

ارزیابی بالینی تحریکات عصبی (T.E.N.S) در درمان تورم مزمن اوتار در اسب

دکتر داود شریفی^۱ دکتر آرش عزیزیان^۲ احمد رضوانی^۳

Clinical evaluation of electrical stimulation effect in treatment of chronic tendosynovitis in horse

Sharifi, D.,¹ Azizian, A.,² Rezvani, A.³

¹Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran – Iran. ²Graduate From The Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran – Iran. ³Physiotherapist, Shahriyar Rehabilitation Center, Shahriyar- Iran.

Objective: To evaluate transcutaneous electrical neural stimulation in treatment of chronic tendosynovitis in horses.

Design: Clinical field study.

Animals: Fifteen adult sport horses of different breeds and sexes

Methods: Horses were randomly divided into 3 groups of five animals each according to local swelling, pain, duration of lameness and type of treatment suggested. In group I animals, local analgesic ointment was used once a day for 30 days, whereas in group II animals transcutaneous electrical neural stimulation (T.E.N.S) was given 24 minutes for 15 to 30 days. The combination of red-lamp exposure for 15 minutes from 30 cm distance followed by T.E.N.S application 24 minutes daily for 15 to 30 days subsequently in animals of group III.

Statistical analysis: Paired student “t” test.

Result: There was no apparent quantitative or qualitative changes in group I animals. There was complete improvement in 3 horses of group II within 15 days with no pain or resistance during the exercise or application of pressure on the site. The mild degree of pain and lameness was observed in 2 cases of this group. There was complete improvement and good prognosis in 4 cases of group III with no significant changes in local circumferences.

Conclusions: Clinical observations shown even so there is local reaction in chronic tendosynovitis cases as major clinical sign but application of such physical methods (T.E.N.S) having effect on increasing local blood supply and diminishing pain will have positively drastic effect on increasing body performances. Clinical relevance: T.E.N.S as a physical method of therapy is quite effective in reducing pain and swelling in chronic tendosynovitis in horses. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran. 57, 2: 51-55, 2002.*

Key words: T.E.N.S, Chronic tendosynovitis, Horse.

مواد و روش کار

با توجه به جمعیت دامی اسب در منطقه لواسانات که برای پرش، گشت آزاد و بارکشی در نواحی کوهستانی و حتی در مسیر دره ای استفاده می شود، در طی ۲ سال گذشته به طور تصادفی تعداد ۱۵ رأس از اسبانی که مبتلا به لنگش شده بودند، انتخاب و به سه گروه ۵ تایی تقسیم شدند. علت لنگش تورم شدید و مزمن اوتار خم کننده عمقی و سطحی بود که به صورت تورم تاندونی و غلاف آنان قابل تشخیص بود. با توجه به رضایت صاحب دام و همکاری صمیمانه آنان شیوه های درمان متعددی جهت بهبودی این اسبان استفاده گردید. خصوصیات این اسبان در جدول (۱) به ثبت رسیده است. قبل از شروع درمان در روز ۱۵ و بعد از اتمام درمان پیرامون اطراف قلم دست یا پا توسط متر خیاطی اندازه گرفته شد. در گروه (۱) فقط از شیوه درمانی پماد فنیل بوتازون روزانه یکبار به مدت ۳۰ روز استفاده گردید (تصویر ۱). در گروه II از دستگاه T.E.N.S (Novin Medical T.E.N.S 900c, Newtens

هدف: ارزیابی بالینی تحریکات عصبی در درمان تورم مزمن اوتار در اسب. طرح: مطالعه بالینی میدانی.

حیوان: پانزده رأس از اسبان بالغ ورزشی از نژاد و جنس مختلف. روش: این حیوانات با توجه به محل تورم و درد و مدت زمان لنگش و نوع درمان پیشنهادی به سه گروه ۵ تایی تقسیم شدند. در گروه I از پماد ضدالتهاب فنیل بوتازون روزانه به صورت موضعی به مدت ۳۰ روز استفاده گردید. در گروه II از تحریکات عصبی به مدت ۲۴ دقیقه به مدت ۱۵ الی ۳۰ روز استفاده شد و حیوانات گروه III تحت درمان لامپ مادون قرمز به مدت ۱۵ دقیقه از فاصله ۳۰ سانتیمتری و سپس تحریکات عصبی همانند گروه دوم قرار گرفتند.

