

NAUČNOM VEĆU MEDICINSKOG FAKULTETA  
UNIVERZITETA U BEOGRDU

Na sednici Naučnog veća Medicinskog fakulteta u Beogradu, održanoj dana 04.09.2019. godine, broj 9700/05-AC, imenovana je komisija za ocenu završene doktorske disertacije pod naslovom:

„DISTALNI NERVNI TRANSFERI U REKONSTRUKTIVNOJ HIRURGIJI  
POVREDA I OBOLJENJA PERIFERNOG NERVNOG SISTEMA“

kandidata dr Andrije Savića, zaposlenog u Klinici za neurohirurgiju Kliničkog centra Srbije u Beogradu. Mentor je Prof. Dr Lukas Rasulić.

Komisija za ocenu završene doktorske disertacije imenovana je u sastavu:

1. Prof. Dr Danilo Radulović, profesor Medicinskog fakulteta u Beogradu
2. Prof. dr Milan Jovanović, profesor Medicinskog fakulteta u Beogradu
3. Prof. dr Petar Vuleković, profesor Medicinskog fakulteta u Novom Sadu

Na osnovu analize priložene doktorske disertacije, komisija za ocenu završene doktorske disertacije jednoglasno podnosi Naučnom veću Medicinskog fakulteta sledeći

## IZVEŠTAJ

### A) Prikaz sadržaja doktorke disertacije

Doktorska disertacija dr Andrije Savića napisana je na ukupno 333 strana i podeljena je na sledeća poglavlja: uvod, ciljevi istraživanja, materijal i metode, rezultati, diskusija, zaključci i literatura. U disertaciji se nalazi ukupno 111 tabela i 101 slika. Doktorska disertacija sadrži sažetak na srpskom i engleskom jeziku, biografiju kandidata i podatke o komisiji.

U **uvodu** je definisano šta su to distalni nervni transfer, koje pojedinačne metode distalnih nervnih transfera postoje i koje su indikacije za njihovu primenu. Prikazana je detaljno funkcionalna anatomija brahijalnog pleksusa, kao i svakog pojedinačnog nerva gornjeg ekstremiteta. Navedena je sistematična podela mišića gornjeg ekstremiteta, njihovi pripoji, funkcija i inervacija. Prikazane su detaljno klasifikacije i patofiziološki mehanizmi kod povreda i oboljenja perifernih nerava, sistematično je obrađena njihova klinička slika, kao i elektrofiziološka i neuroradiološka dijagnostika. Precizno su definisane indikacije i vreme

operativnog lečenja kod povreda i oboljenja perifernih nerava. Takođe detaljno je prikazana i operativna tehnika za svaku pojedinačnu metodu distalnog nervnog transfera.

**Ciljevi rada** su precizno definisani. Sastoje se od analize oporavka motorne funkcije gornjeg ekstremiteta kod pacijenata prethodno operisanih metodom distalnog nervnog transfera i uticaja primenjenih distalnih transfera na kvalitet života ovih pacijenata. Takođe, ciljevi istraživanja obuhvataju i utvrđivanje niza različitih uticaja (godina starosti, udruženih povreda, hitnih operacija, tipova nervnih lezija, vremena operacije, dodatno primenjenih grafting procedura i tetivnih transfera) na oporavak motorne funkcije i kvalitet života kod ovih pacijenata.

U poglavlju **materijal i metode** je navedeno da se radi o prospektivnoj studiji koja je sprovedena u Klinici za neurohirurgiju Kliničkog centra Srbije. Detaljno je opisan način ispitivanja pacijenata, kao i kriterijumi za uključenje u studiju, kao i kriterijumi za isključenje iz studije. Navedeno je da je konačna evaluacija rezultata operativnog lečenja obavljena dve godine nakon hirurškog tretmana. Ova studija je sprovedena u skladu sa Helsinškom deklaracijom, a odobrena je i od strane Etičkog komiteta, Medicinskog fakulteta, Univerziteta u Beogradu. Svi pacijenti su dali pisani pristanak pre uključjenja u studiju. Upitnik koji je korišćen u studiji je detaljno opisan, a pojašnjen je i način skorovanja.

U poglavlju **rezultati** detaljno su opisani i jasno predstavljeni svi dobijeni rezultati.

**Diskusija** je napisana jasno i pregledno, uz prikaz podataka drugih istraživanja sa uporednim pregledom dobijenih rezultata doktorske disertacije.

