

بررسی سرولوژیک آنفلونزای اسبی در اهواز

• علیرضا قدردان مشهدی (نویسنده مسئول)

دانشیار گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی - دانشگاه شهید چمران اهواز

• مسعود رضا صیفی آباد شاپوری

استاد گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی - دانشگاه شهید چمران اهواز

• وحید آقاجانی

دانش آموخته دانشکده دامپزشکی - دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: تیرماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: دی ماه ۱۳۸۸

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۶۶۱۱۳۴۵۰

Email: kianeg 2000@yahoo.com

چکیده

آنفلونزای اسبی یک بیماری حاد، عفونی و بسیار مسری تنفسی است که توزیع جهانی داشته و با واگیری بسیار بالا و مرگ میر کم همراه می باشد. بیماری توسط دو تحت تیپ H_3N_2 و H_7N_7 جنس A ویروس آنفلونزا ایجاد شده و از نظر بالینی با تب، سرفه و ترشحات بینی مشخص می گردد. در مطالعه حاضر وضعیت حضور آنتی بادی بر علیه دو تحت تیپ ویروس آنفلونزای اسبی در ۱۰۰ راس اسب موجود در منطقه اهواز با استفاده از روش HI بررسی گردید. خونگیری از اسب های مورد نظر در حد فاصل دی ماه ۸۳ لغایت تیر ماه ۸۴ صورت گرفت. اسب های مورد مطالعه از هر دو جنس نر و ماده بوده و به سه گروه (زیر ۲ سال، ۲ تا ۱۰ سال و ۱۰ سال به بالا) تقسیم بندی شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که از مجموع اسب های تحت بررسی تنها ۲ راس نریان (۸ ساله و ۱۶ ساله) واجد تیتر پادتن بر علیه تحت تیپ H_3N_2 ویروس بوده اند. در هر دو مورد عیار پادتن، ۱/۶۴ تعیین گردید. با توجه به عدم واکسیناسیون دام های منطقه به نظر می رسد که علت حضور پادتن در این دو راس، آلودگی آنها به ویروس آنفلونزای اسبی بوده است.

کلمات کلیدی: اسب، آنفلونزا، HI، اهواز

Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 86 pp: 59-64

A serological survey on equine influenza in Ahvaz

By: Ghadrnan-Mashhadi, A., Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ahvaz Shahid Chamran University. (Corresponding Author; Tel: +986113366939) Seifi-Abad Shapoori, M. Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Ahvaz Shahid Chamran University. and Aghajani, V. Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Ahvaz Shahid Chamran University.

Equine influenza is an acute, infectious and highly contagious respiratory disease with worldwide distribution and high morbidity and low mortality. The disease caused by H7N7 and H3N8 subtypes of genus (type) A of influenza virus. The most significant clinical signs of this disease are fever, coughing and nasal discharge. In this study, the presence of antibody against two subtypes of equine influenza virus was studied in 100 horses in Ahvaz region with HI test. Blood samples were collected from January to July 2005. Horses divided to two sexes and three age groups (less than 2 years, 2-10 years and more than 10 years old). The results of this study showed that only two stallion (8 and 16 years old) have had antibodies against subtype of H3N8. The antibody titer in these two cases were 1/64. It was suggested that antibody presence in these two horses due to infection of influenza virus, because the vaccination do not perform in this region.

Key words: Equine, Influenza, HI, Ahvaz

مقدمه

آنفلونزای اسبی از جمله بیماری‌های ویروسی حاد و بسیار مسری است که توزیع جهانی داشته و می‌تواند با ایجاد همه‌گیری‌های وسیع، کفایت و اعتبار اسب‌داری را در یک منطقه یا حتی یک کشور با خطر مواجه سازد (۱۶،۱۴،۹،۷،۴). اگر چه این اختلال در بیشتر مواقع با تلفات اندکی همراه می‌گردد، اما بروز آن به شکل ناگهانی و وسیع به ویژه در اماکن و زمان‌هایی که اسب‌ها به صورت متراکم نگهداری می‌شوند (مثل زمان مسابقات کورس) می‌تواند باعث بروز مشکلات فراوان برای اسب‌داران گردد، چرا که در این مواقع هر گونه فعالیت ورزشی در اسب تقریباً غیر ممکن بوده (۱۴) و در بعضی مواقع به واسطه پیچیدگی‌های ایجاد شده امکان بروز تلفات نیز وجود خواهد داشت.

