

Vliv šlachového transferu extensor carpi radialis longus – extensor pollicis longus na funkci ruky

Treatment of a Ruptured Extensor Pollicis Longus Tendon by Extensor Carpi Radialis Longus Transfer

I. JUSTAN^{1,2}, Z. DVOŘÁK¹, T. KUBEK¹, P. HÝŽA¹, I. STUPKA¹, J. VESELÝ¹

¹ Klinika plastické a estetické chirurgie, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně

² Oddělení plastické chirurgie a chirurgie ruky, SurGal Clinic

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

Two tendons, i.e., the extensor indicis proprius (EIP) and the extensor carpi radialis longus (ECRL), are commonly used to reconstruct the function of a ruptured extensor pollicis longus (EPL) tendon. We reviewed a group of patients with EPL ruptures treated by ECRL tendon transfer to the EPL tendon, which was the method of choice. The aim was to evaluate the results and to assess the effect of ECRL detachment on hand function.

MATERIAL AND METHODS

Twenty patients were treated surgically for a subcutaneous rupture of the EPL tendon between 2003 and 2007. Each patient was examined at 2 years after surgery. The range of motion (ROM) of both the injured and the contralateral hand was recorded and evaluated with a modified Geldmacher scoring system; a response to the DASH questionnaire was obtained. The mean follow-up was 24 months (19–31 months).

RESULTS

For the ROM of the operated hand, the mean Total Active Motion (TAM) of 98.75 degrees (60–140, SD 22.74) was calculated. The mean extension lag at the interphalangeal (IP) joint was 5.42 degrees (0–25, SD 8.77) and the mean IP flexion was 65.8 degrees (40–80, SD 13.2). In order to evaluate body side differences, the ROM of the contralateral thumb was recorded. The values were as follows: mean TAM, 141.3 degrees (115–190, SD 20.43); mean IP extension lag, 0 degrees (0–0, SD 0); mean IP flexion, 68.8 degrees (50–80, SD 9.6).

DISCUSSION

The extension lag at the IP joint was detected in both the operated and the contralateral hands. The patients examined at a longer interval after surgery showed an increase in extension lag. This may have been caused by undesired adaptation of the donor muscle, the presence of adhesions or suture loosening.

CONCLUSIONS

The results showed increased adaptation of thumb motion to the extension lag at the IP joint, which had a mild effect on the patient's hand function. The difference in wrist extension between the operated and the contralateral hand corresponded to the pre-operative condition.

Key words: tendon transfer, extensor pollicis longus, extensor carpi radialis longus, hand function.

ÚVOD

Spontánní rupturu šlachy m. extensor pollicis longus (EPL) poprvé popsal Duplay v roce 1876. V současnosti se k rekonstrukci funkce EPL po ruptuře jeho šlachy běžně používají dvě šlachy, extensor indicis proprius (EIP) a extensor carpi radialis longus (ECRL) (3, 5, 8). Šlachy extensor carpi radialis brevis (ECRB) a palmaris longus (PL) mohou být použity ve zvláštních indikacích, ale velmi zřídka u zdravých pacientů, stejně jako použití

akcesorního abductor pollicis longus popsané Bullonem (1). Podle literatury je transfer EIP považován za metodu první volby (3). V naší zemi volba svalu, který má být transferován, závisí na délce distálního pahýlu přerušeno EPL. Hodnotili jsme skupinu pacientů s rupturou EPL a následným transferem ECRL na EPL, který byl metodou volby. Cílem práce bylo zhodnotit naše výsledky a vliv odpojení ECRL na funkci ruky.