نتایج: در حیوانات گروه اول به دلیل استفاده از پماد موضعی تغییری از نظر کمی و کیفی در میزان درد و لنگش مشاهده نگردید. در صورتی که در حیوانات گروه دوم تعداد ۳ رأس از اسبان در عرض ۱۵ روز بعد از درمان بهبودی کامل یافتند و در تمرین و فشار ناحیه، مقاومتی از خود نشان ندادند، ولی در دو رأس از این اسبان با وجود ادامه درمان به مدت ۳۰ روز درد خفیف و لنگش در یورتمه مشاهده شد. تعداد ۴ رأس از اسبان در گروه III در عرض ۱۵ روز بهبودی کامل پیدا کردند ولی تغییرات معنی داری در محیط میزان تورم ناحیه به دلیل فیبروز مشاهده نگردید. تجزیه و تحلیل آماری: آزمون “t” زوج.

نتیجه گیری: علایم بالینی نشان می دهد هرچند التهاب و واکنش موضعی در شرایط تورم مزمن اوتار شاخص می باشد، با استفاده از چنین روشهایی که قابلیت افزایش خونرسانی و از بین بردن درد را داشته باشند، در افزایش کارایی دام مفید و موثر خواهند بود.

ارتباط بالینی: تحریکات الکتریکی به عنوان یک مکمل درمان فیزیکی غیرتهاجمی در درمان تورم های مزمن اوتار مفید می باشد و منجر به افزایش کارایی و بازدهی دام می گردد. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، (۱۳۸۱)، دوره ۵۷، شماره ۲، ۵۵-۵۱. واژه های کلیدی: تحریکات الکتریکی، تورم مزمن اوتار، اسب.

آسیبهای اوتار و رباطات یکی از معضلات بالینی در اسبان به شمار می آید. به طوری که این گونه آسیبها هنوز با توجه به پیشرفت روشهای تشخیصی و درمانی از نظر تشخیص تفریقی و پروتکل درمانی بحث انگیز می باشد (۳). با توجه به میزان فعالیت فیزیکی و روحیه دام میزان این آسیبهای اوتار و مکانیزم ایجاد عارضه های بافتی متغیر می باشد. از نظر بالینی میزان آسیب، خیز و خراش بافت تاندونی و کاهش بازدهی و کارایی دام ملاک مهمی از نظر اتیولوژی تشخیص و نوع درمان می باشد. آسیب و عارضه های تاندونی به صورت خراش سطحی، خیز غلاف اوتار و حتی پارگی فیبرهای اوتار زمان طولانی را جهت التیام کامل نیاز دارد (۶). هرچند وجود خصوصیات بافتی تاندونی و مکانیزم التیام آن خود محدودیتهایی را برای به کارگیری نوع درمان ایجاد می نماید و هرچند امروزه حتی از نعلهای طبی طراحی شده و آتل های مخصوصی جهت کاهش استرسهای مکانیکی در آسیبهای تاندونی استفاده می شود، ولی هنوز با به کارگیری روشهای متعدد درمانی تورم مزمن اوتار نیاز به پروتکل درمانی مناسبتری دارد که در این راستا کاربرد اثرات مستقیم تحریکات عصبی (T.E.N.S) در موارد تورم های غیر عفونی مزمن اوتار در موارد ارجاجی بیمارستانی مورد ارزیابی قرار می گیرد.

(۱) گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

(۲) دانش آموزنده دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

(۳) فیزیوتراپیست اداره بهداشتی شهرستان شهریار، شهریار - ایران.





تصویر ۲ - نحوه نگهداری لامپ مادون قرمز.



