



اندازه‌گیری برخی شاخص‌های مربوط به توازن سم در اندام حرکتی قدامی اسب‌های سالم نژاد دره‌شوری با کمک رادیوگرافی

رهام والی^{۱*}، کریم برازجانی^۲

۱. استادیار، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون- ایران.

۲. دانش‌آموخته دکتری حرفه‌ای دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون- ایران.

پذیرش: ۴ بهمن ماه ۹۴

دریافت: ۱۴ مرداد ماه ۹۴

چکیده

اسب دره‌شوری یکی از نژادهای اصیل اسب پارسی (پرشین- عرب) است. این اسب یکی از بهترین نژادها برای سوارکاری آزاد و مسابقات استقامت شناخته شده‌است. توازن سم به عنوان یک معیار مناسب برای ارزیابی وضعیت استخوان بند سوم (P3) در کپسول سم، ساختارهای مرتبط با سم و نیز سیستم حرکتی اسب محسوب می‌شود. این پژوهش با هدف بررسی و اندازه‌گیری پارامترهای مربوط به توازن سم در اندام‌های حرکتی قدامی اسب‌های سالم نژاد دره‌شوری با کمک رادیوگرافی انجام گرفته است. بدین منظور از ۱۰ رأس اسب به ظاهر سالم نژاد دره‌شوری با میانگین سن ۱۰ سال و ارتفاع ۱۵۵/۱۵ سانتی‌متر استفاده شد. رادیوگرافی استاندارد از نمای جانبی داخلی سم‌های چپ و راست به منظور اندازه‌گیری شاخص‌های مورد نظر تهیه شد و نتایج زیر به دست آمد:

طول سطح پشتی دیواره سم (D.W.L) $7/5 \pm 0/49$ سانتی‌متر، طول کف سم $11/87 \pm 0/78$ ، اندازه فاصله بین بند سوم (P3) و پنجه سم $1/25 \pm 0/31$ ، اندازه ضخامت کف سم $1/01 \pm 0/21$ ، اندازه ارتفاع فضای مفصلی دیستال از کف سم $3/38 \pm 0/45$ ، فاصله عمودی بین نوک مارکرفلزی و ابتدای بخش بند سوم (D-Founder) $0/57 \pm 0/12$ سانتی‌متر، محور سم (زاویه S) $50/1 \pm 5/2$ درجه، محور بند سوم (زاویه T) $48/6 \pm 4/09$ ، محور بند دوم (زاویه U) $44/5 \pm 6/3$ ، زاویه (T-S) H $-1/4 \pm 4/28$ ، زاویه (T-U) R $4/45 \pm 7/3$ درجه. اندازه‌گیری‌های به دست آمده از این مطالعه می‌تواند به عنوان مقادیر مرجع در تشخیص مشکلات سم و نیز به منظور اصلاح درست سم یا درمان صحیح سم‌های غیرطبیعی و یا تغییر شکل یافته کمک کند.

واژه‌های کلیدی: رادیوگرافی، اندام حرکتی قدامی، اسب دره‌شوری، توازن سم.

مقدمه

اسب دره‌شوری یکی از نژادهای اصیل اسب پارسی (پرشین- عرب) است که برای نخستین بار در طایفه دره‌شوری از ایل قشقایی پرورش یافته است و به دلیل استقامت زیاد و نیز استحکام اجزای بدن به عنوان اسب ایلات کوچ‌نشین استفاده شده است (۱). اسب‌های دره‌شوری با توجه به استقامت زیاد برای سوارکاری و استحکام اجزای بدن اصلاح نژاد شده است؛ بنابراین یکی

