

تعیین استاندارد اندازه وتر سطحی خم کننده اندام قدامی در اسب‌های دو خون عرب به روش اولتراسونوگرافی

غلامرضا اسدنسب^{۱*}، غفور موسوی^۱، علی رضایی^۲

چکیده

یکی از اعضاء بسیار مهم سیستم عضلانی-اسکلتی وترها می‌باشند که کار بسیار مهم جابجایی استخوان‌ها و عضلات را بر عهده دارند. یکی از این وترهای مهم، وتر خم کننده سطحی دست در اسب می‌باشد که بررسی ساختاری و طبیعی بودن این وتر در معاینات کلینیکی ضروری می‌باشد. امکان بروز آسیب در این وتر وجود دارد که مهمترین علامت آن تورم وتر می‌باشد که منجر به ایجاد منظره کمانی شکل در ناحیه می‌شود. یکی از شایعترین محل بروز آسیب در قسمت میانی متاکارپ یعنی ناحیه B است. اولتراسوند یک وسیله بسیار با ارزش در تشخیص ساختار الگوهای طبیعی و بیماری‌های وترها می‌باشد. در این مطالعه، بررسی اولتراسونوگرافیکی وتر فوق و اندازه‌گیری آن در ناحیه مزبور انجام یافت و با انجام اولتراسونوگرافی ناحیه B متاکارپ اسب‌های دو خون عرب میانگین اندازه‌گیری‌ها در نمای عرضی $0/020 \pm 0/4215$ سانتی‌متر و در نمای طولی $0/022 \pm 0/4300$ سانتی‌متر بدست آمد که با مطالعه کوستا و همکارانش که ضخامت وتر خم کننده سطحی انگشت دست را بیشتر از ۹ میلی‌متر ندانسته‌اند، همخوانی دارد.

واژگان کلیدی: اولتراسونوگرافی، اسب، وتر سطحی خم کننده، اندام قدامی

مقدمه

پرورش و نگهداری اسب برای مقاصد مختلف در دنیا صورت می‌گیرد. در کشور ایران نیز به پرورش اسب و سوارکاری اهمیت ویژه‌ای داده می‌شود. عامل اصلی

در پرورش و نگهداری اسب داشتن اندامهای حرکتی سالم است. تشخیص دقیق و به موقع لنگش در اسب برای درمان مناسب لازم و ضروری است. در این بین وترهای اندام حرکتی از قسمتهای اصلی سیستم حرکتی بشمار می‌آیند. وترها اعضاء لوله‌ای شکل پهن و صدفی رنگی هستند. وترها عضلات را به استخوانها پیوند می‌دهند و انقباض ماهیچه‌ها را بدون هیچگونه تغییری از فاصله دور به استخوانها منتقل می‌سازند. بیشترین طول اندامهای حرکتی را وترها اشغال کرده‌اند

۱- استادیار گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
۲- دانشیار گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

*-نویسنده مسئول ghassadnassab@yahoo.com

دامپزشکان به منظور تشخیص بیماریهای اندام حرکتی و آسیب‌های وترها، رباط‌ها و کیسه‌های وتري از اولتراسونوگرافی به عنوان یک روش معاینه و درمان استفاده نموده‌اند. این تکنیک در واقع یک روش انقلابی پیشرفته در تشخیص جراحات وترها به حساب می‌آید. اولتراسونوگرافی یا صوت نگاری یک روش تشخیصی بر مبنای تأثیرات امواج اولتراسوندی در مورفولوژی بافت‌ها و مشاهده تغییرات آنها است. این تکنیک به نحو رضایت بخشی مورد استفاده دامپزشکان در درمانگاه‌های خصوصی و تخصصی، به شرط آنکه از تجارب کافی برخوردار باشند، قرار گرفته است. این روش تشخیصی دقیق و بدون خطر در بسیاری از موارد، تشخیص بیماری‌های وتر را امکان پذیر ساخته است. (۱۵ و ۱)

در اولتراسونوگرافی وترها دو الگو یکی ارزیابی سرتاسری آنها از یک نقطه مرجع روی اندام و دیگری تقسیم‌بندی قسمت‌های وتری به چند ناحیه یا سطح و انجام اولتراسونوگرافی هر ناحیه یا سطح به تفکیک مطرح است. البته معمولاً روش دوم به واسطه استاندارد بودن روش اولتراسونوگرافی ارجحیت دارد چرا که توصیف سطح تصویر برداری شده توسط دامپزشکان مختلف و در مراجعات بعدی دام بطور دقیق‌تری صورت می‌گیرد. در این روش از آنجا که طول متاکارپ در اسبهای با اندام متوسط حدود ۳ برابر پهنای دست انسان می‌باشد، این قسمت به نواحی ۱ تا ۳ (A,B,C) تقسیم‌بندی گردیده است. (۲، ۱۱ و ۱۳)

