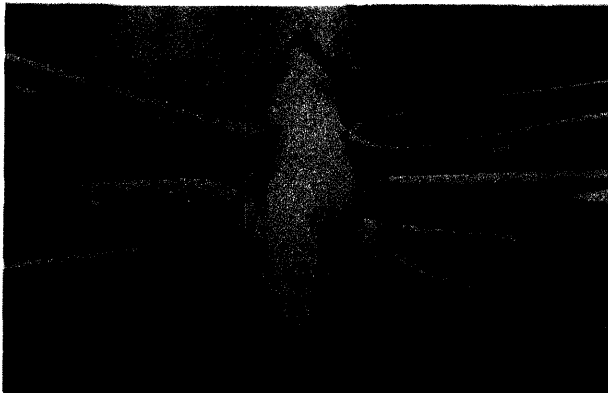


بررسی اهمیت کلینیکی بخیه پاراتنون در ترمیم جراحات زردپی تک‌سمی‌ها

دکتر فریید صرافزاده رضایی^۱

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۳، شماره ۳ و ۴، ۴۲-۳۹، ۱۳۷۷

۱۰۹ ± ۸/۱۶ کیلوگرم بود. حیوانات مدل از دو هفته قبل از عمل از نظر وضعیت تغذیه و فعالیت‌های فیزیکی تحت نظر قرار می‌گرفتند. به منظور ایجاد پارگی ناقص از زردپی خم‌کننده عمقی بندهای انگشت اندام‌های حرکتی قدامی و روش برداشت قسمتی از زردپی به صورت "پنجره" استفاده گردید. برای انجام اعمال جراحی، القای بیهوشی به واسطه تجویز داخل وریدی داروی زایلازین (Xylazine) به میزان ۱/۱ mg/kg و کتامین (Ketamin) به میزان ۲/۳ mg/kg و به منظور ادامه بیهوشی از ترکیب گاز هالوتان با گاز اکسیژن استفاده بعمل آمد. انجام جراحی بر روی هر دو اندام حرکتی قدامی در حیوانات مدل صورت می‌گرفت. در این خصوص پوست ناحیه جانبی متاکارپ به طول ۵-۴ سانتی‌متر برش داده می‌شد و پس از انجام گندکاری و کنار زدن بافت‌های نرم موضع، زردپی خم‌کننده عمقی بندهای انگشت مشخص می‌گردید. در تمامی موارد شکافی به طول ۳-۲ سانتی‌متر بر روی پاراتنون زردپی مزبور ایجاد شده و پس از جدا نمودن پاراتنون از سطح زردپی، ساختار مزبور توسط پنس‌های آلیس به‌دور از زردپی نگهداری می‌شد (تصویر ۱). سپس قطعه‌ای از زردپی به طول یک سانتی‌متر و به ضخامت نیمی از زردپی به روش "پنجره" با استفاده از بیستوری برداشته می‌شد (تصویر ۲). متعاقب این عمل در یک اندام از حیوان اقدام به بخیه پاراتنون با استفاده از نخ نایلون شماره سه صفر و به روش ساده سرتاسری می‌شد (تصویر ۳)، در حالی که در اندام مقابل پاراتنون بدون بخیه شدن به حال خود رها می‌گردید. انتخاب اندام‌ها به این منظور تصادفی بوده است. نهایتاً زردپی به محل اصلی خود هدایت شده و اقدام به بخیه بافت زیرجلدی با نخ نایلون نمره سه صفر به شکل ساده سرتاسری و بخیه پوست با نخ ابریشم نمره یک به شکل ضربدری می‌شد. پانسمان محل عمل و بانداژ فشاری آن قبل از انتقال حیوانات مدل به اصطبل نگهداری صورت می‌گرفت. استفاده از بانداژ فشاری تا ۲۱ روز بعد از عمل ادامه یافته و سپس تا پایان ۴۲ روز از بانداژ سبک استفاده می‌گردید. مراقبت‌های بعد از عمل شامل ثبت روزانه مشخصات حیاتی حیوانات و در صورت لزوم تعویض بانداژ فشاری می‌گردید. در ارزیابی کلینیکی فاکتورهایی از جمله میزان فعالیت فیزیکی از نظر وجود لنگش یا عدم آن و نیز نشانی‌های دال بر وجود درد و وضعیت تغذیه حیوانات در مدت ۴۲ روز