در طول دو دهه گذشته همه‌گیری‌های وسیعی از بیماری در مناطق مختلف جهان مشاهده شده است. برای مثال در طی ماه‌های نوامبر و دسامبر سال ۱۹۹۲ شیوع آنفلونزای اسبی (ناشی از تحت تیپ H_3N_8) در اسبان هنگ کنگ و یا در سال ۱۹۹۳ همه‌گیری‌های شدیدی از بیماری در چین گزارش شده است (۱۱). در طی سال‌های ۲۰۰۰ - ۱۹۹۵ نیز موارد تأیید شده‌ای از بیماری آنفلونزای اسبی در کشورهای اروپایی و آمریکا مشاهده گردیده و باعث شده که بعضی از محققین بیماری را در این مناطق آندمیک بدانند (۱۱). در تنها مطالعه قابل دسترس در ایران که بر روی ۵۷۸ نمونه سرم اسبان نقاط مختلف اطراف تهران صورت گرفت، ۳۵ درصد موارد نسبت به تحت تیپ H_3N_8 و ۲۳ درصد موارد نسبت به تحت تیپ H_3N_2 واکنش مثبت نشان دادند (۱).

علی‌رغم آنکه در طی سال‌های اخیر با موارد مشکوک به بیماری در سطح اسب‌داری‌های اهواز برخورد شده اما هیچ‌گونه تحقیق علمی و مستندی در مورد وجود این بیماری (یا آلودگی به آنفلونزای اسبی) در بین اسب‌های منطقه صورت نگرفته است. با توجه به تأکید مسئولان

شبکه دامپزشکی استان مینی بر امکان وجود بیماری در اهواز، هدف از مطالعه حاضر تعیین وجود یا عدم وجود آلودگی در بین اسب‌های منطقه بود.

مواد و روش کار

نمونه‌گیری

جهت انجام مطالعه حاضر، در حد فاصل دی ماه ۸۳ لغایت تیر ماه ۸۴ با مراجعه به اسب‌داری‌های اطراف اهواز از ۱۰۰ راس اسب موجود در آنها خون‌گیری به عمل آمد. بدین ترتیب که پس از مراجعه اطلاعات مربوط به هر دام اخذ و پس از مقید کردن اسبان با استفاده از سرنگ و سوزن یک بار مصرف ۱۰ سی‌سی خون از ورید وداج آنها اخذ می‌شد. بلافاصله پس از خون‌گیری، خون‌ها به لوله‌های آزمایش انتقال می‌یافت. بر روی هر لوله شماره‌ای یادداشت می‌گردید که این شماره معرف هر یک از اسبان نمونه‌گیری شده بود. پس از اتمام نمونه‌گیری در اسرع وقت لوله‌ها به آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده دامپزشکی اهواز انتقال می‌یافت.

بررسی آزمایشگاهی

۱- جداسازی و آماده‌سازی سرم‌ها: لوله‌های حاوی خون به مدت ۱۰ دقیقه و با سرعت ۲۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ شده و سرم‌های به دست آمده به میکروتیوپ‌های ۱/۵ سی‌سی (شماره گذاری شده انتقال می‌یافت. جهت حذف مهارکننده‌های غیر اختصاصی هم‌گلوآگوتیناسیون، سرم‌های جمع‌آوری شده پیش از استفاده در آزمایش‌ها مانع از هم‌گلوآگوتیناسیون (HI) تحت درمان با پرپروتات پتاسیم قرار می‌گرفتند. بدین منظور بر اساس دستورالعمل ارائه شده در راهنمای OIE (۱۳) ۱۵۰ میکرولیتر از هر نمونه سرم با ۳۰۰ میکرولیتر محلول

ویروس آنفلونزای اسبی را بر اساس جنس نشان می دهد. همانطور که از مطالعه این جدول مشخص می گردد، هر دو اسب مثبت مشاهده شده در این بررسی نر بوده اند. به عبارت دیگر ۴/۵ در صد از اسبان نر تحت مطالعه، پادتن بر علیه ویروس آنفلونزا را در خون خود آشکار ساختند. در هیچ یک از ۵۶ راس اسب ماده تحت بررسی حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی به اثبات نرسید.