ناحیه B از شروع اتصالی لیگامان فرعی وتر خم‌کننده عمقی انگشت به وتر عمقی خم‌کننده انگشتان آغاز می‌گردد. وتر سطحی خم‌کننده انگشتان در سطح B تا حد کمی هلالی شکل مشاهده می‌گردد. لبه خارجی وتر انحنای تیزتری نسبت به لبه داخلی تر دارد. مساحت مقطع عرضی وتر در این ناحیه کمتر از تمام نواحی دیگر است. (شکل شماره ۱)

که غالباً در معرض صدمات و بیماریهای مختلف قرار دارند (۱ و ۶).

در مقایسه با سایر درگیری‌های سیستم عضلانی استخوانی اسب جراحات وترها، رباط‌ها و غلاف‌های وتري از وقوع بیشتری برخوردارند. با توجه به اینکه شصت الی هفتاد درصد وزن بدن اسب روی اندامهای حرکتی و وترهای قدامی تحمیل می‌شود جراحات و اختلالات متعدد و زیادی در آنها تظاهر می‌نماید. تعیین موقعیت وترها و ساختار آنها در تشخیص جراحات و بیماریهای آنها مهم و ضروری است که با بررسی محل جراحات و عوارض آنها اقدامات درمانی لازم و رضایت بخش بخوبی امکان پذیر خواهد بود. وترهای اندام‌های حرکتی بیشتر در قسمت پائینی مفصل مچ دست و مچ پا قرار دارند و غالباً به اختلالات مختلف دچار می‌شوند. بنظر می‌آید وقوع جراحات وتر خم‌کننده سطحی نسبت به سایر وترها و رباط‌ها بیشتر باشد. قسمت وسط این وتر یعنی قسمت میانی بین مفصل زانو و مفصل بخلق نیز بیشتر از سایر قسمت‌ها درگیر می‌شود (۱).

وتر عضله خم‌کننده سطحی بند انگشتان دنباله عضله هم نام خود را که از اپی‌کندیل داخلی استخوان بازو و برجستگی خلفی استخوان رادیوس منشا می‌گیرد را شامل می‌شود. این ماهیچه در قسمت پشت استخوان رادیوس و قسمت بالای زانوی اسب و درست در زیر پوست قرار دارد که در نزدیکی ناحیه زانو باریکتر شده و تشکیل حالت وتري را می‌دهد. وتر در بالای پشت استخوان متاکارپ در مقطع عرضی تا حدی مدور بوده و در قسمت پائین پهن و به صورت هلال ماه ناقص دیده می‌شود (۶ و ۹).

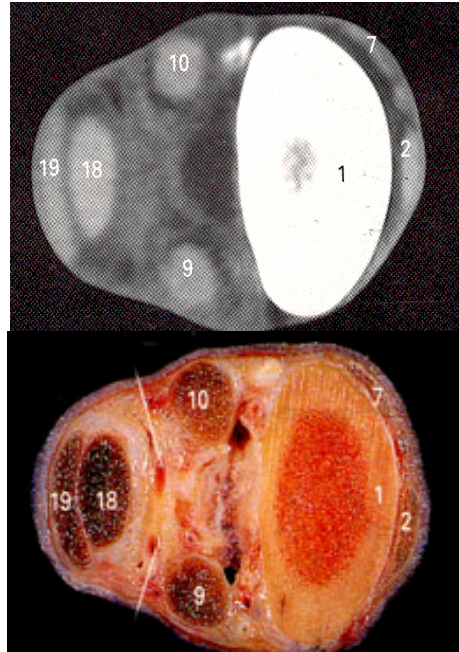
روش‌های تشخیصی متعدد جهت بررسی تورم وتر همانند روش خم‌کردن اندام حرکتی (Flexion test)، روش ملامسه وتر و فشار آوردن بوسیله انگشت، تشخیص به وسیله اولتراسونوگرافی و روش رادیوگرافی وجود دارد. از سال ۱۹۸۰ میلادی

