

## ترمیم پارگی تاندون‌های خم کننده انگشتان دست در ناحیه ۵

دکتر سید عبدالحسین مهدی نسب<sup>۱</sup>، دکتر ناصر صرافان<sup>۲</sup>، دکتر حسن امامی<sup>۳</sup>

## Surgical Repair of Flexor Tendon Injuries in Zone 5

Seyed Abdolhossein Mehdiinasab, MD; Naser Sarafan, MD; Hassan Emami, MD  
Ahvaz University of Medical Sciences

## خلاصه

پیش‌زمینه: پارگی تاندون‌های خم کننده دست در ناحیه ۵ (Zone 5) یکی از آسیب‌های شایع نسج نرم در اندام بالایی است که در اثر اشیاء نوک تیز و برنده ایجاد می‌شود و در بسیاری از موارد منجر به محدودیت حرکتی و با اختلال در عملکرد طبیعی دست می‌گردد. هدف از این مطالعه بررسی نتایج ترمیم پارگی رباط‌های خم کننده انگشتان دست در ناحیه ۵ می‌باشد.

مواد و روش‌ها: مطالعه به روش آینده‌نگر بر روی ۳۰ بیمار که با قطع تاندون‌های خم کننده انگشتان در ناحیه ۵ (در سطح جلویی ساعد در بالای مچ دست) در طی ۱۴ ماه (سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵) به دو مرکز دانشگاهی اهواز مراجعه کردند، انجام شد. بیماران تحت ترمیم جراحی و پیگیری قرار گرفتند. ترمیم پارگی‌ها با روش تغییر یافته «کسلر» (Kessler) و حداقل پیگیری ۶ ماهه انجام شد. عملکرد انگشتان تغییر یافته دست و تاندون‌های خم کننده با سیستم «باک - گرامکو» (Buck-Gramcko) نمره‌دهی شد.

یافته‌ها: در مجموع ۱۲۰ انگشت دچار ضایعه شدند. ۱۸ مورد در شست و ۱۰۲ در سایر انگشتان بودند. میانگین سن بیماران ۲۳ سال بود به‌طور میانگین در هر بیمار ۴ تاندون از ۱۲ تاندون موجود پاره شد. براساس سیستم نمره‌دهی «باک - گرامکو» از ۱۲۰ تاندون عمل شده، ۸۵ انگشت نتیجه عالی (۷۰/۶۲٪)، ۶ انگشت خوب (۵/۲۸٪) و ۲۹ انگشت نتیجه بد (۲۴/۱٪) داشتند. ۱۷ بیمار قادر به انجام کار قبلی خود بودند. نتیجه‌گیری: در ۷۶٪ موارد نتایج ترمیم پارگی تاندون‌های خم کننده انگشتان رضایتبخش بود که نسبت به یافته‌های مشابه در متون پزشکی کمتر می‌باشد و حدود نیمی از بیماران به کار قبلی خود بازگشتند.

واژه‌های کلیدی: تاندون، زخم‌ها و آسیب‌ها، فلکسور، دست

## Abstract

**Background:** Lacerations of flexor tendons are among the common soft tissue injuries of upper limb, which are often caused by broken glass, or other penetrating wounds. The aim of this study is to report the treatment outcome of such injuries in zone V.

**Methods:** In a 14-month period, 30 consecutive cases of flexor tendon laceration in zone V that were repaired by a modified Kessler technique in Ahvaz teaching centers were prospectively followed with a minimum follow-up of six months. The cases were assessed by Buck-Gramcko scoring system.

**Results:** 120 finger flexor tendons, consisting of 18 thumbs and 102 fingers were repaired. The patients had a mean age of 23 years, and each patient had a mean number of 4 tendons repaired. The functional results were excellent in 85 (70.62%), good in 6 (5.28%) and poor in 29 (24.1%) fingers. Seventeen patients could return to their original occupation.

**Conclusions:** Repair of zone V flexor tendon injury in our hand had satisfactory results in only 76 percent of cases, and resulted in inability to return to pre-injury occupation in about half of the cases.

