

## مطالعه علت حذف اسب‌های شرکت داده شده در مسابقات ملی استقامت طی سال 1392

فریدون رضازاده<sup>۱\*</sup> سید شهاب جوادی دیباور<sup>۲</sup> احمد رضا چراغی<sup>۳</sup> رضی ا... جعفری جوزانی<sup>۱</sup>

(۱) گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز، تبریز ایران

(۲) دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

(۳) دامپزشک فدراسیون بین المللی سوار کاری و فدراسیون سوار کاری جمهوری اسلامی ایران

(دریافت مقاله: ۳۰ مهر ماه ۱۳۹۶، پذیرش نهایی: ۷ بهمن ماه ۱۳۹۶)

### چکیده

**زمینه مطالعه:** در مسابقه استقامت توانایی ورزشی اسب در طی زمان و مسافت‌های طولانی ارزیابی می‌شود. هدف مطالعه حاضر بررسی علل حذف اسب‌های شرکت داده شده در مسابقات ملی استقامت در سال ۱۳۹۲ بوده است. روش کار: با حضور در چهار دوره مسابقات استقامت علل حذف اسب‌های شرکت کننده بررسی شد. نتایج: از ۱۷۶ اسب شرکت داده شده ۷۴ (۴۲٪) رأس در زمان برگزاری مسابقات حذف شدند. اطلاعات ۲۳ (۱۳٪) رأس اسب نیز به عنوان گروه شاهد جمع آوری شد. لنگش بالاترین علت حذف با ۲۹ رأس (۳۹٪) بود. بالا بودن تعداد ضربان قلب با ۱۳ مورد (۱۷/۵۵٪) در جایگاه دوم قرار داشت. حذف به دلایل قانونی با ۱۲ مورد (۱۶/۲٪) در رتبه بعدی و سپس حذف به دلایل مشکلات متابولیکی، فلوتر، خستگی بیش از حد و کم آبی به ترتیب با ۷ (۹/۵٪)، ۱۰ (۱۳/۵٪)، ۱ (۱/۳۵٪)، ۲ (۲/۷٪) قرار داشتند. ارتباط آماری معنی داری بین جنس و حذف به علت فلوتر یافت شد، به طوری که از ۱۰ مورد حذف به علت فلوتر ۸ مورد (۸۰٪) نریان بوده اند ( $p < 0/05$ ). بین مسافت و بروز مشکلات متابولیکی و بین نوع نگهداری و بروز مشکلات متابولیکی و کم آبی رابطه معنی داری وجود داشت ( $p < 0/05$ ). با ادامه مسابقات موارد حذف افزایش، ولی حذف به دلایل قانونی کم شده و حذف به علت فلوتر افزایش نشان داد ( $p < 0/05$ ). میانگین میزان کلسیم خون گروه حذف شده به علت فلوتر ( $9/41 \pm 0/34$  mg/dl) بود که از میانگین تمامی نمونه‌های حذفی ( $10/10 \pm 0/37$ ) و گروه شاهد ( $11/19 \pm 0/17$ ) پائین تر بود ( $p < 0/05$ ). میانگین میزان پروتئین تام سرم خون گروه حذف شده ناشی از فلوتر ( $7/87 \pm 0/11$  g/dl) از میانگین تمامی نمونه‌های حذف شده ( $7/75 \pm 0/11$ ) و گروه شاهد ( $6/61 \pm 0/16$ ) بالاتر بود. نتیجه‌گیری نهایی: جهت روشن تر شدن علل حذف و بهبود کیفیت این رشته ورزشی مطالعات بیشتری باید انجام پذیرد.

واژه‌های کلیدی: اسب، استقامت، ملی، حذف، فلوتر

### مقدمه

ایمن حاصل می‌آید. با توجه به این شرایط مهمترین مسئولیت ناظر فنی، هیئت داوران، کلاتران، کمیسیون دامپزشکی، سرپرست تیم، دامپزشکان تیم، مراقبین اسب و سرانجام خود سوار کار حفظ سلامتی اسب است. برنده اسبی خواهد بود که در عبور از خط پایان اولین باشد؛ البته پس از تأیید معاینات دامپزشکی در توقف‌های دوره ای که اجازه ادامه مسابقه بدون اینکه سلامت اسب به مخاطره بیافتد را می‌دهد و همچنین در اتمام مسابقه سلامتی اسب را تأیید می‌کند. مسابقه از تعدادی بخش (Loop) تشکیل شده است. در انتهای هر بخش، که اصولاً بیش از ۴۰ km نیست (۳۰ km برای مسابقات تا ۸۰ km)، باید یک توقف اجباری برای بازرسی دامپزشکی وجود داشته باشد. بهتر است که در مورد مسافت هر بخش و زمان توقف اجباری در هر ایستگاه دامپزشکی، با کمیسیون دامپزشکی مشورت گردد. بخش‌های مسابقه ممکن است در طی یک یا دو روز برگزار شود.

### مواد و روش کار

در مسابقات برگزار شده ملی استقامت در سال ۹۲، مشخصات کلی اسب‌های شرکت کننده مشاهده و علل حذف اسب‌های حذف شده از روند مسابقات ثبت گردید. علل حذف ارزیابی شده در مطالعه حاضر به ۸ مجموعه

از ورزش‌های سوار کاری که توسط FEI (فدراسیون بین المللی سوار کاری) به رسمیت شناخته شده است، مسابقات سوار کاری استقامت می‌باشد؛ که در سراسر دنیا برگزار می‌گردد. سوار کاری نوع استقامت نخستین بار به صورت فعالیتی سازمان یافته شده، از ایالات متحده آمریکا ابداع شد. اصول این نوع سوار کاری بر پایه آموزه‌های سواره نظام اروپا، بالاحص لهستان و روسیه در طی جنگ جهانی اول و همچنین آزمایش‌های اصلاح نژادی که اسب‌ها به جهت توانایی و قابلیت شان در حمل ۱۴۰ kg در طول ۱۶۰ km در مدت یک روز مورد ارزیابی قرار می‌گرفته اند، بنا شده است. ورزش سوار کاری استقامت اولین بار به طور رسمی در سال ۱۹۵۵ با طی مسیری در حوالی دریاچه تاهو (Tahoe) در مدت کمتر از ۲۴ ساعت آغاز شد. در طی سال‌های ۱۹۷۰ - ۱۹۶۰ این نوع از سوار کاری به اروپا عرضه شد و امروزه مسابقاتی بنام در اسپانیا، فرانسه، امارات متحده عربی و سایر کشورها برگزار می‌گردد (۵). مسابقه استقامت، رقابتی است که در آن با در هم آمیختن سرعت، قدرت، توان و استقامت اسب همراه با مهارت و توانایی سوار کار در هدایت مسیر و ارتباط و هماهنگی آن با اسب، نمایشی



رئیس کمیسیون دامپزشکی حذف شدند.