تصویر ۱- ایجاد برش و جدانمودن پاراتنون زردپی خم‌کننده عمقی بندهای انگشت

خارجی‌ترین لایه از بافت همبند سست که زردپی را می‌پوشاند پاراتنون (Paratenon) نامیده می‌شود. این ساختار، حرکت زردپی را تسهیل نموده و نقش مهمی در هدایت عروق خونی غیرداتی (Extrinsic) به سمت زردپی ایفا می‌نماید. جهت ارزیابی اهمیت کلینیکی بخیه پاراتنون و مقایسه آن با یافته‌های هیستوپاتولوژیکی، تحقیق حاضر بر روی زردپی خم‌کننده عمقی بندهای انگشت - اندامهای حرکتی قدامی - پنج رأس تک‌سمی که به روش برداشت "پنجره" (Window) دچار پارگی ناقص شده بودند، انجام گرفت. بر اساس نتایج به دست آمده از ارزیابی کلینیکی، اختلاف چشمگیری در کارایی اندام‌های مورد مطالعه (گروه‌های بخیه و عدم بخیه پاراتنون) مشاهده نگردید. در ارزیابی هیستوپاتولوژیکی در نمونه‌های مربوط به گروه بخیه، نظم بافتی بهتر و ترمیم کامل‌تری مشاهده می‌شد. عدم تکمیل روند ترمیم بخصوص در قسمت‌های سطحی بافت ترمیمی در نمونه‌های مربوط به گروه عدم بخیه پاراتنون، به وضوح قابل مشاهده بود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان‌دهنده عدم تأثیر بخیه پاراتنون در کیفیت و کمیت فعالیت‌های فیزیکی تک‌سمی‌ها متعاقب پارگی‌های ناقص زردپی بوده، هرچند که از نظر هیستوپاتولوژیکی تأثیر این امر در التیام مطلوب‌تر جراحات زردپی محرز بوده است. واژه‌های کلیدی: تک‌سمی‌ها، جراحات زردپی، پاراتنون، التیام زردپی

پاراتنون خارجی‌ترین ساختار همراه زردپی بوده که از بافت همبند سست تشکیل شده است. این ساختار خود دارای انشعاباتی در داخل زردپی می‌باشد که از طریق آنها عروق خونی، لنفاوی و اعصاب به سمت تارهای کلاژن هدایت می‌گردند (۱۷، ۱۴). پاراتنون در مناطقی از زردپی که فاقد غلاف (Sheath) می‌باشد، مشاهده می‌گردد. علاوه بر نقش مهم این ساختار در هدایت عروق خونی به طرف زردپی، بایستی به نقش آن در مهیا نمودن محیط مناسب برای انجام حرکات لغزشی زردپی نیز اشاره نمود (۱۴، ۱۰). از آنجایی که ۷۵ درصد خون مورد نیاز زردپی توسط پاراتنون تأمین می‌گردد، به نظر می‌رسد که حفظ تمامیت این ساختار به منظور ترمیم کامل‌تر جراحات زردپی مطرح باشد (۱۶، ۱). لازم به ذکر است که مطالعات برخی از محققان از جمله کراوس هسن (Kraus Hansen) و همکاران (۱۹۹۲) مؤید این نظریه نمی‌باشد. نامبردگان نشان دادند که قطع جریان خون در عروق پاراتنون توسط جراحی هیچ‌گونه اختلالی در ساختمان عروق خونی و خونرسانی به بافت زردپی ایجاد نمی‌نماید (۱۱).