SOUBOR PACIENTŮ A METODIKA

Mezi dubnem 2003 a zářím 2007 podstoupilo dvacet pacientů transfer ECRL k rekonstrukci funkce EPL. V souboru pacientů bylo 6 mužů a 14 žen. Průměrný věk pacientů byl 49,55 let (21–79 let). Všichni pacienti byli operováni na naší klinice a při šlachové sutuře byla použita průvleková technika Pulvertaft. Pooperační péče byla zajištěna lékařským a fyzioterapeutickým týmem naší kliniky. Všichni pacienti byli vyzváni ke dvouletému sledování, na všechny kontroly se dostavilo 12 pacientů. Na kontrolách byl zaznamenán rozsah pohybu (ROM) na operované a kontralaterální zdravé ruce, Geldmacherův skórovací systém (4) v naší modifikaci specifické pro transfer ECRL na EPL a všichni pacienti vyplnili dotazník DASH. Při měření rozsahu pohybu byly použity standardní goniometry a všechna měření byla provedena naším fyzioterapeutickým týmem. Geldmacherův skórovací systém, který je původně navržen pro hodnocení transferu EIP na EPL, byl modifikován a místo deficitu extenze ukazováku byla použita extenze zápěstí.

VÝSLEDKY

Dvacet pacientů bylo hodnoceno v průběhu pooperačního rehabilitačního protokolu. Byl zaznamenán jejich ROM a vypočítán Total Active Motion (TAM) každého palce následujícím způsobem: flexe v interfalangeálním kloubu (interphalangeal joint, IP) + v metakarpofalangeálním kloubu (metacarpophalangeal joint, MP) – deficit extenze (IP + MP) = TAM ve stupních (10). Měření bylo provedeno mezi 10. a 14. týdnem po operaci. Průměrný TAM byl 73,13° (20–125°, SD 21,45), průměrný deficit extenze v IP kloubu byl 7,0° (0–40°, SD 9,13) a průměrná flexe v IP kloubu byla 47,38° (0–80°, SD 19,82).

Dvanáct pacientů se dostavilo k dalšímu sledování. Průměrná doba sledování byla 24 měsíců (19–31 měsíců). Na kontrolách byl sledován ROM operovaného a kontralaterálního zdravého palce. Průměrný TAM na operované ruce byl 98,75° (60–140°, SD 22,74), průměrný deficit extenze v IP kloubu byl 5,42° (0–25°, SD 8,77) a průměrná flexe v IP kloubu byla 65,8° (40–80°, SD 13,2). Pro vyhodnocení stranových rozdílů byl zaznamenán ROM kontralaterálního palce. Hodnoty byly následující: průměrný TAM byl 141,3° (115–190°, SD 20,43), průměrný deficit extenze v IP kloubu byl 0° (0–0°, SD 0) a průměrná flexe v IP kloubu byla 68,8° (50–80°, SD 9,6). Naše výsledky jsou shrnuty v tabulce 1.

Deficit extenze v IP kloubu byl zřejmý v obou skupinách operovaných pacientů. Ve skupině kontralaterálních palců nebyl nalezen žádný deficit. Ve skupině pacientů sledovaných déle po operaci byl zaznamenán nárůst deficitu extenze palce (tab. 3).

Pro zhodnocení funkce palce a morbiditu donorského místa byla použita modifikovaná Geldmacherova stupnice. Místo extenze ukazováku, která by neměla

Tab. 1. Souhrn výsledků pohybu palce

| | Po operaci | Follow-up | Kontralaterální strana |
|-----------------------------|------------|-----------|------------------------|
| TAM ve stupních | 73,13 | 98,75 | 141,3 |
| Deficit extenze IP (stupně) | 7,00 | 5,42 | 0,00 |
| Flexe IP (stupně) | 47,38 | 65,8 | 68,8 |

Tab. 2. Modifikovaná Geldmacherova stupnice – hodnocení palce po operaci

| Modifikovaná Geldmacherova stupnice | Operovaná ruka (OP) | Kontralaterální ruka (K) | Rozdíly K-OP |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------|
| Abdukce palce k 2. metakarpu | 71,3 stupňů (45–100) | 83,3 stupňů (65–100) | 12 stupňů |
| Opozice palce k 5. metakarpu | 0,63 cm (0–1,5 cm) | 0,08 cm (0–1 cm) | -0,55 cm |
| Elevace palce | 0,29 cm (0–1 cm) | 2,21 cm (1,5–4 cm) | 1,92 cm |
| Extenze zápěstí | 50,58 degrees (20 – 70) | 57,92 degrees (40 – 70) | 7,34 degrees |