**- زین زدگی و یا اسپاسم عضلانی:** با بازرسی زخم‌های ناحیه بسته شدن زین و برخورد چکمه‌ها با تنه اسب، ارزیابی دردناک بودن و التهاب محل زخم بررسی می‌شود، اگر شدت درد باعث پاسخ شدید می‌شود و یا اینکه احتمال تشدید جدی زخم در ادامه روند مسابقه می‌رفت، اسب به علت زخم حذف می‌شود. لازم به ذکر است هرگونه علامت دیگری از دردناکی، پارگی و زخم‌ها در دهان و روی اندام‌های حرکتی در این رده قرار می‌گرفت و با درجه بندی A-C در برهه‌های اسب‌های شرکت کننده در هر یک از بازرسی‌ها لحاظ می‌شد. اخذ درجه C منجر به حذف اسب می‌شد. بازرسی گرفتگی عضلانی و یا کشیدگی تاندون‌ها همراه با معاینه زخم‌ها صورت می‌گرفت و در صورت به خطر انداختن سلامتی اسب و سوار، حذف می‌شد.

**- خستگی بیش از حد:** تظاهرات خستگی بیش از حد شامل:

تاکیکاردی و آریتمی یا در بعضی مواقع رخداد برادیکاردی همراه ریتم‌های نامنظم قلبی با درجاتی از بلوک‌های قلبی که منجر به افت شدید کارایی فیزیکی و عدم توانایی اسب حتی در زمان ایستادن حین معاینه در جایگاه دامپزشکی، که قادر به تحمل وزن خود نبوده و تمایلی به حرکت ندارد و در هنگام حرکت تلوتلو می‌خورد، میوپاتی ناشی از کوفتگی و حتی خون شاش از سایر نشانه‌ها می‌باشند.

**- کم آبی:** درجه دهیدراتاسیون با کشیدن پوست ناحیه گردن از شدت A-D درجه بندی می‌شود. معیار لحاظ کم آبی با استفاده از حالت چادری با کشش پوست ناحیه گردن و زمان برگشت به حالت نرمال به صورت کیفی سنجش می‌شد.

روش تعیین سن و ثبت داده‌های مربوط به سن توأم از دو طریق، از راه مشاهده دندان‌های اسب و یا اطلاعات ثبت شده در مراحل اسم نویسی و حین پر کردن پرسش نامه‌ها با استفاده از شناسنامه یا گذرنامه بوده است (۳). مسابقات ملی استقامت اسب در سال ۱۳۹۲ در چهار دوره برگزار شد؛ که داده‌های مطالعه حاضر طی شرکت در تمامی دوره‌ها ثبت شده است. تاریخ و محل برگزاری مسابقات شامل موارد ذیل است.

- دوره اول: ۳۰ خرداد ماه سال ۱۳۹۲، میزبان: استان اصفهان-شهر اصفهان

- دوره دوم: ۸ شهریور ماه سال ۱۳۹۲، میزبان: استان البرز-شهر ساوجبلاغ-کردان

- دوره سوم: ۲۰ آذر ماه سال ۱۳۹۲، میزبان: استان کرمان-شهر رفسنجان

- دوره نهایی: ۱۶ اسفند ماه سال ۱۳۹۲، میزبان: استان اصفهان-شهر اصفهان

**روش جمع آوری داده‌ها:** پرسش نامه‌هایی که مهیا شده بود، به کار گرفته شدند. داده‌های تمامی اسب‌های حذف شده یا مشکوک، که شامل اطلاعاتی شامل: علل حذف، جنس، سن، نژاد، مسافت، منطقه پرورش

تقسیم بندی شده اند که شامل: لنگش، بالا بودن تعداد ضربان قلب، مشکلات متابولیکی، فلوتر، اسپاسم و یا زین زدگی، خستگی بیش از حد، کم آبی و موارد قانونی حذف اعم از انصراف، نیستن زمان، بالا بودن زمان، و تخلف می‌باشند. ضمن ثبت داده‌های فوق از موارد حذف یا مشکوک به علت فلوتر و گروه شاهد، از میان اسب‌های موفق به اتمام مسیر، اقدام به اخذ نمونه خون شده و مقادیر کلسیم و پروتیین تام سرم اندازه گیری شد. در زمان معاینه توسط دامپزشکان گیت (ایستگاه) و معاینه اسب‌های شرکت کننده مشاهده دقیقی در مورد اسب‌های حذف شده از ادامه مسابقه شده است که همراه با شنود قلب و دستگاه تنفس و حرکات دستگاه گوارش و معاینه CRT، ارزیابی مخاطات، ارزیابی کم آبی و ارزیابی اسپاسم و یا زین زدگی و رویت لنگش حین یورتمه بوده است. طی انجام مطالعه حاضر، علل حذف، بر اساس تعریف و روشی که در آئین نامه ملی استقامت آورده شده است، ارزیابی شده و در تحلیل‌های آماری لحاظ شد (۳). بدین صورت که:

**- لنگش:** اسب‌هایی که در روش یورتمه بدون اینکه قبل از شروع حرکت مورد لمس عمیق یا آزمایش خم کردن قرار گرفته باشد که باعث ایجاد درد یا تأثیر فوری بر عملکرد ورزشی آن شده باشد، با دست کشیده شده و در خط مستقیم تعیین شده یورتمه رفته و بازگردد، دچار ناهنجاری حرکتی قابل مشاهده به طور مداوم باشد، در بازرسی اولیه یا بازرسی پایانی یا هر بازرسی دیگری در بین لوپ‌های مسیر، از مسابقه حذف شد.

**- ضربان قلب بالا:** اسب‌هایی که در هنگام شنود قلب، با گوشی دامپزشکی، ضربان بالای غیر طبیعی (بالتر از حد مجاز) داشتند، از مسابقه حذف شدند. در تمامی ایستگاه‌ها در صورتی که بار اول ضربان قلب بالاتر از حد مجاز بود، اسب‌ها را می‌توانستند برای بار دوم، در صورت داشتن زمان کافی، به بازرسی دامپزشکی ارجاع دهند. اما در بازرسی خط پایان اخذ ضربان قلب صرفاً در یک نوبت انجام می‌گرفت و در هنگام بالا بودن ضربان قلب، بلافاصله توسط رئیس کمیسیون دامپزشکی کنترل و در صورت تأیید بالا بودن ضربان، اسب به دلیل فوق، حذف می‌شد.

**- مشکلات متابولیکی:** موارد اسب‌هایی که به دلیل بروز مشکلات متابولیکی حذف شده بودند طی روند بازرسی دامپزشکی علایمی شامل: کولیک، میوپاتی، زمان پر شدن مجدد مویرگی بیش از ۳ ثانیه، رنگ پریدگی مخاطات یا سیانوتیک بودن آن‌ها، افت شدید صداهای روده ای و حتی عدم شنود صداهای مذکور، دمای نسبی بدن بالا، آریتمی‌های قلبی، ناتوانی عضلانی، افت هوشیاری و سایر نشانه‌های مرتبط را داشتند. این اسب‌ها با اتفاق نظر رئیس کمیسیون دامپزشکی، به علت مشکلات متابولیکی حذف می‌شدند.

