

UNIVERZITET U BEOGRADU

MEDICINSKI FAKULTET

Borko Z. Stojanović

METOIDIOPLASTIKA KAO VARIJANTA FALOPLASTIKE U  
HIRURGIJI PROMENE POLA IZ ŽENSKOG U MUŠKI

Doktorska disertacija

Beograd, 2021

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF MEDICINE

Borko Z. Stojanovic

METOIDIOPLASTY AS A VARIANT OF PHALLOPLASTY IN  
FEMALE TO MALE GENDER AFFIRMATION SURGERY

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2021

**Mentor: Prof. dr Miroslav Đorđević**  
Redovni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu

**Komentor: Dr Marta Bižić**  
Viši naučni saradnik Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu

**Komisija: Prof. dr Milan Jovanović, predsednik**  
Redovni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu

**Akademik Prof. dr Marko Bumbaširević, član**  
Dopisni član Srpske akademije nauka i umetnosti  
Redovni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu

**Prof. dr Predrag Aleksić, član**  
Vanredni profesor Medicinskog fakulteta Vojnomedicinske akademije  
Univerziteta odbrane u Beogradu

*"Nauka nema granice"*

Mentor, negde tokom 2019. godine

## ZAHVALNICA

Prvenstveno se zahvaljujem svom učitelju i mentoru, prof. dr Miroslavu Đorđeviću, što mi je ukazao na pravi put u medicini, nauci i životu. Hvala komentoru, dr Marti Bižić, na konstantnoj podršci, neiscrpnjoj energiji i prijateljstvu.

Zahvaljujem se Akademiku prof. dr Marku Bumbašireviću, prof. dr Milanu Jovanoviću i prof. dr Predragu Aleksiću što su mi učinili čast da budu članovi Komisije za ocenu i odbranu ove disertacije.

Zahvaljujem se kompletnom timu za transrodnu hirurgiju, na čelu sa dr Gradimirom Koraćem, a posebno Zambartas timu. Hvala svim mojim učiteljima i kolegama sa Univerzitetske dečje klinike, na prvom mestu celokupnom odeljenju Urologije na velikoj posvećenosti i divnoj saradnji.

Zahvaljujem se svim osobama koje su kao ispitanici nesebično učestvovali u ovom istraživanju. Hvala prijateljima na iskrenim savetima i razumevanju.

Najveću zahvalnost dugujem svojoj porodici i svojim roditeljima, koji su početak i kraj svega.

## METOIDIOPLASTIKA KAO VARIJANTA FALOPLASTIKE U HIRURGIJI PROMENE POLA IZ ŽENSKOG U MUŠKI

**Uvod:** Metoidioplastika predstavlja varijantu faloplastike kod transmuškaraca i bazira se na kreiranju penisa od hormonski hipertrofičnog klitorisa, rekonstrukciji uretre i skrotuma. Ciljevi metoidioplastike su izgled muških genitalija, očuvana erogena osetljivost penisa i mokrenje u stojećem stavu. Procedura se može izvesti samostalno, ili u jednom aktu sa mastektomijom i/ili histerektomijom.

**Ciljevi:** Ciljevi studije su definisanje: parametara ishoda metoidioplastike i, na osnovu njih, optimalne hirurške tehnike i njenih rezultata; metode izbora za rekonstrukciju uretre; preporuka za kompletnu hiruršku tranziciju u jednom aktu; analiza efekata metoidioplastike na kvalitet života i psihoseksualno zdravlje transmuškaraca.

**Materijal i metode:** Kod ukupno 55 transmuškaraca je od 2011. do 2019. godine urađena metoidoplastika, kao samostalna procedura ili u kombinaciji sa histerektomijom i/ili mastektomijom. Ispitanici su podeljeni u grupe na osnovu tipa hirurške intervencije i metode uretroplastike. Kontrolnu grupu čini 45 ispitanika muškog pola, prethodno operisanih zbog hipospadije. Definisani su hirurški, estetski, funkcionalni i psihoseksualni parametri ishoda metoidioplastike, a rezultati analizirani deskriptivnim i analitičkim statističkim metodama. Ispitanici su popunjavali upitnike o zadovoljstvu rezultatima operacije i kvalitetu života pre i posle operacije.

