلند، بلژیک، آلمان، آمریکای شمالی و جنوبی و استرالیا نشان می‌دهد (۵).

بیماری در حال گسترش به کشورهای پاک از نظر این بیماری می‌باشد. نیوزلند و ژاپن از کشورهایی هستند که هرگز بیماری در آن‌ها گزارش نشده است. حمل و نقل بین‌المللی و انتقال اسپرم منجمد سبب انتقال بیماری می‌گردد. فراوانی دام‌های مبتلا در بین جمعیت‌های اسب و نیز میزان ابتلا در بین نژادهای مختلف بسیار متفاوت است. تقریباً ۲ درصد از اسبان آمریکا سرم مثبت هستند (به کمک تست خنثی سازی سرم با تیتر بالاتر از ۱:۴). حدود ۲۵ درصد از مراکز پرورش اسب شاغل به امر تولید مثل اسبان دارای حداقل یک رأس اسب سرم مثبت غیر واکسینه هستند. مادیان‌ها و اسب‌هایی که به طور کلی برای نسل‌کشی استفاده می‌شوند با احتمال بیشتری سرم مثبت هستند (۵).

Constable و همکاران در سال ۲۰۱۷ فراوانی اسبان سرم مثبت را درآمریکا بدین صورت گزارش نمودند: ۲۴ درصد از اسبان استانداردبرد، ۴/۵ درصد از اسبان تروبرد، ۳/۶ درصد از اسبان خونگرم

و ۰/۶ درصد از اسبان کوارتر. تقریباً ۱۹ درصد از اسبان خونگرم وارد شده به کشور آمریکا از نظر آنتی‌بادی مثبت و بیشتر آن‌ها از کشورهای آلمان و هلند بودند. در حدود ۵۵ درصد از اسبان خونگرم و ۹۳ درصد از اسب‌های لیپیزان کشور اتریش و ۲۴ درصد از اسبان ترکیه نیز سرم مثبت بودند. از ۸۰۰۰ نمونه سرمی جمع‌آوری‌شده در کشور یونان ۳/۳ درصد مثبت بودند. بیماری در دو کشور انگلستان و آمریکا به دنبال واردات اسب و اسپرم رخ داده است (۵).

Bulut و همکاران در سال ۲۰۱۲ با بررسی سرولوژی روی ۲۰۸ راس از اسبان مناطق مختلف ترکیه، میزان آلودگی با این ویروس را ۲۳/۴ درصد اعلام نمودند (۲). Asar و همکاران در سال ۲۰۱۶ با بررسی سرولوژی روی سرم ۲۰۴ رأس اسب از مناطق مختلف ترکیه، فراوانی سرولوژی را ۱۰/۸ درصد ثبت نمودند. در این تحقیق ۲۰ رأس مادیان و ۲ رأس نریان سرم مثبت اعلام شدند (۱). Marenzoni و همکاران نیز در سال ۲۰۱۳ با بررسی سرولوژی روی ۳۴۶ راس اسب در کشور ترکیه با کمک روش خنثی‌سازی سرم، فراوانی سرمی ۱۶ درصد را به ثبت رساندند (۱۰).

Hussein و همکاران در سال ۲۰۱۶ با بررسی سرولوژی ۱۶۱ راس از اسبان عراق با روش الایزا، فراوانی سرمی ۱/۶۱ درصد را اعلام نمودند (۶). Talafha و همکاران در سال ۲۰۱۶ با بررسی سرولوژی ۲۵۴ راس از اسبان اردن با روش الایزا (با کیت مشابه تحقیق حاضر)، فراوانی سرمی این ویروس را ۲/۴ درصد ثبت کردند (۱۴). Turnball و همکاران در سال ۱۹۹۸ با بررسی سرولوژی روی خون ۶۲ رأس از الاغ‌های کشور امارات متحده عربی با کمک تست خنثی‌سازی سرم، رخداد سرمی این بیماری را ۱/۵۱ درصد اعلام نمودند (۱۵).

Mirsaeedi Farahani و همکاران در سال ۲۰۱۴ با بررسی سرولوژی با کمک تست الایزای تجاری (مشابه تحقیق حاضر) روی ۱۲۶ راس اسب، فراوانی آلودگی با ویروس را ۰/۷۶ درصد (یک نمونه مثبت) ثبت نمودند و با مقایسه رخداد سرمی این ویروس با سایر مناطق دنیا به این نتیجه رسیدند که احتمالاً آلودگی با این ویروس در ایران بسیار کم باشد (۱۱).

