

# مقایسه دو رویکرد تانسیون اکتیو زودهنگام و بی حرکتی در توان بخشی، پس از ترمیم جراحی نواحی ۶ و ۵ تاندون های اکستنسوری دست

فریدون لایقی<sup>۱</sup>، سیدعلی حسینی<sup>۲</sup>، مریم فرزاد<sup>۳</sup>، \*امین زنقایی<sup>۴</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف از پژوهش حاضر، بررسی و مقایسه دو روش «بی حرکتی» و «تانسیون اکتیو زودهنگام» در توان بخشی پس از ترمیم جراحی آسیب تاندون های اکستنسوری در نواحی ۶ و ۵ دست بود.

**روش بررسی:** از ۲۱ بیمار وارد شده به این مطالعه نیمه تجربی و از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی، ۱۸ بیمار با میانگین سنی ۳۲/۴۳ در مان را کامل کردند. در مجموع، ۴۱ تاندون اکستنسور بریده شده در ۲۷ انگشت این افراد مطالعه شد. ترمیم همه تاندون ها در ناحیه ۶، ۵ با استفاده از تکنیک جراحی رانینگ انتهابه انتهای اپی تنون و با پرولن ۰/۳ را یک جراح انجام داد. برای توان بخشی، افراد به صورت تصادفی در یکی از دو گروه درمان مرسوم، با «روش بی حرکتی» و «تانسیون اکتیو زودهنگام» قرار گرفتند. در هفته ششم بعد از عمل جراحی، میزان ادم پس از جراحی دست، فلکسیون در مفصل متاکارپوفالانژیال، فلکسیون و اکستنسیون ترکیبی مچ و انگشتان، حرکت اکتیو کلی انگشتان و طولیل شدگی اکستنسوری اندازه گیری شد. در هفته دوازدهم، علاوه بر تمام شاخص های بیان شده، قدرت گریپ نیز اندازه گیری شد.

**یافته ها:** در مقایسه با روش مرسوم بی حرکتی، درمان به روش تانسیون اکتیو زودهنگام باعث بهبود معنی دار شاخص های ادم پس از جراحی دست، فلکسیون در مفصل متاکارپوفالانژیال انگشتان، فلکسیون ترکیبی مچ و انگشت، حرکت اکتیو کلی انگشتان و قدرت گریپ دست شد ( $P < 0/05$ ). در شاخص های اکستنسیون ترکیبی مچ و انگشتان و طولیل شدگی اکستنسوری بین دو گروه، تفاوت معنی داری یافت نشد ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** با توجه به یافته ها، روش تانسیون اکتیو زودهنگام رویکردی است که می توان آن را جایگزین مناسبی برای روش مرسوم بی حرکتی، در توان بخشی بعد از عمل ترمیم جراحی تاندون های اکستنسوری نواحی ۶ و ۵، برای بیماران سازگار در نظر گرفت.

**کلیدواژه ها:** پارگی تاندون اکستنسوری ناحیه ۶، ۵، تکنیک رانینگ انتهابه انتهای اپی تنون، روش بی حرکتی، روش تانسیون اکتیو زودهنگام

۱- فوق تخصص جراحی ترمیمی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی، تهران، ایران

۲- دکترای تخصصی کاردرمانی، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی، تهران، ایران

۳- دانشجوی دکترای تخصصی کاردرمانی دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی، تهران، ایران

۴- کارشناس ارشد کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۹۱/۰۹/۱۳

پذیرش مقاله: ۹۲/۰۳/۲۹

\* آدرس نویسنده مسئول:

تهران، اوین، بلوار دانشجو، بن بست کودکان، دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی، گروه کاردرمانی.

\* تلفن: ۰۳۷ ۲۲۱۸۰۳۷ (۲۱) ۹۸+

\* رایانامه:

amin.uswr@yahoo.com



## مقدمه

ضایعات تاندون اکستنسوری در بخش‌های اورژانس و تصادفات یا در واحدهای تخصصی در زمینه ترومای دست شایع هستند. عملکرد طبیعی دست، یکپارچگی تاندون‌های اکستنسوری را نشان می‌دهد. هرگونه ضایعه و ایجاد محدودیت برای تاندون عضلات اکستنسور، به همان نسبت، به فقدان عملکرد منجر خواهد شد (۱). با توجه به اینکه بسیاری متخصصان عقیده دارند که درمان و توانبخشی تاندون‌های اکستنسور، از نظر پیچیدگی و طول زمان جراحی، در مقایسه با تاندون‌های فلکسوری پیش‌آگهی بهتری دارد (۲-۴). مشاهده شده است که درمان ضایعات در تاندون‌های اکستنسور کمتر جدی گرفته می‌شود که این موضوع در آینده، برای فرد مشکلات عملکردی ایجاد می‌کند.

