



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

دوره پنجم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۳

صفحات ۱۳۵-۱۴۴

## بررسی سرواپیدمیولوژیکی ویروس نیل غربی، ویروس کم خونی عفونی اسب، ویروس تورم سرخرگی اسب، ویروس آنفلونزا A در اسب‌داریهای استان تهران و البرز

سید مهرداد میرسعیدی<sup>۱</sup>، آریا بدیعی<sup>۲</sup>، علیرضا شقایق<sup>۲</sup>، رویا صدیقی<sup>۳</sup>، مهدی لقمانی<sup>۴</sup>، پیمان هوسمی<sup>۱</sup>، احمد احمدی<sup>۱</sup>، رامین بلالی<sup>۱</sup>، علیرضا جمالی<sup>۵</sup>، فرهاد موسی خانی<sup>۴\*</sup>  
۱- دانش آموخته دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده دامپزشکی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج،

ایران

۲- گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

۳- موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، بخش تحقیق و تشخیص بیماری‌های ویروسی

دامی، کرج، ایران

۴- گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

۵- معاون فنی اداره کل دامپزشکی استان البرز، کرج، ایران

\*نویسنده مسئول: fmoosakhani@kiauo.ac.ir

### چکیده

مطالعه‌ی سرواپیدمیولوژی برای شناسایی آنتی بادی بر علیه ویروس نیل غربی (WNV)، ویروس آنفلوآنزای A (IAV)، کم خونی عفونی اسب (EIA) و آرتريت ویروسی اسب (EAV) در استان تهران و در فاصله‌ی ماههای فروردین ۱۳۹۰ تا تیرماه سال ۱۳۹۱ انجام شد. منظور از این مطالعه تعیین وضعیت و تشخیص سرولوژیکی مهمترین ویروس‌های بیماری‌زا در اسب می‌باشد. نمونه‌های سرمی از اسب‌داریهای استان تهران جمع‌آوری شد. چهار نمونه از تعداد ۱۲۶ نمونه‌ی سرمی (۲/۳۸٪)، نمونه (۰/۷۹٪)، ۳۷ نمونه (۲۹/۳۶٪) و ۸۵ نمونه (۶۷/۴۶٪) به ترتیب برای بیماری‌های IAV، EAV، EIA، WNV مثبت بودند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که آنتی بادی بر علیه چهار ویروس WNV، EIA، EAV و آنفلوآنزای A در استان تهران و البرز وجود دارد. البته احتمالاً، با توجه به درصد پایین سرم‌های مثبت علیه EIA، WNV و درصد متوسطی سرم‌های مثبت علیه EAV این مواجهه با ویروس‌ها در اسبها، قبل از ورود به ایران اتفاق افتاده است. در حالی که درصد بالای نتایج مثبت علیه آنفلوآنزای A گردش این ویروس در ایران را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: ویروس نیل غربی، ویروس آنفلوآنزای A، کم خونی عفونی اسب، آرتريت ویروسی اسب، سرواپیدمیولوژیکی



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

J.Vet.Clin.Res 5(3)135-144, 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

Mirsaeedi Farahani, S.M.<sup>1</sup>, Badii, A.<sup>2</sup>, Shaghayagh, A.<sup>2</sup>, Sadri, R.<sup>3</sup>, Loghmani, M.<sup>4</sup>,  
Hosamy, P.<sup>1</sup>, Ahmadi, A.<sup>1</sup>, Balali, R.<sup>1</sup>, Jamali, A.<sup>5</sup>, Moosakhani, F.<sup>4\*</sup>

*1. Graduated from Faculty of Veterinary Medicine , Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran*

*2- Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine , Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran*

*3- Department of Animal Viral Diseases Research and Diagnosis, Razi Vaccine and Serum Research Institute, Karaj, Iran*

*4- Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine , Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran*

*5- Technical deputy of Alborz province veterinary directorate, Karaj, Iran*

**\* Corresponding author: fmoosakhani@kiaou.ac.ir**

### Abstract

A seroepidemiological study to detect the presence of the antibodies against West Nile Virus(WNV), Influenza A Virus, Equine Infectious Anemia Virus (EIA) and Equine Arteritis Virus (EAV) was done in Tehran and Alborz province, Iran from April 2011 to July 2012. The objective of this study was to determine the serological status of the most important viruses in horse. Serum samples were collected from stable horses throughout Tehran and Alborz province. Out Of 126 samples, 3 (2.38%), 1 (0.79%), 37 (29.36%), 85(67.46%) were seropositive for WNV, EIA, EAV and Influenza A Virus, respectively. The results revealed that antibodies against WNV, EIA and EAV were present in Tehran and Alborz province; meanwhile, previous exposure to WNV, EIA and EAV might not have occurred in Iran due to low percentages of WNV and EIA seropositive cases and medium percentage of EAV seropositive results. Seropositive cases of WNV, EIA and EAV were as same as other reports. Since high percentages of Influenza A seropositive results, the agent is likely circulating in Iran.

