

UNIVERZITET U BEOGRADU

MEDICINSKI FAKULTET

Đorđe J. Kravljanac

**UTICAJ OPERATIVNE METODE NA ISHOD  
HIRURŠKOG LEČENJA SINDAKTIJIJE ŠAKE KOD DECE**

doktorska disertacija

Beograd, 2016

UNIVERSITY OF BELGRADE

SCHOOL OF MEDICINE

Đorđe J. Kravljanac

**THE IMPACT OF OPERATIVE TECHNIQUE ON THE  
OUTCOME OF THE HAND SYNDACTYLY SURGICAL  
TREATMENT IN CHILDREN**

doctoral disertation

Beograd, 2016

## **MENTOR**

Prof. Dr Ivan Milović, redovni profesor, Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije „Dr Vukan Čupić“ Novi Beograd, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

## **ČLANOVI KOMISIJE**

1. Prof. Dr Zoran Krstić, redovni profesor, Univerzitetska dečija klinika, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu
2. Prof. Dr Goran Čobeljić, redovni profesor, Institut za ortopedsko-hirurške bolesti „Banjica“ Beograd, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu
3. Prof. Dr Pavle Milenković, redovni profesor u penziji, glavni urednik časopisa Srpski arhiv za celokupno lekarstvo

## **REZIME**

### **UTICAJ OPERATIVNE METODE NA ISHOD HIRURŠKOG LE ENJA SINDAKTILIJE ŠAKE KOD DECE**

#### **UVOD**

Sindaktilija predstavlja jednu od naj češćih anomalija šake. Definiše se kao postojanje urođeno sraslih prstiju i spada u grupu poremećaja u diferencijaciji. Može se javiti kao izolovana pojava ili u sklopu više od 28 različitih sindroma. U toku proteklih dvesta godina opisane su brojne hirurške tehnike za rešavanje ovog urođenog deformiteta šake.

#### **CILJ RADA**

Cilj našeg rada je bio: evaluacija ishoda lečenja pacijenata operisanih klasičnom tehnikom sa transplantatima i dece operisane tehnikom privremene tkivne ekspanzije bez primene kožnih transplantata i poređenje uspešnosti lečenja ovih metoda.

#### **METODE ISTRAŽIVANJA**

Naša studija je obuhvatila decu sa sindaktilijom šake koja su u periodu od 2006 do 2014 operisana i nadgledana najmanje godinu dana od operacije. Svi ispitanici su u podeljeni u dve grupe. Prva grupa dece operisana je na klasičan način uz korišćenje transplantata kože (31 dete), a u drugoj grupi je primenjena tehnika privremene tkivne ekspanzije i lokalnih režnjeva bez kožnih transplantata (30 dece). Svi pacijenti su operisani u uslovima opšte anestezije. Analiza ishoda lečenja uinjena je prema Weberovoj deskriptivnoj metodi i funkcionalni rezultati su određivani kao : dobri, zadovoljavajući i loši. Istovremeno vršeno je i poređenje uspešnosti lečenja u dve ispitivane grupe.

## REZULTATI

Od ukupnog broja pacijenata (61) uzrasta šest meseci do šest godina (prosečno 17 meseci) bilo je 42 dečaka i 19 devojčica. Imali smo 39 kompletnih i 22 nekompletne sindaktilije.

Mekotkivna spojenost prstiju je evidentirana kod 53 pacijenta, a koštana kod osmoro dece.

Najčešće su bili zahvaćeni leva šaka i treći interdigitalni prostor. Udružene anomalije su se javile kod 30 pacijenata i to najčešće u vidu Polandovog sindroma. Komplikacije su se javile kod osam pacijenata u prvoj grupi i kod jednog deteta u drugoj. Rezultati u prvoj grupi su bili dobri kod 15, zadovoljavajući kod 11 pacijenata i loši kod pet ispitanika. U drugoj grupi ishod lečenja je bio dobar kod 24 dece, zadovoljavajući kod pet pacijenata i loš kod jednog deteta.

## ZAKLJUČAK

Vrsta hirurške tehnike ima veliki uticaj na konačan ishod lečenja dece sa sindaktilijom šake.

Značajno bolji rezultati su postignuti primenom operativne metode bez transplantata u odnosu na metodu sa transplantatima. Hirurška procedura sa privremenom ekspanzijom kože i lokalnim režnjevima bez kožnih transplantata predstavlja novi pristup u rešavanju sindaktilija šake koja u većini slučajeva daje dobre funkcionalne i estetske rezultate.

**Ključne reči:** sindaktilija, šaka, deca, ekspanzija kože

**Naučna oblast:** medicina

**Uža naučna oblast:** dečija hirurgija

## **ABSTRACT**

### **THE IMPACT OF OPERATIVE TECHNIQUE ON THE OUTCOME OF THE HAND SYNDACTYLY SURGICAL TREATMENT IN CHILDREN**

**INTRODUCTION:** Syndactyly is one of the most common congenital anomaly of the hand in children. Fingers are webbed with functional limitations and an abnormal appearance. In most cases it presents an isolated malformation, while less frequently it is combined with other congenital abnormalities. A great number of syndactyly release techniques have been described over last two centuries.

**OBJECTIVES:** The aim of our study is outcome assessment of congenital syndactyly surgery: using temporary tissue expansion of the dorsal hand and local flaps, without skin grafts and classical technique dividing fingers using skin grafts.

**METHODS:** Our study included children with congenital hand syndactyly dividing in two groups, treated in period from 2006-2014 by operative technique with temporary tissue expansion of the dorsal hand skin and local flaps, without skin grafting in one group and classical technique using skin grafts in another. In all cases surgery was performed under general anesthesia. According to Weber's descriptive method, the functional outcome at the end of the follow-up period was categorized as good, fair or bad. All patients were evaluated for associated anomalies.

RESULTS: Sixtyone children (42 males, 19 females), aged from 6 months to 6 years (mean age 17 months), were operatedby one of the previously described techniques. There were 39 cases with complete syndactyly and 22 with the incomplete, mostly involving left hand and the third web. There were 53 patients with the simple syndactyly and eight cases with bone fussion. Associated anomalies were diagnosed in 30 patients mostly with Sy Poland. First group included 31 operated children while second group involved 30 patients. The follow up period ranged from one to five years, mean duration 33months. The functional results in the first group were: good in 15patients, fair in 11 and bad in five case. In the second group outcome were: good in 24 children and fair in five patients.

CONCLUSION: The type of operative technique has a great influence on final outcome in syndactyly management. We got mutch better results using procedure without skin grafts, than classical operative method. Surgical procedure with temporarytissue expansion of the dorsal hand skin and local flaps, without skin grafting is effective method of congenital syndactyly treatment in children with good functional and aesthetic results. The advantages of this technique are the reduction of surgery duration andavoiding certain complications, such as web hair growth and hyperpigmentation involving skin grafts.

Key words: syndactyly, hand, children, skin expansion

Medicine

Pediatric surgery

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1 ISTORIJA.....	2
1.2 ANATOMIJA.....	3
1.2.1. Kostii.....	3
1.2.2. Koža i nokti.....	4
1.2.3. Palmarna fascija i duboki odeljci.....	5
1.2.4. Nervi.....	6
1.2.5. Mišii i i tetive.....	7
1.2.5.1 Ekstrinzi ni ekstenzorni mišii i.....	8
1.2.5.2 Ekstrinzi ni fleksorni mišii i.....	9
1.2.5.3 Intrinzi ni mišii i.....	11
1.2.6. Zglobovi prstiju šake.....	12
1.2.6.1. Metakrapofalangealni zglob (MCP).....	12
1.2.6.2 Proksimalni interfalangealni zglob (PIP).....	13
1.2.6.3. Distalni interfalangealni zglob (DIP).....	14
1.2.6.4. Interdigitalna komisura.....	14
1.2.7. Vaskularizacija .....	15
1.2.8. Patološka anatomija.....	16
1.3. EMBRIOLOGIJA.....	17
1.3.1. Morfološki razvoj .....	17
1.3.2. Regulacija razvoja gornjeg ekstremiteta.....	19
1.3.2.1.Osovine rasta gornjeg ekstremiteta.....	19
1.3.3. Diferencijacija tkiva.....	20
1.3.3.1. Koštane strukture.....	20
1.3.3.2.Mišii i i tetive.....	21
1.3.3.3.Nervi.....	21
1.3.3.4. Krvni sudovi.....	21



1.4. KLASIFIKACIJA.....	22
1.5. ETIOLOGIJA I INCIDENCIJA.....	24
1.5.1. Etiopatogeneza.....	24
1.5.2. Incidencija.....	25
1.6. KLINI KA SLIKA I DIJAGNOZA.....	25
1.6.1. Kilini ki pregled.....	26
1.6.2. Poland-ov sindrom.....	27
1.6.3. Apert-ov sindrom.....	28
1.6.4. Kongenitalni konstrikcioni sindrom.....	29
1.7. LE ENJE.....	30
1.7.1. Bazi ni principi le enja.....	31
1.7.2. Kada operisati? (’’timing of surgery’’).....	32
1.7.3. Hirurška reparacija sindaktilije.....	33
1.7.3.1. Operativno razdvajanje prstiju.....	33
1.7.3.2. Formiranje interdigitalne komisure.....	35
1.7.3.3. Le enje sindaktilije kod Poland-ovog sindroma.....	37
1.7.3.4. Le enje sindaktilije kod Apert-ovog sindroma.....	38
1.7.3.5. Le enje sindaktilije kod sindroma amniotske bride.....	39
1.7.4. Medikamentozna terapija.....	39
1.7.5. Posleoperativna nega i rehabilitacija.....	40
1.7.6. Komplikacije.....	41
1.7.6.1. Akutne komplikacije.....	42
1.7.6.2. Hroni ne komplkacije.....	43
1.7.7. Evaluacija funkcionalnih rezultata.....	44
1.7.7.1. Withey – Sommerlad metoda.....	44
1.7.7.2. Weber-va metoda.....	45
1.7.7.3. Tuma Jr metoda.....	46
1.7.8. Prognosti ki faktori.....	47
2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA.....	48
3. METODE ISTRAŽIVANJA.....	49
3.1. Vrsta studije i period istraživanja.....	49

3.2. Karakteristike pacijenata koji se analiziraju.....	49
3.3. Kriterijumi za uklju enje u istraživanje.....	50
3.4. Kriterijumi za isklju enje iz istraživanja.....	50
3.5. Karakteristike parametara koji se analiziraju .....	50
3.6. Statisti ke metode u analizi rezultata.....	51
3.7. Zahva eni prsti i šaka.....	51
3.8. Tip i oblik sindaktilije.....	51
3.9. Udružene anomalije.....	52
3.10. Primenjena hirurška tehnika.....	52
3.11. Komplikacije.....	56
3.12. Analiza ishoda le enja sindaktilije šake.....	56
4. REZULTATI.....	58
4.1. Karakteristike analiziranih pacijenata i trajanje istraživanja.....	58
4.2. Uzrast i pol ispitivane dece.....	58
4.3 Zahva ena šaka i prsti.....	60
4.4. Tip i oblik sindaktilije.....	64
4.5. Udružene anomalije.....	67
4.6. Vrsta hirurške tehnike.....	69
4.7. Komplikacije.....	73
4.8. Analiza ishoda le enja sindaktilije šake.....	75
4.8.1. Ishoda le enja u odnosu na pol i uzrast.....	76
4.8.2. Ishod le enja u odnosu na zahva enu šaku.....	77
4.8.3. Ishod le enja u odnosu na zahva ene prste.....	79
4.8.4. Ishod le enja u odnosu na tip i vrstu sindaktilije.....	82
4.8.5 Ishod le enja u odnosu na udružene anomalije.....	84
4.8.6. Ishod le enja u odnosu na karakteristike hirurške tehnike.....	86
4.8.7. Ishod le enja u odnosu na komplikacije.....	91
5. DISKUSIJA.....	93
6. ZAKLJU CI.....	114
7. LITERATURA.....	116

## 1. UVOD

Kongenitalne anomalije šake su danas u porastu i javljaju se kod 10% dece koja se rode sa nekom uro enom manom. One predstavljaju veliki problem kako za hendikepirano dete tako i za njegove roditelje jer dovode do estetskih poreme aja, remete funkciju šake, a zbog svoje uo lživosti uzrokuju i psihi ke poreme aje dece. Incidencija ovih anomalija iznosi 0,69 na 1000 novoro ene dece. Mogu se javiti izolovano ili udružene sa drugim kongenitalnim anomalijama. Dobro poznavanje anatomskih i funkcionalnih karakteristika, kao i embriogeneze i fiziologije gornjeg ekstremiteta omogu ava adekvatan pristup u le enju osoba sa uro enim deformitetima šake (1). Rana dijagnoza i hirurško le enje u optimalnom uzrastu, kod najve eg broja dece sa anomalijama šake omogu i e njen normalan funkcionalni razvoj.

Sindaktilija predstavlja jedan od naj eš ih uro enih deformiteta šake. Definiše se kao postojanje uro eno sraslih prstiju i spada u grupu poreme aja u diferencijaciji. Nastaje kao posledica genetskog defekta koji zahvata deo drugog hromozoma u toku sedme nedelje embrionalnog razvoja. Incidencija iznosi 1 na 2000 novoro ene dece (1,2). Može se javiti kao izolovana pojava ili u sklopu više od 28 razli itih sindroma (3). Idealna strategija u hirurškom le enju sindaktilije šake još uvek nije u potpunosti postignuta.

Postoje brojne dileme u na inu zbrinjavnja ove složene kongenitalne anomalije. U kom uzrastu uraditi operaciju i koju tehniku primeniti? Koju vrstu lokalnog režnja (trouglasti, etvorougli ili trilobarni) primeniti za formiranje interdigitalne komisure? Da li je prilikom razdvajanja prstiju uvek neophodna primena transplatata kože ? Da li koristiti kožne transplantate pune ili nepotpune debljine kože? Kada primeniti tkivnu ekspanziju kod dece? Da li upotrebiti resorptivni ili neresorptivni šavni materijal? Kakvu vrstu imobilizacije sprovesti u postoperativnom periodu? Kako spre iti pojavu komplikacija i omogu iti normalnu funkciju i izgled šake? Sve su to pitanja na koja su do danas dati brojni kontroverzni odgovori.

## 1.1. ISTORIJA

Istorijski pregled rešavanja sindaktilije šake, pomaže nam da bolje razumemo probleme koji nastaju prilikom operativnog le enja dece sa ovom anomalijom.

Tokom proteklih 200 godina opisano je 45 razli itih operativnih tehnika za rešavanje sindaktilije šake. Prve operacije datiraju od po etka XIX veka kada su Rudtorffer 1809 i Zeller 1810 godine segmentno razdvajaju i srasle prste, za stvaranje epitelom oiv ene komisure koristili olovne perle i staklene ili gumene cev ice. Posle uzdužne incizije nastajale su ranjive površine velikih dimenzija, koje su ostavljane da spontano zarastaju što je dovodilo do ožiljnih kontraktura i poreme aja rasta razdvojenih prstiju. Generacije hirurga dizajniralo je mnogo razli itih vrsta režnjeva za formiranje interdigitalne komisure, ali ve ina od njih se bazira na tehnici koju je promovisao Zeller 1810 godine (4,5).

Godine 1891. Lennander prvi put koristi transplantate kože za operativno le enje sindaktilije, a 1932. godine Kanavel prvi put upotrebljava kožni transplantat pune debljine uzet iz ingvinalne regije. Po etkom etrdesetih godina XX veka Cronnin uvodi „cik cak“ incizije za razdvajanje prstiju ime znatno smanjuje mogu nost stvaranja ožiljnih kontraktura. Osamdesetih godina XX veka Blauth, Gilbert, Upton i Buck-Gramcko modifikuju izgled režnjeva za stvaranje interdigitalne komisure i dobijaju bolje posleoperativne rezultate (5,6).

Primenom trilobarnog dorzalnog režnja za komisuru 1999 godine Ekort operativno rešava sindaktiliju šake bez upotrebe transplantata kože, u kombinaciji sa resorptivnim šavnim materijalom (7), a rezultate dobijene primenom sli ne tehnike objavljuje Niranjan 2005. Godine (8). Withey i Sommerlad 2001. godine promovišu „otvorenu“ tehniku za le enje uro eno sraslih prstiju gde se formira sedam do osam digitalnih trouglastih režnjeva koji se fiksiraju samo pri vrhovima, a ranjive površine izme u režnjeva se ostavljaju da spontano epitelizuju (9 ). Sve ovo pokazuje da i danas postoje brojne dileme u le enju ove složene anomalije.

## 1.2. ANATOMIJA

Anatomija šake je složena i komplikovana ali ujedno i fascinirajuća. O uvan integritet šake je apsolutno neophodan za svakodnevni funkcionalni život.

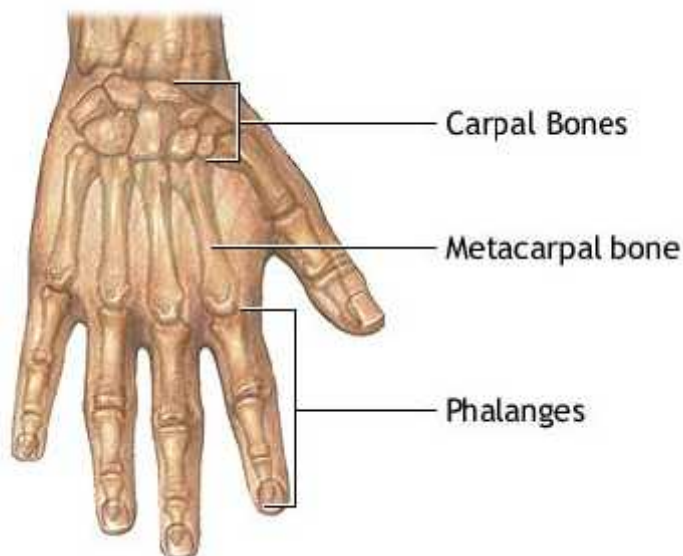
### 1.2.1. Kostii

Baza ni skeleton šake i ni 27 kostiju koje su podeljene u tri grupe: a) karpalne kosti, b) metakarpalne kosti i c) falange prstiju.

Ru ni zglob predstavlja najsloženiji zglob u telu. Sastavljen je iz osam karpalnih kostiju koje su grupisane u dva reda sa ograničenom međusobnom pokretljivošću. Idući od radijalne ka ularnoj strani ru je proksimalni red se sastoji od sledećih kostiju: skafoid, lunatum, trikvetrum i piziforme. Distalni red kostiju ru je u istom pravcu iine: trapezijum, trapezoid, kapitatium i hamatum. Sve karpalne kosti osim piziformne u estvuju u pokretljivosti ru nog zgloba. Piziformna kost je sezamoidna kost kroz koju prolazi tetiva miši a ularnog fleksora ru ja. Skafoidna (navikularna) kost služi kao veza između proksimalnog i distalnog reda kostiju zbog čega je osetljivija na prelome. Distalni red karpalnih kostiju je vrsto povezan sa bazom druge i treće metakarpalne (MC) kosti. Sve ostale strukture ru ja pokreću se u odnosu na ovu stabilnu koštanu vezu. Fleksorni retinakulum koji se pripaja na piziformnoj kosti i hamatumu sa ularne strane i skafoidnoj kosti i trapezijumu sa radijalne strane formira krov karpalnog tunela (2,4).

Metakarpalna regija šake sastoji se od pet kostiju. Svaka metakarpalna (MC) kost ima bazu, telo, vrat i glavicu. Prva MC kost je najkraća i najpokretljivija od svih MC kosti. Proksimalno ona se zglobljava sa trapezijumom, a distalno sa proksimalnom falangom palca. Ostale četiri MC kosti se svojim bazama zglobljavaju sa trapezoidom, kapitatiumom i hamatumom, a svojim glavicama vezane su sa proksimalnim falangama preostalih prstiju(2,4).

Falange predstavljaju koštane strukture prstiju šake. Svaki prst se sastoji od tri falange (proksimalna, srednja i distalna), osim palca koji ima dve falange (proksimalnu i distalnu. Prema svom nazivu prsti su označeni kao: palac, kažiprst, srednji prst, domali prst i mali prst (3).



Slika br. 1 Anatomija kostiju šake

### 1.2.2. Koža i nokti

Koža dorzalne strane šake je tanka i savitljiva. Sa kostima šake povezana je labavim i tankim areolarnim tkivom u kome se nalaze venski i limfni sudovi. Ova injenica objašnjava zašto se edem predominantno stvara sa dorzalne strane i zbog toga je dorzalna površina šake pogodna za kreiranje lokalnih režnjeva.

Koža palmarne strane šake je zadebljala, tvrda i vrsto povezana sa fascijom brojnim fibroznim trakama. Ove osobine poveavaju stabilnost kože što je neophodno za obavljanje funkcije hvatanja. Sa dubokim strukturama šake koža je najснаžnije pri vršenju u predelu palmarnih kožnih brazdi, što je značajno znati prilikom planiranja hirurških incizija. Prokrvljenost palmarne kože omogućena je preko brojnih malih grana zajedničkih digitalnih krvnih sudova. Koža palmarne površine šake sadrži veliki broj senzornih nervnih struktura, što je neophodno za normalnu funkciju šake (2,3).

Nokti predstavljaju specijalizovane kožne izraštaje koji vode poreklo od epiderma. Oni rastu iz germinativnog matriksa koji je lokalizovan na bazi distalne falange prsta, distalno u odnosu na pripoj tetive mišića i ekstenzora prsta. Matrix nokta distalno u odnosu na lunulu naziva se sterilni matriks i dobro je prokrvljen što noktu daje ružičastu boju.

Nokatna ploča u celini blisko je povezana sa periostom distalne falange prsta što je čini osetljivom na povrede.



Slika br.2 Izgled šake pre (levo) i posle (desno) razdvajanja sraslih prstiju

### 1.2.3. Palmarna fascija i duboki odeljci

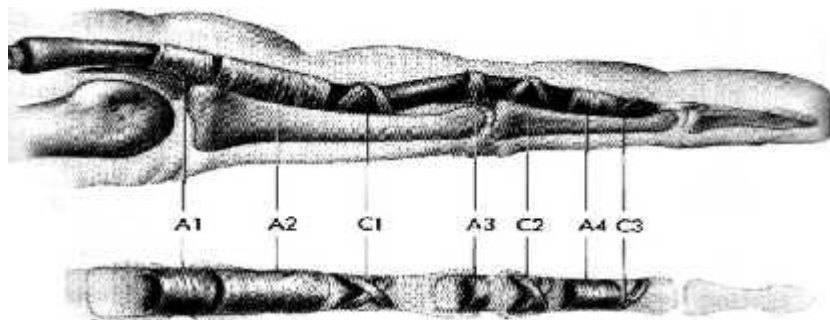
Palmarna fascija se sastoji od rezistentnog fibroznog tkiva u obliku longitudinalnih, transverzalnih, vertikalnih i kosih fibroznih traka.

Longitudinalne fibrozne trake u predelu ručice nastavljaju se na tetivu dugog palmarnog mišića i završavaju se na bazi proksimalne falange svakog prsta. One učestvuju u stvaranju sistema Pulley i ovojnica tetiva mišića fleksora prstiju šake.

Transverzalne fibrozne trake su koncentrisane u predelu interdigitalnih komisura i srednjem delu palmarne strane šake. Blisko su povezane sa longitudinalnim strukturama i stvaraju palmarnu aponeurozu (sistem Pulley proksimalno u odnosu na prste šake).

Vertikalne fibrozne trake pri vršuju palmarnu fasciju za dermis i u dubljim slojevima se sjedinjuju stvarajući i septe koje su pri vršuju za MC kosti. Na ovaj način formiraju osam različitih odeljaka za fleksorne tetive i neurovaskularne strukture za svaki prst šake. Zajednički centralni odeljak lociran je u proksimalnom delu palmarne površine šake (3,4).

Svaki prst sadrži dve fascijalne trake koje imaju i klinički značaj. To su Grayson-ov i Cleland-ov ligament koji se nalaze volarno i dorzalno u odnosu na neurovaskularne strukture svakog prsta.



Slika br. 3 Anatomski prikaz anularnih i kruciformnih *Pulley-a*

#### 1.2.4. Nervi

Šaku inerviraju tri nerva: n. medianus, n. radialis i n. ulnaris. Svaki od njih ima senzitivnu i motornu komponentu. Medijalnu stranu kože podlaktice inerviraju medijalni podlaktični kutani nerv, a lateralna strana kože podlaktice inervisana je od strane lateralnog podlaktičnog kutanog nerva (4).

Središnji živac (n. medianus) je odgovoran za inervaciju mišića a koji učestvuju u finim, preciznim pokretima šake kao što je pincetni hvat. Nastaje iz medijalne i lateralne vrpce brahijalnog pleksusa (C5-T1). U predelu podlaktice daje motorne grane za sledeće mišiće: pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris longus i flexor digitorum superficialis. Njegova prednja interosealna grana inerviruje: dugi prstić palca, mišić dubokog fleksora za kažiprst i srednji prst i m. pronator quadratus. Palmarna kutana grana n. medianus-a obezbeđuje senzitivna vlakna za predeo tenara. Pošto središnji živac prolazi kroz karpalni tunel, njegova rekurentna motorna grana inerviruje muskulaturu tenara (m. abductor pollicis brevis, m. opponens pollicis, i superficijalnu glavu m. flexor pollicis



brevis) i lumbrikalne miši e kažiprsta i srednjeg prsta. Senzorne digitalne granice nerva obezbeuju senzacije za palac, kažiprst, srednji prst i radijalnu stranu domalog prsta.

Ulnarni nerv je odgovoran za inervaciju mišića koji omogućavaju šaci da snažno uhvati i drži predmete ili stvari. Potiče iz medijalne vrpce brahijalnog pleksusa (C8-T1). Motorne grane inervišu mišić ulnarnog pregiba ručja i duboke mišiće fleksora za domali i mali prst. Palmarna kutana grana nerva proksimalno od ručja omogućava senzacije u predelu hipotenara. Dorzalna grana nerva obezbeuje senzacije za ulnarni deo dorzalne strane šake i malog prsta i deo domalog prsta. Superficialna grana ulnarnog nerva stvara digitalne nerve koji obezbeuju senzitivna vlakna za mali prst i ulnarnu stranu domalog prsta. Duboka motorna grana nerva zajedno sa ulnarnom arterijom prolazi kroz Guyon-ov kanal i inervišu: muskulaturu hipotenara (m. abductor digiti minimi, m. opponens digiti minimi, m. flexor digiti minimi, i m. palmaris brevis), sve interosealne mišiće, dva ulnarna lumbrikalna mišića, m. adductor pollicis i duboku glavu m. flexor pollicis brevis (2,4).

Radijalni nerv je odgovoran za inervaciju ekstenzornih mišića koji kontrolišu poziciju i stabilnost šake. Nastaje iz posteriorne vrpce brahijalnog pleksusa (C6-C8). U predelu lakta motorna grana nerva inervišu brahioradijalni mišići i dugi radijalni ekstenzor ručja. U nivou podlaktice radijalni nerv se razvaja na duboke i površne grane. Duboka posteriorna interosealna grana inervišu sve mišiće iz ekstenzornog odeljka: m. supinator, m. extensor carpi radialis brevis, m. extensor digitorum communis, m. extensor digiti minimi, m. extensor carpi ulnaris, m. extensor indicis proprius, m. extensor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis, i m. abductor pollicis longus. Superficialna grana nerva obezbeuje senzacije za radijalni aspekt dorzalnog dela: šake, palca, kažiprsta, srednjeg prsta i radijalne polovine domalog prsta proksimalno u odnosu na distalni interfalangealni(DIP) zglob (2).

### 1.2.5. Mišići i tetive

Mišići šake su podeljeni u dve grupe: intrinzični i ekstrinzični mišići. Intrinzična grupa mišića lokalizovana je u okviru šake, dok se ekstrinzična grupa mišića nalazi u predelu podlaktice i preko dugih tetiva spojena je za koštane strukture šake.

### 1.2.5.1. Ekstrinzi ni ekstenzorni miši i

Svi ekstenzorni miši i šake spadaju u grupu ekstrinzi nih miši a osim intreosealno-lumbrikalnog kompleksa koji je odgovoran za ekstenziju interfalangealnog zgloba. Inervisani su od strane radijalnog nerva i mogu se podeliti u tri grupe.

Ekstenzorni miši i ru ja omogu avaju ekstenziju u ru nom zglobu i radijalnu i ulnarnu devijaciju. U njih ubrajamo: m. extensor carpi radialis brevis (ECRB), m. extensor carpi radialis longus (ECRL) i m. extensor carpi ulnaris (ECU). Miši ECRB se pripaja na bazi tre e MC kosti dok se miši i ECRL i ECU pripajaju na bazama druge i pete MC kosti (4,5).

Ekstenzorni miši i prstiju svojom aktivnoš u dovode do opružanja prstiju u metakarpofalangealnom (MCP), proksimalnom interfalangealnom (PIP) i distalnom interfalangealnom (DIP) zglobu. U njih spadaju: m. extensor digitorum communis, m. extensor indicis proprius, i m. extensor digiti minimi. Svojim centralnim slipom oni se pripajaju na bazama srednjih falangi prstiju, a lateralnim trakama dosežu do baza distalnih falangi prstiju šake.

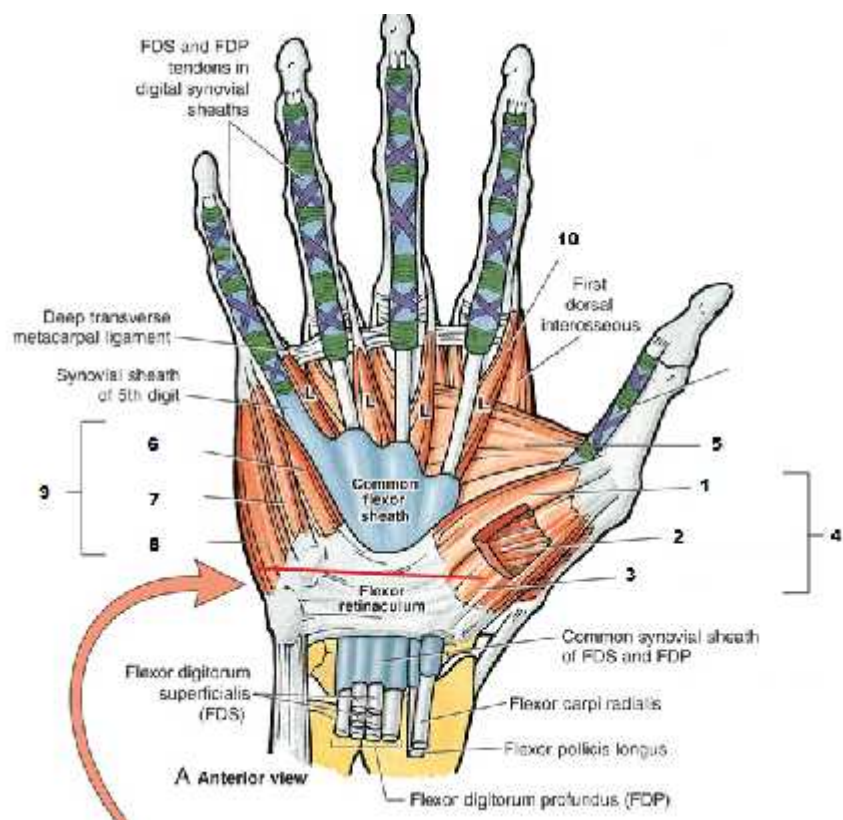
Ekstenzorni miši i palca omogu avaju ekstenziju i abdukciju palca. Ovu grupu miši a ine: m. abductor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis, i m. extensor pollicis longus. Njihovi pripoji se nalaze na prvoj MC kosti, proksimalnoj falangi i distalnoj falangi palca.

Ekstenzorni retinakulum prevenira mogu nost nastanka „bowstringing“ fenomena u nivou ru ja i deli tetive u šest odeljaka. Zajedni ki ekstenzor prstiju šake predstavlja grupu u kojoj se nalaze tetive za svaki prst posebno, ima jedno miši no telo i intertendinozne mostove. Kažiprst i mali prst imaju nezavisnu funkciju opružanja u odnosu na ostale prste koju omogu avaju dva miši a: m. extensor indicis proprius i m. extensor digiti minimi (2).

### 1.2.5.2. Ekstrinzi ni fleksorni miši i

Ekstrinzi ni fleksorni miši i šake inervisani su od strane n. medianus-a, osim m. flexor carpi ulnaris (FCU) i dubokog fleksornog miši a za mali i domali prst koje inerviše n. ulnaris. Mogu se podeliti u tri grupe.

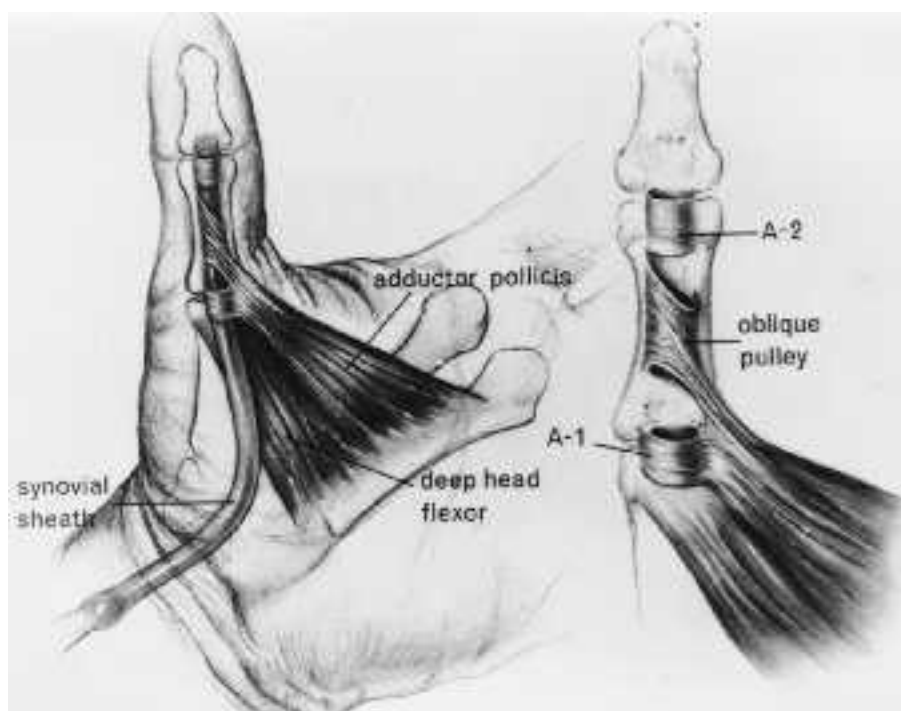
Fleksorni miši i ru ja obezbe uju fleksiju i radijalnu devijaciju ru nog zgloba. U njih spadaju: m. flexor carpi radialis , m. flexor carpi ulnaris i m. palmaris longus koji u 15% ljudi nedostaje. Njihove insercije se nalaze na bazama tre e i pete MC kosti i u predelu palmarne fascije.



Slika br. 4 Miši i fleksora prstiju šake

Fleksorni miši i prstiju šake i njihove tetive omogu avaju savijanje prstiju u MCP, PIP i DIP zglobovima prstiju šake. Ukupno ih ima osam i podeljeni su u dve grupe : duboki i površni miši i. Zajedno sa tetivom dugog savija a palca prolaze kroz karpalni tunel. Tetive miši a površnog fleksora za srednji i domali prst šake u nivou karpalnog

tunela postavljene su supreficijalno u odnosu na tetive miši a za kažiprst i mali prst šake. U palmarnom delu šake tetive miši a površnih fleksora leže volarno u odnosu na tetive mši a dubokih fleksora prstiju. U nivou metakarpofalangealnog zgloba (MCP) i proksimalnog dela proksimalne falange prsta, tetivna vlakna se ra vaju na dva dela i stvaraju *kamperovu hijazmu* kroz koju prolazi tetiva miši a dubokog savija a prsta (FDP). Distalni pripoj tetiva miši a površnog savija a prstiju šake (FDS) nalazi se u nivou medijalnog dela srednjeg lanka prsta (2,4).