از جنبه بیومکانیکی، تاندون بی حرکت شده، قدرت کشسانی خود را در دو هفته اول پس از ترمیم و عملکرد لغزش خود را در ده روز اول پس از ترمیم از دست می‌دهد. بی حرکتی کامل، علاوه بر آسیب ناشی از محرومیت از استرس کنترل شده بر ساختارهای در حال التیام، باعث آسیب به ساختارهای غیردرگیر مثل غضروف و لیگامان می‌شود. به نظر می‌رسد در ترمیمات تاندون اکستنسوری دست، به ندرت اختلال در خود حرکت اکستنسیون ایجاد می‌شود و به میزان بیشتر، فلکسیون محدود می‌شود (۲). چالش اساسی در توانبخشی آسیب‌های تاندونی ترمیم یافته، ایجاد تعادل بین حفاظت از محل ترمیم و درعین حال، پیشگیری از چسبندگی‌های بافتی و محدودیت‌های حرکتی است (۵).

کمیته ضایعات تاندونی فدراسیون بین‌المللی جراحی دست ۸ ناحیه را برای اکستنسورهای بلند انگشتان و ۶ ناحیه را برای اکستنسورهای شست مشخص کرده است. ایجاد ضایعه در هر ناحیه، نیازمند تکنیک جراحی و توانبخشی مخصوص به آن ناحیه است. در ناحیه دست و انگشتان، تاندون‌های اکستنسور مسطح و نازک هستند؛ بنابراین، استفاده از تکنیک‌های ترمیم قدرتمندسازی

با سوچورهای چندگانه برای ترمیم پارگی تاندون‌های اکستنسوری مناسب نیست. به منظور جلوگیری از اعمال فشار بر محل ترمیم، معمولاً اندام پس از عمل جراحی بی حرکت می‌شود (۴). متأسفانه، شاید به دلیل آشنانیدن دقیق کارکنان گچ‌گیر با زوایای مناسب بی حرکت‌سازی در اسپلینت، مشاهده شده است که همه مفاصل دست در هایپراکستنسیون ثابت می‌شوند. بی حرکتی طولانی مدت در این وضعیت نادرست، باعث کوتاهی لیگامان‌های طرفی مفاصل متاکارپوفالانژیال، چسبندگی تاندون به بافت‌های مجاور و در نهایت، خشکی و کاهش دامنه حرکتی مفصل خواهد شد. در این حالت، علاوه بر ایجاد اختلال در عمل اکستنسیون انگشتان، با توجه به ایجاد چسبندگی، محدودیت بیشتری نیز برای فلکسیون انگشتان ایجاد شده و قدرت گریپ و عملکرد دست کاهش می‌یابد. این عارضه معمولاً به عمل جراحی مجدد برای آزادسازی تاندون و کپسولوتومی نیاز دارد (۱۰-۶).

در توانبخشی پس از ترمیم جراحی، برای حفظ لغزش تاندون‌ها در غلاف مربوط، بهتر است حرکت فعال را هرچه سریع‌تر آغاز کرد. بنابر نظر ایوانز، درمان مناسب در طول ۳ هفته اول پس از جراحی، مهم‌ترین شاخص در کسب نتایج نهایی در آسیب‌های تاندون اکستنسوری است؛ از طرف دیگر، بیشتر تفاوت‌های درمانی مربوط به این ۳ هفته اول پس از جراحی است (۶). رویکرد نسبتاً جدیدتری که در توانبخشی بعد از عمل جراحی به آن توجه شده است، استفاده از روش تانسیون اکتیو زودهنگام است. مطالعات انجام شده در زمینه حرکت زودهنگام روی تاندون در حال التیام، با بهبود در قدرت کشسانی، بهبود ویژگی‌های لغزشی، افزایش DNA محل ترمیم و همچنین، تسریع تغییرات در ضخامت و شکل عروق اطراف تاندون همراه بوده است (۴). در این روش، به منظور ایجاد تحرک و جلوگیری از ایجاد چسبندگی، حرکات کنترل شده فعال به فاصله ۲۴ ساعت تا یک هفته بعد از عمل جراحی آغاز می‌شود. تفاوت این روش با روش مرسوم بی حرکت‌سازی، در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱. رویکردهای توانبخشی در روش تانسیون اکتیو زودهنگام و بی حرکتی بعد از عمل جراحی

بی حرکتی	تانسیون اکتیو زودهنگام	هفته اول تا سوم بعد از عمل جراحی
	۲۴ ساعت تا هفته اول پس از جراحی	زمان شروع تمرین
	اسپلینت استاتیک حفاظتی در چه زوایایی و تا چه زمان‌هایی	اسپلینت استفاده شده
	- در وضعیت ۳۰ درجه فلکسیون مچ، نگاه داشتن اکتیو متاکارپوفالانژیال در ۰ درجه	
	- در وضعیت ۳۰ درجه فلکسیون مچ، مفاصل متاکارپوفالانژیال از ۳۰ درجه فلکسیون به اکستنسیون نوترال به صورت اکتیو حرکت داده می‌شود.	تمرینات ملاحظات
مراقبت از زخم		
- کنترل ادم		
- بی حرکتی مناسب پس از جراحی برای حفاظت از ساختارهای ترمیم شده		



ایوانز و همکارانش در سال ۱۹۹۴، دو روش بی حرکتی و حرکت اکتیو در قوس کوتاه را در ناحیه ۴ و ۳ مقایسه کردند. پس از ارزیابی، همه معیارها در بیماران گروه دوم، در مقایسه با گروه اول، در زمان ترخیص نتایج بهتری نشان دادند. میانگین روز برای شروع حرکت، زمان ترخیص از تریپی، حرکت اکتیو کلی و طولیل شدگی در مفصل پروگزیمال اینترفالانژیال همگی به طور معنی داری بهبود یافته بودند (۶).