**Rezultati:** Period postoperativnog praćenja iznosi od 12 do 114 meseci (srednja vrednost 49 meseci). Prosečno vreme trajanja operacije je 230 minuta, a prosečna dužina hospitalizacije 4,3 dana. Stopa komplikacija je 25%, nezavisno da li je metoidioplastika rađena samostalno ili u jednom aktu sa histerektomijom i mastektomijom. Uretroplastika graftom bukalne mukoze i režnjem male usne ima najbolje rezultate u vidu najmanjeg stepena uretralnih komplikacija (3,8%), najveće dužine penisa (7,3cm) i najveće prosečne uroflow vrednosti (13,5 ml/s). Mokrenje u stojećem stavu je moguće u 97,5% slučajeva. Nema razlike u uroflow vrednostima između ispitivane i kontrolne grupe. Više od 90% ispitanika je zadovoljno rezultatima operacije, dok je kod svih registrovano poboljšanje kvaliteta života nakon metoidioplastike.

**Zaključci:** Metoidioplastika ima odlične estetske, funkcionalne i psihoseksualne rezultate, uz značajno poboljšanje kvaliteta života. Prava ("Beogradska") metoidioplastika je tehnika izbora, dok je zlatni standard za rekonstrukciju uretre kombinacija grafta bukalne mukoze i režnja male usne. Metoidioplastika sa histerektomijom i mastektomijom u jednom aktu predstavlja bezbednu i efikasnu proceduru. Nedostatak metoidioplastike je mali neofalus što onemogućava penetrativni seksualni odnos.

**Ključne reči:** transseksualna hirurgija; faloplastika; metoidioplastika; klitoris; anatomija; uretroplastika; graft bukalne mukoze; genitalni režnjevi; kvalitet života

**Naučna oblast:** Medicina

**Uža naučna oblast:** Rekonstruktivna hirurgija

**udk broj:**

## **METOIDIOPLASTY AS A VARIANT OF PHALLOPLASTY IN FEMALE TO MALE GENDER AFFIRMATION SURGERY**

**Introduction:** Metoidioplasty presents a variant of neophalloplasty in transmen, and consists in creation of the neophallus from hormonally enlarged clitoris, urethroplasty and scrotoplasty. Goals of metoidioplasty are male appearance of genitalia, preserved erogenous sensitivity of the neophallus and voiding in standing position. This procedure can be performed with hysterectomy and mastectomy as a one-stage surgery.

**Aims:** Aims of this study are to define: main outcome measures of metoidioplasty and their results; best surgical technique; method of choice for urethroplasty; advantages and disadvantages of one-stage surgery that includes metoidioplasty, hysterectomy and mastectomy; as well as effects of surgery on quality of life and psychosexual outcomes.

**Materials and methods:** Totally 55 transmen underwent metoidioplasty as a single procedure, or simultaneously with hysterectomy and mastectomy, between 2011 and 2019. Patients are divided into groups according to type of surgical procedure and type of urethroplasty. Control group consists of 45 male patients who previously underwent hypospadias repair. Primary outcome measures are divided into surgical, esthetical, functional and psychosexual; and results are analyzed using descriptive and analytic statistical methods. Questionnaires on quality of life and patient-reported satisfaction are used.

**Results:** Follow-up ranged from 12 to 114 months (mean 49 months). Mean surgery time is 230 minutes, and mean hospital stay 4.3 days. Complication rates are 25% in both groups. Urethroplasty using combined buccal mucosa graft and labia minora flap has best outcomes: lowest rate of urethral complications (3.8%), longest neophallus (7.3cm) and best uroflow results (13.5 ml/s). Voiding in standing position is achieved in 97.5% of cases. There was no statistically significant difference in uroflow results between group of transmen and control group. More than 90% of patients are satisfied with surgical results, while improvement in quality of life is registered in all cases.

**Conclusions:** Metoidioplasty has excellent esthetical, functional and psychosexual outcomes, and results in significant improvement in quality of life. Belgrade metoidioplasty proved as the best surgical technique, while combined buccal mucosa graft and labia minora flap presents method of choice for urethral reconstruction. One-stage gender affirmation surgery presents viable, safe and efficient procedure. The main disadvantage of metoidioplasty is small neophallus without possibility for penetrative sexual intercourse.