**Key words:** West Nile Virus, Influenza A Virus, Equine Infectious Anemia Virus, Equine Arteritis Virus, Seroepidemiology

بیماری کم خونی عفونی اسب در مناطق مختلف جهان با خصوصیات اقلیمی متفاوت تشخیص داده شده و با خسارات اقتصادی عمده همراه می‌باشد. این خسارات نه تنها ناشی از ابتلا به بیماری است بلکه سخت بودن تشخیص و باقی ماندن حاملین خاموش در دام‌های آلوده برای مدت‌های طولانی، بر میزان و اهمیت بیماری می‌افزاید. در بیشتر موارد دام ممکن است از لحاظ سرمی مثبت و لی فاقد نشانه‌های بالینی باشد. به دلیل اهمیت این بیماری به آن بیماری اختطار کردنی گفته می‌شود و جزو چهار بیماری فرامرزی مورد نظر، جهت خروج تک سمیان و شرکت در مسابقات، محسوب می‌گردد. در طی سال‌های گذشته موارد مشکوک به کم خونی عفونی اسب در استان تهران مورد ظن قرار گرفته، اما بر اساس منابع قابل دسترس هیچ گونه تلاشی جهت تایید حضور بیماری در منطقه انجام نشده است.

ویروس تورم سرخرگی اسبی (EAV) عامل آرتريت اسبی است. EAV یک ویروس با RNA سنس مثبت می‌باشد که در خانواده آرتري ویریدا، جنس آرتري ویروس و راسته نیدوویرالس جای دارد (۱۱ و ۵۵). عفونت طبیعی EAV هم در اسب و هم در الاغ دیده می‌شود و ویروس تا حد زیادی بین جمعیت‌های اسبی دنیا شیوع دارد (۳، ۱۲، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۴۸، ۴۹، ۵۰).

آنفلونزای اسبی نوع A (EI) یک بیماری تنفسی در اسب‌ها بوده. این بیماری شیوع گسترده‌ای دارد و ناشی از ویروس آنفلونزای نوع A و خانواده اورتومیسکوویریدا می‌باشد که از دو زیر گروه مجزا از ویروس آنفلونزای A ( $H_2N_7$ ) و ( $H_3N_8$ ) ناشی می‌شود (۳۸). ویروس در اغلب کشورهای دارای جمعیت‌های اسبی بزرگ دیده می‌شود.

مطالعه حاضر جهت کمک به روشن نمودن چهره اپیدمیولوژیک مهمترین عوامل ویروسی بیماریزا در اسب صورت گرفته است. اگرچه اطلاعات کمی در مورد شواهد سرم شناسی این عوامل در جمعیت‌های اسب در استان تهران وجود دارد. با این حال، هدف ما به دست آوردن

امروزه توجه روز افزون به اسب و صنعتی شدن پرورش این حیوان اهمیت بیماری‌های این دام را بیشتر کرده و گسترش اطلاعات در این زمینه خود موید این اهمیت فزاینده می‌باشد. بیماری نیل غربی (WN) یک بیماری مشترک دام و انسان می‌باشد که توسط پشه انتقال می‌یابد و ویروس آن یک RNA تک رشته از جنس فلاوی ویروس در خانواده فلاوی ویریدا می‌باشد (۳۲). همانند سایر بیماری‌های ذکر شده، اپیدمیولوژی این بیماری عفونی برای تکمیل چرخه تکامل خود در طبیعت پرنده‌گان و حشرات به خصوص گونه‌های *Culex* و *Aedes / Ochlerotatus* را در بر می‌گیرد (۲۴ و ۲۸). پرنده‌گان به عنوان میزبان نگهدارنده محیطی شناخته شده می‌باشند، در حالیکه پرنده‌گان مهاجر احتمالاً مسئولیت پراکنده کردن ویروس در طول مهاجرت به اروپا، آسیا، آفریقا و خاور میانه را دارا می‌باشند (۳۲، ۲۶، ۴). انسان‌ها، اسب‌ها و سایر پستانداران میزبان اتفاقی یا انتهایی هستند.

کم خونی عفونی اسب (EIA) یا تب مرداب یک بیماری ویروسی مسری در اسب می‌باشد که بیش از ۷۰ سال قبل شناسایی شده است (۳۱). EIAV یک لنتی ویروس از خانواده رتروویریدا، با گستره تقریباً جهانی می‌باشد (۲۹ و ۵۳). این بیماری از طریق حشره گزنده حامل، اصولاً مگس اسب و نیز از طریق لوازم آلوده به خون، سرنگ آلوده، سوزن و خون آلوده مورد استفاده برای انتقال خون، قابل سرایت می‌باشد (۱۸). شکل نهفته یا غیر قابل تشخیص در معاینات بالینی از EIA نیز می‌تواند در اسب توسعه یابد. این حیوانات به نظر عادی می‌رسند، اما ویروس را در خون خود حمل می‌کنند. حیوانات حامل، منابع بالقوه آلودگی برای اسب‌های سالم بوده و مستعد انتقال آلودگی می‌باشند (۳۳، ۱۳).

