

مقایسه توانبخشی به دوروش "حرکت فعال زودهنگام" و "حرکت غیر فعال کنترل شده" پس از ترمیم تاندون های فلکسور انگشتان دست در زون ۲

چکیده

مقدمه: ترمیم تاندون های فلکسور در زون ۲ دست، علی رغم پیشرفت های علمی در مورد آناتومی بیومکانیک، تغذیه، التیام تاندون ها و تکنیک های جراحی با مشکلاتی نظیر چسبندگی، کاهش لغزش تاندونی و نهایتاً، محدودیت حرکتی انگشتان رو به روست (۱ و ۲) چسبندگی های محدود کننده که از لغزش تاندون جلوگیری می کنند علت رایج شکست این التیام هاست (۱ و ۳). نزدیک دو دهه است که روش توانبخشی حرکت فعال زودهنگام همراه با تکنیک جراحی مناسب توانسته است تا حدی نتایج رضایت بخشی در ترمیم تاندونی این منطقه حاصل کند. هدف از مطالعه حاضر مقایسه دوروش "حرکت فعال زودهنگام" و "حرکت غیر فعال کنترل شده" بعد از ترمیم های تاندونی در زون ۲ می باشد. **مواد و روش تحقیق:** مطالعه مداخله ای حاضر بر روی ۱۵۰ انگشت که توسط یک جراح تحت ترمیم تاندون های فلکسوری در زون ۲ قرار گرفته بودند و به مرکز تخصصی توانبخشی دست ایران (صبا) ارجاع شده بودند، انجام شد. نمونه گیری به صورت نمونه گیری قابل دسترس و تخصیص به دو گروه به صورت تصادفی انجام شد. دو گروه از نظر نداشتن ضایعات همراه و زمان ترمیم همسان بودند. دوروش توانبخشی "حرکت فعال زودهنگام" و "حرکت غیر فعال کنترل شده" طبق پروتکل ذکر شده در متن انجام شد.

یافته ها: بر اساس معیار استریکلند در گروه فعال نتایج به صورت ۴۴٪ عالی، ۳۶٪ خوب، ۲۰٪ متوسط و هیچ مورد ضعیف حاصل گردید. در صورتیکه گروه غیر فعال، ۸٪ نتایج عالی ۳۲٪ خوب، ۴۴٪ متوسط و ۱۶/۵٪ ضعیف بودند بر اساس معیار باک-گرامکو، در گروه فعال نتایج ۱۲٪ عالی، ۴۰٪ خوب، ۳۲٪ متوسط و ۱۶٪ ضعیف حاصل گردید. در صورتی که در گروه غیر فعال ۴٪ عالی، ۱۲٪ خوب، ۲۴٪ متوسط و ۶۰٪ ضعیف بودند. میانگین TAM در گروه فعال ۱۵۰/۲ و در گروه غیر فعال ۱۱۶/۴ بود که نشانگر بالاتر بودن میزان لغزش تاندون ها در گروه فعال بوده است.

نتیجه گیری: حرکت فعال زودهنگام با جلوگیری از ایجاد چسبندگی های محدود کننده ایجاد التیام تاندونی عمدتاً به روش اینترنسیک، تغذیه بهتر و ترمیم قویتر روش مناسبی جهت توانبخشی بعد از ترمیم های تاندونی زون ۲ می باشد مشروط بر آنکه تکنیک جراحی مناسبی جهت تقویت ترمیم تاندون ها به کار برده شود.

واژگان کلیدی: تاندون های فلکسوری زون ۲ / حرکت فعال زودهنگام / حرکت غیر فعال کنترل شده

*دکتر فریدون لایقی

استادیار دانشگاه

علوم بهزیستی و توانبخشی

مریم فرزاد

کارشناس ارشد

کاردرمانی جسمی

اکرم آزاد

کارشناس ارشد

کاردرمانی جسمی

*Email: layeghi@yahoo.com

مقدمه

عملکرد نرمال در تاندون نیازمند لغزش آزاد تاندون ها بدون فشار از بافت های اطراف است، چون ساختارهای زیادی در فضای کوچک دست وجود دارند چسبندگی و اسکار بین این ساختارها خیلی راحت اتفاق می افتد. زون ۲ هنوز به نام منطقه noman's land شناخته می شود و این نام به دلیل نتایج نامطلوب ترمیم در این ناحیه است.