**Zaključci** sažeto prikazuju najvažnije nalaze koji su proistekli iz rezultata rada.

Korišćena **literatura** sadrži spisak od 282 reference.

## **B) Kratak opis postignutih rezultata**

Primenom transfera spoljašnje grane n. spinalis accessoria na n. suprascapularis kod 27 pacijenata, ostvareni su funkcionalno zadovoljavajući rezultati u 88,9% slučajeva u pogledu abdukcije u ramenu, odnosno u 74,1% slučajeva u pogledu spoljašnje rotacije u ramenu.

Primenom transfera grane n. radialisa za medijalnu glavu m. tricepsa brachii na grane n. axillarisa za prednji deo m. deltoideusa i m. teres minor kod 32 pacijenata, ostvareni su

funkcionalno zadovoljavajući rezultati u 96,9% slučajeva u pogledu abdukcije u ramenu, odnosno u 87,5% slučajeva u pogledu spoljašnje rotacije u ramenu.

Primenom Oberlin procedure (transfer fascikulusa n. ulnarisa za m. flexor digitorum superficialis na granu n. musculocutaneusa za m. biceps brachii) kod 26 pacijenata ostvareni su funkcionalno zadovoljavajući rezultati 96,2% slučajeva u pogledu fleksije u laktu i takođe u 96,2% slučajeva u pogledu supinacije u laktu.

Primenom transfera grane n. thoracodorsalis na granu n. radialisa za dugu glavu m. tricepsa brachii kod 7 pacijenata ostvareni su funkcionalno zadovoljavajući rezultati u 100% slučajeva u pogledu ekstenzije u laktu.

Primenom distalnog nervnog transfera za n. radialis (transfer grane n. medianusa za m. flexor carpi radialis na n. interosseus posterior i transfer grane n. medianusa za m. flexor digitorum profundus na granu n. radialisa za m. extensor carpi radialis brevis) kod 9 pacijenata ostvareni su funkcionalno zadovoljavajući rezultati u 100% slučajeva u pogledu ekstenzije šake i prstiju šake.

Primenom distalnog nervnog transfera za n. medianus (transfer grane n. radialisa za m. extensor carpi radialis brevis na n. interosseus anterior, transfer grane n. ulnarisa za m. abductor digiti minimi na motornu granu n. medianusa za mišiće tenara i transfer terminalnih senzitivnih grana n. radialisa za unutrašnju stranu palca i spoljašnju stranu kažiprsta na terminalne senzitivne grane n. medianusa za unutrašnju stranu palca, odnosno spoljašnju stranu kažiprsta) kod 10 pacijenata ostvareni su funkcionalno zadovoljavajući rezultati u 100% slučajeva u pogledu fleksije prva tri prsta, opozicije palca prema ostalim prstima, snage stiska šake i snage stiska palca.

Primenom distalnog nervnog transfera za n. ulnaris (transfer terminalne grane n. interosseus anteriora za m. pronator quadratus na duboku motornu granu n. ulnarisa) kod 12 pacijenata ostvareni su funkcionalno zadovoljavajući rezultati u 87,5% slučajeva u pogledu abdukcije i adukcije prstiju, fleksije četvrtog i petog prsta, snage stiska šake i snage stiska palca.

Primenom distalnog nervnog transfera za donju paralizu brahijalnog plexusa (transfer grane n. musculocutaneusa za m. brachialis na n. interosseus anterior i transfer grane n. interosseus posteriora za m. supinator na n. interosseus posterior) kod jednog pacijenta ostvaren je funkcionalno zadovoljavajući rezultat u pogledu fleksije i ekstenzije prstiju šake.

Zabeleženi su bolji rezultati kod pacijenata koji su u trenutku operacije bili uzrasta do 30 godina u odnosu na pacijente koji su u trenutku operacije bili uzrasta starijeg od 30 godina, što govori u prilog većeg regenerativnog potencijala osoba mlađeg uzrasta. Ali, ni kod jednog nervnog transfera ponaosob nije utvrđena statistički značajna razlika u pogledu postizanja funkcionalno zadovoljavajućeg oporavka između ove dve grupe pacijenata, što govori u prilog superiornosti distalnih nervnih transfera i njihove nezavisnosti od regenerativnog potencijala pacijenata. Pri tom je potrebno napomenuti da je kod distalnog nervnog transfera za n. ulnaris utvrđeno statistički značajnije veće povećanje snage stiska šake i snage stiska palca kod pacijenata koji su u momentu operacije bili izrasta do 30 godina.