چستر و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۲، دو روش حرکت اکتیو زودهنگام را با اسپلینت استاتیک و حرکت کنترل شده زودهنگام را با اسپلینت دینامیک اکستنسیون مقایسه کردند. در هفته چهارم و دوازدهم بعد از عمل جراحی، همه انگشتان نتایج عالی و خوب را کسب کردند و هیچ پارگی رخ نداد. او گفت به نظر می‌رسد، در درازمدت، بین این دو گروه تفاوتی نباشد و ضایعه ساده تاندون اکستنسور نواحی ۵-۸ باید با برنامه حرکت اکتیو زودهنگام که ساده‌تر و ارزان‌تر است، توان بخشی شوند. او نیز علت این تشابه در نتایج را این گونه عنوان کرد که بیمار در واقع، به صورت ناخواسته در داخل اسپلینت دینامیک، حرکت اکتیو انجام می‌دهد (۱۱).

باتوجه به شیوع مشکلات ناشی از بی حرکتی اندام بعد از عمل جراحی در کشور، این مطالعه با هدف مقایسه روش تانسینون اکتیو زودهنگام با روش مرسوم بی حرکتی بعد از عمل جراحی ترمیم تاندون اکستنسوری در نواحی ۶ و ۵ دست انجام شد.

### روش بررسی

پژوهش حاضر مطالعه‌ای کارآزمایی بالینی تصادفی است که از زمستان ۱۳۸۹ تا بهار ۱۳۹۱ انجام شد. جامعه پژوهش، تمام بیماران در دسترس بودند که دچار ضایعه تاندون اکستنسوری نواحی ۵، ۶ بوده و توسط یک جراح و فقط با تکنیک جراحی رانینگ انتهابه‌انتهای اپی‌تنون با پرولن ۰/۳ ترمیم اولیه شده بودند. میانگین زمان ایجاد آسیب تا جراحی ۷/۵ روز بود و تمام افراد برای توان بخشی به یک مرکز تخصصی دست ارجاع داده شده بودند. به منظور افزایش کیفیت مطالعه، معیارهای ورود بیماران محدود در نظر گرفته شد؛ به این ترتیب که از میان جامعه در دسترس، فقط بیمارانی که تاندون آن‌ها در نواحی ۵ یا ۶ با جسم تیز بریده شده بود (بدون آسیب عصبی عروقی و ضایعات

مرکب) وارد مطالعه شدند. باتوجه به مطالعات قبلی درباره میزان شیوع عارضه و با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج، پارگی تاندون و نیاز به انجام عمل جراحی مجدد، در مجموع، ۲۱ بیمار به این مطالعه وارد شدند. حجم نمونه با استفاده از فرمول زیر در سطح معنی داری  $\alpha=0/05$  و توان  $\beta=0/80$  برابر با ۱۸ فرد محاسبه شده بود.

$$n = \frac{z\sigma^2(Z\beta - Z\alpha)^2}{d^2}$$

در نهایت، ۱۸ بیمار درمان را کامل کردند. در طول اجرای پژوهش، ۲ بیمار در گروه درمان با روش بی حرکتی در هفته سوم، به علت جابه‌جایی محل سکونت از ادامه درمان انصراف دادند. همچنین، ۱ بیمار از گروه تحت درمان با روش تانسینون اکتیو زودهنگام، در هفته دوم به علت پارگی تاندون و عمل جراحی مجدد، از مطالعه خارج شد.

پس از توضیح اهداف و مراحل پژوهش و دریافت رضایت‌نامه کتبی، افراد به صورت تصادفی در یکی از دو گروه «درمان با روش بی حرکتی» یا «روش تانسینون اکتیو زودهنگام» جای گرفتند. تقسیم‌بندی تصادفی بیماران با استفاده از دو پاکت سر بسته انجام شد. هر بیمار در شروع توان بخشی به صورت تصادفی یک پاکت را انتخاب می‌کرد. در داخل پاکت، عدد ۱ یا ۲ بود که گروه مداخله وی را مشخص می‌کرد.

آموزش‌های مربوط به ملاحظات هریک از روش‌های توان بخشی به بیماران ارائه شد. به منظور کاهش ادم پس از جراحی دست، در هر دو گروه از روش‌های مرسوم کاهش ادم، نظیر الواسیون دست بالاتر از سطح قلب، حرکت در مفاصل پروگزیمال به آسیب و ماساژ برگشتی استفاده شد.

در گروه تانسینون اکتیو زودهنگام، در همان هفته اول بعد از عمل جراحی، اعمال تانسینون فعال به تاندون اکستنسوری انجام شد؛ بدین ترتیب که با استفاده از یک آتل فلزی، مچ در فلکسیون ۳۰ درجه قرار گرفته و سپس بیمار مفصل متاکارپوفالانژیال خود را به صورت اکتیو تا ۳۰ درجه خم می‌کرد و با دست دیگر به صورت پاسیو، مفاصل را تا زاویه ۰ درجه اکستند می‌کرد (تصویر ۱). این تمرین ۲۰ مرتبه در هر نوبت و سه نوبت در روز انجام می‌شد. پس از انجام دادن تمرینات، دست داخل اسپلینت حفاظتی استاتیک شبیه به اسپلینت گروه بی حرکتی قرار گرفته و تا دوره بعدی تمرین، تانسینون فعال بی حرکت می‌شد.