زون ۲ از چین دیستال کف دست تا محل اتصال تاندون فلکسور سطحی^۱ به قسمت میانی بند میانی انگشتان امتداد دارد. تاندون های فلکسور سطحی و عمقی^۲ در این منطقه از کانال غشائی استخوانی عبور می کنند. تشکیل اسکار چسبندگی تاندون های فلکسور به یکدیگر و به بافت های اطراف موجب کاهش لغزش تاندونی و نهایتاً محدودیت حرکتی انگشتان می گردد.

در مورد جراحی های این ناحیه تحقیقات زیادی صورت گرفته و مشکل اصلی کاهش ایجاد چسبندگی های بین تاندونی پس از زمان ترمیم است (۲). به این منظور روش های توانبخشی زیادی مطرح شده است. (۴و۵)

اسمال و همکارانش در سال ۱۹۸۹ گروهی از بیماران که تحت جراحی ترمیم فلکسوری زون ۲ قرار گرفته بودند را با روش فعال درمان کردند اولین بار کالن در ۱۹۸۹ روش حرکت فعال زود هنگام^۳ (E.A.M) را توضیح داد. (۶) مطالعات زیادی استفاده کلینیکی از این روش را سنجیده اند و همگی نتایج خوبی ذکر کرده اند. (۴)

چارلز و همکارانش در سال ۲۰۰۱ دریافتند که حرکت زود هنگام فعال فاز التیام را کوتاه می کند و ضعف جراحی را که در ده روز اول پس از جراحی ایجاد می شود کاهش می دهد و قدرت محل ترمیم را در بین ۳ تا ۶ هفته پس از جراحی افزایش می دهد. (۷) (۸)

الیوت و همکارانش در سال ۲۰۰۱ مطالعه ای را با هدف آنالیز کیفیت عملکردی تاندون فلکسوری پس از درمان با دو روش حرکت فعال زود هنگام و روش کلاینرت تغییر یافته انجام دادند، در مطالعه آنها هیچ اختلاف معنی داری بین سن، جنس و تعداد انگشتان آسیب دیده با نتایج حاصله مشاهده نشد و همچنین نتایج نشان داد که اضافه کردن فلکشن (۷) فعال به روش کلاینرت فلکشن کانترکچر را کاهش داد و به کاهش چسبندگی و افزایش T.A.M کمک می کند. (۹)

به علت ایجاد تنش زیاد حرکت فعال روی محل ترمیم، بخیه های این ناحیه باید قدرت کافی برای مقابله با این تنش را داشته باشد. چندین تحقیق نشان داده اند که حداقل یک ترمیم چهار رشته ای کافی است. (۱۰) (۴) هدف از این مطالعه مقایسه نتایج حاصل از ترمیم پس از درمان با روش فعال و یا غیر فعال زود هنگام است. همچنین با توجه به اینکه تاندون های انتخاب شده همگی به روش چهار رشته ای، Locked cruciate ترمیم شده بودند، این مطالعه نشان می دهد که این ترمیم قدرت کافی برای اجرای روش E.A.M را دارا است.

مواد و روش تحقیق:

این مطالعه که بر روی بیماران مراجعه کننده به مرکز تخصصی توانبخشی دست ایران (مرکز صبا) انجام شده است ۵۰ انگشت که تحت جراحی ترمیمی تاندون های فلکسور در زون ۲ و توسط یک جراح و با روش چهار رشته ای locked cruciate قرار گرفته بودند، انتخاب شدند. نمونه گیری به صورت نمونه گیری در دسترس از مراجعه کنندگان بود و افراد به صورت تصادفی در دو گروه درمانی فعال (E.A.M) و غیر فعال (C.P.M) قرار می گرفتند. (طبق جدول ۱)

پس از انجام هشت هفته درمان به روش های فوق در دو گروه، ارزیابی دامنه حرکتی توسط شخص دیگری انجام گرفت. سپس T.A.M کسب شده بر اساس دو معیار استریکلند و باک - گرامکو سنجیده شد.

یافته ها:

این مطالعه بر روی بیماران مراجعه کننده به مرکز دست ایران (صبا) که ترمیم تاندون های فلکسوری زون ۲ داشتند انجام شد، ۵۰ انگشت در این مطالعه تحت بررسی قرار گرفتند.