**Keywords:** Tendons; Wounds and Injuries; Flexor; Hand

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت آینده‌نگر و توصیفی به مدت ۱۴ ماه طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۵ انجام شد و ۳۶ بیمار با پارگی در سطح جلویی ساعد و در ناحیه ۵ در بخش‌های ارتوپدی دو بیمارستان دانشگاهی امام خمینی و اروند اهواز بستری شدند. چهار بیمار به دلیل عدم مراجعه مرتب، عدم انجام فیزیوتراپی و پیگیری از مطالعه حذف شدند. ۳۰ بیمار (۲۹ مرد و ۱ زن) مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران ۲۳ سال (۱۶-۳۹ سال) بود. ۲۵ بیمار به علت اصابت شیشه (۲۱ کارگر در حین فعالیت شغلی و ۴ نفر در درگیری خانوادگی و خودزنی با شیشه)، ۳ بیمار به علت نزاع با چاقو، ۲ مورد به دلیل تصادف و حوادث شغلی دچار پارگی شده بودند. عمل جراحی در ۲۰ مورد به صورت اولیه در ۲۴ ساعت اول، در ۷ بیمار اولیه تأخیری و در ۳ مورد به صورت ثانویه انجام شد. بیمارانی که زخم کاملاً تیز داشته و دیفکت پوست و یا شکستگی در اندام بالایی نداشتند، وارد مطالعه شدند.

ترمیم با روش تغییر یافته «کسلر»<sup>۲</sup> و با نایلون ۳ صفر صورت گرفت. در ۱۱ بیمار یکی از عروق رادیال یا اولنار پاره بود که لیگاتور گردید. در ۲ بیمار با پارگی شریان، ترمیم توسط جراح عروق به عمل آمد. پارگی اعصاب مدیان یا اولنار همزمان با ترمیم تاندون‌ها، با نخ ۶ یا ۷ صفر صورت گرفت. سپس آتل کوتاه پستی مچ دست بسته شد. بعد از انجام عمل جراحی جهت ادامه درمان به صورت ترکیبی با روش تغییر یافته «کلاینرت» پیگیری شدند. در حالی که مچ دست ۳۰ درجه و مفاصل متاکارپوفالانژیال ۶۰-۵۰ درجه خم شدگی داشتند، یک آتل کوتاه در پشت دست قرار داده شد و به مفاصل بین انگشتی اجازه بازکردن کامل داده شد. تراکشن دینامیک جهت انگشتان درگیر، با بستن یک باندکشی، با نخ بخیه به انتهای ناخن انگشتان درگیر در یک سمت، و اتصال به سمت فلکسور آتل در سمت دیگر، گذاشته شد و به بیماران آموزش داده شد. که انگشتان مبتلا به صورت فعال تا حد امکان باز شوند. همچنین به

## مقدمه

اهمیت عملکرد دست و نقش آن در فعالیت‌های شخصی و اجتماعی بر هیچکس پوشیده نیست به خصوص حرکت طبیعی انگشتان که منوط به سالم بودن اعصاب با عضلات و تاندون‌ها می‌باشد<sup>(۱)</sup>.

عضلات و تاندون‌های خم کننده سطحی و عمقی انگشتان و مچ دست از مبدأ خود از اپی‌کنديل داخلی آرنج به طرف ساعد و دست انتشار یافته و در دو لایه سطحی و عمقی قرار دارند که در نیمه دیستال ساعد به صورت نسوج عمدتاً تاندونی به مچ و فالانکس انگشتان دست متصل می‌شوند و جمعاً ۱۲ تاندون خم کننده را شامل می‌شوند. از نقطه نظر تشریحی و درمانی منطقه قرار گرفتن تاندون‌های دست را به ۵ ناحیه<sup>۱</sup> تقسیم کرده‌اند و ناحیه ۵ که از محل چین مچ دست تا بالای ساعد امتداد دارد محل شایع آسیب تاندون‌ها، عروق و اعصاب محیطی محسوب می‌شود<sup>(۲،۳)</sup>.

شایع‌ترین علت پارگی تاندون‌ها در این قسمت اصابت با شیشه، چاقو و سایر اشیاء نوک تیز می‌باشد. ترمیم اولیه تاندون‌ها در فاصله ۱۲ تا ۲۴ ساعت، اولیه تأخیری در ۲۴ ساعت تا ۱۰ روز و ترمیم ثانویه ۱۰-۱۴ روز پس از ضایعه اطلاق می‌شود<sup>(۴،۵)</sup>.

در بیمارانی که با بریدگی عمقی و زخم کوچک در ساعد مراجعه می‌کنند، لازم است در شرایط اتاق عمل، زخم را از بالا و پایین گسترش و محل آسیب و تاندون‌ها را به دقت بررسی نمود<sup>(۶-۸)</sup>.

تاکنون در کشور ما مطالعات اندکی در این زمینه انجام شده است. اما به علت شیوع بالای آسیب در این ناحیه و ناتوانی حاصل از اختلال در عملکرد دست به دنبال پارگی تاندون‌های خم کننده و تأثیر آن در زندگی فردی و اجتماعی از یک سو و وقوع بیشتر آسیب‌ها در سنین جوان و فعال از سوی دیگر، بر آن شدیم تا این مطالعه را به منظور بررسی نتایج عملکرد پارگی تاندون‌ها و ترمیم جراحی آن انجام دهیم.