این بیماری از نظر بالینی با دوره‌های عود کننده‌ای به صورت تب، دپرسیون، ادم، هموراژی، سقط جنین، کاهش وزن مزمن، بزرگی طحال، کم خونی، رنگ پریدگی مخاطات و عفونت ویروس مستمر همراه می‌باشد.

اطلاعات مهم برای جلوگیری، کنترل و طراحی یک برنامه و واکسیناسیون پیشرفته برای آینده می‌باشد. بعلاوه به علت پتانسیل اشتراک بیماری نیل غربی در انسان و دام، این عارضه نیاز به توجه بیشتر دارد. از آنجا که نمونه گیری کار بسیار حساسی می‌باشد، چهار آزمایش سرم شناسی تشخیصی به صورت همزمان اجرا شد. با توجه به اطلاعات مولف این اولین مطالعه سرواپیدمیولوژیکی ویروس نیل غربی، ویروس آنفلوآنزا A و آرتریت ویروسی اسب در ایران می‌باشد.

#### مواد و روش کار

نمونه برداری از اسب‌های با سن بیش از ۳ ماه در ۱۰ اسب داری استان تهران و البرز صورت گرفت. جمع آوری سرم‌های خون از اواسط فروردین سال ۱۳۹۰ شروع و تا تیر ماه سال ۱۳۹۱ به طول انجامید.

تعداد ۱۲۶ نمونه خون از ورید و داج با لوله ونوجکت به طور تصادفی اخذ گردید. نمونه‌ها کنار یخ به آزمایشگاه ارسال و پس از انعقاد، اقدام به جداسازی سرم خون‌ها توسط سانتریفیوژ شد.

پس از آن سرم منجمد شده به آزمایشگاه تشخیص فرستاده شد. نمونه‌های سرمی برای یافتن ویروس‌های EIA, EAV, WNV و IAV از طریق الیزا تحت آزمایش قرار گرفتند.

این آزمایش به وسیله ی کیت‌های شرکت IDVET Montpellier France شامل کیت‌های زیر انجام شد.

ID Screen® West Nile Competition ELISA kit

ID Screen® Equine Infectious Anemia Double Antigen ELISA kit

ID Screen® Equine Viral Arteritis Indirect ELISA kit

ID Screen® Influenza A Antibody Competition ELISA kit

مراحل تست‌ها طبق دستورالعمل سازنده ی کیت انجام شد و نتایج مورد محاسبه قرار گرفت.

#### نتایج

ره آورد مطالعه ارائه شده تاییدی بر حضور آنتی بادی برعلیه ویروس کم خونی عفونی اسب، نیل غربی، آنفلوآنزا A و آرتریت ویروسی اسب در استان تهران و البرز می‌باشد. مطابق محاسبات و آنالیز آماری نتایج تست‌های سرولوژیکی از بین ۱۲۶ نمونه، ۳ نمونه (۲/۳۸٪)، ۱ نمونه (۰/۷۹٪)، ۳۷ نمونه (۲۹/۳۶٪)، ۸۵ نمونه (۶۷/۴۶٪) به ترتیب از نظر آلودگی به EAV, EIA, WNV و ویروس آنفلوآنزا A مثبت بودند (جدول ۱).

#### بحث و نتیجه گیری

ویروس‌های نیل غربی در تمام قاره‌ها گزارش شده‌اند (۳۲ و ۳۳). اسب‌ها خصوصاً مستعد آلودگی به ویروس نیل غربی می‌باشند. ۲۰ درصد از حیوانات آلوده با ویروس به بیماری مبتلا می‌شوند (۱۰). ویروس در آفریقا همه گیر می‌باشد و شیوع گاه و بی گاه آن در دهه ۱۹۶۰ در آفریقا، خاورمیانه و جنوب اروپا دیده شده است (۹). اخیراً شیوع این بیماری، حیات اسب‌ها و دیگر حیوانات را در شرق فرانسه، توسکانی، اسرائیل و بخش‌های از جنوب اروپا تحت تاثیر قرار داده است (۲، ۱۶، ۱۴، ۳۷، ۴۶، ۴۷). ویروس نیل غربی در سراسر ایالات متحده، آمریکای مرکزی و جزایر کارائیب در سال ۲۰۰۲ و سپس در سال ۲۰۰۴ به آمریکای جنوبی توسعه یافته است (۶، ۱۷، ۲۶، ۳۰، ۳۴، ۴۱، ۴۲). این بیماری همچنین تا شمال آمریکا نیز توسعه یافته است و ۷ ایالت کانادا را در سال ۲۰۰۱ متاثر نموده است (۲۷). فعالیت ویروس نیل غربی در مجمع‌الجزایر گوادلوپیان و جزایر غربی فرانسه برای اولین بار در سال ۲۰۰۲ در بین جمعیت اسبها و طیور ردیابی شده است (۴۳). در طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ در منطقه آستاراخان، آنتی بادی‌هایی علیه ویروس نیل غربی در تمام گونه‌های حیوانی (اسب، گاو، شتر، خوک و گوسفند) بررسی شده است (۵۴). بر اساس یک مطالعه که روی ۱۳ جامعه انسانی در ۷ استان ایران (آذربایجان شرقی، گیلان،