بحث

از جمله روش های قابل توصیه جهت شناسایی آلودگی به ویروس آنفلونزای اسبی آزمایش های سرولوژیک است. با استفاده از این روش ها حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی پیگیری می گردد. ترتیب زمانی افزایش پادتن ها، متعاقب آلودگی با ویروس آنفلونزا متفاوت بوده و بستگی به آن دارد که آلودگی برای چندمین بار اتفاق افتاده باشد. به هر حال و صرف نظر از نوع پادتن های سرم، حضور آنها را می توان در همه گونه های دامی ۷ - ۳ روز پس از عفونت با آزمایش های سرولوژیک نشان داد. عیار این پادتن ها در دومین هفته پس از بیماری به حداکثر خود می رسد (۹،۲) یکی از روش های سرولوژیک معمول که در شناسایی پادتن های ضد ویروس آنفلونزا به کار می رود روش HI است. در مطالعه حاضر نیز که با استفاده از روش HI صورت گرفت حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی در ۲ راس (۲ درصد) از دام های تحت مطالعه به اثبات رسید.

آنفلونزای اسبی در همه جمعیت های حساس معمولاً به واگیری بالا (تا ۹۸ درصد) و مرگ و میر پایین (کمتر از ۱ درصد) منجر می شود (۲، ۱۴). برای مثال در همه گیری سال های ۹۴ - ۱۹۹۳ در چین که منجر به ابتلای ۲/۲ میلیون راس اسب گردید تنها ۲۴۶۰۰ راس از این اسب ها تلف شدند (۱۵). در مناطق آندمیک بیماری، عفونت به صورت دائمی در منطقه مطرح بوده و هر چند سال یک بار باعث همه گیری هایی از بیماری می گردد (۱۱). در این گونه موارد به واسطه سابقه عفونت طبیعی (یا واکسیناسیون) شدت نشانه های بالینی کمتر خواهد بود. برای مثال در یک همه گیری ایجاد شده در بین اسبان واکسینه در هنگ کنگ علی رغم آنکه ۷۵ درصد دام ها از نظر آزمایشات سرولوژیک مثبت ارزیابی شدند، تنها ۳۷ درصد نشانه های بالینی بیماری را آشکار کرده و ۰/۲ درصد نیز تلف شدند. در این واگیری میزان ابتلا در اسبان وارد شده از کشور کره جنوبی (که سابقه ای از بیماری در آنها وجود نداشته است) ۵۲ درصد و در اسبان وارداتی از کره شمالی (که بیماری در آنجا شایع بوده) ۲۰ درصد بود (۱۵). در مطالعه ای که در سال ۱۹۸۸ بر روی ۵۶۶ نمونه سرم اسب در کشور نیوزلند صورت گرفت ۱۲ مورد مثبت ثبت گردید اما تمامی این موارد مربوط به دام هایی بود که واکسن دریافت کرده و یا از مادران واکسینه متولد شده بودند (۵). همانطور که پیش از این گفته شد در تنها مطالعه قابل دسترس در ایران که در سال ۱۳۵۲ و بر روی ۵۷۸ اسب در تهران صورت گرفت ۳۵ درصد موارد نسبت به تحت تیپ H_3N_2 و ۲۳ درصد نسبت به تحت تیپ H_3N_8 واکنش مثبت نشان دادند (۱). آنچه که از مقایسه ارقام فوق با نتایج حاصل از بررسی حاضر به دست می آید آنست که تعداد اسبان واجد پادتن بر علیه ویروس آنفلونزا در این مطالعه در مقایسه با تعداد

پریودات پتاسیم ۰/۱۶ مولار مخلوط و به مدت ۱۵ دقیقه در دمای 22 ± 2 درجه سانتی گراد نگهداری می گردید. پس از این مدت ۱۵۰ میکرولیتر محلول گلیسرول ۳ درصد به سرم اضافه و انکوباسیون در دمای 22 ± 2 سانتی گراد به مدت ۱۵ دقیقه تکرار می گردید. در مرحله بعد سرم ها به مدت ۳۰ دقیقه در داخل بن ماری ۵۶ درجه سانتی گراد قرار می گرفتند و پس از این مدت تا زمان انجام آزمایش HI (۱ یا ۲ روز بعد) در دمای ۴ درجه سانتیگراد نگهداری می شدند.