این بیماران در گروه پاسیو (CPM=۱) ۸۸٪ مذکر و ۱۲٪ مؤنث بودند و در گروه فعال (E.A.M=۲) ۸۰٪ مذکر و ۲۰٪ مؤنث بودند. میانگین سنی گروه ۱ SD+۱۵/۵۷ CPM=۱ با ۲۹/۵۲ CPM=۲

در گروه ۲ E.A.M متوسط سن ۲۷۶ با SD+۴۴۵ بودند. در گروه ۱: ۴۸٪ آسیب ها در یک انگشت، ۲۴٪ در ۲ انگشت، ۱۲٪ آسیب ها در ۳ انگشت، ۱۶٪ آسیب ها در ۴ انگشت بود.

در گروه ۲ E.A.M ۶۸٪ آسیب در ۱ انگشت و ۳۲٪ در ۲ انگشت بود. در گروه ۱: ۳۶٪ آسیب ها (بیشترین میزان آسیب) در انگشت حلقه در گروه ۲: ۳۶٪ آسیب (اکثر آسیب ها) در انگشت میانی بود.

در گروه ۱: ۵۶٪ آسیب ها در دست راست و ۴۴٪ در دست چپ بود. در گروه ۲: ۴۸٪ آسیب ها در دست راست و ۵۲٪ در دست چپ بود. در گروه ۱: همه افراد راست دست بودند و در گروه ۲: ۹۶٪ راست دست و ۴٪ چپ دست بودند.

در گروه ۱: بر اساس معیار باک - گرامکو: ۴٪ نتایج عالی، ۱۲٪ نتایج خوب، ۲۴٪ متوسط، ۱۶٪ نتایج ضعیف بود.

در گروه ۲: بر اساس معیار باک - گرامکو: ۱۲٪ نتایج عالی، ۴۰٪ نتایج خوب، ۳۲٪ نتایج متوسط و ۱۶٪ نتایج ضعیف بودند.

مقایسه این نتایج نشان می دهد گروه ۲ بر اساس معیار باک - گرامکو نتایج بهتری داشتند. بر اساس معیار استریکلند

در گروه ۱: ۸۰٪ نتایج عالی، ۳۲٪ خوب، ۴۴٪ متوسط و ۱۶٪ ضعیف بودند. در گروه ۲: ۴۴٪ نتایج عالی، ۳۶٪ خوب و ۲۰٪ متوسط و هیچ مورد ضعیف

4-Early Active Motion (EAM)

5- Total Active Motion

6- Controlled Passive Motion (CPM)

1- Flexor Digitrum Superficialis (FDS)

2- Flexor Digitrum Profundus (FDP)

3- Fibro - osseus

		مرحله اول (هفته صفر تا سوم)
گروه C.P.M.	گروه E.A.M	هفته ۰-۳
۴۸ ساعت اول پس از جراحی		زمان ارجاع
<p>مچ در صفر تا ۳۰ درجه فلکشن بسته به نیاز بیمار مفاصل mp در ۷۰-۶۰ درجه فلکشن مفاصل Ip در اکستنشن کامل</p>		اسپلینت
<p>در روش غیر فعال قزن به ناخن بیمار متصل می شود و سپس با یک کش از ناخن تا مچ دست کشیده می شود. مسیر کش در کف دست به وسیله پولی پالمار تغییر می کرد تا حداکثر لغزش در FDP ایجاد شود.</p>		
<p>فلکشن و اکستنشن فعال ساعتی ده بار تمرینات تغییر یافته دوران ۴ تا ۶ بار در روز</p>	<p>فلکشن و اکستنشن فعال ۴ تا ۶ بار در روز تمرینات حفظ وضعیت^۱ به روش استریکلند کانون^۲ ۵ ثانیه سه بار در روز تمرینات تغییر یافته دوران^۳ ۴ تا ۶ بار در روز هر تمرین ۵ بار تمرینات تنودزیس ۲۵ بار ۲ بار در روز</p>	تمرینات
<p>فلکشن غیر فعال کامل + اکستنشن فعال تا محدوده آتل (هدف کلی) ۳۰ درجه فلکشن فعال در PIP و ۱۰-۵ درجه در DIP (هدف در گروه فعال)</p>		هدف مرحله اول
مرحله دوم (هفته چهارم تا ششم)		
گروه C.P.M	گروه E.A.M	
<p>بسته به کیفیت لغزش تاندون^۴ هفته ۳ تا ۵ برداشته می شود و به بیمار مچ بند (wrist let) داده می شود.</p>		اسپلینت
<p>حرکات آرام فعال تمرینات حفظ وضعیت تمرینات گلایدینگ در هفته چهارم تمرینات بلاکینگ در هفته پنجم</p>	<p>-تمرینات تنودزیس مچ ۲ بار در روز ۲۵ مرتبه -تمرینات لغزش تاندون در هفته چهارم -تمرینات دوران ۴ تا ۶ بار در روز بیمار از اکستنشن همزمان مچ و انگشتان جلوگیری کند. -تمرینات هولدینگ^۵ فعال -تمرینات بلاکینگ^۶ از هفته پنجم</p>	تمرینات

