

TRANSPOZICIJA TETIVE EKSTENZOR INDICIS PROPRIJUS ZA EKSENZOR POLICIS LONGUS U CILJU REKONSTRUKCIJE EKSTENZIJE PALCA - PRIKAZ SLUČAJA

AUTORI

Aleksandra Petrović¹, Draško Vasović², Stefan Korica^{1,6}, Jelena Petrović³, Vojislav Bumbaširević⁴, Katarina Raspopović⁵, Dejan Tabaković^{1,7}, Slađana Matić^{1,6}

1 Klinika za ortopediju i traumatologiju Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

2 Institut za ortopediju "Banjica", Beograd, Srbija

3 Klinika kardiologije Univerzitetski Klinički Centar Srbije, Beograd, Srbija

4 Centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

5 Institut za bolesti djece Klinički centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

6 Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

7 Medicinski fakultet Univerziteta u Prištini sa privremenim središtem u Kosovskoj Mitrovici

KORESPONDENT

Aleksandra Petrović
aleksandrap87@yahoo.com

SAŽETAK

Ruptura potkožne tetive ekstenzora policis longusa (EPL) je jedna od najčešćih povreda tetiva ekstenzora šake. Ova vrsta povrede može biti posledica trauma ručnog zgloba. Češće se javlja kao posledica degenerativne ili inflamatorne bolesti. Ponekad se to dešava bez predisponirajućeg stanja, zbog kontinuiranih pokreta savijanja i opružanja palca šake.

Ruptura tetive EPL-a se obično dešava u predelu Listerove kvrge gde su trenja najveća. Kontinuirano ponavljanje mikrotrauma može da uzrokuje rupturu. Engkvist i Lundborg [1] su postavili hipotezu o patogenezi mehanizama ove povrede. Smatrali su da nakon trauma ili zapaljenja formiran hematoma unutar omotača tetive dovodi do povećanja pritiska u neelastičnom prostoru. Povećanje pritiska može izazvati promene u snabdevanju krvi i može dovesti do nekroze i rupture struktura tetiva. Nakon prekida kontinuiteta tetive EPL-a, retrakcija proksimalnog okrajka je praćena degenerativnim procesima koji ugrožavaju direktnu suturu.

Predloženi su mnogi tretmani, artrodeza interfalangealnog (IP) zgloba palca ili transpozicija tetive ekstenzor indicis proprius (EIP) koju je razvio Mensch 1925. god. [1].

Transpozicija tetive šake je hirurška procedura koja uključuje repozicioniranje funkcionalne tetive kako bi se obnovila funkcija oštećene tetive šake. Ova operacija ima za cilj da vrati pokret, funkciju i snagu šake.

U ovom radu prenosimo naše iskustvo u lečenju traumatske rupture tetive EPL-a metodom transpozicije tetive EIP-a. Opisujemo operativnu tehniku transfera tetive EIP-a na tetivu EPL.

Ključne reči: transpozicija tetive, ekstenzor policis longus, ekstenzor indicis proprius, funkcija.

ENGLISH

RECONSTRUCTION EXTENSION OF THE THUMB BY EXTENSOR INDICIS PROPRIUS TO THE EXTENSOR POLLICIS LONGUS TRANSPOSITION - CASE REPORT

Aleksandra Petrović¹, Draško Vasović², Stefan Korica^{1,6}, Jelena Petrović³, Vojislav Bumbaširević⁴, Katarina Raspopović⁵, Dejan Tabaković^{1,7}, Slađana Matić^{1,6}

1 Clinic for Orthopedics and Traumatology, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

2 Institute of Orthopedics "Banjica", Belgrade, Serbia

3 Department of Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

4 Center for Physical Medicine and Rehabilitation, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

5 Institute for Children's Diseases, Clinical Center of Montenegro, Podgorica, Montenegro

6 Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

7 Faculty of Medicine University of Pristina with temporary center in Kosovska Mitrovica

ABSTRACT

Rupture of the subcutaneous tendon of the extensor pollicis longus (EPL) is one of the most common injuries of the extensor tendon of the hand. This type of injury can be the result of trauma to the wrist. It is more common as a result of degenerative or inflammatory diseases. Sometimes it occurs without a predisposing condition, due to continuous movements of flexion and extension of the thumb of the hand.

