

Primena Hanterove proteze u rekonstrukciji fleksornih tetiva šake

SLADANA Z. MATIĆ, Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Beograd

Univerzitetski klinički centar Srbije,

Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, Beograd

SUZANA M. MILUTINOVIĆ, Univerzitet u Beogradu,

Medicinski fakultet, Beograd, Univerzitetski klinički centar Srbije,

Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, Beograd

KATARINA Z. GAMBIROŽA, Univerzitetski klinički centar Srbije,

Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, Beograd

PETAR R. VUKMAN, Univerzitetski klinički centar Srbije,

Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, Beograd

STEFAN N. KORICA, Univerzitetski klinički centar Srbije,

Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, Beograd

Stručni rad

UDC: 615.46

617.576-001-77

DOI: 10.5937/tehnika2106705M

Povrede fleksornih tetiva, naročito u zoni 2, još uvek predstavljaju hirurški izazov, čak i u slučajevima svežih povreda i rane rekonstrukcije. Kod zastarelih slučajeva danas je opšte prihvaćen stav da najbolje funkcionalne rezultate daje rekonstrukcija u dva akta, kod koje se primenjuje silikonska Hanterova proteza. U periodu od pet godina, na našem odeljenju mikrohirurgije i rekonstruktivne hirurgije, smo ovu protezu upotreбили u sedam slučajeva, od toga šest pacijenata je bilo muškog pola, a prosek godina je iznosio $41,71 \pm 13,52$. Četiri slučaja su prethodno bila operisana u drugim ustanovama. Udružene povrede su podrazumevale prelome falangi, mekotkivne defekte i neurovaskularne lezije. Prosečno vreme od povrede do primene Hanterove proteze bilo je $30,28 \pm 23,96$ nedelja (od 10 do 86 nedelja). Pri korišćenju ovog implanta moraju se poštovati precizna uputstva proizvođača u vezi sterilizacije i postupka ugradnje. Apsolutne kontraindikacije za primenu Hanterove proteze su prisustvo infekcije, insuficijentna cirkulacija prsta, destrukcija nerava prsta i teške kontrakture zglobova. Rizici pri ugradnji silikonskog implanta su infekcija, lomljenje proteze, razlabavljenje i dislokacija. Važno je doneti ispravnu odluku pri upuštanju u ovakvu hirurgiju. Krajnji ishod ne može često da ispuni pacijentova očekivanja i može da se pogorša tokom vremena, zahtevajući revizionu hirurgiju.

Ključne reči: Hanterov implant, povreda šake, fleksorne tetive, hirurška reparacija, rekonstrukcija u dva akta

1. UVOD

Lečenje sekcije tetiva je važan deo hirurškog zbrinjavanja povredene šake [1]. Poseban problem predstavljaju povrede fleksornih tetiva u Verdanovim zonama 1 i 2 [2], naročito u takozvanoj Banelovoj ničijoj zemlji (Bunnell's no-man's land) [3]. U ovim zonama postoji rizik adherencije tetive u fibroznom kanalu, razvoja kontraktutre malih zglobova šake i lošeg krajnjeg funkcionalnog rezultata. Rezultat je posebno loš

kod starih povreda [4], bilo da su inicijalno prevedene ili primarno neadekvatno lečene. Primarna rekonstrukcija tetive daje bolji funkcionalni rezultat u odnosu na kasnu reparaciju [1, 5, 6]. Nakon tri nedelje primarna reparacija fleksora obično nije moguća [5].

Kod sekundarne rekonstrukcije može se kao opcija koristiti primarni „bridge“ graft [7], tetivni transfer [8] ili se odlučiti za operativno lečenje u dva akta, odnosno upotrebu sintetskog materijala kao privremene tetivne zamene sa ciljem dobijanja pseudomembrane [9].

2. MATERIJAL I METODE

Operacija se izvodi u dva akta. U prvom stadijumu koristimo Hanterovu protezu proizvođača Wright, model Stryker, koju vezujemo upredenim tetivnim koncima za distali kraj tetive FDP.

Adresa autora: Sladana Matić, Univerzitetski klinički centar, Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, Beograd, Koste Todorovića 25

e-mail: sladja.an@gmail.com

Rad primljen: 22.10.2021.