**Key words:** gender affirmation surgery; phalloplasty; metoidioplasty; clitoris; anatomy; urethroplasty; buccal mucosa graft; genital flaps; quality of life

**Scientific field:** Medicine

**Specific scientific field:** Reconstructive surgery

**udk broj:**

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. TRANSRODNOST .....	2
1.1.1. Definicija .....	2
1.1.2. Etiologija i prevalenca .....	4
1.1.3. Dijagnostički proces i tranzicija .....	6
1.1.4. Bioetičke dileme .....	9
1.1.5. Hirurške procedure kod transmuškaraca .....	10
1.1.5.1. Rekonstrukcija grudi.....	10
1.1.5.2. Histerektomija, adnektomija i vaginektomija .....	13
1.1.5.3. Faloplastika.....	14
1.1.5.3.1. Metoidioplastika .....	14
1.1.5.3.2. Vaskularizovani i slobodni režnjevi .....	14
1.2. ANATOMIJA GENITALIJA.....	21
1.2.1. Ženske genitalije.....	21
1.2.1.1. Vulva.....	22
1.2.1.2. Vaskularizacija i inervacija spoljašnjih genitalija .....	26
1.2.1.3. Unutrašnji genitalni organi .....	29
1.2.2. Muške genitalije.....	31
1.2.2.1. Testis.....	31
1.2.2.2. Penis.....	32
1.2.2.3. Uretra .....	35
1.3. METOIDIOPLASTIKA .....	36
1.3.1. Istorijat i osnovni principi.....	36
1.3.2. Hirurške tehnike.....	41
1.3.2.1. Jednostavna ("simple") metoidioplastika .....	41
1.3.2.2. "Ring" metoidioplastika.....	42
1.3.2.3. Ekstenzivna ("extensive") metoidioplastika .....	43
1.3.2.4. Prava ("Beogradska") metoidioplastika.....	44
1.3.3. Postoperativni tretman .....	48
1.3.4. Rezultati.....	48

1.3.5. Komplikacije.....	48
2. CILJEVI.....	50
3. MATERIJAL I METODE.....	51
3.1. VREME I MESTO ISPITIVANJA .....	51
3.2. ISPITANICI.....	51
3.3. PREOPERATIVNA PRIPREMA .....	52
3.4. HIRURŠKE PROCEDURE.....	53
3.4.1. Histerektomija sa obostranom mastektomijom .....	53
3.4.2. Rekonstrukcija grudi.....	54
3.4.3. Metoidioplastika .....	57
3.4.3.1. Hirurška anatomija klitorisa .....	57
3.4.3.2. Vaginektomija.....	58
3.4.3.3. Ispravljanje i produženje klitorisa .....	60
3.4.3.4. Rekonstrukcija uretre.....	61
3.4.3.4.1. Graft oralne sluznice i režanj male usne.....	64
3.4.3.4.2. Graft oralne sluznice i režanj kože klitorisa .....	64
3.4.3.4.3. Tubularizacija uretralne ploče .....	68
3.4.3.5. Rekonstrukcija kože neofalusa .....	68
3.4.3.6. Rekonstrukcija skrotuma i perineuma .....	69
3.5. POSTOPERATIVNO PRAĆENJE I MERE USPEHA .....	71
3.6. INSTRUMENTI MERENJA.....	72
3.7. STATISTIČKA METODOLOGIJA .....	73
4. REZULTATI .....	74
4.1. GRUPISANJE ISPITANIKA PREMA TIPU OPERACIJE .....	75
4.2. GRUPISANJE ISPITANIKA PREMA METODI REKONSTRUKCIJE NEOURETRE.....	78
4.3. STAROST.....	79
4.4. VREME TRAJANJA OPERACIJE .....	80
4.5. DUŽINA HOSPITALIZACIJE .....	82
4.6. DUŽINA NEOFALUSA .....	83
4.7. KOMPLIKACIJE .....	86
4.8. MOKRENJE (UROFLOW).....	92
4.9. ZADOVOLJSTVO PACIJENATA I KVALITET ŽIVOTA.....	97

5. DISKUSIJA .....	104
6. ZAKLJUČCI.....	116
7. LITERATURA .....	118

## 1. UVOD

Transrodnost (transseksualizam) predstavlja stanje nesklada rodnog identiteta i telesnih polnih odlika osobe. Takvo stanje se manifestuje rodnom disforijom, jer osoba želi da živi i bude prihvaćena kao član suprotnog pola. Učestalost transseksualizma je u značajnom porastu poslednjih decenija u celom svetu, i inkorporacija transrodnih osoba u sve aspekte društvenog života je povezana sa velikim napretkom transrodne medicine. Lečenje transrodnih osoba je dugotrajan proces koji zahteva multidisciplinarni pristup, i sprovodi se prema jasno definisanim Standardima nege Svetskog profesionalnog udruženja za transrodno zdravlje. I pored toga, aktuelne su brojne etičke dileme u pogledu lečenja maloletnih osoba, očuvanja fertiliteta i fenomena kajanja.