با در نظر گرفتن نتایج تحقیق حاضر مبنی بر میزان آلودگی ۷/۴ درصد از اسب‌های با سابقه یا نشانه‌های بالینی در چهار استان کشور می‌توان به این نتیجه رسید که احتمالاً آلودگی با ویروس تورم سرخرگی اسبان در سایر استان‌های کشور نیز وجود داشته باشد و اهمیت این بیماری با توجه به ویژگی تحت‌بالینی آن و نیز تحقیقات میدانی اندک، در ایران بیشتر از حد انتظار باشد و این احتمال می‌رود تا واردات اسبان آلوده به این ویروس و نیز نقل و انتقال بدون نظارت و کنترل اسب‌ها (با کمک روش‌های توصیه‌شده از سوی سازمان جهانی بهداشت حیوانات) در بین مناطق و استان‌های مختلف کشور سبب گسترش این ویروس در کشور شده باشد.

بیشترین اسب‌های سرم مثبت ثبت شده در بررسی حاضر به ترتیب از استان‌های آذربایجان غربی، خوزستان، گلستان و تهران بودند و با استفاده از آزمون مربع کای، اختلاف آماری معنی‌داری بین موارد سرم مثبت و این استان‌ها مشاهده شد ($P<۰/۰۵$). با توجه به آنکه بین استان‌های تهران و آذربایجان‌غربی ($P=۰/۰۲$) و نیز بین استان‌های گلستان و آذربایجان غربی ($P=۰/۰۲۷$) اختلاف آماری معنی‌داری وجود دارد، شاید داشتن مرز مشترک با کشور ترکیه و عدم نظارت دقیق بر جابه‌جایی اسبان، توجیه‌کننده فراوانی بیشتر جمعیت اسب آلوده با ویروس تورم سرخرگی اسبان در استان آذربایجان غربی در مقایسه با سایر استان‌های مورد بررسی در این تحقیق باشد.

بیشترین میزان آلودگی در اسبان دارای سابقه یا نشانه‌های بالینی تنفسی (۵ مورد)، سقط جنین (۴ مورد) و توأمان تنفسی_عصبی (۲ مورد) مشاهده گردید که با استفاده از آزمون مربع کای، اختلاف آماری بسیار معنی‌داری بین موارد سرم مثبت و اسبان دارای سابقه یا نشانه بالینی مشاهده شد ($P<۰/۰۰۱$). با توجه به بروز نشانه‌های بالینی اندک و غالباً تحت‌بالینی در اسبان مبتلا به ویروس تورم سرخرگی اسبان، بر لزوم نمونه‌گیری هدفمند بر اساس سابقه و یا نشانه‌های بالینی تأکید می‌گردد. از طرف دیگر معنی‌دار بودن ارتباط بین میزان آلودگی اسب‌ها با ویروس و نشانه‌های تنفسی، سقط و توامان عصبی-تنفسی ($P<۰/۰۵$)، لزوم توجه بیشتر دامپزشکان به بیماری تورم سرخرگی اسبان هنگام برخورد با نشانه‌های بالینی مشابه در اسب را گوشزد می‌نماید.

در مطالعه حاضر با استفاده از آزمون مربع کای، اختلاف آماری معنی‌داری بین موارد مثبت پاسخ الایزا و جنس دام‌ها مشاهده نشد. Constable و همکاران در سال ۲۰۱۷ به فراوانی بیشتر آلودگی با این ویروس در مادیان‌ها در طی بررسی‌های سرولوژی اشاره کرده‌اند (۵). نظر به اینکه آلودگی مادیان‌ها از هر دو راه انتقال عمودی و افقی با این ویروس رخ می‌دهد (۲) و از طرف دیگر مادیان‌ها برای شرکت در مسابقات و یا به منظور جفت‌گیری در مراکز تولید مثل اسبان بیشتر جابه‌جا می‌شوند، شاید آلودگی بیشتر با این ویروس در مادیان‌ها به این دلایل قابل توجیه باشد.

تابه‌حال هیچ گونه حساسیت نژادی برای ابتلای اسب‌ها به ویروس تورم سرخرگی اسبان گزارش نشده است و ویروس می‌تواند در تمام نژادهای اسب سبب ایجاد بیماری شود (۵،۷). در تحقیق حاضر نیز ارتباط آماری معنی‌داری بین نژاد و آلودگی اسبان با این ویروس ثبت نگردید که البته علت این یافته را در بررسی حاضر می‌توان ناشی از پراکندگی ناهمگون تعداد نمونه‌های اخذ شده از نژادهای مختلف کشور دانست.