Rupture of the EPL tendon usually occurs in the area of Lister's tubercle where friction is greatest. Continuous repetition of microtrauma can cause rupture.

Engkvist and Lundborg [1] hypothesized the pathogenesis of the mechanisms of this injury. They believed that after trauma or inflammation, a hematoma formed within the sheath leads to an increase in pressure in the inelastic compartment. The increase in pressure can cause changes in the blood supply and can lead to necrosis and rupture of the tendon structure. After the interruption of the continuity of the EPL tendon, retraction of the proximal end is accompanied by degenerative processes that compromise the direct suture.

Many treatments have been proposed, arthrodesis of the interphalangeal (IP) joint of the thumb or transposition of the extensor indicis proprius (EIP) tendon developed by Mensch in 1925 [1].

Hand tendon transposition is a surgical procedure that involves repositioning a functional tendon in order to restore the function of the damaged tendon of the hand. This operation aims to restore movement, function and strength of the hand.

In this paper, we report our experience in the treatment of atraumatic EPL tendon rupture by the method of EIP tendon transposition. We describe the surgical technique of transferring the EIP tendon to the EPL tendon.

Key words: tendon transposition, extensor pollicis longus, extensor indicis proprius, function.

UVOD

Ruptura potkožne tetive ekstenzora policis longusa (EPL) je jedna od najčešćih povreda tetiva ekstenzora šake. Ova vrsta povrede može biti posledica trauma ručnog zgloba [2]. Češće se javlja kao posledica degenerativne ili inflamatorne bolesti. Ponekad se to dešava bez predisponirajućeg stanja, zbog kontinuiranih pokreta savijanja i opružanja palca šake.

Hirurška procedura transpozicija tetive EIP-a za tetivu EPL koju je razvio Menš 1925. god. [1] uključuje repozicioniranje funkcionalne tetive kako bi se obnovila funkcija oštećene tetive šake. Ova operacija ima za cilj da vrati pokret, funkciju i snagu šake.

Prilikom planiranja transpozicije sagledavamo koja je funkcija izgubljena, šta želimo da nadoknadimo i šta nam je na raspolaganju od nepovređenih tetiva. U evaluaciji povređenog ekstremiteta uvek u obzir uzimamo: nepovređene tetive kao i motornu snagu tetive. [3]

Uslovi za tetivni transfer su :

1. Pri transferu tetivna snaga gubi za jedan. Pri proceni se koristi medical research council (MRC) scalu.

2. Prilikom vršenja transfera jedna tetiva zamenjuje jednu funkciju.

3. Amplituda ekscurzije donorne tetive mora biti dovoljna za zadovoljavajuću funkciju. Takođe je poželjan sinergistički mišić iz željene grupe.

4. Opseg pasivnih pokreta u zglobu mora biti pun.

5. Koža i kožni pokrivač moraju biti adekvatni i vaskularizovani.

6. Ukoliko postoje prelomi, oni moraju biti sanirani. Ukoliko postoji potreba, pre transpozicije se rade procedure za oporavak senzibiliteta. [4]

Indikacije za tetivni transfer su: povrede perifernih nerava, traumatske rupture tetiva, defekt mišićne supstance, povrede kičmene moždine, šlog, cerebralna paraliza, poliomijelitis, lepra, reumatoidni artritis, hronične povrede i rupture u zoni 7. Prelomi distalnog radijusa bez dislokacije mogu biti povezani sa kasnom rupturom tetive EPL-a. [3]

Muskulus ekstenzor policis longus (m. EPL) se u proksimalnom delu pripaja na zadnjem delu ulane, dok se distalni pripoj nalazi na bazi distalne falange palca. Inervaciju dobija od r. profundusa n. radialis. U visini korena palca, (mEPL) čini unutrašnji rub anatomske burmutice (fovea radialis) dok spoljašnji rub čine m. abductor pollicis longus i m. extensor pollicis brevis. [5]