۲- آزمایش HI: آزمایش HI با استفاده از ۴ واحد همگلوآگوتینان از پادگن های استاندارد ویروس های آنفلونزای اسبی و بر اساس دستورالعمل OIE صورت پذیرفت (۱۳). جهت سهولت در انجام این مطالعه و صرفه جویی در مصرف پادگن، ابتدا تمام سرم های درمان شده در رقت ۱/۲ (معادل رقت نهایی ۱/۸ با احتساب حجم پریودات پتاسیم و گلیسرول افزوده شده) مورد آزمایش قرار گرفتند. سپس از سرم هایی که در این رقت پاسخ HI مثبت داشتند رقت ها متوالی دوتایی تهیه می شد تا عیار نهایی سرم تعیین گردد. پادگن های همگلوآگوتینان مورد استفاده در این مطالعه شامل سویه های $HVNY$ (A/eq/Prague/۱/۵۶) و $H3N8$ (A/eq/Miami/۱/۶۳)، اهدایی دکتر Werner Eichhorn از دانشگاه مونیخ بودند.

- نتایج حاصل از این مطالعه با استفاده از روش های آماری توصیفی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج

در بررسی حاضر از مجموع ۱۰۰ راس اسب نمونه گیری شده، ۲ راس (۲ درصد) حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی را نشان دادند که در هر دو مورد تیتر آنتی بادی بر علیه تیپ H_3N_2 ویروس ۱/۶۴ بود. ضمن آنکه انجام آزمایش HI با تحت تیپ H_3N_2 در تمامی موارد منفی اعلام بود.

الف- وضعیت حضور آنتی بادی بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی در اسبدراری های تحت بررسی: در این مطالعه بیشترین تعداد اسب نمونه گیری شده مربوط به اسبدراری نیرو بود. در این اسبدراری از مجموع ۳۰ راس اسب تحت بررسی تنها در یک راس (۳/۳ درصد) حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزا به اثبات رسید. همچنین در اسبدراری مجدم نیز ۱ راس (۳/۱۴ درصد) از مجموع ۷ راس اسب نمونه گیری شده، واجد پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی بود. در سایر اسبدراری های تحت بررسی انجام آزمایش HI، هیچ گونه اثری از حضور پادتن بر علیه ویروس فوق را مشخص نساخت (جدول ۱).

ب- وضعیت حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی در اسبان تحت بررسی براساس سن: دام های تحت مطالعه در این تحقیق بر اساس سن به سه گروه کمتر از ۲ سال، ۲ تا ۱۰ سال و ۱۰ سال به بالا تقسیم شدند. از مجموع ۲۲ اسب کمتر از ۲ سال، هیچ یک حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزا را آشکار نساخت، در هر یک از دو گروه سنی دیگر (۱۰ - ۲ سال و ۱۰ سال به بالا) ۱ مورد مثبت (به ترتیب ۱/۹۶ درصد و ۳/۸ درصد) مشاهده گردید (جدول ۲).

ج- وضعیت حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی در اسبان تحت بررسی بر اساس جنس: جدول ۳ وضعیت حضور پادتن بر علیه

- با توجه به تعداد محدود موارد مثبت (در بررسی حاضر)، بحث در مورد عوامل خطر و نحوه اثر گذاری آنها در این مطالعه مشکل و البته غیر ضروری به نظر می رسد. با این حال توجه و تاکید بر چند نکته مفید خواهد بود:

۱- اگر چه همه گروه های سنی نسبت به آنفلونزای اسبی حساس هستند ولی واگیری های بیماری به طور معمول در اسبان زیر ۳ سال اتفاق می افتد (۱۶).

۲- اگر چه در منابع معتبر دامپزشکی اشاره ای به جنسیت به عنوان یک عامل خطر نشده است. ولی در مطالعه حاضر هر دو مورد مثبت نر بوده اند.

۳- احتمال برخورد با بیماری آنفلونزا در زمستان و بهار بیشتر می باشد چرا که در این زمان درجه حرارت پایین محیط و رطوبت بالا، مدت زمان بقا ویروس را افزایش خواهد داد (۱۶). در مطالعه حاضر نیز هر دو مورد مثبت مربوط به دی ماه بوده که علاوه بر تاثیر عوامل فوق می تواند به دلیل نزدیکی به زمان مسابقات سوارکاری اتفاق افتاده باشد.