از بهترین نژادها به منظور سوارکاری آزاد و مسابقات استقامت شناخته می‌شود (۱). مطالعات مشابهی در سایر نژادها در مورد توازن سم انجام شده است از جمله Linford و همکاران در سال ۱۹۹۳، Cripps و همکاران در سال ۱۹۹۹ شاخص‌های مربوط به زوایا را به ترتیب در اسب‌های تروبرد و پونی اندازه‌گیری کردند (۳) و Kummer و همکاران نیز در سال ۲۰۰۶ شاخص‌های مربوط به زوایا و فواصل را در ۳۰ رأس اسب از نژادهای





مواد و روش کار

در این مطالعه ۱۰ رأس اسب به ظاهر سالم نژاد دره‌شوری (۷ رأس نریان و ۳ رأس مادبان) با میانگین سنی ۱۰ سال و ارتفاع ۱۵۵/۱۵ سانتی‌متر انتخاب شد. هیچ‌کدام از اسب‌ها سابقه لنگش نداشتند و در معاینات بالینی کاملاً سالم بودند و نیز ناهنجاری و چرخش در بند سوم دیده نشد. نخست کف و دیواره سم با یک برس سیمی تمیز شد و سپس یک مارکرفلزی به طول ۲۰ میلی‌متر و قطر ۱/۵ میلی‌متر، در سطح پشتی دیواره پنجه سم با نوار چسب ثابت گردید. انتهای بالایی این مارکرفلزی دقیقاً روی ناحیه‌ای زیر نوار تاجی مو که دیواره سم قوام یافته، قرار گرفت. رادیوگرافی در حالت گماری جانبی و با قرار گرفتن بر روی بلوک چوبی به ضخامت ۷۰ میلی‌متر صورت گرفت. سم‌ها در هردو اندام حرکتی قدامی و درحالی که کاملاً عمود روی بلوک چوبی قرار گرفته بودند با یک دستگاه اشعه ایکس پرتابل با فاکتورهای تابش (۵ میلی‌آمپرتانیه و ۸۰ کیلوولت) رادیوگرافی شدند.

برای آنالیز تصاویر رادیوگرافی در آغاز برای هر رادیوگراف ضریب تصحیح بزرگ‌نمایی رادیوگرافی (Magnification Correction Factor) به دست آمد، بدین صورت که اندازه واقعی مارکرفلزی (۲۰ میلی‌متر) بر تصویر آن در هر رادیوگراف تقسیم شده تا ضریب تصحیح بزرگ‌نمایی رادیوگرافی برای هر رادیوگراف به دست آید برای به دست آوردن فاصله‌های واقعی، فاصله به دست آمده از هر رادیوگراف در ضریب تصحیح بزرگ‌نمایی رادیوگراف ضرب شد. روی هر رادیوگراف پس از رسم خطوط مورد نظر، ۶ فاصله و ۵ زاویه به شرح زیر اندازه‌گیری گردید؛ همچنین سطح پشتی و نوک بند سوم از نظر تشکیل استخوان (Bone formation) مورد ارزیابی قرار گرفت (شکل‌های ۱ و ۲).

۱- طول سطح پشتی دیواره سم (Dorsal Wall Length): فاصله بین نوک مارکرفلزی تا نوک سم.