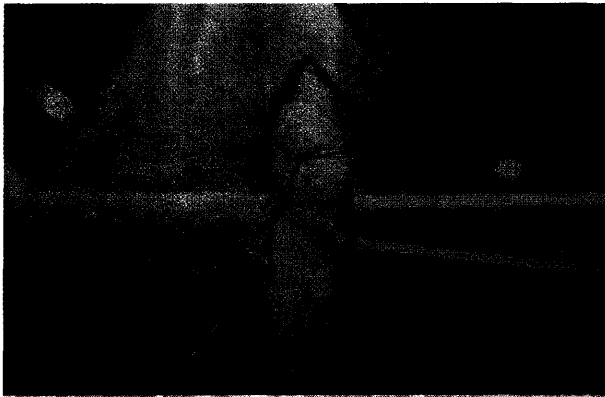
هدف از انجام تحقیق حاضر بررسی تأثیر بخیه پاراتنون در فعالیت‌های فیزیکی حیوانات به‌طور اعم و تک‌سمی‌ها به‌طور اخص، متعاقب ایجاد جراحات تجربی به شکل پارگی ناقص در زردپی خم‌کننده عمقی بندهای انگشتان می‌باشد. برای نیل به این منظور علاوه بر ارزیابی کلینیکی از ارزیابی هیستوپاتولوژیکی نمونه‌های اخذ شده از حیوانات مدل نیز بهره گرفته شد.

مواد و روش کار

برای انجام این تحقیق تعداد پنج رأس تک‌سمی در یک گروه سنی و بدون در نظر گرفتن جنسیت انتخاب گردیدند. متوسط وزن حیوانات مدل

۱ گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، ارومیه - ایران.





تصویر ۳ - بخیه پارانتون در گروه بخیه با استفاده از نخ نایلون شماره سه صفر و به روش ساده سرتاسری

میزان فیبروبلاست‌ها و فیبروسیت‌ها و نهایتاً بررسی وضعیت نظم یا بلوغ بافت ترمیمی بوده است.

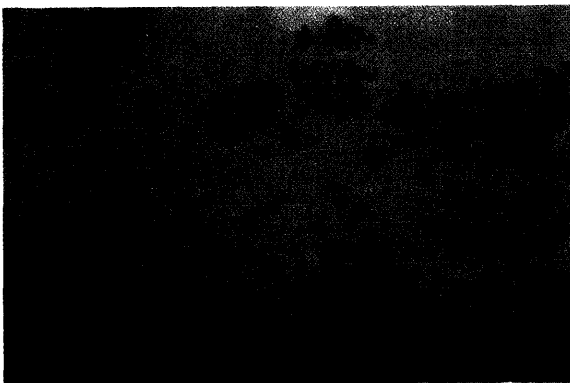
لازم به ذکر است که روش جراحی به کار گرفته شده در این تحقیق مطابق با بسیاری از روش‌های استاندارد بوده که توسط محققان مختلف از جمله جان (Jann) و همکاران (۱۹۹۲) مورد استفاده قرار گرفته است (۸).

نتایج

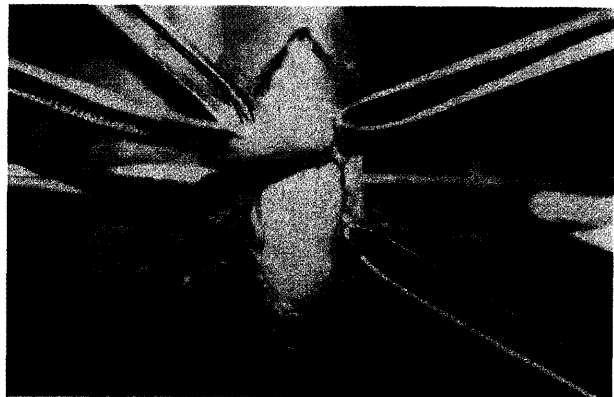
به منظور بررسی نتایج حاصل از این تحقیق از ارزیابی کلینیکی و هیستولوژیکی استفاده گردید.