Ovojnica tetiva miši a fleksora prstiju šake predstavlja zatvoreni sinovijalni sistem koji se sastoji od membranoznog i retina kularnog dela.

Slika br. 5 Sinovijalna ovojnica i anularni prstenovi palca šake

Membranozni deo ovojnice poseduje visceralni i parijetalni sloj koji obuhvataju tetive miši a fleksora prstiju u distalnom delu šake. Retinakularna komponenta ovojnice sadrži kruciformna, anularna i transverzalna tkivna vlakna koja obuhvataju membranozni sloj ovojnice. Tetivna ovojnica ima trostruku funkciju: omogu ava glatko kliženje tetiva, retinakularna komponenta prestavlja ta ku oslonca koja pomaže mehanizam fleksije, a sinovijalna te nost unutar ovojnice ishranjuje tetivu (5).

### 1.2.5.3. Intrinzi ni miši i

Intrinzi ni miši i smešteni su u potpunosti u okviru šake i podeljeni su u četiri grupe: a) miši i tenara, b) miši i hipotenara, c) lumbrikalni miši i i d) interosealni miši i.

Miši e tenara sa injavaju: m. abductor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis, m. opponens pollicis i m. adductor pollicis. Svi su inervisani od strane središnjeg živca šake osim m. adductor pollicis i duboke glave m. flexor pollicis brevis koje inerviše n. ulnaris. Proksimalno ovi miši i polaze od fleksornog retinakuluma i karpalnih kostiju, a distalno se završavaju na proksimalnoj falangi palca šake.

U miši e hipotenara spadaju: m. palmaris brevis, m. abductor digiti minimi, m. flexor digiti minimi, i m. opponens digiti minimi. Sve miši e inerviše ulnarni nerv. Proksimalni pripoji ovih miši a nalaze se i predelu fleksornog retinakuluma i karpalnih kostiju, a distalni pripoji na bazi proksimalne falange malog prsta šake.

Lumbrikalni miši i predstavljaju jedinstven sistem intrinzi ne muskulature šake, ija se proksimalna i distalna insercija nalaze na tetivama miši a fleksora prstiju šake. Lumbrikalni miši i za kažiprst, srednji prst, domali i mali prst šake se proksimalno pripajaju na volarnoj, radijalnoj strani tetive miši a FDP distalno od karpalnog tunela. Posle prolaska kroz lumbrikalni kanal sa radijalne strane prsta volarano u odnosu na duboki popre ni metakarpalni ligament, distalno se pripajaju u nivou medijalne falange za tetivu miši a FDP, uz postojanje produžetaka koji se završavaju na ekstenzornom aparatu sa dorzalne strane medijalne falange prsta. Funkcija ovih miši a sastoji se u fleksiji MCP zgloba i ekstenziji interfalangealnog zgloba. Prvi i drugi lumbrikalni miši i inervišu grane središnjeg živca šake, dok inervaciju tre eg i etvrtog lumbrikalnog miši a obezbebe uje ulnarni nerv (2,4).

Interosealnu grupu miši u ine tri volarna i etiri dorzalna miši a koje inerviše ulnarni nerv. Polaze od metakarpalnih kostiju i zajedno sa lumbrikalnim miši ima stvaraju lateralne trake. Dorzalni miši i vrše abdukciju, a volarni miši i adukciju prstiju u odnosu na osovinu šake.

### 1.2.6. Zglobovi prstiju šake

Metakarpofalangealni (MCP) i interfalangealni (IP) zglobovi prstiju šake predstavljaju veoma složene anatomske strukture koje zajedno sa tetivama mišića fleksora i ekstenzora omogućavaju savijanje i opružanje prstiju šake.

#### 1.2.6.1. Metakarpofalangealni zglob (MCP)

Metakarpofalangealni zglob prsta šake predstavlja multiaksijalni, kondilarni zglob koji spaja glavicu metakarpalne (MC) kosti i bazu proksimalne falange. Zglobna kapsula je elastična i sastoji se od volarne ploče i dva kolateralna ligamenta koji su potpomognuti transverzalnim metakarpalnim ligamentom (2,4).

Volarna ploča (ligament) čini volarni deo kapsule MCP zgloba, čiji se proksimalni membranozni kraj pripaja na volarnom delu glave metakarpalne kosti. Distalni hrskavičavi kraj volarne ploče spojen je sa volarnom stranom baze proksimalne falange. Lateralni delovi volarne ploče predstavljaju mesta pripojanja: akcesornih kolateralnih ligamenata (ACL), transverznog metakarpalnog ligamenta i Pullea A1. Osnovna uloga volarne ploče sastoji se u prevenciji hiperekstenzije MCP zgloba. U slučaju povrede ovog ligamenta mogu se javiti različiti oblici deformiteta prsta.

Kolateralni ligamenti predstavljaju fibrozne trake sa radijalne i ulnarne strane svakog MCP zgloba, čija dužina iznosi 12-14mm. Svaki ligament se sastoji iz dva dela: glavnog (primarnog) kolateralnog ligamenta (PCL) i akcesornog (pomoćnog) kolateralnog ligamenta (ACL). PCL proksimalno polazi od tuberozitasa glavice MC kosti i prostire se ukoso, volarno i distalno gde se pripaja na lateralnom tuberkulu baze proksimalne falange. U toku savijanja prsta ligament je zategnut, a u toku opružanja relaksiran, što omogućava veći lateralni pokretljivost u položaju ekstenzije i stabilizaciju zgloba u toku fleksije. ACL je triangularna struktura koja se proksimalno pripaja na kvržici glave MC kosti, a distalno na lateralnoj ivici volarne ploče. Ovaj ligament je zategnut u toku ekstenzije, a relaksiran u toku fleksije prsta. Terminalna vlakna ACL prožimaju transverzalni metakarpalni ligament i spajaju se sa ovojnicom fleksornih tetiva,

što omogućava stabilnost tetive u toku fleksije prsta. U MCP zglobu osim fleksije i ekstenzije mogu i su pokreti u vidu abdukcije, adukcije i aksijalne rotacije (2,4).

MCP zglob u nivou palca po anatomskoj gra i je identičan MCP zglobovima drugih prstiju šake ali poseduje određene specifičnosti. U predelu volarne ploče sa radijalne i ulnarne strane postoje sezamoidne kosti, međusobno povezane transverzalnim fibrinskim trakama koje predstavljaju mesto distalnog pripoja ACL. Mogućnost fleksije u ovom zglobu je manja u odnosu na druge MCP zglobove i njegova glavna funkcija je da obezbedi stabilnost palca pri hvatanju predmeta.

#### 1.2.6.2. Proksimalni interfalangealni zglob (PIP)

Proksimalni interfalangealni zglob predstavlja strukturu koja spaja artikalne površine glave proksimalne falange i baze medijalne falange prsta. Zglobna kapsula se sastoji iz volarne ploče i kolateralnih ligamenata, koji su sa dorzalne strane pojačani ekstenzornim mehanizmom. Funkcija ovog zgloba je da omogućuje i savijanje i opuštanje prsta uz prevenciju rotacije i lateralnih pokreta (2,4).

Volarna ploča predstavlja membranoznu strukturu koja se proksimalno pripaja na volarnoj strani proksimalne falange, a distalno na volarnom delu baze srednje falange prsta. Palmarna površina volarne ploče je ograničena sinovijalnim elijama parijetalnog dela membranozne ovojnice tetiva. Osnovna uloga ove strukture je da sprečava hiperekstenziju PIP zgloba.

Kolateralni ligamenti (radijalni i ularni) su fibrozne trake debljine 2-3 mm koji se sastoje iz primarnih i akcesornih ligamenata. Proksimalni pripoji ovih struktura nalaze se na tuberkulumu glave proksimalne falange. Distalni pripoj PCL lociran je u nivou lateralnih delova baze medijalne falange, a ACL se distalno pripaja na lateralnim krajevima volarne ploče. Tenzija kolateralnih ligamenata je ista u fleksiji i ekstenziji što sprečava lateralnu pokretljivost PIP zgloba (2,4).

Interfalangealni zglob (IP) palca spaja glavicu proksimalne falange i bazu distalne falange palca i po anatomskim karakteristikama ne razlikuje se od PIP zgloba. Njegova funkcija sastoji se u dovođenju vrha palca u dodir sa ostalim prstima šake, kada je palac u

opoziciji. Asimetri nost dva kondila proksimalne falange dovodi do rotacije uzdužne osovine distalne falange palca pri pokretu fleksije i ekstenzije.

#### 1.2.6.3. Distalni interfalangealni zglob (DIP)

Anatomske strukture DIP zgloba su gotovo identične strukturama PIP zgloba uz određene specifičnosti. Zglobne površine predstavljaju glava srednje falange prsta i baza distalne falange. Zglobna kapsula se sastoji iz volarne ploče i kolateralnih ligamenata, a sa dorzalne strane je blisko vezana sa ekstenzornom tetivom i praktično ih je nemoguće razdvojiti. Zbog asimetri nosti kondila glave srednje falange prsta, dolazi do devijacije uzdužne osovine distalne falange u odnosu na srednju falangu, osim u srednjem prstu gdje su osovine obe falange simetrične. Pokretljivost u ovom zglobu ogleda se u vidu savijanja i opružanja distalne falange prsta (5).

#### 1.2.6.4. Interdigitalna komisura

Interdigitalna komisura razdvaja prste šake i omogućava digitalnu abdukciju i adukciju i individualnu fleksiju i ekstenziju svakog prsta. Normalna interdigitalna abdukcija izmeđ u prstiju doseže najmanje 35 stepeni, a izmeđ u palca i kažiprsta 70 stepeni. Prirodni izgled komisure odgovara blago zakošenom nagibu koji se pod uglom od 45 do 50 stepeni spušta od dorzalne ka palmarnoj strani šake i aproksimativno zahvata 2/3 dužine proksimalne falange prsta. Komisura izmeđ u kažiprsta i srednjeg prsta i komisura izmeđ u malog i domalog prsta imaju pravougaoni oblik, što povećava širinu šake prilikom funkcije hvatanja. Komisura izmeđ u srednjeg i domalog prsta imao oblik slova V što pomaže stabilizaciju centralnog dela šake. Očuvanje integriteta interdigitalnih komisura je neophodno za nezavisnu pokretljivost prstiju šake.



### 1.2.7. Vaskularizacija

Vaskularizacija šake je bogata i složena. Snabdevanje krvlju je omogućeno preko grana ulnarne i radijalne arterije koje nastaju iz brahijalne arterije.

Grane ulnarne arterije: zadnja i prednja interosealna arterija i središnja arterija snabdevaju krvlju podlakticu.

Radijalna arterija se spušta niz podlakticu prolazi i izme u brahioradijalnog mišića i radijalnog fleksora ručice i u nivou anatomske burmutice prelazi iz predela ručice u palmaru regiju stvaraju i duboki palmarni arterijski luk. Površna grana a. radialis se odvaja u nivou ručice i u estvuje u stvaranju superficijalnog palmarnog arterijskog luka.

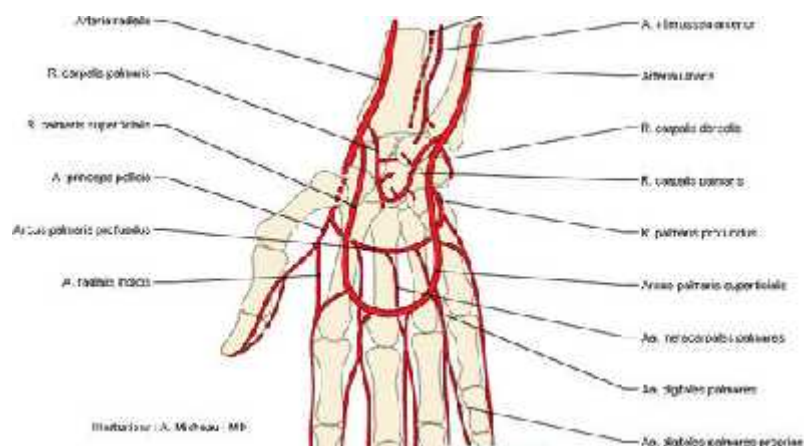
Ulnarna arterija kroz podlakticu prolazi ispod ularnog fleksora ručice i posle izlaska iz Guyon-ovog kanala se vraća na duboku palmaru granu koja u estvuje u stvaranju dubokog palmarnog arterijskog luka i površnu palmaru granu koja formira površni arterijski palmarni luk (4,10).

Superficijalni palmarni luk leži direktno ispod palmarne fascije. Iz njega polaze zajedničke digitalne arterije i brojne granice za intrinzične mišiće i kožu. Distalnije iz zajedničkih digitalnih arterijara vanjem nastaju pojedinačne arterije za svaki prst. U palmarnoj regiji arterije se nalaze volarno u odnosu na nerve što je obrnuta relacija u odnosu na prste. U predelu prstiju neurovaskularne strukture leže volarno u odnosu na Clelend-ov ligament.

Duboki palmarni arterijski luk se nalazi u nivou baze MC kostiju duboko ispod tetiva mišića fleksora. Predstavlja glavni snabdevač krvi za palac i radijalnu polovinu kažiprsta. Iz njega nastaje prva metakarpalna arterija, a posle odvajanja grane za kažiprst i glavna arterija palca (a princeps pollicis).

Dorzalne arterije nastaju iz zadnje interosealne arterije i dorzalnih perforantnih grana prednje interosealne arterije. One formiraju dorzalni karpalni arterijski luk iz koga polaze dorzalne metakarpalne arterije koje predstavljaju izvor za formiranje brojnih lokalnih režnjeva šake.

Venski sistem u obliku komitentnih vena generalno prati duboki sistem arterijskih krvnih sudova šake. U predelu dorzalne strane šake postoji superficijalni venski sistem koji u estvuje u stvaranju cefalnih i bazilnih vena.



Slika br. 7 Vaskularna anatomija šake

### 1.2.8. Patološka anatomija

Kod sindaktilije mogu postojati gotovo sve permutacije i kombinacije poremećene anatomije šake. Koža je deficitarna naročito u predelu interdigitalnih komisura. Široka i kratka fascija povezuje srasle prste u interdigitalnom prostoru u nivou priksimalnih i srednjih falangi i inkorporira se u Clelland-ov ligament. Transverzalni metakarpalni ligament, retinakularna ovojnica, fascija intrinzičnih mišića i palmarna aponeuroza su hipertrofični i ograničavaju normalan rast i mobilnost prstiju šake (10,11).

Kosti i zglobovi mogu biti bizarne konfiguracije. Kod centralne duplikacije u okviru sindaktilije šake (polysyndactylia) postoji povezanost i međusobno zglobljavanje falangi i metakarpalnih kostiju na svim nivoima. Zglobovi mogu biti nepotpuno razvijeni deformisani ili čak spojeni. Falange mogu biti zakrivljene, široke, kraktke i međusobno spojene. Ovo se najčešće vidi u hereditarnom obliku sindaktilije. U nekim slučajevima proksimalna falanga palca može imati trouglasti oblik ("delta phalanx"), a distalna falanga je ulnarna falanga je ulnarno ili radijalno deformisana (11,12).

Digitalne arterije i nervi često imaju različite anatomske varijacije u interdigitalnom prostoru. Arterije mogu da naprave omotu oko nerva. Kod komplikovanih i složenih oblika sindaktilije šake neurovaskularne strukture mogu da nedostaju ili da budu nepotpuno razvijene sa jedne ili obe strane prsta.

Tetive miši a ekstenzora i fleksora prstiju šake mogu imati različite oblike grananja i spajanja, a njihovi distalni pripoji mogu biti anatomske izmenjene.

Sve ovo otežava hirurško rešavanje sindaktilije šake.

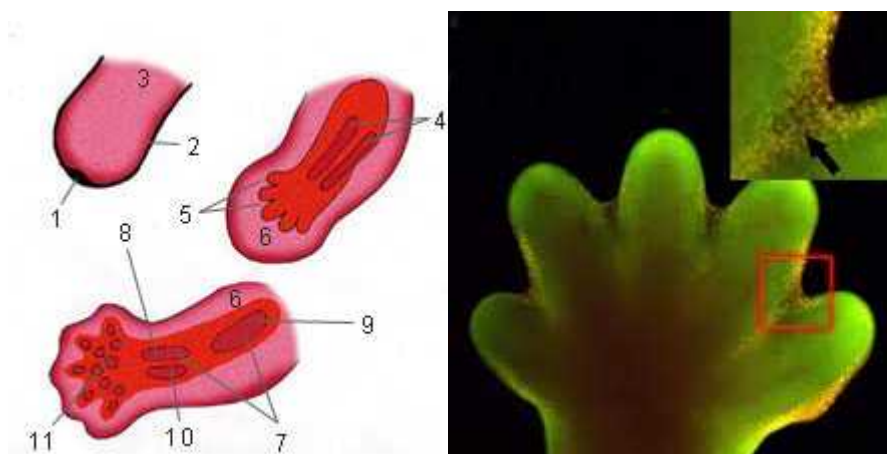
### **1.3. EMBRIOLOGIJA**

Embriološki razvoj gornjeg ekstremiteta započinje u četvrtoj gestacijskoj nedelji i završava se osam nedelja posle fertilizacije. Nakon toga nastupa fetalni period razvoja koji traje do rođenja deteta i u toku kojeg se već formirani ekstremitet uvećava (9).

#### **1.3.1. Morfološki razvoj**

Gornji ekstremitet se prvi put javlja u četvrtoj gestacijskoj nedelji (26 dan od začeća) u vidu ektodermalno-mezodermalnog pupoljka na ventrolateralnom zidu embriona. Pupoljak ekstremiteta se razvija iz Wolf-ovog grebena u visini 5 cervikalnog i 2. torakalnog somita. U ranoj fazi razvoja ruke na ventromedijalnoj granici pupoljka dolazi do razvoja zadebljanja koje se naziva apikalna ektodermalna ivica ("apical ectodermal ridge" AER). Ova struktura prema Seyfer-u ima vitalnu ulogu u aksijalnoj orijentaciji i rastu gornjeg ekstremiteta i stvaranju prstiju šake. Ona pokriva sloj nediferentovanih proliferativnih mezenhimalnih ćelija, koji bitno utiče na rast ruke i predstavlja progresivnu zonu (PZ). Obe strukture su intimno udružene sa velikim brojem marginalnih krvnih sudova (12,13).

U toku pete nedelje embrionalnog razvoja dolazi do transverzalne separacije ruke i tada se razlikuju nadlaktica, podlaktica, a 32. dana gestacije formira se zaravnjena ploča, lopatičastog oblika iz koje će se razviti šaka. Sažimanjem diferentovanih mezenhimalnih ćelija formira se blastem iz koga će nastati hrskavičave i koštane strukture. U to vreme iz ramusa kičmene moždije prorastaju nervna vlakna. Do 42. gestacijskog dana u predelu šake dolazi do ocrtaavanja digitalnih zrakova iz kojih će nastati prsti (12,14).



Slika br. 8 Embriološki razvoj šake

U šestoj nedelji embriogeneze nastavlja se longitudinalna diferencijacija gornjeg ekstremiteta i formiraju se hijalini hrskavi avij modeli proksimalnih kostiju.

U sedmoj nedelji razvoja gornji ekstremitet se u svom rastu rotira za 90 stepeni i formiraju a šaka leži na prednjem torakalnom zidu. Javlja se osifikacija hrskavi avij struktura proksimalnih kostiju. Mezenhimalne elije koje nastaju iz dermomiotoma sažimanjem stvaraju dve zajedni ke mišine mase (dorzalnu i ventralnu), iz kojih e se razviti ekstenzorni i fleksorni miši i ekstremiteta. Istovremeno dolazi do proliferacije spinalnih nerava u formirane mišine. Proces formiranja prstiju po inje 46 dana gestacije kada posle fragmentacije AER i apoptoze nastaju digitalni zraci. Interdigitalne komisure se stvaraju 50. gestacijskog dana, a potpuno razdvojeni prsti nastaju 52. dana od za e a.

Na kraju osme nedelje intrauterinog razvoja završena je embriogeneza i nastavlja se fetalni period u kome dolazi do daljeg uve avanja ekstremiteta, penetracije krvnih sudova, osifikacije hrskavi avij struktura, razvoja pojedina nih mišina i zglobova.

Na ro enju gornji ekstremitet je u potpunosti formiran. U kasnijem periodu dolazi do osifikacije zona rasta i kompletiranja mijelinizacije nervnih vlakana (15,16).

### 1.3.2. Regulacija razvoja gornjeg ekstremiteta

Proces formiranja gornjeg ekstremiteta strogo kontroliraju homeotični geni (HOXA i HOXD) koji su pravilno raspoređeni prema topografskim i temporalnim karakteristikama svoje ekspresije. Prema terminologiji razvoja gornji ekstremitet je podjeljen na zigopod odgovara nadlaktici, stilopod odgovara podlaktici i autopod koji odgovara šaci. U prvoj fazi embriogeneze ekspresija HOXD-9 i HOXD-10 gena je odgovorna za razvoj nadlaktice. U drugoj fazi razvoja geni HOXD-11, HOXD-12 i HOXD-13 reguliraju razvoj podlaktice. Sa razvojem šake i prstiju ekspresija HOXD-13 gena postaje dominantna. Za lociranje mesta na telu odakle će se razviti pupoljak ekstremiteta može biti odgovorna ekspresija TBX-5 i HOXC-6 gena. Ektoderm (AER) i mezoderm (ZP) inaktivno učestvuju u stvaranju godnjeg ekstremiteta potpomognuti delovanjem FGF-2 i FGF-4 gena (11,17).

Otkrivena su tri signalna centra koja kontroliraju različite aspekte razvoja gornjeg ekstremiteta: AER, zona polarizujuće aktivnosti (ZPA) i Wingless tip (Wnt) signalnog centra. AER služi kao vodič mezoderma u toku njegove diferencijacije u različite strukture šake. On regulira rast ekstremiteta u proksimalno-distalnom pravcu i odgovoran je za pojavu interdigitalne nekroze koja dovodi do razdvajanja prstiju šake. ZPA je signalni centar za antero-posteriorni (radio-ulnarni) razvoj gornjeg ekstremiteta. Wnt signalni centar proizvodi faktore koji podstiču dorzalno-ventralni razvoj ekstremiteta. Poremećaji u jednom od ovih centara indirektno ograničavaju funkciju druga dva centra, što izaziva poremećaje u razvoju gornjeg ekstremiteta (11,14).

#### 1.3.2.1. Osovine rasta gornjeg ekstremiteta

U toku razvoja ruke formiraju se tri osovine rasta: anterioposteriorna, dorzoventralna i proksimodistalna.

Polarizacija anterioposteriorne ose odigrava se pod kontrolom mezenhimne zone polarizujuće aktivnosti (ZPA). ćelije identifikuju svoju poziciju i diferenciraju se u adekvatan oblik gornjeg ekstremiteta neophodan za njegovu funkciju.

Dorzventralna osa rasta se polarizuje zahvaljujući i dorzalnom ektodermu i zavisi od položaja AER.

Proksimodistalna osa rasta je definisana procesom rasta ekstremiteta i postojanjem progresivne zone (PZ). elije u toku procesa rasta napuštaju PZ i diferenciraju se u mezenhimalne strukture kao što su: kosti, vezivno tkivo i krvni sudovi (11,16).

Proces apoptoze tj. programirane smrti elija je veoma involviran u razvoj gornjeg ekstremiteta i odgovoran je za stvaranje interdigitalnih komisura, zglobnih prostora i embriogenih mišićnih struktura. Pojava apoptoze može se objasniti elijskim mehanizmom oslobađanja enzima lizozoma. Ovo pokazuje da kortikosteroidi koji stabilizuju membrane lizozoma i sprečavaju oslobađanje enzima mogu prouzrokovati pojavu sindaktilije šake.

### **1.3.3. Diferencijacija tkiva**

#### 1.3.3.1. Koštane strukture

Skeletni sistem gornjeg ekstremiteta je prvo tkivo koje se diferentuje u toku embriogeneze ruke. elije migriraju iz PZ zone i diferentuju se u mezodermne elije. Ektoderm ima inhibitorni efekat na stvaranje hrskavičnog tkiva. Posle formiranja blastema u 4. nedelji gestacije zgušnjavanjem mezenhimnih elija, u 5. nedelji dolazi do njegove proksimalne i distalne hondrifikacije i stvaranja perihondrijuma i periosta. Osifikacija hrskavičnog tkiva počinje oko 40. dana gestacije u predelu humerusa i lakta. Proces se širi distalno i u 7. nedelji razvoja zahvata ulnu i radijus, da bi u 8. Nedelji zahvatio MC kosti i distalne falange prstiju. Proksimalna i srednja falanga prsta osificiraju u 11. nedelji razvoja ploda (10,13,14).

Naznake zglobova se pojavljuju tokom pete i šeste nedelje razvoja u vidu gustih slojeva elija koje se zovu interzone. Zgušnjavanjem okolnog mezenhima nastaju kapsularne strukture. U sedmoj nedelji razvoja dve guste elijske ploče u okviru interzone se razdvajaju, a potom hondrifikuju i stvaraju zglobove površine. Ovo je praeno istovremenim stvaranjem zglobnih šupljina (12,14).

### 1.3.3.2. Miši i i tetive

Miogene mesodermne elije nastaju u somitima odakle migriraju u 4. nedelji embriogenog razvoja stvaraju i ventralnu i dorzalnu miši nu masu. Mioblasti hipertrofišu i sjedinjuju se u miotubule koji se potom razdvajaju u pojedina ne miši ne strukture. Smatra se da je za definitivni oblik miši a odgovoran proces apoptoze.

Tetive se razvijaju nezavisno iz mezodermalnih elija pupoljka ekstremiteta na mestima gde nema miši a (10,13).

### 1.3.3.3. Nervi

Motorni nervi izrastaju iz spinalnih nervnih struktura i u etvrtoj nedelji gestacije dosežu brahijalni pleksus, gde se izmešaju i potom formiraju nerve gornjeg ekstremiteta u petoj nedelji razvoja. Nervi iz medijalne vrpce inervišu ventralnu miši nu masu dok nervi iz lateralne vrpce inervišu dorzalnu miši nu masu. Proces kojim nervi dosežu svoje ciljne miši e još uvek nije u potpunosti poznat. Senzorni nervi poti u iz neuralnog grebena i prate motorne neurone na svom putu ka ciljnim elijama.

### 1.3.3.4 Krvni sudovi

Mreža kapilara koja nastaje iz hemangioplastnih stem elija formira submarginalnu venu ispod AER i potom se spaja sa kardinalnom venom. Arterijski sistem gornjeg ekstremiteta nastaje u šestoj gestacijskoj nedelji pojavom centralne brahijalne arterije, koja predstavlja granu aorte. Od nje se nastavljaju dominantna medijalna arterija i interosealna arterija. Ulnarna arterija nastaje grananjem iz brahijalne arterije i dostiže predeo šake kada veli ina embriona iznosi 14 mm. Radijalna arterija se diferentuje kada veli ina embriona iznosi 17-18 mm. Nakon njenog nastanka dolazi do potpune regresije medijalne i interosealne arterije. Digitalne arterije izvire iz kapilarne mreže koja se deli i regresira u toku procesa razdvajanja prstiju šake, tako da obe strane prsta imaju po jedan krvni sud. Kod sindaktilije ova kapilarna mreža nepotpuno regresira tako da se mogu javiti razli iti kompleksi krvnih sudova u predelu spojenih prstiju šake (11,14).

## 1.4. KLASIFIKACIJA

S obzirom na vrlo širok spektar uro enih deformiteta šake postoji značajan problem u klasifikaciji ovih anomalija. Prema Međunarodnoj federaciji udruženja za hirurgiju šake (International Federation Societies Surgery of the Hand IFSSH) i Američkom udruženju za hirurgiju šake (American Society for Surgery of the Hand ASSH) sve anomalije šake su podeljene u sedam velikih grupa: I) poremećaji u formiranju, II) poremećaji u diferencijaciji, III) duplikacije, IV) prekomerni rast, V) nedovoljni rast, VI) sindrom kongenitalne amniotske brade i VII) generalizovani poremećaji skeleta (10,15,18).

Sindaktilija šake se definiše kao urođeno srastanje prstiju šake i spada u grupu poremećaja u diferencijaciji. Klasifikacija sindaktilije se bazira na ozbiljnosti kliničke slike (11,14).

U zavisnosti od toga da li su prsti međusobno srastali celom svojom dužinom ili delimično sindaktiliju možemo podeliti na: *kompletnu* i *nekompletnu*.



Slika br. 9 Kompletna mekotkivna sindaktilija srednjeg i domalog prsta šake





Slika br 10 Nepotpuna mekotkivna sindaktilija treće i interdigitalne regije

Ukoliko su prsti međusobno srasli samo mekotkivnim strukturama radi se o *jednostavnom obliku* sindaktilije (*''simplex tip''*), a ukoliko postoji i koštana fuzija to se klasifikuje kao *složeni oblik* (*''complex tip''*).



Slika br. 11 Koštana sindaktilija srednjeg i domalog prsta  
( četvrti interdigitalni prostor posle razdvajanja domalog i malog prsta)

*Komplikovana sindaktilija* podrazumeva istovremenu zahvaćenost više prstiju šake udruženu sa postojanjem deformiteta koštanog tkiva, klinodaktilije i kamptodaktilije, kao i abnormalnosti tetivno-mišićnih i neuro-vaskularnih struktura (1,11,14).



Slika br. 12 Komplikovana sindaktilija šake u sklopu „cleft hand“ deformiteta

## 1.5. ETIOLOGIJA I INCIDENCIJA

### 1.5.1. Etiopatogeneza

Sindaktilija kao i svi ostali urođeni deformiteti šake nastaje kao posledica dejstva različitih etioloških faktora kojima je plod izložen u periodu između četvrte i osme nedelje intrauterinog razvoja. Smatra se da je u 1/3 slučajeva uzrok nastanka anomalije nepoznat. U jednom radu se potencira udruženosť pojave sindaktilije sa pušenjem i izloženost u duvanskom dimu u toku trudnoće (18).

Prema najnovijim istraživanjima sindaktilija šake može nastati kao posledica genetskog defekta (HOXD13 gena) koji zahvata deo drugog hromozoma (2q31) u toku sedme nedelje embrionalnog razvoja (11,18).

Proces programirane smrti ćelije (apoptoza) je odgovoran za stvaranje interdigitalnog prostora. Ovaj proces se nalazi pod kontrolom koštanog morfogenetskog

proteina (bone morphogenetic proteins BMPs) i udružen je sa regresijom fibroblastnog faktora rasta koju reguliše AER. Inhibicija delovanja BMPs i poremećaj zone AER ograničava longitudinalnu nekrozu između prstiju šake i dovodi do nastanka sindaktilije (17,19).

### 1.5.2. Incidencija

Sindaktilija predstavlja jedan od najčešćih poremećaja u razvoju gornjeg ekstremiteta. Incidencija iznosi 1 na 2000 novorođene dece. Pojava sindaktilije u estalija je kod dečaka. Javlja se izolovano ili udruženo sa drugim kongenitalnim anomalijama. U 80% slučajeva može se javiti sporadično, a u 20% pojavljuje se kao familijarni deformitet. Kod polovine dece koja se rođe sa sindaktilijom šake ona postoji obostrano. Najčešće su zahvaćeni centralni prsti srednji i domali (50%). Sindaktilija malog i domalog prsta prisutna je u oko 30% pacijenata, a kažiprsta i srednjeg prsta u 15% slučajeva. Najmanje u estalost pokazuje sindaktilija u prvom interdigitalnom prostoru između palca i kažiprsta (5%) (9,17,20).

## 1.6. KLINIČKA SLIKA I DIJAGNOZA

Klinička slika sindaktilije šake odgovara postojanju urođeno sraslih prstiju na različitim nivoima od interdigitalne komisure do vrhova distalnih falangi. U zavisnosti od toga se prema navedenoj klasifikaciji određuje i tip sindaktilije (potpuna/nepotpuna, nekomplikovana/komplikovana, "simplex"/"complex") (14,16,20).

Dijagnoza je laka i postavlja se na osnovu rođenju deteta. U nekim situacijama dijagnozu je moguće postaviti i u prenatalnom periodu redovnim ultrazvučnim pregledima. Pažljivo uzeti anamnestički podaci o: toku trudnoće, porođaju, postnatalnom razvoju i porođajnoj istoriji bolesti su od velike koristi za upotpunjavanje dijagnoze i planiranje daljeg lečenja dece sa sindaktilijom šake (21).

### 1.6.1. Klinički pregled

Klinički pregled novorođeneta i njegove kongenitalno izmenjene šake od strane pedijatra i/ili dečijeg hirurga mora biti sistematičan. Posle opšteg pregleda deteta i dijagnostikovanja sindaktilije šake trebalo bi notirati i dokumentovati: broj postojećih prstiju obe šake, nivo na kome su prsti međusobno srasli, dužinu prstiju i pojavu nokatnih ploča (21).

Poželjno je napraviti fotografiju ili skicu zahvaćene šake u toku inicijalnog pregleda i time upotpuniti dokumentaciju.



Slika br. 13 Sindaktilija srednjeg, domalog i malog prsta obe šake

Pasivnim pomeranjem sraslih prstiju može se odrediti da li pored mekotkivnog postoji i srašćenje kostiju i nokatnih ploča u nivou vrhova prstiju. Proširena nokatna ploča sraslih distalnih falangi može ukazivati na postojanje skrivene polidaktilije. Abnormalnost tetiva i krvnih sudova sraslih prstiju određuje složenost sindaktilije. U slučaju jednostavnih kompletnih sindaktilija ili složenih sindaktilija kod kojih postoji samo koštana fuzija distalnih falangi, tetive, krvni sudovi i nervi obično su normalno razvijeni i anatomski raspoređeni. Kod dece sa komplikovanom sindaktilijom ili brahisindaktilijom

šake ravnice neravnosti i vaskularnih struktura može biti locirano distalnije nego obično, no i ove strukture mogu postojati samo sa jedne strane sraslih prstiju (22,23).

Posle detaljnog kliničkog pregleda šake obavezno bi trebalo učiniti i radiografsko ispitivanje u cilju potvrđivanja dijagnoze koštane sindaktilije ili otkrivanja drugih anomalija šake kao što su: polidaktilija, sinostoza, delta falanga ili simfalangizam. U novije vreme sve više se koristi pregled šake magnetnom rezonancom.

Sindaktilija šake često je udružena sa polidaktilijom i sindaktilijom stopala, a prisutna je i u sklopu brojnih udruženih anomalija i sindroma od kojih bi posebno trebalo izdvojiti: Polandov sindrom i Apertov sindrom. Da bismo otkrili neku od mogućih udruženih anomalija, evaluacija šake mora biti praćena detaljnim kliničkim pregledom glave, lica, vrata, tela i donjih ekstremiteta (24,25).

### 1.6.2. Poland-ov sindrom

Poland-ov sindrom predstavlja redak patološki entitet čija incidencija iznosi 1 na 30 000 novorođene dece. Prvi put ga je opisao Alfred Poland 1841 godine, kada je još kao student medicine radio i disekciju na kadaveru otkrio postojanje odsustva sternokostalnog pripoja velikog pektoralnog mišića. Tri puta je učestaliji kod dečaka, nego kod devojčica, a leva strana tela je češće zahvaćena u odnosu na desnu (9,16).

Etiologija nije u potpunosti poznata. Smatra se da vaskularni poremećaj i hipoplazija arterije subklavije dovodi do malformacija u predelu grudnog koša.

Kliničku sliku karakteriše ipsilateralni poremećaj u razvoju kože i potkožnog tkiva, mišića i koštanih struktura grudnog koša, kao i gornjeg ekstremiteta u celini. Postoji odsustvo ili slabija razvijenost sternalne glave m. pectoralis major, aplazija ili hipoplazija dojke i bradavice, uz deficijenciju kože i potkožnog tkiva i aksilarne maljavosti. Uz sve to može se javiti i odsustvo ili slabija razvijenost m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, deltoidne muskulature, kao i rebra. U retkim slučajevima postoje dektopkardija i skolioza. Anomalije u predelu grudnog koša prate hipoplazija gornjeg ekstremiteta u celini, sindaktilija šake i ukočenost i skraćivanje prstiju šake. ('brachysymphalangism'). Najčešće su zahvaćeni kažiprst, srednji i domali prst. Palac i mali prst mogu biti izrazito hipoplastični. Dijagnostikuje se na osnovu kliničkog pregleda i radiografskog ispitivanja

grudnog koša i zahva enog gornjeg ekstremiteta. Tretman zahteva etapno operativno le enje, o emu e biti govora u poglavlju o le enju sindaktilije šake (24,26).