خراسان، تهران، اصفهان، کرمانشاه و خوزستان) اجرا شد و در سال ۱۹۷۶ گزارش گردید، از ۶۹۸ سرم انسان، ۸۶ مورد (۲۶/۶%) آنتی بادی هایی علیه ویروس نیل غربی داشتند. نتایج مثبت در ۶ استان از مجموع ۷ استان (به جز آذربایجان شرقی) دیده شد، با بالاترین گستره در دزفول که در استان خوزستان قرار دارد (۴۵).

در این مطالعه شواهد نشان می دهد که ویروس نیل غربی در استان تهران حداقل از سال ۲۰۱۰ (۳ سرم مثبت از ۱۲۶ سرم) شیوع داشته است. واردات اسب از خارج خصوصاً کشورهای اروپایی می تواند علت وجود نمونه های مثبت در سرم ها باشد. با توجه به اطلاعات مولف، این اولین مطالعه سرواپیدمیولوژیکی ویروس نیل غربی در تهران می باشد.

در اسب آلودگی با ویروس EIA یک آلودگی دائمی است و بهبودی خود به خود تا کنون مشاهده نشده است. حفظ و بقاء ویروس در سلول اسب های آلوده نامعلوم است. همان طوری که مکانیسم پنهان شدن ویروس دقیقاً شناخته نشده است، ولی در هر حال توانایی رتروویروس ها در به هم پیوستن یک نسخه از DNA حاصل از تکثیر ژنوم شان در داخل ژنوم سلول میزبان، در پایداری و بقاء عفونت ویروسی در میزبان حائز اهمیت است. از طرفی به واسطه خصلت طبیعی رتروویروس ها که ناشی از رونوشت برداری معکوس از ژنوم آنها است، وقوع موتاسیون و در نتیجه تنوع ژنوتیپی و فنوتیپی آنها از تعداد بالایی برخوردار است و همین خصلت است که ارزش تشخیصی بسیاری از آزمون های آزمایشگاهی را زیر سؤال می برد. مقالات زیادی را می توان یافت که به اعداد و ارقام خاصی تحت عنوان حساسیت و ویژگی در تست های تشخیصی اشاره نموده اند. تکرار همین آزمون ها توسط محققین دیگر معمولاً با نتایج متفاوتی همراه بوده که علت این مسأله را می توان در تنوع ژنتیکی این ویروس ها جستجو نمود. در حال حاضر کنترل کم خونی عفونی اسبان بر اساس تعیین و شناسایی ویروس کم خونی عفونی اسب و آنتی بادی های

ضد آن پایه ریزی شده است. PCR و الیزا جزو روشهایی هستند که جهت شناسایی دام های آلوده کاربرد دارد. در این مطالعه با روش الیزا رد پای این بیماری در اسب های منطقه بررسی گردید. ویروس کم خونی عفونی اسب در تمام قاره ها به جز قطب جنوب شناسایی شده است. در اروپا این بیماری در مناطق شمالی و مرکزی بیشترین شیوع را دارد (۳۹). بررسی های سرم شناسی گسترده با استفاده از آزمون AGID نشان می دهد که میزان آلودگی در ایالات متحده ۱/۵-۲/۵%، در کانادا ۶%، در فرانسه میزان اندک، در آلمان غربی ۱/۶% و در آرژانتین ۱۵-۲۵% می باشد (۴۴). از طرف دیگر، نمونه های مثبت دیگری نیز در بعضی از کشورهای دنیا تعیین شده است (۲۵ و ۳۵ و ۴۰ و ۵۱). بورگر و همکاران ۲۹۴ اسب را مطالعه کردند و توران و همکاران شیوع EIA را در ۴۰۴ اسب از منطقه مرمره ترکیه بررسی کردند. آنها متوجه شدند که در حیوانات مورد مطالعه نمونه سرمی مثبت از نظر ابتلا به بیماری EIA موجود نیست (۵۲ و ۸). در مطالعه مشابه دیگر شیوع آنتی بادی ها علیه EIA نه تنها در اسب ها بلکه در قاطر ها و الاغ های بخش های مختلف ترکیه با استفاده از آزمون های AGID و ELISA برای ردیابی مراحل اولیه آلودگی EIA مورد بررسی قرار گرفت. به همین خاطر ۶۳۱ نمونه سرم از اسب ها، الاغ ها و قاطر ها در ۶ منطقه جغرافیایی متفاوت از ترکیه گرفته شد و همگی جهت EIA بررسی شدند و هیچیک از نظر EIA مثبت نبودند (۱). به صورت مشابه هاجر و همکاران هیچ سرم مثبتی از EIA را در اسب های سلطان نشین عمان یافت نکردند (۲۳). هم چنین مطالعاتی در خصوص EIA در استان آذربایجان شرقی ایران روی اسب ها به تنهایی صورت گرفت که از روش ELISA استفاده می کرد و به هیچ نمونه مثبت سرمی برخورد نکرد (۲۲).