**- فلوتر:** موارد حذف شده به علت فلوتر مجموع علایم شامل: نامنظمی در ریتم تنفس، اسپاسم‌های ماهیچه ای به خصوص تنفسی، حرکات نامنظم دیافراگماتیک همراه با بروز نوسانات باد بزنی در ناحیه تهیگاه و نیز سایر نشانه‌های متابولیکی را داشتند. این موارد به دلیل فلوتر با اتفاق نظر

$p=$ ). از ۳۴ مورد حذف به علت لنگش، ۲۰ مورد (۵۹٪) مادیان و ۱۴ مورد (۴۱٪) نریان، بوده‌اند. در بررسی آزمون مربع کای هیچ رابطه معنی داری بین جنس و بروز حذف به علت لنگش، یافت نشد ( $p=0/23$ ). تعداد ۲۸ مورد (درصد اصلاح شده: ۲۷٪) از موارد حذف به علت بالا بودن تعداد ضربان قلب ثبت گردید؛ که دومین مورد علت حذف از نظر فراوانی است. در بررسی مربع کای، رابطه معنی داری بین جنس و حذف به علت بالا بودن ضربان قلب، وجود نداشت ( $p=0/5$ ). تعداد ۱۱ مورد (درصد اصلاح شده: ۱۱/۵٪) از اسب‌های حذف شده، به علت بروز مشکلات متابولیکی حذف شدند. چهار مورد (۳۶٪) از موارد حذف به علت مشکلات متابولیکی مادیان و ۷ مورد (۶۴٪) نریان بودند.

در نمودار یک مسافت‌های ۶۰، ۸۰، ۱۰۰ و ۱۲۰، به ترتیب سری یک با رنگ آبی، سری دوم با رنگ قرمز، سری سوم با رنگ سبز و سری چهارم با رنگ بنفش مشخص شده است. TE، بیانگر مجموع حذف شده‌ها است. (E۱) الی (E۸)، به ترتیب حذف به علت: لنگش، بالا بودن ضربان قلب، مشکلات متابولیکی، فلوتر، زین زدگی، خستگی بیش از حد، کم آبی و موارد قانونی اعم از انصراف، نبستن زمان، بالا بودن زمان و سایر تخلف‌ها، می‌باشند که در جدول ۲ آمده است.

تعداد ۳۴ مورد (درصد اصلاح شده: ۳۳٪) از نوع حذف به علت لنگش بوده است که این تعداد بالاترین فراوانی را در بین علل حذف دارد؛ البته اسب‌های حذف شده به علت لنگش، ممکن است سایر دلایل حذف را نیز داشته باشند. در آزمون مربع کای، ارتباط معنی داری بین جنس با بروز حذف به علت مشکلات متابولیکی، پیدا نشد ( $p=0/28$ ). تعداد ۱۰ مورد (درصد اصلاح شده: ۱۰/۵٪) از حذف شدگان، به علت فلوتر حذف شدند؛ که ۲ مورد (۲۰٪) از این تعداد مادیان و ۸ مورد (۸۰٪) نریان بودند. نتیجه آزمون مربع کای برای جنس و بروز حذف به علت فلوتر، بیانگر وجود رابطه معنی دار، بین آن‌ها بود ( $p=0/03$ ). تنها یک مورد (درصد اصلاح شده: ۱٪) حذف به علت زین زدگی و یک مورد (درصد اصلاح شده: ۱٪) حذف به علت خستگی بیش از حد ثبت گردید. حذف به علت خستگی بیش از حد، یک مورد مادیان بود. تعداد ۴ مورد (درصد اصلاح شده: ۴٪) از حذف شدگان به علت بروز کم آبی حذف شدند؛ که ۳ مورد مادیان و ۱ مورد نریان بودند. هیچ نوع ارتباط معنی داری بین جنس با بروز حذف به علت کم آبی وجود نداشت ( $p=0/33$ ). تعداد ۱۲ مورد (درصد اصلاح شده: ۱۲٪) از مجموع موارد حذف، به علت موارد قانونی اعم از انصراف، نبستن زمان، زمان بالا و سایر تخلف‌ها گزارش گردید. هیچ نوع رابطه معنی داری بین نژاد و وقوع حذف به علت قانونی، بعد از حذف نژادهای کاسپین و ترکمن، وجود نداشت ( $p<0/05$ ). بازه سنی ۶ تا ۸ سال با ۳۸ رأس (۳۹٪)، از جمع ۲۳ رأس گروه شاهد و ۷۴ رأس گروه حذف شده، بیشترین و بازه سنی بیشتر از ۱۲ سال، ۱ رأس (۱٪) کمترین فراوانی را داشتند. در بررسی ارتباط بین بازه‌های سنی با وقوع حذف به علت لنگش هیچ رابطه معنی داری یافت نگردید (۰/۷۲)

اسب و نوع نگهداری اسب (انفرادی یا باشگاهی) بود، ثبت گردید. این پرسش‌نامه‌ها با سئوال از همراه اسب و صاحبان و/یا مراقبان اسب پر شدند؛ البته به غیر از علت‌های حذف که از کمیسیون دامپزشکی و یا کادر فنی (داوران مسئول ثبت داده‌ها) اخذ شده است. علاوه بر موارد حذف یا مشکوک، در مجموع تمامی دوره‌های مسابقات، از تعداد ۲۳ مورد (۲۲/۵۵٪) از ۱۰۲ اسب موفق به اتمام مسابقه، به عنوان گروه شاهد، نیز اطلاعات اخذ و ثبت شد.

**روش نمونه‌گیری از موارد حذف به علت فلوتر و گروه شاهد:** در مطالعه حاضر علاوه بر مطالعه علل حذف، اهمیت ویژه‌ای به مورد حذف به دلیل فلوتر داده شد. حال آنکه با وجود اهمیت فلوتر تاکنون در مسابقات ملی استقامت مطالعه نشده است. نمونه‌های خون توسط، لوله‌های ۱۹ ml (VACUETTE®TUBE ۹ ml, Z Serum Clot Activator) فاقد ضد انعقاد خا‌آدار، با سوزن‌های ۳۸ mm ( $1/2 \times 1/2$ ) (VACUETTE®۱۲۱G) شرکت بین المللی Greiner bio-one، ساخت کشور تایلند از ورید و داج اسب، اخذ گردید. سپس نمونه‌ها تا انتقال به آزمایشگاه، در یخچال و یا کنار یخ (-۴C) نگهداری شدند. برای سنجش کلسیم تام از کیت شرکت سیگما، با نام Calcium Colorimetric Assay Kit ساخت کشور آلمان استفاده شد. دستگاه اسپکتروفتومتر مورد استفاده بیوفتومتر پلاس شرکت ایندورف کشور آلمان بود. برای سنجش پروتئین تام سرم، از کیت سنجش پروتئین تام سیگما، بر مبنای روش بیوره و در طول موج nm ۵۴۰، استفاده شد. از روش آنالیز آماری SPSS ۲۲ برای تجزیه و تحلیل نتایج استفاده شد.