تصویر ۱. تانسین اکتیو با حفظ وضعیت اکستانسیون ۰ درجه مفاصل متاکارپوفالانژیال، در وضعیت فلکسیون ۳۰ درجه فلکسیون مچ

در گروه بی حرکتی، دست با استفاده از اسپلینت استاتیک<sup>۱</sup> در وضعیت ۴۰ تا ۴۵ درجه اکستانسیون مچ، ۲۰ تا ۰ درجه فلکسیون در مفاصل متاکارپوفالانژیال و ۰ درجه فلکسیون مفاصل ایترفالانژیال، ۳ تا ۶ هفته بی حرکت می شد. هر دو مداخله توانبخشی را برای بیماران هریک از گروه‌ها، درمانگر انجام داد. ارزیابی و ثبت داده‌ها را درمانگر دیگری انجام داد که به گروه درمانی بیماران آگاهی نداشت. ارزیابی‌ها در دو مرحله انجام شدند: در هفته ششم بعد از عمل جراحی میزان ادم پس از جراحی دست، فلکسیون در مفصل متاکارپوفالانژیال، فلکسیون و اکستانسیون ترکیبی مچ و انگشتان، حرکت اکتیو کلی انگشتان (TAM) و طول شدگی اکستنسوری اندازه‌گیری شدند. در هفته دوازدهم، علاوه بر تمام شاخص‌های بیان‌شده، قدرت گریپ نیز اندازه‌گیری شد. ادم، به علت تجمع مایع اضافی در فضای بین سلولی در مراحل اولیه التیام ایجاد می‌شود. میزان ادم پس از جراحی دست، با اندازه‌گیری محیط دست در مفصل متاکارپوفالانژیال برحسب

سانتی متر اندازه‌گیری شد. فلکسیون در مفصل متاکارپوفالانژیال و فلکسیون و اکستانسیون ترکیبی مچ و انگشتان، برحسب درجه اندازه‌گیری شدند. حرکت اکتیو کلی انگشتان به منهای میزان نرسیدن به اکستانسیون صفر درجه فعال، محاسبه شد. همچنین، طول شدگی اکستنسوری، با اندازه‌گیری زاویه مفصل متاکارپوفالانژیال انجام شد. میزان فقدان رسیدن مفصل به اکستانسیون صفر درجه برحسب درجه با استفاده از گونیامتر فلزی استاندارد اندازه‌گیری شد. همچنین، دامنه حرکتی دو گروه با استفاده از دو مقیاس استریکلند اندازه‌گیری شد. در سال ۱۹۶۵، استوارت<sup>۲</sup> و زامبیا نتایج عملکردی و دامنه حرکتی متفاوتی را با معیار ارزیابی میلر برای بی حرکتی، به مدت ۱ روز و ۱۰ روز و ۳ هفته مشاهده کردند (۱۲). براین اساس، به منظور کامل تر شدن ارزیابی‌ها، سیستم طبقه‌بندی میلر نیز استفاده شد. معیارهای ارزیابی این دو روش در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲. معیارهای ارزیابی دامنه حرکتی براساس سیستم طبقه‌بندی استریکلند و میلر

طبقه بندی استریکلند*	طبقه بندی میلر	طول شدگی اکستانسوری کلی، فقدان فلکسیون کلی
عالی	۱۰ تا ۷۵	۰
خوب	۷۴ تا ۵۰	≤ ۲۰
متوسط	۴۹ تا ۲۵	۴۵ تا ۲۱
ضعیف	۲۵ تا ۰	۴۶ ≤

\* در طبقه‌بندی استریکلند درصد اختلاف فلکسیون با اکستانسیون مفاصل ایترفالانژیال تقسیم بر ۱۷۵ و در طبقه‌بندی میلر طول شدگی اکستانسوری کلی و فقدان فلکسیون کلی برحسب درجه اندازه‌گیری می‌شود.

مقایسه شد. بدین ترتیب، کاهش اختلاف قدرت دست آسیب‌دیده با دست سالم به عنوان معیاری برای موفق بودن روش توانبخشی در نظر گرفته می‌شد. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. به منظور بررسی میزان تغییرات ادم و دامنه حرکتی و قدرت گریپ دست، از آزمون تی برای مقایسه دو گروه در هفته ششم و دوازدهم استفاده شد.