Najčešći etiološki razlozi nastanka rupture tetive EPL-a su: direktna trauma, reumatoidni artritis, prelomi distalnog radijusa, sklerodermija, giht. [6,7,8]. Kliničkim pregledom se uglavnom uočava jasna nemogućnost aktivne ekstenzije IP zgloba palca, nemogućnost elevacije palca do nivoa dlana, slabost palca, bol, otok u region dorzuma šake [3]

PRIKAZI BOLESNIKA

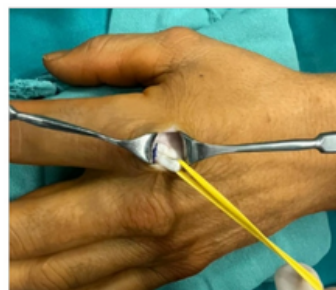
Pacijent uzrasta 56 godina se javio se na pregled na Kliniku za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju zbog bola u region palca. Naglo nastali bol osetio je prilikom dizanja tereta. Primetio je pojavu hematoma u regionu korena palca i nemogućnost opružanja palca leve šake. [slika 1, figure 1]. Pacijent bez propratnih komorbiditeta. Na pregled u polikliničku službu ortopedu se javio mesec dana od navedenog incidenta. Godinu dana pre rupture tetive EPL-a kod pacijenta je prelom distalnog radijusa (FRLT) lečen neoperativno. Kliničkim pregledom je konstatovana nemogućnost aktivnog opružanja IP zgloba palca. Radiografskim pregledom je otkrivena osteofitoza ručnog zgloba. Postavljena je dijagnoza rupture tetive EPL-a. Indikovana je operacija transfera tetive mišića EIP-a na tetivu mišića EPL-a. Operativno lečenje je izvršeno dva meseca od nastanka prekida kontinuiteta tetive EPL-a. Transfer tetive EIP-a je uspešno korišćen za rekonstrukciju pokreta opružanja palca [9-11].

Operativna tehnika: Operacija se izvodi regionalnoj anesteziji. Budno stanje pacijenta omogućava hirurzima da izvedu optimalno zatezanje prenesene tetive intraoperativno [11]. Za dobru vizualizaciju poželjno je beskrvno operativno polje. Prvo se pravi poprečni rez u nivou drugog metakarpofalangealnog (MCP) zgloba [slika 2, figure 2]. Identifikuje se tetiva EIP-a kao ularna tetiva u odnosu na tetivu ekstenzor digitorum comunis (EDC). Pre uzimanja ovog transfera, pacijent mora da demonstrira nezavisnu funkciju opružanja IP zgloba, tako što će da ispruži samo kažiprst dok ostale prste drži savijenim. [12]. Tetiva EIP-a se subkutano oslobađa do nivoa ručnog zgloba. [slika2, figure2]. Drugi rez se učini iznad tetive EPL-a distalno od ekstenzornog retinakuluma [slika3, figure 3]. Utvrđeno je da je distalni kraj tetive EPL-a

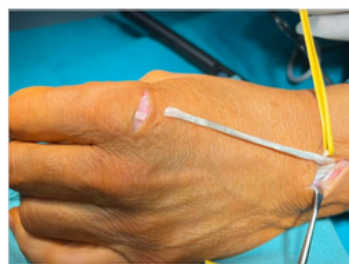
degenerativno izmenjeni da nije moguća direktna sutura. Distalni kraj tetive EPL-a je debridovan do zdravog tkiva. Tetiva se preseče distalno i provuče do proksimalnog reza (u ovom opisu provuče se do drugog reza) [slika 3, figure 3]. Alternativno drugi rez se može postaviti preko distalnog radijusa, proksimalno od ekstenzornog retinakuluma. Treći rez se učini uzdužno iznad EPL tetive na metakarpalnom novou, blizu MCP zgloba. [slika 4, figure 4]. Zatim se učini provlačenje tetive EIP-a kroz prethodno pripremljen tunel (subkutano) [slika 4, figure 4]. Tetiva EIP-a se ušije za EPL tetivu u nivou prvog MCP zgloba, direktnom suturom ili tehnikom Pulvertaft neresorptivnim koncem 3-0. Napetost se određuje tako da se postigne da vrh palca dodiruje vrh drugog prsta. Sa pasivnom fleksijom ručnog zgloba, IP zglob treba u potpunosti da se ispruži [slika 5, figure 5]. Postoperativno, palac se imobilizuje gipsanom šinom šest nedelja [6]. U imobilizaciji pozicija IP zgloba palca 0 stepeni fleksije i 20 stepeni ekstenzije prvog MCP zgloba šake. Lokalni status kontrolisan na treći dan. Nakon dve nedelje uklonjeni su konci. Gipsana imobilizacija je skinuta nakon šeste nedelje. Pacijent je upućen na rehabilitaciju. Nakon prvog ciklusa fizikalne terapije gruba motorna snaga je bila 3, korišćenja je skala MRC skala. Pacijentu su dalje predočene potrebe nastavka fizikalne rehabilitacije da bi se postigli optimalni funkcionalni rezultati.