## نتایج

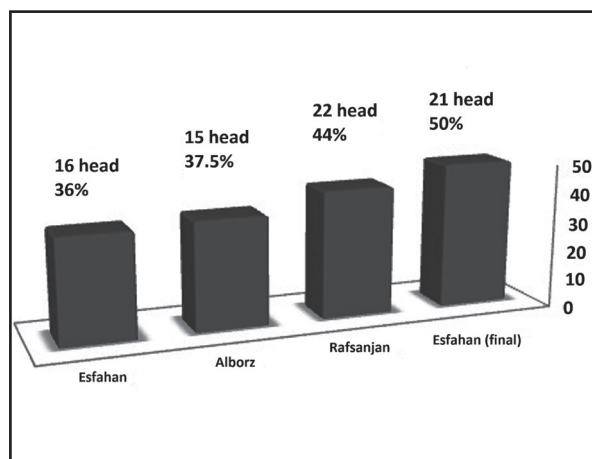
در مطالعه حاضر ۱۷۶ رأس اسب شرکت کننده در ۴ دوره مسابقات مورد بررسی قرار گرفتند. که اطلاعات ۷۴ رأس اسب (۴۲٪ از کل شرکت کنندگان) حذف شده و ۲۳ رأس اسب (۱۳٪ از کل شرکت کنندگان) موفق به پایان مسیر، به عنوان گروه شاهد، در طی مسابقات سال ۱۳۹۲ اخذ و ثبت گردید. نتایج تفکیکی بر اساس جنس، نژاد، سن، مسافت، منطقه پرورش، نوع نگهداری، مرحله مسابقه و در آخر علل حذف به دست آمده است. نمونه خون از موارد گروه شاهد، موارد حذف به علت فلوتر و مشکوک حذف شده جهت سنجش میزان غلظت کلسیم و پروتئین تام سرم گرفته شد. از تعداد ۱۷۶ رأس اسب شرکت کننده، ۹۰ رأس (۵۱٪) مادیان و ۸۶ رأس (۴۹٪)، نریان بودند. آمار اسب‌های شرکت کننده در مسابقات استقامت سال ۱۳۹۲ بر اساس مسافت شرکت داده شده، در جدول یک آمده است.

ارتباط بین فراوانی هر یک از مسافت‌ها و فراوانی حذف شدگان به علت لنگش در جدول ۱۰ آورده شده است. در بررسی آزمون مربع کای، ارتباط معنی داری بین مسافت و حذف به علت لنگش به دست نیامد (۰/۴۲)

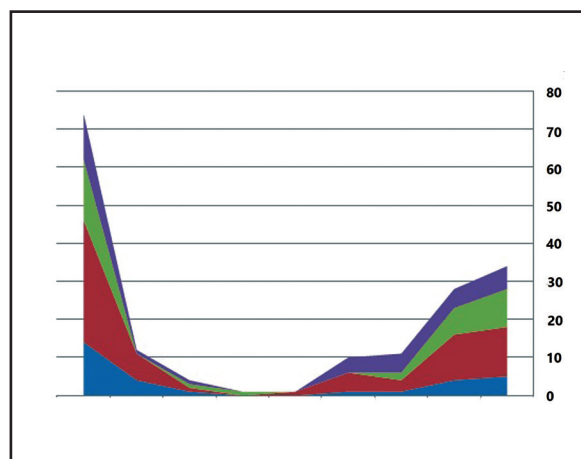


جدول ۱. آمار کل شرکت کنندگان مسابقات استقامت سال ۱۳۹۲ بر اساس مسافت و دوره برگزاری.

دوره‌ها	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	مجموع حذف شده‌ها (TE)
سری اول (آبی)	۵	۴	۱	۱	۰	۰	۰	۴	۱۴
سری دوم (قرمز)	۱۳	۱۲	۳	۵	۱	۰	۰	۷	۳۲
سری سوم (سبز)	۱۰	۷	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۱۶
سری چهارم (بنفش)	۶	۵	۵	۴	۰	۰	۰	۱	۱۲



نمودار ۲. تعداد و مجموع حذف شده‌ها در هر یک از دوره‌ها.



نمودار ۱. ارتباط فراوانی علل حذف بر اساس مسافت.

شده‌ها در مسافت ۸۰ km و ۷ مورد (۲۸/۵٪) از حذف شده‌ها در مسافت ۶۰ km، به علت موارد قانونی بود و این دو در مجموع ۱۱ مورد (۹۱/۷٪) از موارد حذف به علل موارد قانونی را به خود اختصاص می‌دهند. ولی در آزمون مربع کای رابطه معنی داری بین مسافت و حذف به علل قانونی اعم از انصراف، نبستن زمان، زمان بالا و دیگر تخلف‌ها، کسب نگردید (۰/۱۱)  $p=$ ، از مجموع اسب‌های حذف شده ۵۴ (۷۳٪) رأس فقط به یک دلیل حذف گردید در صورتی که ۲۰ (۲۷٪) رأس با بیش از یک علت (دو یا چند علت) از مسابقه حذف شدند.

**نتایج دوره‌های برگزاری مسابقات استقامت در سال ۱۳۹۲:** در نمودار دو تعداد و درصد مجموع حذف شدگان در هر یک از دوره‌ها آورده شده است؛ دوره اول با ۱۶ رأس (۳۶٪) کمترین و دوره نهایی با ۲۱ رأس (۵۰٪) بیشترین، فراوانی حذف شده‌ها از مجموع شرکت کنندگان دوره مربوط به خود، را داشتند. با پیشرفت مسابقات و تنگاتنگ شدن رقابت‌ها به میزان وقوع حذف به علت مشکلات متابولیکی نیز اضافه می‌شد. در آزمون مربع کای دو فاکتور، به صورت معنی دار، با هم مرتبط بودند ( $p=0/02$ ). با پیشروی مسابقات به میزان موارد حذف به علت فلوتر افزوده شده است. حین بررسی ارتباط دوره‌های برگزاری مسابقات با حذف به علت فلوتر رابطه معنی داری به دست آمد ( $p=0/008$ ). ارتباط دوره‌های برگزاری با فراوانی حذف به دلایل موارد قانونی در جدول ۱۶ آورده شده است. با پیشرفت دوره‌های مسابقات از فراوانی وقوع حذف به علل موارد قانونی کاسته شده است (نمودار ۴). نتیجه محاسبات آزمون مربع کای نشان داد که دو شاخص مذکور، به صورت معنی داری با هم مرتبط هستند ( $p=0/049$ ). در مقایسه