داده های مطالعه حاضر حضور آنتی بادی علیه ویروس EIA را در استان تهران تایید می کند. اگرچه میزان آن پایین می باشد (کمتر از ۱%). این آلودگی می تواند به علت واردات

اسب‌های سرم مثبت از خارج باشد.

شواهد سرم شناسی آلودگی با ویروس تورم سرخرگی اسبی (EAV) در جمعیت اسب‌های آمریکای شمالی و جنوبی، اروپا، آفریقا، آسیا و استرالیا یافت شده است (۴۴). شیوع اخیر بیماری در آمریکای شمالی، بریتانیا، اسپانیا، ایتالیا، فرانسه، لهستان، هلند، آفریقای جنوبی و آلمان تایید شده است (۱۵). این احتمال وجود دارد که بیماری اکنون در اغلب کشورهای دارای جمعیت بالای اسب وجود داشته باشد. داد و ستد بین المللی اسب‌ها و اسپرم منجمد می‌تواند در شیوع EAV دخالت داشته باشد. در مجموع ۲٪ از کل اسب‌های موجود در ایالات متحده به همراه ۶/۸٪ اسب‌هایی که مورد عمل جراحی قرار می‌گیرند نسبت به EAV از لحاظ سرمی مثبت بوده‌اند (۴۴). بولوت و همکاران ۳۸۰ اسب را که فاقد علائم بالینی بیماری بودند مطالعه کردند. آنها دریافتند که ۸۹ عدد (۲۳/۴٪) از نمونه‌ها در آناتولی مرکزی ترکیه از لحاظ سرولوژیکی مثبت می‌باشند (۷).

مقایسه درصد آلودگی سرولوژیکی آلودگی به EAV در مقایسه با دیگر گزارشات نشان می‌دهد که احتمالاً مواجهه با ویروس در ایران رخ نداده باشد.

تمام موارد شیوع گزارش شده از آنفلونزای اسبی نوع A (EI) در دو دهه گذشته با سویه‌های EN-A/H<sub>3</sub>N<sub>8</sub> همراه بوده است (۴۴). هیچ گزارشی از بیماری با EN-AIH<sub>7</sub>N<sub>7</sub> در ۲۵ سال گذشته وجود ندارد و گزارشات معدود سرمی می‌تواند به استفاده از واکسن‌های حاوی آنتی ژن EN-AIH<sub>7</sub>N<sub>7</sub> ارتباط داشته باشد (۳۶). وجود نسب و سویه ویروس در همه گیر شناسی بیماری اهمیت دارد زیرا تفاوت آنتی ژنتیکی بین سویه‌ها می‌تواند برای مقابله با حفاظت حاصل از آلودگی طبیعی یا واکسیناسیون کافی باشد. گسترش وسیع استفاده از هواپیما برای نقل و انتقال اسب‌ها بین کشورها در طول مدت کوتاه، شیوع ویروس آنفلونزای اسبی را افزایش داده است و این در شیوع بیماری آنفلونزای اسبی نوع A در اسب‌های آفریقای جنوبی در ارتباط با ویروسی از آمریکای شمالی و

شیوع قبلی در هنگ کنگ در سال ۲۰۰۳ نشان داده شده است. در هر دو مورد ویروس توسط اسب‌های وارداتی آورده شده بود. در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۷ شیوع بیماری توسط سویه H<sub>3</sub>N<sub>3</sub> در ژاپن، استرالیا، مغولستان و چین گزارش شد (۵۶). در اواسط آگوست ۲۰۰۷ شیوع EI در قسمتی از جمعیت اسب‌های واکسینه شده ژاپن ردیابی شد (۵۶). بعداً در همان ماه، EI در جمعیت اسب‌های بومی استرالیا ردیابی شد. آلودگی EI به سرعت در هر دو کشور شیوع یافت و در نهایت بیش از ۷۵۰۰۰ حیوان را در استرالیا آلوده نمود. مصر نیز یک شیوع EIV را از جولای تا سپتامبر ۲۰۰۸ گزارش نمود. در حالیکه بیشتر گزارشان از آلودگی‌های EI در اروپا و آمریکا جنوبی می‌باشد، بیماری در هند در هفته آخر جون ۲۰۰۸ در ایالات جامو و کشمیر ۲۰ سال بعد از شیوع اول در سال ۱۹۸۷ گسترش یافت و به بخش‌های مختلف کشور سرایت نمود. در سال ۱۹۸۷ ایالات شمال هند ابتلای فراگیر به بیماری EI را تجربه کردند، این در حالی بود که حدود ۸۳۰۰۰ اسب تحت تاثیر بیماری قرار گرفتند.