۴- تراکم از جمله عوامل خطر در ابتلا به آنفلونزای اسبی است و گفته می شود که به دنبال سرفه دام های بیمار، ائروسول های واجد ویروس می توانند به فاصله ۳۵ متری (و گاه بیشتر) انتشار یافته (۱۴) و لذا نگهداری متراکم دام ها در کنار یکدیگر احتمال مواجهه با ویروس را (در شرایط حضور اسب آلوده) افزایش خواهد داد. قابل توجه آنکه در فصل انجام مسابقات سوارکاری در اهواز تعداد قابل توجهی اسب در باشگاه نیرو، هفته ها در کنار یکدیگر و به طور متراکم نگهداری می شوند.

- در مطالعه حاضر و در هر دو مورد مثبت، حضور آنتی بادی تنها بر علیه تحت تیپ H_3N_8 ویروس آنفلونزای اسبی به اثبات رسید. این امر با مطالعات صورت گرفته در سایر نقاط جهان نیز همسویی دارد:

گفته می شود که تمامی همه گیری های آنفلونزا در طی دو دهه گذشته به وسیله سویه های H_3N_8 ویروس ایجاد شده است (۱۶، ۱۴). تحت تیپ H_3N_8 بیشتر پنوموتروپیک بوده و باعث بروز بیماری شدیدتری در مقایسه با تحت تیپ H_7N_9 می گردد (۳). از آن جهت که تغییرات جزئی پادگنی در H_3N_8 بسیار بیشتر از H_7N_9 اتفاق می افتد لذا امکان مواجهه با سویه های جدیدتری از H_3N_8 وجود دارد. تغییرات جزئی پادگنی و ایجاد سویه های جدید ویروس نقش با اهمیتی در اپیدمیولوژی بیماری خواهد داشت چرا که سویه های جدید پدید آمده دارای خواص ایمنولوژیکی متفاوتی از سویه های قدیمی تر بوده و لذا دام هایی که در معرض آن قرار می گیرند به بیماری شدیدتری دچار می شوند (۱۴). برای مثال در همه گیری آنفلونزای اتفاق افتاده در سال های ۸۷ - ۱۹۸۶ در آفریقای جنوبی، مشخص گردید که تغییرات پادگنی به وجود آمده در ویروس آنفلونزایی که در همان سال در ایالات متحده شایع شده بود، باعث ایجاد سویه جدید و بروز بیماری شدید در آفریقا شده است. بدیهی است که علت شدت بیماری در این حالت، عدم ایمنی اسب ها در مقابل سویه جدید بوده است (۶). در این قسمت توجه به این نکته ضروری خواهد بود که بر اساس نتایج برخی از مطالعات، تحت تیپ H_7N_9 هنوز در جمعیت های اسبی فعال

دام های درگیر در سایر کشورهای بسیار اندک می باشد. در مورد دلایل احتمالی این اختلاف نکات زیر قابل طرح خواهد بود:

۱- بیماری در "جمعیت های حساس" با واگیری زیادی همراه بوده و در جمعیت های که سابقه ابتلا (با واکسیناسیون) دارند میزان واگیری کمتر خواهد بود. گزارشاتی مبنی بر موارد انفرادی ابتلا به آنفلونزا بدون انتشار بیماری به سایر دام های گله در دسترس می باشد (۱۱).

۲- مطالعات انجام گرفته در سایر کشور ها عمدتاً در زمان حضور همه گیری (یا مدت زمان کوتاهی پس از آن) انجام شده و لذا امکان آشکار کردن پادتن ها بیشتر بوده است. لازم به یاد آوری است که مطالعات صورت گرفته بر روی عفونت های حاصل از ویروس H_3N_8 نشان می دهد که میزان IgG اختصاصی ویروس به مدت کمتر از ۶۲ روز در خون باقی می ماند. در حالیکه در همین مدت از مقدار IgM سرم (پس از افزایش اولیه) به میزان ۵۰ درصد کاسته می شود. در این مطالعات تقریباً ۱۰ روز بعد از آلودگی، میزان IgA سرم، افزایش یافته و تا روز شصت و دوم مقدار آن کاهش زیادی نشان نداده است (۲). همچنین در مطالعات انجام شده در کشور آرژانتین که در پی همه گیری آنفلونزا در آن کشور صورت گرفت بیشتر نمونه های سرمی به دست آمده در فاز حاد بیماری فاقد پادتن بر علیه تحت تیپ H_3N_8 ویروس بودند در حالی که ۷۱/۷ درصد نمونه های اخذ شده در دوره نقاهت، تیترا آنتی بادی نسبت به این تحت تیپ را نشان دادند. بررسی مجدد نمونه های سرمی ۶ ماه پس از آلودگی، نشان داد که تیترا پادتن تنها در ۹ درصد این دام ها وجود دارد (۱۲).