Registrovani su bolji rezultati kod pacijenata koji nisu imali udružene povrede i hitne operacije u odnosu na pacijente koji su imali udružene povrede i hitne operacije, što ukazuje na značaj udruženih povreda i hitnih operacija u maskiranju kliničke slike povreda perifernih nerava i odlaganju mogućnosti za sprovođenje ranog operativnog tretmana ovih pacijenata. Ali ni kod jednog nervnog transfera ponaosob nije utvrđena statistički značajna razlika u pogledu postizanja funkcionalno zadovoljavajućeg oporavka između ove dve grupe pacijenata, što govori u prilog velike efikasnosti distalnih nervnih transfera i njihove nezavisnosti od povreda okolnog tkiva jer se oni sprovode u zdravoj regiji koja je udaljena od mesta povrede. Međutim, potrebno je napomenuti da je u grupi pacijenata kod kojih je sproveden distalni nervni transfer za n. radialis uočena statistički značajna razlika u postizanju odličnih postoperativnih funkcionalnih oporavaka između pacijenata koji nisu imali i koji su imali udružene povrede.

Uočena je statistički značajna razlika u pogledu postizanja funkcionalno zadovoljavajućih rezultata abdukcije i spoljašnje rotacije u ramenu između pacijenata koji su imali gornju paralizu brahijalnog pleksusa ili izolovanu leziju n. axillarisa u odnosu na pacijente koji su imali totalnu paralizu brahijalnog pleksusa, što govori u prilog činjenici da se postižu bolji rezultati kada se sprovede dvostruka reinervacija za rekonstrukciju funkcije ramena (transfer i n. spinalis accessoriusa na n. suprascapularisa i transfer grane n. radialis za medijalnu glavu m. tricepsa brachii na grane n. axillarisa za prednji deo m. deltoideusa i m. teres minor), nego kada se sprovede jednostruka reinervacija za rekonstrukciju funkcije ramena (samo transfer n. spinalis accessoriusa na n. suprascapularis). Kod primene ostalih distalnih nervnih transfera

nije uočena statistički značajna razlika u pogledu postizanja funkcionalno zadovoljavajućih rezultata u odnosu na tip nervne lezije.

Utvrđeno je postizanje boljih funkcionalnih rezultata među pacijenatima kod kojih je primena distalnog nervnog transfera kombinovana sa grafting metodom ili metodom tetivnog transfera u odnosu na pacijente koji su tretirani primenom samo distalnih nervnih transfera, ali nije uočena statistički značajna razlika između ove dve grupe pacijenata, što ukazuje da grafting metoda i metoda tetivnog transfera imaju svoju ulogu, kao augmentacija distalnih nervnih transfera, ali su distalni nervni transfer sami po sebi dovoljni da, kao potpuno nezavisna metoda, dovedu do funkcionalno zadovoljavajućih rezultata lečenja. Pri tom je potrebno napomenuti da je kod distalnog nervnog transfera za n. medianus uočeno statistički značajno povećanje snage stiska palca kod pacijenata kod kojih je primenjena i dodatna grafting procedura.

Zabeleženi su bolji rezultati kod pacijenata koji su operisani do 6 meseci od datuma povrede u odnosu na pacijente koji su operisani posle 6 meseci od datuma povrede, što govori u prilog značaja ranog operativnog tretmana pre definitivnog razvoja fibroznih promena i masne degeneracije mišića. Međutim, ni kod jednog nervnog transfera ponaosob nije utvrđena statistički značajna razlika u pogledu postizanja funkcionalno zadovoljavajućeg oporavka između ove dve grupe pacijenata, što ukazuje na značajnu vrlinu distalnih nervnih transfera u pogledu direktne koaptacije nervnih stabala, odnosno sprečavanja gubitka regenerišućih aksona na suturnoj liniji, kao i skraćanja puta koji regenerišuća nervna vlakna treba da pređu do ciljanih mišića, čime se postiže brži i kvalitetniji oporavak funkcije. Pri tom je potrebno napomenuti da je kod distalnog nervnog transfera za n. ulnaris utvrđeno statistički značajno povećanje snage stiska šake kod pacijenata koji su operisani unutar 6 meseci od datuma povrede.

