

## نتایج بازسازی دو مرحله‌ای ضایعات تاندون‌های فلکسور انگشتان\*

دکتر ابوالقاسم زارع زاده<sup>۱</sup>، دکتر خلیل ا... ناظم<sup>۲</sup>، دکتر محمد هادی نورایی<sup>۱</sup>، فرشاد مالکی<sup>۳</sup>،  
علی زارع زاده<sup>۳</sup>

### خلاصه

**مقدمه:** ضایعات تاندون‌های فلکسور، به خصوص ضایعات منطقه‌ی ۲ (Zone II) فلکسورها، نیاز به ترمیم اولیه دارند. بدیهی است که در صورت عدم ترمیم اولیه و یا ناموفق بودن آن، بازسازی تاندون فلکسور به صورت یک یا دو مرحله‌ای ضرورت دارد. با توجه به نامشخص بودن نتایج روش دو مرحله‌ای، هدف از این مطالعه تعیین نتایج حاصل از بازسازی دو مرحله‌ای تاندون‌های فلکسور در منطقه‌ی ۲ بود.

**روش‌ها:** در یک مطالعه‌ی مقطعی، کلیه‌ی بیمارانی که از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ در بیمارستان‌های الزهرا (س) و کاشانی اصفهان تحت عمل جراحی بازسازی دو مرحله‌ای تاندون فلکسور انگشتان قرار گرفته بودند، به روش نمونه‌گیری غیر احتمالی آسان انتخاب شدند. اطلاعات سن، جنس، مکانیسم ضایعه، درمان اولیه انجام شده، ضایعات همراه (عصب دیجیتال و عروق)، وجود و یا عدم وجود شکستگی فالانکس‌ها و شکستگی‌های موضعی، ضعف حرکتی انگشتان در هنگام مراجعه، وضعیت حسی انگشتان در هنگام مراجعه و اندیکاسیون بازسازی، درجه بهبودی و رضایت‌مندی نهایی آن‌ها جمع‌آوری شد.

**یافته‌ها:** در مجموع، ۳۱ بیمار با میانگین  $۹/۶۲ \pm ۲۶/۰۹$  سال، که ۷۱ درصد آن‌ها مرد بودند، وارد مطالعه شدند. قبل از عمل جراحی، ۸۷/۱ درصد بیماران دارای دامنه‌ی حرکتی خیلی ضعیف بودند؛ پس از گذشت ۳ ماه از عمل، ۷۶/۷ درصد دارای دامنه‌ی به نسبت ضعیف حرکتی و در مرحله‌ی نهایی معاینه، تنها ۲۵/۸ درصد بیماران دارای دامنه‌ی حرکتی خیلی ضعیف بودند. ۴۵/۲ درصد بیماران راضی بودند و هیچکدام ناراضی یا کاملاً ناراضی نبودند.

**نتیجه‌گیری:** بازسازی دو مرحله‌ای ضایعات تاندون‌های فلکسور انگشتان، به عنوان روش مطمئن برای ترمیم ثانویه‌ی آسیب تاندونی انگشتان و همچنین برای برطرف نمودن عوارض عمل‌های ناموفق قبلی، توصیه می‌شود.

**واژگان کلیدی:** تاندون فلکسور، تاندون گرافت، بازسازی دو مرحله‌ای.

### مقدمه

جراح با تجربه انجام شود، عملکرد رضایت بخشی در ۸۰ درصد یا بیشتر بیماران انتظار می‌رود. به طور عمده نتایج ترمیم تاندون فلکسور در بیماران جوان نسبت به بیماران مسن‌تر از ۴۰ سال بهتر است.

مهم‌ترین مسأله این است که آسیب تاندونی در این منطقه تنها و تنها، بایستی با اقدام جراحی ترمیم شود و اقدام غیر جراحی در این منطقه جایی ندارد. همچنین خود جراحی باعث بر هم خوردن بیولوژی ترمیم و آسیب بیشتر می‌شود که در نهایت، باعث تشکیل اسکار

عملکرد دست انسان رابطه‌ی تنگاتنگی با کارکرد تاندون‌های فلکسور و اکستانسور آن دارد. به طوری که اختلال در کارکرد این تاندون‌ها عملکرد اندام را به طور واضحی مختل می‌کند. ترمیم اولیه‌ی تاندون‌های فلکسور در غلاف فیبری- استخوانی (Fibro-osseous sheath) برای مدت‌ها مورد بحث بوده که اکنون به طور گسترده پذیرفته شده است (۱). اگر ترمیم تحت شرایط رضایت بخش توسط یک

\* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای حرفه‌ای در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

<sup>۱</sup> استادیار، گروه اورتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه اورتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۳</sup> دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

تیبیکال بیماران با Boyes گرید ۲ تا ۵ است که پیش‌آگهی ضعیف دارد، بازسازی دو مرحله‌ای مناسب‌تر می‌باشد.

### روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی، ۳۱ بیمار که به علت آسیب تاندون فلکسور طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ تحت عمل دو مرحله‌ای بازسازی تاندون قرار گرفته بودند، بررسی شدند. بیمارانی که به علل مختلف قابل دسترسی نبودند، از مطالعه خارج شدند. همچنین در موارد شکستگی‌های داخل مفصلی، که دامنه‌ی حرکت خوبی به لحاظ مشکلات مفصلی نداشتند، بیماران از مطالعه حذف شدند. حداقل زمان برای پی‌گیری بیماران پس از انجام عمل جراحی ۳ ماه در نظر گرفت شد. این مطالعه در بیمارستان‌های کاشانی و الزهرا (س) اصفهان انجام گرفت. پرونده‌ی بیماران بررسی و پس از تماس با آن‌ها، جهت شرکت در مطالعه دعوت به عمل آمد. بیماران تحت معاینه‌ی حضوری قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری به صورت غیر احتمالی آسان بود. نحوه‌ی درجه‌بندی (Grading) وضعیت تاندون بیماران قبل از جراحی بدین شرح بود: Grade I، وضعیت مطلوب با اسکار جزئی و مفاصل متحرک، Grade II، اسکار واضح، Grade III، آسیب مفصلی با کاهش دامنه‌ی حرکات، Grade IV، آسیب دیدگی اعصاب ناحیه و Grade V، آسیب مختلط از دو یا حالت فوق.

همه‌ی عمل‌های جراحی توسط یک جراح انجام شد. پس از انجام عمل جراحی، در فاصله‌ی زمانی ۳ و ۶ ماه، بیماران تحت بررسی و معاینه قرار گرفتند و میزان دامنه‌ی حرکتی مفصل (Range of motion یا ROM)، احساس رضایت و عوارض تعیین شد و در پرسش‌نامه ثبت گردید. سپس داده‌های به دست آمده توسط آزمون

و چسبندگی می‌گردد (۲). اصل مشترک در تمام روش‌های ترمیم اولیه‌ی تاندون‌های فلکسور عبارت است از انجام یک عمل جراحی با حداقل دست‌کاری و با قدرت کافی ترمیم، که امکان حرکات زودرس بعد از عمل را بدهد (۲)؛ بازتوانی بعد از عمل، که نیازی به همکاری و آگاهی بیمار در این زمینه دارد، نقش بسیار مهمی در کاهش عوارض بعد از عمل و به دست آوردن عملکرد بهتر ایفا می‌کند. بازگرداندن عملکرد دست به دنبال ترمیم آسیب‌های تاندونی فلکسور یکی از مشکلات مهم جراحی تاندونی منطقه‌ی دوی دست (Zone II) به شمار می‌رود. با وجود پیشرفت‌های متعدد در زمینه‌ی شناخت بیولوژی آسیب و ترمیم و روش‌های عمل جراحی و بازتوانی‌های بعد از عمل، هنوز میزان شکست درمان در این آسیب بالاست و نتایج حاصل چندان رضایت بخش نیست (۳).

ترمیم و بازسازی در منطقه‌ی دو سخت‌تر از بقیه‌ی ناحیه‌های دست می‌باشد. به خاطر پولی‌های موجود در آن و ایجاد چسبندگی بعد از ضربه و ترمیم تاندون‌ها در این منطقه، پولی‌های A2-A4 از اهمیت خاصی برخوردار هستند (۴-۷) که باید برای جلوگیری از کمائی شدن تاندون‌ها و Excursion راحت‌تر آن‌ها، در حین عمل جراحی حفظ و یا اگر آسیب دیده‌اند، بازسازی شوند.

روش دو مرحله‌ای در ترمیم بازسازی تاندون‌های فلکسور انگشتان برای نجات انگشت و بهبودی عملکرد آن در بیمارانی که ضایعه‌ی اولیه‌ی آن‌ها خیلی شدید باشد و نتوان آن را در همان ابتدا ترمیم کرد، به کار می‌رود؛ به عنوان مثال، در موارد Crush injury همراه با شکستگی و یا صدمه به پوست، تاندون و شکست عمل‌های قبلی همراه با اسکار شدید بستر تاندون، عفونت قبلی و یا یک تنورافی ناموفق که

انگشتان برای نجات انگشت و بهبودی عملکرد آن در بیمارانی که در آن‌ها ترمیم اولیه امکان پذیر نبوده یا در صورت انجام ترمیم اولیه، به علت وجود ضایعات وسیع یا اسکار وسیع انگشت در ترمیم قبلی نتیجه دلخواه و مطلوب حاصل نگردیده است و نیاز به گرفت و بازسازی ثانویه وجود دارد، انجام می‌شود. هدف از این مطالعه، تعیین نتایج بازسازی دو مرحله‌ای ضایعات تاندون‌های فلکسور انگشتان بود.