به منظور جلوگیری از ایجاد مشکلات احتمالی، میزان قدرت گریپ استوانه‌ای دست در هفته دوازدهم بعد از عمل جراحی با استفاده از داینامومتر جامار، ساخت امریکا، برحسب پاوندرکیلوگرم اندازه‌گیری شد. گفتنی است، بعد از گذشت دوازده هفته از عمل جراحی، تاندون‌ها قادر به تحمل اکستانسیون بسیار زیاد هستند و انجام این آزمون خطری برای بیمار نخواهد داشت (۴). به منظور نرمال کردن یافته‌ها، قدرت گریپ دست آسیب‌دیده با دست سالم



یافته‌ها

گروه بی حرکتی قرار داشتند) در جدول ۳ خلاصه شده است. گفتنی است، یکی از اعضای گروه تانسینون اکتیو زودهنگام، دچار پارگی تاندون شد و از مطالعه خارج شد.

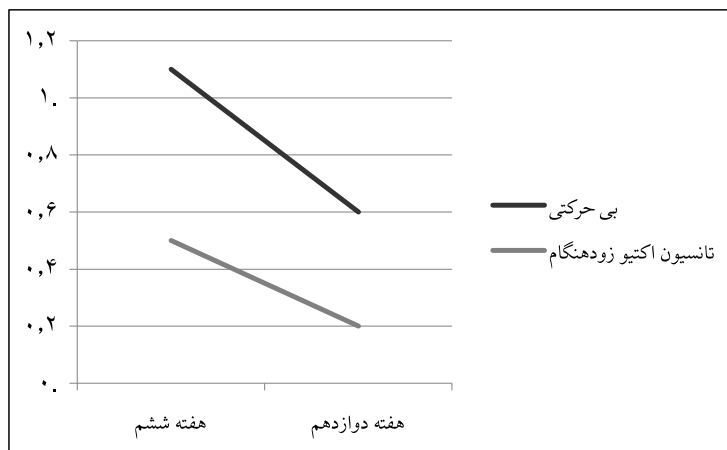
اطلاعات دموگرافیک ناحیه ضایعه و دست آسیب‌دیده برای ۱۸ فرد مطالعه‌شده که درمان را کامل کردند (۱۷ مرد و ۱ زن که در

جدول ۳. اطلاعات دموگرافیک دو گروه تانسینون اکتیو زودهنگام و بی حرکتی

گروه	ناحیه ضایعه	تعداد	دست آسیب‌دیده	تعداد (درصد)	میانگین سن (سال)	فراوانی (درصد)
تانسیون اکتیو زودهنگام	ناحیه ۵	۳ (۳۰)	راست	۴ (۴۰)	۷۵/۳۲	۱۰ (۶/۵۵)
	ناحیه ۶	۶ (۶۰)	چپ	۶ (۶۰)		
	ناحیه ۵ و ۶ با هم	۱ (۱۰)				
بی حرکتی	ناحیه ۵	۳ (۵/۳۷)	راست	۵ (۵۰)	۱۲/۲۹	۸ (۴/۴۴)
	ناحیه ۶	۲ (۲۵)	چپ	۵ (۵۰)		
	ناحیه ۵ و ۶ با هم	۳ (۵/۳۷)				

کوچک (EDM: Extensor Digiti Minimi) نیز بودند. ادم پس از جراحی دست، فلکسیون در مفصل متاکارپوفالانژیال، فلکسیون و اکستنسیون ترکیبی مچ و انگشتان، حرکت اکتیو کلی انگشتان و طولیل‌شدگی اکستنسوری دو گروه در هفته‌های ششم و دوازدهم بعد از عمل جراحی به ترتیب در نمودارهای ۱-۶ نشان داده شده‌اند.

در هر دو گروه، همه افراد راست دست بودند. از میان بیماران، ۱ نفر از گروه بی حرکتی در زمان شروع توان‌بخشی، دچار عفونت در محل عمل جراحی بود. در گروه تانسینون اکتیو زودهنگام به میزان ۳۰ درصد و همچنین در گروه بی حرکتی به میزان ۳۷/۵ درصد افراد دچار آسیب در هر دو تاندون انگشت اشاره (EIP: Extensor Indicis Proprius) و انگشت



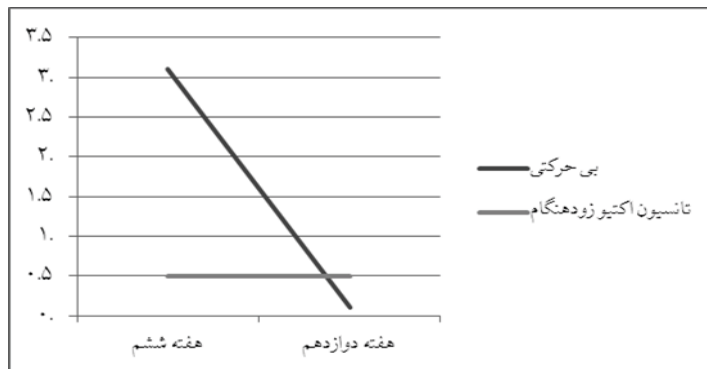
نمودار ۱. مقایسه میانگین ادم دست سالم و دست درگیر در دو گروه