SLIKA 1 (FIGURE 1) - Preoperativna fotografija kliničke slike (Preoperative photo)



SLIKA2 (FIGURE 2) - Tetiva ekstenzora indicis proprijusa (extensor indicis tendon)



SLIKA 3 (FIGURE 3) - Tetiva ekstenzora indicis proprijusa (extensor indicis tendon)



SLIKA 4 (FIGURE 4) - Ekstenzor pollicis longus i mesto suture ekstenzor indicis proprius za ekstenzor pollicis longus (Extensor pollicis longus tendon and point of suture extensor indicis proprius for extensor pollicis longus tendon)



SLIKA 5 (FIGURE 5) - Postoperativna fotografija, određena tenzija tetive ekstenzor indicis proprius (Postoperative photo, tension of extensor indicis proprius)

DISKUSIJA:

Direktna reparacija tetive je najpoželjnija. Može se postići ako je retrakcija krajeva minimalna iako su isečeni krajevi tetive zdravi. Ako je direktna sutura nemoguća, može se koristiti interkalarni autograft tetive. Mišićna tetiva koja je izabrana kao potencijalni donor za transfer mora biti funkcionalna i imati snagu i ekscurziju sličnu oštećenoj tetivi. Kada je tetiva EPL atrofirana ili degenerativno izmenjena, presečeni krajevi se resekiraju dok se ne dođe do zdravog tkiva.

Kažiprst ima dva mišića ekstenzora: EIP i EDC. Jedan od njih je dovoljan za pokret opuštanja kažiprsta. Najčešće korišćeni tetivni transfer je transpozicija tetive EIP za tetivu EPL [6]. Transpozicija tetive EIP za tetivu EPL se kroz kliničku praksu pokazala kao dobra opcija za rešavanje prekida kontinuiteta tetive EPL, ne rezultira disfunkcijom kažiprsta [13]. Tetiva EIP ima snagu, ekscurziju slično tetivi EPL. Prenos tetive EIP je efikasna tehnika za rekonstrukciju tetive EPL sa niskim morbiditetom mesta donora.

Alternative tetivnih transplantanata se retko koriste. Ako je tetiva EIP odsutna, tetiva palmaris longusa (PL) je još jedini izbor za rekonstrukciju ekstenzije palca [2]. Pre nego što se IP artrodeza razmotri kao poslednja opcija u lečenju, metodu izbora predstavlja tetivni transfer EIP za EPL. U kliničkim slučajevima u kojima zglobov palca ili kažiprsta ostaju nestabilni, kada transpozicija tetive nije dala zadovoljavajuće rezultate ili u slučajevima zglobne artroze, zglobna artrodeza može biti rešenje. Postupci stabilizacije zglobova mekih tkiva ostaju alternativa, ali su nepredvidive kada se govori o očuvanju stabilnosti zglobova i može biti kontraindikovana kod pacijenata koji se bave teškim fizičkim poslovima. [14].