$p=$  همچنین در آزمون مربع کای رابطه معنی داری مابین بازه‌های سنی با حذف به علت بالا بودن ضربان قلب یافت نشد ( $p=0/47$ ). همچنین طی بررسی در آزمون مربع کای بین بازه‌های سنی با حذف به علت مشکلات متابولیکی هیچ رابطه معنی داری حاصل نشد ( $p=0/8$ ). در بررسی ارتباط بین بازه‌های سنی با حذف به علت فلوتر به دلیل کمی تعداد شرکت کنندگان در بازه سنی بالای ۱۲ سال؛ درستی نتیجه محاسبات آزمون مربع کای قابل تعمیم نیست، لذا در این بررسی از مجموع داده‌ها، بازه سنی ۱۲ سال به بالا حذف گردید. بعد از حذف بازه سنی بالای ۱۲ سال از مجموع داده‌ها، ارتباط معنی داری بین سن و بروز فلوتر یافت نشد ( $p=0/33$ ). هیچ رابطه معنی داری در آزمون مربع کای بین این دو یافت نشد ( $p=0/84$ ). در بررسی بین مسافت با بروز حذف به علت مشکلات متابولیکی، از ۱۲ مورد حذف در مسافت ۱۲۰ km، ۵ مورد (۴۲٪) به علت بروز مشکلات متابولیکی بودند؛ در مقایسه با ۱ مورد (۷/۱۴٪) در مسافت ۶۰ km، ۳ مورد (۹/۴٪) در مسافت ۸۰ km و ۲ مورد (۱۲/۵٪) در مسافت ۱۰۰ km، درصد بالایی داشت (جدول ۱۳). در محاسبه به عمل آمده در آزمون مربع کای، بین این دو رابطه معنی داری مشاهده شد ( $p=0/04$ ). در بررسی بین مسافت و حذف به علت فلوتر، مسافت‌های ۱۲۰ km با ۳۳/۳۳٪ (۴ مورد) و ۸۰ km با ۱۵/۶۲٪ (۵ مورد)، به ترتیب بیشترین درصد‌های حذف به علت فلوتر را داشتند. در آزمون مربع کای ( $p=0/06$ )، که در سطح خطای ۰/۰۵ رابطه معنی داری را نشان نداد؛ اما در سطح خطای ۱۰٪ بین مسافت و حذف به علت فلوتر رابطه معنی داری وجود دارد ( $p>0/1$ ). چهار مورد (۲۲٪) از حذف



مورد بررسی، به ترتیب بیشترین تعداد شرکت کننده داشتند. در مجموع از ۴۳۲۶ اسب شروع کننده رقابت‌ها، ۱۹۹۰ اسب (۴۶٪) موفق به پایان بردن مسیر شدند. در مجموع ۹ کشور مورد بررسی، لنگش، ۱۳۷۵ اسب (۶۹/۲٪) از حذف شدگان و ۳۱/۸٪ از کل شرکت کنندگان) و اختلالات متابولیکی، ۴۶۷ اسب (۲۳/۵٪) از حذف شدگان و ۱۰/۸٪ از کل شرکت کنندگان) بیشترین علت حذف ثبت شد. ۳۴۶ اسب (۸٪) از اسب‌های شرکت داده شده در رقابت‌ها که موفق به قبولی در بازرسی جایگاه دامپزشکی شده بودند، از ادامه مسابقه انصراف می‌دهند. در تحلیل چند متغیره، خطر حذف به علت لنگش وابسته به مسافت مسابقه بوده است؛ به نحوی که احتمال بروز لنگش در رقابت‌های بالای ۸۰ km بیشتر است. خطر حذف به علت اختلالات متابولیکی هم مرتبط با مسافت برگزار کننده مسابقه بود؛ به شکلی که در رقابت‌های بالای ۱۰۰ km، احتمال بروز مشکلات متابولیکی به شدت بالا گزارش شد. سایر علل حذف بسته به هر کشوری متغیر بود ولی لنگش عمده علت حذف بیان شد (۹).

در مطالعه دیگر ناگی و همکاران بین سال‌های ۲۰۰۸ الی ۲۰۱۱، طی بررسی سه ساله مسابقات استقامت تحت نظر FEI، که در ۴۷ کشور برگزار شده بود، در مجموع ۳۰۷۴۱ رأس اسب، در مسافت‌های ۱۰۰ تا ۱۶۰ کیلومتر، رقابت کردند. از مجموع تمامی اسب‌هایی که مسابقه را شروع کرده بودند، ۹۲۲۲ مورد (۳۰٪) به علت لنگش و ۲۶۷۴ مورد (۸/۷٪) به دلایل متابولیکی حذف شدند. دامنه سرعت میانگین برندگان رقابت‌های استقامت بین ۱۰/۲ تا ۲۹/۵ در ساعت، ثبت شده بود. تحلیل‌های چند متغیره، نشان داد که خطر بروز لنگش، به شدت، وابسته به عواملی مانند مسافت و تعداد شرکت کنندگان هر یک از مسابقات استقامت بوده است. تفاوت‌های بارزی بین آمار حذف شده‌های رقابت‌های استقامت تحت نظر FEI، که بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۱ در کشورهای مختلف برگزار شده بود، وجود داشت؛ اما لنگش به شکل جهانی عمده علت حذف ثبت شد (۹). در مطالعه Barenس و همکاران در سال ۲۰۱۰، از ۴۸ اسب مورد مطالعه، که در مسابقه ۱۶۰ کیلومتری استرالیا شرکت داشتند، ۱۸ مورد (۳۷/۵٪) موفق به پایان مسابقه شدند؛ بقیه ۱۶ مورد (۳۳/۳۳٪) به علت لنگش، ۱۰ مورد به علت مشکلات متابولیکی (۲۰/۸۳٪) و ۴ مورد به علت انصراف حذف شدند. در کل ۶۲/۵٪ از اسب‌های مورد مطالعه جزء حذف شده‌های از مسابقه بودند. هماتوکریت و پروتئین تام پلاسما در تمامی گروه‌های فوق‌الذکر، در اواسط سوارکاری نسبت به قبل مسابقه افزایش داشت؛ ولی در گروه حذف شده به دلایل متابولیکی این تغییرات برجسته بود. در اواسط سوارکاری با بررسی متغیرهای خونی و فیزیولوژیکی، کم آبی و تخلیه الکترولیتی گروه حذف شده به دلایل متابولیکی بسیار بیشتر از گروه موفق به اتمام مسیر مسابقه و گروه حذف شده به علت لنگش بود (۲). در مطالعه حاضر ۲۹ مورد (۳۹/۲٪) از کل حذف (۷۴ مورد) چهار دوره مسابقات استقامت کشوری مربوط به لنگش، سپس ۱۳ مورد (۱۷/۵۵٪)، مربوط به بالا بودن ضربان

نوع نگهداری و پرورش با بروز مشکلات متابولیکی و کم آبی این نتیجه حاصل شد، که بین این موارد روابط معنی داری وجود دارد، به طوری که در موارد نگهداری انفرادی، بروز این مشکلات بیشتر است ( $p < 0/05$ ). در مطالعه حاضر بیشترین درصد حذف از جمع شرکت کنندگان در دوره چهارم نهایی می‌باشد (۲۱ مورد ۵۰٪). کمترین درصد حذف در دوره اول بوده است (۱۶ مورد ۲۶٪). مابقی دوره دوم (۱۵ مورد ۳۷/۵٪) دوره سوم (۲۲ مورد ۴۴٪) می‌باشند ( $p < 0/05$ ).