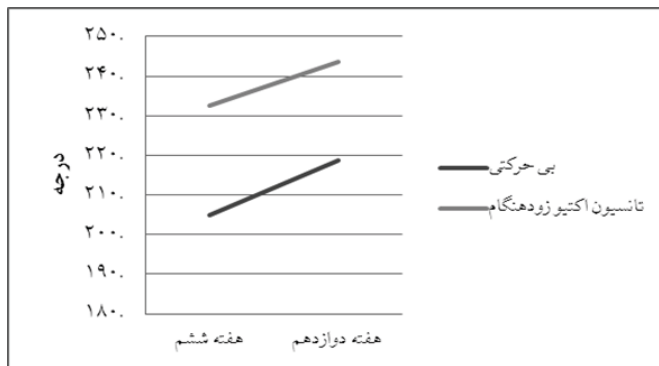
نمودار ۲. مقایسه میانگین فلکسیون در مفصل متاکارپوفالانژیال در دو گروه



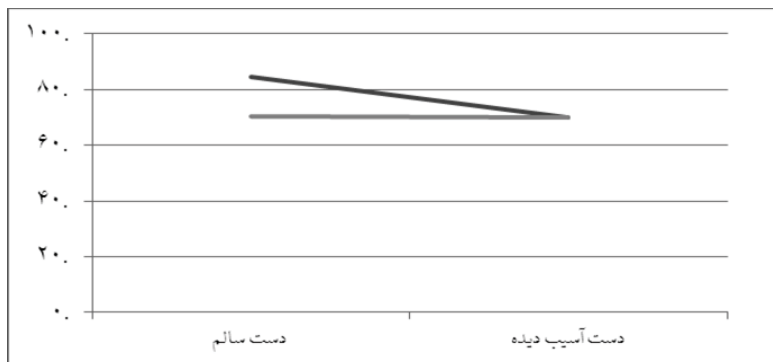
نمودار ۳. مقایسه میزان فلکسیون ترکیبی میچ و انگشتان در دو گروه



نمودار ۴. مقایسه میانگین طول شدگی اکستنسوری در مفصل متاکارپوفالانژیال در دو گروه



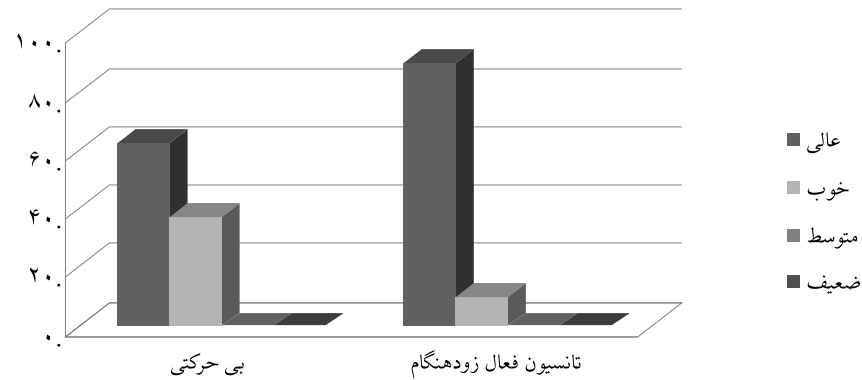
نمودار ۵. مقایسه میانگین حرکت اکتیو کلی انگشتان در دو گروه



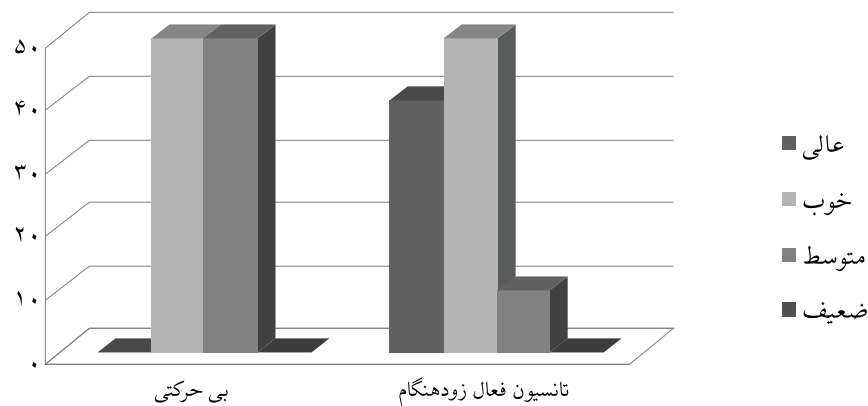
نمودار ۶. مقایسه میانگین قدرت گریپ دست سالم و آسیب دیده در هفته دوازدهم



نمودارهای ۷، ۸ نتایج مربوط به دامنه حرکتی دو گروه را براساس طبقه‌بندی استریکلند و میلر در هفته دوازدهم بعد از عمل جراحی نشان می‌دهند. در این دو نمودار، پراکندگی افراد هر گروه با استفاده از درصد فراوانی هر رده در هر گروه بیان شده است.