Rad prihvaćen 25.11.2021.

Hanter, pasivni implant za tetivu se sastoji od tkanog poliesterskog jezgra prekrivenog silikonskim elastomerom impregniranim barijumom. Na distalnom kraju implanta nalazi se komponenta za fiksiranje od nerđajućeg čelika tipa 316 sa otvorom u koji može da se plasira zavrtanj promera 2,0 mm. U drugom stadijumu koristimo sidro ili mikro zavrtanj. Proizvođač mini zavrtnja, sidra i upredenog konca je nemačka kompanija Arthrex. Mini zavrtnji su dizajnirani sa punom dužinom navoja kako bi se stvorio maksimalni zahvat korteksa u manjim kostima. Mini majtek sidro je cilindar, prečnika 1.8 mm i dužine 5.0 mm. Telo sidra je sastavljeno od legure titanijuma (titanijum 90%, aluminijum 6%, vanadijum 4%), dok su njegova krila sastavljena od niki-titanijuma (Nitinol). Upredeni konac je sačinjen od jezgra sa više manjih individualnih biokompatibilnih polietilenskih traka prekrivenih pletenim poliestarskim šavnim materijalom. Koristili smo u oba stadijuma dve vrste šavnog materijala za proksimalni kraj tetivnog grafta: 1. Ethibond konac, proizvođača Johnson & Johnson, je napravljen od pletenog poliestara presvučenog polibutilatom radi lakšeg vezivanja. 2. TiCron konac, proizvođača Medtronic, je napravljen od pletenog polietilena obloženog silikonom. Pacijenti i hirurška tehnika

U periodu od 2014. do 2019. godine, metodu rekonstrukcije fleksornih tetiva korišćenjem Hanterove (Hunter) proteze primenili smo kod sedam pacijenata. Svi pacijenti su operisani na odeljenju mikrohirurgije i rekonstruktivne hirururgije Urgentnog centra. Kriterijumi za ovu proceduru u dva akta su bili potpuni gubitak aktivne funkcije prsta, puna pasivna pokretljivost malih zglobova šake, adekvatan mekotkivni pokrivač, odsustvo znakova infekcije i motivisanost pacijenta. Kriterijumi za isključivanje su bili kontraktura šake, starije životno doba, prethodno rađeni transplantati parcijalne debljine kože i znaci inflamacije. Takođe, ova metoda nije primenjivana nakon replantacije prsta.

Hirurška tehnika uključuje dva stadijuma [4,10-12]. Operacije su obavljene u regionalnoj anesteziji uz upotrebu turnikea. Korišćene su Brunerove cik-cak incizije od vrha prsta do sredine dlana. Identifikuju se proksimalni i distalni kraj fleksornih tetiva i ukloni se vezivno tkivo koje se nalazi između ovih krajeva (slika 1a). Potrebno je sačuvati što više fibroznog omotača tetive kao i anularne puleje (pulley). Pri ovoj preparaciji se mora voditi računa o neurovaskularnim pleteljama (slika 1b). Na proksimalnom kraju vežu se međusobno krajevi površnog i dubokog pregibača prstiju (flexor digitorum superficialis et profundus - FDS i FDP, redom). Hanterova proteza odgovarajućih dimenzija se stavi u ostatke tetivne ovojnice, a zatim se sa ostacima resecirane tetive rekonstruišu puleji, posebno A2 i A4 (slika 1c). Distalni kraj tetive FDP se ušije za distalni kraj Hanterove proteze, tako što se

krajevi proteze i tetiva preklapaju. Postupak na proksimalnom kraju može biti različit: proksimalni kraj proteze se može samo uvući u regiju karpalnog kanala, ili ušiti za mesto gde su vezani FDS i FDP. Ovi podaci se notiraju u operativnoj listi. Nakon pažljive hemostaze, plasira se dren i uradi sutura kože. Plasira se dorzalna udloga sa fleksijom ručnog i MCP zglobova i nakon tri nedelje započinje intenzivna fizikalna terapija u smislu dobijanja punih pasivnih pokreta svih malih zglobova šake [4, 13, 14].