**بررسی کلسیم و پروتئین تام سرم نمونه‌های خون:** نتایج داده‌های کلسیم و پروتئین تام نمونه خون‌های اخذ شده از موارد حذف به علت مشکوک به فلوتر و همچنین گروه شاهد نشان دهنده اختلاف معنی دار میانگین کلسیم سرم گروه شاهد به تعداد ۲۳ رأس ( $0/117 \pm 0/119$ ) (انحراف معیار  $\pm$  میانگین) ( $mg/dl$ ) با گروه حذف شده به تعداد ۱۵ رأس ( $0/37 \pm 0/101$ ) است ( $p = 0/016$ ). همچنین میانگین پروتئین تام سرم اسب‌های حذف شده به تعداد ۱۵ رأس ( $0/111 \pm 0/075$ ) ( $g/dl$ ) از میانگین پروتئین تام سرم گروه شاهد به تعداد ۲۳ رأس ( $0/16 \pm 0/061$ ) بیشتر است ( $p$  نزدیک به صفر). اختلاف میانگین پروتئین تام و کلسیم سرم، گروه حذف شده به علت فلوتر با گروه شاهد نیز معنی دار بود. اختلاف میانگین پروتئین تام سرم گروه شاهد ( $0/16 \pm 0/061$ ) به تعداد ۲۳ رأس با گروه حذف شده به علت فلوتر ( $0/111 \pm 0/075$ ) به تعداد ۱۰ رأس معنی دار است ( $p$  نزدیک به صفر). میانگین پروتئین تام سرم گروه حذف شده به علت فلوتر از میانگین گروه شاهد بیشتر است و میانگین کلسیم سرم گروه حذف شده به علت فلوتر ( $0/34 \pm 0/041$ ) به تعداد ۱۰ رأس از میانگین گروه شاهد ( $0/117 \pm 0/119$ ) به تعداد ۲۳ رأس کمتر است ( $p$  نزدیک به صفر).

## بحث

مسابقات بین‌المللی سوارکاری استقامت، تحت نظر FEI، در مناطق جغرافیایی و آب و هوایی نزدیک به کشور ایران با حضور اسب‌هایی از نژادهای و کشورهای مختلف، سال‌هاست که برگزار می‌گردد (۹). جغرافیای ایران نیز، به سبب تنوع و گستردگی اقلیمی و زیست محیطی، دارای توان بالایی برای برگزاری مسابقات سوارکاری استقامت است. مسابقات استقامت ملی سالانه در چهار فصل اجرا می‌شود؛ که مناطق مختلف کشور بنابه شرایط آب و هوایی مربوط به فصل و ویژگی منطقه‌ای، میزبان مسابقات می‌شوند. مطالعه حاضر، با در نظر داشتن این مهم، برای بررسی علل حذف در طی مسابقات استقامت سال ۱۳۹۲ صورت پذیرفت. مطالعه Nagi و همکاران در سال ۲۰۱۰، که در ۹ کشور به نمایندگی پنج قاره انجام پذیرفت؛ جهت ثبت آمار علل حذف و هم چنین شناسایی مهمترین عوامل حذف شامل لنگش و اختلالات متابولیکی، در طی رقابت‌های استقامت بوده است. داده‌ها برای ۱۵۷ رده در طی ۹۱ رویداد تحلیل شده‌اند؛ کشورهای امارات متحده عربی (۱۴۹۷)، فرانسه (۱۰۲۹) و اسپانیا (۴۰۸) در میان سایر کشورها



که با مطالعه Al-Qudah و همکاران همخوانی دارد. به نظر Schott و همکاران علت اصلی حذف اسبها پس از ۱۶۰ km از مسابقه، بحث لنگش اسب است تا تغییرات متابولیکی که در دام رخ می‌دهد؛ همچنین در دو گروه از اسب‌هایی که توانسته‌اند مسابقه را به اتمام برسانند و گروهی که نتوانسته‌اند از گیت دامپزشکی عبور نمایند بحث افت مقادیر کلسیم و سدیم دارای اهمیت است (۱۴). در مطالعه Sampieri و همکاران در سال ۲۰۰۶، تجویز خوراکی مکمل‌های الکترولیتی بررسی شد. هیچ تفاوتی بین دو گروه اسب‌های مسافت ۸۰ km، که یکی میزان دز بالا و دیگری میزان دز پائینی از مکمل‌ها دریافت کرده بودند، از نظر کاهش توده بدنی و مدت زمان رقابت، مشاهده نشد؛ اما میزان تخمینی مصرف آب و همچنین ارزیابی سوار از عملکرد اسب پیشرفت نشان داد. با این حال در برخی از اسب‌های دریافت کننده دز بالای مکمل‌های خوراکی الکترولیتی، هاپیرناترمی و هاپیرکلرمی ثبت شد؛ که نشان داد تجویز مکمل‌های الکترولیتی، کاملاً، بی‌ضرر نیست (۱۳). در مطالعه حاضر با کوتاهی در رساندن آب کافی بعد از خوراندن مکمل‌های الکترولیتی و انرژی زا به دو اسب شرکت کننده، منجر به بروز افزایش تعداد ضربان قلب و آریتمی، در هنگام شنود قلبی در جایگاه دامپزشکی شد؛ که به دنبال آن اسب‌ها از روند مسابقه به علت بالا بودن ضربان قلب و مشکلات متابولیکی حذف شدند. در بررسی نمونه خون دو اسب ذکر شده، به طور معنی داری کلسیم سرم آن‌ها از میانگین گروه حذف شده بیشتر بود ( $p < 0.05$ ). در مطالعه انجام شده حاضر، طی بررسی و ثبت اطلاعات موارد حذف شده از مسابقات، نوع نگهداری اسب‌ها هم بررسی شد. ارتباط معنی داری که ما بین نوع نگهداری (انفرادی یا باشگاهی) و علل حذف مشکلات متابولیکی و دهیدراتاسیون یافت شد که ناشی از اهمیت نحوه تغذیه، پرورش، آموزش، تربیت، آماده‌سازی و تأمین الکترولیت‌ها از راه مکمل‌های مرسوم می‌باشد. در شکل نگهداری انفرادی، ۴۰٪ (۴ مورد) و ۲۰٪ (۲ مورد) موارد به ترتیب به سبب مشکلات متابولیکی و بروز کم‌آبی حذف شده‌اند؛ در مقایسه با حذف شده‌های باشگاهی که به ترتیب ۱۱٪ (۷ مورد) و ۳/۱۳٪ (۲ مورد) بوده‌اند ( $p < 0.05$ ). در بررسی ارتباط جنس و فلوتر در مطالعه حاضر احتمال حذف فلوتر با جنس به صورت معنی داری مرتبط است. بدین صورت که رخداد فلوتر در میان نریان به شکل معنی داری بیشتر از مادبان است. ممکن است علت این تفاوت در توانایی بیشتر فراخوان کلسیم ذخیره‌ای مادبان با سابقه آبستنی به نسبت نریان نهفته باشد؛ که این فرضیه نیازمند مطالعات جامع دیگری است. در مطالعه Lawan و همکاران در سال ۲۰۱۳ سن و جنس به طور قابل توجهی روی عملکرد اسب‌های استقامت حین رقابت ۱۲۰ کیلومتری، در ارتباط با پروفایل بیوشیمیایی آن‌ها، تأثیر گذار بود (۷). در مطالعه Whitaker و همکاران در سال ۲۰۰۸، که با هدف بررسی ارتباط جنس با کارایی اسب در انواع سطوح مسابقات انجام پذیرفته بود، تفاوت بسیار کمی بین عملکرد مادبان و نریان اخته در تمام سطوح مسابقات سوار کاری، بر خلاف تصور