از نظر فعالیت‌های فیزیکی بعد از عمل در مدت ۴۲ روز اختلافی در اندام‌های مورد مطالعه مشاهده نمی‌گردید، به نحوی که در حیوانات مدل اختلافی در شدت لنگش در اندام‌های مورد مطالعه مشاهده نگردید، و از نظر اخذ غذا و اشتها اختلاف فاحشی در زمان بعد از عمل در مقایسه با دوران قبل از عمل وجود نداشت. التیام پوست محل برش جراحی در هر دو اندام در حیوانات مدل بدون بروز هرگونه اشکالی از قبیل پاره شدن نخ‌های بخیه و یا عدم جوش خوردگی زخم صورت گرفته بود.

هیچ‌گونه نشانی موضعی و یا عمومی دال بر وجود عفونت در ناحیه زیر



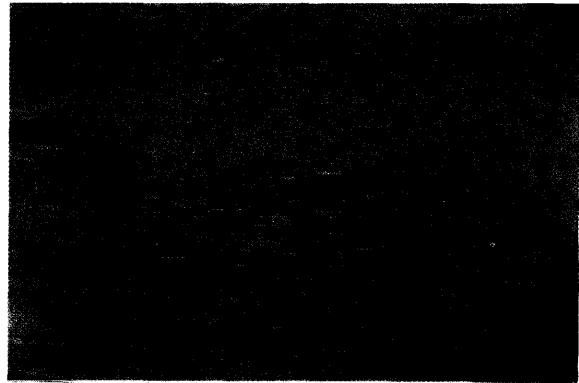
تصویر ۵ - بافت ترمیمی در گروه عدم بخیه پارانتون. گسیختگی (%۴) و عدم سازمان‌یابی بافت ترمیمی خصوصاً در قسمتهای سطحی بافت ترمیمی، بعد از گذشت ۴۲ روز مشخص می‌باشد. (H&E, ×۷۸/۷۵)



تصویر ۲ - برداشت قسمتی از زردپی خم‌کننده عمقی بندهای انگشت به روش 'پنجره'

مورد توجه قرار می‌گرفت. در هنگام نمونه‌برداری نیز به مواردی از جمله میزان التیام پوست، وجود عفونت یا عدم آن در زیر پوست محل عمل، میزان چسبندگی‌های زردپی به بافت‌های مجاور در محل عمل، تمامیت یا پاره شدن زردپی در محل عمل، وضعیت پارانتون و میزان بافت التیامی در گروه‌های مختلف مورد توجه قرار می‌گرفت.

نمونه‌برداری روز ۴۲ بعد از عمل - تحت شرایط بیهوشی عمومی - از زردپی‌های مورد مطالعه از هر دو اندام صورت می‌گرفت. برای این منظور پس از مشخص نمودن زردپی مورد مطالعه اقدام به قطع و برداشت زردپی به فاصله حدود ۲ - ۱/۵ سانتی‌متر از ناحیه مورد مطالعه می‌گردید. سپس جهت انجام مطالعات هیستوپاتولوژیکی نمونه‌های فوق در محلول فرمالین ۱۰ درصد قرار گرفته و به آزمایشگاه آسیب‌شناسی منتقل می‌گردیدند. عملیات تهیه مقاطع بافتی و رنگ‌آمیزی آنها پس از ۴۸ ساعت در آزمایشگاه آسیب‌شناسی به روش‌های متداول صورت می‌گرفت. نهایتاً اقدام به مطالعه مقاطع بافتی و عکسبرداری از آنها می‌شد. در ارزیابی هیستوپاتولوژیکی نمونه‌های زردپی التیام یافته در دو گروه مطالعاتی مورد مطالعه قرار گرفتند. فاکتورهای مورد نظر شامل میزان ترمیم، تعیین نوع بافت جایگزین شده، میزان خونریزی، تشخیص و تعیین انواع سلول‌های آماسی، تعیین احتمال وجود پرگنه‌های میکروبی، تعیین