Kod svakog pacijenta u ovoj studiji registrovano je povećanje vrednosti Požega skora postoperativno u odnosu na vrednost Požega skora pre operacije, što govori o izuzetno značajnom pozitivnom uticaju distalnih nervnih transfera na subjektivno zadovoljstvo, samostalnost i celokupan kvalitet života pacijenata

### **C) Uporedna analiza doktorske disertacije sa rezultatima iz literature**

Do danas, nijedan upitnik koji meri kvalitet života povezan sa lečenjem oboljenja i povreda perifernih nerava nije razvijen na srpskom jeziku. U ovoj studiji izvršena je procena sposobnosti pacijenata u samostalnom izvršavanju svakodnevnih životnih aktivnosti, subjektivnog doživljaja pacijenta sopstvenog stanja i njegovog uticaja na odnose sa okolinom, kao i satisfakciju pacijenata njihovim trenutnim statusom, primenom originalnog upitnika, koji je nazvan Požega skor, koji je imao za cilj da izvrši sintezu analize gore navedenih stavki i na taj način objektivizira kvalitet života pacijenata, odnosno uticaj sprovedenih distalnih nervnih transfera na isti. Upitnici koji se bave ovom tematikom bili su prisutni u sličnim studijama sprovedenim u drugim populacijama (Kretschmer i saradnici, 2009g. , Kitajima i saradnici 2006g.).

Veliki uticaj na popularizaciju transfera n. spinalis accessoriusa na n. suprascapularis imali su Kotani i saradnici u sedamdesetim godinama prošloga veka. Od tada pa do današnjeg dana objavljeno je mnogo studija na temu ovoga transfera, pri čemu su rezultati vrlo varijabilni. Tako na primer u studiji Malessy i saradnici 2004g. su postigli aktivan pokret abdukcije i ekstrene rotacije u ramenu sa mišićnom snagom M3 ili više kod 14% pacijenata, a Bertelli i saradnici 2007g. su postigli aktivan funkcionalno zadovoljavajući pokret abdukcije i eksterne rotacije kod 100% pacijenata sa parcijalnom lezijom brahijalnog plexusa. Generalno uvidom u literaturu može se zaključiti da se ovim nervnim transferom postižu znatno bolji rezultati nego graftovanjem sa rupturiranog korena C5 na n. suprascapularis (Midha i saradnici 2004g.). Takođe može se zaključiti da rezultati postignuti u ovoj studiji primenom transfera n. spinalis accessoriusa na n. suprascapularis spadaju među najbolje koji su do sada objavljeni u svetskoj stručnoj literaturi.

Lurje je bio prvi autor koji je svetskoj naučnoj javnosti predstavio transfer fascikulusa n. radialisa, za m. triceps brachi na n. axillaris, bez potrebe za interpozicijom grafta 1948g. Međutim, studija iz 2003 godine hirurga sa Tajlanda, Somsak Leechavenvongsa, i njegovih saradnika doprinela je širokoj popularizaciji transfera grane n. radialisa na granu n. axillarisa . Koristeći posteriorni pristup ovi autori su ovaj transfer primenili su kod 7 pacijenata i kod svih su uspeli da postignu funkcionalno zadovoljavajući oporavak u pogledu abdukcije u ramenu sa prosečnim obimom pokreta od 124°. Potrebno je napomenuti da ni u ovoj studiji nije izvršena analiza rezultata vezanih za pokret spoljašnje rotacije u ramenu. Isti autor 2006 godine objavio je novu studiju u kojoj je kod 15 pacijenata primenjen transfer grane n. radialisa za dugu glavu tricepsa na prednu granu n. axillarisa i postignuti su funkcionalno zadovoljavajući rezultati kod svih 15 pacijenata pri čemu su u pogledu snage abdukcije u

ramenu postignuta 10 M4 rezultata i 5 M3 rezultata, sa prosečnim obimom pokreta od 115°. Takođe, prikazani su rezultati u pogledu eksterne rotacije u ramenu: 9 M4 rezultata, 4 M3 rezultata i 2 M2 rezultata. Obim eksterne rotacije u proseku bio je 97°. Ako uporedimo rezultate ove studije u pogledu abdukcije i spoljašnje rotacije u ramenu, kod pacijenata kod kojih je primenjen transfer grane n. radialis za medijalnu glavu m. tricepsa brachii na grane n. axillaris za prednji deo m. deltoideusa i m. teres minor, sa rezultatima Leechavengvongsa i saradnika dolazimo do zaključka da su rezultati ove studije gotovo identični.