Proces tranzicije ima nekoliko faza: socijalna, hormonska i hirurška. Faza hirurškog lečenja je hronološki poslednja, i sprovodi se ukoliko osoba to želi i ako je ispunila određene uslove. To je jedina ireverzibilna faza, koja podrazumeva skup hirurških procedura sa ciljem usklađivanja telesnih karakteristika. Kod transmuškaraca cilj je ukloniti ženske genitalije i kreirati estetski i funkcionalne muške genitalije. Jedan od glavnih izazova je svakako kreiranje neofalusa, odnosno faloplastika. Danas postoje dve varijante faloplastike - metoidioplastika i prava faloplastika. Svaka ima svoje prednosti i nedostatke, što se mora detaljno predočiti pacijentu u sklopu preoperativne evaluacije. Odluka o tipu operacije se donosi zajedno sa pacijentom i mora biti u skladu sa njegovim željama, što je ključ uspešnog tretmana. Metoidioplastika predstavlja kreiranje neofalusa od hormonski uvećanog klitorisa, rekonstrukciju uretre korišćenjem različitih lokalnih i udaljenih režnjeva, i rekonstrukciju skrotuma od velikih usana. Metoidioplastika se izvodi u jednom aktu, ima dobar estetski rezultat, omogućava mokrenje u stojećem stavu i prezervaciju erekcije i erogene senzacije neofalusa. Glavni nedostatak je mali neofalus, što onemogućava penetrativni seksualni odnos. Ipak, metoidioplastika nije kontraindikacija za eventualnu kasniju pravu faloplastiku, koja podrazumeva kreiranje neofalusa adultne veličine nekim od ekstragenitalnih vaskularizovanih ili slobodnih režnjeva. Prava faloplastika podrazumeva kompleksnu operaciju u više aktova, veći stepen komplikacija i nedostatak erogene senzacije neofalusa.

Iako je potvrđeno da dovode do značajnog poboljšanja kvaliteta života, postojeće hirurške tehnike imaju svoje nedostatke i skopčane su sa značajnim stepenom komplikacija. Transplantacija genitalnih organa, trenutno jedan od vrhunskih dometa nauke i rekonstruktivne hirurgije, u perspektivi može predstavljati rešenje za transrodne osobe, ali kao prepreka stoje brojne etičke dileme. Stoga se i

dalje traga za idealnim metodama, i to jeste zadatak i cilj svih profesionalaca u oblasti transrodne medicine i hirurgije.

## 1.1. TRANSRODNOST

Transseksualizam je kroz istoriju prošao put od pretpostavki, preko nerazjašnjenog fenomena, do jasno definisanog i opštepoznatog stanja. Kako bi se razumeli principi hirurških procedura rodnog usklađivanja, neophodno je prvo razjasniti opšte pojmove transseksualizma - njegov razvoj kroz istoriju, definiciju i terminologiju, učestalost, etiologiju i aktuelne terapijske smernice.

### 1.1.1. Definicija

Transrodnost predstavlja poremećaj rodnog identiteta usled nesklada sa polnim karakteristikama. To stanje dovodi do rodne disforije, odnosno ozbiljnog stepena nelagodnosti i neprihvatanja seksualnih karakteristika što se najčešće objašnjava kao neprihvatanje sopstvenog tela (disforija). Najveći deo populacije predstavlja rodno skladne osobe, kod kojih su rodna pripadnost i seksualne karakteristike, ali i rodna uloga, u skladu i harmoniji. Ipak, u populaciji transrodnih osoba, ovaj nesklad rađa veliku želju za promenom sopstvenog izgleda, a ponajpre, izgleda genitalija i sekundarnih polnih karakteristika. Takve osobe se odlučuju za definitivni proces tranzicije iz jednog u drugi pol, prihvatajući sve terapijske opcije. Rodni identitet, rodna uloga, rodna disforija, transseksualizam, transrodni, su termini koji su sukcesivno nastajali i menjali se kroz napredak razumevanja i percepcije ovog stanja.