مواد و روش کار

در این بررسی، ده رأس اسب دو خون عرب با حدود وزنی ۵۰۰-۴۰۰ کیلوگرمی از نواحی مختلف شهرستان تبریز انتخاب گردیدند. حیوانات مورد مطالعه در داخل تراوایل بطور فیزیکی بدون استفاده از داروهای شیمیایی مقید شدند. با پنبه الکلی ناحیه پشت قلم اندام حرکتی قدامی را از چربی‌های تضعیف‌کننده امواج فراصوتی پاک و ناحیه میانی پشت قلم اندام حرکتی قدامی را تراشیده و عملیات اولتراسونوگرافی با وزن‌گیری روی اندام حرکتی حیوان مورد مطالعه آغاز گردید. جهت ایجاد تصاویر مناسب از ژل سونوگرافی و استند آف (Stand off) مناسب استفاده گردید. نواحی

B اندام حرکتی سمت راست و چپ با پراب ۷ MHz Real-time B-mode (time) اولتراسونوگرافی مورد مطالعه قرار گرفتند. از یک دستگاه اولتراسونوگرافی بنام پای‌مدیکال (Pie Medical) مدل آکویلا (Aquila) ساخت کشور هلند در این بررسی استفاده شد و تصاویر سونوگرام آنها ثبت و اندازه‌گیری‌های لازم به عمل آمد. اندازه‌گیری به طریقه استاندارد در ناحیه B از اندام حرکتی سمت راست و چپ در نمای عرضی در وتر سطحی خم‌کننده انگشتان و در نمای طولی ما بین لایه‌های هیپراکونیک بالایی و پائینی پنج رأس اسب دو خون نر و پنج رأس ماده انجام یافت. یافته‌های بدست آمده براساس اندازه‌گیری میانگین و انحراف معیار توصیف آماری گردیده و یافته‌های حاصل از اندام حرکتی قدامی سمت چپ با سمت راست در نماهای مختلف توسط آزمون t وابسته نرم افزار SPSS و پیرایش ۱۳ مورد بررسی آماری قرار گرفتند.

در شکل‌های شماره ۲ و ۳ نمونه‌هایی از تصاویر اولتراسونوگرافی بدست آمده نمایش داده می‌شوند.



شکل شماره ۱- برش آناتومیک به همراه تصویر سی تی اسکنی وتر هاکه وتر سطحی خم‌کننده انگشتان با شماره ۱۹ مشخص شده است (اقتباس از منبع شماره ۳)

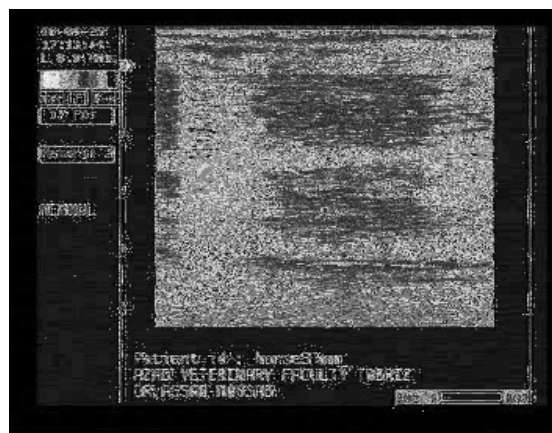
از اثرات بین امواج صوتی و مرزهای مشترک صوتی که در مقابل تابش امواج اولتراسوند قرار می‌گیرند تصویر اولتراسونوگرافی بوجود می‌آید. ساختار وتر از طریق اولتراسونوگرافی توسط شدت روشنایی تصاویر اجزاء و تری، میزان یکدستی آن در تصاویر عرضی و همسویی فیبرها در تصاویر طولی ارزیابی می‌شوند. شدت روشنایی تصویر یک جزء در اولتراسونوگرافی یا حالت اکورنسیته آن بستگی به خصوصیات سونوگرافی جزء و متغیرهایی دارد که در تولید تصاویر سونوگرافی مورد استفاده قرار می‌گیرند. نظیر سایر بافتها انعکاس و پراکندگی صوت در وترهای خم‌کننده ناحیه متاکارپ اسب، به مقاومت صوتی بستگی دارد. از نظر اولتراسونوگرافی در سطح ناحیه B، در بیش از نیمی از موارد، وتر سطحی خم‌کننده انگشتان و وتر عمقی خم‌کننده انگشتان اکوی مشابه داشته و در موارد دیگر وتر سطحی خم‌کننده انگشتان اکورنسیته کمتری از وتر عمقی خم‌کننده انگشتان دارد. همچنین وتر عمقی خم‌کننده انگشتان در ناحیه B بیضی شکل می‌باشد. (۸، ۱۱، ۱۳)