1- hold, Place
2- Strickland cannon
3- Modified Duran

4- Tendon Gliding
5- Holding
6- Blocking

هدف	۹۰-۸۰ درجه فلکشن فعال در PIP -	۶۰-۵۰ درجه در DIP است.
مرحله سوم هفته ششم تا هشتم		
تمرینات	بلاکینگ مقاومتی - تمرینات پاتی از هفته هفتم، اسپلینت اصلاحی از هفته ششم (دینامیک ویا استاتیک با mp در ext)	
مرحله چهارم (هفته هشتم تا دوازدهم)		
تمرینات مقاومتی	تمرینات مقاومتی	تمرینات مقاومتی

شده است. (۲)

حرکت فعال باعث انقباض فعال عضله آسیب دیده می شود ولی حرکت غیر فعال فقط سبب لغزش تاندون ترمیم شده میشود. (۱۱)
حرکت فعال زود هنگام از ایجاد چسبندگی های محدود کننده جلوگیری می کند. ایجاد التیام اینترنسیک را تسهیل کرده و ترمیم قوی تری ایجاد می کند. (۷) حرکت فعال با اثر روی جهت گیری سریع تر فیبرهای کلاژن باعث ایجاد تاندون قوی تری می شود از طرفی با ایجاد تعادل بین تولید و جذب کلاژن فاز بازسازی را نیز تسریع می کند.

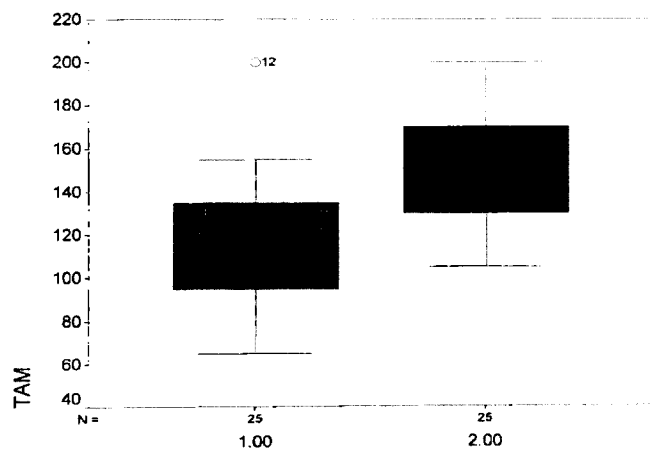
حرکت فعال به دلیل انقباض فعال عضله آسیب دیده بر علیه مقاومت پولی ها باعث ترشح سینویال بیشتر می شود و به این ترتیب تغذیه بهتری را برای تاندون ایجاد می کند. تغذیه بهتر باعث کاهش چسبندگی های محدود کننده می شود. در تاندون هایی که به روش غیر فعال درمان می شوند به علت کمبود تغذیه تاندون چسبندگی وسیع و اکسترنسیک تشکیل می شود. چسبندگی های اکسترنسیک باعث ضخیم شدن سطح تاندون شده و لغزش تاندون را محدود می سازد. (چسبندگی و اکسترنسیک) ولی تاندون درمان شده به روش فعال سطح ترمیم نرم دارند و چسبندگی تنها بین دو انتهای تاندون ایجاد می شود. (۱۱)

همچنین مطالعات نشان داده اند که در تاندون هایی که به روش غیر فعال درمان می شوند gap بیش از ۲mm تشکیل می شود. این gap چون خاصیت تاندون را ندارد تنها با افزایش طول تاندون باعث کاهش کارایی مکانیکی تاندون شده و در نتیجه حرکت فعال نسبت به حرکت غیر فعال محدودتر می شود T.A.M کمتر می آید. (۱۲)

دانسته های فوق همگی بیانگر تفوق روش E.A.M بر سایر روش هادر درمان تاندون های فلکسوری زون ۲ می باشد و استفاده از این روش می تواند نتایج را در این منطقه تا حد عالی و خوب تغییر دهد.