Transseksualizam postoji od početaka ljudske civilizacije. Antropološkim istraživanjima su pronađeni dokazi o postojanju transseksualizma još u periodu pre nove ere, kroz egipatsku, starogrčku i rimsku civilizaciju. (1,2) Prvi medicinski zapisi potiču sa početka dvadesetog veka, u knjigama Magnusa Hiršfilda i Vilhelma Štekela, dok je Hiršfild 1923. godine uveo i pojam transseksualizam. (3-5) Prve operacije promene pola su izvršene u Nemačkoj 1930-ih godina, ali je tek operacija Dankinje Kristine Jorgensen 1952. godine privukla ogromnu pažnju javnosti u vezi sa fenomenom transseksualizma. (6,7). Taj slučaj je podstakao dalja istraživanja o transseksualizmu, u čemu su se istakla dva američka naučnika - psihijatar i seksolog Džon Mani i endokrinolog Hari Bendžamin. Mani je u seksologiju uveo koncept roda, kako bi napravio razliku između tzv. "psihološkog pola" - femininosti (ženstvenosti) / maskulnosti (muževnosti) i biološkog pola (ženskog ili muškog). (8-10) Smatrao je da termin pol pripada reproduktivnoj biologiji, implikujući seksualnost, dok rod predstavlja mentalni i bihevioralni aspekt individue, te uključuje i socijalnu dimenziju, prirodu tj. urođenost.

Originalni uvid Džon Mani je nastavio da proširuje, razvijajući termin rodni identitet, pod kojim je podrazumevao kompletnu percepciju individue sa njenim sopstvenim rodom, uključujući bazični personalni identitet muškarca ili žene, dečaka ili devojčice. (11) Ipak, daleko najznačajniju promenu u ovoj oblasti doneo je Hari Bendžamin, koji je razvio kontinuum transrodnog ponašanja na kome se transvestitizam, zavisno od nivoa, nalazi na jednom kraju, a transeksualizam na drugom. Godine 1966. je i objavio prvu knjigu na ovu temu, pod nazivom "Transeksualni fenomen". (12) Poslednji podaci o incidenci transrodnosti pokazuju znatno veći procenat zastupljenosti u sveukupnoj populaciji, mada treba biti obazriv u procenama, jer postoji čitava paleta različitih stanja kod kojih dominira rodni nesklad. Zato se termin transrodni ili trans koriste kao "kišobran" termini kako bi se pokrio širok spektar različitih atipičnih rodni iskustava koji nekada vode ka trajnoj promeni rodne uloge, ali ne moraju nužno voditi hirurškoj intervenciji. (13) "Sindrom rodne disforije" je termin opisan 1974. od strane Fiska, sa idejom da se obuhvate osobe koje traže promenu pola, odnosno polno usklađivanje (anatomske usaglašavanje), bez obzira na njihove dijagnoze. (14) Savremeni stav glasi da rodna disforija predstavlja distres povezan sa iskustvom personalnog rodni identiteta koji je inkonzistentan sa nečijim personalnim rodni identitetom i fenotipom ili rodni ulogom tipično povezanom sa tim fenotipom. Važno je naglasiti da rodno neskladni ljudi ne moraju biti i rodno disforični. Rodni nesklad nije patološki, dok je stepen distresa vezan za rodnu disforiju individualan.