تصویر ۱ - نحوه تثبیت الکترودها در ناحیه

جدول ۱- خصوصیات ۱۵ رأس از اسبان درمان شده از سال ۷۸ الی ۸۰

گروه	نژاد	جنس	محل اسب‌داری	محل تورم و درد	مدت زمان لنگش
گروه I درمان با پماد	۱- ورامینی	مادیان	شمشک	۱/۳ فوقانی	۶۰ روز
	۲- ورامینی	اخته	زایگان	۱/۳ میانی	۴۵ روز
	۳- عرب کرد	اخته	فشم	۱/۳ میانی	۷۰ روز
	۴- دوخون	اخته	لواسان	۱/۳ تحتانی	۵۰ روز
	۵- دوخون	مادیان	لواسان بزرگ	۱/۳ میانی	۳۵ روز
گروه II درمان با T.E.N.S	۱- عرب	مادیان	لواسان	۱/۳ تحتانی	۴۵ روز
	۲- دوخون	مادیان	لواسان	۱/۳ تحتانی	۳۰ روز
	۳- ورامینی	اخته	لواسان	۱/۳ تحتانی	۲۰ روز
	۴- دوخون	اخته	لواسان	۱/۳ میانی	۴۵ روز
	۵- تروبرد	مادیان	لواسان	۱/۳ تحتانی	۲۵ روز
گروه III درمان با T.E.N.S + Red Lamp	۱- دوخون	اخته	لواسان	۱/۳ تحتانی	۲۰ روز
	۲- تروبرد	مادیان	لواسان	۱/۳ تحتانی	۱۵ روز
	۳- عرب	اخته	لواسان	۱/۳ تحتانی	۲۵ روز
	۴- ایرلندی	اخته	لواسان	۱/۳ تحتانی	۳۰ روز
	۵- ایرلندی	اخته	لواسان	۱/۳ تحتانی	۲۵ روز

در هفته اول بود. بعد از اتمام شیوه درمانی در گروه II و III ناحیه توسط باند استراحت جهت حفظ دمای ناحیه پوشش داده می شد. کلیه اسبان به دلیل موقعیت کاری فعالیت سبک خود را در کنار درمان ادامه می دادند.

نتیجه

در این اسبان که در حالت قدم و پورتمه لنگش به صورت خفیف یا آشکار مشهود بود. در ملامسه و فشار ملایم مقاومت در اکثر آنان دیده می شد، با توجه به مدت زمان لنگش و کار مستمر وخامت واکنش ناحیه پیچیده تر و تورم حاد به مزمن تبدیل شده بود. فعال بودن واکنش موضعی به دلیل حساسیت بافتی و وجود غلاف و لایه سینوویالی موقعیت چسبندگی را فراهم کرده بود. در گروه اول به دلیل مسایل اقتصادی و خواسته صاحب دام فقط از پماد فنیل بوتازون روزانه یکبار استفاده گردید. و به دلیل کار مستمر بعد از طول درمان ۳۰ روز هنوز در اکثر آنان (۴ رأس) در اثر فشار ناحیه و وجود درد مقاومت دام مشهود بود که نشان دهنده عملکرد ضعیف پماد در شرایط مزمن بود که از نظر کمی و کیفی چندان تغییری مشاهده

Engineering Co. Isfahan) (تصویر ۱). با توجه به حساسیت دام از فرکانس ۶۰ الی ۱۴۰ هرترتز به مدت ۲۴ دقیقه بین ۱۵ الی ۳۰ روز استفاده گردید. در صورتی که در گروه III همانند گروه II با استفاده از دستگاه T.E.N.S با همان کالیبراسیون و از لامپ مادون قرمز نیز استفاده گردید (تصویر ۱).

نحوه کاربرد دستگاه: در کلیه حیوانات جهت اتصال مستقیم الکترودهای کفگیری شکل این دستگاه با موضع درمانی ناحیه وتر از قسمت زیر مفصل زانو و حتی مفصل خرگوشی تا مفصل بخلق تراشیده شد و سپس جهت اتصال الکترودها به ناحیه با استفاده از آب ناحیه کاملاً مرطوب و سپس روکش الکترودها که از جنس نمد بود، کاملاً خیس شد و الکترودها توسط باند کشی در دو طرف اوتار قرار داده می شد و تثبیت می گردیدند. نحوه قرار گرفتن الکترودها به نحوی بود که دو عدد در قسمت فوقانی وتر و دو عدد در قسمت تحتانی تورم قرار می گرفت. در حیوانات گروه سوم از لامپ مادون قرمز به فاصله ۳۰ سانتیمتر به مدت ۱۵ دقیقه قبل از کاربرد دستگاه T.E.N.S استفاده گردید (تصویر ۲). در ابتدا به دلیل تحریک الکتریکی اسبان از خود واکنش شدیدی نشان می دادند که نیاز به مقید کردن فیزیکی





تصویر ۴ - کاهش خیز و تورم بعد از درمان با T.E.N.S و لامپ مادون قرمز در گروه سوم.