Slika 1 – a) defekt tetive; b) preparacija neurovaskularnih pletelji; c) aplikovana Hanterova proteza

Drugi stadijum se prema literaturi obavlja nakon dva do šest meseci. Mi smo intervenciju izvodili nakon $12,55 \pm 4,18$ nedelja razmaka. Incizije se prave u regiji distalne falange i sredine dlana.

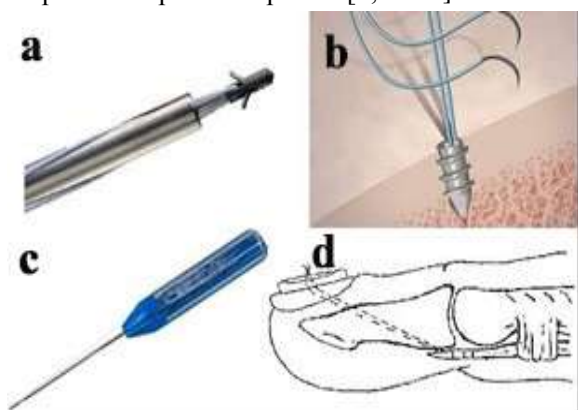


Slika 2 – a) preparisanje tetive PL; b) uzeta tetiva PL sa proksimalnog kraja; c) vezivanje grafta za protezu; d) provlačenje grafta i izvlačenje proteze

Kao graft smo uzeli tetivu FDS u četiri slučaja, odnosno tetivu palmaris longusa (PL) u tri slučaja (slika 2a i 2b). Kraj tetivnog grafta se veže za proksimalni kraj proteze (slika 2c). Od nivoa distalne falange,

izvlači se proteza i na taj način nova tetiva, odnosno graft, zauzima njeno mesto (slika 2d).

U regiji distalne falange tetivni graft se korišćenjem metode sidra kod četiri pacijenta ili mini zavrtnja (mini corkscrew) kod tri pacijenta, reinsertira na mesto pripoja upredenim koncem debljine 2/0 (fiber wire) (slika 3a, 3b i 3c). Kod opisa originalne tehnike koristi se metod tunelizovanja i provlačenja tetivnog konca kroz distalni članak na njegovu dorzalnu stranu (tzv. Bunnell pull out) (slika 3d). Prethodno opisane tehnike reinsertije sidrom i zavrtanjem su uvedene kasnije u upotrebu, a zahvaljujući njima vreme druge operacije je skraćeno za oko 30 minuta. Potom se proksimalni kraj tetivnog grafta ušije za tetivu FDP šavom po Pulvertaftu (Pulvertaft) pod odgovarajućom tenzijom tako da prst bude u neznatno većoj fleksiji. Pri ovome se ručni zglob drži u neutralnoj poziciji i posmatra položaj ostalih prstiju. Na kraju se proveriti da li se prst može pasivno opružiti [4,10-14].



Slika 3 - Hirurške opcije reinsertije distalnog dela grafta. a) sidro; b) mini zavrtanj; c) aplikator; d) pull out metoda [15-18]

Stavlja se dorzalna udlaga u fleksiji i Klajnertova dinamička imobilizacija (Kleinert). Vežbe se započinju narednog dana, kada se na radiografiji proverava pozicija implanta, a gipsana imobilizacija uklanja nakon pet nedelja i pacijent upućuje na fizikalnu terapiju [4, 10-14].

3. REZULTATI

Od ukupno sedam pacijenata, šest je bilo muškog pola (85,71%), a jedan ženskog pola (14,29%). Prosek godina je bio $41,71 \pm 13,52$ (22-60 godina). Desna šaka je bila povređena kod četiri pacijenata (57,14%), a leva kod tri (42,86%). Bilo je povređeno četiri kažiprsta (57,14%), jedan srednji prst (14,29%), jedan domali prst (14,29%) i jedan mali prst (14,29%). Kao uzrok povrede tetive, staklo se navodi kod dva (28,57%) pacijenata, cirkular kod dva (28,57%) pacijenata, metal kod dva (28,57%) pacijenta i vatreno oružje kod jednog (14,28%) pacijenta. Četiri slučaja su bila prethodno operisana u drugim ustanovama, a tri u našoj

ustanovi. Udružene povrede su podrazumevale prelome falangi (tri pacijenata), mekotkivne defekte (pet) i neurovaskularne lezije (tri). Prosečno vreme od povrede do primene Hanterove proteze je $30,28 \pm 23,96$ nedelja (od 10 do 86 nedelja).