Američko udruženje psihijatara (APA - American Psychiatry Association) prvi put definiše probleme sa rodni identitetom u svojoj trećoj klasifikaciji, gde definiše nesklad između postojećih polnih karakteristika i rodne pripadnosti kao patološko stanje - "poremećaj rodni identiteta". Kasnije klasifikacije su pretrpele više modifikacija sa ciljem da se izbegne stigma kroz koju su ove osobe prolazile tokom svoje tranzicije. U petoj klasifikaciji definiše se termin "rodna disforija" kojim se problem socijalne prihvatljivosti bar trenutno rešava. (15) Terminologija se dinamično menjala i u Međunarodnoj klasifikaciji bolesti (MKB) Svetske zdravstvene organizacije. Po prvi put se u osmoj klasifikaciji (MKB-8) pojavljuje dijagnoza Seksualna devijacija (transvestitizam 302.3), a potom u narednoj MKB-9 seksualna devijacija (transvestitizam 302.3 i transeksualizam 302.5). Naredna klasifikacija MKB-10 uvodi termin Poremećaji rodni identiteta (Transeksualizam F 64.0, Transvestitizam dvojne uloge F 64.1, Poremećaj rodni identiteta u detinjstvu F 64.2, Drugi poremećaji rodni identiteta F 64.3, Poremećaji rodni identiteta, nespecificovani F 64.4). (16) U nomenklaturi Svetske zdravstvene organizacije iz 1992. pominje se termin transeksualizam koji se odnosi na izraženu rodnu disforiju i zahtev za operacijom polnog usaglašavanja. Postoje naznake da će naredna MKB-11 klasifikacija koja se očekuje uvesti novi termin Rodna inkongruentnost adolescenata i odraslih, kao i Rodna inkongruentnost kod dece. Ipak, mi još uvek koristimo sinonime rodna disforija

i transseksualizam za sve osobe koje se osećaju zarobljenim zbog nesklada i želje da se anatomske polne karakteristike, pre svega genitalije, prilagode polu koji ovakve osobe prihvataju kao definiciju skladnosti.

S obzirom na biološki pol i rodni identitet razlikuju se dve podgrupe transrodnih osoba: transžene i transmuškarci. Ovi rodno određujući termini su zamenili inicijalne termine muško u žensko (M-Ž) i žensko u muško (Ž-M) transseksualci, jer se smatraju afirmativnijim za pacijentov identitet, ne naglašavaju patološki model i reflektuju aktivno prihvatanje modela različitosti. Kliničke studije su utvrdile da se radi o dva različita podtipa, koje shodno tome treba i klinički tretirati.

### 1.1.2. Etiologija i prevalenca

Kao što ne postoje naučno zasnovani kriterijumi usaglašenog rodnog identiteta, tako ne postoji ni jasna etiologija transseksualnosti. Kroz istoriju je opisano više različitih i suprotstavljenih teorija: psihološke, biološke, bihejviorističke. (17-19) Uzimajući sve faktore u obzir, Bulou je razvio teoriju formacije rodnih identiteta i seksualnih preferenci zastupajući mišljenje da je u njihovo formiranje uključeno nekoliko faktora, od genetskih do socijalizacije. (20) Genetska predispozicija je stimulirana prenatalnim hormonskim razvojem koji verovatno obeležavaju neuronske puteve tako da se obrazac koji proizvodi unakrsni rodni identitet nastavlja nakon rođenja. Ova teorija postulira da su određena deca rođena sa rodnim identitetom koji se oslanja na drugu stranu rodnog kontinuuma u različitom stepenu. Ovakva deca nisu rođena sa specifičnim identitetom kao homoseksualna, cross dresseri ili transseksualci, ali ovi obrasci su oblikovani procesom socijalizacije tokom odrastanja. Ova teorija prepoznaje značaj biološkog faktora, ali takođe i psiholoških, socioloških i kulturalnih varijabli koje nisu uvek lako predvidive. Aktuelna naučna literatura podržava teoriju multifaktorijalne biopsihosocijalne etiologije. Taj koncept promovirao je jedan od svetskih eksperata, kanadski psihijatar Kenet Cuker. On smatra da su za razvoj rodne disforije predisponirajući biološki faktori, i to: genetski, epigenetski faktori i prenatalni hormoni, pre svega androgeni. (21) Poznato je da polni hormoni imaju dvostruku ulogu u formiranju rodnog identiteta i ponašanja, i zapravo čine neuroendokrini molekularni osnov ponašanja. Pod uticajem polnih hormona se u periodu prenatalnog razvoja odvija polarizacija kompletnog organizma, kako na nivou tela, tako i na nivou centralnog nervnog sistema. Na osnovu tih saznanja se sve više govori o transseksualizmu kao o neurorazvojnom stanju, sa fokusom na fleksibilnost mozga u pogledu diferencijacije rodnog identiteta. I pored toga, postoji kontradiktornost u podacima najnovijih bioloških i molekularnih studija. Tako neke potvrđuju ulogu prenatalnog testosterona i signalnih gena, posebno beta estrogenskih receptora, u razvoju rodne disforije kod transmuškaraca i transžena. (22-24) Druge studije negiraju povezanost transseksualizma sa



analiziranim genskim alelima za hormonske receptore, uključujući i beta estrogenske receptore. (25) Danas je uvaženo mišljenje da se osećaj pripadnosti suprotnom polu pojavljuje u najranijem periodu života, već oko treće godine. To predstavlja novi izazov da se ovo stanje otkrije u što ranijem periodu života i da se, na bazi iskustva, sprovede pravovremeni tretman i pruži puna podrška što ranije.