جدول شماره ۲- اندازه گیری وتر سطحی خم کننده در اندام حرکتی سمت راست (بر حسب سانتی متر)

شماره حیوان	در نمای طولی	در نمای عرضی
۱	۰/۴۵	۰/۴۴
۲	۰/۴۴	۰/۴۰
۳	۰/۴۰	۰/۴۱
۴	۰/۴۵	۰/۴۲
۵	۰/۴۴	۰/۴۵
۶	۰/۴۱	۰/۴۰
۷	۰/۴۵	۰/۴۲
۸	۰/۴۴	۰/۴۵
۹	۰/۴۱	۰/۴۳
۱۰	۰/۴۰	۰/۳۸



شکل شماره ۲- وتر سطحی خم کننده انگشتان در نمای عرضی



شکل شماره ۳- وتر سطحی خم کننده انگشتان در نمای طولی

میانگین اندازه وتر سطحی خم کننده اندام حرکتی قدامی سمت راست در نمای عرضی $0/4200 \pm 0/023$ سانتی متر و در نمای طولی $0/4290 \pm 0/021$ سانتی متر و میانگین اندازه وتر سطحی خم کننده اندام حرکتی قدامی سمت چپ در نمای عرضی $0/4230 \pm 0/017$ سانتی متر و در نمای طولی $0/4310 \pm 0/024$ سانتی متر بدست آمد.

در مقایسه میانگین اندازه وتر سطحی خم کننده اندام حرکتی قدامی سمت راست در نمای عرضی ($0/023 \pm 0/4200$ سانتی متر) با میانگین اندازه وتر سطحی خم کننده اندام حرکتی قدامی سمت چپ در نمای عرضی ($0/017 \pm 0/4230$ سانتی متر) اختلاف معنی داری بین آنها مشاهده نگردید ($P > 0/05$).

همچنین در مقایسه میانگین اندازه وتر سطحی خم کننده اندام حرکتی قدامی سمت راست در نمای طولی ($0/021 \pm 0/4290$ سانتی متر) با میانگین اندازه وتر سطحی خم کننده اندام حرکتی قدامی سمت چپ در نمای طولی ($0/024 \pm 0/4310$ سانتی متر) اختلاف معنی داری بین آنها مشاهده نشد ($P > 0/05$).

در نهایت میانگین مجموع اندازه وتر سطحی خم کننده اندام حرکتی قدامی در نمای عرضی $0/020 \pm 0/4300$ سانتی متر و در نمای طولی $0/022 \pm 0/4310$ سانتی متر بدست آمد.

نتایج

اندازه گیری های بدست آمده در جدول های شماره ۱ و ۲ نمایش داده می شوند :

جدول شماره ۱- اندازه گیری وتر سطحی خم کننده در اندام حرکتی سمت چپ (بر حسب سانتی متر)

شماره حیوان	در نمای طولی	در نمای عرضی
۱	۰/۴۰	۰/۴۲
۲	۰/۴۲	۰/۴۱
۳	۰/۴۴	۰/۴۱
۴	۰/۴۱	۰/۴۱
۵	۰/۴۳	۰/۴۲
۶	۰/۴۸	۰/۴۴
۷	۰/۴۶	۰/۴۵
۸	۰/۴۲	۰/۴۲
۹	۰/۴۴	۰/۴۵
۱۰	۰/۴۱	۰/۴۰

سانتی‌متر حاصل شد.

ندانسته‌اند و در این مطالعه نیز میانگین ضخامت این وتر در ناحیه B، 0.020 ± 0.015 سانتی متر بدست آمد که با مطالعه کوستا همخوانی دارد. (۴)

بحث

در این مطالعه ضخامت وتر سطحی خم‌کننده دست اسب دو خون عرب برابر 0.020 ± 0.015 سانتی‌متر بدست آمد که این اندازه در محدوده اندازه ذکر شده در برخی از اسب‌ها با توجه به جثه و اندام آنها می‌باشد. (۴)

در این بررسی از لحاظ اولتراسونوگرافی در وتر سطحی خم‌کننده انگشتان در اسب‌های دوخون عرب مشکلی مشاهده نگردید و اندازه‌گیری‌های ضخامت این وتر در حد طبیعی بوده است.