تمرین به شمار آیند (۱۰، ۸، ۵، ۴). در واقع در شرایط التهاب غلاف و بافت اوتاری تمرین و فعالیت مستمر بدنی به عنوان تنها عامل استرس غیر فیزیولوژیکی در وخامت التهاب نقش خواهد داشت و در شرایط آسیب بافت اوتار این گونه فعالیت‌هایی که حداکثر تخریش بافتی را ایجاد می نماید، در هنگام تمرین و مسابقه به دلیل درد و التهاب نقص مکانیکی آشکار می باشد (۹، ۷، ۱۲). در این راستا با توجه به مدت زمان لنگش در گروه اول و کار مستمر تورم ناحیه به خوبی چسبندگی را نشان می داد، به طوری که در اثر فشار انگشتان در هنگام ملامسه فیزیکی مقاومت دام خود یک ملاک خوبی برای التهاب و واکنش موضعی به حساب می آمد. هر چند خود صاحب دام چندان راغب به همکاری در راستای استراحت مطلق دام خود نبود و از طرفی مخارج و هزینه دارویی و شیوه های درمانی فیزیکی را تقبل نمی کرد، با استفاده از پماد موضعی فنیل بوتازون به طور مرتب طبق دستورات داده شده و مالش روزانه ۵ دقیقه حتی بعد از ۳۰ روز بهبودی چندانی حاصل نگردید. فقط در یک مورد درد نسبتاً خفیفی در محل تورم ناحیه بخلق محسوس بود. استفاده از پماد در شرایط مزمن چندان مؤثر نخواهد بود به طوری که به دلیل فعالیت مستمر دام و فعال بودن واکنش بافتی و ایجاد خیز و ادم و چسبندگی از محدودیتهایی به شمار می آید که این نوع شیوه درمانی را مناسب و خامت ناحیه نمی داند (۹، ۱۲).

البته طبق گزارشات به ثبت رسیده در شرایط التهاب و تورم مزمن بافت اوتار در یک مطالعه کالبد شکافی دژنراسیون فیبرهای اوتار، ایسکمی و فیبروزه اوتار مشاهده شده است که از نظر بالینی با توجه به مستمر بودن علایم لنگش و درد و عدم پاسخ این موارد به پماد موضعی نشان دهنده تغییرات اساسی در بافت اوتار و محدودیت فعالیت فیزیولوژیکی آن در ناحیه می باشد (۱۴، ۱۵). البته انتخاب شیوه درمانی در شرایط تورم حاد یا مزمن اوتار (SDF) بستگی به شدت آسیب و سن و نژاد اسب دارد. در صورتی که در ابتدا التهاب و تورم از داروهای ضد التهاب سیستمیک و آب درمانی استفاده شود به طور چشمگیری تورم را کاهش می دهد. استفاده از بانداژ موضعی در شرایط حاد با یک فشار یکنواخت نیز در کاهش التهاب مؤثر است. پمادهای ضدالتهاب همانند فنیل بوتازون، دی متیل سولفوکساید (Dimethyl sulfoxide) نیز بی تأثیر نخواهد بود. در حیوانات گروه I به دلیل مزمن بودن بیش از التهاب و تورم بافت اوتاری پماد تأثیر چندانی نداشت (۶). هر چند تزریق کورتیکواستروئیدها به عنوان ضد التهاب قوی پیشنهاد شده است ولی مانع ترمیم کلاژن می گردد و تزریق داخل اوتار



تصویر ۳ - خیز و تورم شدید در گروه سوم.

نگردید. تغییرات میزان قطر ناحیه غیر معنی دار بود (جدول ۲). با توجه به استفاده از پماد ضد التهاب و درد که روزانه بعد از به کارگیری پماد به مدت ۵ دقیقه کاملاً در محل مالش داده می شد چندان مؤثر واقع نشد و فقط در یک مورد درد نسبتاً خفیفی در اثر فشار حاصل از ملامسه ناحیه تورم یافته مشاهده گردید.