قلب بوده است. بعد از این دو مورد اصلی حذف، بیشترین فراوانی (۱۲ مورد) (۱۶/۲٪) مربوط به حذف به دلایل قانونی اعم از انصراف، زمان بالا، نیستن زمان و سایر تخلف‌ها می‌باشد. بالا بودن درصد این مورد از حذف نشان دهنده کیفیت پایین مسابقات کشوری در مقایسه با مسابقات جهانی است. در مقایسه با مطالعات صورت گرفته و مطالعه حاضر، لنگش بیشترین مورد حذف بوده است و اختلاف بین مطالعات ناشی از این موارد می‌تواند به دلایلی مانند: (۱) تقسیم مورد حذف متابولیک، در مطالعه حاضر به سه زیر مجموعه شامل بالا بودن ضربان قلب، اختلالات متابولیکی و فلوتر باشد ولی، در مطالعه ناگی و همکاران این سه مورد همگی در بستر مشکلات متابولیکی گنجانیده شده بودند. (۲) دیگری پائین بودن مورد حذف قانونی در مطالعه ناگی و همکاران می‌باشد، که بیانگر بالا بودن سطح کیفی مسابقات مورد مطالعه ایشان است. در مطالعه حاضر نیز با ادامه مسابقات به مراحل انتهایی و افزایش شرکت کنندگان رده‌های مسیر بالای ۸۰ کیلومتر، موارد حذف به دلیل مشکلات متابولیکی افزایش داشته است ( $p < 0.05$ ). حذف به علت فلوتر در سطح خطای ۱۰٪ با مسافت مرتبط بود که احتمالاً به دلیل حضور رده غیر بزرگسالان در مسافت‌های ۸۰ کیلومتر و عدم تجربه کافی این رده سنی، سوارکاران مربوطه این مسافت، اسب‌ها بسیار تحت استرس قرار داده بودند؛ که رخداد فلوتر در این مسافت را بالا برده بود، حال آنکه در مسافت ۱۲۰ km هم بنابه سخت بودن مسیر طولانی، بروز فلوتر انتظار می‌رفت. در مطالعه حاضر با ادامه مراحل مسابقات و رسیدن به انتهای لیگ ملی استقامت به طور چشم‌گیری با وجود افزایش موارد حذف، از مورد حذف قانونی اعم از انصراف و تخلف‌ها کاسته شده است. در آزمون مربع کای بین دو فاکتور دوره‌های برگزار و مورد حذف قانونی-انصراف رابطه معنی دار به دست آمد ( $p = 0.04$ ). در بررسی مسافت با موارد حذف رابطه معنی داری وجود نداشت؛ به غیر از دو مورد حذف به دلایل مشکلات متابولیکی و فلوتر رابطه معنی داری حاصل شد. مسافت، فاکتور خطر برای بروز مشکلات متابولیکی محسوب شد. این نتیجه در راستای مطالعاتی که اشاره شد، می‌باشد. در بررسی مسافت و حذف به علت فلوتر، نیز دو فراسنجه از هم مستقل نبودند. با ادامه دوره‌های مسابقات و سخت شدن شرایط مسابقات به دو دلیل عمده: (۱) فرصت‌های انتهایی برای رده بندی تیمی و انفرادی و نیز (۲) افزایش مسافت، بروز فلوتر افزایش داشت و این دو فاکتور با هم ارتباط معنی داری داشتند ( $p < 0.05$ ). حال آنکه از رخداد حذف قانونی با پیشرفت روند مسابقات کاسته شد. در مطالعه Al-Qudah در سال ۲۰۰۸ ۱۲۰ km نشان داده شد، که اسب‌های حذف شده به علت فلوتر، مقادیر پایین کلسیم و مقادیر بالاتری از شاخص‌های پرواکسیداسیون لیپیدی (LPO and MDA) در مقایسه با گروه کنترل داشته‌اند. در این مطالعه مقادیر سدیم، پتاسیم و کلر دچار کاهش شده و این مقادیر معنی دار گزارش شد (۱). در مطالعه حاضر مقادیر کلسیم کل موارد حذف شده و نیز گروه حذف شده به علت فلوتر هر دو پایین تر از میانگین گروه شاهد بودند

## References

- Al-Qudah, K.H.M., Al-Magali, A.M. (2008) Higher Lipid Peroxidation Indices in Horses Eliminated from Endurance Race Because of Synchronous Diaphragmatic Flutter (Thumps). *J Equine Vet Sci.* 28: 573-578.
- Barnes, A., Kingston, J., Beetson, S., Kuiper, C. (2010) Endurance veterinarians detect physiologically compromised horses in a 160 km ride. *Equine Vet J.* 42: 6-11.
- Cheragi, A. (2012) National Rules in Endurance Rides, Equestration Federation of I.R.Iran. (1<sup>st</sup> ed.) Tehran, Iran.
- Cottin, F., Metayer, N., Goachet, A.G., Julliard, V., Slawinski, J., Billat, V., Barrey, E. (2010) Oxygen consumption and gait variables of Arabian endurance horses measured during a field exercise test. *Equine Vet J.* 42: 1-5.
- Duren, S. (1995) Feeding the Endurance Horse. *Kentucky Equine Research.* p. 351-364.
- Ju, J.C., Cheng, S.P., Fan, Y.K., Hsu, J.C., Chiang, S.K., Chang, E.V., Chiu, S.C. (1993) Investigation of equine hematological constituents in central Taiwan. I. Distribution of the blood cell parameters and the biochemical compositions of serum. *Asian Austral J Anim.* 6: 147-153.
- Lawan, A., Noraniza, M.A., Rasedee, A., Bashir, A. (2013) Investigation on performance of different age and gender using biochemical profile of horses during 120-km. *MJVR.* 4: 17-22.
- Nagy, A., Murray, J.K., Dyson, S.J. (2010) Elimination from elite endurance rides in nine countries: A preliminary study. *Equine Vet J.* 42: 637-643.
- Nagy, A., Murray, J.K., Dyson, S.J. (2014) Descriptive epidemiology and risk factors for eliminations from Federation Equestre Internationale endurance rides due to lameness and metabolic reasons (2008-2011). *Equine Vet J.* 46: 38-44.
- Prince, A., Geor, R., Harris, P., Hoekstra, K., Gardner, S., Hudson, C., Pagan, J. (2002) Comparison of the metabolic responses of trained Arabians and Thoroughbreds during high- and low-intensity exercise. *Equine Vet J.* 34: 95-99.
- Rezazadeh, F., Javidi Brazandeh, M. (2009) age