### 1.6.3. Apert-ov sindrom

Apertov sindrom podrazumeva kompleksan skup anomalija glave, lica i šake, koji se nasle uje autozomno-dominantno. Incidencija iznosi 1 na 160 000-200 000 živorone dece. Naziv je dobio po doktoru Eugenu Apertu koji ga je prvi opisao 1906 godine ispituju i svojih devet pacijenata sa neobi nim izgledom (9,16).

Smatra se da nastaje kao posledica defekta q kraka hromozoma 10 na kome se nalaze receptori fibroblastnog faktora rasta-2. Ovaj faktor ima važnu ulogu u razvoju kostiju lobanje i njihovom odnosu prema duri mater (27).

Klinički nalaz pokazuje postojanje deformiteta kostiju lobanje u vidu kraniosinostoze zbog prematurnog zatvaranja bazalnih delova koronalne i lambdoidalne suture. Osim toga javlja se izražena hipoplazija srednjeg masiva lica sa eksorbitizmom, papagajski zakrivljenim nosom, visoko postavljenim palatumom, retruzijom maksile, sabijenim i stisnutim zubima i jezikom koji u nekim situacijama dovode do otežane prohodnosti gornjih disajnih puteva. Frontalna regija je izrazito izbrazdana. Deformiteti šake ogledaju se u vidu nekoliko anomalija. Postoji: radijalna devijacija kratkog palca kao rezultat izmenjenog oblika proksimalne falange ("delta phalanx"), složena sindaktilija kažiprsta, srednjeg i domalog prsta, "symbrachyphalangysam" centralnih delova kažiprsta, srednjeg, domalog i malog prsta i jednostavna sindaktilija malog i domalog prsta. Postojanje sindaktilije u prvom interdigitalnom prosturu (izme u palca i kažiprsta) je varijabilno i predstavlja osnovu za klasifikaciju anomalija šake kod Apertovog sindroma. Na osnovu toga Upton je sve slu ajeve podelio u tri grupe (12).

*Tip I* predstavlja naj eš i oblik kongenitalno izmenjene šake deteta sa Apertovim sindromom. Palac je skra en uz postojanje radijalne klinodaktilije i proksimalne delta falange. U potpunosti je odvojen od kažiprsta. Postoji mekotkivna i koštana fuzija kažiprsta, srednjeg i malog prsta (kompleksna sindaktilija). Mali i domali prst mogu biti potpuno ili nepotpuno srasli mekim tkivima. DIP zglob u predelu malog prsta je dobro

razvijen i funkcionalan. Ovak oblik šake esto se naziva "šaka u obliku ašova" ("spade hand").

*Tip II* karakteriše postojanje jednostavne, kompletne ili nekompletne sindaktilije palca i kažiprsta bez koštane fuzije, uz odvojenost nokatnih plo a. Šaka je uzrazito konkavno deformisana sa palmarne strane. Koštana sjedinjenost distalnih falangi kažiprsta, srednjeg i domalog prsta je mnogo više izražena nego kod tipa I. Postoji i jednostavna kompletna sindaktilija malog i domalog prsta. Ovaj oblik deformisane šake naziva se još "rukavi asta šaka" ("mitten hand") ili "šaka u obliku kašike" ("spoon hand").

*Tip III* predstavlja najre i i najteži oblik uro eno deformisane šake kod Apertovog sindroma. Odlikuje se koštanom ili hrskavi avom fuzijom svih pet prstiju šake. Nokatne plo e su me usobno srasle i ponekad imaju uzdužne ivice koje ukazuju na mogu e postojanje odvojenih distalnih falangi. Palac se ne može razlikovati u odnosu na kažiprst . Mali prst iako ima spojenu nokatnu plo u kompletno je samo mekim tkivima srastao za domali prst bez postojanja koštane fuzije. Obi no postoji sinostoza etvrte i pete metakarpalne kosti. Ovaj oblik šake zove se "šaka u obliku ružinog pupoljka" ("rosebud hand") ili "šaka u obliku kopita" ("hoof hand").

#### **1.6.4. Kongenitalni konstrikcioni sindrom**

Sindrom amniotske bride ili kongenitalni konstrikcioni poreme aj predstavlja grupu uro enih defekata: ekstremiteta, glave i lica i prednjeg trbušnog zida koji nastaju intrauterino kao posledica razvoja fibrozne amniotske bride koja zahvata deo fetusa dovode i do poreme aja njegovog razvoja. Prvi put je opisan od strane Montgomery-ia 1832 godine koji je kod svojih pacijenata uo io postojanje više razli itih anomalija (10,28).

Etiologija nije u potpunosti rasvetljena i postoji nekoliko teorija o nastanku ovog poreme aja. Streeter je 1930 godine lansirao intrinzi nu teoriju po kojoj konstrikcioni prsten predstavlja defekt embrionalnog razvoja nastao kao posledica poreme aja u diferencijaciji germinativnih elija. Torpin 1956 godine opisuje ekstrinzi nu teoriju i smatra da parcijalna ruptura amniotske kese dovodi do formiranja fibrozne

amniohorionske mezodermne trake koja pluta u amniotskoj te nosti i obavija se oko delova fetusa stvaraju i kongenitalni poreme aj. Vaskularnu teoriju zastupa Van Allen. Ona objašnjava da amniotiska brida nastaja kao posledica vaskularne disrupcije i poreme aja u snabdevanju krvi fetusa što dovodi do hemoragi ne nekroze i kolapsa embriogene cirkulacije (12,29).

Klini ka slika se ogleda u pojavi konstrikcione bride koja zahvata deo ili itavu cirkumferenciju gornjeg ekstremiteta i jednog ili više prstiju šake što rezultira potpunim nedostatkom (amputacijom) ili slabijom razvijenoš u dela koji se nalazi distalno od bride. Tako e, mogu a je pojava kongenitalnog limfedema, sindaktilije ili akrosindaktilije šake i hipoplazije prstiju i nokatnih plo a. Fenestrirana sindaktilija koja je karakteristi na za ovaj uro eni poreme aj podrazumeva mekotkivno sraš enje prstiju u distalnim delovima, dok su prsti potpuno razdvojeni u proksimalnim delovima. Od ostalih udruženih anomalija u sklopu konstrikcionog kongenitalnog poreme aja mogu se javiti sli ni poreme aji na donjim ekstremitetima, rascepi usne i nepca, hidrocefalus, mikroftalmija, umbilikalna kila, gastrošiza ili defekti prednjeg zida grudnog koša. Tretman je kompleksan i zahteva multidisciplinarni pristup (30).

Na osnovu anamnesti kih podataka, klini kog pregleda i radiografskih ispitivanja mogu e je utvrditi tip sindaktilije i primeniti adekvatan na in le enja.

## 1.7. LE ENJE

Le enje sindaktilije šake kod dece je veoma složen proces koji zahteva hirurški tretman, medikamentoznu terapiju i postoperativnu fizikalnu rehabilitaciju. Cilj hirurškog le enja dece sa ovom anomalijom predstavlja razdvajanje sraslih prstiju, obezbe ivanje kožnog pokriva a za nastale defekte kože, kreiranje interdigitalne komisure što prirodnijeg izgleda i uspostavljanje potpune pokretljivosti prstiju šake. Iako se ranije smatralo da je kod operisane dece najbitnije uspostaviti što bolju funkciju šake, savremeni stavovi isti u da se estetski izgled operisane šake nikako ne sme zanemariti. Funkcija i estetika šake kod dece sa kongenitalnim anomalijama su danas podjednako važni (31,32).



### 1.7.1. Bazi ni principi le enja

Iako su prve operativne metode za le enje sindaktilije šake opisane pre dva veka, još uvek postoje brojni kontroverzni stavovi u vezi hirurške korekcije ove anomalije. Da bi smo postigli optimalne rezultate u le enju bez obzira na vrstu primenjene operativne tehnike trebalo bi da se pridržavamo nekih bazi nih principa (10,31).

Hiruršku reparaciju uro eno sraslih prstiju trebalo bi obavljati u operacionoj sali u uslovima opšte anestezije (12).

Primena tournique-a (uslovi blede staze), mikrohirurške tehnike i uveli avaju ih lupa (uveli anje 2,5 puta i ve e) predstavljaju preduslov za dobar ishod le enja.

Adekvatna priprema i iš enje operativnog polja, zaustavljanje krvavljenja, irigacija operativne rane hidrogenom, fiziološkim i antisepti nim rastvorom su od vitalne važnosti za spre avanje razvoja infekcije i kompromitacije kona ne pokretljivosti prstiju šake (33,34).

Prilikom operativnog razdvajanja sraslih prstiju neophodno je koristiti cik cak incizije kože sa dorzalne i palmarne strane šake i formirati trouglaste režnjeve za pokrivanje lateralnih strana razdvojenih prstiju. Primenom adekvatnih incizija izbegava se stvaranje linearnog ožiljka koji preseca fleksione brazde kože sa palmarne strane šake i može da dovode do stvaranja ožiljne kontrakture i ograni ene pokretljivosti prstiju.

Formiranje interdigitalne komisure što prirodnijeg izgleda zahteva kreaciju dobro vaskularizovanih kožnih režnjeva razli itog oblika (10,34).

Pažljivo uklanjanje viška masnog tkiva (''defatting'') u interdigitalnom prostoru u toku operacije smanjuje rizik od mogu e povrede neurovaskularnih struktura.

Imperativ je ne razdvajati istovremeno dve susedne interdigitalne regije, zbog mogu eg ugrožavanja vaskularizacije prsta (1,10,32).

Preostale defekte kože razdvojenih prstiju šake trebalo bi pokriti transplantatima pune debljine kože (Wolf-ov transplantat), koji se uzimaju sa nekosmatih davaju ih regija.

Koriš enjem brzoresorptivnih konaca veli ine 5.0 smanjuje se mogu nost pojave komplikacija i izbegava stres kojem je dete izloženo prilikom skidanja konaca (20).

Posle operacije neophodno je primeniti dorzalnu *splint* imobilizaciju šake do zarastanja rana, fizikalnu terapiju u trajanju od najmanje šest meseci, interdigitalne silikonske tampone i masti protiv ožiljaka (11,33).

### 1.7.2 Kada operisati? (''timing of surgery'')

Vreme i uzrast deteta u kome bi trebalo operisati sindaktiliju šake su varijabilni i zavise od tipa sindaktilije, postojanja udruženih anomalija i opšteg stanja deteta. Operacija u ranom uzrastu od šestog do osamnaestog meseca života sprema pojavu deformiteta prstiju u vidu malrotacije i angulacije koji mogu nastati zbog nejednakog rasta dva spojena prsta (10,35).

Kompletnu mekotkivnu i koštanu sindaktiliju u predelu prvog interdigitalnog prostora (palac/kažiprst) i četvrte interdigitalne regije (domali/mali prst) trebalo bi operisati u uzrastu od 6 meseci. Nejednak rast spojenih prstiju u navedenim regijama dovodi do permanentnih deformiteta zbog čega se operacija ne sme odlagati (36).

U slučaju postojanja potpunih ili nepotpunih i jednostavnih i složenih sindaktilija u drugom i trećem interdigitalnom prostoru šake hirurško lečenje bi trebalo sprovesti u periodu od 12 do 18 meseca života (spojeni prsti u ovim regijama imaju sličan tempo rasta). Korekciju sindaktilije u predelu obe šake u ovom uzrastu trebalo bi uraditi u jednom operativnom aktu kad god je to moguće. Dečica mlađaa od 18 meseci dobro podnose posleoperativnu bilateralnu imobilizaciju šaka, a na taj način se smanjuje broj operacija i opštih anestezija. Kod dece starije od 18 meseci trebalo bi izbeći istovremenu obostranu reparaciju sindaktilije šake.

Operativno lečenje sindaktilije šake kod dece sa udruženim anomalijama ili sindromima (Apert-ov sindrom, Polandov sindrom, Sindrom amniotske bride, urođene srčane mane, deformiteti stopala i drugo) zahteva multidisciplinarni pristup i višestapno hirurško lečenje. Zbog toga se određene operacije šake mogu obavljati i u kasnijem uzrastu (31,36).

### 1.7.3. Hirurška reparacija sindaktilije

Hirurška reparacija sindaktilije prstiju šake predstavlja složenu operaciju, koja zahteva dobru pripremu i pedantan mikrohirurški rad, uz korišćenje avajuh i lupa. Operacija se izvodi u uslovima opšte anestezije i "blede staze", a pre započinjanja svog rada hirurg mora precizno da ucrtati linije incizija u predelu sraslih prstiju šake, kako bi mogao da kreira lokalne režnjeve za stvaranje komisure i pokrivanje lateralnih strana rastavljenih prstiju (37).

#### 1.7.3.1. Operativno razdvajanje prstiju

Linije incizija imaju "cik-cak" oblik i ne smeju da prelaze medijalnu uzdužnu liniju operisanih prstiju. Na taj način se izbegava mogućnost povrede krvnih sudova sa druge strane prsta. Po ucrtanoj shemi prave se incizije kože i prsti postepeno razdvajaju od vrhova prema metakarpalnoj regiji. Neophodno je voditi računa da se prilikom operacije ne povrede neurovaskularne strukture. Pravilo je da se barem jedna digitalna arterija sačuva za svaki prst. Istovremeno da bi se prsti u potpunosti odvojili potrebno je preseći i interdigitalne fascijalne konekcije Clelland-ovih ligamenata. Pažljivom preparacijom potkožnog tkiva do nivoa peritendinijuma, formiraju se trouglasti dobro vaskularizovani režnjevi koji će poslužiti za pokrivanje ogoljenih lateralnih strana razdvojenih prstiju. Većina autora (Blauth 1981, Gilber 1986, Upton 1988, Buck Grumcko 1988) koji su zagovornici "klasične" operativne tehnike savetuju formiranje četiri do pet režnjeva sa dorzalne i volarne strane prstiju, koji se posle razdvajanja prstiju fiksiraju pojedinačnim suturama (10,12,13). Withey i Sommerlad su u svojoj studiji iz 2001. godine promovisali "otvorenu" operativnu tehniku za lečenje sindaktilije šake koja se bazira na formiranju sedam do osam užih digitalnih režnjeva, koji se fiksiraju pojedinačnim šavovima samo pri vrhovima, a ranjive površine između režnjeva ostavljaju se da spontano epitelizuju (9).



Slika br. 14 Ucertana shema za cik cak incizije

Operativno le enje u mnogome zavisi od tipa i vrste sindaktilije. U slu aju postojanja mekotkivne nepotpune sindaktilije primena navedenih postupaka je dovoljna za razdvajanje sraslih prstiju do nivoa komisure i pokrivanje njihovih lateralnih strana. Ako postoji kompletna mekotkivna sindaktilija i ako su prsti srasli samo nokatnim plo ama ili u slu aju istovremenog postojanja distalne koštane fuzije, neophodno je skalpelom ili instrumentom za osteotomiju razdvojiti nokatne plo e i distalne falange a zatim kreirati kožne režnjeve za pokrivanje ogoljenih vrhova prstiju. Buck Gramcko je 1988 godine predložio primenu ukrštenih triangularnih kožnih režnjeva koji se formiraju u nivou jagodica sraslih prstiju i koriste za rekonstrukciju nokatne plo e i pokrivanje ogoljenih koštanih struktura vrhova prstiju. Zbog svojih dobrih rezultata ova tehnika (pulpoplastika) se i danas široko primenjuje (13,38). Složene sindaktilije prvo zahtevaju razdvajanje me usobo sraslih koštanih struktura falangi, a potom formiranje trouglastih režnjeva kože. Prilikom preparacije režnjeva neophodno je u initi pažljivo uklanjanje viška masnog tkiva. Za eventualno zaustavljanje krvavljenja koristi se bipolarna koagulacija. Kožni režnjevi ”padaju” na ogoljene delove razdvojenih prstiju kao prilikom slaganja slagalice i me usobno se ušivaju pojedina nim brzoresorptivnim ili neresorptivnim suturama debljine 5.0. Posle razdvajanja prstiju u nivou distalnih i medijalnih falangi pristupa se kreaciji interdigitalne komisure i potpunom razdvajanju prstiju u nivou proksimalnih falangi (37,39).

### 1.7.3.2. Formiranje interdigitalne komisure

Rekonstrukcija interdigitalnog prostora predstavlja najdelikatniji, a ujedno i najvažniji zadatak u toku operativnog lečenja sindaktilije šake. Cilj svakog hirurga je da formira komisuru što prirodnijeg izgleda (12,40).

Do danas je primenjeno mnoštvo tehnika za dizajniranje prostora između dva srasla prsta posle njihovog razdvajanja. Većina autora se slaže da bi trebalo ispreparisati dobro vaskularizovani fasciokutani dorzalni ili palmarni režanj koji će bez tenzije obezbediti formiranje komisure. Korišćenje kože sa dorzalne strane šake ima nekoliko prednosti. Koža sa dorzalne strane je tanja i mobilnija u odnosu na palmarnu stranu šake. Dorzalno bazirani kožni režanj omogućava stvaranje prirodnijeg dorzalno-palmarnog nagiba komisure. Baza reznja je transverzalno položena u nivou glavica MC kosti sraslih prstiju, a sam režanj obuhvata 2/3 dužine proksimalne falange prsta. On može biti četvorouglog ili trouglastog oblika. Proksimalna transverzalna incizija četvorouglog reznja predstavlja nivo rekonstrukcije komisure, a distalna transverzalna ivica odgovara dužini reznja sa dorzalne strane. Sa palmarne strane režanj liči na obrnuto slovo T ili ima oblik broskog sidra (37,39). Posle pažljive preparacije uz očuvanje neurovaskularnih struktura, režanj se fiksira pojedinačnim resorptivnim suturama (vicril 5.0) između razdvojenih prstiju i na taj način formira komisura. Neophodno je identifikovati i sačuvati zajedničke i posebne krvne sudove i nerve, koje se uvek nalaze u interdigitalnom prostoru (41,42). Transverzalni intermetakarpalni ligament ne bi trebalo preseći zbog moguće nestabilnosti osovine prstiju. U slučaju trouglastog oblika jedan režanj se formira sa palmarne strane, a drugi sa dorzalne strane šake i međusobno ušiju. Primena resorptivnih konaca ima prednost u odnosu na neresorptivne zbog izbegavanja potrebe za njihovim skidanjem, što smanjuje stres kod operisanog deteta (7,43).

Nakon razdvajanja prstiju i rekonstrukcije komisure sa dorzolateralnih strana prstiju preostaju manji defekti kože veličine 5-10 mm koji se pokrivaju transplantatima pune ili nepotpune debljine kože. Transplantati pune debljine kože se uzimaju iz ingvinalne, kubitalne ili radiokarpalne regije pacijenta. Donorsko mesto se primarno zatvara intradermalnim produžnim šavom ili pojedinačnim kožnim suturama (vicril ili monocryl 5.0), a uzeti transplantat se fiksira na mestu defekta kože pojedinačnim

šavovima (vicril 5.0). Kao donorsko mesto za transplantate nepotpune debljine kože (0,2mm) naj eš e se koristi predeo nadkolenice. Oni se uzimaju elektrodermatomom, delimi no perforiraju i posle pokrivanja defekta kože ušivaju pojedina nim suturama. Davaju a regija se pokriva vazelinskom gazom ili gazom natopljenom antibiotskom maš u, zavija i ostavlja da spontano epitelizuje (11,37). Zagovornici ove tehnike smatraju da je površina kože dva razdvojena prsta za 22% ve a u odnosu na površinu kože spojenih prstiju. S obzirom da se pri dizajniranju lokalnih reznjeva ne može dodatno mobilisati koža primena transplantata kože posle razdvajanja prstiju je neizbežna. Ve ina autora savetuje upotrebu transplantata pune debljine kože zbog prihvatljivog kozmetskog izgleda i smanjene u estalosti stvaranja ožiljne kontrakture prsta i ''klizaju e komisure'' u odnosu na transplantate nepotpune debljine kože (44,45). Nedostaci ove tehnike su pojava hiperpigmentacije i dlakavosti transplantata , kao i mogu nost stvaranja estetski neprihvatljivog ožiljaka u donorskoj regiji. Prednosti primene transplantata nepotpune debljine kože su: jednostavnost uzimanja, skra enje dužine operacije, i brzo spontoa zarastanje davaj e regije (46). Ve a stopa stvaranja hipertofi nog ožiljka kontrakture prsta i kliženja komisure pove ava potrebu za reoperacijom što je i najve i nedostatak ove tehnike (47).

U želji da izbegnu primenu kožnih transplantata pri rekonstrukciji sindaktiije šake brojni autori primenjuju razli ite vrste tehnika. Ekerot je 1999 godine promovisao kreaciju trilobarnog dorzalnog fasciokutanog reznja za formiranje komisure, što u svom radu podržava i Niranjan (2005) (7,8). Magdi Sherif 1998 godine koristi V-Y dorzalni metakarpalni režanj žele i da formira interdigitalni prostor bez upotrebe transplantata kože (48). Prema Coombs-u (1994), Ashmead-u (1995), D'Arcangelu (1996) i Motamed-u (2006) primena ekspanzije kože sa dorzalne strane šake omogu ava formiranje komisure bez koriš enja kožnih transplantata (49,48). Ova tehnika podrazumeva plasiranje malog tkivnog ekspandera sa dorzalne strane kože u nivou komisure u koji se potom ubrizgava fiziološki rastvor (do 5 ml). Posle postignute ekspanzije, tkivni ekspander se uklanja, a dobijena ve a površina kože se koristi za rekonstrukciju komisure i pokrivanje defekata kože posle razdvajanja prstiju. Svi autori koji intraoperativno izbegavaju upotrebu kožnih transplantata smatraju da se na taj na in skra uje dužina operacije, smanjuje broj komplikacija i postižu dobri estetski i funkcionalni rezultati le enja (51,52,53).

Rekonstrukcija komisure u prvom interdigitalnom prostoru može se posti i primenom razli itih operativnih tehnika bez upotrebe transplantat kože koje se baziraju na principima Z plastike (54). Naj eš e se koriste: jednostavna Z plastika, multipla Z plastika, V-Y centralni režanj sa lateralnom opozitnom Z plastikom ili tehnika '' etiri '' režnja. Po ucrtanoj shemi u ine se incizije , pažljivo ispreparišu režnjevi, me usobno ukrste po principu Z plastike i ušiju pojedina nim resorptivnim suturama. U slu aju težih oblika sindaktilije palca i kažiprsta šake za njihovo razdvajanje i stvaranje komisure mogu se koristiti dorzalni rotacioni režanj ili transplantat pune debljine kože uzet sa jedne od pomenutih davaju ih regija (37,55,56).

Kod jednostavnih nekompletnih sindaktilija šake kažiprsta, srednjeg, domalog i malog prsta, ija dužina ne prelazi nivo PIP zgloba, rekonstrukcija interdigitalnog prostora obavlja se primenom metoda V-Y plastike ili duple opozitne Z plastike (''butterfly flap'') bez upotrebe kožnih transplantata. U slu aju da postoji nepotpuno sraš enje prstiju koje se proteže distalno u odnosu na nivo PIP zgloba za reparaciju sindaktilije koristi se jedna od opisanih tehnika koje se upotrebljavaju i kod kompletnih fuzija prstiju šake (57,58,59).

#### 1.7.3.3. Le enje sindaktilije kod Poland-ovog sindroma

Operativno le enje jednostavnih nekompletnih sindaktilija šake kod dece sa Poalndovim sindromom podrazumeva primenu istih hirurških tehnika koje se koriste i kod konvencionalnog oblika uro eno sraslih prstiju , koje su opisane u prethodnim pasusima. S obzirom da su prsti šake kod ovih pacijenata hipoplasti ni, savetuje se formiranje interdigitalne komisure nešto proksimalnije u odnosu na normalan položaj, kako bi prsti izgledali duži. U nekim slu ajevima neophodno je primeniti aparate za distrakciju u nivou MC kostiju. Kod devoj ica u pubertetu operativno le enje se upotpunjuje korekcijom hipoplasti ne dojke primenom tkivnog ekspandera i implantacijom silikonske proteze ili transferom m. latissimus dorsi (60,61).

#### 1.7.3.4. Le enje sindaktilije kod Apert-ovog sindroma

Operativno le enje Apertov-og sindroma je složen proces i zahteva timski rad kraniofacijalnog hirurga, neurohirurga ORL specijaliste i de ijeg plasti nog hirurga ili hirurga koji se bavi problemima šake. Neurohirurg rešava kranijalne deformitete, kraniofacijalni hirurg operiše anomalije lica, ORL specijalista zbrinjava potencijalnu obstrukciju disajnih puteva, a plasti ni hirurg se bavi le enjem anomalija šake koje postoje u sklopu ovog kongenitalnog oboljenja (62).

Korekcija sindaktilije šake kod Apertovog sindroma u mnogome zavisi od tipa anomalije (klasifikacija prema Upton-u) i mora se izvoditi po odre enom redosledu. Ciljevi operativnog le enja predstavljaju: razdvajanje prstiju i palca, mobilizacija petog prsta, produžavanje i korigovanje deformisanog palca i sekundarna revizija. Operacija u ranom uzrastu omogu ava maksimalnu funkciju i nesmetan rast prstiju šake. Prvo bi trebalo razdvojiti takozvane grani ne prste tj. palac i kažiprst i domali i mali prst i to u toku istog operativnog akta. Za korekciju sindaktilije prvog interdigitalnog prostora koristi se jedna od metoda Z plastike ili lokalni dorzalni rotacioni režanj. Istovremeno neophodno je korigovati postoje i deformitet palca, što se postiže klinastom osteotomijom kostiju palca i upotrebom koštanih graftova. Sindaktilija etvrtog interdigitalnog prostora rešava se primenom lokalnih reznjeva i transplantata pune ili nepotpune debljine kože. Obi no postoji i sinostoza etvrte i pete MC kosti koja se koriguje presecanjem transversalnog metakarpalnog ligamenta i razdvajanjem sraslih kostiju, uz interponiranje tkiva fascije ili tetive da bi se spre ilo ponovno spajanje koštanog tkiva. Na ovaj na in se poboljšava pokretljivost malog prsta i njegovog DIP zgloba. Prilikom razdvajanja prstiju mora se imati na umu da kod dece sa Apert-ovim sindromom postoje brojne anomalije neurovaskularnih i tendinoznih struktura sraslih prstiju šake. Šest meseci nakon ovih operacija pristupa se operativnom rešavanju kompleksa kažiprst, srednji i domali prst koji predstavlja jednu vrstu komplikovane sinadktilije. Prvo je potrebno odvojiti kažiprst od srednjeg prsta ''klasi nom'' operativnom tehnikom, a potom razmotriti mogu nost za razdvajanje srednjeg od domalog prsta. Neki autori preporu uju da se spojeni prsti ostave i ne operišu zbog postojanja uko enosti interfalangealnih zglobova. Drugi smatraju da bi trebalo amputirati srednji prst i nivou MCP zgloba i napraviti ''troprstu šaku''. Radovi



Kozina (2001) i Changa (2002) ukazuju na potrebu razdvajanja srednjeg i domalog prsta šake primenom "klasi ne" tehnike, bez obzira na mogućnost njihove pokretljivosti (11,63).

#### 1.7.3.5. Lečenje sindaktilije kod sindroma amniotske brida

Hirurško lečenje amniotskih brida se generalno sastoji u eksciziji brida i primeni multiple Z plastike da bi se sprečila vaskularna ugroženost dela tela ili ekstremiteta. Sindaktilija prstiju šake koja postoji u sklopu urogenog konstriktionog sindroma ima specifičnu kliničku sliku, zbog čega se sa operativnim lečenjem počinje u ranom uzrastu i pre 6 meseca života. U prvom aktu neophodno je korigovati distalno sraštavanje hipoplastičnih prstiju da bi se korigovao angularni deformitet prstiju šake. U toku druge operacije postojeći sinus se ekscidira a problem konstrikcije prsta rešava metodom multiple Z plastike. Nakon toga pristupa se formiranju interdigitalne komisure primenom jedne od tehnika koje su opisane u prethodnom poglavlju. Veliki problem predstavlja ograničena pokretljivost hipoplastičnih prstiju u interfalangealnim zglobovima, koja perzistira i pored primenjenog lečenja. U savremenoj literaturi objavljeni su i radovi koji ističu mogućnost ekscizije amniotske brida i rešavanje nastalog defekta direktnom suturom bez upotrebe multiple Z plastike u jednom operativnom aktu, bez vaskularne kompromitacije prstiju šake (28,61).

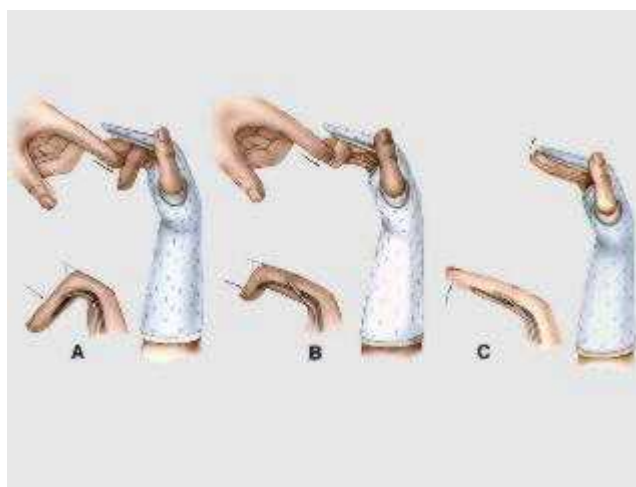
#### **1.7.4. Medikamentozna terapija**

U zavisnosti od tipa sindaktilije, vrste operativne tehnike i uzrasta deteta, trebalo bi primeniti profilaktičnu antibiotsku terapiju u vidu Cefalosporinskih preparata za parenteralnu ili per os upotrebu. Savetuje se i davanje analgetika, a ponekad i infuzione terapije. (11,61)

### 1.7.5. Posleoperativna nega i rehabilitacija

Nakon razdvajanja prstiju šake operativne rane se pokrivaju gazom sa antibiotskom maš u, gazom natopljenom fiziološkim rastvorom i suvom gazom. Suva gaza se stavlja i izme u prstiju koji nisu operisani. Po zavijanju šake plasira se imobilizacija u vidu dorzalne gipsane longete (*intrinsic plus*) ili se šaka fiksira zavojem i flasterom („taping“ imobilizacija) da bi se spre ıla akcidentalna povreda operisane šake. Operativna rana se prvi put previja tre eg posleoperativnog dana kada se proverava izgled prstiju i vitalnost koriš enih režnjeva i transplantata kože. Posle toga obavljaju se redovna previjanja svakih dva do tri dana do potpunog zarastanja rana. S obzirom da je preporuka da se koriste brzoresorptivni konci (Monocryl ili Vycril 5.0 i 6.0) izostaje potreba za njihovim skidanjem. Ukoliko se iz nekog razloga upotrebljavaju neresorptivni konci (Etilon 5.0, Prolen 5.0), njihovo uklanjanje se vrši izme u desetog i dvanaestog dana posle operacije (37,64).

Rana mobilizacija prstiju posle reparacije sindaktilije ubrzava uspostavljanje normalne funkcije šake i smanjuje mogu nost pojave ožiljnih kontraktura i uko enost prstiju u zglobovima (10,20).



Slika br. 15 *Intrinsic plus* imobilizacija šake

Aktivna pokretljivost sa ograni enom ekstenzijom (*intrinsic plus imobilizacija*) je metoda koja se esto primenjuje u posleoperativnom tretmanu sindaktilije šake .

Termoplasti na udlaga se plasira sa dorzalne strane šake i podlaktice, uz fleksiju: u zglobu

ru ja od 20 stepeni, a u MCP zglobovima od 90 stepeni. U nivou PIP i DIP zglobova prsti su postavljeni u položaju potpune ekstenzije. Na taj način se omogućava aktivna fleksija prstiju uz ograničenu ekstenziju (10). Vežbe se sprovode od trećeg posleoperativnog dana prilikom svakog previjanja operisanih prstiju. Pri tome mora se voditi računa o izgledu i položaju kožnih režnjeva i transplantata. Posle dve nedelje od operacije imobilizacija se u potpunosti uklanja, a nakon potpunog zarastanja operativne rane nastavlja se sprovođenje intenzivnih vežbi (37).

„Tapeing“ imobilizacija koja se danas sve više koristi podrazumeva primenu zavoja preko gaza kojima se zatvara operativna rana i koji se fiksira sa četiri uzdužno postavljene trake flastera. Na taj način se omogućava fiziološki položaj razdvojenih prstiju šake uz ograničenu pokretljivost u radiokarpalnom zglobu. Aktivna fleksija i ekstenzija razdvojenih prstiju šake započinje drugog dana posle operacije i nastavlja se svakodnevno do zarastanja rana, nakon čega sledi intenzivna fizikalna terapija (20,52).

Da bi se sprečio razvoj hipertrofičnog ožiljnog tkiva i kontrakture prstiju, osim intenzivne fizikalne terapije posle operacije, primenjuju se masti protiv ožiljaka (Contractubex gel) i silikonske pločice („Cica-Care“). Upotreba ovih preparata povećava elastičnost i mekoću i poboljšava izgled ožiljnog tkiva. Silikonski tamponi koji se plasiraju na mestu novoformiranog interdigitalnog prostora smanjuju mogućnost razvoja tzv. „klizajuće komisure“ („web creep“). Sve ove mere trebalo bi primenjivati najmanje šest meseci posle skidanja imobilizacije odnosno do trenutka dobijanja estetski prihvatljivog izgleda i uspostavljanja adekvatne funkcije operisane šake. S obzirom da period maturacije ožiljka traje od 18 do 24 meseca posle njegovog stvaranja, antiožiljna terapija se može koristiti i u dužem vremenskom periodu posle operacije sindaktilije (dve godine).

### 1.7.6. Komplikacije

Posle operativnog lečenja sindaktilije šake mogu se javiti različite akutne i hronične komplikacije. U *akutne* komplikacije spadaju: infekcija rane, liziranje kožnog transplantata, ishemija i nekroza kožnog režnja i ishemija i gubitak prsta. *Hronične* komplikacije podrazumevaju pojavu: „klizajuće komisure“, hipertrofičnog ožiljnog tkiva,

kontraktura i deformiteta prstiju, uko enost zglobova, rezidualnog deformiteta nokatne plo e i hiperpigmentacije kože. Smatra se da 1/3 dece koja su operisana zbog izolovane sindaktilije i 2/3 dece koja su imala složenu ili komplikovanu sindaktiliju zahteva dodatno hirurško le enje (11).

#### 1.7.6.1. Akutne komplikacije

Sterilni uslovi rada i irigacija operativne rane u predelu šake hidrogenom i antisepti nim rastvorima u mnogome spre avaju pojavu *infekcije*. Ukoliko se jave znaci infekcije, potrebno je u initi toaletu i drenažu rane, uzeti bris i poslati na bakteriološki pregled. Potrebno je primeniti antimikrobnu terapiju širokog spektra (cefalosporinski preparati), a lokalno antibiotsku mast. U daljem postoperativnom toku neophodno je svakodnevno previjanje do potpunog saniranja infekcije (61).

Komplikacije u vidu potpunog ili delimi nog *liziranja kožnog transplantata* naj eš e nastaju kao posledica pojave hematoma, seroma, infekcije rane ili preranog i neadekvatnog skidanja zavoja. Potpuni gubitak kožnog transplantata eš e se dešava kod odoj adi i zahteva ponovno graftovanje u cilju izbegavanja stvaranja ožiljnih kontraktura i angulacionih deformiteta prstiju šake. Kod delimi nog liziranja transplantata kože novostvoreni defekt može spontano da epitelizuje (per secundam intentionem) uz svakodnevno previjanje rane. Da bismo spre ili pojavu gubitka kožnog grafta neophodno je intraoperativno sprovesti "defatting" (uklanjanje viška masnog tkiva) i kompletnu hemostazu. Pažljivo posleoperativno previjanje rane i imobilizacija šake tako e imaju snažan uticaj na kona no preživljavanje transplantata (37,65).