در صورتی که در حیوانات گروه دوم تعداد ۳ رأس از اسبان در عرض ۱۵ روز بعد از درمان بهبودی کامل یافتند. به طوری که حتی در اثر فشار ناحیه مقاومت مشاهده نگردید. این حیوانات در هنگام حرکت و یورتمه لنگش نشان ندادند. تغییرات محیط محل تورم غیر معنی دار بود (جدول ۲). ولی در دو رأس از این اسبان با وجود ادامه طول درمان به مدت ۳۰ روز درد خفیف و لنگش در یورتمه مشاهده و ثبت گردید. در گروه سوم با توجه به مدت زمان لنگش و حساسیت صاحب دام در به کارگیری درمان مؤثرتر جهت به کارگیری سریع دام از دستگاه T.E.N.S و اشعه مادون قرمز استفاده گردید. در سه روز اول هیچ گونه تغییر بافتی مشاهده نگردید ولی در روز چهارم در اثر گرمای لامپ ناحیه متورم شده بود. به طوری که در هنگام استفاده از دستگاه T.E.N.S حساسیت دام بیشتر بود و حداقل میزان فرکانس را جهت درمان می طلبید. ولی ترکیب دستگاه و لامپ بسیار مؤثر واقع شد، به طوری که در عرض ۱۵ روز حدود ۴ رأس از ۵ رأس اسبان این گروه بهبودی کامل پیدا کردند و در آنان کاملاً لنگش برطرف گردید (تصویر ۳ و ۴). ولی تغییرات در محیط میزان تورم ناحیه به دلیل تشکیل بافت فیبری معنی دار نبود (جدول ۲). در یک مورد که درمان تا روز ۳۰ ادامه داشت، در اثر گرمای لامپ مادون قرمز در قسمت قدامی قلم زخم پوست ایجاد گردید که متعاقباً درمان شد. قابل ذکر است مدت زمان مفید از لامپ مدت ۱۵ روز بود ولی T.E.N.S تا روز ۳۰ در این حیوانات استفاده شد.

بحث

به دلیل فاکتورهای مستعدکننده و مکانیزم دقیق نحوه ایجاد آسیب و میزان تخریش بافتی اوتار و چگونگی التیام آن روشهای متعددی پیشنهاد شده است (۲، ۱۱) که هر کدام به نوبه خود دارای محدودیتهایی می باشد. البته چنانچه کشش یا ضربه وارده بیش از حد توانایی فیزیولوژیکی اوتار باشد آسیب به اوتار وارد می شود و منجر به خستگی و کوفتگی اوتار، تغییر کانفورماسیون اوتار، شرایط نامناسب سطح اوتار و حتی دژنراسیون یا ایسکمی بافت اوتاری به عنوان فاکتورهای مستعدکننده در آسیبهای وارده هنگام



جدول ۲- یارامترهای بالینی روشهای درمانی در ۱۵ رأس از اسبان گروه I, II, III

گروه	نژاد	قطر ناحیه قبل از درمان	طول درمان	قطر ناحیه بعد از درمان در ۱۵ روزگی	قطر ناحیه بعد از درمان در ۳۰ روزگی	واکنش موضع در اثر فشار
گروه I درمان با پماد	ورامینی	۲۲	۳۰ روز	۲۲	۲۱/۹	درد وجود داشت
	ورامینی	۱۹	۳۰ روز	۱۸/۹	۱۸/۸	درد وجود نداشت
	عرب کرد	۲۲	۳۰ روز	۲۱/۹	۲۱/۹	درد وجود داشت
	دو خون	۲۰	۳۰ روز	۲۰	۱۹/۹	درد خفیف
	دو خون	۱۸	۳۰ روز	۱۸	۱۸	درد وجود داشت
گروه II درمان با T.E.N.S	عرب	۲۱	۱۵ روز	۲۱	۲۰/۸	درد وجود نداشت
	دو خون	۲۳	۲۰ روز	۲۲/۹	۲۲/۸	درد وجود نداشت
	ورامینی	۲۴	۱۵ روز	۲۳/۹	۲۳/۹	درد وجود نداشت
	دو خون	۲۲	۳۰ روز	۲۱/۸	۲۱/۷	درد خفیف
	تروبرد	۲۰	۳۰ روز	۲۰	۱۹/۸	درد خفیف
گروه III درمان با T.E.N.S + Red Lamp	دو خون	۲۰/۵	۲۰ روز	۲۰/۴	۲۰/۳	درد وجود نداشت
	تروبرد	۲۰	۱۵ روز	۱۹/۸	۱۹/۸	درد وجود نداشت
	عرب	۲۱	۲۵ روز	۲۰/۹	۲۰/۹	درد وجود نداشت
	ایرلندی	۲۲	۱۵ روز	۲۱/۸	۲۱/۷	درد خفیف
	ایرلندی	۲۴	۳۰ روز	۲۳/۷	۲۳/۷	درد وجود نداشت