Pravu revoluciju u hirurgiji perifernih nerava i brahijalnog pleksusa napravili su Oberlin i saradnici svojom studijom iz 1994. godine u kojoj su opisane anatomske karakteristike transfera fascikulusa n. ulnaris za m. flexor carpi ulnaris na granu n. musculocutaneusa za m. biceps brachii prikazani funkcionalno zadovoljavajući rezultati kod sva 4 pacijenta koja su operisana ovom metodom. I kasnije studije brojnih autora širom sveta (Leechavengvongs i saradnici iz 1998g. , Bertelli i saradnici iz 2004g.) pokazale su da se funkcionalno zadovoljavajući rezultati, u pogledu fleksije u laktu, primenom ovog transfera postižu u preko 90% slučajeva. Rezultati koji su u ovoj studiji ostvareni u pogledu flakije i supinacije u laktu, primenom Oberlin procedure, u potpunosti su saglasni sa prethodnim studijama drugih autora.

Podaci u literaturi koji se odnose na rekonstrukciju funkcije ekstenzije u laktu daleko su oskudniji u odnosu na studije koje se odnose na rekonstrukciju fleksije u laktu. Klika i saradnici su 2013 g. objavili su prikaz slučaja u kome su kod pacijenata sa lezijom brahijalnog pleksusa C7-T1 koristili transfer grane n. axillaris za posteriorni deo m. deltoideusa na granu n. radialis za dugu glavu m. tricepsa brachii i ostvarili funkcionalno zadovoljavajući rezultat u vidu snage ekstenzije u laktu M4. Oberlin i saradnici 2013 g. su objavili studiju u kojoj su postigli funkcionalno zadovoljavajuće rezultate kod 6 pacijenata, pri čemu su kod 5 pacijenata kao donora koristili fascikulus n. ulnaris za m. flexor carpi ulnaris, a kod jednog pacijenta transfer interkostalnih nerava. Sa druge strane, recipijenti su bili grane n. radialis za medijalnu i lateralnu glavu m. tricepsa brachii. Kod svih pacijenata u ovoj studiji kod kojih je primenjen transfer grane n. thoracodorsalis na granu n. radialis za dugu glavu m. tricepsa brachii ostvareni su funkcionalno zadovoljavajući rezultati.

Iako tetivni transfer za n. radialis (transfer m. pronator teresa na m. extensor carpi radialis brevis, transfer m. flexor carpi radialis na m. extensor digitorum communis i transfer m. palmaris longusa na m. extensor pollicis longus) predstavlja jedan od najefikasnijih tetivnih transfera postoje brojne mogućnosti za sprovođenje nervnog transfera u rekonstrukciji

funkcije nakon povrede radijalnog nerva. Garcia-Lopes i saradnici 2014g. su objavili studiju u kojoj je kod 6 pacijenata sa povredama radijalnog nerva izvršen transfer jedne grane za m. pronator teres na granu n. radialis za m. extensor carpi radialis longus, kao i transfer grane n. medianusa za m. flexor carpi radialis na n. interosseus posterior. Na ovaj način postignuta je aktivnost m. extensor pollicis longusa snage M4 u svih šest slučajeva, m. extensor digitorum communis snage M4 u četiri slučaja i snage M3 u dva slučaja, dok je snaga metakarpofalangealne ekstenzije bila takođe M4 u četiri slučaja, a M3 u dva slučaja. Bertelli i saradnici su objavili studiju 2016g. u kojoj je kod 28 pacijenata, sa C5-C8 lezijom spinalnih korenova brahijalnog plexusa, rekonstrukcija ekstenzije u zglobu ručja vršena primenom transfera završne grane n. interosseus anteriora za m. pronator quadratus na granu n. radialis za m. extensor carpi radialis brevis. Funkcionalno zadovoljavajući rezultati postignuti su kod 27 pacijenata i to kod 25 pacijenata je postignuta snaga ekstenzije u ručju M4 a kod dva pacijenta snaga M3. U ovoj studiji korišćeni su sledeći nervni transferi: transfer grane n. medianusa za m. flexor digitorum superficialis na granu n. radialis za m. extensor carpi radialis brevis i transfer grane n. radialis za m. flexor carpi radialis na n. interosseus posterior, što predstavlja idealnu kombinaciju jer su donori i recipijenti deluju sinergistički što u značajnoj meri olakšava i ubrzava postoperativnu reedukaciju pacijenata, a tome u prilog govore i ostvareni rezultati.