ترمیم پارگی ناشیون‌های خم‌کننده انگشتان دست در ناحیه ۵

۱۸ ناندون شست و ۱۰۲ مورد در سایر انگشتان آسیب دیده بودند. آسیب مجزا در فلکسورهای سطحی در ۲۹ انگشت و عمقی در ۶۰ انگشت دیده شد (جدول ۲).

انگشت	تعداد انگشتان درگیر	فلکسور	
		سطحی	عمقی
۱	۱۸	-	۱۸
۲	۲۸	۲۵	۳
۳	۲۲	۳۱	۳
۴	۲۳	۲۲	۱
۵	۱۹	۱۷	۲
جمع	۱۲۰	۹۵	۲۵

میانگین تعداد ناندون‌های پاره شده ۴ عدد بود. کمترین تعداد پارگی ۳ در یک بیمار و بیشترین تعداد ۱۰ بود که به علت اصابت چاقو کلیه ناندون‌های فلکسور سطحی انگشت پنجم، سطحی و عمقی انگشتان ۲، ۳، ۴ و شست و فلکسورهای میچ دچار پارگی شده بودند.

نوع آسیب	تعداد
شریان آردال و اولنار	۱۱
عصب اولنا یا مدیان	۹
عصب اولنا و مدیان همزمان	۳
هر دو شریان + هر دو عصب	۲

هفته بیمار در دست چپ و ۱۳ مورد در دست راست پارگی داشتند. ارزیابی حرکت انگشتان بر اساس سیستم «پاک - گرامکو» در جدول ۴ مشخص شده است.

انگشت	تعداد	عالی	خوب	متوسط	ضعیف
شست	۱۸	۵ (۲۷.۲۲٪)	۲ (۱۱.۱۱٪)	-	۱۱ (۶۱.۶۶٪)
سایر انگشتان	۱۰۲	۸۰ (۷۸.۴۳٪)	۲ (۱.۹۶٪)	-	۲۰ (۱۹.۶۱٪)
جمع	۱۲۰	۸۵ (۷۰.۸۳٪)	۴ (۳.۳۳٪)	-	۳۱ (۲۵.۸۴٪)

در ۸ بیمار که آلن خود را قبل از ۳ هفته باز کرده بود در دوره پیگیری پارگی مجدد در فلکسور سطحی و عمقی دیده شد در ۱

نجله جراحی استخوان و مفاصل ایران، دوره پنجم، شماره ۲، زمستان ۱۳۸۵

مفاصل MP و بین انگشتی به صورت جداگانه اجازه حرکات خم شدن غیرفعال داده شد. در هفته ۴ تا ۵ آلن خارج و اجازه حرکت فعال بدون مقاومت، و در هفته ۶ تا ۷ حرکات خم کردن فعال انگشتان در برابر مقاومت توصیه شد. ویزیت‌های متوالی هر ۲ هفته تا ۶ ماه و سپس هر ماه برای بیماران انجام گرفت.

بعد از باز شدن آلن و در پیگیری‌های بعدی، نفعانه حرکات انگشتان دست بر اساس سیستم ارزیابی «پاک - گرامکو»<sup>۱</sup> به عمل آمد. این سیستم بر مبنای دامنه حرکتی مفاصل دست، میزان باز شدن و خم شدن فعال و غیرفعال باقی مانده در مفاصل و اختلاف بین آن دو می‌باشد. در این سیستم حداکثر نمره در معاینه حرکتی ناندون‌های خم‌کننده انگشتان و شست به ترتیب ۱۵ و ۱۴ بود. (جدول ۱)<sup>۱</sup>

نمره	واحدها	معیار «پاک - گرامکو»
۶	۰-۲۰۰	فاصله بین نوک انگشت و چین دیستال کف دست (سانتی‌متر)
۴	۲۱۵-۲۰۰	مجموع میزان خم کردن (درجه)
۲	۴۰-۱۵۰	
۰	>۶<۱۵۰	
۳	۰-۳۰	
۲	۳۱-۵۰	عدم توانایی باز کردن (درجه)
۱	۵۱-۷۰	
۰	>۷۰	
۶	>۱۶۰	مجموع میزان خم کردن مفاصل
۴	>۱۲۰	مجموع میزان باز کردن (درجه)
۲	>۶۰	
۰	>۱۲۰	
۱۴-۱۵	عالی	
۱۱-۱۳	خوب	
۷-۱۰	متوسط	
۰-۶	بد	

میانگین زمان فیزیوتراپی و توان‌بخشی ۹۲ روز بود. بیماران حداقل به مدت ۶ ماه پیگیری شدند.