تصویر ۴ - بافت ترمیمی در گروه بخیه پارانتون. بافت زردپی ترمیم یافته (A) و آرایش تارهای کلاژن بافت ترمیمی همسو با تارهای کلاژن بافت زردپی طبیعی (B) مشخص می‌باشند. (H&E, ×۷۸/۷۵)



بسیاری از موارد امکان بازیابی و بخیه پارانتون در چنین شرایطی به علت شدت جراحات وارده، طولانی شدن زمان بروز جراحات تا مراجعه به دامپزشک و نیز بالا بودن شدت آلودگی میسر نمی‌باشد. در این خصوص لازم به ذکر است که نقش مایع سینوویال که در اطراف غلاف زردپی، اپی‌تنون (Epitenon) و آندوتنن (Endotenon) در جریان می‌باشد تنها تسهیل حرکت زردپی نبوده بلکه نقش مهمی در تأمین مواد مغذی برای سلول‌های زردپی را نیز بعهده دارد (۱۷، ۱۵، ۱۱، ۵). کین (Kain) و همکاران (۱۹۸۸) نشان دادند که شاید نقش مایع سینوویال در تغذیه زردپی کمتر از عروق خونی نباشد (۹). با توجه به این موضوع می‌توان انتظار داشت که التیام جراحات زردپی حتی تحت شرایطی که خون‌رسانی به زردپی مختل شده باشد، میسر بوده و در این شرایط حداقل از نظر فعالیت‌های کلینیکی تفاوتی در گروه‌های مطالعاتی وجود نداشته است. در مقاطع هیستوپاتولوژیک مربوط به گروه عدم بخیه پارانتون عدم تکمیل روند ترمیم به خصوص در قسمت‌های سطحی به سهولت قابل تشخیص بود. با توجه به خون‌رسانی لایه‌های عمقی زردپی توسط عروق ذاتی (Intrinsic) که توسط آندوتنن و منشعبات آن یعنی پری‌تنون (Peritenon) و اپی‌تنون صورت می‌گیرد، تفسیر یافته اخیر میسر خواهد بود (۱۴، ۱۲، ۱۰).

علیرغم بیان اختلاف در روند ترمیم جراحات زردپی در گروه‌های مورد مطالعه، بایستی به این نکته توجه نمود که نقش عروق ذاتی در تغذیه و بقای سلول‌های بافت زردپی نه تنها کمتر از عروق غیرذاتی نیست بلکه در بسیاری از موارد نیز مهم‌تر خواهد بود. در این مورد نتایج حاصل از مطالعات کراس منسن و همکاران (۱۹۹۲) نشان می‌دهند که لیگاتور نمودن عروق خونی داخل زردپی (Intratendinous Blood Supply) باعث اختلال در شبکه مویرگی زردپی و در نتیجه بروز کانون‌های نکروز و وارد آمدن آسیب به تارهای کلاژن خواهد شد (۱۱). در جمع‌بندی نهایی می‌توان بیان نمود که نتایج حاصل از این تحقیق نشان‌دهنده عدم تأثیر بخیه پارانتون در کیفیت و کمیت فعالیت‌های فیزیکی تک‌سمی‌ها متعاقب بروز پارگی‌های ناقص زردپی می‌باشد، هرچند که از نظر هیستوپاتولوژیکی تأثیر بخیه پارانتون در التیام کامل‌تر و بهتر جراحات زردپی محرز گردیده است. بنابراین در پارگی‌های ناقص زردپی در تک‌سمی‌ها در شرایطی که دسترسی به پارانتون مهیا نباشد، می‌توان از بخیه نمودن آن چشم‌پوشی نمود، ولی در مواردی که پارانتون کاملاً مشخص و شرایط انجام جراحی مهیا باشد، بخیه نمودن آن می‌تواند باعث تسریع در روند التیام جراحات زردپی شود.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه ارومیه که در تأمین اعتبار لازم برای انجام این پژوهش همکاری لازم را مبدول داشته‌اند، تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