Tradicionalno se proksimalne povrede sa prekidom kontinuiteta n. medianusa tretiraju primenom nervnih graftova. Međutim, konačni rezultati su diskutabilni zbog dugog puta koji regenerišuća vlakna treba da pređu, kao i zbog njihove disperzije, zbog bogatog grananja n. medianusa u nivou proksimalne trećine podlakta, tako da veoma mali broj regenerišućih nervnih vlakana dospeva do šake, odnosno do mišića tenara i vrhova prva tri i po prsta. U studiji koju su objavili Kim i saradnici 2001, među 70 slučajeva sa povredom medijalnog nerva, kod sedam pacijenata je primenjena grafting metoda zbog transekcije n. medianusa u nivou nadlakta, i pri tom su ostvareni funkcionalno zadovoljavajući rezultati kod 4 (57%) pacijenta. U studiji koju je sproveo Roganović na Vojno-Medicinskoj Akademiji u Beogradu 2005 među 20 pacijenata sa projektilnim proksimalnim povredama n. medianusa, kod jednog pacijenta je načinjena direktna sutura nerva, a kod preostalih 19 pacijenata je načinjena grafting procedura i postignuti su funkcionalno zadovoljavajući rezultati i to M3, kod 4 pacijenta. U ovoj studiji primenom distalnog nervnog transfera za n. medianus (transfer grane n. radialis za m. extensor carpi radialis brevis na n. interosseus anterior, transfer grane n. ulnaris za m. abductor digiti minimi na motornu granu n. medianusa za mišiće tenara i



transfer terminalnih senzitivnih grana n. radialis za unutrašnju stranu palca i spoljašnju stranu kažiprsta na terminalne senzitivne grane n. medianusa za unutrašnju stranu palca, odnosno spoljašnju stranu kažiprsta) ostavareni su funkcionalno zadovoljavajući rezultati u svim slučajevima.

Prema anatomskoj studiji koju su sproveli Sukegawa i saradnici 2014 g. udaljenost između poslednje bočne grane n. interosseus anteriora i motorne ploče m. pronator quadratus je u proseku 72 mm, što zapravo predstavlja dužinu terminalne grane n. interosseus anteriora za m. pronator quadratus koja je dostupna za nervni transfer. Distalnim presecanjem terminalne grane n. interosseus anteriora za m. pronator quadratus i njenom transpozicijom ispod m. flexor digitorum profundusa dopire se do tačke koja je 53mm udaljena od pisiformne kosti. Prosečna udaljenost tačke do koje se senzitivna i motorna komponenta n. ulnarisa mogu razdvojiti jednostavnom tupom disekcijom je 33mm tako da je neophodno načiniti još 20 mm oštre disekcije u razdvajanju senzitivne i motorne komponente ulnarnog nerva kako bi se dostigla tačka gde je moguće spojiti terminalnu granu n. interosseus anteriora za m. pronator quadratus i motornu komponentu n. ulnarisa. Prosečan dijametar ovih nervnih stabala namestu spoja u proseku iznosi 1,2mm i 1,9mm, a prosečan broj aksona 506 i 1523. Imajući u vidu gore nabrojane činjenice distalni nervni transfer terminalne grane n. interosseus anteriora za m. pronator quadratus na duboku motornu granu n. ulnarisa predstavlja idealan izbor za proksimalne lezije ulnarnog nerva, čemu u prilog govore i rezultati ostvareni u ovoj studiji.

Yang i saradnici 2014 g. objavili su funkcionalno zadovoljavajuće rezultate postignute primenom transfera grane n. medianusa za m. pronator ters na n. interosseus anterior u tretmanu C8-T1 avulzije brahijalnog pleksusa. Palazzi i saradnici 2006g. su objavili studiju u kojoj je tri pacijenta sa lezijama brahijalnog pleksusa C8-T1 tretirano primenom „end to side“ transfera grane n. musculocutaneusa za m. brachialis na n. medianus u nivou nadlakata, dok su Ray i saradnici 2012g. objavili četiri slučaja sa takođe C8-T1 lezijom brahijalnog pleksusa kod kojih je izvršena direktna „end to end“ anastomoza grane n. musculocutaneusa za m. brachialis na posteriornu fascikularnu grupu n. medianusa iz koje se distalno formira n. interosseus anterior i ostvareni su funkcionalno zadovoljavajući rezultati. Transfer grane n. musculocutaneusa za m. brachialis na posteriornu fascikularnu grupu n. medianusa iz koje se distalno formira n. interosseus anterior i transfer grana n. interosseus posteriora za m. supinator na n. interosseus posterior predstavlja ideleno rešenje za rekonstrukciju fleksije i

ekstenzije prstiju šake kod proširene donje paralize brahijalnog pleksusa u čemu govore u prilog rezultati ostvareni u ovoj studiji.