مختلف اندازه‌گیری کردند (۵). توازن سم به عنوان یک معیار مناسب برای ارزیابی وضعیت طبیعی استخوان‌بند سوم (P3) و نیز ارتباط آن با شکل و اندازه کپسول سم است، در اسب‌های سالم در تشخیص لنگش‌های مرتبط با سم مفید است (۵). توازن سم عبارت است از: توزیع وزن روی یک محور مرکزی که سبب تعادل می‌شود. هم محور شدن درست بندهای انگشت برای عمل‌کرد مکانیکی مناسب است (۷). هم‌محور نبودن بندهای انگشت در ۷۲ درصد از اسب‌هایی که در اندام حرکتی قدامی لنگش دارند دیده می‌شود. سم اسب محصولی از محیط آن و تغییرات و اصلاحات پاست به گونه‌ای که نیازهای اصلی برای سلامتی، عملکرد و تندرستی را برآورده کند (۹). اسب‌های وحشی به عنوان یک مدل طبیعی از توازن سم محسوب می‌شود که در آن هم‌زمان فرسایش و رویش سم از طریق تقسیم میتوز هر ۸ ساعت یک بار صورت می‌گیرد (۷). در اسب‌های اهلی تغییرات سم متأثر از نژاد، اصطبل، تغذیه و نظم در سواری است. توازن سم می‌تواند از طریق مشاهده با اندازه‌گیری دیواره‌های جانبی سم و وضعیت پاشنه صورت گیرد (۸). ارزیابی دقیق‌تر از طریق رادیوگرافی به دست می‌آید که می‌تواند در حالت گماری‌های پشتی- کف پایی و جانبی- داخلی باشد (۲). رادیوگرافی جانبی یک روش مؤثر برای ارزیابی توازن در اندام‌های حرکتی است که در آن بافت نرم و زوایا به خوبی قابل اندازه‌گیری هستند (۲). در این پژوهش با اندازه‌گیری پارامترهای مورد نظر در حالت گماری جانبی- داخلی اقدام به ارزیابی توازن سم شد. هدف از انجام این مطالعه بررسی و اندازه‌گیری پارامترهای مربوط به توازن سم در اندام‌های حرکتی قدامی اسب‌های نژاد دره‌شوری است؛ اگرچه فاکتورهای مختلف و روش‌های مدیریتی نامناسب باعث عدم تعادل در اندام حرکتی می‌گردد، لیکن می‌توان با دانش اطلاعات کسب شده و نیز اصلاح روش‌های مدیریتی، به منظور پیشگیری از عدم توازن و پرورش این نژاد اصیل ایرانی اقدام کرد.



- ۹- اختلاف بین محور بند سوم و محور سم (زاویه H):
برای به دست آوردن اختلاف بین محور بند سوم و محور سم از فرمول زیر استفاده شد. (محور سم) زاویه S -
(محور بند سوم) زاویه T = زاویه H
زاویه H میزان چرخش بند سوم نسبت به دیواره سم را نشان می‌دهد.
- ۱۰- محور بند دوم (زاویه U): منظور از محور بند دوم، زاویه بین خط رسم شده از مرکز بند دوم و خط سطح زمین است.
- ۱۱- اختلاف بین محور بند سوم و محور بند دوم (زاویه R): برای به دست آوردن اختلاف بین محور بند سوم و محور بند دوم از فرمول زیر استفاده می‌شود. (محور بند دوم) U - (محور بند سوم) زاویه T = زاویه R

- ۲- طول کف سم (Sole length): فاصله بین نوک سم تا ناحیه پاشنه.
- ۳- ضخامت کف سم (Sole thickness): فاصله اندازه خط عمود از نوک سم تا کف سم.
- ۴- ارتفاع فضای مفصلی دیستال از کف سم (Distal Interphalangeal Joint Height): فاصله اندازه خط عمود از فضای بین مفصلی دیستال تا کف سم.
- ۵- فاصله بین بند سوم (P3) و نوک سم (Toe): فاصله بین نوک بند سوم تا نوک سم اندازه‌گیری می‌شود.
- ۶- فاصله عمودی بین نوک مارکر فلزی و ابتدای بخش Extensor process بند سوم (D- Founder)
- ۷- محور سم (زاویه S): زاویه بین خط مماس بر سطح پشتی دیواره سم و خط سطح زمین.
- ۸- محور بند سوم (زاویه T): زاویه بین خط مماس بر سطح پشتی بند سوم و خط سطح زمین.