اگرچه مطالعه حاضر، آلودگی با ویروس تورم سرخرگی اسبان را در اسب‌های دارای سابقه یا نشانه‌های بالینی مرتبط با این ویروس نشان داده است اما نمی‌توان نقش سایر عوامل پاتوژن مانند هرپس ویروس‌های تیپ یک و چهار تک‌سمیان، رینوویروس‌ها و نیز ویروس آنفلوانزای اسبان را به عنوان علل بروز نشانه‌های بالینی رد کرد (۴).

مطالعه حاضر، آلودگی با ویروس تورم سرخرگی اسبان را که یکی از عوامل محتمل برای ایجاد بیماری تنفسی و سقط در تک سمیان می‌باشد در اسب‌های ۴ استان کشور با کمک روشی حساس و ویژه تأیید نمود. با توجه به توانایی این ویروس در ایجاد حالت آلودگی دائمی در سیلمی‌ها و متعاقب آن انتشار ویروس در بین حیوانات سالم از طرق انتقال عمودی و افقی، لزوم اجرای برنامه‌های هماهنگ در سطح کشور برای کنترل و پیشگیری از اشاعه این ویروس، خاطر نشان می‌گردد.

سپاسگزاری

نویسندگان لازم می‌دانند تا مراتب قدردانی خود را از زحمات آقای دکتر ایرج اشرافی تمای، آقای دکتر فرهاد موسی‌خانی و آقای مهندس خرمالی به عمل آورند.

تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.

References

1. Acar, D. B., GÜR, S., Gürçay, M., Ozenc, E. (2016). A serologic investigation for equine viral arteritis and equine infectious anemia virus infections in horses in Afyonkarahisar, Ankara and Eskişehir provinces, Turkey. Kocatepe Vet J, 26(3), 159-164. https://doi.org/10.1016/j.jevs.2016.04.006 PMID: 24761730
2. Bulut, O., Levent., Yavru, S., Yapici, O., Kale., Avci, O. (2012). The serological investigation of equine viral arteritis infection in central Anatolia of Turkey. J Anim Vet Adv, 22(2), 924-926. https://doi.org/10.4102/ jsava.v78i1.279 PMID: 30350720
3. Chung, C., Wilson, C., Timoney, P., Adams, E., Adams, D. S., Chung, J. S., McGuire, T. C. (2013). Comparison of an improved competitive enzyme-linked immunosorbent assay with the World Organization for Animal Health-prescribed serum neutralization assay for detection of antibody to equine arteritis virus. J Vet Diagn Invest, 25(2), 182–188. https://doi.org/10.1177/1040638713508401 PMID: 29618647
4. Chung, C., Wilson, C., Timoney, P., Adams, E., Adams, D. S., Chung, J. S., McGuire, T. C. (2013). Validation of an improved competitive enzyme-linked immunosorbent assay to detect equine arteritis virus antibody. J Vet Diagn Invest, 25(6), 727–735. https://doi.org/10.1177/1040638713508401 PMID: 29618647
5. Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., Grunberg, W. (2017). Veterinary Medicine: A textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats. (11th ed.) Elsevier, Melbourne, Australia. p. 2087-2091. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004
6. Duthie, S., Mills, H., Burr, P. (2008). The efficacy of a commercial ELISA as an alternative to virus neutralisation test for the detection of antibodies to EAV. Equi Vet J, 40(2), 182–183. https://doi.org/10.2746/042516408X276951 PMID: 29574904
7. Holyoak, G. R., Balasuriya, U. B. R., Broaddus, C. C., Timoney, P. J. (2008). Equine viral arteritis: current status and prevention. Equi Vet J, 70(3), 403–414. https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.04.020 PMID: 29444949
8. Hussein, Z., Abdulrasool, M., Hatem, A. (2016). Seropositivity of equine viral arteritis in horses in Iraqi equestrian club. Kufa J Vet Med Sci, 25(6), 72-79. https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.01.022 PMID: 29435711
9. Legrand, L., Pitel, P. H., Fortier, G., Pronost, S., Cullinane, A. (2009). Testing for antibodies to equine arteritis virus. Vet Rec, 164(14), 437-442. https://doi.org/10.1002/9781118904398.ch150 PMID: 29337162
10. Marenzoni, M. L., Cuteri, V., De Parri, F., Danzetta, M. L. (2013). A pilot study on the epidemiological status of equine infectious anaemia, equine viral arteritis, glanders, and dourine in Turkey. Turk J Vet Anim Sci, 37(1), 76–80. https://doi.org/10.3906/vet-1110-46 PMID: 29249267
11. Mirsaeedi Farahani, S., Badiei, A., Shaghayagh, A., Sadri, R., Loghmani, M. Hosamy, P., Ahmadi, A., Balali,R., Jamali, A., Moosakhani, F. (2014). Seroepidemiologic survey on West Nile virus, equine infectious anemia virus, equine arteritis virus and influenza A virus in the stables of Tehran and Alborz province. J Vet Res, 5(3), 135-144. https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.01.022 PMID: 29435711
12. Pfahl, K., Chung, C., Singleton, M. D., Shuck, K.M., Go, Y.Y., Zhang, J., Campos, J., Adams, E., Adams, D.S., Timoney, P.J., Balasuriya, U.B. (2016). Further evaluation and validation of a commercially available competitive ELISA (cELISA) for the detection of antibodies specific to equine arteritis virus (EAV). Vet Rec, 178(4), 95-101. https://doi.org/10.2746/0425164-08X276951 PMID: 29229370