نمودار ۷. درصد فراوانی دامنه حرکتی بیماران دو گروه، براساس طبقه‌بندی استریکلند در هفته دوازدهم



نمودار ۸. درصد فراوانی دامنه حرکتی بیماران دو گروه، براساس طبقه‌بندی میلر در هفته دوازدهم

و میانگین حرکت اکتیو کلی انگشتان (نمودار ۵) تفاوت معنی داری به نفع روش تانسین اکتیو زود هنگام داشتند ( $P < 0/05$ ). تفاوت معنی داری در شاخص‌های اکستنسین ترکیبی مچ و انگشتان و طولیل‌شدگی اکستنسوری بین دو گروه یافت نشد ( $P > 0/05$ ). در این مطالعه، در گروه تحت درمان با روش تانسین اکتیو زود هنگام در مقایسه با روش بی حرکتی، تفاوت معنی داری در قدرت گریپ دست (نمودار ۶) به نفع روش تانسین اکتیو زود هنگام در هفته دوازدهم ایجاد شده است ( $P < 0/01$ ). به نظر می‌رسد این تفاوت به علت کاهش سریع‌تر و بیشتر ادم دست و شیوع چسبندگی محدودکننده کمتر و دامنه حرکتی بیشتر به خصوص فلکسیون مچ و انگشتان باشد. همچنین، بررسی دامنه حرکتی کلی براساس سیستم استریکلند (نمودار ۷) و سیستم ارزیابی دامنه حرکتی میلر (نمودار ۸) هر دو، نشان‌دهنده وضعیت بهتر گروه تانسین اکتیو زود هنگام نسبت به بی حرکتی دست است ( $P = 0/05$ ).

### بحث

نمودار ۱ نشان می‌دهد که اگرچه کاهش تدریجی ادم در هر دو گروه رخ داده است ( $P < 0/01$ )، مقدار کاهش ادم (شیب خط تیره‌تر) در گروه تحت درمان با روش تانسین اکتیو زود هنگام بیشتر بوده است ( $P < 0/05$ ). این یافته اهمیت شروع حرکت زود هنگام را در کاهش ادم نشان می‌دهد.

میانگین فلکسیون در مفصل متاکارپوفالانژیال در نمودار ۲ نمایش داده شده است. در این مطالعه هم، در گروه بی حرکتی، به علت باقی ماندن دست در وضعیت نامناسب هایپراکستنسین، کوتاهی لیگامان‌های طرفی مفاصل متاکارپوفالانژیال و چسبندگی تاندون به بافت‌های مجاورش اتفاق افتاد. این عارضه باعث محدودیت بیشتر فلکسیون در مفاصل متاکارپوفالانژیال، در گروه درمان با روش بی حرکتی، در هفته ششم و دوازدهم شد.

میزان فلکسیون ترکیبی مچ و انگشتان (نمودار ۳) و میانگین طولیل‌شدگی اکستنسوری در مفصل متاکارپوفالانژیال (نمودار ۴)



### نتیجه گیری

باتوجه به این نکته که برنامه تانسین اکتیو زود هنگام در تاندون های ترمیم شده به روش جراحی در ناحیه ۵، ۶ نتایج بهتری را در ۳ ماه اول پس از جراحی در شاخص های ادم و دامنه حرکتی و قدرت گریپ دست در مقایسه با بی حرکتی داشت؛ می توان استفاده از روش تانسین اکتیو زود هنگام را به عنوان جایگزینی برای روش بی حرکتی بعد از ترمیم جراحی تاندون اکتانوسوری در ناحیه ۵، ۶ برای بیماران سازگار (Compliant) پیشنهاد کرد.

گفتنی است که یک نفر از بیماران به خاطر توجه نکردن به ملاحظات و تذکرات مطرح شده توسط پزشک، به پارگی تاندون ترمیم شده دچار شد؛ بنابراین، قبل از شروع استفاده از روش تانسین اکتیو زود هنگام، باید از میزان همکاری و سازگاری بیمار یا خانواده وی اطلاعات مناسب و کافی تهیه کرد. وجود یک جلسه مشاوره همراه با تمرین این روش، قبل از شروع فرایند توان بخشی، از طرفی، باعث آشنایی بیمار با فرایند توان بخشی شده و از طرف دیگر، برای درمانگر اطلاعاتی درباره سازگاری بیمار و پذیرش ضرورت پیروی از دستورها و ملاحظه های لازم توسط او فراهم می کند.

بر اساس نتایج این مطالعه که هم راستا با نتایج مطالعات بالسترو، مولوی، ایوانز، کاندولا، چستر و نیوپورت است، می توان گفت در مقایسه با روش بی حرکتی بعد از عمل جراحی تاندون اکتانوسوری، برنامه تانسین اکتیو زود هنگام در تاندون های ترمیمی و جراحی شده در ناحیه ۵، ۶ در ۳ ماه اول پس از جراحی، در شاخص های ادم و دامنه حرکتی و قدرت گریپ دست، نتایج بهتری نشان می دهد (۱۰-۱۲ و ۱، ۶). در به کارگیری روش حرکت اکتیو زود هنگام، باید توجه کرد که نمی توان برای همه بیماران روش از پیش تعیین شده ای را به عنوان روش درمان به کار برد؛ چراکه در انتخاب روش درمانی برای هر بیمار، علاوه بر تفاوت های فردی هر بیمار، باید شاخصه هایی نظیر سن و نوع سوچور و از همه مهم تر پذیرش درمان توسط بیمار (Compliance) را نیز مدنظر قرار داد.