- شکل ۱- رادیوگرافی جانبی از اندام حرکتی قدامی یک اسب سالم دره‌شوری که پارامترهای اندازه‌گیری شده (فواصل) را نشان می‌دهد.
- ۱- طول سطح پشتی دیواره سم، ۲- ارتفاع فضای بین مفصلی دیستال از کف سم، ۳- ضخامت کف سم، ۴- اندازه فاصله بین بند سوم و پنجه سم، ۵- طول کف سم و ۶- فاصله عمودی بین نوک مارکر فلزی و ابتدای بخش Extensor process بند سوم (D- Founder)





شکل ۲- رادیوگرافی جانبی از اندام حرکتی قدامی یک اسب سالم دره‌شوری که پارامترهای اندازه‌گیری شده (زوایا) را نشان می‌دهد. زاویه S: محور سم، زاویه T: محور بند سوم، زاویه U: محور بند دوم

نتایج

است. اختلاف معنی‌داری بین نتایج حاصل از مقادیر اندام حرکتی چپ و راست مشاهده نشد. در جدول ۳ نتایج شاخص‌های اندازه‌گیری شده در این مطالعه و پژوهش کومر و همکاران در سال ۲۰۰۶ مقایسه شده است.

نتایج به دست آمده از اندازه‌گیری‌های فواصل و زوایا در رادیوگرافی‌های جانبی که موقعیت بند سوم را در داخل کپسول سم بیان می‌کند در جدول ۱ و ۲ خلاصه شده

جدول ۱- میانگین \pm انحراف معیار، بیشینه و کمینه فواصل اندازه‌گیری شده در ناحه سم اندام حرکتی قدامی ۱۰ رأس اسب دره‌شوری سالم

پارامتر (سانتی‌متر)	میانگین \pm انحراف معیار			بیشینه			کمینه		
	کل	راست	چپ	کل	راست	چپ	کل	راست	چپ
طول سطح پشتی دیواره سم ^۱	۷/۵۳ \pm ۰/۵۲	۷/۴۷ \pm ۰/۴۷	۷/۴۹ \pm ۰/۴۹	۸/۷	۸/۷	۸/۲	۶/۸	۷/۰۵	۶/۸
طول کف سم ^۲	۱۱/۸۷ \pm ۰/۷۸	۱۱/۸۹ \pm ۰/۶۵	۱۱/۸۸ \pm ۰/۹۳	۱۳/۳	۱۲/۶۹	۱۳/۳	۱۰/۲۷	۱۰/۴۴	۱۰/۲۷
اندازه فاصله بین بند سوم و نوک سم ^۳	۱/۲۵ \pm ۰/۳۱	۱/۳ \pm ۰/۷۸	۱/۲ \pm ۰/۳۵	۱/۸	۱/۷۴	۱/۸	۰/۸۷	۰/۹۵	۰/۸۷
ضخامت کف سم ^۴	۱/۰۱ \pm ۰/۲۱	۱/۰۵ \pm ۰/۱۹	۰/۹۷ \pm ۰/۲۳	۱/۳۹	۱/۳۹	۱/۳۵	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۷۸
ارتفاع فضای بین مفصلی دیستال از کف سم ^۵	۳/۳۸ \pm ۰/۴۵	۳/۴۶ \pm ۰/۳۷	۳/۲۹ \pm ۰/۵۲	۴/۰۸	۳/۹۱	۴/۰۸	۲/۶۱	۲/۸۸	۲/۶۱
Founder Distance	۰/۵۷ \pm ۰/۱۲	۰/۵۴ \pm ۰/۱۳	۰/۶ \pm ۰/۰۹	۱/۸	۱/۸	۱/۷	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵

۱ Dorsal wall length ۲, Sole length ۳, P3 to toe length ۴, Sole thickness ۵, Distal interphalangeal joint height



جدول ۲- میانگین (\pm انحراف معیار)، بیشینه و کمینه زوایای اندازه‌گیری شده در ناحه سم اندام حرکتی قدامی ۱۰ رأس اسب دره‌شوری