قبل بررسی، که نریان اخته را حیوانات مناسب تری به نسبت مادیان می‌دانست، وجود داشت (۱۶). در مطالعه ای که برای ارزیابی ترکیبات خونی اسب، توسط Ju و همکاران در سال ۱۹۹۳ انجام پذیرفت، در مجموع ۱۰۹ اسب و پونی در آزمایش شرکت داده شدند. در بررسی تفاوت جنسی در هر دو مورد اسب و پونی، پروتئین تام پلاسما و هماتوکریت در نریان به صورت معنی داری بیشتر از مادیان بود ( $p < 0.05$ ). این تفاوت جنسی در شمارش گلبول‌های سفید هم مشهود بود؛ اما روی غلظت گلبول‌های قرمز تأثیری نداشت (۶). در بررسی انجام پذیرفته بین نژاد و علل حذف ارتباط معنی داری یافت نشد؛ حال آنکه بر اساس مطالعه صورت گرفته توسط Ricard و همکاران اگر چه در مسافت‌های کوتاه تا ۹۰ km و بلند از ۱۲۰-۱۶۰ km نژاد نقشی نداشت، ولی نژاد در مسافت‌های بالای ۹۰ km می‌تواند مهم باشد (۱۲). لازم به ذکر است اسب‌های عرب و دوخون عرب (نژادهایی که خون عرب دارند)، در طی مسافت‌های طولانی، توانا تر هستند (۱۵، ۱۲). در مطالعه Prince و همکاران در سال ۲۰۰۲، قابلیت‌های متابولیکی دو نژاد مختلف اسب عرب و تروبرد، در تمرین‌های ورزشی، تحت دو حالت متفاوت، بررسی شد. نژاد عرب در مقایسه با نژاد تروبرد، با متابولیسمی بسیار سازگارتر با شرایط مشابه شرایط استقامت و با توانایی بالاتری در اکسیداسیون لیپیدی، برتر ظاهر شد (۱۰). در مطالعه Cottin و همکاران در سال ۲۰۱۰ در بررسی که روی اسب عرب انجام دادند؛ ارتباط خطی مابین متغیرهای سرعت و میزان مصرف اکسیژن و همچنین ضربان قلب و رویه گام برداشتن مشاهده شد. نسبت تبادل گازهای تنفسی در اسب‌های عرب، با سرعت متوسط معمول بُرد، طی رقابت‌های استقامت، (۱۸km ساعت)، معادل ۰/۹۶ بدست آمد؛ که بیانگر متابولیسم عمده هوازی بر پایه اکسیداسیون لیپیدی این نوع نژاد است. تناسب به این بالایی، به خاطر هماهنگی و هم سوئی میان شاخص‌های سرعت در رقابت، تنفس و نحوه گام برداشتن این نژاد خاص، حین شرایط معمول استقامت است (۴). در مطالعه حاضر با وجود شرکت تعداد زیاد اسب عرب یا دو خون یا عرب-کرد، ارتباط معنی داری مابین علل حذف و نژاد، در بین ۹۷ اسب مطالعه شده، یافت نشد ( $p > 0.05$ ). اما ۴۹ مورد (۵۰٪) از ۹۷ اسب مورد مطالعه حاضر، عرب یا عرب-کرد یا دوخون بوده‌اند.

پیشنهادات: جهت ارتقا هر چه بیشتر کیفیت مسابقه‌ها و نزدیک تر شدن به مسابقات جهانی آموزش سوارکاران و مربیان ضروری است. تغذیه صحیح و آماده سازی برای مسابقه باید مد نظر باشد.

## تشکر و قدردانی

از همکاری مسئولین فدراسیون سوارکاری جمهوری اسلامی ایران و تمامی سوارکاران عزیز که در ارائه اطلاعات موجود و دستیابی به آن، همکاری لازم را داشته‌اند، تقدیر و تشکر می‌گردد.



- determination and oral and dental disease in horse. (1<sup>st</sup> ed.) Tehran, Iran, Pardis Bavarn.
12. Ricard, A., Touvais, M. (2007) Genetic parameters of performance traits in horse endurance races, *Livest Sci.* 110: 118-125.
  13. Sampieri, F., Schott, H.C., Hinchcliff, K.W., Geor, R.J., Jose-Cunilleras, E. (2006) Effects of oral electrolyte supplementation on endurance horses competing in 80 km rides. *Equine Vet J.* 38: 19-26.
  14. Schott, H.C., Marlin, D.J., Geor, R.J., Holbrook, T.C., Deaton, C.M., Vincent, T., Dacre, K., Schroter, R.C., Jose-Cunilleras, E., Cornelisse, C.J. (2006) Changes in selected physiological and laboratory parameters in elite horses competing in a 160 km endurance race. *Equine Vet J.* 36: 37-42.
  15. Thiruvenkadan, A.K., Kandasamy, N., Panneerselvam, S. (2009) Inheritance of racing performance of trotter horses: An overview, *Livest Sci.* 124: 163-181.
  16. Whitaker, T.C., Olusola, O., Redwin, L. (2008) The influence of horse gender on eventing competition performance. *Comp Exe Physiol.* 5: 67-72.



## Study on the Causes of Elimination of Horses in the National Endurance Riding During 2013-2014

Rezazadeh, F.<sup>1\*</sup>, Javadi Dibavar, Sh.<sup>2</sup>, Cheragi, A.R.<sup>3</sup>, Jafari Jozani, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran

<sup>2</sup>Graduated From the Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran

<sup>3</sup>DVM, FEI Veterinary, Iranian Federation Equestration, Iran

(Received 22 October 2017, Accepted 27 January 2018)

### Abstract:

**BACKGROUND:** In endurance riding, the exercitation ability of horses during long periods and distances was evaluated. **OBJECTIVES:** Investigating the causes of elimination among participated horses in the 2013-2014 national endurance rides. **METHODS:** Being present at four competition courses. **RESULTS:** Out of 176 horses, 74 (42%) were eliminated and the data of 23 horses (13%) as a control group was collected. Lameness was the highest cause of elimination, with 29 (39.2%) horses. High heart rate was in the second stage, affecting 13 (17.55%) horses. Elimination because of illegal cases was the next major reason, which was allocated to 12 horses (16.2%). Metabolic disorders, flutter, excessive exhaustion and dehydration, had 7(9.5%), 10 (13.5%), 1(1.35%) and 2(2.7%) cases respectively. Significant correlation was found between the gender and the occurrence of flutter, so that 8 of 10 (80%) of the flutter cases were among males. As the distance increased, the number of horses eliminated because of metabolic disorders increased too, that means there was significant relationship between these recent parameters. There were significant correlations between preservation method and metabolic disorders and dehydration. As the league progressed, the number of total eliminations also rose, but the difference between elimination because of illegal reasons and flutter was noticeable; each of them had an opposite process. Significantly, both serum calcium concentration (mg/dl) means of all eliminated blood samples ( $10.10 \pm 0.37$ ) and the control group ( $11.19 \pm 0.17$ ) were higher than serum calcium concentration of the group eliminated due to flutter ( $9.41 \pm 0.34$ ) ( $p < 0.05$ ). Significantly, the mean of serum total protein concentration (g/dl) of the group which was eliminated because of the flutter incidence ( $7.87 \pm 0.11$ ) was higher than all eliminated samples ( $7.75 \pm 0.11$ ) and the control group ( $6.61 \pm 0.16$ ). **CONCLUSIONS:** More research is needed to clarify the status of national endurance competitions and to improve its quality.

**Keyword:** Horse, endurance, national, causes, elimination

### Figure Legends and Table Captions

**Table 1.** The summation of participants of endurance riding in 2013-2014 based on distance and period of competition.

**Graph 1.** Correlation of causes of elimination of horses and distance of competition. In graph 1 distance of 60, 80, 100, and 120 km was given series 1 to series 4. Total elimination abbreviated by TE. E1 to E8 was causes of lameness, above normal heart rate, metabolic disorders, flutter, saddle sore, fatigue, dehydration and other problems such as time fouls for elimination respectively.

**Graph 2.** The numbers and summation of eliminated horses in every period of competition.