Tab. 3. Rozdíly v pohybu palce. F-OP = (Follow-up měření – měření po operaci), K-OP = (Kontralaterální strana – Po operaci), K-F = (Kontralaterální strana – Follow-up)

| | F-OP | K-OP | K-F |
|-----------------------------|--------|--------|--------|
| TAM ve stupních | +25,62 | +68,17 | +42,55 |
| Deficit extenze IP (stupně) | -1,58 | -7,00 | -5,42 |
| Flexe IP (stupně) | +18,42 | +21,42 | +3,0 |

být ovlivněna transferem ECRL na EPL, byla hodnocena extenze zápěstí. Výsledky jsou zobrazeny v tabulce 2.

Poslední část naší studie byla zaměřena na vyhodnocení běžných denních aktivit pacientů. Pro hodnocení byl vybrán DASH systém, který je oficiálně přeložen do češtiny. Průměrné DASH skóre ve skupině pacientů bylo 22,51 (2,13–60). Otázka „Rekreační aktivity, při kterých namáháte nebo zatěžujete paži, rameno nebo ruku (např. golf, používání kladívka, tenis atd.)“ byla ze všech aktivit hodnocena nejhůře s průměrnou odpovědí 3 (1–5). Tři následující otázky byly zodpovězeny s průměrem 1 – „Vyměnit žárovku umístěnou nad hlavou“, „Navléknout si svetr přes hlavu“, „Sexuální aktivity“.

DISKUSE

Extensor pollicis longus je hlavní extenzor interfalangeálního kloubu a důležitý extenzor metakarpofalangeálního kloubu palce. Svalové břívko má na příčném řezu plochu kolem 1,1 cm² a jeho vlákna délku kolem 45 mm (9). Omezená elevace palce nad rovinu dlaně je dána snížením funkce po ruptuře EPL. Z důvodu tradičního přístupu k rekonstrukci funkce EPL po jeho ruptuře bychom v mnoha případech použili transfer ECRL na EPL místo transpozice EIP na EPL, který je považován za metodu první volby (3). Nicméně transfer ECRL na EPL je běžně používaný jako alternativní technika.

Nárůst deficitu extenze děle po operaci mohl být způsoben nežádoucí adaptací donorského svalu, adhezemi nebo povolenou šlachovou suturou. Sval ECRL má kratší exkurze původně potřebné k extenzi zápěstí a plochu na příčném řezu má okolo 1,6 cm² (9). Přes trojnásobně silnější svalovinu je při adaptaci na delší exkurze palce svalové břicho ECRL progresivně nataženo a ztrácí svou sílu. Sval tedy není schopen rozšířit svoji exkurzi a přitom poskytnout plnou extenzi palce. Adaptace svalu tak umožní plný rozsah pohybu do flexe, ale způsobí nedokonalou extenzi v IP kloubu. Přestože je povolení sutury možné, je méně pravděpodobné při použití techniky Pulvertaft, kterou považujeme za stabilní (2, 6). Na druhou stranu počítáme s vnějším hojením šlachy s následnými poměrně silnými adhezemi v této oblasti, které postupně slábnou v průběhu pooperační rehabilitace (7). Podle našeho nálezu u pacienta revidovaného pro suspektní lézi povrchové větve radiálního nervu, dokonce i šlacha rekonstruovaného extenzoru palce s dobrým rozsahem pohybu měla adheze lehce omezující zejména flexi palce, protože pooperační dlahování bylo provedeno v plné extenzi palce.