پارامتر (درجه)	میانگین \pm انحراف معیار								
	کمینه			بیشینه			میانگین \pm انحراف معیار		
	چپ	راست	کل	چپ	راست	کل	چپ	راست	کل
زاویه S	۴۲	۳۶	۳۶	۵۸	۵۵	۵۵	۵۱/۰ \pm ۴/۵۸	۴۸/۸ \pm ۵/۵۱	۵۰/۱ \pm ۵/۲۰
زاویه T	۴۵	۳۹	۳۹	۵۳	۵۵	۵۵	۴۹/۱ \pm ۲/۵۱	۴۸/۱ \pm ۵/۴۳	۴۸/۶ \pm ۴/۰۹
زاویه H(T-S)	-۹	-۹	-۹	۴	۴	۴	-۲/۱ \pm ۴/۱۷	-۰/۷ \pm ۴/۴۹	-۱/۴ \pm ۴/۲۸
زاویه U	۳۴	۳۵	۳۴	۵۴	۵۸	۵۸	۴۵/۳ \pm ۵/۸۳	۴۴/۳ \pm ۷/۱۵	۴۴/۵ \pm ۶/۳۵
زاویه R(T-U)	-۴	-۱۱	-۱۱	۱۴	۱۵	۱۵	۴/۶ \pm ۴/۸۱	۴/۳۰ \pm ۹/۴۷	۴/۴۵ \pm ۷/۳۱

جدول ۳- مقایسه بین نتایج شاخص‌های اندازه‌گیری شده در این مطالعه و مطالعه کومر و همکاران در سال ۲۰۰۶

پارامتر (سانتی‌متر)	این مطالعه	کومر و همکاران (۲۰۰۶)
طول سطح پشتی دیواره سم	۷/۵ \pm ۴/۹	۱۲/۹۵ \pm ۱/۰۱
طول کف سم	۱۱/۸۷ \pm ۷/۸	۱۰/۶۵ \pm ۷/۷
اندازه فاصله بین بند سوم و نوک سم	۱/۲۵ \pm ۳/۱	۳/۱۵ \pm ۴/۸
ضخامت کف سم	۱/۰۱ \pm ۲/۱	۱/۵ \pm ۲/۶
ارتفاع فضای بین مفصلی دیستال از کف سم	۳/۳۸ \pm ۱/۴۵	۵/۳۵ \pm ۱/۵۰
محور سم (زاویه S) درجه	۵۰/۱ \pm ۵/۲۰	۵۲/۰۵ \pm ۳/۶۹

بحث

همچنین **Turner** و همکاران مقادیر متوسط **DWL** را ۹/۸ سانتی‌متر گزارش کردند که با مقادیر به دست آمده در این مطالعه و نیز مطالعه **Kummer** و همکاران تفاوت دارد از نظر وی این تفاوت می‌تواند به دلیل نوع کاربرد اسب و نیز وزن آن باشد (۱۵). از سویی اشتباه در گذاشتن محل مارکر می‌تواند منجر به اشتباه در اندازه واقعی **DWL** شود. سایر فواصل اندازه‌گیری شده در این مطالعه در مقایسه با مطالعه **Kummer** و همکاران مقادیر کمتری را نشان می‌دهد (جدول ۳). این تفاوت می‌تواند به دلیل تفاوت در ارتفاع، سایز بدن، وزن و نیز ژنتیک باشد. بر اساس مطالعه **Perreux** و همکاران در سال ۲۰۰۲، ۷۲ درصد از اسب‌های بالای ۱۶۵ سانتی‌متر اندام‌های قدامی متفاوتی از نظر رشد ناحیه سم دارند بدین صورت که اندام سمت چپ از طرف پنجه رشد سریع‌تری نسبت به سمت مقابل دارد، در حالی که در اندام سمت راست رشد در ناحیه پاشنه (**Heel**) سریع‌تر است