با توجه به مطالب فوق می توان چنین نتیجه گیری کرد که (با احتمال بسیار ضعیف) یا بیماری در منطقه اهواز اندمیک بوده و یا (به احتمال قویتر) مدت زمان زیادی از آلودگی اسبان نمونه گیری شده، گذشته است. در این قسمت ذکر این نکته لازم به نظر می رسد که از اسبان تحت مطالعه در این بررسی، در دو زمان (دی ماه ۸۳ و تیر ماه ۸۴) نمونه گیری به عمل آمده و ۲ مورد مثبت نیز متعلق به گروه اول (دی ماه ۸۳) بوده اند. لذا این احتمال وجود دارد که اگر تمامی اسبان در یک بار (دی ماه ۸۳) نمونه گیری می شدند شانس مواجهه با موارد مثبت (به دلیل احتمال نزدیکی به "زمان خطر") بیشتر می بود. منظور از زمان خطر مدت زمانی است که احتمال مواجهه با ویروس برای اسبان مورد نظر وجود داشته است.

با توجه به آنکه بر اساس ادعای اسبداران هیچیک از این ۱۰۰ راس اسب در طی ۳ سال گذشته از استان خارج نشده اند و از طرفی واکسیناسیون نیز در آنها صورت نگرفته، قوی ترین احتمال در مورد منشا آلودگی (و به دنبال آن حضور پادتن در سرم) آنست که اسبان آلوده از سایر مناطق به استان آورده شده باشند. قابل توجه آنکه اهواز و باشگاه نیرو (که یکی از موارد مثبت متعلق به آنجاست) هر ساله و در فصل زمستان میزبان مسابقات سوارکاری بوده و در این مدت (که می توان آن را زمان خطر به حساب آورد) اسبانی از سایر نقاط کشور پس از طی مسافت های طولانی (که خود یک عامل خطر برای ابتلا به بیماری ست (۲) به اهواز آمده و می توانند به عنوان منشا آلودگی مطرح باشند. ذکر این نکته مفید خواهد بود که در طی چند سال گذشته و در طی برگزاری مسابقات، با موارد مشکوک به آنفلونزای اسبی در بین اسبان شرکت کننده در مسابقات برخورد شده است.

جدول ۱- وضعیت حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی در اسب‌داری های تحت بررسی

نام اسب‌داری	تعداد (درصد) موارد مثبت	تعداد (درصد) موارد منفی	تعداد کل
نیرو	۱ (/۳/۳۳)	۲۹ (/۹۶/۷)	۳۰
کنعانی	۰	۱۵ (/۱۰۰)	۱۵
سالمی	۰	۱۰ (/۱۰۰)	۱۰
مجدم	۱ (/۱۴/۳)	۶ (/۸۵/۷)	۷
حسن زاده	۰	۱۰ (/۱۰۰)	۱۰
بهبزادی	۰	۱۳ (/۱۰۰)	۱۳
دماوند	۰	۱۰ (/۱۰۰)	۱۰
متفرقه	۰	۵ (/۱۰۰)	۵
تعداد کل	۲ (/۲)	۹۸ (/۹۸)	۱۰۰

جدول ۲- وضعیت حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی در اسبان تحت بررسی براساس سن

سن	تعداد (درصد) موارد مثبت	تعداد (درصد) موارد منفی	تعداد کل
کمتر از ۲سال	۰	۲۲ (/۱۰۰)	۲۲
۲ تا ۱۰سال	۱ (/۱/۹۶)	۵۱ (/۹۸/۰۴)	۵۲
۱۰سال به بالا	۱ (/۳/۸)	۲۵ (/۹۶/۲)	۲۶
تعداد کل	۲ (/۲)	۹۸ (/۹۸)	۱۰۰

جدول ۳- وضعیت حضور پادتن بر علیه ویروس آنفلونزای اسبی در اسبان تحت بررسی براساس جنس

جنس	تعداد (درصد) موارد مثبت	تعداد (درصد) موارد منفی	تعداد کل
نر	۲ (/۴/۵)	۴۴ (/۹۵/۵)	۴۴
ماده	۰	۵۶ (/۱۰۰)	۵۶
تعداد کل	۲ (/۲)	۹۸ (/۹۸)	۱۰۰