استفاده از اشعه لامپ مادون قرمز و T.E.N.S مکملهای درمانی در چنین شرایط مزمن التهاب اوتاری و غلاف می باشند، به طوری که هر چند میزان چسبندگی حد فاصل بین اوتار با بافت همبند اطراف به حدی بود که شیار جانبی بین اوتار خم کننده و استخوان قلم محو می شد. افزایش جریان خون در قسمت قلم به دلیل استفاده مستقیم از این لامپ به مدت ۱۵ دقیقه از فاصله ۳۰ سانتیمتری بلافاصله درجه حرارت محیط را به طور معنی داری افزایش می داد. حفظ و به کارگیری استانداردهای کالیبره شده جهت استفاده از این دستگاهها بسته به برنامه ریزی گذشته و جدیت داوطلبین می باشد. در گروه سوم که ناحیه در ابتدا تحت درمان لامپ قرار می گرفت، عدم وجود درد، کاهش چشمگیر تورم، مقاومت دام در اثر فشار در ناحیه، عدم وجود لنگش از اثرات مثبت کاربرد این دستگاه بود که گزارشاتی نیز در این زمینه به ثبت رسیده است (۱۰) این تحریکات منجر به افزایش جریان خون در قسمتهای پایین اسبان مناسب بوده و حتی در شرایط روماتیسمی مشکلات و معضلات خاص به خود را دارد. ۴ مورد از این گروه به خوبی در طی ۳۰ روز به درمان پاسخ داده است و فقط در یک مورد لنگش جزئی هنوز مشاهده می شد که به ثبت رسیده است.

این طور به نظر می رسد که استفاده از لامپ مادون قرمز + T.E.N.S در شرایط مزمن اوتار در مقایسه نتیجه مطلوبتری را به همراه داشته است.

نتیجه گیری

علائم بالینی نشان می دهد هر چند تورم و واکنش موضعی در شرایط تورم مزمن اوتار وجود دارد، با استفاده از چنین دستگاههایی که قابلیت افزایش خونرسانی و از بین بردن درد را داشته باشند، در افزایش کارایی دام مفید و مؤثر خواهند بود. در صورت کمائی شدن اوتار بعد از استفاده از نعلهای طبی طراحی شده درمان با این دستگاه نیز توصیه می گردد.

طبیعی و سالم منجر به تخریش فیبرهای اوتار و نکرور شدن آن می گردد (۱۳، ۱۸). استراحت مطلق حدود ۲ الی ۴ هفته در شرایط مزمن پیشنهاد شده است این دوره استراحت تحلیل فاز التهابی التیام را فراهم می سازد و از طرفی موقعیت مرحله ترمیمی را فراهم می سازد. راه رفتن یا قدم زدن کنترل شده معمولاً در انتهای این مرحله آغاز می شود تا در بالغ شدن فیبرهای تکمیلی و کلاژنهای شکل گرفته بافت اوتار کمک نماید ولی چنانچه استراحت مطلق داده شود همانند اسبان گروه اول فعال بودن واکنش با واسطه های شیمیایی و تجمع پروتئینهای ترشح شده در ناحیه به چسبندگی کمک خواهد کرد و فرصت تحلیل مرحله التهابی و شروع التیام به محل آسیب دیده نمی شود و با استفاده از شیوه های درمانی مرسوم و ساده پاسخ مثبت حاصل نمی گردد.