پژوهش‌های فراوانی در مورد اندازه‌گیری‌های بند سوم و بافت نرم اطراف آن در اندام حرکتی قدامی و خلفی اسب‌های مختلف انجام گرفته است (۷، ۱۲، ۱۳، ۱۶ و ۱۷)، در حالی که در زمینه توازن سم پژوهش‌های کمتری به عمل آمده است (۴، ۵ و ۶). **Linford** و همکاران در سال ۱۹۹۳، **Kane** و همکاران در سال ۱۹۹۸ روی توازن سم در اسب‌های **Thoroughbred** کورس مطالعه کردند. **Kummer** و همکاران در سال ۲۰۰۶ در مطالعه‌ای که روی اسب‌های مختلف انجام دادند، شاخص‌های مورد نظر را اندازه‌گیری کردند. براساس مطالعه کومر و همکاران مقادیر به دست آمده از طول سطح پشتی دیواره سم (**D.W.L**) در اندام‌های حرکتی قدامی چپ و راست به ترتیب عبارتند از ۱۰/۵ \pm ۷/۷ و ۱۰/۸ \pm ۷/۷ سانتی‌متر در حالی که این مقادیر در مطالعه حاضر به ترتیب ۷/۴۷ \pm ۴/۷ و ۷/۵۳ \pm ۵/۲ سانتی‌متر است؛



قرار نمی‌گیرد؛ بنابراین باید دقت بیشتری کرد؛ همچنین باید توجه داشت که در حالت رادیوگرافی حیوان به جایی تکیه ندهد (مثلاً به فردی که پای اسب را بلند کرده) و وزن خود را شخصاً روی اندام حرکتی خود قرار دهد و روی زمین وارد آورد؛ در غیر این صورت محور بندوم تحت تأثیر قرار می‌گیرد و معمولاً با کاهش محور بند دوم نسبت به حالت طبیعی همراه است. **D-Founder** اولین بار در سال ۱۹۹۹ از سوی **Cripps** و **Eustace** توصیف شد (۲). روش اندازه‌گیری در مطالعه حاضر مطابق روش **Cripps** و **Eustace** که در آن انتهای پروکزیمال مارکر فلزی در نقطه‌ای زیر نوارتاجی مو قرار دارد است (۳). در مطالعه‌ای دیگر که از سوی کومر و همکاران در سال ۲۰۰۶ به عمل آمد انتهای پروکزیمال مارکر بر روی ناحیه رشد مو قرار گرفت (۵). تفاوت در محل قرارگرفتن مارکر منجر به تفاوت در اندازه‌گیری‌ها می‌شود. کریپس و همکاران مقادیر **FD** را در ۲۲ رأس اسب تروبرد $5/2 \pm 1/97$ میلی‌متر گزارش کردند (۴). در پژوهش حاضر **D-Founder** $5/7 \pm 1/2$ میلی‌متر است. بین مقادیر اندازه‌گیری شده **FD** در اندام‌های حرکتی چپ و راست در این مطالعه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0/05$). به طور کلی تفاوت در **FD** (بدون در نظر گرفتن موقعیت مارکر فلزی) ممکن است به دلیل تنوع حالت گماری و یا متعاقب لمینیتیس باشد (۳ و ۶). اندازه‌گیری‌های به دست آمده از این مطالعه خصوصاً فواصل با مقادیر به دست آمده از سایر نژادها متفاوت است در نتیجه این یافته‌ها می‌تواند به عنوان یک الگو در تشخیص مشکلات سم و نیز به منظور اصلاح درست سم یا درمان صحیح سم‌های غیرطبیعی و یا تغییر شکل یافته، در اسب‌های دره‌شوری کمک کند.