ZAKLJUČAK

Transpozicija tetive šake je hirurška procedura koja uključuje repositioniranje funkcionalne tetive kako bi se obnovila funkcija oštećene tetive šake. Ova operacija ima za cilj da vrati pokret, funkciju i snagu šake. Ovom operacijom se postiže funkcionalni oporavak palca i poboljšanje kvaliteta života pacijenta. Takođe neophodno je svakom pacijentu koji se leči ovom operacijom detaljno objasniti vidove lečenja, kao i neophodnost saradnje naročito tokom rehabilitacije. Potrebno je i detaljno objasniti da je snaga stiska šake redukovana u odnosu na zdravu šaku i da je potreban određeni vremenski period kako bi došlo do željenog rezultata.

LITERATURA

1. Sperati G, Ceri L. Transposition of the Extensor Indicis Proprius (EIP) for inveterate post-traumatic rupture of the Extensor Pollicis Longus (EPL) of the hand. 12 clinical cases. *Acta Biomed.* 2019 Dec 5;90(12-S):147-151. doi: 10.23750/abm.v90i12-S.8884. PMID: 31821299; PMCID: PMC7233699.
2. S.M. Cha, H.D. Shin, J.W. Shin Primary repair of extensor pollicis longus rupture after volar locking plating for distal radial fracture *Hand Surgery and Rehabilitation* Volume 41, Issue 4, September 2022, Pages 500-507
3. Scott VW. *Green's operative hand surgery*, 8th edition. Philadelphia: Elsevier; 2022. 182-211.
4. Vučković Č, Anđelković S. Funkcionalna rekonstrukcija ekstremiteta kod ireparabilnih lezija perifernih nerava. U: Samardžić M, Rasulić L. *Hirurgija perifernih nerava. Obeležja*, Beograd, 2011, 81-4.
5. Aksić M. *Anatomija gornje ekstremiteta - ruka*, Beograd; 2023. 37
6. Schneider LH, Rosenstein RG. Restoration of extensor pollicis longus function by tendon transfer. *Plast Reconstr Surg.* 1983 Apr;71(4):533-7. doi: 10.1097/00006534-198304000-00015. PMID: 6828587
7. Helal B, Chen SC, Iwegbu G. Rupture of the extensor pollicis longus tendon in undisplaced Colles' type of fracture. *Hand.* 1982 Feb;14(1):41-7. doi: 10.1016/s0072-968x(82)80038-7. PMID: 7061005.
8. Lenz M, Spiegel C, Langer M, Hofmann GO. Strecksehnenverletzungen des Daumens [Extensor tendon injuries of the thumb]. *Unfallchirurg.* 2021 Apr;124(4):287-293. German. doi: 10.1007/s00113-021-00982-z. Epub 2021 Mar 3. PMID: 33656563.
9. Tsailas PG, Alvanos A. Delayed repair of spontaneous rupture of both the extensor pollicis longus and brevis: a case report. *Hand Surg.* 2012;17(1):105-8. doi: 10.1142/S0218810412720069. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
10. Figl M, Mayer M, Lederer S, Bogner R, Leixnering M. Extensor pollicis longus rupture after distal radius fracture: results of reconstruction by transposition of the extensor indicis tendon and postoperative dynamic splinting. *Wien Klin Wochenschr.* 2011;123(15-16):485-7. doi: 10.1007/s00508-011-0038-4. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
11. Altmann S, Damert HG, Schneider W. [Results of extensor indicis transfer for reconstruction of the extensor pollicis longus tendon]. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2008;40(3):153-5. doi: 10.1055/s-2007-989388. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
12. Tang JB. *Tendon surgery of the hand: Amando P, Guimberteau JC, Chang J.* Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012: 364- 371.
13. Byron Chalidis , Panagiotis Givissis Extensor indicis proprius to flexor pollicis longus tendon transfer to restore thumb flexion: a case report *J Hand Surg Eur Vold* doi: 10.1177/1753193420937564. Epub 2020 Jul 6. 2020 Dec;45(10):1108-1110
14. Lee SK, Wisner JR. Restoration of pinch in intrinsic muscles of the hand. *Hand Clin.* 2012 Feb;28(1):45-51. doi: 10.1016/j.hcl.2011.10.002. PMID: 22117923.