به علت تشخیص درصد بالای (۶۷/۴۶٪) موارد مثبت ابتلا به بیماری در نمونه‌های سرمی موجود در مطالعه حاضر این احتمال وجود دارد که ویروس در ایران در حال شیوع باشد. در نتیجه داده‌ها نشان می‌دهد که تمام چهار ویروس مورد مطالعه باید با تکنیک‌های مولکولی مثل RT-PCR ردیابی شوند. بعلاوه برنامه‌های قرنطینه محدود کننده باید توسط مقامات دولتی، خصوصاً برای ویروس نیل غربی به علت اهمیت این عامل از نظر اشتراک بین انسان و دام اجرا گردد. بعلاوه واکسیناسیون، بهبود شرایط دامداری و قرنطینه برای آنفلونزای A، واکسیناسیون و کنترل پشه برای ویروس نیل غربی، شناسایی و آزمایش اجباری با ریشه کنی اسب آلوده برای آنتی عفونی اسب و نهایتاً واکسیناسیون برای جفت گیری و کنترل شیوع آرتریت ویروسی در مسیر مسابقات، قرنطینه و حفظ سلامت به شدت پیشنهاد می‌شود.

بررسی سرواپیدمیولوژیکی ویروس نیل غربی، ویروس کم خونی عفونی اسب، ویروس تورم سرخرگی اسب...

جدول ۱: نتایج آزمایشات ELISA با استفاده از کیت‌های ELISA تجاری (IDVET، نمونه پلیبر، فرانسه).

درصد (%)	نمونه های مثبت (n)	نتایج ویروس
۲/۳۸	۳	ویروس وست نیل
۰/۷۹	۱	ویروس کم خونی عفونی اسب
۲۹/۳۶	۳۷	ویروس ورم شریان اسب
۶۷/۴۶	۸۵	ویروس آنفلونزای A
۱۰۰	۱۲۶	کل

## References

- 1-Ataseven V.S., Arslan H.H., 2005. Equine Infectious Anemia in Mules, Donkeys, and Horses: 190 Epidemiologic Studies in the Different Geographic Regions of Turkey. *Journal of Equine Veterinary Science* 25(10), 439-441.
- 2-Autorino G.L., Battisti A., Deubel V., Ferrari G., 2002. West Nile virus epidemic in horses, Tuscany region, Italy. *Emerg Infect Dis.* 8, 1372-1378.
- 3-Balasuriya U. B.R., MacLachlan N. James, 2004. The immune response to equine arteritis virus: potential lessons for other arteriviruses. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 102, 107-129
- 4-Barros S.C., Ramos F., Fagulha T., Duarte M., Henriques M., Luis T., Fevereiro M., 2011. Serological evidence of West Nile virus circulation in Portugal. *Veterinary Microbiology* 152, 407-410.
- 5-Bondre, V.P., Jadi, R.S., Mishra, A.C., Yergolkar, P.N., Arankalle, V.A., 2007. West Nile virus isolates from India: evidence for a distinct genetic lineage. *Journal of General Virology* 88 (Pt. 3), 875-884.
- 6-Bosch, I., Herrera, F., Navarro, J., Lentino, M., Dupuis, A., Maffei, J., Jones, M., Fernandez, E., Perez, N., Perez-Eman, J., Guimaraes, A., Barrera, R., Valero, N., Ruiz, J., Velasquez, G., Martinez, J., Comach, G., Komar, N., Spielmann, A., Kramer, L.D., 2007. West Nile virus, Venezuela. *Emerg. Infect. Dis.* 13, 651-653.
- 7-Bulut O., Yavru S., Yapici O., Kale M., Avcı O., 2012. The Serological investigation of Equine Viral Arteritis Infection In Central Anatolia of Turkey. *Journal of Animal & Veterinary Advances* 11(7), 924-926.
- 8-Burgu I., Akça Y., Toker A., Alkan F., 1989. Atlarda enfeksiyöz anemi'nin serolojik olarak araştırılması. *A Ü Vet Fak Derg* 36(1), 123-8.
- 9-Burt F.J., Grobelaar A.A., Leman P.A., Anthony F.S., Gibson G.V., Swanepoel R., 2002. Phylogenetic relationships of southern African West Nile virus isolates. *Emerg Infect Dis.* 8, 820-826.
- 10-Castillo-Olivares J., Wood J., 2004. West Nile virus infection of horses. *Vet. Res.* 35, 467-483.
- 11-Cavanagh D., 1997. Nidovirales: a new order comprising Coronaviridae and Arteriviridae. *Arch Virol* 142, 629-33.
- 12-Chirnside E.D., 1992. Equine arteritis virus: an overview. *Brit. Vet. J.* 148, 181-197.
- 13-Cook R. F., Issel C. J., Montelaro R. C., 1996. Equine infectious anemia. In: *Virus Infections of Equines*, ed M. J. Studdert, Elsevier, Amsterdam 297-323.
- 14-Del Giudice P., Schuffenecker I., Vandebos F., Counillon E., 2004. Human West Nile virus, France. *Emerg Infect Dis.* 10, 1885-1886.
- 15-De Vries A.A.F., Rottier P.J.M., Glaser A.L., Horzinek M.C., 1996. Equine Viral Arteritis. In: Studdert MJ (ed) *Viral infections of vertebrates: viral infections of equines* 6, 171-200.
- 16-Durand B., Chevalier V., Pouillot R., Labie J., 2002. West Nile virus outbreak in horses, southern France, 2000: results of a serosurvey. *Emerg Infect Dis.* 8, 777-782.
- 17-Fernandez-Salas I., Contreras-Cordero J.F., Blitvich B.J., Gonzalez-Rojas J.I., Cavazos-Alvarez A., Marlenee N.L., Elizondo-Quiroga A., Loronopino M.A., Gubler D.J., Cropp B.C., Calisher C.H., Beaty B.J., 2003. Serologic evidence of West Nile virus infections in birds, Tamaulipas State, Mexico. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 3, 209-213.
- 18-Foil LD, Meek CL, Adams WV, Issel CJ., 1983. Mechanical transmission of equine infectious anemia virus by deer flies (*Chrysops flavidus*) and stable flies (*Stomoxys calcitrans*). *Am J Vet Res* 44, 155-6.
- 19-Glaser A.L., Chirnside E.D., Horzinek M.C., de Vries A.A.F., 1997. Equine arteritis virus. *Theriogen-*