Migraciju Hanterove proteze nismo imali, kao ni migraciju sidra, odnosno zavrtnja. U našoj seriji nije bilo znakova infekcije, niti potrebe za naknadnim uključivanjem antibiotika ili uklanjanjem implanta. Tenolizu smo radili kod jednog pacijenta.

4. DISKUSIJA

Majer (Mayer) i Ranshof (Ransohoff) [19] su 1936. godine, bazirajući se na radu Bizalskog (Biesalski) iz 1910. godine, [20] uveli koncept pseudomembrane nastale ugradnjom celuloidnih tubusa u ožiljno izmenjeno tetivno ležište. Milgram (Milgram) je 1945. godine, sa istom idejom, koristio nerđajući čelik. [21] Ovi metodi nisu prihvaćeni u praksi, zato što je ugradnja riginih materijala dovodila do ukočenja prstiju. Kerol (Carroll) i Baset (Bassett) su 1958. godine su primenili fleksibilni silikonski tubus sa uspehom [22] (slika 4).



Slika 4 - Silikonska proteza

Ovi radovi su potakli Džejms Hantera (James M. Hunter) da započne sa svojim istraživanjima rekonstrukcije tetiva [10, 11]. U saradnji sa Holter kompanijom iz Filadelfije i Istraživačke ortopedске laboratorije na Medicinskom koledžu Džeferson (Jefferson), izrađen je novi tip proteze, koji je na poprečnom preseku ovalnog oblika i kome je centralna dakronska srž posebno upredena (slika 5a i 5b).



Slika 5 – a) upredena dakronska srž; b) pasivna Hanterova proteza [23,24]

Ovakvo tkanje je omogućilo da proteza bude otporna na prosecanja tetivnog konca kroz protezu, kao i da obezbedi njenu dovoljnu čvrstinu tokom pasivnih

vežbi prsta [12]. Ovakav tip proteze naziva se silikonsko - dakronska ojačana klizajuća proteza (silicone dacron reinforced gliding prosthesis).

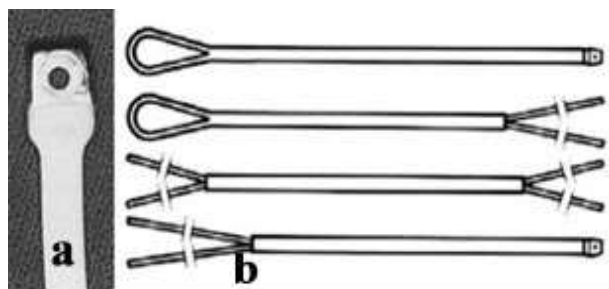
Pasivna Hanterova proteza koristi se kao privremena zamena tetivama pregibača ili opružaća, sa ciljem formiranja pseudomotača oko samog implanta. Osnovu proteze sačinjava upredeni poliester obmotan silikonskim elastomerom koji je impregniran barijumom da bi se mogao detektovati na radiografijama (slika 6). Implanti mogu biti dizajnirani u različitim dimenzijama [12, 25].