عوامل بسیار زیادی بر نمایش اولتراسونوگرافی وترها و لیگامان‌ها دخیل است بنابراین بایستی تا آنجا که ممکن است شرایط محیطی و شرایط دستگاه در اندازه‌گیری‌ها ثابت تنظیم شوند.

انجام عملیات اولتراسونوگرافی بایستی در وزن گیری کامل حیوان صورت گیرد که این یافته با گزارشات دیگر محققان همخوانی دارد. (۱۹ و ۵) مثلاً اکوژنسیته وتر در حالت عدم وزن‌گیری به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد چرا که در این حالت فیبریل‌های کلاژنی در حداکثر وضعیت موجی شکل قرار داشته و منعکس‌کننده خوب آئینه‌ای نمی‌باشند و آرتی فکت‌های هیپواکوئیک عدم کشیدگی فیبرهای وتری را بوجود می‌آورند. همچنین وزن‌گیری به کشیدگی و باز شدن وتر کمک می‌نماید و پیچ و خم فیبرها را از بین می‌برد. (۲، ۱۱ و ۹)

شکل، اندازه و اکوژنسیته وتر فوق بسیار مهم است که دقت به آن در تشخیص بیماری‌های وتری بسیار لازم می‌باشد پس بایستی در تهیه تصاویر اولتراسونوگرافیکی از تاثیرات آرتی فکت‌های مربوطه آگاهی داشته و از آنها اجتناب نمود.

اندازه‌گیری‌ها بایستی در تصاویر کاملاً با حالت گماری صحیح انجام یابند در غیر اینصورت

از روشهای اولتراسوندی در تشخیص ساختاری وترها و حتی بیماری‌های آن استفاده می‌گردد (۵، ۷، ۱۶، ۱۸ و ۱۹) و همچنین اولتراسونوگرافی را یک تکنیک کارآمد و کاربردی غیرتهاجمی و دقیق در این زمینه بشمار می‌آورند که نسبت به برخی از روشهای تهاجمی ارجحیت دارد (۸، ۱۱ و ۱۳) و مطالعه حاضر نیز یکی از کاربردهای عملی این روش را در دامپزشکی نشان می‌دهد.

یکی از وترهای بسیار مهم وتر سطحی خم‌کننده انگشتان است که با استفاده از تکنیک‌های اولتراسوندی می‌توان ساختار طبیعی و بیماری‌های آن را تشخیص داد (۲، ۱۰، ۱۲ و ۱۷).

در این بررسی، با قرارگیری پراب در اسب‌های ایستاده و وزن‌گیری شده امکان ارزیابی وتر سطحی خم‌کننده انگشتان دست در هر دو سمت حیوان در ناحیه B به راحتی فراهم بوده است که این یافته با گزارشات سایر محققان همخوانی دارد. (۲، ۱۹ و ۵)

اندازه‌های وتری، شکل و اکوژنسیته آن در اندام حرکتی قدامی سمت راست و چپ با پراب‌های MHz ۸ - ۶ خطی و با استفاده از استندآف قابل مشاهده بوده است.

در اندازه‌گیری‌های به عمل آمده اختلاف معنی‌داری بین ساختارهای وتری فوق در سمت راست با چپ بدست نیامد. پس در مواردی که اندازه‌های فوق از کتاب مرجعی در دست نباشد اندازه‌های نواحی مشابهی (در ناحیه B) از اندام حرکتی اسب دوخون عرب را می‌توان برای بررسی این وتر در طرف مقابل آن مثلاً در حضور عارضه بکار برد.

کوستا و همکارانش در سال ۱۹۹۵ میلادی ضخامت وتر خم‌کننده سطحی انگشت دست را در برخی از نژادهای نزدیک هم را بیشتر از ۹ میلی‌متر