*Nekroza i gubitak kožnog reznja* nisu tako esti i udruženi su sa neadekvatnim dizajnom ili preteranom tenzijom reznja. Uglovi vrhova reznjeva koji se kreiraju posle cik cak incizija ne bi trebalo da budu manji od 45 stepen, jer to može dovesti do nekroze reznja. Odgovarju a širina reznja i uklanjanje viška potkožnog tkiva smanjuje tenziju reznja. Prezervacija krvnih sudova u toku operacije omogu ava normalnu digitalnu perfuziju ime se izbegava gubitak ispreparisanih kožnih reznjeva (66).

*Ishemija i gubitak prsta* nastaju vrlo retko kao posledica kongetinalne anomalije vaskularnih struktura interdigitalne regije ili povrede digitalnog krvnog suda u toku operacije. Ovo je razlog zbog ega bi kod inicijalne reparacije sindaktilije trebalo operisati

samo jednu stranu prsta. Ukoliko dođe do povrede krvnog suda neophodna je hitna mikrohrurška rekonstrukcija kako bi se uspostavio normalan vaskularni protok i izbegao gubitak prsta.

#### 1.7.6.2. Hronične komplikacije

„Klizajuća komisura“ predstavlja distalnu migraciju novoformirane interdigitalne komisure, koja može nastati čak i kod veoma uspešnog razdvajanja sraslih prstiju. To je najčešća posleoperativna komplikacija sindaktilije čija incidencija varira između 7,5% i 60% (11). Postoji više faktora koji utiču na pojavu ove komplikacije. Rani posleoperativni nastanak „klizajuće komisure“ povezan je sa prisustvom sinehija između incizionih linija i kožnih transplantata. Što je dete mlađe uzrasta u trenutku operacije to je veća mogućnost za razvoj ove komplikacije. Pedantni hirurški rad smanjuje mogućnost nastanka deformiteta komisure. Kreiranje adekvatnog dorzalnog kožnog režnja za komisuru obezbeđuje dovoljan elasticitet tkiva koje može da se prilagodi rastu prstiju. Glavni razlog zbog čega dolazi do distalnog kliženja komisure je nejednaka stopa rasta između ožiljka i okolnog tkiva što se ogleda u pojavi sekundarne nepotpune jednostavne sindaktilije. Primena kožnih transplantata takođe stvara pogodno tlo za nastanak ove komplikacije. Transplantati nepotpune debljine kože imaju osam puta veću mogućnost za razvoj migracije komisure u odnosu na transplantate pune debljine kože. Gubitak kožnog grafta, nekroza vrha dorzalnog režnja i pojava hipertrofije nog ožiljka su novi razlozi za nastanak „putujuće komisure“. Reoperacija je neophodna i podrazumeva rekonstrukciju interdigitalne komisure (67,68,69).

*Hipertrofija nog ožiljak i kontraktura* mogu nastati celom dužinom incizionih linija razdvojenih prstiju ili u predelu komisure i plasiranja kožnih transplantata. Javljaju se u prvih šest meseci posle operacije sindaktilije. Faktori koji podstiču pojavu hipertrofije nog ožiljka su: krvavljenje i infekcija u predelu operativne rane, primena transplantata kože, ali i na sklonost pacijenta ka razvoju ožiljnog tkiva, formiranje neadekvatne komisure. Faktori koji smanjuju rizik od pojave hipertrofije nog ožiljaka su: pedantni hirurški rad u smislu poštede tkiva, formiranje odgovarajuće interdigitalne komisure, izostanak upotrebe kožnih graftova, rana mobilizacija prstiju šake, adekvatna fizikalna terapija posle

uklanjanja imobilizacije i antiožilna terapija. Stvaranje hipertrofi nog ožiljka i fibriznih priraslica dovodi do pojave kontraktura u MCP, PIP i DIP zglobovima, rotacionih i angulacionih deformiteta prstiju, što onemogućava normalnu pokretljivost šake i zahteva intenzivnu fizikalnu terapiju. Ukoliko rezultat izostane, neophodna je nova operacija u smislu korekcije kontrakture metodom multiple ili opozitne Z plastike, koju treba sprovesti između trećeg i šestog meseca posle prve operacije (69).

*Kontrakture* u nivou MCP, PIP i DIP zglobova najčešće nastaju kao posledica formiranja ožiljnih priraslica ili ako izostane rana mobilizacija razdvojenih prstiju i adekvatna fizikalna terapija. Mogu dovesti do poremećaja funkcije prstiju i njihove potpune ukočenosti. Kod prvih znakova pojave zglobnih kontraktura neophodan je intenzivan fizikalni tretman, a u slučajevima da nema poboljšanja primenjuje se operativna korekcija kontrakture (70,71).

*Rezidualni deformitet nokatne ploče* nastaje često posle operacije kompletno sraslih prstiju kod kojih je postojala sinonihija i koštana fuzija distalnih falangi. Primena pulpoplastike prema metodi Buck-Gramcka može da prevenira pojavu ovog deformiteta. Iako je operativna korekcija moguća većina pacijenata prihvata da funkcioniše sa deformisanom nokatnom pločom (72).

*Hiperpigmentacije kože* javlja se na mestima gde se plasiraju kožni transplantati i predstavlja trajni kozmetički problem (37).

### **1.7.7. Evaluacija funkcionalnih rezultata**

Funkcionalni rezultati posle hirurške reparacije sindaktilije šake mogu se dobiti korišćenjem različitih deskriptivnih mernih sistema (73).

#### 1.7.7.1. Withey – Sommerlad metoda

J Withey i B Sommerlad (2001) su promovisali semikvantitativni bodovni sistem, koji koriste i statističke analize (Mann-Whitney U-test i Fischer-ov test), poredi rezultate lečenja na osnovu sledećih parametara: a) kvalitet ožiljka, b) fleksiono-ekstenziona

kontraktura, c) "klizaju a komisura", d) lateralni flexioni deformitet, e) rotacioni deformitet, f) zadovoljstvo pacijenta (estetski izgled) i dužina vremena operacije.

Kvalitet ožiljka se boduje od 1 do 3 u zavisnosti od izgleda ožiljnog tkiva. (tanak i uzan ožiljak - 1, širok i ravan ožiljak - 2 i podignut i zadebljan ožiljak - 3 boda).

Fleksiono ekstenziona kontraktura prsta se meri prema mogu nosti savijanja i opružanja prsta u PIP i DIP zglobu i skoruje od 0 do 2 boda. (normalan prst - 0, nemogu nost hiperekstenzije prsta - 1 i fiksirana fleksiona kontraktura - 2 boda).

"Kliženje" komisure se ocenjuje na osnovu njenog izgleda i udaljenosti od nivoa PIP zgloba prsta. Stepenom 0 ozna va se interdigitalni prostor ija je koža meka, a mogu nost abdukcije identi na ekvivalnetnoj komisuri druge šake. Stepem 1 odgovara zadebljaloj komisuri, sa smanjenim razmakom izme u prstiju, ali bez pojave kliženja. Stepem 2 opisuje distalnu migraciju komisure u dužini od 1/3 distance izme u baze intedigitalnog prostora i PIP zgloba. Stepem 3 ozna va kliženje komisure u dužini od 2/3 distance izme u baze komisure i PIP zgloba. Stepem 4 odgovara distalnoj migraciji komisure do nivoa PIP zgloba prsta (9).

Lateralni fleksioni deformitet se u zavisnosti od svog postojanja ozna va stepenom 0 ako ne postoji ili stepenom 1 ako postoji.

Odsustvo rotacionog deformiteta se ocenjuje sa 0 bodova, a njegovo postojanje sa 1 bodom.

Zadovoljstvo pacijenta ili roditelja estetskim izgledom razdvojenih prstiju je subjektivna kategorija i zavisi od izgleda ožiljka, boje kože i postojanja deformiteta prstiju.

Dužina vremena operacije se meri u minutima od trenutka zapo injanja incizija kože.

#### 1.7.7.2. Weber-va metoda

Weber i saradnici su 2004 godine ustanovili deskriptivnu metodu za evaluaciju rezultata le enja na osnovu klini kih i funkcionalnih parametara. Dobijeni rezultati se ozna avaju kao *dobri, zadovoljavaju i i loši*. (43).

Dobar rezultat podrazumeva: prirodan izgled komisure, ravan, mek ožiljak, dobra boja kože (upore uju i kožne transplantate i okolnu kožu) i potpunu fleksiju i ekstenziju operisanog prsta u odnosu na kontralateralnu stranu.

Zadovoljavaju i rezultat karakteriše: hiperpigmentacija kože, hipertrofi an ožiljak i o uvana pokretljivost prsta.

Loš rezultat imaju pacijenti kod kojih je: razvijen keloid ili izražen hipertrofi an ožiljak, kompromitovana funkcija prsta (kontraktura ili ograni ena pokretljivost) i neophodna reoperacija.

### 1.7.7.3. Tuma Jr metoda

Prema tehnici P.Tuma Jr koju je objavio 1999 godine rezultati operativnog le enja sindaktilije se odre uju prema: veli ini i izgledu komisure, kvalitetu ožiljka i kožnih transplantata i estetskom i funkcionalnom aspektu prstiju. Dobijeni rezultati se vrednuju kao: *dobri, regularni i loši*.

Dobar rezultat se ogleda u postojanju: normalne veli ine i prirodnog izgleda komisure, intaktnih režnjeva i transplantata i mogu nosti obuhvatanja operisanih prstiju normalnim prstima kontralateralne šake ("overcrossing"). Izostanak hipertrofi nih ožiljaka i potrebe za kožnim transplantatima u predelu prstiju kao i njihova normalna pokretljivost su tako e karakteristike dobrog posleoperativnog rezultata.

Regularni rezultat podrazumeva nedovoljnu veli inu i neprirodni izgled komisure, parcijalni gubitak režnja ili transplantata i otežanu mogu nost obuhvatanja prstiju ("overcrossing"). U predelu prstiju postoje: hipertrofi ni ožiljci, potreba za kožnim transplantatima i ograni ena pokretljivost.

Kod loših rezultata komisura je abnormalnog izgleda ili uopšte ne postoji (sekundarna parcijalna sindaktilija). Postoji potpuni gubitak režnjeva i transplantata, a "overcrossing" je nemogu e izvesti. Prsti su potpuno nepokretni sa izraženim hipertrofi nim i keloidnim ožiljcima (74).

Ameri ka asocijacija za hirurgiju šake (ASSH) predložila je svoj sistem vrednovanja pokretljivosti prstiju, koriste i merenje totalne aktivne poretljivoasti (TAM) u MCP, PIP i DIP zglobu. Ukupni zbir pokreta fleksije u sva tri zgloba izražen u



procentima, umanjuje se za ukupan zbir pokreta ekstenzije u sva tri zgloba (totalni ekstenzioni deficit). Rezultati se ocenjuju kao: odlični (95-100%), dobri (75-94%), zadovoljavajući (50-74%) i loši (< 50%) (71).

### **1.7.8. Prognostički faktori**

Cilj svake reparacije sindaktilije šake je da se izvrši minuciozno operativno razdvajanje uroeno sraslih prstiju, formira interdigitalna komisura i omogući uspostavljanje normalne funkcije šake. Postoje brojni prognostički faktori koji se mogu podeliti u kontrolisane i nekontrolisane faktore. U kontrolisane faktore ubrajamo: hiruršku tehniku, protokol rehabilitacije i motivaciju pacijenta i roditelja. Od nekontrolisanih faktora koji utiču na funkcionalni ishod izdvajamo: tip i vrstu sindaktilije, postojanje udruženih anomalija, uzrast deteta i opšte stanje pacijenta. Svi ovi faktori zajedno utiču na konačan ishod lečenja i ponovno uspostavljanje funkcije šake (75).

## 2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

1) Analiza karakteristika ispitivanih pacijenata (uzrast, pol, zahva ena šaka i prsti, tip i oblik sindaktilije, udružene anomalije, primenjena operativna tehnika i komplikacije).

2) Analiza rezultata le enja sindaktilije šake klasi nom operativnom tehnikom sa kožnim transplantatima.

3) Analiza rezultata operativnog razdvajanja sraslih prstiju šake metodom privremene ekspanzije kože bez upotrebi kožnih transplantata.

4) Pore enje uspešnosti le enja dve operativne metode koje se koriste za razdvajanje uro eno sraslih prstiju šake.

### **3. METODE ISTRAŽIVANJA**

#### **3.1. Vrsta studije i period istraživanja**

Istraživanje je retrospektivno-prospektivno u trajanju od osam godina u periodu od januara 2006. do decembra 2014. godine i obuhvatilo je decu uzrasta šest meseci do šest godina, koja su rođena sa sindaktilijom šake i leđna u Institutu za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije „Dr Vukan Pupićević“ u Beogradu. Pacijenti su posle pregleda u konsultativno-specijalističkoj hirurškoj službi, hospitalizovani u odeljenju za plastičnu i rekonstruktivnu hirurgiju Klinike za dečiju hirurgiju Instituta.

Hirurška reparacija sindaktilije šake izvođena je u uslovima opšte anestezije i blede staze (plasira se tourniquet povjeska), uz primenu uveličavajućih lupova. Postoperativna nega i rana fizikalna terapija sprovode se na odeljenju u kome su pacijenti prvobitno hospitalizovani (odeljenje za plastičnu i rekonstruktivnu hirurgiju). Intenzivna fizikalna terapija nastavljena je po skidanju imobilizacije dve nedelje od operacije u službi za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Instituta ili u regionalnim zdravstvenim centrima. Ishod leđne procenjuje se godinu dana posle operativnog tretmana, na osnovu deskriptivnog merenja funkcionalnog i estetskog izgleda operisane šake prema Weber-ovim kriterijumima.

#### **3.2. Karakteristike pacijenata koji se analiziraju**

U navedenom periodu od osam godina ukupno je analizirano 61 dete, uzrasta od šest meseci do 6 godina, sa urođeno sraslim prstima šake, koji su operisani u Institutu i posleoperativno praćeni u trajanju od najmanje godinu dana. Prema vrsti primenjene operativne tehnike svi ispitanici su podeljeni u dve grupe. Prva grupa obuhvata decu koja su rođena sa sindaktilijom šake i kod kojih je operativno razdvajanje sraslih prstiju uinjeno na klasičan način uz upotrebu transplantata kože kojima se pokrivaju dorzolateralni delovi razdvojenih prstiju šake. Kao davajuće regije za transplantate pune

debljine kože koriste se ingvinalna ili radiokarpalna regija, a za transplantate nepotpune debljine kože nadkolenica.

U drugu grupu uvrštena su deca kod kojih je primenjena tehnika razdvajanja sraslih prstiju korišćenjem privremene intraoperativne ekspanzije kože i lokalnih režnjeva, bez upotrebe kožnih transplantata.

### **3.3. Kriterijumi za uključivanje u istraživanje**

- 1) Deca oba pola, uzrasta od šest meseci do 6 godina sa sindaktilijom šake.
- 2) Deca kod koji je za razdvajanje sraslih prstiju primenjena jedna od dve operativne tehnike: a) klasična tehnika sa upotrebom transplantata kože ili b) intraoperativna ekspanzija kože sa lokalnim režnjevima, bez primene kožnih transplantata.
- 3) Bolesnici operisani jednom od dve hirurške tehnike navedene u tački broj 2 kod kojih je posleoperativno sprovedena fizikalna terapija i koji su klinički praćeni u trajanju od najmanje godinu dana.

### **3.4. Kriterijumi za isključivanje iz istraživanja**

- 1) Pacijenti mlađi od šest meseci i stariji od 6 godina.
- 2) Bolesnici kod kojih su u lečenju primenjene druge operativne metode, a ne „klasična tehnika“ sa kožnim transplantatima ili tehnika intraoperativne ekspanzije kože sa lokalnim režnjevima.
- 3) Ispitanici koji su posleoperativno praćeni u periodu kraćem od godinu dana.

### **3.5. Karakteristike parametara koji se analiziraju**

Prema postavljenim ciljevima napravljen je plan baze podataka koja ima sledeće karakteristike: ime i prezime pacijenta, uzrast i pol, zahvaćena šaka (leva, desna ili obe), zahvaćeni prsti, tip sindaktilije (kompletna ili nekompletna), oblik sindaktilije (mekotkivna ili koštana), postojanje udruženih anomalija, primenjena operativna tehnika

(klasi na sa transplantatima kože ili intraoperativna tkivna ekspanzija sa lokalnim režnjevima bez kožnih transplantata), komplikacije i ishod le enja posle najmanje godinu od operacije.

### **3.6. Statisti ke metode u analizi rezultata**

Podaci su obra eni najpre koriš enjem metoda deskriptivne, a potom i inferencijalne statistike. Sve posmatrane varijable predstavljene su tabelarno ili grafi ki. Podaci su obra eni koriš enjem programa za statisti ku obradu podataka SPSS v. 17.

Razlike izme u pacijenata kod kojih je u injen hirurški zahvat tehnikom sa transplantatima i tehnikom bez transplantata testirane su koiš enjem <sup>2</sup> testa. Za kvantitativnu varijablu uzrast ispitanika najpre je testirana normalnost raspodele koriš enjem Kolmogorov-Smirnovljevog testa, a zatim je primenjen Man-Vitnijev U test za ispitivanje zna ajnosti razlike.

Statisti ka zna ajnost definisana je na nivou verovatno e nulte hipoteze od  $p = 0,05$ .

### **3.7. Zahva eni prsti i šaka**

U bazu podataka se unose informacije o tome da li je zahva ena desna ili leva šaka ili obe šake istovremeno. Tako e ubeležava se i lokalizacija sindaktilije u odnosu na zahva enost prstiju šake. Prema tome izdvajamo sindaktiliju u predelu: a) prvog interdigitalnog prostora (palac/kažiprst), b) druge interdigitalne regije (kažiprst/srednji prst), c) tre eg prostora izme u prstiju (srednji prst/domali prst) i d) etvrte interdigitalne regije (domali prst/mali prst).

### **3.8. Tip i oblik sindaktilije**

Baza podataka sadrži i informacije o tipu i vrsti sindaktilije šake. U zavisnosti od toga da li su prsti me usobno srasli itavom svojom dužinom uklju uju i i vrhove ili samo delimi no možemo govoriti o kompletnom (potpunom) ili nekompletnom (nepotpunom) tipu sindaktilije. Ukoliko su prsti me usobno srasli samo mekotkivnim strukturama radi se

o jednostavnom ("simplex") obliku, a ukoliko postoji i koštana fuzija to se klasifikuje kao složen ("complex") oblik sindaktilije.

### 3.9. Udružene anomalije

Kongenitalna sindaktilija šake esto je udružena sa drugim uro enim pojavama i anomalijama kako na šaci, tako i na drugim sistemima organa. Naj eš e udružene anomalije koje se mogu javiti su polidaktilija i sinostoza šake, polidaktilija i sindaktilija stopala, a sindaktilija šake može biti prisutna i u sklopu brojnih udruženih anomalija i sindroma od kojih bi posebno trebalo izdvojiti: Polandov sindrom, Apertov sindrom i sindrom amniotske bride. Svi podaci o postojanju udruženih anomalija kod pacijenata u našoj studiji se evidentiraju i tabelarno prikazuju.

### 3.10. Primenjena hirurška tehnika

Hirurška reparacija uro eno sraslih prstiju šake se obavlja u operacionoj sali u uslovima: opšte anestezije i blede staze (tournoièe poveska), uz primenu: uveli avaju ih lupa, pedantnog hirurškog rada i poštedu tkiva.

Vrsta operativne metode koja se koristi predstavlja zna ajan parametar za bazu podataka.

Klasi na operativna tehnika razdvajanja prstiju šake podrazumeva crtanje sheme u predelu spojenih prstiju, primenu: "çik cak" incizija po shemi, razdvajanje prstiju od distalnog dela prema metakarpalnom delu šake i formiranje trouglastih reznjeva za pokrivanje lateralnih strana razdvojenih prstiju šake. etvorougli ili trouglasti kožni režanj sa dorzalne strane šake kreirani od nivoa glavice MC kosti do nivoa sredine proksimalnih falangi spojenih prstiju koristi se za rekonstrukciju interdigitalne komisure. Transplantati kože pune ili nepotpune debljine primenjuju se za pokrivanje preostalih defekata sa dorzolateralne strane razdvojenih prstiju. Kao davaju e regije za transplantate pune debljine kože koriste se ingvinalna ili radiokarpalna regija koje se nakon uzimanja transplantata primarno zatvaraju pojedina nim suturama. Nadkolenica prestavlja mesto za

uzimanje transplantata nepotpune debljine kože. Oni se uzimaju elektrodermatomom, delimično perforiraju i posle pokrivanja defekta kože sa dorzolateralnih strana razdvojenih prstiju ušivaju pojedinačnim suturama. Davaju a regija se pokriva vazelinskom gazom ili gazom natopljenom antibiotskom mašću, zavija i ostavlja da spontano epitelizuje (do dve nedelje posle operacije). Ovu tehniku primenjujemo u prvoj grupi operisanih pacijenata.



Slika br. 16 Kompletna sindaktilija šake (preoperativno)

Privremena ekspanzija kože sa lokalnim režnjevima, bez upotrebe kožnih transplantata je metoda koju koristimo kod pacijenata koji su svrstani u drugu grupu ispitanika. Ova tehnika podrazumeva intraoperativno plasiranje silikonskog Foley-ovog katetera sa balonom sa dorzalne strane kože u nivou komisure u koji se potom ubrizgava fiziološki rastvor (do 5 ml) što dovodi do ekspanzije kože.



Slika br. 17 Ucrtana shema za cik cak incizije kože

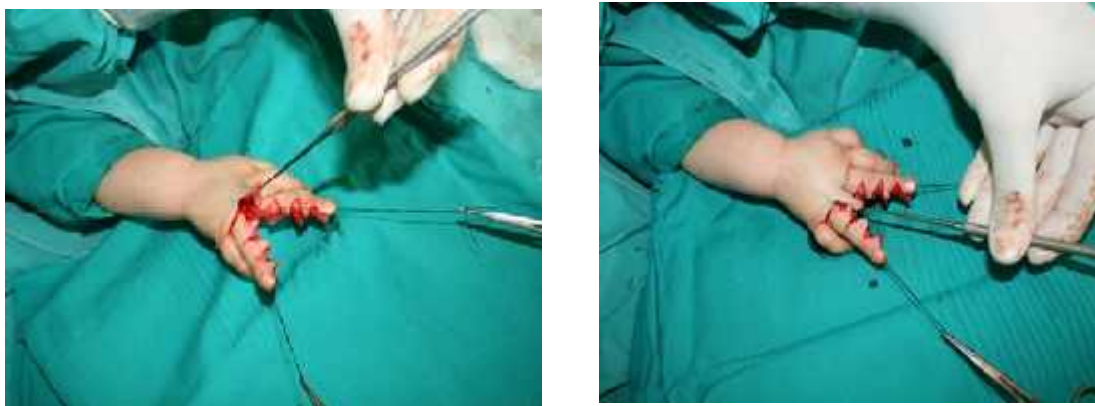


Slika br. 18 Privremena intraoperativna ekspanzija kože  
(plasiran silikonski Foley kateter sa balonom i ubrizgan fiziološki rastvor)

Istovremeno se u ine "cik cak" incizije i formiraju trouglasti režnjevi za pokrivanje lateralnih strana razdvojenih prstiju. Posle privremene ekspanzije kože u dorzalnom delu interdigitalnog prostora u trajanju od dvadeset minuta, silikonski Foley kateter sa balonom se uklanja, a dobijena veća površina kože se koristi za rekonstrukciju komisure. Za pokrivanje preostalih defekata kože sa dorzolateralne strane posle razdvajanja prstiju pored ekspanzirane kože upotrebljavaju se i lokalni režnjevi. U cilju izbegavanja tenzije i kompresije prilikom ušivanja lokalnih reženjeva (vicryl ili monocryl 5.0) uklanja se višak masnog tkiva sa lateralnih strana razdvojenih prstiju uz prezervaciju

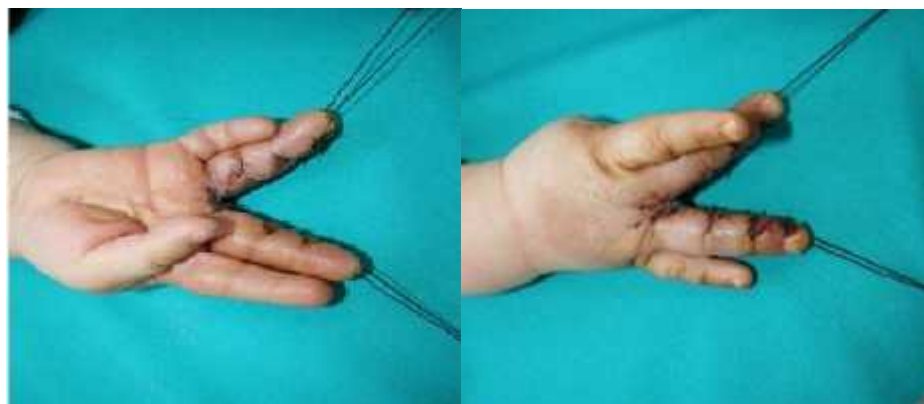


krvnih sudova i o uvanje vitalnosti prstiju šake. U ovoj hirurškoj proceduri transplantati kože se ne primenjuju.



Slika br. 19 Izgled prstiju posle razdvajanja,  
(preparacija trouglastih režnjeva i formiranje interdigitalne komisure)

Za razdvajanje prstiju u predelu nokatnih ploča i vrhova koristi se pulpoplastka po Buck-Gramcku. Ova tehnika podrazumeva primenu ukrštenih triangularnih kožnih režnjeva koji se formiraju u nivou jagodica sraslih prstiju i koriste za rekonstrukciju nokatne ploče i pokrivanje ogoljenih koštanih struktura vrhova prstiju.



Slika br. 20 Izgled razdvojenih prstiju posle operacije

Posle operacije u periodu od dve nedelje kod svakog pacijenta u prvoj grupi plasirana je dorzalna gipsana *intrinsic plus* imobilizacija. Kod svih pacijenata u drugoj ispitivanoj grupi u navedenom posleoperativnom periodu korišćena je „tapeing“

imobilizacija (postavljen je zavoj, koji je paralelno sa osovinom podlaktice i šake fiksiran trakama flastera).

Fizikalna terapija sprovodena je od drugog posleoperativnog dana u zavisnosti od vrste imobilizacije. Kod *intrinsic plus* imobilizacije sprovodena je rana mobilizacija prstiju, od drugog posleoperativnog dana u vidu aktivne i pasivne fleksije i ekstenzije u interfalangealnim zglobovima. Intenzivna fizikalna terapija (aktivna i pasivna fleksija i ekstenzija prstiju šake) nastavljena je po skidanju dorzalnog splinta. Kod „tapeing“ imobilizacije aktivna fleksija i ekstenzija razdvojenih prstiju šake započeti su drugog dana posle operacije i nastavljeni svakodnevno do zarastanja rana, nakon čega je nastavljena intenzivna fizikalna terapija.

### 3.11. Komplikacije

Pojava akutnih i hroničnih komplikacija u vidu: infekcije rane, liziranja kožnog transplantata, ishemije i nekroze kožnog reznja, ishemije i gubitka prsta, „klizanje komisure“, hipertrofi nog ožiljnog tkiva, kontraktura i deformiteta prstiju, ukočenosti zglobova, rezidualnog deformiteta nokatne ploče i hiperpigmentacije kože imaju uticaja na konačan ishod lečenja. Ovi parametri se evidentiraju u bazu podataka.

### 3.12. Analiza ishoda lečenja sindaktilije šake

Analiza ishoda lečenja sindaktilije šake kod dece u ovom istraživanju, određivana je posle sprovedene fizikalne rehabilitacije i najmanje godinu dana kliničkog praćenja pacijenata posle hirurške reparacije. Upoređivani su rezultati dve grupe pacijenata koji su operisani primenom: a) klasične tehnike razdvajanja prstiju šake sa upotrebom kožnih transplantata ili b) tehnike privremene ekspanzije kože sa lokalnim reznjevima bez korišćenja kožnih transplantata. Rezultati su izražavani na osnovu deskriptivnih kriterijuma koje su postavili Daniel Weber i saradnici i podeljeni su u tri kategorije: dobri, zadovoljavaju i loši.

*Dobar* rezultat podrazumeva: prirodan izgled komisure, ravan, mek ožiljak, dobru boju kože i potpunu fleksiju i ekstenziju operisanog prsta u odnosu na kontralateralnu stranu.

*Zadovoljavaju i* rezultat karakteriše: hiperpigmentacija kože, hipertrofi an ožiljak i o uvana pokretljivost prsta.

*Loš* rezultat imaju pacijenti kod kojih je: razvijen keloid ili izražen hipertrofi an ožiljak, kompromitovana funkcija prsta (kontraktura ili ograni ena pokretljviost) i koji zahtevaju reoperaciju.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Karakteristike analiziranih pacijenata i trajanje istraživanja

Ispitivanje je obuhvatilo 61 pacijenta, uzrasta od šest meseci do šest godina, koji su rođeni sa sindaktilijom šake i operativno leđeni u Institutu za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije „Dr Vukan Pupić“ u Beogradu (prosečan uzrast 17 meseci) u periodu od januara 2006 do decembra 2014 godine. Hirurška reparacija sindaktilije šake uinjena je u operacionoj sali u uslovima opšte anestezije i blede staze, uz upotrebu uveličavajućih lupova. Posleoperativna nega i rana fizikalna terapija nastavljena su na odeljenju gde su pacijenti prvobitno bili hospitalizovani. Intenzivna fizikalna terapija obavljena je posle skidanja imobilizacije (dve nedelje od operacije) u Službi za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Instituta ili u regionalnim Zdravstvenim centrima.

Svi pacijenti su podeljeni u dve grupe prema vrsti hirurške tehnike koja je primenjena za operativno razdvajanje urogenitalnih prstiju šake. Prva grupa obuhvatila je 31 pacijenata kod kojih je uinjena hirurška reparacija sindaktilije šake na klasičnom načinu uz primenu transplantata kože. U drugu grupu je uvršteno 30 pacijenata koji su operisani tehnikom privremene intraoperativne ekspanzije kože i lokalnih režnjeva, bez upotrebe kožnih transplantata.

Period praćenja bolesnika trajao je do decembra 2014 godine i kreće se od godinu dana do osam godina, sa prosečnim periodom praćenja od 63 meseca (5 god. i 3 meseca).

### 4.2. Uzrast i pol ispitivane dece

Od ukupnog broja ispitivanih pacijenata (61 dete), imali smo 42 dečaka i 19 devojčica. Razlika u zastupljenosti polova je značajna i uočava se da ima dva puta više ispitanika muškog u odnosu na ženski pol (tabela br.1,2,3). Uzrast operisanih pacijenata je od šest meseci do šest godina sa prosečnom vrednošću od 17 meseci, što ukazuje na izraženu heterogenost ispitanika (tabela br. 1).

Tabela br. 1 Distribucija pacijenata sa kongenitalnom sindaktilijom šake

			Pol		Ukupno
			muški	ženski	
Grupa	Klasi na tehnika + transplantati kože	Broj	18	13	31
		%	58,1%	41,9%	100.0%
	Ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	Broj	24	6	30
		%	80%	20%	100.0%
Svega		Broj	42	19	61
		%	68,9%	31,1%	100.0%

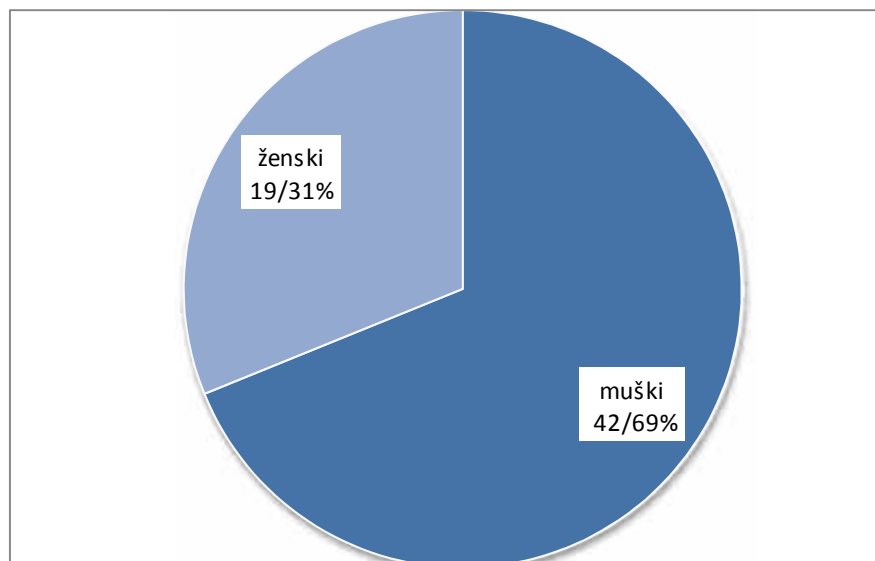
U prvoj grupi od ukupnog broja ispitanika (31 dete) bilo je 13 osoba ženskog pola (41,9%) i 18 osoba muškog pola (58,1%). U drugoj ispitivanoj grupi od ukupno 30 dece bilo je 24 dečaka (80%) i 6 devojice (20%). Uzrast operisane dece u prvoj grupi je od šest meseci do šest godina, sa prosečnom vrednošću od 18 meseci. U drugoj grupi ispitanika uzrast dece je od šest meseci do šest godina, sa prosečnom vrednošću od 15,5 meseci (tabela br. 2).

Tabela br. 2 Distribucija dve grupe ispitanika u odnosu na uzrast

		Uzrast u godinama			
		Broj	Srednja vrednost		
Grupa	Klasi na tehnika + transplantati kože	31	18.0 mes		
	Ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	30	15,5 mes		
	<b>Ukupno</b>	61	17.0 mes		

Tabela br. 3 Distribucija ispitivanih pacijenata prema polu

		Ukupno			
		Broj			
Pol	Muski	42			
	Zenski	19			
	<b>Ukupno</b>	61			



Grafikon br. 1 Raspodela ukupnog broja ispitivane dece prema polu

#### 4.3. Zahva ena šaka i prsti

Od ukupnog broja ispitivane dece (61 ispitanik) kongenitalnu sindaktiliju u predelu desne šake imalo je 13 pacijenata (21,3%), leva šaka je bila zahva ena u 30 slu ajeva (49,2%), a kod 18 dece prsti su uro eno srasli na obe šake (29,5%). U prvoj ispitivanoj grupi uro eno srasli prsti desne šake bili su prisutni kod šest pacijenata (19,4%), leve šake kod 14 ispitanika (45,2%), a obe šake su bile zahva ene u 11 slu ajeva (35,4%). U drugoj grupi sedmoro dece (23,3%) je imalo sindaktiliju desne šake, 16 pacijenata (53,4%) je imalo sindaktiliju leve šake, a kod sedam ispitanika (23,3%) je postojalo uro eno sraš enje prstiju u predelu obe šake.

Tabela br. 4 Distribucija zahva ene šake u odnosu na dve grupe ispitanika

			Grupa		Ukupno
			klasi na tehnika + transplantati kože	ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	
Zahva ena šaka	desna	Broj	6	7	13
		%	9.8 %	23.3%	21.3%
	Leva	Broj	14	16	30
		%	23.0 %	26.2%	49.2%
	Obe	Broj	11	7	18
		%	18.0%	11.5%	29.5%
Ukupno	Broj	31	30	61	
	%	50,8%	49,2%	100.0%	

U odnosu na ukupan broj ispitanika (61 dete) leva šaka je eš e bila zahva ena (49,2%) u odnosu na desnu (21,3%) ili obe šake (29,5%) . U prvoj grupi pacijenata (31 ispitanik) sindaktilija leve šake (14 pacijenata) je znatno više zastupljena u odnosu na desnu šaku (šestoro dece), dok je 11 ispitanika imalo uro eno spojene prste u predelu obe šake. U drugoj grupi ispitanici su zna ajno više imali sindaktiliju leve šake (53,4%) u odnosu na desnu ili obe šake (23,3%).