ثبت نشد. مقایسه این نتایج نیز نشان میدهد توزیع فراوانی نتایج خوب و عالی در گروه ۲ یعنی E.A.M بیشتر بوده است. همچنین میانگین TAM این دو گروه نیز مقایسه شد. میانگین TAM در گروه غیر فعال ۱۱۶/۴ و در گروه فعال ۱۵۰/۲ بود. که نشانگر بالاتر بودن میزان لغزش تاندون ها در گروه فعال بوده است. (نمودار ۱)

نمودار ۱: توزیع فراوانی میانگین T.A.M در دو گروه



همچنین میزان تأثیر متغیرهای مداخله گر (سن، جنس تعداد انگشت آسیب دیده، انگشت آسیب دیده دست غالب، دست آسیب دیده و زمان تأخیر جراحی) با استفاده از آزمون General linear model سنجیده شد و مشخص شد که هیچ کدام از متغیرهای فوق بر نتیجه نهایی اثر نداشته و تنها متغیر گروه ها (روش های درمانی) با $P\text{-value} = 0/000$ مؤثر بوده است.

بحث و نتیجه گیری:

حرکت زود هنگام پس از جراحی (اکتیو، غیر فعال) برای بیش از دو دهه به عنوان روش درمانی مهم پس از ترمیم تاندونهای فلکسوری در نظر گرفته

- 1- Singer and Maloos. Flexor tendon injuries: the results of primary repair. *Journal of Hand Surgery*. (1988) 13B: 269-272.
- 2- Chow JA, Thomes J, Dovelles, Milnorwh, Seyferae and Smith ac. A combined regimen of controlled motion following flexor tendon repair in no man's land. *Plastic and Reconstructive Surgery*. (1987) 79:447-453.
- 3- Saldana jm, Chow ja, Gerbino II p, Westerbeck p and Schacherer tg. Further experience in rehabilitation of zone 2 flexor tendon repair with dynamic traction splinting. *Plastic and Reconstructive Surgery*, (1991) 87:543-546.
- 4- Strickland JW: flexor Tendon Surgery; 25 years of Progress, *Journal of Hand Surgery* (2000) 25A=214,235,2002
- 5- Small jo, Brennen md and Colville jJ. Early active mobilization following flexor tendon repair in zone 2. *Journal of Hand Surgery* (1989) 148:383-391.
- 6- Cullen kw, Tolhurst p, Lang d and Pager re. Flexor tendon repair in zone 2 followed by controlled active mobilization. *Journal of Hand Surgery*, (1989) 148:392-395. 1989.
- 7- Charles A, et al: Variations in applied Rehabilitation force on collagen Concentration and maturation of the Intrasynovial flexor Tendon repair site. *J Hand Surg*, (2001), 26A: 841-846.
- 8- Elliot D, et al: the rupture rate of acute flexor tendon repairs mobilized by controlled active mobilization regimen (2001) *J Hand Surg* 1913: 607.
- 9- Cetin A, Dincer f, Rehabilitation of flexor Tendon injuries by use of a combined Regimen of modified kleinert and modified Duran Techniques, *Am J, phys med Rehabil* (2001); 80:721-728.
- 10- Rick papandrea, MD, William H, et al; Biomechanical and clinical evaluation of the epitendon-first technique of flexor tendon Repair, *J Hand Surg* (1995) 20A:261-266
- 11- Amadio p, Jaeger: post operative management of flexor Tendon injuries, In ttunter JM Schneider LH, Mackin EM editors: *Tendon Surgery in the hand, st louis* (2002), Mosby.
- 12- Bainbridgel c, robertson c, Gillies d and Elliot d. A comparison of post-operative mobilization of flexor tendon repairs with passive flexion-active extension and controlled active motion techniques. *Journal of Hand Surgery*, (1994) 19B: 517-521.