منابع

۱- غریب‌زاده، صنم؛ طباطبایی نائینی، ابوتراب؛ شهبازی، سلمان؛ خاستگاه، معرفی و شناخت اسب

(۱۰). **Cripps** و همکاران برخی زوایا را در اندام حرکتی قدامی اندازه‌گیری کردند. آن‌ها میانگین زوایای **S** و **T** در اندام حرکتی قدامی ۲۲ رأس اسب نژاد تروبرد (**Thoroughbred**) رابه ترتیب $48/6$ و $47/6$ درجه گزارش کردند، در حالی که زاویه **H** (۱- درجه) گزارش شده است (۳). بر اساس مطالعه **Kummer** و همکاران میانگین و انحراف معیار محور سم (زاویه **S**) $52/05 \pm 3/69$ ، محور بند سوم (زاویه **T**) $49/25 \pm 3/94$ و زاویه **H** $2/8 \pm 2/25$ - درجه گزارش شده است، مقادیر این پارامترها در مطالعه حاضر با مقادیر گزارش شده از سوی **Cripps** و **Eustace** در سال ۱۹۹۹ نزدیک است در حالی که با نتایج مطالعات کومر و همکاران متفاوت است (جدول ۳). کریپس و همکاران مقادیر زاویه **U** را $43/8$ درجه و زاویه **R** را $3/8$ درجه گزارش کردند (۳). یافته‌های این مطالعه در مورد دو پارامتر یاد شده با مقادیر گزارش شده از جانب **Cripps** و **Eustace** هم‌خوانی نداشت. در این مطالعه مقادیر زوایای **U** و **R** عبارتند از $44/5$ و $4/45$ درجه. تفاوت‌های بین مقادیر گزارش شده در دو مطالعه ممکن است با نژاد و نوع اسب مرتبط باشد. **Linford** و همکاران در سال ۱۹۹۳ اظهار داشتند در صورتی که زاویه **H** (اختلاف محور بند سوم و محور سم) در اسبی بیش از ۴ درجه باشد آن اسب مبتلا به چرخش بند سوم (فوندر) شده است (۶). در هنگام چرخش بند سوم (فوندر)، بند دوم نیز تحت تأثیر قرار گرفته و محور بند دوم (زاویه **U**) کمی افزایش می‌یابد. میزان این افزایش نسبت به افزایش محور بند سوم کمتر بوده است؛ لذا زاویه **R** در چرخش بند سوم افزایش می‌یابد. لازم به ذکر است که اگر حالت گماری صحیح نباشد در رادیوگرافی محور بند دوم کوچک‌تر از حد طبیعی خواهد بود و در نتیجه زاویه **R** به طور کاذب بزرگ‌تر می‌شود؛ بنابراین باید در هنگام رادیوگرافی پای قدامی اسب در قائم‌ترین وضعیت طبیعی ممکن، قرار گیرد. در مقید کردن فیزیکی استفاده از لواشه حیوان به دلیل درد در وضعیت مناسبی





- morphometric radiographic findings in the distal phalanx and digital soft tissue of sound thoroughbred racehorse. *J Am vet Res*; 1993; 54: 38-51.
- 7- Ovnicek, G; Erfle, J.D. and Peters, D.F; Wild horse hoof patterns offer a formula for preventing and treating lameness. *Proc. Am. Ass. Equine Practnrs*; 1995 ; 41: 258-260.
- 8- Ovnicek, G; Page, B. and Trotter, G.W; Natural balance trimming and shoeing: its theory and application. *The Veterinary Clinics of North America Equine Practice*; 2003; 19: 353-377.
- 9- Page, B.T. and Hagen, T.L; Breakover of the hoof and its effect on structures and forces within the foot. *Journal of Equine Veterinary Science*; 2002; 22: 258-264.
- 10- Perreaux, E; Observations of asymmetrical horses. *The Farrier*; 2002; 96: 10-24.
- 11- Quick, C.B. and Rendano, V.T; Equine radiology; the pastern and foot. *Modern Veterinary Practice*; 1977; 58:1022-1027.
- 12- Rendano, V.T. and Grant, B; The equine third phalanx; its radiographic appearance. *JAm Vet Rad Soc*; 1978; 19:125-135.
- 13- Shively, M.J; Normal radiographic
- دره‌شوری؛ سومین کنگره ملی بهداشت و بیماری‌های اسب؛ ۱۳۹۴؛ ۳۷۲-۳۷۵.
- 2- Butler, J.A; Colles, C.M; Dyson, S.J; Kold, S.E. and Poulos, W; Foot, Pastern and Fetlock. In: *Clinical Radiology of the Horse*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 2000; pp: 27-28.
- 3- Cripps, P.J. and. Eustace, R.A; Radiological measurements from the feet of normal horses, with relevance to Laminitis. *J Equine Vet*; 1999; 31.5: 427-433.
- 4- Kane, A.J; Stover, S.M; Gardner, I.A; Bock, K.B; Case, J.T; Johnson, B.J; Anderson, M.L; Barr, B.C; Daft, B.M; Kinde, H; Larochelle, D; Moore, J; Mysore, J; Stoltz, J; Woods, L; Read, D.H. and Ardans, A.A.; Hoof size, shape, and balance as possible risk factors for catastrophic musculoskeletal injury of Thoroughbred racehorses. *American Journal of Veterinary Research*; 1998; 59: 1545-1552.
- 5- Kummer, M; Gayer, H; Imboden, I; Auer, J. and Lischer, C; The effect of hoof trimming on radiographic measurement on the front feet of normal warmblood horses. *J Vet*; 2006; 172: 58-66.
- 6- Linford, R.L; O'Brien, T.R. and Trout, D.R; Qualitative and