Tabela br. 5 Zahva ena šaka u odnosu na ukupan broj pacijenata

Zahva ena šaka	Broj pacijenata	%
Leva	30	49.2%
Desna	13	21.3%
Obe	18	29.5%
Ukupno	61	100%

Kod 61 pacijenta koga smo ispitivali bilo je zahva eno ukupno 79 interdigitalnih prostora i 140 prstiju, od toga 46 interdigitalna prostora i 77 prstiju u prvoj grupi, a 33 interdigitalna prostora i 63 prsta u drugoj grupi dece.

Tabela br. 6 Broj zahva enih interdigitalnih regija („web“) prostora

Broj zahva enih interdigitalnih regija	Broj pacijenata	%
Jedna	49	80.3%
Dve	8	13.1%
Tri	2	3.3%
etiri	2	3.3%
<b>Ukupno</b>	<b>61</b>	<b>100.0%</b>

Iz tabele br. 6 vidi se da je u odnosu na ukupan broj ispitanika najveći broj pacijenata (49) imao zahvaen samo jedan interdigitalni („web“) prostor (80,3%). Istovremena sindaktilija tri prsta (dva interdigitalna prostora) manifestovala se kod osam pacijenata (13,1%). Spojenost svih pet prstiju i sindaktilija tri interdigitalna prostora (spojena etiri prsta) bili su podjednako zastupljeni u našoj studiji kod po dva ispitanika (3,3%).

Tabela br. 7 Broj zahva enih interdigitalnih „web“ prostora u dve ispitivane grupe

Broj „web“ prostora	Grupa		Ukupan broj pacijenata (%) 61 (100%)
	klasi na tehnika + transplantati kože	ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	
1	22 (36.1%)	27 (44.3%)	49 (80.3)
2	5 (8.2%)	3 (4.9%)	8 (13.1)
3	2 (3.3%)	0 (0.0%)	2 (3.3)
4	2 (3.3%)	0 (0.0%)	2 (3.3)

Izolovanu sindaktiliju u predelu prvog interdigitalnog prostora (palac/kažiprst) nije imao nijedan pacijent, a u predelu druge interdigitalne regije (kažiprst/srednji prst) 12 ispitanika (19,7%). Prostor između srednjeg prsta i domalog prsta šake bio je zahvaen kod 33 dece (54,1%), a četvrta interdigitalna regija (domali prst/mali prst) kod etiri



(6,6%) pacijenata. Istovremena sindaktilija sva četiri interdigitalna prostora bila je zastupljena kod dvoje dece (3,3%), a istovremena spojenost prstiju u predelu druge, treće i četvrte interdigitalne regije kod dva ispitanika (3,3%). Sindaktilija kažiprsta, srednjeg i domalog prsta šake u isto vreme postojala je kod pet pacijenata (8,2%), a sindaktilija srednjeg, domalog i malog prsta šake kod tri ispitanika (4,9%). Distribucija zahvaćenosti prstiju šake kod ispitivane dece može se videti u tabeli broj 8.

Tabela br. 8 Zahvaćenost prstiju šake u odnosu na ukupan broj pacijenata

Lokalizacija sindaktilije šake	Ukupan broj pacijenata (61)	100%
Srednji i domali prst	33	54.1%
Kažiprst i srednji prst	12	19.7%
Domali i mali prst	4	6.6%
Kažiprst, srednji i domali prst	5	8.2%
Srednji, domali i mali prst	3	4.9%
Kažiprst, srednji, domali i mali prst	2	3.3%
Svi prsti	2	3.3%

Ukupno gledajući i u prvoj i u drugoj ispitivanoj grupi najčešće je bio zahvaćen treći interdigitalni prostor (54,8% prva grupa; 53,3% druga grupa). Sindaktilija kažiprsta i srednjeg prsta bila je po učestalosti na drugom mestu (u prvoj grupi 6,6%, u drugoj 13,3%). Zahvaćenost domalog i malog prsta šake bila je zastupljenija u drugoj grupi ispitanika (4,9%) nego u prvoj (1,6%). Izolovana sindaktilija palca i kažiprsta nije postojala ni kod jednog pacijenta u obe grupe. Istovremena urođena spojenost kažiprsta, srednjeg i domalog prsta šake se manifestovala u prvoj grupi kod 5 pacijenata (8,4%), dok u drugoj grupi ispitanika nije postojala. U prvoj grupi analizirane dece istovremene sindaktilije kažiprsta, srednjeg, domalog i malog prsta kao i sindaktilija svih prstiju šake imala su identične razmere (3,3%). U drugoj grupi ispitanika istovremena zahvaćenost svih prstiju šake, kao i zahvaćenost druge, treće i četvrte interdigitalne regije nisu postojali

ni kod jednog pacijenta. Distribucija zahva nosti prstiju šake u prvoj i drugoj grupi pacijenata u našoj studiji može se videti u tabeli broj 9.

Tabela br. 9 Zahva enost prstiju šake u odnosu na dve grupe ispitanika

Zahva eni prst šake	I grupa klasi na tehnika + transplantati kože		II grupa ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata		Ukupno broj (%) dece
	Broj dece	(%)	Broj dece	(%)	
Palac/kažiprst	0	0,0%	0	0,0%	0 (0%)
Kažiprst/srednji prst	4	6,6%	8	13,1%	12 (19,7)
Srednji prst/domali prst	17	27,9%	16	26,2%	33 (54,1)
Domali prst/mali prst	1	1,6%	3	4,9%	4 (6,6)
Srednji/domali/mali prst	0	0,0%	3	4,9%	3 (4,9)
Kažiprst/srednji/domali prst	5	8,2	0	0,0%	5 (8,2)
Kažiprst/srednji/domali/mali prst	2	3,3	0	0,0%	2 (3,3)
Svi prsti	2	3,3	0	0,0%	2 (3,3)
<b>Ukupno</b>	<b>31</b>	<b>50,8%</b>	<b>30</b>	<b>49,2%</b>	<b>61/100%</b>

#### 4.4. Tip i oblik sindaktilije

U zavisnosti od nivoa do koga su prsti me usobno srasli u obe grupe ispitanika izdvojili smo dva tipa sindaktilije: kompletnu (prsti potpuno srasli uklju uju i i vrhove distalne falange) i nekompletnu (prsti nepotpuno srasli na razli itim nivoima do distalne falange). Kompletna (potpuna) sindaktilija prstiju šake u našoj studiji postojala je kod 39 pacijenata (63,9%), dok je nekompletna (nepotpuna) sindaktilija šake bila prisutna kod 22 ispitanika (36,1%). Distribucija tipa sindaktilije u odnosu na ukupan broj pacijenata prikazana je na tabeli br. 10.

Tabela br. 10 Distribucija tipa sindaktilije u odnosu na ukupan broj ispitanika

Tip sindaktilije	Broj pacijenata	%
Kompletna	39	63.9%
Nekompletna	22	36.1%
Ukupno	61	100%

Iz navedene tabele vidi se da je od ukupnog broja ispitanika eš e bila zastupljena kompletna sindaktilija prstiju šake u odnosu na nekompletnu što je rezultat koji smo dobili i po grupama pacijenata. U prvoj grupi dece potpuno srasli prsti postojali su kod 17 ispitanika (54,8%), a nepotpuno srasli prsti kod 14 pacijenata (45,2%). U drugoj grupi ispitivane dece kompletna sindaktilija šake (22 ispitanika/73,3%) je bila skoro tri puta više zastupljena u odnosu na nekompletnu sindaktiliju (osam pacijenata/26,7%).

Tabela br. 11 Tip sindaktilije u odnosu na dve grupe ispitanika

			Grupa		Ukupno
			klasi na tehnika + transplantati kože	ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	
Tip sindaktilije	Kompletna	broj	17	22	39
		%	27.9 %	36.1%	63,9%
	Nekompletna	broj	14	8	22
		%	23.0 %	13,1%	36,1%
Ukupno		broj	31	30	61
		%	50,8%	49,2%	100.0%

Prema vrsti i obliku sindaktilije u našoj studiji izdvojili smo dve kategorije. Ukoliko su prsti me usobno srasli samo mekotkivnim strukturama radilo se o jednostavnom obliku sindaktilije (''simplex tip''), a ukoliko je pored mekotkivne postojala i koštana fuzija to smo klasifikovali kao *složeni oblik* (''complex tip'').

Tabela br.12 Vrsta sindaktilije u odnosu na ukupan broj ispitanika

Vrsta sindaktilije	Broj pacijenata	%
Mekotkivna	53	86.9%
Koštana	8	13.1%
Ukupno	61	100%

Mekotkivna sindaktilija šake u našoj studiji bila je zastupljena kod velike većine ispitanika (86,9%), dok je koštana fuzija uroeno sraslih prstiju postojala kod 8 pacijenata (13,1%) što se može videti u tabeli broj 12.

Tabela br. 13 Tip sindaktilije u odnosu na dve grupe ispitanika

			Grupa		Ukupno
			klasi na tehnika + transplantati kože	ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	
Vrsta Sindaktilije	Mekotkivna	broj	25	28	53
		%	41.0 %	45.9%	86.9%
	Koštana	broj	6	2	8
		%	9.8 %	3.3%	13.1%
Ukupno		broj	31	30	61
		%	50,8%	49,2%	100.0%

U prvoj grupi ispitanika mekotkivna sindaktilija je bila zastupljena kod 25 pacijenata (80,6%), a u drugoj ispitivanoj grupi kod 28 dece (93,3%). Koštanu fuziju zajedno sa uroenim mekotkivnim srašenjem prstiju šake u prvoj grupi imalo je šestoro dece (19,4%), a u drugoj svega dva pacijenta (6,7%). Iz navedenih rezultata može se zaključiti da je i po grupama izolovana mekotkivna sindaktilija šake bila dominantna u odnosu na koštano srašenje spojenih prstiju.

#### 4.5. Udružene anomalije

Sindaktilija šake esto je udružena sa drugim kongenitalnim stanjima kao što su polidaktilija i sinostoza šake, polidaktilija i sindaktilija stopala, a prisutna je i u sklopu brojnih udruženih anomalija i sindroma od kojih bi posebno trebalo izdvojiti: Sindrom amniotske bride, Polandov sindrom i Apertov sindrom. U tabeli br. 14 vidi se distribucija udruženih anomalija u našoj studiji iz koje se može zaključiti da je od ukupnog broja pacijenata 31 dete (50,8%) imalo udružene anomalije ili sindrome, a 30 dece (49.2%) je bilo bez udruženih poremećaja.

Tabela br. 14 Udružene anomalije u odnosu na ukupan broj ispitanika

<b>Udružene anomalije</b>	<b>Broj pacijenata</b>	<b>%</b>
<b>Anomalije</b>	<b>31</b>	<b>50.8%</b>
Polandov sindrom	10	16.4
Sindrom amniotske bride	7	11.5
Polisindaktilija	2	3.3
Orofaciodigitalni sindrom II MOHR	1	1.6
Polisindaktilija i polidaktilija stopala	1	1.6
Dupla digitalna falanga kažiprsta	1	1.6
Hipoplazija šake	3	4.9
Sindaktilija stopala	2	3.3
„Rascepljena šaka“ („Cleft hand“)	3	3.3
Kardiomiopatija i arterijska hipertenzija	1	1.6
Obstruktivni megareter	1	1.6
<b>Bez anomalija</b>	<b>30</b>	<b>49.2%</b>
<b>Ukupno</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>

Od ukupnog broja ispitivane dece sa udruženim anomalijama (31 ispitanik) u našem istraživanju su u najvećem broju slučajeva bili pacijenti sa kliničkom slikom sindaktilije šake koja se manifestovala u sklopu: Poland-ovog sindroma (10 pacijenata) i sindroma amniotske bride (sedam ispitanika) što je ukupno činilo bezmalo 18%.

Tabela br. 15 Udružene anomalije u odnosu na dve grupe ispitanika

udružene anomalije	Grupa		Ukupno (%)	
	klasi na tehnika + transplantati kože	ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata		
Polandov sindrom	7 (22.6%)	3 (10.0%)	10	16.4%
Sindrom amniotske bride	5 (16.1%)	2 (6.7%)	7	11.5%
Polisindaktilija	2 (6.5%)	0 (0.0%)	2	3.3%
Orofaciodigitalni sindrom II MOHR	1 (3.2%)	0 (0.0%)	1	1.6%
Polisindaktilija i polidaktilija stopala	1 (3.2%)	0 (0.0%)	1	1.6%
Dupla digitalna falanga kažiprsta	0 (0.0%)	1 (3.3%)	1	1.6%
Hipoplazija šake	0 (0.0%)	3 (10.0%)	3	4.9%
Sindaktilija prstiju stopala	0 (0.0%)	2 (6.7%)	2	3.3%
„Rascepljena šaka“ (Cleft hand)	0 (0.0%)	2 (6.7%)	3	3.3%
Kardiomiopatija i arterijska hipertenzija	1 (3.2%)	0 (0.0%)	1	1.6%
Obstruktivni megaureter	0 (0.0%)	1 (3.3%)	1	1.6%
<b>Sa anomalijom (ukupno)</b>			31 (50.8%)	
<b>Bez anomalija (ukupno)</b>	14 (45.2%)	16 (53.3%)	30 (49.2%)	
<b>Ukupno</b>	31 (100.0%)	30 (100.0%)	61 (100.0%)	

Iz navedene tabele se vidi da su kod pacijenata u prvoj grupi sindaktilije šake naj eš e postojale u sklopu Polandovog sindroma (sedam pacijenata, 22,6%) i sindroma amniotske bride (pet pacijenata, 16,1%). Od ukupnog broja pacijenata iz prve grupe (31 ispitanik) u 45,2 % slu ajeva udružene anomalije nisu postojale. U drugoj grupi ispitanika broj pacijenata sa udruženim kongenitalnim poreme ajima je bio nešto manje izražen u

odnosu na prvu grupu. Najčešće udružene anomalije u drugoj grupi su bile Polandov sindrom kod tri pacijenta (10.0%) i hipoplazija šake kod tri pacijenta (10.0%). Uestalost pacijenata bez udruženih anomalija iznosila je 53,3 % od ukupnog broja ispitivane dece (30 pacijenata) u drugoj grupi.

#### 4.6. Vrsta hirurške tehnike

U operativnom lečenju dece sa urođenom sindaktilijom šake koju smo analizirali, korišćena su dva pristupa za hirurško razdvajanje sraslih prstiju: klasična reparacija sa upotrebom transplantata kože i tehnika privremene ekspanzije kože sa lokalnim režnjevima bez korišćenja kožnih transplantata.

Na osnovu toga su svi pacijenti podeljeni u dve ispitivane grupe. Prva grupa je obuhvatila sve pacijente koji su operisani klasičnom tehnikom kod kojih su posle cik-cak incizija i razdvajanja prstiju lateralne strane pokrivene trouglastim režnjevima i formirana interdigitalna komisura. Preostali defekti kože sa dorzolateralne strane razdvojenih prstiju pokriveni su transplantatima kože pune ili nepotpune debljine koji su fiksirani pojedinačnim suturama. Njih je bilo ukupno 31. U drugu grupu uvrstili smo sve pacijente (ukupno 30), kod kojih je prilikom razdvajanja urođeno sraslih prstiju korišćena privremena ekspanzija kože u trajanju od 20 minuta. Prsti su razdvojeni primenom cik-cak incizija kože sa dorzalne i volarne strane spojenih prstiju, a ekspanzirana koža je iskorišćena za kreaciju reznja u obliku peštog sata po Gilbert-u kojim je formirana komisura. Lateralne strane razdvojenih prstiju šake su pokrivene trouglastim režnjevima koji su ispreparisani posle cik-cak incizija kože. Dorzolateralni delovi razdvojenih prstiju su u potpunosti pokriveni lokalnim režnjevima koji su dobijeni posle ekspanzije kože sa dorzalne strane šake. Pre ušivanja reznjeva pojedinačnim resorptivnim suturama, ukinjeno je uklanjanje viška masnog tkiva sa ogoljenih površina razdvojenih prstiju uz prezervaciju krvnih sudova i nervnih struktura. U drugoj grupi operisane dece kožni transplantati nisu korišćeni. Distribucija bolesnika u odnosu na vrstu hirurške reparacije data je u tabeli broj 16.

Tabela br. 16 Vrsta hirurške tehnike prema ukupnom broju ispitanika

<b>Vrsta operativne tehnike</b>	<b>Broj pacijenata (61)</b>	<b>100%</b>
<b>klasi na tehnika + transplantati kože</b>	31	50.8%
<b>ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata</b>	30	49.2%

Naša studija je obuhvatila ukupno 61 dete sa uro eno sraslim prstima šake od kojih je 31 pacijent (50,8%) operisan klasi nom tehnikom razdvajanja prstiju uz primenu transplantata kože (prva grupa ispitanika). Hirurškom metodom privremene ekspanzije kože sa lokalnim režnjevima bez koriš enja kožnih transplantata operisano je 30 dece (49,2%) i svi su svrstani u drugu grupu ispitanika.

U prvoj grupi operisane dece (ukupno 31) kod kojih je primenjena klasi na tehnika za pokrivanje dorzolateralnih površina razdvojenih prstiju koriš eni su transplantati pune debljine kože (Wolf-ov transplantat) kod 11 pacijenata i transplantati nepotpune debljine kože (Blair-ov i Theirsch-ov transplantat) kod 20 pacijenata. Distribucija koriš enih transplantata kože prikazana je u tabeli broj 17.

Tabela br. 17 Vrste transplantata koriš enih u prvoj grupi ispitanika

<b>Vrste transplantata</b>	<b>Broj pacijenata</b>	<b>%</b>
Thiersch	10 (32.3)	32.3%
Wolf	11 (35.5)	35.5%
Blair	10 (32.3)	32.3%
Ukupno	31	100%



Tabela br.18 Vrste konca prema mogućnosti resorpcije u odnosu na ukupan broj pacijenata

Vrste konca prema mogućnosti resorpcije	Broj pacijenata	%
<b>Neresorptivni</b> (Etilon 5.0, Najlon 5.0)	17	27.9%
<b>Resorptivni</b> (Monocril 5.0, Vicril 5.0, Polisorb 5.0)	44	72.1%
Ukupno	61	100%

Za suturu kože u obe ispitivane grupe upotrebljene su dve vrste konca: neresorptivni (etilon 5.0 i najlon 5.0) kod 17 dece i resorptivni (vicryl 5.0, polisorb 5.0 i monocril 5.0) kod 44 pacijenata. Iz navedenih rezultata vidi se da je resorptivni konac mnogo češće korišćen kod naših pacijenata (72,1%) u odnosu na neresorptivni (27,9%).

Od resorptivnih konaca u našoj studiji su upotrebljavani Monocril 5.0 kod 22 pacijenta, vicril 5.0 kod 17 dece i polisorb 5.0. kod pet ispitanika. Neresorptivni konci su primenjeni u vidu etilona 5.0 kod 10 pacijenata i najlona 5.0 kod sedam pacijenata. Distribucija korišćenog šavnog materijala prema nazivu konca u odnosu na ukupan broj ispitanika može se videti u tabeli broj 19.

Tabela br. 19 Distribucija šavnog materijala prema nazivu konca

Vrsta konca	Broj pacijenata	%
Etilon 5.0	10	16.4%
Monocril 5.0	22	36.1%
Najlon 5.0	7	11.5%
Polisorb 5.0	5	8.2%
Vicril 5.0	17	27.9%
<b>Ukupno</b>	<b>61</b>	<b>100.0%</b>

Iz tabele broj 19 vidi se da su naj eš e primenjivane vrste konca monocril 5.0 (22 pacijenta / 36,1%) i vicril 5.0 (17 dece / 27,9%). Konac etilon 5.0. je koriš ena za ušivanje kože u 16,4% ispitanika, a najlon 5.0. u 11,5% ispitivanih slu ajeva. Od svih upotrebljenih vrsta konaca najmanje je primenjivan Polisorb 5.0. kod 8,2% pacijenata.

U prvoj grupi analizirane dece naj eš e koriš ena vrsta konca za ušivanje kožnih reznjeva i transplanata kože je vycril 5.0 (11 pacijenata), a u drugoj grupi monocril 5.0 (22 ispitanika). Na drugom mestu po u estalosti primene u prvoj grupi ispitanika je etilon 5.0 (16,4%), a u drugoj grupi vicryl 5.0 (9,9%). Najlon 5.0. i Polisorb 5.0.su znatno eš e upotrebljavani u prvoj grupi pacijenata (9,8% i 6,6%) nego u drugoj grupi operisane dece (1,6%). Distribucija upotrebljene vrste konca u odnosu na dve grupe ispitanika prikazana je u tabeli broj 20.

Tabela br.20 Vrsta konca prema nazivu u dve grupe ispitivane dece

			Grupa		Ukupno
			Klasi na tehnika + transplantati kože	ekspanzija kože + lokalni reznjevi bez kožnih transplatata	
Vrsta konca	Etilon 5.0	Broj	10	0	10
		%	16.4%	0.0%	16.4%
	Monocryl 5.0	Broj	0	22	22
		%	0.0%	36.1%	36.1%
	Najlon 5.0	Broj	6	1	7
		%	9.8%	1,6%	11.5%
	Polisorb 5.0	Broj	4	1	5
		%	6.6%	1,6%	8,2%
Vycril 5.0	Broj	11	6	17	
	%	18.0%	9.9%	27.8%	
Ukupno		Broj	31	30	60
		%	50,8%	49,2%	100.0%

#### 4.7. Komplikacije

U posleoperativnom periodu kod naših pacijenata utvrdili smo postojanje slede ih komplikacija: ožiljna kontraktura, klizaju a komisura („web creep“ fenomen), hipertrofi an ožiljak, deformitet distalne falange kažiprsta i parcijalni gubitak kožnog grafta.

Od ukupnog broja pacijenata koji su obuhva eni ovom studijom (61 dete) komplikacije su se javile kod devet pacijenata (14.8%) od kojih su dva pacijenta imali ožiljnu kontrakturu prsta šake, dok je dvoje dece razvilo hipertrofi an ožiljak prstiju šake. Klizaju a komisura („web creep“) pojavila se kod tri operisana deteta. Deformitet distalne falange kažiprsta šake razvio se posle operacije kod jednog pacijenta, pre svega kao posledica prethodnog postojanja uro eno nastale udvojene distalne falange kažiprsta. Kod jednog ispitanika došlo je do parcijalnog gubitka kožnog transplantata u predelu dorzolateralne strane razdvojenog prsta pri emu je nastali defekt kože spontano epitelizovao posle sedam dana previjanja.

Tabela br. 21 Vrste komplikacija u odnosu na ukupan broj ispitanika

<b>Komplikacije</b>	<b>Broj pacijenata</b>	<b>%</b>
Ožiljna kontraktura	2	3.3
Hipertrofi ni ožiljak	2	3.3
Klizaju a komisura („Web creep“)	3	4.9
Deformitet distalne falange kažiprsta	1	1.6
Parcijalni gubitak grafta	1	3.3
<b>Bez komplikacija</b>	52	85.2
<b>Ukupno</b>	61	100.0

Od devet pacijenata sa komplikacijama kod šest pacijenata su urađene reoperacije u cilju korekcije: ožiljne kontrakture prsta, klizajuće komisure i deformiteta distalne falange kažiprsta.

Tabela br. 22 Vrste komplikacija kod dve ispitivane grupe

			Grupa		
			Klasikalna tehnika + transplantati kože	ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplantata	
Komplikacije	Ne	Broj	23	29	
		%	74.2%	96,7%	
	Hipertrofisan ožiljak	Broj	2	0	
		%	6.5%	0.0%	
	Ožiljna Kontraktura	Broj	2	0	
		%	6.5%	0.0%	
	Klizajuća komisura („Web creep“)	Broj	3	0	
		%	9.7%	0.0%	
	Deformitet distalne falange kažiprsta	Broj	0	1	
		%	0.0%	3,3%	
	Parcijalni gubitak kožnog grafta	Broj	1	0	
		%	3.2%	0.0%	
	Ukupno		Broj	31	30
			%	100%	100%

U 85,2% slučajeva nije bilo komplikacija u posleoperativnom toku. Vrste komplikacija i raspored u dve ispitivane grupe prikazani su u tabeli br. 22. Kao što se može videti od ukupnog broja komplikacija (devet) najviše i broj se javio u prvoj grupi ispitanika koji su operisani klasičnom tehnikom razdvajanja prstiju šake uz primenu kožnih transplantata (osam pacijenata / 25,8%). U drugoj grupi analizirane dece (30 ispitanika) koja su operisana metodom kratkotrajne tkivne ekspanzije sa lokalnim režnjevima bez korišćenja kožnih transplantata komplikacija se pojavila samo kod jednog pacijenta (3,3%) što predstavlja statistički značajnu razliku u pojavi posleoperativnih komplikacija po ispitivanim grupama ( $p < 0,05$ ).

#### 4.8. Analiza ishoda le enja sindaktilije šake

Analiza ishoda le enja u dve grupe dece sa uro enom sindaktilijom šake ura ena je posle sprovedene posleoperativne fizikalne rehabilitacije i najmanje jednogodišnjeg kliničkog pra enja. Rezultati su izraženi na osnovu kriterijuma koje su postavili Weber i saradnici. Ova deskriptivna metoda merenja obuhvata analiziranje: izgleda interdigitalne komisure, kvaliteta ožiljka, boje kože, mogućnost pokretljivosti razdvojenih prstiju u odnosu na suprotnu šaku. Prema funkcionalnim i estetskim parametrima Webera i saradnika dobijeni rezultati su okarakterisani kao dobri, zadovoljavajući i loši. Dobar rezultat je podrazumevao: prirodan izgled komisure, ravan, mekan ožiljak, dobru boju kože (upoređujući i kožne transplantate i okolnu kožu) i mogućnost potpune fleksije i ekstenzije operisanih prstiju u odnosu na kontralateralnu stranu. Zadovoljavajući rezultat je zabeležen kod dece sa pojavom hiperpigmentacije kože i hipertrofije nog ožiljka, ali prilikom je oduzeta pokretljivost prsta. Loš rezultat imali su pacijenti kod kojih je: razvijen keloid ili izražena hipertrofija an ožiljak, kompromitovana funkcija prsta (kontraktura ili ograničena pokretljivost) i bila neophodna reoperacija.

U operativnom le enju dece sa uro enom sindaktilijom šake koju smo analizirali, korišćena su dva pristupa koji su detaljno opisani u poglavlju metodologije rada.

Tabela br. 23 Ishod le enja u odnosu na ukupan broj ispitanika

Ishod le enja	Broj pacijenata	%
Loš	6	9.8%
Zadovoljavajući i	16	26.2%
Dobar	39	63.9%
<b>Ukupno</b>	<b>61</b>	<b>100.0%</b>

Analiziraju i kona an ishod le enja prema Weberovim kriterijumima u odnosu na ukupan broj ispitanika (61 dete) u našoj studiji dobili smo rezultate koji su prikazani u tabeli broj 23.

Dobre rezultate le enja u odnosu na ukupan broj ispitanika u našoj studiji dobili smo kod 39 pacijenata (63,9%). Zadovoljavaju i rezultat smo postigli kod 16 operisane dece (26,2%). Rezultat le enja prema Weberovim parametrima je bio loš u šest slu ajeva (9,8%). Dobre i zadovoljavaju e rezultate operativnog le enja dobili smo u 90% ukupno ispitivane dece.

Ishod le enja kod naših pacijenata analizirali smo posebno u prvoj i posebno u drugoj grupi ispitanika prema parametrima koje su opisani u metodologiji rada.

#### 4.8.1. Ishod le enja u odnosu na pol i uzrast

U prvoj grupi ispitanika u kojoj su prilikom razdvajanja prstiju primenjivani kožni transplantati dobri i zadovoljavaju i rezultati dobijeni su u ve ini analiziranih slu ajeva i kod osoba muškog pola (17 pacijenata) i kod osoba ženskog pola ( devet devoj ica). Rezultati ishoda le enja pacijenata u prvoj grupi u odnosu na pol i uzrast prikazani su u tabeli broj 24.

Tabela broj 24 Karakteristike ispitanika le enih tehnikom sa transplantatima kože

Prva grupa Klasifi kacija na tehnika + transplantati kože	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavajući (%)	Dobar (%)	
<b>Pol</b>				
Muški N (%)	1 (3.2)	7 (22.6)	10 (32.3)	18 (58.1)
Ženski N (%)	4 (12.9)	4 (12.9)	5 (16.1)	13 (41.9)
<b>Uzrast</b>				
Meseci med/iqr	15.0/22.0	24.0/35.0	18.0/19.0	18.0/25.0
<b>Ukupno N (%)</b>	5 (16.1)	11 (35.5)	15 (48.4)	31 (100.0)

U drugoj grupi operisane dece kod kojih je primenjena tehnika kratkotrajne tkivne ekspanzije sa lokalnim režnjevima bez upotrebe kožnih transplantata dobri i zadovoljavaju i rezultati su dobijeni u preko 95% slučajeva kod oba pola (šest devojica i 23 dečaka), što je prikazano u tabeli broj 25.

Tabela br. 25 Karakteristike ispitanika lečenih metodom bez transplantata kože

Grupa II ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplantata	Ishod lečenja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Pol</b>				
Muški N (%)	1 (3.3)	2 (6.7)	21 (70.0)	24 (80.0)
Ženski N (%)	0 (0.0)	3 (10.0)	3 (10.0)	6 (20.0)
<b>Uzrast</b>				
Meseci med/iqr	6.0	18.0 / 53.0	15.5 / 15.0	15.5 / 17.2
<b>Ukupno N (%)</b>	1 (3.3)	5 (16.7)	24 (80.0)	30 (100.0)

#### 4.8.2. Ishod lečenja u odnosu na zahvaćenu šaku

Od ukupnog broja operisane dece (31 ispitanik) u prvoj grupi 14 pacijenata je imalo sindaktiliju leve šake. Dobri rezultati su bili prisutni kod osam pacijenata, zadovoljavaju i kod četiri ispitanika, a kod dva deteta zabeležen je loš rezultat. Desna šaka je bila zahvaćena kod šestoro dece od kojih je jedan pacijent imao dobar rezultat, kod četiri ispitanika ocena je bila zadovoljavajuća, a jedno dete je imalo loš rezultat. U drugoj grupi ispitanika obe šake su bile zahvaćene kod 11 pacijenata. Dobili smo sledeće rezultate: dobar ishod je zabeležen kod šest pacijenata, zadovoljavaju i kod tri ispitanika, a dva pacijenta su imali loš ishod lečenja. Rezultati ispitanika iz prve grupe u odnosu na zahvaćenu šaku prikazani su u tabeli broj 26.

Tabela br. 26 Ishod le enja u odnosu na zahva enu šaku u prvoj grupi pacijenata

Grupa I Klasifika na tehnika + transplantati kože	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Zahva ena šaka</b>				
Leva	2 (6.5)	4 (12.9)	8 (25.8)	14 (45.2)
Desna	1 (3.2)	4 (12.9)	1 (3.2)	6 (19.4)
Obe	2 (6.5)	3 (9.7)	6 (19.4)	11 (35.5)
<b>Ukupno (%)</b>	5 (16.2)	11 (35.5)	15 (48.4)	31 (100%)

U drugoj grupi ispitanika uro eno srasli prsti leve šake manifestovali su se kod 16 pacijenata. Dobri rezultati su zabeleženi kod 13 ispitanika, zadovoljavaju i kod tri deteta, a nijedan ispitanik nije imao loš rezultat. Sindaktilija desne šake postojala je kod sedam pacijenata od kojih su petoro dece imali dobar rezultat, a po jedno dete zadovoljavaju i i loš rezultat. Obe šake kod pacijenata u drugoj grupi bile su zahva ene u sedam slu ajeva. Od tog broja šestoro dece je dobilo dobru ocenu, jedno dete je imalo zadovoljavaju i rezultat, a loš ishod nije zabeležen ni kod jednog deteta. Rezultati ishoda le enja u drugoj grupi ispitanika u odnosu na zahva enu šaku su prikazani na tabeli broj 27.

Tabela br. 27 Ishod le enja u odnosu na zahva enu šaku u drugoj ispitivanoj grupi

Grupa II ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Zahva ena šaka</b>				
Leva	0 (0.0)	3 (10.0)	13 (43.3)	16 (53.3)
Desna	1 (3.3)	1 (3.3)	5 (16.7)	7 (23.3)
Obe	0 (0.0)	1 (3.3)	6 (20.0)	7 (23.3)
<b>Ukupno (%)</b>	1 (3.3)	5 (16.7)	24 (80.0)	30 (100%)



#### 4.8.3. Ishod le enja u odnosu na zahva ene prste

U prvoj ispitivanoj grupi uro ena spojenost prstiju naj eš e je bila manifestovana u tre oj interdigitalnoj regiji (srednji/domali prst) kod 17 pacijenata od 31 koliko je analizirano. Od toga dobri rezultati su dobijeni kod devetoro dece, zadovoljavaju i kod pet pacijenata, a loš rezultat je bio zabeležen kod tri ispitanika. Od etvoro pacijenata u drugoj grupi koji su imali sindaktiliju kažiprsta i srednjeg prsta šake, kod dva deteta dobijen je zadovoljavaju i rezultat, loš ishod le enja se pojavio kod dva ispitanika, a nijedan pacijent nije imao dobar rezultat. Domali i mali prst su bili zahva eni samo kod jednog ispitanika sa dobrim ishodom le enja. Istovremena zahva enost kažiprsta, srednjeg i domalog prsta šake bila je prisutna kod pet pacijenata od kojih je etvoro dece imalo dobar rezultat, jedno dete zadovoljavaju i, a loš ishod se nije iskazao ni kod jednog ispitanika. Kod dva pacijenta u ovoj grupi zabeležena je sindaktilija drugog, tre eg i etvrtog interdigitalnog prostora šake sa zadovoljavaju im posleoperativnim ishodom. Svi prsti šake su me usobno srasli kod dva ispitanika u ovoj grupi i zabeležen je po jedan dobar i zadovoljavaju i rezultat. Rezultati ishoda le enja u odnosu na lokalizaciju sindaktilije koji su zabeleženi u prvoj grupi mogu de videti u tabeli broj 28.

Tabela br. 28 Ishod le enja u odnosu na zahva ene prste u prvoj grupi

Grupa I  Klasi na tehnika + transplantati kože	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Zahva eni prsti</b>				
Srednji i domali	3 (9.7)	5 (16.1)	9 (29.0)	17 (54.8)
Kažiprst i srednji	2 (6.5)	2 (6.5)	0 (0.0)	4 (12.9)
Domali i mali	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.2)	1 (3.2)
Kažiprst, srednji i domali	0 (0.0)	1 (3.2)	4 (12.9)	5 ( )16.1
Srednji, domali i mali	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Kažiprst, srednji, domali i mali	0 (0.0)	2 (6.5)	0 (0.0)	2 (6.5)
Svi prsti	0 (0.0)	1 (3.2)	1 (3.2)	2 (6.5)
<b>Ukupno</b>	<b>5 (16.2)</b>	<b>11 (35.5)</b>	<b>15 (48.4)</b>	<b>31 (100%)</b>

U drugoj grupi ispitanika naj eš a lokalizacija sindaktilije je bila kao i u prvoj grupi izme u srednjeg i domalog prsta kod 16 pacijenata. Od tog broja dobar ishod le enja

zabeležen je kod 13 pacijenata, tri ispitanika su imali zadovoljavaju i rezultat. Loš rezultat u tre oj interdigitalnoj regiji nije dobijen ni kod jednog deteta. Sindaktilija kažiprsta i srednjeg prsta bila je prisutna kod osam pacijenata od ukupnog broja ispitanika u drugoj grupi (30 dece). Dobar rezultat dobijen je kod pet pacijenata, zadovoljavaju i kod dva deteta, a jedan ispitanik je imao loš ishod le enja.