مطالعه‌ی ما نشان داد که بیش از ۴۰ درصد افراد رضایت کامل از عمل جراحی داشتند و هیچ بیماری از آن ناراضی نبود. در مورد انجام گرفت تاندون در یک مرحله و یا دو مرحله، اختلاف نظر وجود دارد؛ هر دو روش این مزیت را دارند که مکان تنورافی در خارج از Zone II، که محل چسبندگی است، قرار می‌گیرد. علاوه بر آن، در انجام گرفت تاندون در دو مرحله، سیستم پولی حفظ می‌شود و یک سطح لغزنده برای تاندون ایجاد می‌گردد.

مطالعه‌ی جامعی در مورد مقایسه‌ی انجام گرفت تاندون در یک یا دو مرحله تا کنون انجام نگرفته است. اکثر مؤلفین با توجه به خوب بودن نتایج انجام گرفت تاندون در یک یا دو مرحله، در مواردی که انجام ترمیم اولیه با گرفت تاندون در یک مرحله وجود نداشته باشد، گرفت تاندون در دو مرحله را توصیه می‌کنند. تمامی مطالعات انجام شده‌ی قبلی (۶-۱)، نتایج قابل قبول و مشابه با مطالعه‌ی ما داشته‌اند.

Mann-Withney به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۱/۵ (version 11.5, SPSS Inc., Chicago, IL) آنالیز آماری شد؛ سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در مجموع ۳۱ بیمار با میانگین  $26/09 \pm 9/62$  سال که ۷۱ درصد آن‌ها مرد بودند، وارد مطالعه شدند. قبل از عمل جراحی، ۸۷/۱ درصد بیماران دارای دامنه‌ی حرکت خیلی ضعیف بودند؛ در حالی که در مرحله‌ی نهایی پی‌گیری تنها ۲۵/۸ درصد بیماران دامنه‌ی حرکت خیلی ضعیف داشتند (جدول ۱).

دامنه‌ی حرکت انگشتان قبل از عمل جراحی به طور معنی‌داری کمتر از ۳ ماه بعد از آن ( $P < 0/001$ ) و همچنین، ۶ ماه بعد از آن بود ( $P < 0/001$ ). درجه‌ی حرکت انگشتان در ۳ ماه بعد از عمل نیز به طور معنی‌داری کمتر از ۶ ماه بعد از آن بود ( $P = 0/03$ ).

در بیماران بررسی شده، ۶ نفر (۲۰ درصد) از نتیجه درمان کاملاً راضی و ۱۴ نفر (۴۵ درصد) از آن راضی بودند؛ هیچ‌گونه نارضایتی از نتیجه‌ی عمل گزارش نشد. در مطالعه‌ی حاضر، به طور کلی یک مورد (۳ درصد) عدم موفقیت رخ داد که به دلیل سینویت واکنشی بود.

### بحث

روش دو مرحله‌ای در ترمیم بازسازی تاندون فلکسور

جدول ۱. میزان فراوانی (نسبی) دامنه‌ی حرکت قبل از عمل جراحی و ۳ و ۶ ماه پس از آن

زمان معاینه	عالی	خوب	ضعیف	خیلی ضعیف
قبل از عمل	۲(۶/۵)	۱(۳/۲)	۱(۳/۲)	۲۷(۸۷/۱)
سه ماه بعد از عمل	۲(۶/۵)	۴(۱۲/۹)	۴(۱۲/۹)	۲۱(۶۷/۷)
شش ماه بعد از عمل	۱۱(۳۵/۵)	۱۰(۳۲/۳)	۲(۶/۵)	۸(۲۵/۸)

یک فاکتور اساسی که مقایسه‌ی گروه‌ها و مطالعات مختلف را درباره بازسازی تاندون‌ها مشکل می‌سازد، منحصر به فرد بودن ضایعات تاندونی هر بیمار در رابطه با بافت‌های درگیر، اندازه و میزان ضایعه و نیز عمل‌های جراحی و درمان‌های مختلف انجام گرفته بر روی آن است (۸). در کل به دست آوردن نتایج خوب بستگی به چندین فاکتور از جمله راه اندازی زود هنگام بعد از عمل (Passive flexion/Active extension)، ترمیم و مواظبت از پولی‌ها، آزادسازی Flexion contracture، گرید پایین ضایعه و جوان بودن بیمار دارد (۹).