Slika 6 - Radiografija sa Hanterovom protezom

Hirurg bira protezu odgovarajuće veličine. Sečenje implanta kompromituje ili uništava njegov strukturni integritet. Pri rukovanju implantom važno je da on ne dolazi u kontakt sa rukavicama ili tkaninama, jer je materijal veoma elektrostatičan i stoga podložan kontaminaciji česticama sa različitih površina. Prisustvo ovih čestica može da dovede do neželjenih reakcija tkiva. Uvek je pre plasiranja proteze potrebno ispiranje sterilnim fiziološkim rastvorom. Proteza je isključivo za jednokratnu upotrebu i ne savetuje se njena presterilizacija. Zbog toga pakovanje treba otvoriti tek nakon odabira odgovarajućih dimenzija Hanterove proteze (najčešće 4 mm širina i 2 mm debljina, različitih dužina). Uvek prethodno proveriti datum isticanja sterilizacije i da li je pakovanje neoštećeno. Takođe uvek treba proveriti i da li je implant nakon vađenja iz folije neoštećen. Instrumentom se rukuje sa anatomskom pincetom da bi se izbeglo oštećenje njene površine. Rizik od ponovnog korišćenja implanta je gubitak svojstava materijala sa mogućim pucanjem, reakcijom na

strano telo usled oštećenja površine i kontaminacija sa posledičnom infekcijom.



Slika 7 – a) obična Hanterova proteza; b) shema aktivnih implanta [26, 27]

Postoje dva tipa implanta, pasivni i aktivni. Pasivni je najčešće korišćen (slika 7a) i pored opisanih tehničkih svojstava na svom distalnom kraju ima fiksacionu komponentu od nerđajućeg čelika sa otvorom u koji može da se plasira zavrtanj promera 2,0 mm. Aktivni implant mogu biti različiti (slika 7b), zavisno od hirurškog plana i intraoperativnog nalaza:

- Aktivni tetivni implant sa petljom na proksimalnom kraju koji služi za vezivanje motorne jedinice za tetivu, te se vežbe mogu izvoditi i aktivno, a ne samo pasivno.
- Aktivni tetivni bikordijalni implant (BC) koji na oba kraja ima trake dužine 15 cm od poliestera, koje zapravo nastavljaju unutrašnju srž samog implanta. Ove trake se mogu vezivati oko same falange ili se anstomozirati sa motornom jedinicom.
- Aktivni tetivni „distal kord“ implant (DC) koji na jednom kraju ima trake, a na drugom kraju silikonsku petlju.
- Aktivni tetivni „proksimal kord“ implant (PC) koji na distalnom kraju ima metalni deo sa otvorom, a na proksimalnom kraju dve poliester trake [19].

Indikacije za upotrebu poslednja tri navedena aktivna tetivna implanta je suviše mala distalna falanga ili loš kvalitet kosti, koji ne dozvoljava fiksaciju zavrtanjem, kao i pacijenti sa malim pulejima, koji ne dozvoljavaju inserciju standardnog implanta.

Apsolutne kontraindikacije za primenu Hanterove proteze su prisustvo infekcije, insuficijentna cirkulacija prsta, destrukcija nerava prsta i teške kontrakture zglobova.

Rizici pri ugradnji silikonskog implanta su infekcija, lomljenje proteze, razlabavljenje i dislokacija, koje zahtevaju revizionu hirurgiju, reakcija kosti u regiji distalne falange, reakcija makrofaga i /ili fibroblasta na strano telo uz formiranje debrisa od oslobođenih partikula. Pacijentov biološki odgovor na ove partikule je različit, a može da se javi u formi lokalnog sinovitisa i koštane lize. Postoji i mogućnost alergijske reakcije. S obzirom na to da ovaj tip proteze ima metalni deo na

distalnom kraju, njegova migracija je izuzetno retka [12,19].

Komplikacije koje se takođe mogu javiti su nekroza kože, ruptura na mestu suture tetive i novog grafta, migracija sidra ili zavrtnja. Formiranje adhezija se uglavnom može javiti na proksimalnom kraju tetivnog grafta, te se zato savetuje uklanjanje pripoja lumbrikalisa.

Veoma je važno doneti ispravnu odluku pri upuštanju u ovakvu hirurgiju. Krajnji ishod ne može često da ispuni pacijentova očekivanja i može da se pogorša tokom vremena, zahtevajući revizionu hirurgiju, bilo u smislu zamene implanta, ili u vidu tenolize nakon druge procedure, koja predstavlja vrlo rizičnu i zahtevnu operaciju. Važni faktori u proceni su i: pacijentovo zanimanje i očekivanja, jer ove procedure ne mogu dovesti šaku na nivo funkcionalnosti pre povrede; opšte stanje pacijenta, životna dob, mentalni status, alkoholizam, jer uspeh izuzetno zavisi od postoperativnog toka u kome pacijent mora aktivno da učestvuje.