Tabela br. 29 Ishod le enja u odnosu na zahva ene prste u drugoj grupi

Grupa II ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Zahva eni prsti</b>				
Srednji i domali	0 (0.0)	3 (10.0)	13 (43.3)	16 (53.3)
Kažiprst i srednji	1 (3.3)	2 (6.7)	5 (16.7)	8 (26.7)
Domali i mali	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (10.0)	3 (10.0)
Kažiprst, srednji i domali	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Srednji, domali i mali	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (10.0)	3 (10.0)
Kažiprst, srednji, domali i mali	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Svi prsti	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
<b>Ukupno (%)</b>	1 (3.3)	5 (16.7)	24 (80.0)	30 (100%)

U drugoj grupi ispitanika postojala je još i uro ena spojenost srednjeg, domalog i malog prsta kod tri pacijenta sa dobrim ishodom le enja. Svi navedeni rezultati ishoda le enja u odnosu na lokalizaciju sindaktilije u drugoj ispitivanoj grupi mogu se videti u tabeli broj 29.

Rezultati i ishod le enja u prvoj grupi ispitanika u odnosu na broj zahva enih interdigitalnih prostora na jednoj šaci prikazan je u tabeli broj 30. Od 31 pacijenata koji su analizirani 22 ispitanika je imalo sindaktiliju u jednom interdigitalnom prostoru sa dobrim rezultatima kod 10 pacijenata, zadovoljavaju im kod sedam ispitanika i lošim ishodom kod petoro dece. Pet pacijenata je imalo istovremenu zahva enost dva interdigitalna prostora od kojih su etvoro ispitanika imali dobre ocene, a jedno dete zadovoljavaju i ishod le enja. Kod dva pacijenta istovremeno je postojala sindaktilija tri interdigitalna prostora („web“) sa zadovoljavaju im rezultatom. Dva ispitanika su imali sraš enje svih pet prstiju šake sa po jednim dobrim i zadovoljavaju im ishodom le enja.

Tabela br. 30 Ishod le enja u odnosu na broj zahva enih interdigitalnih („web“) regija u prvoj grupi

Grupa I Klasi na tehnika + transplantati kože	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Broj zahva enih web-ova</b>				
1	5 (16.1)	7 (22.5)	10 (32.3)	22 (71.0)
2	0 (0.0)	1 (3.2)	4 (12.9)	5 (16.1)
3	0 (0.0)	2 (6.5)	0 (0.0)	2 (6.5)
4	0 (0.0)	1 (3.2)	1 (3.2)	2 (6.5)
<b>Ukupno (%)</b>	5 (16.1)	11 (35.5)	15 (48.4)	31 (100.0)

Od ukupnog broja ispitivane dece u drugoj grupi (30 pacijenata) uro eno sraš enje prstiju u jednoj interdigitalnoj regiji imalo je 27 pacijenata sa dobrim rezultatima kod 21 ispitanika, zadovoljavaju im ishodom le enja kod pet bolesnika i lošim rezultatom kod jednog deteta. Istovremena zahva enost dve interdigitalne regije bila je prisutna kod tri pacijenta sa dobrim rezultatima. Svi navedeni podaci iz druge grupe ispitanika mogu se videti u tabeli broj 31.

Tabela br. 31 Ishod le enja u odnosu na broj zahva enih interdigitalnih („web“) regija u drugoj grupi

Grupa II ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Broj zahva enih web-ova</b>				
1	1 (3.3)	5 (16.7)	21 (70.0)	27 (90.0)
2	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (10.0)	3 (10.0)
3	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
4	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
<b>Ukupno (%)</b>	1 (3.3)	5 (16.7)	24 (80.0)	30 (100.0)

#### 4.8.4. Ishod le enja u odnosu na tip i vrstu sindaktilije

U odnosu na tip sindaktilije u prvoj grupi ispitanika imali smo 17 dece sa kompletnom sindaktilijom od kojih su osmoro pacijenata imali dobar rezultat, sedam ispitanika zadovoljavaju i ishod le enja, a kod dvoje dece pojavio se loš rezultat le enja. Nepotpuna sindaktilija šake u prvoj grupi bila je prisutna kod 14 dece sa dobrim rezultatima u sedam slučajeva, zadovoljavaju im ishodom kod četiri pacijenta i lošom ocenom kod tri ispitanika. Rezultati ishoda le enja u prvoj grupi analizirane dece u odnosu na tip sindaktilije mogu se videti u tabeli broj 32.

Tabela br. 32 Ishod le enja u odnosu na tip sindaktilije u prvoj grupi

Grupa I Klasifikacija na tehniku + transplantati kože	Ishod			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Tip sindaktilije</b>				
Kompletna	2 (6.5)	7 (22.6)	8 (25.8)	17 (54.8)
Nekompletna	3 (9.7)	4 (12.9)	7 (22.6)	14 (45.2)
<b>Ukupno (%)</b>	5 (16.1)	11 (35.5)	15 (48.4)	31 (100.0)

U drugoj grupi od 30 ispitanika kompletnu sindaktiliju šake imalo je 22 dece sa dobrim rezultatima kod 16 pacijenata, zadovoljavaju im ishodom kod pet ispitanika i lošim ishodom kod jednog deteta. Nekompletna sindaktilija postojala je kod osam pacijenata koji su svi imali dobar rezultat le enja prema Weberovim kriterijumima. Ovi rezultati se mogu videti u tabeli broj 33.

U odnosu na vrstu sindaktilije u prvoj grupi analiziranih bolesnika ustanovili smo 25 dece sa mekotičnom sindaktilijom pri čemu je četvero dece imalo loš rezultat, osmoro pacijenata zadovoljavaju i, a 13 ispitanika dobar rezultat.

Tabela br. 33 Ishod le enja u odnosu na tip sindaktilije u drugoj grupi

Grupa II ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	Ishod			ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Tip sindaktilije</b>				
Kompletna	1 (3.3)	5 (16.7)	16 (53.3)	22 (73.3)
Nekompletna	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (26.7)	8 (26.7)
Ukupno	1 (3.3)	5 (16.7)	24 (80.0)	30 (100.0)

Koštana sindaktilija postojala je kod šest pacijenata u ovoj grupi od kojih su dva pacijenta izrazila dobar rezultat, tri ispitanika su imali zadovoljavaju u ocenu, a kod jednog deteta ustanovljen je loš ishod le enja. Rezultati ishoda le enja u odnosu na vrstu sindaktilije vide se u tabeli broj 34.

Tabela br. 34 Ishod le enja u odnosu na vrstu sindaktilije u prvoj grupi

Grupa I Klasi na tehnika + transplantati kože	Ishod			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Vrsta sindaktilije</b>				
Mekotkivna	4 (12.9)	8 (25.8)	13 (41.9)	25 (80.6)
Koštana	1 (3.2)	3 (9.7)	2 (6.5)	6 (19.4)
<b>Ukupno (%)</b>	5 (16.1)	11 (35.5)	15 (48.4)	31 (100.0)

U drugoj grupi ispitivane dece 28 pacijenata je imalo mekotkivnu sindaktiliju od ega su dobri rezultati bili izraženi kod 23 dece, zadovoljavaju i kod 5 pacijenata a ni jedno dete sa mekotivnim sraš enjem prstiju nije imalo loš ishod le enja. Koštana sindaktilija u ovoj grupi bila je razvijena kod dvoje dece od kojih je jedan imao loš rezultat a drugi pacijent zadovoljavaju i ishod le enja. Rezultati iz ove grupe operisane dece mogu se videti u tabeli broj 35.

Tabela 35. Ishod le enja u odnosu na vrstu sindaktilije u drugoj grupi

Grupa II ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	Ishod			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Vrsta sindaktilije</b>				
Mekotkivna	0 (0.0)	5 (16.7)	23 (76.7)	28 (93.3)
Koštana	1 (3.3)	0 (0.0)	1 (3.3)	2 (6.7)
Ukupno	1 (3.3)	5 (16.7)	24 (80.0)	30 (100.0)

#### 4.8.5. Ishod le enja u odnosu na udružene anomalije

Udružene anomalije u prvoj grupi dece sa sindaktilijom šake bile su izražene kod 17 pacijenata od 31 ukupno analiziranih u grupi, dok 14 dece nije imalo udružene kongenitalne deformitete. Klinička slika Polandovog sindroma se manifestovala kod 7 pacijenata od kojih su po tri ispitanika imala dobar i zadovoljavaju i rezultat, a jedno dete je imalo loš ishod. Sindrom amniotske brade postojao je kod petoro ispitanika u prvoj grupi sa dobrim rezultatom kod jednog pacijenta, zadovoljavaju i kod tri ispitanika i lošim ishodom kod jednog deteta. Polisindaktilija šake ispoljila se kod dva deteta od kojih je jedno imalo zadovoljavaju i, a drugo loš ishod le enja. MOHR-ov sindrom bio je prisutan kod jednog pacijenta sa lošim rezultatom. Udružene polisindaktilija šake i polidaktilija stopala postojali su kod jednog deteta i rezultat le enja je bio dobar. Jedan pacijent iz ove grupe imao je kardiomiopatiju sa dobrim rezultatom posle operacije sindaktilije šake. Deca bez anomalija u ovoj grupi imali su: dobar rezultat u devet slučajeva, zadovoljavaju i kod četiri ispitanika, a loš kod jednog deteta. Navedeni rezultati iz prve grupe operisanih pacijenata mogu se videti u tabeli broj 36.

Tabela br. 36 Ishod le enja u odnosu na udružene anomalije u prvoj grupi

Grupa I  Klasi na tehnika + transplantati kože	Ishod			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Anomalije</b>				
Polandov sindrom	1 (3.2)	3 (9.7)	3 (9.7)	7 (22.6)
Sindrom amniotske bride	1 (3.2)	3 (9.7)	1 (3.2)	5 (16.1)
Polisindaktilija	1 (3.2)	1 (3.2)	0 (0.0)	2 (6.5)
Orofaciodigitalni sindrom II (MOHR)	1 (3.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.2)
Polisindaktilija šake i polidaktilija stopala	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.2)	1 (3.2)
Dupla distalna falanga kažiprsta	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Hipoplazija šake	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Sindaktilija prstiju stopala				
„rascepljena šaka“ (Cleft hand)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Kardiomiopatija i arterijska hipertenzija	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.2)	1 (3.2)
Obstruktivni megaureter	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
<b>Bez anomalija</b>	1 (3.2)	4 (12.9)	9 (29.0)	14 (45.2)
<b>Ukupno (%)</b>	5 (16.1)	11 (35.5)	15 (48.4)	31 (100.0)

U drugoj grupi od ukupnog broja ispitanika (30 dece) udružene anomalije je imalo 14 pacijenata, a kod 16 dece one nisu postojale. Polandov sindrom bio je zastupljen kod tri pacijenta sa dobrim ishodom le enja. Sindrom amniotske bride je postojao kod dva ispitanika od kojih je jedan imao dobar, a drugi zadovoljavaju i rezultat. Jedno dete u grupi je u okviru spojenih prstiju šake imalo uro enu duplu distalnu falangu kažiprsta sa lošim ishodom le enja. Hipoplazija šake je bila izražena kod tri pacijenta i svi su imali dobar rezultat. Sindaktilija prstiju stopala manifestovala se kod dva ispitanika sa dobrim posleoperativnim rezultatom. Sindaktilija šake u okviru „cleft hand“ (rascepljena šaka) deformiteta je postojala kod dva pacijenta od kojih je jedan imao dobar rezultata, drugi zadovoljavaju i ishod le enja. Jedan pacijent u ovoj grupi imao je obstruktivni megaureter i rezultat le enja je bio dobar. Kod dece koja nisu imala udruženu anomaliju (16) u ovoj grupi ispitanika 13 pacijenata je imalo dobar, a tri ispitanika zadovoljavaju i rezultat. Navedeni podaci mogu se videti u tabeli broj 37.

Tabela br. 37 Ishod le enja u drugoj grupi u odnosu na udružene anomalije

Grupa II ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	Ishod			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Anomalije</b>				
Polandov sindrom	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (10.0)	3 (10.0)
Sindrom amniotske bride	0 (0.0)	1 (3.3)	1 (3.3)	2 (6.7)
Polisindaktilija	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Orofaciodigitalni sindrom II (MOHR)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Polisindaktilija šake i polidaktilija stopala	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Dupla digitalna falanga kažiprsta	1 (3.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.3)
Hipoplazija šake	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (10.0)	3 (10.0)
Sindaktilija prstiju stopala	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (6.7)	2 (6.7)
„rascepljena šaka“ /Cleft hand	0 (0.0)	1 (3.3)	1 (3.3)	2 (6.7)
Kardiomiopatija i arterijska hipertenzija	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Obstruktivni megaureter	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.3)	1 (3.3)
<b>Bez anomalija</b>	0 (0.0)	3 (10.0)	13 (43.3)	16 (53.3)
<b>Ukupno (%)</b>	1 (3.3)	5 (16.7)	24 (80.0)	30 (100.0)

#### 4.8.6. Ishod le enja u odnosu na karakteristike hirurške tehnike

Rezultati ishoda le enja dve ispitivane grupe u odnosu na vrstu hirurške tehnike koja je primenjena prikazani su u tabeli broj 38.

Od ukupnog broja analiziranih pacijenata u prvoj grupi ispitanika (31 dete) dobre rezultate zabeležili smo kod 15 pacijenata (48,4%), zadovoljavaju e rezultate kod 11 pacijenata (35,5%), a loš ishod le enja imalo je pet pacijenata (16,1%). U drugoj grupi operisane dece (30 ispitanika) dobri rezultati su dobijeni kod 24 pacijenata (80%), zadovoljavaju i kod pet ispitanika ( 16,7%) , a kod jednog deteta je zabeležen loš ishod le enja (3,3%).



Tabela br. 38 Ishod le enja u odnosu na operativnu tehniku u dve grupe ispitanika

Vrsta operativne tehnike	Ishod le enja						Ukupno %
	loš	%	zadovoljavaju i	%	dobar	%	
<b>Prva grupa</b> Klasi na tehnika + transplantati kože	5	16.1	11	35.5	15	48,4	100%
<b>Druga grupa</b> ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	1	3.3	5	16.7	24	80.0	100%
<b>Ukupno u obe grupe</b>	6	9,8	16	26.2	39	63,9	100%

Iz tabele broj 38 se vidi da su dobri i zadovoljavaju i rezultati u prvoj grupi ispitanika zabeleženi u 83,9% slučajeva, a u drugoj grupi u 96,7% operisanih pacijenata što ukazuje na postojanje statističke značajne razlike u postignutim rezultatima u dve ispitivane grupe ( $p < 0.05$ ). Loš rezultat u prvoj grupi dobijen je kod 16,9% analizirane dece, a u drugoj grupi u svega 3,3% ispitanika.

U prvoj grupi pacijenata prilikom operativnog razdvajanja prstiju upotrebljeni su transplantati kože pune i nepotpune debljine u cilju pokrivanja dorzolateralnih regija prstiju. Ishod le enja u odnosu na primenjeni kožni graft prikazan je u tabeli broj 39.

Tabela br. 39 Ishod le enja u odnosu na vrstu transplantata u prvoj grupi ispitanika

Prva grupa Klasi na tehnika + transplantati kože	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Vrsta grafta</b>				
Thiersch	2 (6.5)	3 (9.7)	5 (16.1)	10 (32.3)
Wolf	0 (0.0)	4 (12.9)	7 (22.6)	11 (35.5)
Blair	3 (9.7)	4 (12.9)	3 (9.7)	10 (32.3)
<b>Ukupno (%)</b>	5 (16.1)	11 (35.5)	15 (48.4)	31 (100.0)

Transplantati pune debljine kože (Wolf) upotrebljeni su kod 11 pacijenata u prvoj grupi pri emu su dobri rezultati dobijeni kod sedam ispitanika, a zadovoljavaju i kod etvoro dece. Primenom Wolf-ovog transplntata nije dobijen nijedan loš rezultat. Transplantat nepotpune debljine kože po Blair-u primenjen je kod 10 pacijenata sa dobrim rezultatima kod tri ispitanika, zadovoljavaju im ishodom kod etvoro dece i lošim rezultatima u tri slu aja. Transplantat nepotpune debljine kože po Theirsch-u plasiran je kod 10 ispitanika od kojih su pet imali dobre rezultate, tri pacijenta zadovoljavaju e, a kod dva deteta je dobijen loš ishoda le enja.

Za ušivanje kožnih režnjeva i transplantata u obe grupe operisane dece koriš eni su resorptivni (Vicril 5.0 i Monocril 5.0, Polisorb 5.0) i neresorptivni konci (Etilon 5.0 i najlon 5.0). U tabeli broj 40 prikazani su rezultati ishoda le enja u prvoj grupi ispitanika prema vrsti koriš ene suture.

Tabela br. 40 Ishod le enja u odnosu na vrstu konca u prvoj grupi

Prva grupa Klasi na tehnika + transplantati kože	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Vrste konca po resorptivnosti</b>				
Neresorptivni (Etilon 5.0, Najlon 5.0)	2 (6.5)	5 (16.1)	9 (29.0)	16 (51.6)
Resorptivni (Monocril 5.0, Vicril 5.0, Polisorb 5.0)	3 (9.7)	6 (19.4)	6 (19.4)	15 (48.4)
Ukupno (%)	5 (16.1)	11 (35.5)	15 (48.4)	31 (100.0)

U prvoj grupi ispitanika (31) neresorptivni konci su upotrebljeni kod 16 pacijenata sa dobrim rezultatom u 9 slu ajeva, zadovoljavaju im ishodom u pet ispitanika i lošim rezultatom kod dva pacijenta. Resorptivni konci su koriš eni kod 15 pacijenata od kojih su šest imali dobar rezultat, šestoro bolesnika zadovoljavaju i, a pet ispitanika je imalo loš rezultat le enja.

U drugoj ispitivanoj grupi od 30 bolesnika neresorptivni konci su primenjeni samo u jednom slu aju sa dobrim rezultatom. Resorptivni konci su upotrebljeni kod preostalih

pacijenata u ovoj grupi (29) od kojih je 23 ispitanika imalo dobar rezultat, pet pacijenata zadovoljavaju i, a kod jednog je zabeležen loš ishod le enja. Navedeni podaci mogu se videti u tabeli broj 41.

Tabela br. 41 Ishod le enja u drugoj grupi u odnosu na vrstu konca

Druga grupa ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Vrste konca po resorptivnosti</b>				
Neresorptivni (Etilon 5.0, Najlon 5.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.3)	1 (3.3)
Resorptivni (Monocril 5.0, Vicril 5.0, Polisorb 5.0)	1 (3.3)	5 (16.7)	23 (76.7)	29 (96.7)
<b>Ukupno (%)</b>	<b>1 (3.3)</b>	<b>5 (16.7)</b>	<b>24 (80.0)</b>	<b>30 (100.0)</b>

Rezultati le enja prema nazivu konca u prvoj grupi prikazani su u tabeli broj 42 . Od ukupnog broja ispitanika (31 dete) konac vycril 5.0. je upotrebljen kod 11 pacijenata od kojih su tri imali dobar, pet zadovoljavaju i, a tri ispitanika loš rezultat. Konac etilon 5.0. koriš en je kod 10 pacijenata sa dobrim rezultatom u šest slu ajeva, zadovoljavaju im ishodom kod dva pacijenta i lošim rezultatom kod dva ispitanika. Kod etvoro dece u ovoj grupi primenjen je konac Polisorb 5.0 sa dobrim rezultatom kod tri bolesnika i jednim zadovoljavaju im ishodom le enja.

Tabela br. 42 Ishod le enja u prvoj grupi ispitanika prema nazivu konca

Prva grupa Klasi na tehnika + transplantati kože	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Vrsta konca po nazivu</b>				
Etilon 5.0	2 (6.5)	2 (6.5)	6 (19.4)	10 (32.3)
Monocril 5.0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Najlon 5.0	0 (0.0)	3 (p.7)	3 (9.7)	6 (19.4)
Polisorb 5.0	0 (0.0)	1 (3.2)	3 (9.7)	4 (12.9)
Vicril 5.0	3 (9.7)	5 (16.1)	3 (9.7)	11 (35.5)
<b>Ukupno</b>	<b>5 (16.1)</b>	<b>11 (35.5)</b>	<b>15 (48.4)</b>	<b>31 (100.0)</b>



Slika br. 21 Sindaktilija srednjeg, domalog i malog prsta desne šake  
(izgled pre operacije)



Slika br. 22 Izgled razdvojenih prstiju posle dve godine od operacije

Rezultati le enja u drugoj grupi operisane dece u odnosu na naziv konca koji je upotrebljen predstavljani su u tabeli broj 43. U drugoj grupi za ušivanje kože posle operativnog razdvajanja prstiju šake konac najlon 5.0 upotrebljen je samo kod jednog deteta sa dobrim rezultatom. Kod svih ostalih pacijenata koriš ene su resorptivne vrste konca. Monocril 5.0 primenjen je kod 22 ispitanika sa dobrim rezultatima u 19 slu ajeva i zadovoljavaju im rezultatom kod tri ispitanika. Loš ishod le enja kod primene monocрила

5.0. u ovoj grupi pacijenata nije zabeležen ni u jednom slučaju. Konac vicril 5.0 korišćen je kod šest bolesnika od kojih je četvero dece imalo dobar rezultat, jedno dete zadovoljavajuće, a kod jednog deteta je zabeležen loš ishod lečenja. Kod jednog pacijenta u ovoj grupi upotrebljen je konac polisorb 5.0. i dobijen je zadovoljavajuć rezultat lečenja.

Tabela br. 43 Ishod lečenja u drugoj grupi ispitanika u odnosu na naziv konca

Druga grupa ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplantata	Ishod			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavajuće (%)	Dobar (%)	
<b>Vrsta konca po nazivu</b>				
Etilon 5.0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Monocril 5.0	0 (0.0)	3 (10.0)	19 (63.3)	22 (73.3)
Najlon 5.0	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.3)	1 (3.3)
Polisorb 5.0	0 (0.0)	1 (3.3)	0 (0.0)	1 (3.3)
Vicril 5.0	1 (3.3)	1 (3.3)	4 (13.3)	6 (20.0)
<b>Ukupno (%)</b>	1 (3.3)	5 (16.7)	24 (80.0)	30 (100.0)

#### 4.8.7. Ishod lečenja u odnosu na komplikacije

U prvoj grupi analizirane dece kod kojih su u toku operacije korišćeni transplantati kože 23 ispitanika nisu imali komplikacije, a kod 8 pacijenata došlo je do pojave komplikacija. Kod dece bez komplikacija ishod lečenja je bio sledeći: 15 dobrih rezultata i osam zadovoljavajućih rezultata, bez lošeg ishoda prema Weberovim kriterijumima. Od ukupnog broja dece sa komplikacijama u ovoj grupi ožiljna kontraktura prsta razvila se kod dva pacijenta koji su imali loš ishod lečenja i zahtevali reoperaciju. Kod dva ispitanika posleoperativno došlo je do razvoja hipertrofičnih ožiljaka koji su podvrgnuti fizikalnom tretmanu i primeni krema i silikonskih pločica posle čega je konačan ishod lečenja bio zadovoljavajuć. Tri pacijenta u ovoj grupi imali su klizaju u komisuru („web creep“ fenomen) što je rezultiralo lošim ishodom i zahtevali su reoperaciju. Kod jednog pacijenta došlo je do parcijalnog gubitka kožnog grafta, ali je posle spontanog zarastanja rane konačan rezultat bio zadovoljavajuć. U tabeli broj 44 prikazani su rezultati lečenja u prvoj grupi ispitanika u odnosu na postojanje komplikacija.

Tabela br. 44 Ishod le enja u odnosu na komplikacije u prvoj grupi

Prva grupa Klasina tehnika + transplantati kože	Ishod			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Komplikacije</b>				
Ožiljna kontraktura	2 (6.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (6.5)
Hipertrofiji ni ožiljak	0 (0.0)	2 (6.5)	0 (0.0)	2 (6.5)
Klizajuna komisura /Web creep	3 (9.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (9.7)
Deformitet distalne falange kažiprsta	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Parcijalni gubitak grafta	0 (0.0)	1 (3.2)	0 (0.0)	1 (3.2)
<b>Bez komplikacija</b>	0 (0.0)	8 (25.8)	15 (48.4)	23 (74.2)
<b>Ukupno</b>	5 (16.1)	11 (35.5)	15 (48.4)	31 (100.0)

U drugoj ispitivanoj grupi (30 pacijenata) gde nisu korišteni transplantati kože samo jedan pacijent je imao komplikaciju u vidu rotacionog deformiteta (urojene) distalne falange kažiprsta posle operativnog razdvajanja od srednjeg prsta. Po Weberovim kriterijumima rezultat je bio loš i pacijent je zahtevao reoperaciju. Kod svih ostalih pacijenata (29) u drugoj grupi nije bilo komplikacija i ishod je bio: dobar kod 24 pacijenta (80%) i zadovoljavaju i kod pet ispitanika (16,7%). Rezultati le enja u drugoj grupi u odnosu na postojanje komplikacija prikazani su u tabeli broj 45.

Tabela br. 45 Ishod le enja u odnosu na komplikacije u drugoj grupi

Druga grupa ekspanzija kože + lokalni režnjevi bez kožnih transplatata	Ishod le enja			Ukupno (%)
	Loš (%)	Zadovoljavaju i (%)	Dobar (%)	
<b>Komplikacije</b>				
Ožiljna kontraktura	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Hipertrofiji ni ožiljak	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Klizajuna komisura/Web creep	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Deformitet distalne falange kažiprsta	1 (3.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.3)
Parcijalni gubitak grafta	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
<b>Bez komplikacija</b>	0 (0.)	5 (16.7)	24 (80.0)	29 (96.7)
<b>Ukupno (%)</b>	1 (3.3)	5 (16.7)	24 (80.0)	30 (100.0)

## 5. DISKUSIJA

Kongenitalna sindaktilija šake kod dece je jedna od najčešćih urođenih anomalija gornjeg ekstremiteta. Još uvek predstavljaju problem, kako za povređenu decu i njihove roditelje, tako i za hirurge koji se bave rekonstruktivnom hirurgijom šake. Inicijalni tretman ovog deformiteta je od velike važnosti, jer direktno utiče na konačan ishod lečenja. Cilj svake reparacije urođenih sraslih prstiju je da se posle razdvajanja prstiju napravi interdigitalna komisura što prirodnijeg izgleda, uspostavi potpuna pokretljivost prstiju i funkcija šake i dobije estetski prihvatljiv rezultat. Da bi se ovo postiglo neophodno je: dobro poznavanje anatomije šake i osnovnih hirurških principa, posedovanje osposobljenosti za kliničko zaključivanje, primena mikrohirurške tehnike i dobro isplaniran i sproveden posleoperativni oporavak (76).

Istraživanje obuhvata ukupno 61 pacijenta sa urođenom sindaktilijom prstiju šake u uzrastu od šest meseci do šeste godine života. U prvoj grupi ispitivano je 31 dete, a u drugoj 30 pacijenata sa kongenitalnom sindaktilijom šake. Prosečan uzrast u kome su urađene prve operacije razdvajanja međusobno sraslih prstiju šake iznosio je 17 meseci.

Razlika u zastupljenosti polova u odnosu na ukupan broj analizirane dece je značajna i uočava se da ima dva puta više ispitanika muškog u odnosu na ženski pol. Ova razlika je više izražena u drugoj grupi gde odnos dečaka prema devojčicama iznosi 4 : 1, dok je u prvoj grupi zastupljenost osoba muškog pola za 16% veća i u odnosu na osobe ženskog pola.

Studija V. M. Hsu i autora iz 2009 godine o sindaktiliji šake kod dece mlađe od 17 godina, pokazuje da je ona značajno više zastupljena kod dečaka u odnosu na devojčice, što je potvrđeno i našim ispitivanjem (77). Niranjani i autori u svom radu iz 2003 potvrđuju dominantnost muškog pola u odnosu na ženski pol kod dece sa urođenim sraslim prstima, ali u mnogo manjem opsegu (8). Slične rezultate u svojim studijama prijavili su i P. Tuma Jr. (1999), J. L. Segura Castillo (2003), J. Deunk (2003), M.D. Vekris (2010) i Cortez (2014) (74,78,44,79,80).

Vreme i uzrast u kome bi trebalo izvršiti razdvajanje urođenih sraslih prstiju šake još uvek je ispunjeno kontroverzama i zavisi od vrste, tipa i lokalizacije sindaktilije. S

obzirom da se ve ina funkcija šake razvija u periodu od 6. do 24. meseca života brojni autori smatraju da je to idelano vreme za operativno le enje sindaktilije šake (S. Kozin 2001; S. Kay 2005; D.T. Hutchinson 2010;) (11,1,37). Nasuprot njima Flatt je u svom istraživanju iz 1977 prijavio ve i broj komplikacija i manje zadovoljavaju e rezultate kod pacijenata, kod kojih je operacija ure ena u uzrastu mla em od 18 meseci (56). Takashi i autori (2010) smatraju da je najbolje vreme za operaciju mekotkivne sindaktilije šake kod dece u uzrastu od 12. do 18. meseca života, osim u slu aju domalog i malog prsta koje bi trebalo razdvojiti u uzrastu od 6 meseci. Oni navode da odlaganje operativnog le enja posle 18. meseca života donosi višu incidencu komplikacija kao što su ožiljne kontrakture i deformiteti razdvojenih prstiju šake (36).

U našoj studiji uzrast ukupnog broja ispitivanih pacijenta (61) u trenutku operacije bio je od šest meseci do šest godina sa prose nom vrednoš u od 17 meseci. U prvoj grupi prose an uzrast u kome su deca operisana iznosio je 18 meseci, a u drugoj grupi ispitanika 15,5 meseci što odgovara ve ini objavljenih ispitivanja koje su obuhvatile pedijatrijsku populaciju.

S.J. Withey i saradnici u svom radu iz 2001 navode da je prose an uzrast operisane dece sa sindaktiljom šake iznosio 19 meseci (9). Niranjan i autori (2003) navode da su operisali decu uzrasta od pet meseci do devet godina sa prose nim uzrastom od 28 meseci (8). U studiji V.M.Hsu (2009) prose an uzrast operisane dece iznosio je 13 meseci (77) a u istraživanju Vekrisa i saradnika (2010) etiri godine (79).

Period pra enja bolesnika trajao je od januara 2006 godine do decembra 2014 godine i kre e se od godinu dana do osam godina, sa prose nim periodom pra enja od 63 meseca (5 godina i 3 meseca). Withey i autori (2001) su prijavili prose an period pra enja pacijenata od 6,5 godina, Niranjan sa saradnicima (2003) 6,6 godina, a Hsu i autori (2009) 4,2 godine pra enja sa opsegom od jedne do osam i po godina (9,8,77).

Ispitivanjem naših pacijenata utvrdili smo da je leva šaka bila znatno eš e zahva ena (49,2% od ukupnog broja slu ajeva) u odnosu na desnu (21,3%) ili obe šake (29,5%). Sindaktilije leve šake su dominirale i u prvoj i u drugoj grupi analizirane dece. U prvoj grupi ispitanika sindaktilije obe šake bile su u estalije u odnosu na sindaktilije desne šake. U drugoj grupi ispitanika uro eno srasli prsti desne šake i obe šake istovremeneo podjednako su bile zastupljene.



Studija Thuma Jr i autora iz 1999 godine pokazala je slične rezultate (74). Ispitivanje Dao-a i autora iz 1998 godine pokazalo je da se bilateralna sindaktilija javlja u oko 50% slučajeva (46), a Cortez (2014) i Aydin (2004) navode njenu pojavu kod 41% ispitanika (80,81). Rezultati naše studije delimično odstupaju od ovih navoda s obzirom da se sindaktilija obe šake javila u oko 30% od ukupnog broja ispitanika, ali su bliski sa rezultatima V.M. Hsu i autora (2009) koji su u svojoj seriji imali oko 25% bilateralnih sindaktilija i O. Tana (2005) koji je prijavio 30,8% ispitanika sa obostrano zahvaćenim šakama (77,82).

Analizom obe grupe pacijenata utvrdili smo da je najčešća lokalizacija sindaktilije šake bila u trećem interdigitalnom prostoru u 54,1% slučajeva od ukupnog broja ispitivanih (61), a potom u drugom interdigitalnom prostoru (19,7%). Mnogo manji broj sindaktilija zabeležen je između srednjeg i malog prsta šake (6,6%). Naši rezultati potvrđuju nalaze brojnih autora: P Tuma Jr iz 1999 godine, S.H. Kozina iz 2001 godine, N.S. Niranjana iz 2004 godine, O Takashi iz 2009 godine, M.D. Vekrisa iz 2010 godine, R.M Jose-a iz 2010 godine o tome da su najčešće urođeno srasli srednji i domali prst šake. (74,8,36,79,83).

Od ukupnog broja naših pacijenata (61 dete) u 80% slučajeva zabeležena je izolovana urođena spojenost dva prsta. Ovo je više bilo izraženo u drugoj grupi ispitanika 90,0% u odnosu na prvu grupu pacijenata 70,9%. Istovremeno srašćenje tri prsta šake bilo je izraženo kod 13,1% slučajeva od ukupnog broja ispitivanih. Zahvaćenost tri (spojenost četiri prsta) ili sve četiri interdigitalne regije (spojenost pet prstiju) bilo je zastupljeno u svega 3,3% bolesnika. Slične rezultate u svojim studijama izneli su Tuma i autori (1999) i Jose i suradnici (2010). (74,83).

Sve ovo ukazuje da su deca u našoj studiji najčešće imala sindaktiliju leve šake pri čemu su bila spojena dva prsta i to u trećem interdigitalnom prostoru (srednji i domali prst) što potvrđuje navode u dostupnoj literaturi. (74,79,83).

Od ukupnog broja ispitanika (61 pacijent), većina dece u obe ispitivane grupe su imali kompletnu sindaktiliju šake (63,9%). U drugoj grupi ispitanika kompletna spojenost prstiju je gotovo tri puta bila češća u odnosu na nekompletnu sindaktiliju. Iako su i u prvoj grupi kompletne sindaktilije bile dominantne, ta učestalost nije bila tako izražena kao u drugoj grupi pacijenata.

Deunk i autori u svojoj studiji iz 2003 navode da je naj eš i tip sindaktilije šake u ispitivanoj pedijatrijskoj grupi od 27 pacijenata bila potpuna spojenost prstiju (77,8%) (44). Ovo potvr uje i Tan sa svojim saradnicima u studiji iz 2005 godine navode i da je kompletna sindaktilija šake postojala u 75% od ukupnog broja ispitivanih pacijenata (82). Tuma 1999, Aydin 2004 i Vekris 2010 godine su objavili sli ne podatke sa predominacijom kompletnih u odnosu na nekompletne sindaktilije šake u svojoj grupi analizirane dece (74,81,79). Rezultati naše studije u odnosu na tip sindaktilije u potpunosti odgovaraju istraživanjima koja su objavili drugi autori.

U našoj studiji od ukupnog broja ispitanika mekotkivna sindaktilija je bila mnogo više zastupljena (86,9%) u odnosu na koštanu spojenost prstiju (13,1%). U drugoj grupi operisanih pacijenata taj odnos je bio još izraženiji u korist mekotivne sindaktilije šake (93,4%). U prvoj grupi ispitanika zastupljenost dece sa jednostavnom sindaktilijom šake je iznosio 80,3%. Mekotkivna sindaktilija šake bila je u estalija i u studijama Nirjana i saradnika (2004), Hsu i autora (2009) , Vekrisa i saradnika (2010) i Jose-a i autora (2010) (8,77,79,83).

Naše istraživanje je pokazalo da je najve i broj dece u obe ispitivane grupe imao kompletnu mekotkivnu sindaktiliju šake što je u skladu sa rezultatima drugih autora.

Sindaktilija šake je esto udružena sa drugim kongenitalnim anomalija i bolestima. Uro eno srasli prsti šake se ne retko javljaju u sklopu drugih deformiteta šake ili stopala („cleft hand“/“rascepljena šaka“, polidaktilija) ili sindroma kao što su Poland-ov, Apert-ov i konstrikcioni ring sindrom (84). U našoj studiji broj dece koji su imali sindaktiliju šake udruženu sa nekom drugom anomalijom i broj ispitanika koji nisu imali udruženi uro eni deformitet bio je približno isti. Više od polovine od broja dece sa udruženom anomalijom (31 ispitanik) sindaktiliju šake je razvilo u okviru klini ke slike Polandovog (10) i konstrikcionog sindroma (7). Tre i po u estalosti bili su „cleft hand“ deformitet (rascepljena šaka) i hipoplazija šake koji su bili izraženi kod po tri pacijenta, a ostale udružene anomalije su se javljale sporadi no. Sli ne rezultate objavili su Weber i saradnici u svom istraživanju iz 2003 godine s tim što se kod njihovih pacijenata sindaktilija naj eš e javljala udružena sa drugim deformitetima u okviru Apertovog i Polandovog sindroma (43).