منابع

- ۱- حکمتی، پ، (۱۳۸۰): بیماری‌های وترها، رباطها و غلاف‌های وتری اسب، چاپ امین، صفحه: ۹۰-۱۵.
 - ۲- مسعودی‌فر، م. تعیین شاخص‌های اولتراسونوگرافی وترها ولیگامان‌های ناحیه کف دستی متاکارپ در اسبچه خزر، پایان نامه دکترای تخصصی دامپزشکی از دانشگاه تهران.
 - 3- Clayton, H. M., Flood, P. F., (1996): Large Animal Applied Anatomy, Mosby-wolf, London, pp:56-57.
 - 4- Cuesta, I., Riber, C., Pinedo, M., Gata, J.M., Castejon, F., (1995): Ultrasonographic measurement of palmar metacarpal tendon and ligament structures in the horse. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 36(2): 131-136.
 - 5- Dowling, B.A., Dart, A.J., Hodgson, D.R., Smith, R. K., (2000): Superficial digital flexor tendonitis in the horse, *Equine Vet J.*, 32(5):369-78.
 - 6- Getty, R., (1975): *Sisson and Grosman's the Anatomy of the Domestic Animals*, W.B. Saunders company, Philadelphia, pp:420-431.
 - 7- Gillis, C., Sharkey, N., Stover, S.M., Pool, R.R., Meagher, D.M., Willits, N., (1995), Ultrasonography as a method to determine tendon cross-sectional area, *Am J Vet Res.*, Oct, 56(10):1270-4.
 - 8- Goddard, P.J., (1995): *Veterinary ultrasonography*, 1Ed., CAB international, Philadelphia, pp: 102-200.
 - 9- Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E., (1986): *the anatomy of the domestic animals. Vol. I*, Verlag Paul Parey - Berlin.Hamburg, pp: 384-385.
 - 10- Nicoll, R.G., Wood, A.K., Martin, I.C., (1993): Ultrasonographic observations of the flexor tendons and ligaments of the metacarpal region of horses, *Am J Vet Res.*, 54(4):502-6.
- اندازه‌گیری‌های فوق اشتباه خواهد بود همچنین در تصاویر با کیفیت کاملاً مناسب و خوب اندازه‌گیری صورت گیرد و از اندازه‌گیری در عکس‌های با کیفیت کم پرهیز به عمل آید. در تصاویر عرضی، زاویه تابش پرتو صوتی بر محور طولی وتر حتماً بایستی عمود باشد در غیر این صورت اکوژنیسیته وتر بطور کاذب کاهش نشان خواهد داد و زمانی که پراب با محور طولی فیبرها موازی باشد تصاویر محور طولی مناسب بدست خواهند آمد. (۸، ۱۳ و ۱۴)
- اطلاعاتی که در اثر صوت نگاری از بافت‌های بدن بدست می‌آید دقیق، قابل اطمینان و قابل رویت بوده و بدون محدودیت، کاربرد دارند. در نهایت تکنیک‌های اولتراسونوگرافی یکی بعنوان یک وسیله کارآمد و دقیق در مسایل تشخیصی وترها مطرح است که جراحات وتری و نواحی اطراف آن را آشکار می‌سازد.

- 11- Nyland, T.G, Matton, J.S., (1995), Veterinary Diagnostic Ultrasound, 1Ed., W.B. Saunders Company ,Philadelphia, pp: 265-304.
- 12- Pickersgill, C.H., Marr, C.M., Reid , S.W., (2001): Repeatability of diagnostic ultrasonography in the assessment of the equine superficial digital flexor tendon, Equine Vet J. , 33(1):33-7.
- 13- Reef,V.B., (1998): Equine diagnostic Ultrasound, W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp: 39-187, 399- 447.
- 14- Smith, R. K.W., Jones, R. and Webbon, P.M., (1994): The cross-sectional areas of normal equine digital flexor tendons determined ultrasonographically, Equine Veterinary Journal, 26(6), 460-465.
- 15- Stashak, T. S., (1985): Adam's lameness in horse, 4 Ed., pp: 77-125.
- 16- Van Schie, H.T., Bakker, E.M., (2000): Structure-related echoes in ultrasonographic images of equine superficial digital flexor tendons, Am J Vet Res., 61(2):202-9.
- 17- Van Schie, H.T., Bakker, E.M., Jonker ,A.M., Van Weeren , P. R., (2000): Ultrasonographic tissue characterization of equine superficial digital flexor tendons by means of gray level statistics, Am J Vet Res., 61(2):210-9.
- 18- Van Schie, HT., Bakker, E.M., Jonker, A.M., Van Weeren, P. R. , (2003), Computerized ultrasonographic tissue characterization of equine superficial digital flexor tendons by means of stability quantification of echo patterns in contiguous transverse ultrasonographic images,Am J Vet Res. , 64(3):366-75.
- 19- Wood, A.K., Sehgal, C.M., Polansky, M., (1993): Sonographic brightness of the flexor tendons and ligaments in the metacarpal region of horses, Am J Vet Res., 54(12):1969-74.