References

1. Bloomberg, M. Muscles and tendons. Textbook of small animal surgery, Vol. II, Slatter, D. H. (ed), W. B. Saunders., Philadelphia. 2006-2012 (1993)
2. Buchhardt H., Krebs U., Fuchs M. and Stankovic P. [Sonographic assessment of gliding characteristics and gliding bed of the achilles tendon following surgery.] Unfallchirurg, 589-593 (1991)
3. Chimich D., Frank C., Shrive N., Dougall H. and Bray, R. The effect of initial end contact on medial collateral ligament healing: A morphological and biomechanical study in a rabbit

پوست و در اطراف زردپی‌های مورد مطالعه مشاهده نگردید. میزان بروز چسبندگی بین زردپی‌های مورد مطالعه و بافت‌های مجاور نیز اختلاف فاحشی را در دو اندام مورد مطالعه نشان نمی‌داد. در مشاهدات ماکروسکوپی محل ایجاد "پنجره" بر روی زردپی - بعد از ۴۲ روز در گروه‌های مطالعاتی - میزان تشکیل بافت ترمیمی به یک شدت جلب توجه می‌نمود.

در ارزیابی هیستوپاتولوژیک نمونه‌های زردپی مربوط به گروه‌های مطالعاتی در خصوص نمونه‌های زردپی‌هایی که پارانتون آنها بخیه شده بود، میزان فیبروبلاست‌های بالغ (فیبروسیت‌ها) و عروق خونی تازه تشکیل بیشتر و نظم بافتی و روند التیام کامل‌تری نسبت به گروهی که پارانتون آنها بخیه نشده بود، مشاهده می‌گردید. در نمونه‌های بافتی مربوط به این گروه سازمان‌یابی فیبروسیت‌ها و آرایش آنها در بین تارهای کلاژن تازه تشکیل - در بافت ترمیمی - در جهت طولی تارهای کلاژن زردپی جلب توجه می‌نمود (تصویر ۴). در گروه عدم بخیه پارانتون در مقاطع بافتی علیرغم جایگزینی بافت ترمیمی در محل "پنجره"، درصد فیبروبلاست‌های بالغ و عروق خونی تازه تشکیل کمتر بوده، آرایش و سازمان‌یابی تارهای کلاژن و نهایتاً بلوغ بافت التیامی کمتر جلب توجه می‌نمود.

به‌طور کلی از دید میکروسکوپ نوری عدم تکمیل روند ترمیم به خصوص در قسمت‌های سطحی - در نمونه‌هایی که پارانتون آنها بخیه نشده بود - به راحتی قابل تشخیص بود. در نمونه‌های بافتی فوق‌الذکر در قسمت‌های سطحی بافت ترمیمی، تعداد فیبروبلاست‌ها در مقایسه با فیبروسیت‌ها قابل توجه بودند. (تصویر ۵).

در هیچ‌کدام از مقاطع بافتی مربوط به گروه‌های مطالعاتی آثاری از خونریزی و یا وجود برگنه میکروبی مشاهده نگردید. و لیکن در مواردی وجود کانون‌های آماسی و انفیلتراسیون سلول‌های آماسی - نظیر نوتروفیل‌ها، لنفوسیت‌ها، پلاسماسل‌ها و ماکروفاژها - قابل مشاهده بود.