Jose i autori 2010 (83) i Hsu i autori 2009 (77) navode mnogo manju uestalost udruženih anomalija (23%, odnosno 25,4 %) kod uro eno sraslih prstiju šake, nego što je to prikazano kod naših ispitanika. Naju estalija udružena anomalija u navedenim studijama je Polandov sindrom što odgovara i našim rezultatima. Percival i autori 1989 godine navode pojavu udruženih anomalija kod svojih pacijenata sa sindaktilijom šake u iznosu od 60% od kojih su naju estalije bile sindaktilije stopala, pra ene Polandovim sindromom (45).

U poslednjih dvesta godina opisane su broje operativne tehnike za korekciju uro ene sindaktilije šake. Hirurško le enje se sastoji iz tri koraka: razdvajanje prstiju, rekonstrukcija interdigitalne komisure i pokrivanje lateralnih površina razdvojenih prstiju. Cilj ovakvog le enja je dobijanje što prirodnijeg izgleda formirane komisure, dobar estetski rezultat i uspostavljanje potpune funkcije prstiju šake (85).

Tradicionalni hirurški pristup za reparaciju sindaktilije šake podrazumeva razdvajanje prstiju primenom cik-cak incizija koje je prvo uveo Cronin 1956 godine (70), upotrebu etvorouglog ili trouglog kožnog režnja sa dorzalne strane involviranih prstiju za formiranje interdigitalne komisure i koriš enje trouglastih dorzalnih i palmarnih kožnih režnjeva izme u prstiju za pokrivanje lateralnih strana razdvojenih prstiju. Opisano je nekoliko razli itih režnjeva za kreaciju interdigitalne regije. Cronin je koristio kombinaciju dorzalnog i palmarnog režnja, Moss i Foucher (1990) kombinaciju dorzalnog kvadrilateralnog i dva palmarna lateralna režnja, a Gilbert je opisao dorzalni „ omega“ režanj (85). Kozin (2003) navodi da dva razdvojena prsta pojedina no imaju za 22% ve u površinu kože u odnosu na spojene prste, zbog ega ve ina od ovih tehnika zahteva upotrebu transplantata kože (11). Istorijski gledano transplantati pune i nepotpune debljine kože su koriš eni za pokrivanje preostalih defekata kože posebno u dorzolateralnim regijama razdvojenih prstiju što je opisano u brojnim studijama (Buck Gramcko 1998, Tuma 1999, Deunk 2003, Weber 2004, Sawabe 2005, Jose 2010, Vekris 2010, Takashi 2010) (13,44,43,65,83,79,36). Hsu i autori u svojoj studiji iz 2009 godine navode da iako se transplantati nepotpune debljine kože lako uzimaju sa davaju e regije (nadkolenica), zbog pojave kosmatosti i ve e incidencije sekundarnih kontraktura grafta koji dovode do nezadovoljavaju ih funkcionalnih i estetskih rezultata, ovi transplantati su danas sve manje upotrebljavaju (77). Transplantati pune debljine kože koji se naj eš e uzimaju iz

preponske ili radiokarpalne regije imaju manje izraženu sekundarnu kontrakciju ali tako e mogu da dovedu do komplikacija kao što su: gubitak grafta, hiperpigmentacija, hipertrofi an ožiljak, „web creep“ fenomen (klizaju a komisura), ožiljna kontraktura i ograni ena pokretljivost prsta što ju u svom istraživanju iz 2003 godine objavio Deunk sa saradnicima (44). U studiji Mossa i autora (1990) u ustalost pojave „klizaju e komisure“ se kretao u rasponu od 5 do 59%, a Percival i saradnici (1989) su ustanovili komplikacije u vidu sekundarne fleksione kontrakture u 13 % slu ajeva i „web creep“ fenomena kod 15% svojih ispitanika posle upotrebe transplantata kože (67,45). Ekereot (1990) je objavio da primena kožnih transplantata u tretmanu sindaktilije šake zahteva više vremena za operativno razdvajanje spojenih prstiju i posleoperativno zarastanje rana (7). Withey, Sommerlad i saradnici u svojoj studiji iz 2001 godine promovisu novu „otvorenu“ operativnu tehniku za le enje sindaktilije šake gde se umesto „klasi nih“ etiri do pet trouglastih režnjeva, formira sedam do osam digitalnih režnjeva koji se fiksiraju pojedina nim suturama samo pri vrhovima, a ranjive površine izme u režnjeva ostavljaju da spontano epitelizuju (9). Transplantate kože koriste samo u odre enim slu ajevima u nivou interdigitalne komisure. Njihovi rezultati pokazuju dobar izgled ožiljnog tkiva i komisure, uz smanjene broja rotacionih deformiteta prstiju šake. U svom pismu editoru Journal of Hand Surgery (British and European Volume) iz 2001 godine R. Habenicht osporava otvorenu metodu, jer smatra da ve i broj uskih režnjeva može dovesti do pojave nekroze režnja, usporenog zarastanja rane i pojave hipertrofi nih ožiljaka. On smatra da je za postizanje dobrih rezultata neophodna upotreba transplantata kože (9). Deunk i autori u svojoj studiji iz 2003 godine navode da primena transplantata pune ili nepotpune debljine kože u operativnom le enju sindaktilije daje dobre funkcionalne rezultate (44).

Zbog svega navedenog hirurzi su u poslednjih tri decenije razvili operativne metode za razdvajanje uro eno sraslih prstiju u kojima se izbegava upotreba kožnih transplantata. Rekonstrukcija novog prostora izme u razdvojenih prstiju predstavlja klju ni momenat u operativnom le enju sindaktilije šake (86,87). Baza normalne interdigitalne komisure je locirana u nivou sredine proksimalne falange prsta. Koža u predelu normalne komisure je nagnuta pod uglom od 40 stepeni dorzolateralno i put distalno (88). Niranjan i De Carpentier (1990) su prvi opisali tehniku reparacije sindaktilije šake bez upotrebe kožnih transplantata. (55). Oni su primenili dorzalni

trilobarni režanj, širih dimenzija nego što se danas koristi i potpuno pokrili interdigitalni prostor bez pojave „web creep“ fenomena. Ekerot je u svojoj studiji iz 1999 godine prikazao prednosti tehnike bez transplantata kože uz korišćenje trilobarnog reznja i resorptivnih kožnih sutura u razdvajanju urogenitalnog prostora šake. Autor smatra da se na ovaj način postižu dobri estetski i funkcionalni rezultati, kraća je dužina trajanja operacije, smanjuje broj komplikacija i izbegava novi uvod deteta u anesteziju radi skidanja konaca (7). Slične rezultate je objavio i Niranjani 2003, koristeći trilobarni režanj za formiranje komisure bez primene transplantata kože (8). Nekoliko autora (Sherif 1998, Aydin 2004, Hsu 2009, Hutchinson 2010, Vuppalapati 2004, Yildirim 2011, Mallet 2013.), preporučilo je primenu dorzalnog, metakarpalnog klizajućeg V-Y reznja za kreaciju nove komisure i primarno zatvaranje defekta kože sa lateralnih strana proksimalnih falangi razdvojenih prstiju bez upotrebe kožnih transplantata (48,81,77,37,89,87,90). Ekstenzivni „defeting“ razdvojenih prstiju šake i interdigitalnih prostora primenili su Gruesse i saradnici u svojoj studiji iz 2001 godine. Oni su verovali da uklanjanje viška masnog tkiva oko neurovaskularne peteljke u interdigitalnom prostoru i duž razdvojenih prstiju omogućava primarno ušivanje digitalnih kožnih reznjeva bez tenzije (66). Czetik i autori 2005 su razvili operativnu proceduru sa dorzalnim i volarnim kvadrilateralnim reznjevima za formiranje interdigitalne komisure, koja ne zahteva korišćenje kožnih transplantata. Da bi omogućili adekvatno pokrivanje razdvojenih prstiju koristili su intermitentne incizije kože sa radijalne i ulnarne strane prsta u nivou PIP i DIP zgloba (51).

Svi pacijenti obuhvaćeni ovom studijom (61) operisani su u opštoj anesteziji u uslovima blede staze i uz primenu uveli avaju ih lupca i pedantnog hirurškog rada od strane iskusnog hirurga koji se bavi lečenjem kongenitalnih anomalija šake.

Rezultati naše studije pokazuju da je od ukupnog broja ispitivane dece (61 pacijent) sa kongenitalnom sindaktilijom šake 50,8 % operisano na klasi an na in uz upotrebu kožnih transplantata i svi oni su svrstani u prvu grupu. Kod njih je primenjena klasična operativna tehnika razdvajanja prstiju koja je podrazumevala cik-cak incizije, preparisanje trouglastih kožnih reznjeva za pokrivanje lateralnih strana razdvojenih prstiju i kreiranje četvorouglog reznja sa dorzalne šake za formiranje komisure. Preostali defekti kože sa drzolateralne strane razdvojenih prstiju pokriveni su slobodnim transplantatima kože koji su fiksirani pojedinačnim suturama. Kao davajuće regije za kožne transplantati

naj če se su korišćeni: desna ingvinalna regija za transplantate pune debljine kože (Wolf) i desna nadkolenica za transplantate nepotpune debljine kože (Blair ili Theirsch). Davaju a regija u predelu preponske regije je primarno ušivena, donorsko mestu u predelu nadkolenice je previjano antiseptičnim rastvorom, antibiotskom masti i neodherentnom gazom do potpunog zarastanja.

U našoj studiji više su korišćeni transplantati nepotpune debljine kože (64,5%) u odnosu na transplantata pune debljine kože (35,5%). Zastupljenost primene autotransplantata kože po Blair-u i po Theirsch-u bila je podjednaka. Drugi autori sugerišu primenu transplantata kože pune debljine kod većine pacijenata u cilju izbegavanja ili smanjenja komplikacija (Deunk 2003., Weber 2004., Hsu 2009., Jose 2010., Buli 2012, De Smet 1998, Wafa 2008.) (44,43,77,83,91,92,93).

Ekspanzija kože od kada je uvedena od strane Neumanna 1957 i redefinisana od strane Radovana 1984 predstavlja revolucionarni metod za rešavanje nedostatka kože u različitim okolnostima (94,95). Koža sa dorzalne strane šake u blizini interdigitalne regije poseduje dobru elastičnost, što je omogućava lako produžavanje do nivoa prostora između dva prsta. Karakteristične su odlična boja, vrstina i tekstura u odnosu na pripadajućim prstima šake. Nekoliko autora je testiralo mogućnost ekspanzije kože sa dorzalne strane šake u cilju povećanja površine tkiva za formiranje režnjeva kod reparacije sindaktilije šake sa različitim rezultatima (96). Većina od njih je primenjivala operativnu tehniku u dva akta koristeći mali komercijalni tkivni ekspander u cilju izbegavanja korišćenja kožnih transplantata. Coombs je predlagao dve operacije sa ekspanzijom kože prvog interdigitalnog prostora za rešavanje sindaktilije šake u okviru Apertovog sindroma. U prvoj hirurškoj proceduri autor je stavljao tkivni ekspander ispod kože sa dorzalne strane šake i posle nekoliko nedelja ekspanzije u drugoj operaciji vadio ekspander i razdvajao prste. Prema svojim navodima u nekim slučajevima koristio je mali kožni transplantat (49). Paul Smith je takođe primenjivao operaciju u dva akta kod sindaktilije šake sa Apertovim sindromom i prijavio je neprihvatljiv nivo komplikacija (preko 50% slučajeva) i reoperacije (27%) u svojoj grupi ispitanika (26).

Druga grupa pacijenata (30 ispitanika) obuhvatila je decu koja su operisana metodom privremene tkivne ekspanzije sa lokalnim režnjevima bez upotrebe transplantata kože. To je novi pristup u rešavanju sindaktilija šake koji smo razvili u okviru druge grupe

ispitanika. Posle crtanje sheme za razdvajanje spojenih prstiju šake sa dorzalne strane interdigitalne regije u nivou glavica MCP kosti, umesto komercijalnog tkivnog ekspandera, plasiran je Foley silikonski kateter sa balonom i ubrizgano je 5 ml fiziološkog rastvora. Na taj način je postignuta privremena ekspanzija kože. Upotreba silikonskog Foley katetera sa balonom u cilju ekspanzije kože u predelu dorzalne strane šake predstavlja sigurnu i jeftinu metodu koja se može koristiti kod dece u uslovima kada komercijalni tkivni ekspander za šaku nije dostupan. Prsti su razdvojeni i ispreparisani su trouglasti kožni režnjevi za pokrivanje bočnih strana razdvojenih prstiju. Posle privremene dvadesetominutne tkivne ekspanzije Foley silikonski kateter sa balonom je uklonjen i dobijena je dovoljna količina kože za rekonstrukciju interdigitalne komisure i kreaciju lokalnih režnjeva kojima će se pokriti defekti sa dorzolateralnih strana razdvojenih prstiju. Umesto hirurške procedure u dva akta, privremenom tkivnom ekspanzijom je izbegnuta još jedna operacija u opštoj anesteziji i potencijalni rizici. Formiran je „omega„ flap po Gillbertu za rekonstrukciju interdigitalne komisure. Pre ušivanja formiranih režnjeva višak masnog tkiva u predelu oba prsta je uklonjen uz prezervaciju nervnih i vaskularnih struktura što je omogućilo potpuno pokrivanje lateralnih strana razdvojenih prstiju bez tenzije. Ovaj manevar nije lako izvesti naročito kod dece mlađeg uzrasta zbog mogućnosti povrede krvnih sudova i nervnih struktura, ali mislimo da je jedan od najvažnijih postupaka u novom pristupu reparacije sindaktilije šake. Na taj način se omogućava primarno zatvaranje lateralnih strana razdvojenih prstiju i ušivanje režnjeva bez tenzije i mogućnosti vaskularne kompromitacije. Naše mišljenje je u potpunosti u skladu sa stavovima koje su izneli Gruess 2003, Hutchinson 2010, i Vekris 2010 godine (66,37,79). Preostali defekti sa dorzolateralne strane razdvojenih prstiju pokriveni su klizajućim lokalnim kutanim režnjevima koji su dobijeni posle ekspanzije kože. Transplantati kože u drugoj grupi pacijenata nisu korišćeni.

Kod pacijenata koji su imali kompletnu sindaktiliju šake sa koštanom fuzijom u nivou vrhova prstiju ili nokatnih ploča u obe grupe ispitanika koristili smo tehniku razdvajanja koju je 1988 godine predložio Buck Gramcko (13). Za pokrivanje ogoljenih koštanih struktura vrhova prstiju posle njihovog razdvajanja i za rekonstrukciju nokatne ploče primenili smo ukrštene triangularne kožne režnjeve koji su formirani u nivou jagodica sraslih prstiju. Zbog svojih dobrih rezultata ova tehnika (pulpoplastika) se danas

široko primenjuje. (Golash i Watson 2000, Aydin 2003, Vekris 2010, Buli 2012, Lundkvist 1991.) (97,81,79,91,98).

Kod pacijenata u našoj studiji za ušivanje kožnih režnjeva i transplantata u ve ini slu ajeva smo koristili resorptivni šavni materjal (72,1%). Primena resorptivnog kožnog šava kod dece mla e od 6 godina, s obzirom na anatomske karakteristike i prema našim iskustvima je tehni ki lako izvodljiva i sigurna u tretmanu sindaktilija šake. Na ovaj na in smo izbegavali skidanje konaca i dodatni stres za operisano dete. To je bilo mnogo izraženije u drugoj grupi pacijenata gde su u resorptivni konci koriš eni u 96,6% slu ajeva nego u prvoj grupi ispitanika gde su resorptivni i neresorptivni konci upotrebljeni u gotovo podjednakom odnosu (15/16 pacijenata). Webber i saradnici u svom radu iz 2004. godine isti u da se upotrebom resorptivnih konaca u hirurškom razdvajanju sindaktilije šake mogu o ekivati dobri ne samo funkcionalni ve i estetski rezultati. Ovo je potvr eno i u studijama Ekerota iz 1999 godine, Golasha i Watsona 2000 godine, Al-Qattana 2005 godine i Jose-a iz 2010 godine (7,97,99,83,99).

Naj eš e primenjivane suture za reparaciju sindaktilije šake u obe ispitivane grupe u našoj studiji su konac Monocril 5.0, koji je koriš en u 36,1% slu ajeva i Vycril 5.0 koji je upotrebljen kod 27,9%pacijenata. Tre i po u estalosti primene je Etilon 5.0, koji je primenjen u 16,4% slu ajeva od ukupnog broja analizirane dece. U prvoj grupi ispitanika naj eš e je primenjivan konac je Vycril 5.0. (35,5%9), a u drugoj grupi pacijenata Monocril 5.0. (96,6%).

Veliki broj autora Tuma 1999., Weber 2004., Niranjan 2005., Al-Qattana 2005 i Jose 2010. prilikom reparacije sindaktilije šake naj eš e koristi konac Vycril 5.0. za ušivanje kožnih režnjeva i fiksiranje transplantata (74,43,8,99,83). Ekerot i saradnici u svom istraživanju iz 1999 naveli su svoja iskustva sa upotrebom konca Etilon 5.0 i Vycril 5.0 u tri grupe ispitanika koje su operisali tehnikom sa ili bez kožnih transplanatata (7). Vidi se da naši rezultati u vezi primenjene vrste konca ne odstupaju od rezultata drugih studija.

Operativno le enje dece sa kongenitalnom sindaktilijom šake trebalo bi da izvodi iskusan i obu en hirurg koji se bavi hirurgijom šake u centru tercijarne zdravstvene zaštite. Posleoperativna rehabilitacija dece koja su operisana zbog sindaktilije šake, za mnoge predstavlja veliki izazov u njihovom le enju pre svega zbog otežane saradnje deteta sa hirurgom i terapeutom. Rana mobilizacija razdvojenih prstiju posle operacije, podsti e



uspostavljanje pokretljivosti i sprejava pojavu ožiljnih priraslica i kontraktura zglobova prstiju šake.

Svi naši pacijenti u prvoj grupi, neposredno posle operacije u periodu od dve nedelje, nosili su određenu vrstu dorzalne, gipsane, longete za šaku po tipu *intrinsic plus*. U drugoj grupi ispitanika svim ispitanicima je posle operacije plasirana tzv. „tapeing“ imobilizacija (zavoj i uzdužno postavljene flasteri) u periodu do zarastanja rana (sedam do deset dana). Rana pokretljivost prstiju sprovedena je od drugog posleoperativnog dana i nastavljena intenzivnom fizikalnom terapijom posle skidanja imobilizacije. Protokoli rehabilitacije koje smo sprovodili kod ispitivane dece u našoj studiji primenjivani su i u studijama drugih autora.

Kozin (2001.) i Hsu i autori (2010.) savetuju primenu dorzalne gipsane imobilizacije šake u periodu od najmanje dve nedelje posle operacije, a nakon toga intenzivan fizikalni tretman (11,77).

Weber 2004, Hutchinson 2010, Vekris 2010, i Jose 2010 u svojim istraživanjima su posleoperativno koristili imobilizaciju šake u vidu gaze sa vatom, zavojem i adhezivnim trakama koje su postavljene uzdužno na osovinu podlaktice (*tapeing imobilizacija*) (43,37,79,83.).

Komplikacije predstavljaju sastavni deo hirurškog lečenja sindaktilije šake. I pored svih preduzetih mera da se one izbegnu mogu se javiti u vidu ranih i kasnih komplikacija. U rane komplikacije ubrajamo: infekciju rane, gubitak transplantata, ishemiju i nekrozu kožnog reznja, oštećenje digitalnog nerva ishemiju i gubitak prsta (povreda krvnog suda). Kasne komplikacije se pojavljuju u vidu „klizajuće komisure“ (*web creep*), hipertrofije nog ožiljnog tkiva, fleksione ožiljne kontrakture prsta, rotacionih i angularnih deformiteta prstiju, rezidualnog deformiteta nokatne ploče, hiperpigmentacije kože i pojave rasta dlake na mestu transplantata, kontraktura i ukočenosti zglobova (ograničena pokretljivost prsta) (11,36).

Od ukupnog broja pacijenata koji su obuhvaćeni ovom studijom (61 dete) komplikacije su se javile kod devet pacijenata (14,8%), od kojih: „web creep“ fenomen (klizajuća komisura) u 4,9% slučajeva, ožiljna kontraktura prstiju šake u 3,3% pacijenata, a hipertrofija ožiljak u 3,3% ispitanika. Jedno dete je imalo parcijalni gubitak grafta, a jedan pacijent deformitet distalne falange kažiprsta šake (1,6%). U prvoj ispitivanoj grupi

bilo je osam pacijenata sa komplikacijama, od kojih je „web creep“ fenomen bio dominantan, a u drugoj grupi samo jedno dete koje je preoperativno imalo uroenu duplu distalnu falangu kažiprsta šake. Reoperacija je urađena kod ukupno šestoro dece (9,8%). Vidi se da je broj komplikacija znatno veći u grupi pacijenata sa sindaktilijom šake koji su operisani metodom sa transplantatima kože u odnosu na drugu grupu pacijenata gde je primenjena tehnika bez transplantata.

Cortez i saradnici (2014.) navode da su se kod njihovih pacijenata u 37,2% slučajeva javile komplikacije posle reparacije sindaktilije šake. Najčešće su bile infekcija i krvarenje (po 11%), bol u 8,6% ispitanika i hipertrofični ožiljak kod 5,7% dece (80). Jose i autori 2010. objavljuju da su u svojim analizama imali 11 dece sa komplikacijom od kojih je sedmero imalo izražen hipertrofični ožiljak, dvoje dece parcijalni gubitak grafta, a po jedno dete intraoperativno krvarenje i povredu digitalnog nerva. U istoj studiji prijavljeno je 5% ispitanika koji su razvili „puzaju u komisuru i 11% slučajeva koji su zahtevali reoperacije (83). U studiji Withey i autora iz 2001. godine zabeleženi su fleksiono-ekstenzivni deformiteti prsta, web creep i rotacioni deformiteti prsta u obe grupe operisane dece. Komplikacije su bile manje izražene u grupi koja je operisana tzv „otvorenom hirurškom tehnikom“ u odnosu na grupu koja je operisana klasičnom operativnom tehnikom (9). Ekerot i saradnici 1999. navode da su u grupi pacijenata koji su operisani na klasičan način kod kojih je korišćen neresorptivni konac imali znatno više komplikacija u vidu gubitka grafta, nekroze i infekcije reznja nego kod pacijenata koji su operisani tehnikom bez transplantata i kod kojih su korišćeni resorptivni konci.(7).

Uloga operativne tehnike u lečenju sindaktilija šake kod dece najbolje se može odrediti na osnovu dobijenog ishoda lečenja. Analiza posleoperativnih rezultata kod dece sa uroeno sraslim prstima još uvek predstavlja veliki izazov za svakog istraživača. Postoje i klasifikacioni sistemi za funkcionalnu evaluaciju hirurških procedura na šaci ne mogu se tako lako primeniti u pedijatrijskoj populaciji. U poslednje tri decenije u brojnim studijama u tu svrhu su najčešće primenjivane sledeće deskriptivne metode: Withey – Sommerlad metoda, Tuma Jr metoda i Weber-ova metoda. Sve one se baziraju na merenju kvaliteta ožiljka, pojavi klizajuće komisure, fleksiono-rotacionim deformitetima prstiju, stepenu pokretljivosti prsta šake i estetskom izgledu razdvojenih prstiju (9,74,43). Evaluacija rezultata operativnog lečenja ispitivane dece sa uroenom sindaktilijom šake u

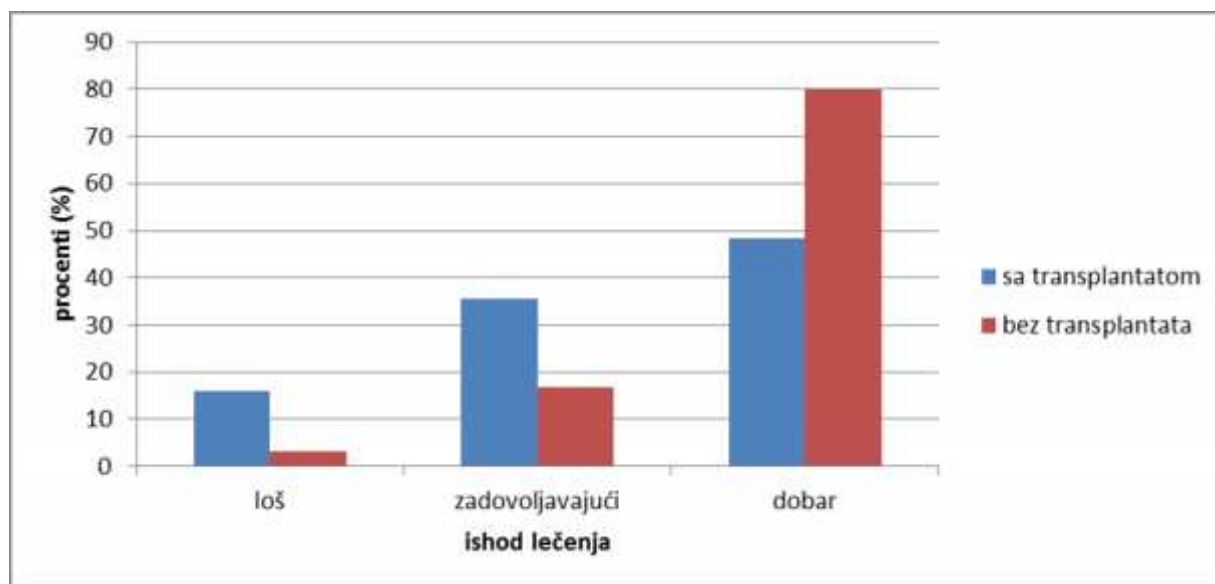
našoj studiji uinjena je posle sprovedene fizikalne rehabilitacije i kliničkog praćenja pacijenata u trajanju od najmanje godinu dana primenom Weberove deskriptivne metode koja je detaljno opisana u poglavlju metode istraživanja.

Analiza ishoda leenja dobijena na osnovu deskriptivne metode koju su promovisali Weber i saradnici pokazuje da su mnogo bolji rezultati leenja dobijeni u drugoj grupi ispitanika gde su pacijenti operisani primenom privremene tkivne ekspanzije i lokalnih reznjeva bez upotrebe kožnih transplantata, nego u drugoj grupi gde su deca operisana na tradicionalan na in uz korišćenje transplantata kože („klasična tehnika“). Analizirajući i sve pacijente obuhvaćene ovom studijom (61 dete) prema Weberovim kriterijumima dobri rezultati dobijeni su u 63,9 % slučajeva, zadovoljavaju i u 26,3% pacijenata i loši u 9,8% ispitanika. U prvoj grupi (31 ispitanik) dobrih rezultata bilo je ukupno 48,4% pacijenata, a drugoj grupi (30 pacijenata) ova učestalost je iznosila 80 %. Zadovoljavaju ih rezultata u prvoj grupi je bilo 35,5 %, a u drugoj 16,7%. Loši rezultati su znatno više zastupljeni u prvoj (16,1 %), nego u drugoj grupi ispitanika (3,3 %). Sumirajući i dobijene vrednosti u prvoj grupi ispitanika dobri i zadovoljavaju i rezultati su postignuti u 96,7% slučajeva, a u drugoj ispitivanoj grupi u 83,9% dece.

Iz navedenog se vidi da postoji statistički značajna razlika ( $p < 0.05$ ) u ishodu leenja kod pacijenata, kod kojih je razdvajanje urođeno sraslih prstiju uinjeno pomoću privremene ekspanzije kože i lokalnih reznjeva bez upotrebe kožnih transplantata, u odnosu na decu koja su operisana na klasičnu na in uz korišćenje transplantata kože. Značajno bolji rezultati leenja koji su postignuti hirurškom tehnikom bez transplantata kože ukazuju da vrsta primenjene operativne tehnike ima direktan uticaj na konačan ishod leenja dece sa sindaktilijom šake (videti grafikon broj 2).

U komparativnoj studiji iz 1999. godine Lars Ekerot je analizirao 45 dece mlađe od 10 godina sa 75 urođeno spojenih interdigitalnih prostora koji su bili podeljeni u tri grupe. Reparacija sindaktilije šake je uinjena metodom sa transplantatima i neresorptivnim koncem i tehnikom bez upotrebe transplantata sa neresorptivnim i resorptivnim šavom (7). Na osnovu evaluacije ishoda leenja najbolji rezultati leenja dobijeni su u grupi pacijenata koji su operisani tehnikom bez kožnog grafta uz upotrebu resorptivnih sutura što je potvrđeno i u našem istraživanju.

Tuma i autori u svojoj studiji iz 1999 analiziraju i 22 pacijenata posle reparacije sindaktilije šake primenom rektaangularnog reznja i kožnih transplantata, koriste i deskriptivne kriterijume za odre ivanje ishoda le enja, dobre rezultate dobili su u 77,3% slu ajeva, zadovoljavaju e u 9,1% pacijenata, a loše rezultate u 13,6%. (74)



Grafikon br. 2 Distribucija ispitanika prema ishodu le enja tehnikom sa transplantatima i tehnikom bez transplantata.

U studiji Niranjana i autora iz 2003 godine analizirano je i pra eno 17 pacijenta sa sindaktilijom šake kod kojih je u injeno operativno razdvajanje prstiju primenom tehnike trilobarnog reznja bez upotrebe transplantata kože. Evaluacijom ishoda le enja na osnovu deskriptivne metode i merenja pokretljivosti prstiju dobri funkcionalni i estetski rezultati dobijeni su u 76 % pacijenata što približno odgovara našim rezultatima u drugoj grupi ispitanika gde je primenjena tehnika bez transplantata. Nirajan je kao jednu od prednosti tehnike koju je primenio posebno naglasio da transplantat kože kod dece ne raste sa razvojem deteta, dok lokalni režanj prati rast pacijenta kod koga je primenjen što smanjuje mogućnost pojave komplikacija. (8).

Tan i autori 2005. godine, posle analize svojih 13 pacijenata koji su operisani zbog sindaktilije šake, primenom V-M plastike za kreaciju interdigitalne komisure i bez

upotrebe kožnih transplantata na osnovu deskriptivnih kriterijuma, kod velike većine slučajeva dobili su dobre funkcionalne rezultate bez komplikacija. (82).

Weber i autori su 2004 godine objavili rezultate lečenja kod 25 dece kod kojih su uroeno srasli prsti šake razdvojeni klasičnom tehnikom uz primenu omega režnja po Gilbertu za interdigitalnu komisuru i transplantata pune debljine kože. Prema deskriptivnim kriterijumima koje je autor sam ustanovio dobar ishod lečenja dobijen je u 80% lečenih pacijenata. Zadovoljavaju i rezultat zabeležen je kod 16% ispitanika, a loš samo kod jednog deteta (4%) (43).

Prikazani podaci ukazuju da vrsta operativne tehnike koja se koristi za razdvajanje uroeno sraslih prstiju značajno određuje konačni funkcionalni i estetski rezultat.

Na osnovu poređenja rezultata lečenja naših ispitanika sa studijama drugih autora možemo zaključiti da primena tehnike privremene intraoperativne tkivne ekspanzije sa lokalnim režnjevima bez upotrebe kožnih transplantata u cilju razdvajanja sraslih prstiju u 80% slučajeva daje dobre i 16% zadovoljavajuće rezultate i predstavlja sigurnu i dobru metodu izbora u lečenju dece sa uroenim sindaktilijama šake.

Analizirajući i uticaj pola na konačan ishod lečenja naših ispitanika utvrdili smo da su dobri i zadovoljavajući rezultati u prvoj grupi ispitanika nešto više bili zastupljeni kod dečaka u odnosu na devojčice. U drugoj grupi ispitanika u velikoj većini dobri i zadovoljavajući rezultati postignuti su podjednako kod oba pola. Smatramo da polne uticaje na konačan ishod lečenja sindaktilije šake već se rezultat iz prve grupe pacijenata može objasniti vrstom tehnike koja je primenjena.

Vreme i uzrast u kome bi trebalo razdvojiti uroeno srasle prste još uvek izaziva brojne nesuglasice među operatorima koji se bave lečenjem sindaktilije. Funkcija šake se obično uspostavlja u periodu od šestog do 24 meseca života. Većina hirurga savetuje da se operativno lečenje završi do navršene druge godine života pacijenta (Dao 1998., Castillo 2003., Takashi 2009., Vekris 2010., Hutchinson 2010.) (39,78,79,37). Oni smatraju da hirurške procedure u kasnijem uzrastu daju manje zadovoljavajuće funkcionalne i estetske rezultate i dovode do većeg obima komplikacija. S druge strane Kozin (2003) savetuje odlaganje operativnog lečenja posle 18 meseca života u cilju dobijanja boljih funkcionalnih rezultata (91).

U našoj studiji dobri rezultati lečenja u grupi dece mlađe od 24 meseca uočeni su u

83,3% slučajeva, a kod dece uzrasta od dve do šest godina u 62,0% slučajeva. Prema našem mišljenju rezultati lečenja su ohrabrujući i ako se operacije rade u ranijem uzrastu pre navršene druge godine života, jer deca mlađeg uzrasta imaju mnogo elastičniju kožu, što olakšava hiruršku proceduru razdvajanja prstiju, stvaranja interdigitalne komisure i pokrivanja defekata kože. Na taj način se smanjuje mogućnost razvoja komplikacija. Slažemo se sa istraživačima koji su preporučili ili da se razdvajanje spojenih prstiju u prvoj i četvrtoj interdigitalnoj regiji izvrši u uzrastu od šest do 12 meseci u cilju sprečavanja deformiteta prstiju koji mogu nastati usled njihove nejednake dužine. Podržavamo mišljenje da se reparacija izolovane sindaktilije u drugom i trećem „web“ prostoru učini u uzrastu od 12 do 18 meseci (Hutchinson 2010) (37).

Analizirajući i vrstu sindaktilije šake u odnosu na konačan ishod lečenja znatno bolje rezultate lečenja mekotkivne sindaktilije dobili smo u grupi pacijenata kod kojih je uinjena operacija bez upotrebe transplantata kože, primenom privremene tkivne ekspanzije i lokalnih režnjeva (82,14% dobrih i 17,85% zadovoljavajućih ocena) nego u prvoj grupi dece gde je primenjena klasična tehnika razdvajanja prstiju uz upotrebu kožnih transplantata (52,0% dobrih i 32% zadovoljavajućih ocena).

Kod dece u prvoj grupi sa koštanom sindaktilijom dobar ishod lečenja je zabeležen kod dva pacijenta, zadovoljavajući kod tri pacijenta, a jedno dete je imalo loš rezultat. U drugoj grupi ispitanika bila su samo dva deteta sa koštanom sindaktilijom od kojih je jedno imalo dobar rezultat a jedno loš ishod lečenja. Ovo poslednje se može objasniti da je preoperativno dete imalo udruženu anomaliju u vidu duple distalne falange kažiprsta šake, što je posle razdvajanja prstiju znatno uticalo na pojavu lošeg ishoda u vidu deformiteta distalne falange kažiprsta i zahtevalo reintervenciju.

Analizirajući i naše pacijente utvrdili smo da vrsta sindaktilije ima uticaj na konačan ishod lečenja. Značajno bolji rezultati u obe grupe pacijenata posle operacije dobijeni su kod dece koja su imala mekotkivnu u odnosu na ispitanike koji su imali koštanu sindaktiliju šake. Ovi rezultati su značajno bili bolji primenom tehnike bez transplantata.

Cortes i autori (2014) potvrđuju da su dobili bolje funkcionalne rezultate kod dece operisane zbog jednostavnog oblika sindaktilije (mekotkivna) u odnosu na pacijente sa složenim oblikom sraslih prstiju (koštana fuzija) (80).