- ology 47, 1275–1295.
- 20-Glaser A.L., Rottier P.J.M., Horzinek M.C., Colenbrander B., 1996. Equine arteritis virus: a review of clinical features and management aspects. *Vet. Quart.* 18, 95–99.
- 21-Guthrie A.J., Howell P.G., Hedges J.F., Bosman A.M., Balasuriya U.B., McCollum W.H., Timoney P.J., MacLachlan N.J., 2003. Lateral transmission of equine arteritis virus among Lipizzaner stallions in South Africa. *Equine Vet. J.* 35, 596–600.
- 22-Hasanpoor A., Rezaei Saber A.P., Moosakhani F., 2010. Serological investigation of Equine Infectious Anemia in horse population in Tabriz region, Iran. *Journal of Vet. Med. IAU of Tabriz* 4(2), 837–841.
- 23-Hedger R.S., Barnett I.T., Gray D.F., 1980. Some virus diseases of domestic animals in the sultanate of Oman. *Trop Anim Health Prod* 12(2), 107–114.
- 24-Hubalek, Z., Halouzka, J., 1999. West Nile fever—a reemerging mosquito-borne viral disease in Europe. *Emerging Infectious Diseases* 5, 643–650.
- 25-Issel C.J., Adams W.V., 1979. Serologic survey for equine infectious anemia virus in Louisiana. *J Am Vet Med Assoc* 174(3), 286–288.
- 26-Komar N., Clark G., 2006. West Nile virus activity in Latin America and the Caribbean. *Rev. Panam. Salud Publica* 19, 112–117.
- 27-Kondro W., 2006. West Nile virus still a threat. *Can. Med. Assoc. J.* 175, 570.
- 28-Kulasekera, V.L., Kramer, L., Nasci, R.S., Mostashari, F., Cherry, B., Trock, S.C., Glaser, C., Miller, J.R., 2001. West Nile virus infection in mosquitoes, birds, horses, humans, Staten Island, New York, 2000. *Emerging Infectious Diseases* 7, 722–725.
- 29-Maresca C., Scoccia E., Faccenda L., Zema J., Costarelli S., 2012. Equine Infectious Anemia: Active Surveillance in Central Italy 2007–2009. *Journal of Equine Veterinary Science* xxx, 1–3.
- 30-Mattar S., Edwards E., Laquado J., Gonzales M., Alavares J., Komar N., 2005. West Nile virus antibodies in Colombian horses. *Emerg. Infect. Dis.* 11, 1497–1498.
- 31-Momtab H., Nejat S., 2010. Detection of proviral sequences of equine infectious anemia virus in peripheral blood cells of horses in Iran. *Bulgarian J. of Vet. Med.* 13(1), 18–22.
- 32-Monaco F., Savini G., Calistri P., Polci A., Pinoni C., Bruno R., Lelli 286 R., 2011. 2009 West Nile disease epidemic in Italy: First evidence of overwintering in Western Europe? *Research in Veterinary Science* 91, 321–326.
- 33-Montelaro R. C., Ball J. M., Rushlow K. E., 1993. Equine retroviruses. In: *The Retroviridae*, ed. J. A. Levy, Plenum Press, New York 257–360.
- 34-Morales M., Barrandeguy M., Fabbri C., Garcia J., Vissani A., Trono K., Gutierrez G., Pigretti S., Menchaca H., Garrido N., Taylor N., Fernandez F., Levis S., Enri’a D., 2006. West Nile virus isolation from equines in Argentina, 2006. *Emerg. Infect. Dis.* 12, 1559–1561.
- 35-Motie A., 1986. An outbreak of suspected equine infectious anemia in Guyana. *Br Vet J* 142(1), 36–40.
- 36-Mumford E.L., Traub-Dargatz J.L., Salman M.D., et al., 1998. Monitoring and detection of acute viral respiratory tract disease in horses. *J Am Vet Med Assoc* 213, 385–390.
- 37-Murgue B., Murri S., Zientara S., Labie J., Durand B., Durand J.P., 2001. West Nile in France in 2000: the return 38 years later. *Emerg Infect Dis.* 7, 692–6.
- 38-Myers C., Wilson W.D., 2006. Equine influenza virus. *Clin. Tech. Equine Pract.* 5 (2), 187–196.
- 39-Paquette B., 1985. A retrospective study of equine infectious anemia based on the Canadian control program. *Canadian Veterinary Journal* 26, 373–377.