بحث

به واسطه نقش مهم پارانتون در تأمین عروق غیرذاتی زردپی گمان می‌رود که لزوم حفظ آن در جراحی‌های زردپی غیرقابل اغماض باشد (۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸). در این تحقیق سعی گردید اهمیت این مسأله در خصوص ترمیم پارگی‌های ناقص زردپی در تک‌سمی‌ها نیز، مورد بررسی قرار گیرد، و نهایتاً به این سؤال پاسخ داده شود که آیا اهمیت پارانتون در ترمیم پارگی‌های ناقص زردپی تک‌سمی‌ها به مانند سایر گونه‌ها از جمله انسان می‌باشد، یا خیر. بایستی به این نکته توجه نمود که در طب دامپزشکی اصولاً زردپی آسیب دیده زمانی ترمیم یافته تلقی می‌شود که از نظر میزان کارایی اختلاف اندکی با زردپی سالم داشته باشد. این موضوع با عواملی چند از جمله شدت جراحات اولیه، فاصله زمانی بین وقوع جراحی و انجام اقدامات درمانی، انتخاب شیوه درمانی مناسب (۳، ۶، ۱۳، ۲۱)، ترمیم پارانتون و حفظ عروق ذاتی و غیرذاتی زردپی، محدود کردن حرکات عضو مبتلا (۴، ۷، ۲۰، ۲۱) و نهایتاً مراقبت‌های بعد از عمل در ارتباط می‌باشد. در طب انسانی مهم‌ترین مسأله در ترمیم زردپی عدم ایجاد چسبندگی زردپی با بافت‌های مجاور در طی روند التیام می‌باشد، که این امر صرفاً در گروه بخیه پارانتون و یا استفاده از پوشش‌های طبیعی از جمله بافت زیرجلدی، بافت چربی، لایه پوشش فیبری و یا تجویز سدیم هیالورونیت (Sodium Hyaluronate) و نهایتاً پیوند پارانتون می‌باشد (۲، ۳، ۶، ۱۸، ۱۹).

با توجه به نتایج حاصل از ارزیابی کلینیکی در این تحقیق و نیز شیوه معمول برخورد با جراحات زردپی در تک‌سمی‌ها - در طب دامپزشکی - التزام در بخیه پارانتون در پارگی‌های ناقص زردپی منتفی می‌گردد، چرا که عملاً در