Analiziraju i uticaj tipa sindaktilije (kompletna ili nekompletna) na kona an ishod le enja u prvoj grupi naših pacijenata utvrdili smo da su dobri i zadovoljavaju i rezultati dobijeni u 88,0% slu ajeva kompletno sraslih prstiju i kod 78,0% pacijenata sa nekompletnom sindaktilijom šake. U drugoj grupi ispitanika kod svih operisanih pacijenata sa nekompletnom sindaktilijom šake rezultat je bio dobar (100%), a kod dece sa kompletno sraslim prstima dobar kona an ishod je ostvaren u 72,7%, a zadovoljavaju i u 22,7% slu ajeva. Bez obzira na tip sindaktilije u našoj studiji vidi se da su bolji rezultati ostvareni u drugoj grupi pacijenata gde je primenjena tehnika bez kožnih transplantata.

Analiziraju i ishod le enja u odnosu na zahva enu šaku utvr eno je da smo u prvoj grupi pacijenata dobre i zadovoljavaju e rezultate imali u preko 80% slu ajeva, bez obzira koja šaka je bila zahva ena. U drugoj grupi ispitanika dobri i zadovoljavaju i rezultati podjednako su postignuti u preko 85% slu ajeva sindaktilija leve, desne ili obe šake. Zahva enost šake nema uticaj na kona an ishod le enja sindaktilije.

Evaluacijom ishoda le enja u odnosu na lokalizaciju spojenih prstiju šake u našoj studiji, dobre i zadovoljavaju e rezultate dobili smo u preko 80% kod dece u prvoj ispitivanoj grupi koja su imala sindaktiliju srednjeg i domalog prsta. U drugoj grupi dece ova lokalizacija je tako e bila naj eš e zastupljena, a dobar i zadovoljavaju i ishod postignut je kod velike ve ine pacijenata. U prvoj grupi kod tri ispitanika sa sindaktilijom šake u III interdigitalnoj regiji postignut je loš ishod, a u drugoj grupi u toj regiji nije bilo lošeg rezultata. U drugoj grupi loš rezultat je postignut kod jednog pacijenta sa uro eno spojenim kažiprstom i srednjim prstom, ali su dobri i zadovoljavaju i rezultati u toj regiji postignuti u 87,5% slu ajeva. Sve ovo ukazuje da lokalizacija sindaktilije nema veliki zna aj na ishod le enja.

Udružene anomalije koje prate uro enu sindaktiliju šake u nekim slu ajevima mogu da otežaju operativno razdvajanje sraslih prstiju, što u mnogome zavisi od vrste anomnalije. U prvoj grupi ispitanika u našoj studiji od 14 pacijenata koji nisu imali udružene anomalije dobri i zadovoljavaju i rezultati postignuti su kod 92,7% ispitanika. Kod pacijenata sa udruženim anomalijama u prvoj grupi (17 dece) dobri i zadovoljavaju i ishod dobijen je u ve ini slu ajeva ( 76,5%). U drugoj ispitivanoj grupi broj dece bez udruženih anomalija bio je 16 od ega su dobri i zadovoljavaju i rezultati dobijeni kod svih ispitanika. Od 14 dece sa udruženim anomalijama iz druge grupe samo jedno dete je

imalo loš ishod, a dobri i zadovoljavaju i rezultati su postignuti u 92,8% slučajeva. Bez obzira na postojanje udruženih anomalija bolji rezultati lečenja su postignuti u drugoj grupi pacijenata gde je primenjena operativna metoda bez transplantata kože.

Rekonstrukcija interdigitalne komisure posle razdvajanja spojenih prstiju šake predstavlja veliki izazov i glavni cilj za svakog hirurga koji se bavi reparacijom sindaktilije. Većina autora (Deunk 2003., Weber 2004., Takashi 2009., Jose 2010.) (44,43,36,83) koji primenjuju klasičnu metodu lečenja za formiranje komisure preporučuju otvoreni dorzalni ili trouglasti palmarni kožni režanj. Za pokrivanje preostalih defekata kože sa dorzolateralnih strana prstiju koriste transplantate pune ili nepotpune debljine kože koje uzimaju iz preponske ili radiokarpalne regije. Ovu vrstu operativne tehnike u našoj studiji primenjivali smo kod pacijenata u prvoj grupi. Od ukupnog broja ispitanika iz prve grupe kod kojih smo primenili transplantate pune debljine kože (11), dobar rezultat lečenja imali smo u 63,6% slučajeva, a zadovoljavaju i u 36,4% dece. Loš ishod nismo zabeležili ni kod jednog pacijenta. Transplantate nepotpune debljine kože koristili smo kod 20 pacijenata u prvoj grupi. Dobar ishod lečenja imalo je osam pacijenata (40%), zadovoljavaju i ishod zabeležen je u 35% dece, a loš ishod lečenja kod pet ispitanika (25%). Rezultati našeg ispitivanja pokazuju značajno bolje rezultate lečenja primenom transplantata pune debljine u odnosu na transplantate nepotpune debljine kože. Ovo je potvrđeno i u studijama drugih autora: Tuma 1999., Hutchinson 2010., Vekris 2010. i Cortes 2014 (74,37,79,89). Landi i autori 2014 godine objavili su mogućnost korišćenja hijaluronske kiseline u cilju epitelizacije preostalih defekata kože posle razdvajanja prstiju šake (100).

Idealna vrsta konca za reparaciju sindaktilije šake trebalo bi da zadovolji nekoliko kriterijuma: da se lako vezuje, da ne stvaraju ožiljke i da izaziva minimalnu reakciju tkiva. Brojni autori preferiraju upotrebu resorptivnog konca: Vycryl 5.0. (Ekerot 1999., Golash 2000., Niranjana 2004., Al-Qattan 2005., Vekris 2010, Jose 2010., Cortes 2014) prilikom rekonstrukcije sindaktilije šake (45,55,74,75,91). Weber i autori u svojoj studiji iz 2004. isti su u prednosti u upotrebi Vycryl 5.0 brzo resorptivnog monofilamentnog konca obloženog poliglaktinom i kalcijum stearatom.

Rezultati naše studije pokazuju da smo dobar i zadovoljavaju i uspeh dobili u više od 80% pacijenata u prvoj grupi i u preko 96% pacijenata u drugoj grupi ispitanika bez



obzira na vrstu konca (resorptivni ili neresorptivni ) koji je koriš en za reparaciju sindaktilije šake. U prvoj grupi pacijenata najbolji rezultati su dobijeni upotrebom konca Najlon 5.0, a u drugoj grupi ispitanika koriš enjem konca Monocril 5.0. Sve ovo ukazuje da vrsta konca nema presudan uticaj na kona an ishod le enja pacijenata sa uro eno sraslim prstima šake. Resorptivni konac se lako plasira i ne mora da se uklanja što je mnogo komfornije u de ijem uzrastu.

Pojava komplikacija u operativnom le enju sindaktilija šake može predstavljati problem i za dete i za hirurga koji ga je operisao. Analiziraju i ishod le enja kod naših pacijenata u odnosu na pojavu komplikacija ustanovili smo da je u prvoj grupi od 23 dece bez komplikacija 15 dece imalo dobar rezultat, a osmoro dece zadovoljavaju i rezultat. Loš ishod kod dece bez komplikacija u prvoj grupi nije zabeležen. Od osmoro dece u prvoj grupi koja su imala komplikacije loš ishod je postojao kod pet pacijenata (62,5%), a troje dece je imalo zadovoljavaju i ishod le enja. U drugoj grupi pacijenata samo jedno dete je imalo komplikaciju i ishod le enja je bio loš. Od preostalih 29 ispitanika u drugoj grupi koji nisu imali komplikacije, dobri rezultati su postignuti u 82,7%, a zadovoljavaju i rezultati u 17,3% slu ajeva. Analiza naših ispitanika pokazala je da su zna ajno bolji funkcionalni i estetski rezultati le enja dobijeni kod pacijenata u obe grupe koji nisu imali komplikacije. Sve ovo ukazuje da pojava komplikacija u le enju sindaktilija šake u mnogome uti e na kona an ishod le enja.

Withey i autori u svojoj komparativnoj studiji iz 2001 godine u kojoj su uporedili ishod le enja sindaktilije u dve grupe pacijenta od kojih su jedni operisani na klasi an na in (zatvorena metoda), a drugi primenom tzv „open“ tehnike (ve i broj triangularnih reŕnjeva) ustanovili su ve i broj komplikacija u vidu hipertrofi nog ožiljka, „web creep“ fenomena i fleksionih deformiteta kod pacijenata koji su operisani na klasi an na in uz primenu transplantata kože nego u drugoj grupi ispitanika. Kao posledica razvoja komplikacija u ve em obimu kona an ishod le enja je bio lošiji u prvoj grupi u odnosu na one koji su operisani otvorenom metodom bez transplantata.

I drugi autori u svojim istraživanjima isti u da postojanje komplikacija može da doprinese pojavi lošijih funkcionalnih i estetskih rezultata posle operacije sindaktilije šake kod dece (Kozin 2001., Narajan 2003., Takashi 2009., Vekris 2010., Cortes 2014, Quba 1990.) (11,8,36,79,80,101).

Na osnovu sprovedenog istraživanja i svega iznetog smatramo da opisana tehnika za razdvajanje uro eno spojenih prstiju šake primenom privremene tkivne ekspanzije i lokalnih režnjeva bez upotrebe transplantata kože, koja je korišćena u drugoj grupi pacijenata, predstavlja novi pristup u tretmanu kongenitalne sindaktilije šake. Navedena tehnika omogućava adekvatnu količinu kože za pokrivanje razdvojenih prstiju bez upotrebe kožnih transplantata. Dorzalni kožni režnjevi koji se dobijaju posle privremene ekspanzije tkiva imaju sve karakteristike lokalnih režnjeva kao što su dobra boja, debljina i tekstura što ih čini idealnim za rekonstrukciju interdigitalnog prostora i lako i sigurno se mogu primeniti u pedijatrijskoj populaciji. Puna pokretljivost prstiju šake postignuta je u većini slučajeva. Tehnika se bezbedno može primeniti za rešavanje kompletnih i nekompletnih mekotkivnih sindaktilija šake kod dece. U većini operisanih pacijenata dobili smo dobar posleoperativni rezultat. Komplikaciju u vidu deformiteta vrha prsta smo imali samo kod jednog deteta koje je prethodno imalo udruženu anomaliju u vidu duple distalne falange kažiprsta šake. Upoređivanje sa drugim sličnim studijama je teško napraviti jer ne postoji jedinstven sistem evaluacije rezultata lečenja. Naše ispitivanje predstavlja iskustvo jednog centra sa određenim ograničenjima koja se u budućim ispitivanjima mogu korigovati.

## 6. ZAKLJU CI

1. Istraživanje je obuhvatilo ukupno 61 pacijenta sa kongenitalnom sindaktilijom šake u periodu od januara 2006. do decembra 2014. godine, koji su ispitivani u dve grupe prema tome da li je razdvajanje sraslih prstiju u injeno klasi nom tehnikom uz upotrebu transplantata kože ili primenom metode privremene tkivne ekspanzije uz upotrebu lokalnih režnjeva bez koriš enja kožnih transplantata.
2. Prose an uzrast u trenutku operacije ukupnog broja ispitivanih pacijenata je 17 meseci, sa zna ajnom razlikom me u polovima u korist de aka. U estalost sindaktilije prstiju šake kod ispitanika muškog pola je dva puta ve a nego kod osoba ženskog pola.
3. U odnosu na ukupan broj ispitanika leva šake je eš e bila zahva ena u odnosu na desnu ili obe šake istovremeno (49,2%).
4. Naju estalija lokalizacija sindaktilije u našoj studiji je III interdigitalna regija, pri emu su zahva eni srednji i domali prst šake.
5. Od ukupnog broja ispitanika približno dva puta više dece je imalo kompletnu sindaktiliju šake (63,9%). U prvoj grupi ispitivane dece kompletna sindaktilija je bila izražena kod 17 pacijenata (58,1%), a u drugoj grupi kod 22 ispitanika (73,3%).
6. Mekotkivna sindaktilija šake je bila zastupljena u 86,9% slu ajeva od ukupnog borja ispitivane dece. Ona je bila naju estalija vrsta sindaktilije i u prvoj i u drugoj grupi pacijenata.
7. Najve i broj pacijenata u našoj studiji (49 dece) imao je izolovanu sindaktiliju koja je zahvatala samo jedan interdigitalni prostor (dva prsta) (80,3%).
8. Od ukupnog broja ispitanika sa sindaktilijom šake 31 dete imalo je udruženu anomaliju (50,8%). Naj eš e udružene anomalije bile su: Polandov sindrom, Sindrom amniotske bride, hipoplazija šake i polisindaktilija.

9. Kod svih pacijenata koji su operisani klasi nom tehnikom naj eš e je koriš en transplantat pune debljine kože po Wolfu (35,5%) koji je uzet iz preponske regije.
10. U velikoj ve ini slu ajeva od ukupnog broja pacijenata za ušivanje kožnih reznjeva i transplantata koriš eni su resorptivni konci (72,1%). Naj eš e upotrebljena vrsta konca za ušivanje kože u prvoj grupi pacijenata je vycril 5.0 (35,5%), a u drugoj ispitivanoj grupi monocryl 5.0. (73,3%).
11. Komplikacije su se javile u 14,6% slu ajeva u odnosu na ukupan broj analizirane dece. Naj eš a komplikacija u prvoj grupi pacijenata je bila „klizaju a komisura“ (tri pacijenta) a u drugoj grupi deformitet distalne falange kažiprsta (jedan pacijent).
12. Vrsta sindaktilije, primenjena hirurška tehnika i pojava posleoperativnih komplikacija u mnogome odre uju kona an ishod le enja dece sa kongenitalnom anomalijom šake.
13. Analiza ishoda le enja dobijena na osnovu kriterijuma koji su postavili Weber i saradnici pokazuje da su mnogo bolji rezultati le enja dobijeni u drugoj grupi ispitanika kod kojih su uro eno srasli prsti razdvojeni metodom privremene intraoperativne tkivne ekspanzije bez upotrebe kožnih transplantata, nego u prvoj grupi gde su deca operisana klasi nom tehnikom razdvajanja prstiju šake uz koriš enje transplantata kože.
14. Operativna tehnika u kojoj se primenjuju privremena ekspanzija kože i lokalni reznjevi bez upotrebe kožnih transplantata predstavlja novi pristup u rešavanju sidnaktilija šake kod dece. To je efektna metoda koja se lako i sigurno može primeniti pri emu u ve ini slu ajeva daje dobre funkcionalne i estetske rezultate.

## 7. LITERATURA

1. Kay SP. Syndactyly. In: Green DP, Hotchkiss RM, Pederson WC, Wolf SW (Eds.) Green's operative hand surgery 5 th edn. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone 2005;Vol.2:1381-91.
2. Russell R.C. Hand Surgery in: Achauer B.M, Eriksson E, Guyuron B, Coleman J.J, Russell R.C, Vander Kolk C.A. Eds. Plastic surgery indications, operations and outcomes Vol. 4th, 1st ed. St. Louis: Mosby 2000.
3. Szabo R.M. The hand In: Chapman M.W, Madison M. Eds. Operative orthopaedics Vol. 2, 2nd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Company 1993.
4. May J.W.Jr. Hand surgery (Part I) In: McCarthy J.G. Plastic surgery Vol. 7, 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company 1990.
5. Bunnell S. Surgery of th hand 1st ed. Philadelphia J.B. Lippincott Company 1994.
6. Flatt AE. The care of congenital hand anomalies, 2nd Edn. St. Louis, Quality Medical Publishing, 1994: 228–75.
7. Ekerot L. Correction of syndactyly: advantages with a non-grafting technique and the use of absorbable skin sutures. Scand J Plast Reconstr Hand Surg 1999;
8. Niranjana NS, Azad SM, Fleming ANM, Liew SH. Long term results of primary syndactyly correction by the trilobed flap technique. Br J Plast Surg 2005;58:14-21.
9. Withey SJ, Kangesu N, Carver N. The open finger technique for the release of syndactyly. J Hand Surg. 2001;2GB:4–7.

10. Kay S, McCombe D, Kozin SH. Deformities of the hand and fingers. In: Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH editors. Green's operative hand surgery. 6th ed. Philadelphia:Elsevier; 2010. p. 1303.
11. Kozin SH. Syndactyly. *J Am Soc Surg Hand* 2001;1:1-13.
12. Upton J. Congenital anomalies of the hand and forearm. In: McCarthy JG, May JW, Littler JW, eds. *Plastic Surgery: The Hand Part 2*. Vol 8. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1990:5213–398.
13. Buck-Gramcko D. Congenital malformations: syndactyly and related deformities. In: Hight H, Buck-Gramcko D, Millesi H, et al, eds. *Hand Surgery*. New York, NY: Thieme Medical Publishers; 1988.
14. Tonkin MA. Failure of differentiation part 1: Syndactyly. *Hand Clin*. 2009;25:171–93.
15. De Smet L. Classification for congenital anomalies of the hand: the IFSSH classification and the JSSH modification. *Genet Couns* 2002; 13:331-8.
16. Kozin SH. Upper-extremity congenital anomalies. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85-A:1564–76.
17. Lamb DW, Wynne-Davies R. Incidence and genetics. In: Buck-Gramcko D, ed. *Congenital Malformations of the Hand and Forearm*. London: Churchill Livingstone, 1998:21-7.
18. Manske PR, Oberg KC. Classification and developmental biology of congenital anomalies of the hand and upper extremity. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91: 3-18.

19. Jobe MT. Congenital anomalies of the hand. In: Canale ST, Beaty JH, eds. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 11th ed. Philadelphia: Mosby; 2008:4367–449.
20. Tonkin M. A. Description of congenital hand anomalies: a personal view *J Hand Surg Br*. 2006 31B: 5: 489–97.
21. Kravljanić , Simić R, Pištignjat B, Vlahović A. Kongenitalne anomalije šake. U: Zdravković D. ured. *Problemi u pedijatriji 2002*, Beograd: Medicinska knjiga; 2003; 23: 411-18.
22. Daluiski A, Yi SE, Lyons KM. The molecular control of upper extremity development: implications for congenital hand anomalies. *J Hand Surg Am*. 2001;26:8–22.
23. Dy CJ, Swarup I, Daluiski A. Embryology, diagnosis, and evaluation of congenital hand anomalies. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2014; 7:60–67.
24. Froster UG, Baird PA. Upper limb deficiencies and associated malformations: a population-based study. *Am J Med Genet*. 1992;44:767–81.
25. Giele H, Giele C, Bower C, Allison M. The incidence and epidemiology of congenital upper limb anomalies: a total population study. *J Hand Surg Am*. 2001;26:628–34.
26. Koskimies E, Lindfors N, Gissler M, Peltonen J, Nietosvaara Y. Congenital upper limb deficiencies and associated malformations in Finland: a population-based study. *J Hand Surg Am*. 2011;36:1058–65.
27. Bosse K, Betz RC, Lee YA, Wienker TF, Reis A, Kleen H, et al. Localization of a Gene for Syndactyly Type 1 to Chromosome 2q34-q36. *Am. J. Hum. Genet*. 2000; 67:492–7.

28. Kawamura K, Chung KC. Constriction band syndrome. *Hand Clin.* 2009;25:257–64.
29. Gabos PG. Modified technique for the surgical treatment of congenital constriction bands of the arms and legs of infants and children. *Orthopedics.* 2006;29:401–4.
30. Upton J, Tan C. Correction of constriction rings. *J Hand Surg Am.* 1991;16:947–53.
31. Seiler III JG. *Essentials of hand surgery.* Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2002.
32. Netscher DT, Baumholtz MA. Treatment of Congenital Upper Extremity Problems. *Plast. Reconstr. Surg.* 2007;119: 101e
33. Samson P, Salazard B. Syndactylies. *Chirurgie de la main.* 2008; 27S:S100–S14.
34. Bates SJ, Hansen SL, Jones NF. Reconstruction of Congenital Differences of the Hand. *Plast Reconstr Surg* 2009; 124(Suppl.):128e,
35. Goldfarb CA. Congenital hand surgery: what's new and what's coming. *Hand Clin.* 2009;25:293–9.
36. Takashi O, Pushman AG, Chung KC. Treatment of common congenital hand conditions. *Plast Reconstr Surg* 2010;126:121e-33e.
37. Hutchinson DT, Frenzen SW. Digital syndactyly release. *Tech Hand Surg* 2010;14:33-37.
38. Sommerkamp TG, Ezaki M, Carter PR, Hentz VR. The pupl plasty: a composite graft for complete syndactyly fingertip separations. *J Hand Surg Am.* 1992; 17: 15–20.



39. Dao K, Shin AY, Billings A. Surgical treatment of congenital syndactyly of the hand. *J Am Acad Orthop Surg*. 2004; 12:39–48.
40. Flatt AE. Practical factors in treatment of syndactyly. In: Littler JW, Cramer LH, Smith JH, editors. *Symposium in reconstructive hand surgery*. St. Louis: Mosby; 1974.
41. Berish S, Wilson de Moura NY. Arterial system of fingers. *J Hand Surg* 1990;15A:148–54.
42. Cormack GC, Lamberty BGH. *The arterial anatomy of skin flaps*, 2nd edn. London: Elsevier Science Health Science Div; 1994, p.76–80, 316–9.
43. Weber DM, Schiesti CM. Absorbable sutures help minimize patient discomfort and reduce cost in syndactyly release. *Eur J Pediatric Surg* 2004;14:151-154.
44. Deunk J, Nicolai JPA, Hamburg SM. Long term results of syndactyly correction: full-thickness versus split-thickness skin grafts. *J Hand Surg Br*. 2003;28B:2:125-30.
45. Percival NJ, Sykes PJ. Syndactyly: A review of the factors which influence surgical treatment. *J Hand Surg Br*. 1989; 14:196-200.
46. Dao KD, Wood VE and Billings A. Treatment of syndactyly. *Techn Hand Upper Extrem Surg* 1998; 2(3):166-77.
47. Bauer TB, Tondra JM, Trusler HM. Technical modification in repair of syndactylism. *Plast Reconstr Surg*. 1956; 17:385–92.
48. Sherif M. V-Y dorsal metacarpal flap: a new technique for the correction of syndactyly without skin graft. *Plast Reconstr Surg*.1998;101:1861–66.
49. Coombs CJ, Mutimer KL. Tissue expansion for the treatment of complete syndactyly of the first web. *J Hand Surg* 1994;19A:968-72.

50. Ashmead D, Smith PJ. Tissue expansion for Apert's syndactyly. *J Hand Surg Br.* 1995; 20:327-30.
51. Cetik O, Ozsar BK, Eksioglu F, Uslu M, Cetik G. Contrary intermittent skin release of complete syndactyly without skin graft in adults. *Ann Plast Surg* 2005; 55:359-62.
52. Gao W, Yan H, Zhang F, Jiang L, Wang A, J Yang, et al. Dorsal Pentagonal Local Flap: A New Technique of Web Reconstruction for Syndactyly Without Skin Graft. *Aesth Plast Surg* 2011; 35:530–37.
53. Ishikura N, Takaya H, Kimura T and Tsukada S. Repair of complete syndactyly by tissue expansion and composite grafts. *Br J Plas Surg* 1995; 48(6):396-400.
54. Flatt AE. Webbed fingers. *Proc Bayl Univ Med Cent.* 2005; 18: 26–37.
55. Niranjan NS, De Carpentier J. A new technique for the division of syndactyly. *Eur J Plast Surg* 1990; 13:101-4.
56. Dautel G, Merle M. Dorsal metacarpal reverse flaps—anatomical basis and clinical application. *J Hand Surg* 1991;16B:400–5.
57. Karacaoglam N, Velidedeoglu H, Cieekei B, et al. Reverse W–M plasty in the repair of congenital syndactyly: a new method. *Br J Plast Surg* 1993;46:300–2.
58. Killiam JT, Neimkin RJ. Syndactyly reconstruction by a modified Cronin method. *South Med J* 1985;78:414–8.
59. Lewis RC, Nordyke MD, Duncan KH. Web space reconstruction with a M–V flap. *J Hand Surg* 1988;13A:40–3.
60. Hamburg SM, Oldenbeuving NB, Nicolai JPA, Bauland CG and Spauwen PHM. Poland's syndrome: a review of 23 cases. *Eur J Plast Surg* 2002; 25:1–6.

61. Kim SE, Chung KC. Syndacty release. In: Chung KC, ed. *Operative Techniques: Hand and Wrist Surgery*. Vol. 2. Philadelphia: Saunders/Elsevier; 2008:847–58.
62. Goldfarb CA. Congenital hand anomalies: a review of the literature, 2009 2012. *J Hand Surg Am*. 2013;38:1854–9.
63. Chang J, Danton TK, Ladd AL, and. Hentz VR. Reconstruction of the Hand in Apert Syndrome: A Simplified Approach. *Plast. Reconstr. Surg*. 2002; 109: 465-70.
64. Nakamura J, Yanagawa H, Kubo E, et al. New modified method for the surgical treatment of syndactyly. *Ann Plast Surg* 1989;23:511–8.
65. Sawabe K, Suzuki Y and Suzuki S. Temporal Skin Grafts Following Straight Incision for Syndactyly Correction. *Ann Plast Surg* 2005; 55: 139–42.
66. Gruese M, Coessens BC. Congenital syndactyly: deffating facilitates closure without skin graft. *J Hand Surg* 2001; 26A:589-94.
67. Moss AL, Foucher G. Syndactyly: can web creep be avoided?. *J Hand Surg Br*. 1990; 15:193-200.
68. Oberg KC, Feenstra JM, Manske PR, Tonkin MA. Developmental biology and classification of congenital anomalies of the hand and upper extremity. *J Hand Surg Am*. 2010; 35: 3066–76.
69. Lumenta DB, Kitzinger HB, Beck H, Frey M. Long-term outcomes of web creep, scar quality, and function after simple syndactyly surgical treatment. *J Hand Surg Am*. 2010; 35: 1323–9.
70. Cronin TD. Syndactylism: results of zigzag incision to prevent postoperative contracture. *Plast Reconstr Surg* 1956;18:460–68.

71. Muzaffar AR, Rafols F, Masson J, Ezaki M, Carter PR. Keloid formation after syndactyly reconstruction: Associated conditions, prevalence, and preliminary report of a treatment method. *J Hand Surg Am.* 2004;29:201–8.
72. Tolerton SK, Tonkin MA. Keloid formation after syndactyly release in patients with associated macrodactyly: management with methotrexate therapy. *J Hand Surg Eur.* 2011; 36: 490–7.
73. Toledo LC, Ger E. Evaluation of the operative treatment of syndactyly. *J Hand Surg.* 1979; 4:556–64.
74. Tuma PJr., Arrunategui G, Wada A, Friedhofer H and Ferreira MC Rectangular flaps technique for treatment of congenital hand syndactyly *Rev Hosp Clín Fac Med S Paulo* 1999; 54 (4):107-10.
75. Barabás AG, and Pickford MA. Results of syndactyly release using a modification of the Flatt technique. *J Hand Surg Eu.* 2014; 39E(9) 984–88.
76. Lorea P, Coessens B. Evolution of surgical techniques for skin releases in the treatment of simple congenital syndactyly: a review. *Eur J Plast Surg.* 2001; 24:275–81.
77. Hsu VM, Smart JM Jr, Chang B. The modified v-y dorsal metacarpal flap for repair of syndactyly without skin graft. *Plast Reconstr Surg* 2010; 125:225-32.
78. Segura-Castillo JL, Villaran-Muñoz B, Vergara-Calleros R, González-Ojeda A. Clinical Experience Using the Dorsal Reverse Metacarpal Flap for the Treatment of Congenital Syndactyly: Report of Four Cases. *Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery* 2003; 7(4):164–7.

79. Vekris MD, Lykissas MG, Soucacos PN, Korompilias AV, Beris AE. Congenital syndactyly: outcome of surgical treatment in 131 webs. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2010, 14: 2–7.
80. Cortez M, Fernandes JV Jr, Ferreira da Silva R, Gilbert A, Valenti P, Brandt CT et al. Surgical results from treating children with syndactyly through the collective effort system at “SOS Hand Recife” between 2005 and 2009. *Rev Bras Ortop* 2014;49:396–400.
81. Aydin A, Ozden BC. Dorsal metacarpal island flap in syndactyly treatment. *Ann Plast Surg.* 2004; 52: 43–8.
82. Tan O, Atik B et Ergen D. Versatile use of the VM plasty for reconstruction of the web space. *Ann Plast Surg* 2005;55:623-8.
83. Jose RM, Timoney N, Vidyadharan R, Lester R. Syndactyly correction: an aesthetic reconstruction. *J Hand Surg Eur.* 2010; 35: 446–50.
84. Noguchi M, Iwasawa M, Matsuo K, Kondoh S. A four-pulp flap technique for creating nail folds in the separation of a mid-digital mass in a patient with Apert's disease. *Ann Plast Surg.* 1996; 37: 444–8.
85. Van der Beizen JJ, Bloem JJAM. Dividing the fingers in congenital syndactyly release: a review of more than 200 years of surgical treatment. *Ann Plast Surg* 1994;33:225–30.
86. Teoh LC, Lee JY. Dorsal pentagonal island flap: a technique of web reconstruction for syndactyly that facilitates direct closure. *Hand Surg.* 2004; 9: 245–52.

87. Yildirim C, Sentürk S, Keklikçi K, Akmaz I. Correction of syndactyly using a dorsal separated V-Y advancement flap and a volar triangular flap in adults. *Ann Plast Surg*. 2011; 67: 357–63.
88. Sharma RK, Tuli P, Makkar SS, Parashar A. End-of-skin grafts in syndactyly release: description of a new flap for web space resurfacing and primary closure of finger defects. *Hand*. 2009; 4: 29–34.
89. Vuppapapati G, Oberlin C, Balakaishnan G. Distally based dorsal hand flaps: clinical experience, cadaveric studies and an update. *Br J Plast Surg* 2004; 57:653–67.
90. Mallet C, Ilharreborde B, Jehanno P et al. Comparative study of 2 commissural dorsal flap techniques for the treatment of congenital syndactyly. *J Ped Ortho*. 2013; 33:197–204.
91. Bulic K. Long-term aesthetic outcome of fingertip reconstruction in complete syndactyly release. *J Hand Surg Eu*. 38E(3): 281–7.
92. De Smet L, Van Ransbeeck H, Deneef G. Syndactyly release: results of the Flatt technique. *Acta Orthop Belg*. 1998,64: 301–5.
93. Wafa AM. Hourglass dorsal metacarpal island flap: A new design for syndactylized web reconstruction. *J Hand Surg Am*. 2008;33:905–8.
94. Neumann C. The expansion of an area of skin by progressive distension of a subcutaneous balloon. *Plast Reconstr Surg* 1957;19:124-30.
95. Radovan C. Tissue expansion in soft-tissue reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1984; 74:482-90.
96. Shevtsov VI, and Danilkin MY. Application of external fixation for management of hand syndactyly. *International Orthopaedics* 2008; 32:535–9

97. Golash A, Watson JS. Nail fold creation in complete syndactyly using Buck-Gramcko pulp flaps. *J Hand Surg Br.* 2000, 25: 11–4.
98. Lundkvist L, Barfred T. A double pulp flap technique for creating nail-folds in syndactyly release. *J Hand Surg Br.* 1991, 16: 32–4.
99. M. M. Al-qattan. Vicryl rapides versus vicryls suture in skin closure of the hand in children: a randomized prospective study. *J Hand Surg Eur.* 2005,30B: 1: 90–1.
100. Landi A, Garagnani L, Leti Acciaro A, Lando M, Ozben H and Gagliano MC. Hyaluronic acid scaffold for skin defects in congenital syndactyly release surgery: a novel technique based on the regenerative model. *J Hand Surg Eu.* 2014; 39E(9): 994–1000.
101. Quba AA, Davison P. The distally-based dorsal hand flaps. *Br J Plast Surg* 1990;43:28–39.

## BIOGRAFIJA

Dr. Goran Kravljanac je rođen 9.3.1967. godine u Beogradu, gde je završio osnovnu školu i Treću beogradsku gimnaziju sa odličnim uspehom. Obavezan vojni rok u JNA u trajanju od 15 meseci odslužio je 1985/86 u Trebinju.

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu upisao je školske 1986/87 god., a diplomirao je januara 1993 god. sa prosečnom ocenom 9. Posle obavljenog lekarskog staža maja 1994 god. položio je državni ispit.

Od 1994 god. zaposlen je u Institutu za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije „Dr Vukan Čupić“ u Beogradu u Službi za plastičnu i rekonstruktivnu hirurgiju i opekotine. Od marta 2010 god. obavlja dužnost Načelnika Službe za prijem bolesnika, konsultativne i specijalističke preglede Klinike za dečiju hirurgiju. Od oktobra 2014 obavlja dužnost Upravnika Klinike za dečiju hirurgiju Instituta za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije „Dr Vukan Čupić“ u Beogradu.

Specijalizaciju iz dečije hirurgije upisao je školske 1994/95 god., na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, a specijalistički ispit položio je 1999 god. sa odličnim uspehom. Školske 2007/08 god. započeo je specijalizaciju iz plastične i rekonstruktivne hirurgije.

Poslediplomske magistarske studije upisao je školske 1993/94 god. na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Usmeni magistarski ispit položio je oktobra 2007. god. sa odličnim uspehom. Magistarsku tezu pod nazivom “Značaj primarne reparacije povreda tetiva fleksornih mišića prstiju šake u dece” odbranio je oktobra 2009. god. Doktorske studije upisao je 2010 godine na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu.

Godine 2004. proveo je tri i po meseca na stručnom usavršavanju u SAD u Medicinskim centrima u Njujorku: Mount Sinai school of Medicine i Institut for plastic and reconstructive surgery New York University.

Kao autor i koautor objavio je više i broj radova u domaćoj i inostranoj stručnoj literaturi. Učestvovao je na brojnim domaćim i međunarodnim stručnim sastancima, simpozijumima i kongresima. Imao je usmena izlaganja iz oblasti hirurgije šake na



evropskom simpozijumu u Cirihu 2008 godine, svetskom simpozijumu u Hamburgu 2009 godine, evropskom simpozijumu u Milanu 2011 godine i internacionalnom kongresu u Dubrovniku 2015 godine. lan je predsedništva sekcije za de iju hirurgiju SLD.

Prilog 1.

## Izjava o autorstvu

Potpisani-a Dr Đorđe Kravljanac Mr Sc

broj upisa \_\_\_\_\_ 2010 g.

### Izjavljujem

da je doktorska disertacija pod naslovom


„Uticaj operativne metode na ishod hirurškog lečenja sindaktilije šake kod dece“

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- da predložena disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- da su rezultati korektno navedeni i
- da nisam kršio/la autorska prava i koristio intelektualnu svojinu drugih lica.

### Potpis doktoranda

U Beogradu, 13.4.2016.

Dr Đorđe Kravljanac Mr Sc



Prilog 2.

## Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Ime i prezime autora Dr Đorđe Kravljanac Mr sc

Broj upisa \_\_\_\_\_ 2010

Studijski program \_\_\_\_\_

Naslov rada „Uticaj operativne metode na ishod hirurškog lečenja sindaktilije šake kod dece“

Mentor: Prof Dr Ivan Milović

Potpisani Dr Đorđe Kravljanac

izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predao/la za objavljivanje na portalu **Digitalnog repozitorijuma Univerziteta u Beogradu**.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog zvanja doktora nauka, kao što su ime i prezime, godina i mesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

**Potpis doktoranda**

U Beogradu, 13.04.2016.

Dr Đorđe Kravljanac Mr Sc



**Prilog 3.****Izjava o korišćenju**

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku „Svetozar Marković“ da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

„Uticaj operativne metode na ishod hirurškog lečenja sindaktilije šake kod dece“  
koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim prilogima predao/la sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučio/la.

1. Autorstvo
2. Autorstvo - nekomercijalno
3. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerade
4. Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima
5. Autorstvo – bez prerade
6. Autorstvo – deliti pod istim uslovima

(Molimo da zaokružite samo jednu od šest ponuđenih licenci, kratak opis licenci dat je na poleđini lista).

**Potpis doktoranda**

U Beogradu, 13.04.2016.

Dr Đorđe Kravljanić Mr Sc