13. Reed, S.M., Bayly, W. M., Sellon, D. C. (2018). Equine Internal Medicine. (4th ed.) Elsevier, St. Louis, Missouri, USA. p.344-348. https://doi.org/10.1016/B0-7216-9777-1/X5001-X
14. Talafha, A. Q., Abutarbush, S. M., Rutley, D. L. (2016). Epidemiologic status of equine viral arteritis, equine infectious anemia, and glanders in Jordan. J Equi Vet Sci, 42(3), 52–56. https://doi.org/10. 1016/j.jevs.2016.04.006 PMID: 28648789
15. Turnball, A., Wernery, U. (2002). Survey of six infectious diseases of feral donkeys in the United Arab Emirates. J Equi Vet Edu, 14(1), 33-38. https://doi.org/ 10.1007/978-0-387-33012-9_77 PMID: 28424285

Journal of Veterinary Research
J Vet Res, Volume 75, Number 2, 2020
Original Article

A Survey of Equine Viral Arteritis Virus Infection by ELISA in Horses with History or Clinical Signs of Disease in Four Provinces of Iran

Babak Bastani[1], Afshin Raoofi[1], Omid Madadgar[2], Hesameddin Akbarein[3]

[1] *Department of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran*
[2] *Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran*
[3] *Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran*

10.22059/jvr.2018.259384.2805

Received: *31 December 2019*, ***Accepted:*** *4 March 2020*

Abstract

BACKGROUND: Equine arteritis virus (EAV) causes respiratory disease, abortion and sometimes, neurological signs. Stallions which are permanently infected with the virus, are the constant carriers of the virus in their semen and transmit the virus to other horses through sexual contact.

OBJECTIVES: The aim of this study was to evaluate EAV infection in horses in four provinces of Iran and its relationship with age, sex, and race.

METHODS: Blood samples were taken from 149 horses with different sex, age and race with history or clinical signs associated with equine viral arteritis, including the manifestation of respiratory disease (fever, nasal secretion, coughing), nervous signs (ataxia, dysmetria, recumbency) and abortion. The commercial ELISA kit was used for viral antibody detection.

RESULTS: From 149 sampled horses, 11 cases (7.4%) were found to be positive for EAV. Seropositive cases were recorded in Tehran (2.7%), Golestan (4.3%), Khuzestan (6.7%) and West Azerbaijan (23.8%) provinces.

CONCLUSIONS: This survey confirmed the presence of EVAV in horses from four provinces of Iran with the sensitive (98.3%) and special (98.9%) test. Therefore, consideration should be given to the control and prevention programs for the spread of this virus.

Keywords: Horse, Virus, Arteritis, Serology, ELISA

Copyright © 2020. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution- 4.0 International License which permits Share, copy and redistribution of the material in any medium or format or adapt, remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

Corresponding author's email: raoofi@ut.ac.ir Tel/Fax: 021-61117164 / 021-66933222

How to cite this article:

Bastani, B., Raoofi, A., Madadgar, O., Akbarein, H. (2020). A Survey of Equine Viral Arteritis Virus Infection by ELISA in Horses with History or Clinical Signs of Disease in Four Provinces of Iran. J Vet Res, 75(2), 200-207. https://doi.org/10.22059/jvr.2018.259384.2805

Figure Legends and Table Captions

Table 1. Frequency of infected horses with equine arteritis virus according to history or clinical signs.
Table 2. Frequency of infected horses with equine arteritis virus according to provinces.
Table 3. Frequency of infected horses with equine arteritis virus according to age.
Table 4. Frequency of infected horses with equine arteritis virus according to breed.
Table 5. Frequency of infected horses with equine arteritis virus according to sex.