در گروه دوم با توجه به اینکه تزریقات و دارو درمانی توسط صاحب دام انجام شده بود ولی به دلیل عدم رعایت استراحت و برنامه آموزشی و کاری تورم همچنان در ناحیه وتر باقی مانده بود از روش T.E.N.S استفاده شد. در طی استراحت مطلق و برنامه روزانه درمانی تحریک اعصاب محیطی نتیجه قابل توجهی به همراه داشت. در عرض دو هفته بعد از درمان مستمر درد در ناحیه سر حیوان مشاهده نگردد. البته مکانیزم عملکرد این تحریک عصبی در موضع می تواند به عنوان محرک اصلی در چنین شرایطی به شمار آید. با توجه به گزارشات به ثبت رسیده در مورد مکانیزم این دستگاه نه تنها در درمان درد، التیام زخمها، التیام و ترمیم نسوج نرم و حتی کاهش خیز و ادم و اتساع غلاف تاندونی بسیار مؤثر بوده است (۱) به طوری که این تحریک الکتریکی باعث کاهش فعالیت آنزیم (Succinate dehydrogenase) نیز می گردد (۶) که بیشتر در شرایط تثبیت مفصلی رخ می دهد. در این مطالعه قاعدتاً این تحریکات همانند عملکرد اثرات این گونه تحریکات عصبی نقش مهم آنان در دگرگون سازی متابولیسم در سطوح سلولی باشد. در گروه دوم به مراتب به دلیل عدم وجود درد در ناحیه بازدهی دامهای گسترش یافته و به دلیل عدم حس درد فعالیت مجدد میدانی آنان آغاز می گردد.



References

1. Balasubramaniam, P. and Prathap, K. (1972): The effect of injection of hydrocortisone into rabbit calcaneal tendons. *J. Bone: Joint Surg.*, 54: 729-734.
2. Bramlage, L.R. (1996): Superior check ligament desmotomy. *Proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium (Large Animal)*. Chicago, IL; pp: 90-91.
3. Dyson, S.J. and Denoix, J.M. (1995): Tendon, tendon sheath and ligament injuries in the pastern. *Vet. Clin. North. Am. Equine Pract*, 11: 217-234.
4. Evans, J.H. and Barbenel, J.C. (1973): Structural and mechanical properties of tendon related to fuction. *Equine Vet. J.* 7: 1-8.
5. Fackelman, G.E. (1973): The mature of tendon damage and it repair. *J. Equine Vet. S.* 141-149.
6. Gaughan, E.M. (1995): Medical management of tendon injury, *proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium (Large Animal)* Chicago. II:96-97.
7. Kepetanos, G. (1982): The effect of the local corticosteroids on the leading and biomechanic Clin. *Orthop. P.* 164: 170-179.
8. Karaus Hansen, A. E; Fackel, G.E, and William, R.M. (1992): Preliminary studies on the vascular anatomy of the equine superficial digital tendon. *Equine Vet. J.* 24: 46-51.
9. Mc Calla, K.G. (1979): Tendon injuries and their treatment in the horses. *Vet. Re.* 54-57.
10. Reed, K.P., Vanden Berg, S.S. and Rudolph, A. (1994): Treatment of tendon injuries in thorough bred race horses using carbon-fiber implants *J. Equine, Vet. Sc:* 14: 371-377.
11. McIlwraith, C.W. (1987): Disease of joints, tendons and related structures. In *stashak TS (ed): Adams Lamenes in Horses*. Philadelphia, Lea of Febiger. 447-451.
12. Pool, R.R. (1992): Pathology of Tendons and Ligament *Equine Vet Sci.* 12:145-148.
13. Pool, R.R. Wheat, J.D; and Ferraro, G.L. (1980): Corticosteroid therapy in common joint and tendon injuries of the horses. *Effects on Tendons: proceedings of the 26th Annual AAEP, Convention PP:* 407-410.
14. Stromberg, B. and Tufveson, G. (1969): Lesions of the superficial flexor tendon in race horses: A Microangiographic and Histopathologic study. *Clin. Orthop.* 62: 113-123.
15. Vlebbon, P.M. (1977): A postmortem study of equine digital flexor tendons: *Equine Vet J* 4: 61-67.

تشکر و قدردانی

مؤلفین صمیمانه از حسن نیت اعضای محترم شورای پژوهشی گروه، دانشکده دامپزشکی و دانشگاه تهران در راستای تصویب و تأیید این طرح تشکر می نمایند.