یافته‌ها

۳۰ بیمار با آسیب به ۱۲۰ ناندون خم‌کننده در ناحیه ۵ تحت درمان با ترمیم جراحی و پیگیری متوسط ۹ ماه (۱۲-۵ ماه) قرار گرفتند.

نتیجه به دست آمده در مطالعه ما گرچه یک نتیجه مناسب به حساب می‌آید ولی در مقایسه با مطالعات مشابه تعداد کمتری نتایج عالی و خوب مشاهده شد که احتمالاً به دلیل عدم مراجعه منظم به فیزیوتراپی در ۸ بیمار با نتایج بد و در آوردن زودهنگام آتل در یک مورد و همراهی آسیب اعصاب و عروق بود که ترمیم ثانویه برای تاندون‌ها انجام پذیرفت<sup>(۱۵)</sup>.

از طرفی در تماس با برخی فیزیوتراپیست‌ها متوجه شدیم که به دلیل ترس از پارگی مجدد، از انجام تمرینات فعال اجتناب می‌کنند و بیماران نیز با توجه به درد و خشکی مفاصل از این حرکات اجتناب نموده و این چرخه معیوب منجر به نتایج نامطلوب می‌گردد. حرکات فعال کنترل شده به دنبال ترمیم تاندونی توسط «کیتسیس»<sup>۶</sup> و همکاران توصیه شده است<sup>(۱۵)</sup>. از محدودیت‌های این مطالعه عدم سنجش حرکات مچ دست توسط سیستم «باک-گرامکو» می‌باشد، لذا نمی‌توان نتایج فوق را به مچ دست تعمیم داد.

### نتیجه‌گیری

- ۱) روش تغییر یافته «کسلر» روش مناسبی برای ترمیم تاندون‌ها در ناحیه ۵ می‌باشد.
- ۲) بیمارانی که به صورت ثانویه ترمیم شدند با عوارض بیشتری همراه بودند.
- ۳) لازم است فیزیوتراپی بعد از برداشتن گچ هرچه زودتر شروع شود.
- ۴) بهتر است بیماران به یک مرکز خاص فیزیوتراپی با گرایش به توان‌بخشی دست هدایت شوند و یک پروتکل توان‌بخشی مشخص برای بیماران اعمال گردد، به خصوص در مواردی که آسیب اعصاب محیطی نیز وجود دارد.
- ۵) با توجه به اینکه بیشتر آسیب‌های ایجاد شده در ناحیه ۵ به علت اصابت با شیشه در حین کار صورت گرفته بود، می‌توان با تقویت پزشکی حرفه‌ای، دادن آگاهی لازم و استفاده از وسایل محافظت‌کننده دست‌ها به کارگران در حین کار، تا حدودی از میزان آسیب‌های وارده جلوگیری نمود.

بیمار، ۴ ماه بعد از عمل، تنولیز انجام شد. هر دو بیمار مذکور به ترتیب در ۲ و ۵ روز بعد از ضایعه ترمیم ثانویه شده بودند.

از ۳۰ بیمار که تحت عمل جراحی ترمیم تاندون قرار گرفتند، ۲۵ نفر شاغل بودند که ۱۷ نفر به شغل خود برگشتند و ۸ نفر دیگر به ناچار شغل سبک‌تر برگزیدند. در نتیجه درمان در ماه‌های ۳ و ۶ تفاوتی دیده نشد.

در ۱ بیمار که پارگی مجدد رخ داد، ترمیم ثانویه صورت گرفت و در بیماری که به‌طور ثانویه ترمیم شده بود، تنولیز انجام شد. در مجموع از ۲۵ بیماری که قبل از آسیب تاندون مشغول به کار بودند، ۱۷ نفر توانستند به شغل قبلی خود بازگردند و از ۸ بیماری که قادر به کار خود نبودند، پارگی تاندون‌ها با قطع یک پا دو عصب همراه بود.

### بحث

موقعیت سطحی تاندون‌های خم‌کننده، عروق و اعصاب ساغد و دست، آنها را در معرض آسیب و پارگی قرار می‌دهد. شایع‌ترین مکانیسم پارگی به ترتیب با شیشه، چاقو، صدمات شغلی و بریدگی با اشیاء فلزی و نوک تیز بود. «استفانیچ»<sup>۱</sup> و همکاران در مطالعه خود، در ۲۳ مورد پارگی تاندون‌های خم‌کننده در ناحیه ۵، حدود ۸۸ تا ۹۳ درصد نتیجه خوب و عالی را گزارش نمودند<sup>(۱۱)</sup>. «راجرز»<sup>۲</sup> در ۵۰ مورد نتیجه عالی و ۴۰٪ نتیجه خوب گزارش کرد<sup>(۱۱)</sup>.