Potrebno je pažljivo preoperativno razgovarati sa pacijentom i razmatriti i alternativne operacije (na primer, ukočenje interfalangealnog zgloba palca umesto rekonstrukcije tetive dugog pregibača [3]).

Interval između dve procedure, ugradnje proteze i potom njenog uklanjanja i zamene tetivnim graftom je od dva do šest meseci [4], s tim što odluku donosi hirurg na osnovu svog iskustva i kliničkog nalaza na šaci. U našoj seriji interval između operacija je iznosio $12,55 \pm 4,18$ nedelja, dok u radu Unglauba i saradnika interval je iznosio osam nedelja [3].

4. ZAKLJUČAK

U našem radu prikazujemo primenu metode rekonstrukcije fleksornih tetiva korišćenjem Hanterove proteze kod sedam pacijenata. U tu svrhu smo upotrebili Hanterove proteze proizvođača Wright, model Stryker, mini zavrtnje nemačke kompanije Arthrex i konce tipa Ethibond, proizvođača Johnson & Johnson (napravljen od pletenog poliestara presvučenog polibutilatom), ili TiCron konac, proizvođača Medtronic (napravljen od pletenog polietilena obloženog silikonom). Nismo uočili migraciju Hanterove proteze, kao ni migraciju sidra, odnosno zavrtnja. U celokupnoj grupi isptivanih pacijenata nakon rekonstrukcije nije bilo znakova infekcije, niti potrebe za naknadnim uključivanjem antibiotika ili uklanjanjem implanta.

LITERATURA

- [1] Tang J. B. Tendon injuries across the world: treatment, *Injury*, Vol. 37, No. 11, pp. 1036-42, 2006.
- [2] Tang J. B. Clinical outcomes associated with flexor tendon repair, *Hand Clin*, Vol. 21, No. 2, pp. 199-210, 2005.

- [3] Unglaub F, Bultmann C, Reiter A, Hahn P. Two-staged reconstruction of the flexor pollicis longus tendon, *J Hand Surg*, Vol. 31, No. 4), pp. 432-5, 2006.
- [4] Sun S, Ding Y, Ma B, Zhou Y. Two-stage flexor tendon reconstruction in zone II using Hunter's technique, *Orthopedics*, Vol. 33, No. 12, pp. 880, 2010.
- [5] Chattopadhyay A, McGoldrick R, Umansky E, Chang J. Principles of tendon reconstruction following complex trauma of the upper limb, *Semin Plast Surg*, Vol. 29, No. 1, pp. 30-9, 2015.
- [6] Ayhan E, Tuna Z, Oksuz C. Getting better results in flexor tendon surgery and therapy, *Plast Reconstr Surg Glob Open*, Vol. 9, No. 2, e3432, 2021.
- [7] Stark H. H, Anderson D. R, Zemel N. P, Boyes J. H, Ashworth CR, Rickard T. A. Bridge flexor tendon grafts, *Clin Orthop Relat Res*, Vol. 242, pp. 51-9, 1989.
- [8] Schneider L. H, Wehbe M. A. Delayed repair of flexor profundus tendon in the palm (zone 3) with superficialis transfer, *J Hand Surg Am*, Vol. 13, No. 2, pp. 227-30, 1988.
- [9] Elliot D. Staged tendon grafts and soft tissue coverage, *Indian J Plast Surg*, Vol. 44, No. 2, pp. 327-36, 2011.
- [10] Hunter J. M. Artificial tendons. Early development and application, *Am J Surg*, Vol. 109, pp. 325-38, 1965.
- [11] Hunter J. M. Artificial tendons. Early development and application. In: Proceedings of the American society for surgery of the hand, *J Bone J Surg*, Vol. 47A, pp. 631-2, 1965.
- [12] Hunter J. M, Salisbury R. E. Flexor - tendon reconstruction in severely damaged hands. A two - staged procedure using a silicone - dacron reinforces fliding prosthesis prior to tendon grafting, *J Bone J Surg Am*, Vol. 53A, No. 5, pp. 829-58, 1971.
- [13] Hunter J. M, Jaeger S. H. Tendon implants: primary and secondary usage, *Orthop Clin North Am*, Vol. 8, pp. 473-89, 1977.
- [14] Hunter J. M, Blackmore S, Callahan A. D. Flexor tendon salvage and functional redemption using the Hunter tendon implant and the superficialis finger operation, *J Hand Ther*, Vol. 2, pp. 107-13, 1989.
- [15] Slika 3a preuzeta sa: https://img.medicalexpo.com/images_me/photo-g/79814-15516832.webp;
- [16] Slika 3b preuzeta sa: <https://zomar-bme.com/wp-content/uploads/2020/07/corkscrew-ft-anchor.pdf>