- model. *J. Orthop. Res.* 37-47 (1991)
- 4 . Frank C., MacFarlane B., Edward P., Rangayyan R., Liu Z.Q., Walsh S. and Bray R. A quantitative analysis of matrix alignment in ligament scars: A comparison of movement versus immobilization in an immature rabbit model. *J. Orthop. Res.* 219-227(1991)
 - 5 . Gelberman R.H., Khabie V. and Cahill, C.J. The revascularization of healing flexor tendons in the digital sheath. *J. Bone Joint Surg.* 868-881 (1991)
 - 6 . Hagberg L. Exogenous hyaluronate as an adjunct in the prevention of adhesions after flexor tendon surgery: A controlled clinical trial. *J. Hand Surg. Am.* 132-136 (1992)
 - 7 . Hagberg L., Wik O. and Gerdin B. Determination of biomechanical characteristics of restrictive adhesions and of functional impairment after flexor tendon surgery: A methodological study of rabbits. *J. Biomech.* 935-942(1991)
 - 8 . Jann, H.W., Good, J.K., Morgan, S.J. and Berry, A. Healing of transected equine superficial digital flexor tendons with and without tenorrhaphy. *Vet. Surg.* 40-46 (1992)
 - 9 . Kain C.C., Russel J.E., Burri R., Dunlap J., McCarthy J. and Manske P.R. The effect of vascularization on avian flexor tendon repair: A biochemical study. *Clin. Orthop. Related Res.* 295-303 (1988)
 - 10 . Kato Y.P., Dunn M.G., Zawadsky J.P., Tria A.J. and Silver F.H. Regeneration of achilles tendon with a collagen tendon prosthesis. *J. Bone Joint Surg.* 561-574(1991)
 - 11 . Kraus-Hansen A.E., Fackelman G.E., Becker C., Williams R.M. and Pipers F.S. Preliminary studies on the vascular anatomy of the equine superficial digital flexor tendon. *Equine Vet. J.* 46-51 (1992)
 - 12 . Lesson T.S., Lesson C.R. and Paparo A.A. Text/Atlas of histology, connective tissue proper. W. B. Saunders, Philadelphia. 156-158 (1988)
 - 13 . Mann R.A., Holmes J.G.B., Seale K.S. and Collins D.N. Chronic rupture of the achilles tendon: A new technique of repair. *J. Bone Joint Surg.* 214-219 (1991)
 - 14 . McIlwraith C.W. Disease and problems of tendon, ligament and tendon sheath. in Adams' lameness in horses. Stashak, T.S.(ed), Lea & Febiger, Philadelphia. 447-450 (1987)
 - 15 . Oryan A. Experimental tendon injury and repair. Ph.D. thesis. Pathology Department of Medical School, Bristol University, England (1989)
 - 16 . Riemersma D.J. and Schamhardt H.C. In vitro mechanical properties of equine tendons in relation to cross-sectional area and collagen content. *Res. Vet. Sci.* 263-270 (1985)
 - 17 . Sarrafzadeh Rezaei F. The effects of electrical stimulation and phenytion therapy on the experimentally induced tendon injuries in rabbit. Thesis submitted to the school of graduate studies in partial fulfilment of the requirements for the degree of doctorate in veterinary sciences field of surgery. Shiraz University Publication, Shiraz, I.R.Iran(1993)
 - 18 . Spurlock G.H. Management of traumatic tendon lacerations. *Vet. Clin. North Am.(Equine Practice)* 575-590(1989)
 - 19 . Stein L.E., Pijanowski G.J. and Johnson A.L. A histological evaluation of rabbit tendons sutured using the bunnell pattern. *Vet. Surg.* 145-148 (1985)
 - 20 . Takai S., Woo S.L-Y., Horibe S., Tung D.K.L. and Gelberman R.H. The effect of frequency and duration of controlled passive mobilization on tendon healing. *J. Orthop. Res.* 705-713 (1991)
 - 21 . Wagdy-Mahmoud S., Megahed A.A. and El-Sheshtawy, O.E. Repair of the calcaneal tendon: An improved technique. *J. Bone Joint Surg.* 114-117 (1992)

The evaluation of clinical importance of paratenon closure in the healing of tendon injuries in equidea

Sarrafzadeh Rezaei F.¹

¹Department of Veterinary Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia - Iran

Paratenon is a loose connective tissue that covers the external surface of tendon. This structure facilitates tendon gliding movement and guided the extrinsic blood vessels to tendon. Clinical and histopathological evaluation of paratenon importance in tendon healing was carried out on deep digital flexor tendon in five donkeys. In model animals under general anesthesia after skin incision and detection of the deep digital flexor tendon in palmar region of both front limbs the paratenon was incised and retracted laterally and kept away from tendon with allis tissue forceps and the above mentioned tendons were incised partially in "window" forms. In one limb the paratenon was sutured and in the other limb the paratenon left unsutured. Although based on clinical results there were not obvious differences in physical activity in both limbs in each animal, histopathological finding showed better arrangement of healing tissue in paratenon sutured limbs comparison with paratenon unsutured limbs in all model animals after 42 days. In paratenon unsutured group the absence of complete healing specially in superficial layer of healing tissue was obvious. From the overall results of this study it could be concluded that the lack of paratenon suturing does not effect in quantity and quality of physical activity in equidea subsequent to partial rupture of deep digital flexor tendon, but due to histopathological finding suturing of paratenon is leading to better healing of tendon injuries.

Key words: Equidea, Tendon injuries, Paratenon, Tendon healing