از محدودیت های این پژوهش می توان به تعداد بسیار کم نمونه های ضایعه خالص و ساده تاندون اکتانوسور ناحیه ۵، ۶ و زمان نسبتاً طولانی پیگیری هر بیمار (۳ ماه) و دسترسی بسیار مشکل به ابزارهای اندازه گیری نظیر داینامومتر جامار اشاره کرد. از آنجاکه مطالعه حاضر در ترمیم ناحیه ۵، ۶ انجام شد، پیشنهاد می شود مطالعات مشابه درباره آسیب تاندون در ناحیه های دیگر نیز انجام شود.

### منابع

- 1-Bulstrode NW, Burr N, Pratt AL, Grobelaar AO. Extensor tendon rehabilitation a prospective trial comparing three rehabilitation regimes. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume)*. 2005;30(2):175-9.
- 2-Hauge MF. The results of tendon suture of the hand: a review of 500 patients. *Acta Orthopaedica*. 1954;24(1-4):258-70.
- 3-Miller H. Repair of severed tendons of the hand and wrist: Statistical analysis of 300 cases. *Surg Gynecol Obstet*. 1942;75:693-8.
- 4-Mackin E, Hunter JM, Callahan AD. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*; Mosby; 2002.
- 5-Sameem M, Wood T, Ignacy T, Thoma A, Strumas N. A systematic review of rehabilitation protocols after surgical repair of the extensor tendons in zones V-VIII of the hand. *J Hand Ther*. 2011;24(4):365-372; quiz 373.
- 6-Evans RB. Early active short arc motion for the repaired central slip. *The Journal of Hand Surgery*. 1994;19(6):991-7.
- 7-Browne Jr EZ, Ribik CA. Early dynamic splinting for extensor tendon injuries. *The Journal of Hand Surgery*. 1989;14(1):72-6.
- 8-Hung LK, Chan A, Chang J, Tsang A, Leung PC. Early controlled active mobilization with dynamic splintage for treatment of extensor tendon injuries. *The Journal of Hand Surgery*. 1990;15(2):251-7.
- 9-Saldana MJ, Chohan S, Westerbeck P, Schacherer TG. Results of acute zone III extensor tendon injuries treated with dynamic extension splinting. *The Journal of Hand Surgery*. 1991;16(6):1145-50.
- 10-Mowlavi A, Burns M, Brown RE. Dynamic versus static splinting of simple zone V and zone VI extensor tendon repairs: a prospective, randomized, controlled study. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2005;115(2):482-7.
- 11-Chester DL, Beale S, Beveridge L, Nancarrow JD, Titley OG. A prospective, controlled, randomized trial comparing early active extension with passive extension using a dynamic splint in the rehabilitation of repaired extensor tendons. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume)*. 2002;27(3):283-8.
- 12-Newport ML, Tucker RL. New perspectives on extensor tendon repair and implications for rehabilitation. *Journal of Hand Therapy*. 2005;18(2):175-81.
- 13-Stuart D, Zambia L. Duration of splinting after repair of extensor tendons in the hand. *J Bone Joint Surg B*. 1965;47:72.



# Comparison of Early Active Tension and Immobilization Protocols in Rehabilitation of the Hand, Following Zone 5-6 Extensor Tendon Repair

Layeghi F. (M.D.)<sup>1</sup>, Hosseini S. A. (Ph.D.)<sup>2</sup>, Farzad M. (M.Sc.)<sup>3</sup>, \*Zanghaei A. (M.Sc.)<sup>4</sup>

Receive date: 03/12/2012  
Accept date: 19/06/2013

1-Hand Surgeon, Assistant Professor of University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

2-Ph.D. of Occupational Therapy, Associate Professor of University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

3-Ph.D. Candidate of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

4-M.Sc. of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

**\*Correspondent Author Address:**

Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Evin, Daneshjoo Blvd, Kodakyar Avenue, Tehran, Iran.

\*Tel: +98 (21) 22180037

\*E-mail: amin.uswr@yahoo.com

## Abstract

**Objective:** the objective of the study was to assess and compare early active tension and immobilization protocols in rehabilitation of the hand, following zone 5-6 extensor tendon repair.

**Material & methods:** from the 21 patients enrolled in a randomized controlled trial study, 18 cases with average age of 32. 43 Years completed the protocol. A total of 41 extensor tendons from 27 fingers of the subjects were studied. A surgeon repaired all tendons in zone 5 and/or 6 by an end to end epitendon running technique using prolene 0.3. For rehabilitation, subjects were randomly assigned into two "immobilization" and "early active tension" group. Edema, metacarpophalangeal flexion, combined flexion and extension of wrist and fingers, total active motion of fingers and metacarpal extensor lag were assessed 6 weeks after surgery. All aforementioned variables and grip strength were reassessed 12 weeks after surgery.

**Results:** compared to traditional immobilization protocol, early active tension could significantly improve hand edema, metacarpal flexion, combined flexion and extension of wrist and fingers, total active motion of fingers and grip strength ( $p < 0.05$ ). There was no significant difference in combined wrist and finger extension, and extensor lag between two groups ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** our results demonstrate that in compliant patients, early active tension could be an alternative method for traditional immobilization protocol, after surgical repair of extensor tendon injuries in zone 5 and/or 6.

**Keywords:** Early active tension method, End to end epitendon running, Zone 5-6 extensor tendon rupture, Immobilization protocol