- anatomy of the equine digit. Southwest Veterinarian; 1977; 30: 193-199.
- 14- Stashak, T.S; Laminitis. In: Stashak TD, eds. Adam's lameness in horses. 5thed. Baltimore, Williams and Wilkins, 2002; pp: 645-664.
- 15- Turner, T.A.;The Use of Hoof Measurements for the Objective Assessment of Hoof Balance. Proceedings of American Association of Equine Practitioners; 1992; 29: 389-395.
- 16- Vali, R; Some radiological measurements from the front feet of sound Dareh-shori horses with relevance to laminitis & founder. Trends in Life Sciences; 2014; 3(4): 238-243.
- 17- Vali, R. and Zakipour, S; Radiographic measurements of hind distal phalanx of Dareh-shori Horses. Online Journal of Veterinary Research; 2015; 19(7): 460-464.





Some radiological measurements from the front hooves of normal Dareh-shori horses with relevance to hoof balance.

Vali, R.^{1*}; Borazjani, k.²

1. Assistant Professor, Department of Clinical Sciences, School of Veterinary Medicine, Kazerun branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran.
2. D.V.M, Faculty of Veterinary Medicine, Kazerun branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran.

Received: 5 August 2015

Accepted: 24 January 2016

Summary

Darreh-shori horse is one of the indigenous Persian (Persian-Arabic) horses. This horse is recognized as one of the best races for free horse-riding and long-distance races. The foot balance refers to the relationship between the hoof, its related structures, soil and equine locomotory system. The aim of this study was to investigate and measure the radiological parameters of hoof balance in front hooves of Dareh-Shori horse. Ten apparently healthy Dareh-Shori horses with the mean age 10 years and the mean height of 155/15cm were included in this study. Lateromedial radiograph were made to get the following measurements: D.W.L (7.5±0.49cm), SL (11.87±0.78cm), P3 to Toe (1.25±0.31cm), S.T (1.01±0.21cm), D.I.J.H (3.38±0.45cm), Founder Distance (0.57±0.12cm), Hoof axis (S) angle (50.1±5.20), Third phalanx axis (T) angle (48.6±4.09), P2 axis (U) angle (44.5±6.3), H (T S) angle (-1/4±4.28), R (T U) angle (4.45±7.31). Measurements of this study specially distances, different with those reported from other breeds so it can be used as a template in recognize and treatment of hoof capsule problems and provide guidelines for correct trimming or corrective treatment of abnormal, deformed hooves in Dareh-shori horses.

Keywords: Radiography, Front limb, Dareh-Shori Horse, Hoof Balance.

* Corresponding Author E-mail: rohamvali@gmail.com