#### **D) Objavljeni radovi koji čine deo doktorske disertacije**

1. Viable C5 and C6 Proximal Stump Use in Reconstructive Surgery of the Adult Brachial Plexus Traction Injuries. Rasulić L, Savić A, Lepić M, Kovačević V, Vitošević F, Novaković N, Mandić-Rajčević S, Samardžić M. *Neurosurgery*. 2019 Jun 7. pii: nyz179. doi: 10.1093/neuros/nyz179.
2. Outcome after brachial plexus injury surgery and impact on quality of life. Rasulić L, Savić A, Živković B, Vitošević F, Mićović M, Bašćarević V, Puzović V, Novaković N, Lepić M, Samardžić M, Mandić-Rajčević S. *Acta Neurochir (Wien)*. 2017 Jul;159(7):1257-1264. doi: 10.1007/s00701-017-3205-1. Epub 2017 May 24.
3. Iatrogenic Peripheral Nerve Injuries-Surgical Treatment and Outcome: 10 Years' Experience. Rasulić L, Savić A, Vitošević F, Samardžić M, Živković B, Mićović M, Bašćarević V, Puzović V, Joksimović B, Novakovic N, Lepić M, Mandić-Rajčević S. *World Neurosurg*. 2017 Jul;103:841-851.e6. doi: 10.1016/j.wneu.2017.04.099. Epub 2017 Apr 24.
4. Rasulic L., Savic A., Lepic M., Puzovic V., Karaleic S., Kovacevic V., Vitosevic F., Samardzic M. Epidemiological characteristics of surgically treated civilian traumatic brachial plexus injuries in Serbia. *Acta Neurochir (Wien)*. 2018 Sep;160(9):1837-1845. doi: 10.1007/s00701-018-3640-7. Epub 2018 Jul 29.

#### **E) Zaključak (obrazloženje naučnog doprinosa)**

Doktorska disertacija „DISTALNI NERVNI TRANSFERI U REKONSTRUKTIVNOJ HIRURGIJI POVREDA I OBOLJENJA PERIFERNOG NERVNOG SISTEMA“ dr Andrije Savića, kao prvi ovakav rad u našoj populaciji predstavlja originalni naučni doprinos u razumevanju distalnih nervnih transfera i njihovog uticaja na funkcionalni oporavak i kvalitet

života pacijenata. Konstruisanjem Požega skora dobijen je vredan instrument pomoću koga se mogu nastaviti istraživanja vezana za kvalitet života povezan sa povredama i oboljenjima perifernih nerava u našoj, a i u svetskoj populaciji. Posebno treba naglasiti da je prikazana serija pacijenata kod kojih je primenjen distalni nervni transfer za n. medianus najveća do sada objavljena serija u svetu, a takođe prikazana serija pacijenata kod kojih je primenjen distalni nervni transfer za n. radialis predstavlja najveću do sada objavljenu seriju u Evropi.

Ova doktorska disertacija je urađena prema svim principima naučnog istraživanja. Ciljevi su bili precizno definisani, naučni pristup je bio originalan i pažljivo izabran, a metodologija rada je bila savremena. Rezultati su pregledno i sistematično prikazani i diskutovani, a iz njih su izvedeni odgovarajući zaključci.

Na osnovu svega navedenog, i imajući u vidu dosadašnji naučni rad kandidata, komisija predlaže Naučnom veću Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu da prihvati doktorsku disertaciju dr Andije Savića i odobri njenu javnu odbranu radi sticanja akademske titule doktora medicinskih nauka.

U Beogradu, 23.9.2019.

Članovi Komisije:

Prof. dr Danilo Radulović

---

Prof. dr Milan Jovanović

---

Prof. dr Petar Vuleković

---

Mentor:

Prof. Dr Lukas Rasulić

---