در مطالعه‌ی حاضر، فقط یک عدم موفقیت رخ داد و آن هم به علت درد و تورم و اریتم در انگشت بود؛ در این بیمار، هنگام باز کردن انسزیون در داخل Pseudo sheet، به یک مایع شیری رنگ برخوردیم که در کشت منفی بود. این مورد به احتمال زیاد یک سینویت واکنشی بوده که به علت جسم خارجی مانند تالک پرز روی راد هنگام کار گذاری ایجاد شده است؛ البته ممکن است به علت مانع مکانیکی هنگام Excursion راد باشد که می‌تواند به علت پولی‌های Tight ایجاد شده باشد؛ در بیمار ما، راد در آورده و زخم بسته شد ولی بیمار برای پی‌گیری مراجعه نکرد.

## References

1. Kleinert HE, Verdan C. Report of the Committee on Tendon Injuries (International Federation of Societies for Surgery of the Hand). *J Hand Surg Am* 1983; 8(5 Pt 2): 794-8.
2. Beredjiklian PK. Biologic aspects of flexor tendon laceration and repair. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A(3): 539-50.
3. Kato H, Minami A, Suenaga N, Iwasaki N, Kimura T. Long term results after primary repairs of zone 2 flexor tendon lacerations in children younger than age 6 years. *J Pediatr Orthop* 2002; 22(6): 732-5.
4. Boyer MI, Strickland JW, Engles D, Sachar K, Leversedge FJ. Flexor tendon repair and rehabilitation: state of the art in 2002. *Instr Course Lect* 2003; 52: 137-61.
5. Tang JB, Xu Y, Chen F. Impact of flexor digitorum superficialis on gliding function of the flexor digitorum profundus according to regions in zone II. *J Hand Surg Am* 2003; 28(5): 838-44.
6. Doyle JR, Blythe WF. The finger flexor tendon sheath and pulleys: anatomy and reconstruction. In: AAOS symposium on tendon surgery in the hand. St Louis: Mosby; 1975.
7. Hunter JM, Schneider LH, Mackin E. Tendon surgery in the hand, Volume 291. St Louis: Mosby; 1987.
8. Schmitz PW, Stromberg WB Jr. Two-stage flexor tendon reconstruction in the hand. *Clin Orthop Relat Res* 1978; (131): 185-90.
9. Cheon SJ. Clinical outcome of two-stage flexor tendon reconstruction in the hand. *J Korean Orthop Assoc* 2006; 41(1): 19-27. [Korean].

## Two-Stage Reconstruction of Flexor Tendon in Hand\*

Abolghasem Zarezadeh MD<sup>1</sup>, Khalilallah Nazem MD<sup>2</sup>, Mohammad Hadi Nouraei MD<sup>1</sup>,  
Farshad Maleki<sup>3</sup>, Ali Zarezadeh<sup>3</sup>

### Abstract

**Background:** Flexor tendon injures, especially in zone II, need primary repair. It is obvious that in case of not repairing it primarily or repair failure, one or two-stage flexor tendon reconstruction become necessary. The aim of this study was to determine the results of two-stage reconstruction of hand flexor tendons in zone II.

**Methods:** In a cross-sectional study, all patients underwent two-stage reconstruction surgery of finger flexor tendon in Alzahra and Kashani hospitals in Isfahan from 2001 to 2007 were selected in a simple-sampling method. Age, sex, mechanism of injury, initial performed treatment, along with lesions (digital nerves or arteries), presence or absence of local and phalanges fractures, motion weakness sensory status of finger at the admitting time, indication for reconstruction, rate of improvement and ultimate satisfaction was recorded.

**Finding:** Thirty one patients with average age of  $26.09 \pm 9.62$  years that 71% of them were men were included in the study. Before operation, 87.1% of patients had weak finger range of motion; 3 months after operation, 67.7% of them had relatively weak range of motion at the end of study only; 25.8% of patients had very weak range of motion 6 months after surgery ( $P < 0.001$ ). 45.2% of patients were satisfied and none of them were unsatisfied or completely unsatisfied.

**Conclusion:** Two-stage flexor tendon reconstruction in hand in zone two is the method of choice for secondary repair or managing tendon repair complications.

**Keywords:** Flexor tendon, Tendon graft, Two-stage reconstruction.

\* This paper derived from a Medical Doctorate thesis in Isfahan University of Medical Sciences.

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>3</sup> Medical Student, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

**Corresponding Author:** Abolghasem Zarezadeh MD, Email: zarezadeh@med.mui.ac.ir