- 40-Pearson J.E, Knowles R.C.,1984. Standardization of the equine infectious anemia immunodiffusion test and its application to the control of the disease in the United States. *J Am Vet Med Assoc* 184(3),298-301.
- 41-Petersen L.R., Hayes E.B., 2004. Westard ho?—the spread of West Nile virus. *N. Engl. J. Med.* 351, 2257–2259.
- 42-Pupo, M., Guzman, M., Fernandez, R., Llop, A., Dickinson, F., Perez, D., Cruz, R., Gonzalez, T., Estevez, G., Gonzales, H., Santos, P., Kouri, G., Andonova, M., Lindsay, R., Artsob, H., Drebot, M., 2006. West Nile virus infection in humans and horses, Cuba. *Emerg. Infect. Dis.* 12,1022–1024.
- 43-Quirin R., Salas M., Zientara S., Zeller H., Labie J., Murri S., Lefrancois T., Petitclerc M., Martinez D., 2004. West Nile virus, Guadeloupe. *Emerg. Infect. Dis.* 10, 706–708.
- 44-Radostits, O. M. , C Gay, C. , Hinchcliff , K.W.,Constable , P.D. (2007). *Veterinary Medicine*, 10th ed. SAUNDERS ELSEVIER, 1173,1319,1322.
- 45-Saidi S., Tesh R., Javadian E., Nadim A.,1976. The prevalence of human infection with West Nile virus in Iran. *Iranian J Publ Hlth.* 5, 8-13
- 46-Sanchez-Seco M.P., Navarro J.M.,2005. Infections due to Toscana virus, West Nile virus, and other arboviruses of interest in Europe. *Enferm Infecc Microbiol Clin.*23,560–568.
- 47-Steinman A., Banet C., Sutton G.,2002. Clinical signs of West Nile virus encephalomyelitis in horses during the outbreak in Israel in 2000. *Vet Rec* 151,47–49.
- 48-Timoney P.J., 1986. Equine viral arteritis: a disease of emerging significance? [editorial]. *Equine Vet. J.* 18, 166–168.
- 49-Timoney P.J., McCollum W.H., 1988. Equine viral arteritis: epidemiology and control. *J. Equine Vet. Sci.*8, 54–59.
- 50-Timoney P.J., McCollum W.H., 1993. Equine viral arteritis. *Vet. Clin. N. Am. Equine Pract.* 9, 295–309.
- 51-Thomas R.J.,1975. Investigation of equine infectious anemia in Queensland using gel diffusion. *Aust Vet J* 51(9),440-442.
- 52-Turan N, Yilmaz H, Uysal A, Arslan M.,2002. Seronegative findings on the investigations of equine infectious anemia in the Marmara region of Turkey. *Turk J Vet Anim Sci* 26,299-302.
- 53-Van Regenmortel MH, Mayo MA, Fauquet CM, Maniloff J.,2000. Virus nomenclature: consensus versus chaos. *Arch Virol* 145, 2227-2232.
- 54-Vasil'ev A.V., Shchelkanov M., Dzharkenov A.F., Aristova V.A., Galkina I.V., L'Vov D N., Morozova T.N., Kovtunov A.I., Grenkova E.P., Zhernovoi A.V., Shatilova V.P., Slavskii A.A., Petrenko M.S., Chirkizov P.F., Dybal V.D., Leont'ev E.A., Gabbasov F.B., Odolevskii E.A., Ibragimov R.M., Idrisova R.Z., Sokolova N.N., Artiukh N.P., Andreeva N.I., Bondarev A.D., Deriabin P.G., Gromashevskii V.L., Nepoklonov E.A., Aliper T.I., L'Vov D K.,2005. West Nile virus infection of agricultural animals in the Astrakhan region, as evidenced by the 2001-2004 serological surveys. *Vopr Virusol* 50, 36-41.
- 55-Wagner H.M., Balasuriya U.B.R. , MacLachlan N. James,2002. The serologic response of horses to equine arteritis virus as determined by competitive enzyme-linked immunosorbent assays (e-ELISAs) to structural and non-structural viral proteins. *Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases* 26,251–260.
- 56-Yamanaka, T., Niwa, H., Tsujimura, K., Kondo, T., Matsumura, T., 2008. Epidemic of equine influenza among vaccinated racehorses in Japan in 2007. *J. Vet. Med. Sci.* 70, 623–625.