Při měření úhlu mezi palcem a druhým metakarpem podle modifikované Geldmacherovy stupnice bylo nižší skóre nalezeno na operované straně, stejně tak co se týká elevace palce a extenze zápěstí. Opozice palce k bázi pátého metakarpu byla lepší u operované skupiny. To mohlo být způsobeno horlivým přístupem k rehabilitaci a velmi intenzivním cvičením poraněného palce. Rozdíl v elevaci palce stejně jako v abdukci palce a extenzi zápěstí není významný. Podle našeho názoru tyto malé rozdíly pouze ukazují adaptaci ruky pacientů a dobrou rehabilitaci. Na druhou stranu průměrná elevace palce byla 0,29 cm (0–1) v operované skupině, což ukazuje menší tendenci šlachy ECRL k elevaci palce.

Výsledky DASH dotazníku nás vedly k otázce, zda tento typ dotazníku správně odpovídá poraněním s velmi malou morbiditou, například jako v naší studii. V našem souboru pacientů bylo dosažené skóre 2,13–60 bodů. Z tohoto úhlu pohledu bychom mohli pouze konstatovat, že extenze v IP kloubu palce je vnímána velmi různou intenzitou a s různými dopady na dovednosti denních aktivit pacienta. Průměrná hodnota byla 22,51 což by v našem případě mohlo být označeno za malý vliv.

Zhodnocením výsledků Geldmacherova skórovacího systému a měřením rozsahu pohybů byla zjištěna zvýšená adaptace pohybu palce na deficit extenze IP kloubu, která měla za následek mírný vliv na funkci ruky. Vliv se netýkal základních denních aktivit a byl únosný pro všechny pacienty.

ZÁVĚR

Transfer ECRL na EPL je zavedenou alternativní technikou, která poskytuje srovnatelné výsledky s transferem EIP na EPL. Rozdíl v extenzi zápěstí mezi operovanou a kontralaterální rukou odpovídal předoperačnímu stavu.

Literatura

1. BULLON, A., BRAVO, E., ZARBAHSH, S., BARCO, R.: Reconstruction after chronic extensor pollicis longus ruptures: a new technique. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 462: 93–98, 2007.
2. CERVENKOVA, H.: Personal experience with injuries of the flexor tendons of the hand. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 68: 244–248, 2001.
3. GELB, R. I.: Tendon transfer for rupture of the extensor pollicis longus. *Hand Clin.*, 11: 411–422, 1995.
4. GELDMACHER, J., PLANK, M., TREUHEIT, K. D.: Significance of the preoperative status in the evaluation of results of the reconstruction of extensor tendons. *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.*, 18: 23–29, 1986.
5. JUSTAN, I., BISTONI, G., DVORAK, Z., HYZA, P., STUPKA, I., VESELY, J.: Evaluation of early dynamic splinting versus static splinting for patients with transposition of the extensor carpi radialis longus to the extensor pollicis longus. *In Vivo*, 23: 853–857, 2009.
6. JUSTAN, I.: Tensile strength evaluation of 2- and 4-strand sutures in a tendon suture experimental model using 3 types of suture material. *Ortopedie*, 4: 236–239, 2010.
7. JUSTAN, I., VESELY, J., BISTONI, G.: Current opinion on the repair of flexor tendons of the hand. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 77: 65–69, 2010.
8. KOKAVEC, R., FEDELES, J., PALENCAR, D.: Tendon transfer of the extensor carpi radialis longus muscle in tendon rupture of the extensor pollicis muscle. *Bratisl. Lek. Listy*, 101: 324–326, 2000.
9. LOREN, G. J., LIEBER, R. L.: Tendon biomechanical properties enhance human wrist muscle specialization. *J. Biomech.*, 28: 791–799, 1995.
10. TUBIANA, R., GILBERT, A.: Tendon, nerve and other disorders. 1st Edn. Abingdon, Taylor and Francis 2005.

Korespondující autor:

MUDr. Ivan Justan

Klinika plastické a estetické chirurgie
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
Berkova 34, 656 91 Brno
E-mail: info@justan.cz