«هادسون»<sup>۳</sup> و همکاران در ۱۵ بیمار با ترمیم تاندون اعصاب مدیان و اولنار، ۳۶ مورد نتیجه عالی، ۵ مورد خوب، ۲۰ مورد رضایت‌بخش و ۱۵ مورد نتیجه بد داشتند<sup>(۱۱)</sup>. در یک مطالعه توسط «یی»<sup>۴</sup> و همکاران، ۹۰٪ بیماران در پارگی‌های ناحیه ۵، دامنه حرکتی کامل را به دست آوردند<sup>(۱۳)</sup>. «کاباک»<sup>۵</sup> ۷۰٪ نتیجه عالی یا خوب، ۱۸٪ رضایت‌بخش و ۱۲٪ نتیجه بد ارائه کرد<sup>(۱۴)</sup>. در مطالعه حاضر، ۱۲۰ تاندون در ۳۰ بیمار ترمیم شدند که در ۷۰/۶۴٪ نتیجه عالی، ۵/۲۸٪ خوب، و ۲۴/۱٪ نتیجه بد به دست آمد.

1. Stefanich
2. Rogers
3. Hudson
4. Yii
5. Kabak

## References

1. Chase RA. Anatomy and kinesiology of the hand. In: Hunter JM, Schneider LH, Mackin EJ, Callahan AD, eds. *Rehabilitation of the hand: Surgery and therapy*. 3rd. Mosby; 1990, p 13-28.
2. Incel NA, Ceceli E, Durukan PB, Erdem HR, Yorgancioglu ZR. Grip strength: effect of hand dominance. *Singapore Med J*. 2002;43(5):234-7.
3. Idler RS. Anatomy and biomechanics of the digital flexor tendons. *Hand Clin*. 1985;1(1):3-11.
4. Cannon NM. Post flexor tendon repair motion protocol. *Indiana Hand Center Newsletter*. 1993;1:13-8.
5. Wilhelmi BJ, Kang RH, Wages DJ, Lee WP, May JW Jr. Optimizing independent finger flexion with zone V flexor repairs using the Massachusetts General Hospital flexor tenorrhaphy and early protected active motion. *J Hand Surg Am*. 2005;30(2):230-6.
6. Aydin A, Topalan M, Mezdeği A, Sezer I, Ozkan T, Erer M, Ozkan S. Single-stage flexor tendoplasty in the treatment of flexor tendon injuries. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2004;38(1):54-9.
7. Bircan C, El O, Akalin E, Bacakoglu AK, Gulbahar S, Sahin E, Ozkan M, Kizil R. Functional outcome in patients with zone V flexor tendon injuries. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2005;125(6):405-9.
8. Taras JS, Gray RM, Culp RW. Complications of flexor tendon injuries. *Hand Clin*. 1994;10(1):93-109.
9. Wintzer G, Pütz J, Reichmann W. Functional results after reconstruction of severed flexor tendons by means of free flexor tendon grafts. *Handchirurgie*. 1979;11(1): 49-54.
10. Stefanich RJ, Putnam MD, Peimer CA, Sherwin FS. Flexor tendon lacerations in zone V. *J Hand Surg Am*. 1992;17(2):284-91.
11. Rogers GD, Henshall AL, Sach RP, Wallis KA. Simultaneous laceration of the median and ulnar nerves with flexor tendons at the wrist. *J Hand Surg Am*. 1990; 15(6):990-5.
12. Hudson DA, de Jager LT. The spaghetti wrist. Simultaneous laceration of the median and ulnar nerves with flexor tendons at the wrist. *J Hand Surg Br*. 1993;18(2):171-3.
13. Yüi NW, Urban M, Elliot D. A prospective study of flexor tendon repair in zone 5. *J Hand Surg Br*. 1998;23(5):642-8.
14. Kabak S, Halici M, Baktir A, Türk CY, Avşarogullari L. Results of treatment of the extensive volar wrist lacerations: 'the spaghetti wrist'. *Eur J Emerg Med*. 2002;9(1):71-6.
15. Kitsis CK, Wade PJ, Krikler SJ, Parsons NK, Nicholls LK. Controlled active motion following primary flexor tendon repair: a prospective study over 9 years. *J Hand Surg Br*. 1998;23(3):344-9.