- [17]Slika 3c preuzeta sa: <https://www.artrex.com/product/AR-1319FT>
- [18]Slika 3d preuzeta sa: <https://www.semanticscholar.org/paper/Cyclic-testing-of-pullout-sutures-and-micro-mitek-Latendresse-Dona/6f052df49d80cf-97081fe39d28f5db183d913195>
- [19]Mayer L, Ransohoff N. Reconstruction of the digital tendon sheath. A contribution to the physiological method of repair of damaged finger tendons, *J Bone J Surg*, Vol. 18, pp. 607-16, 1936.
- [20]Biesalski K. Ueber sehnscheidenauswechslung, *Deutsche Med Wochnschr*, Vol. 36, pp.1615-18, 1910.
- [21]Milgram J. E. Transplantation of tendons through performed gliding channels, *Bull Hosp Joint Dis*, Vol. 21, pp. 250-95, 1960.
- [22]Bassett CAL, Caroll RE. Formation of tendon sheaths by silicone rod implants. Proceedings of American society for surgery of the hand. *J Bone Joint Surg Am*, Vol. 45, pp. 884, 1963.
- [23]Slika 5a preuzeta sa: <https://musculoskeletalkey.com/staget-flexor-tendon-reconstruction/>
- [24]Slika 5b preuzeta sa: file:///C:/Users/infomedis/Downloads/Iatrogenic_Median_Nerve_Compression_with_a_Silicon.pdf
- [25]Hunter tendon implants (150814-0) [Internet]. USA: Wright medical technology, inc; 2010. [citirano 08.10.2021]. Dostupno na https://www.wright.com/wpcontent/uploads/2015/04/150814-0_EN-WR.pdf
- [26]Slika 7a preuzeta sa: <https://musculoskeletalkey.com/staget-flexor-tendon-reconstruction/>
- [27]Slika 7b preuzeta sa: https://doortoaxis.net/product.html?product_id=3323

SUMMARY

APPLICATION OF THE HUNTER PROTHESIS IN RECONSTRUCTION OF THE HAND FLEXOR TENDONS

Flexor tendon injuries, especially in zone 2, still present a surgical challenge, even in cases of recent injuries and early reconstruction. Today's generally accepted attitude is, in obsolete cases, that the best functional results are achieved by reconstruction within two acts, with the silicone Hunter prosthesis used. In previous five years in our Department of Microsurgery and Reconstructive Surgery, we used this prosthesis in seven cases: six patients were male, and their average age was around 41.71 ± 13.52 . In addition, there were four patients previously operated in other hospitals. Phalanx fractures, soft tissue defects, and neurovascular lesions were injuries associated with hand flexor tendons. The average time from the injury to the Hunter prosthesis application was 30.28 ± 23.96 weeks (10 to 86 weeks). When using this implant, the precise instructions of sterilization and installation procedure, given by manufacturer, must be followed. Absolute contraindications for the use of Hunter prosthesis are: presence of infection, insufficient circulation of the finger, destruction of the finger nerves and severe joint contractures. Risks during silicone implant placement are infection, fracture of prosthesis, loosening, and dislocation. It is important to make the right decision when entering in this type of surgery. The final result may not often meet the patient's expectations and may worsen over time, requiring revision surgery.

Key Words: Hunter rods, hand injuries, flexor tendon, surgical repair, two-staged reconstruct