Nasuprot mnoštvu podataka u literaturi, za sada nema pravih studija prevalencije transseksualizma. Različiti izvori i metodologija istraživanja, kao i različite definicije ispitivane populacije, čine da publikovani podaci predstavljaju samo procene prevalencije transseksualizma. I pored toga, svakako se poslednjih decenija registruje trend porasta transrodnih osoba, pogotovo dece i adolescenata, koji traže stručnu pomoć. Epidemiološka studija Cukera iz 2017. godine procenjuje ukupnu prevalenciju transseksualizma među decom, adolescentima i odraslim osobama između 0,5 i 1,3%, što je značajno više od prethodnih podataka koji se odnose samo na punoletne osobe. (26) Flores i saradnici procenjuju da je prevalenca transseksualizma u SAD duplo veća 2016. nego 2011. godine. (27) Najveći broj radova koji su rezultat ispitivanja prevalencije dolazi iz razvijenijih zemalja sveta, što govori u prilog da je prava incidenca možda i veća, uzimajući u obzir da Evropa i Amerika predstavljaju manje od četvrtine ukupne populacije. (Tabela 1) Mnoge od ovih studija prevalencije oslanjaju se na registre transseksualnih osoba koje su kompletirale tranziciju hirurškom intervencijom. Ova činjenica može dovesti do potcenjivanja prevalencije transseksualizma, jer isključuje one transseksualne osobe koje su u socijalnoj tranziciji, a koje ne žele da se podvrgnu operaciji, kao i one koje nisu registrovane. Takođe, skoro sve studije ističu značajno veći broj transžena nego transmuškaraca, što može biti vezano za veći broj centara u svetu koji rade hiruršku rekonstrukciju kod transžena. Skorašnje procene iz Belgije otkrivaju prevalencije od oko 1/12900 za transžene i 1/33800 za transmuškarce. (32) Slični su podaci koji dolaze iz Holandije, i gde je prikazani odnos za transmuškarce 1:30400 i transžene 1:11900. (30) Udruženje psihijatarata Amerike je još 2012. isticalo porast u broju transrodnih osoba u ukupnoj populaciji i naglasilo da je taj broj svakako još veći, obzirom da nisu uvršćene sve zemlje sveta. (15) Novi Zeland je jedinstvena zemlja u svetu po tome što od 1995. državljani mogu da apliciraju da u svojim pasošima imaju izostavljen pol, i prevalenca je značajno veća - 27,4/100000 transžena i 4,4/100000 transmuškaraca. (33) Istraživanje u Škotskoj pokazalo je slične rezultate prevalencije rodne disforije kod pacijenata koji su podvrgnuti nekoj vrsti tretmana, hormonskom ili hirurškom: 1/1800 za transžene i 1/52100 za transmuškarce. (31) U istom istraživanju, kada su uključene sve osobe kod kojih je dijagnostikovana rodna disforija, bez obzira na tretmanski status, prevalenca je bila značajno veća: 1/7400 za muškarce u odnosu na 1/31200 za žene. (31) Studija našeg centra iz 2009. godine istakla je jednak odnos polova 1:1 (1/113400 transžena i 1/105200 transmuškaraca) što je moguća posledica loših socioekonomskih uslova u zemlji u

ispitivanim godinama, ali i time da se u našem centru podjednako izvode operacije i kod transžena i transmuškaraca. (34) Najnovije studije u vidu meta analiza procenjuju ukupnu prevalencu transseksualizma na 4,6-6,8/100000 i na 0,6% ukupne populacije. (36-38) Neki podaci iz SAD čak govore u prilog prevalenci transseksualizma od oko 1 na 200, što bi svakako opovrglo stav da se radi o retkom stanju. (26,39) Ipak, prava prevalenca transseksualizma ostaje i dalje nepoznata.

Tabela 1. Prevalenca transseksualizma i odnos među polovima

Autor	Godina	Zemlja	Transžene	Transmuškarci	Transžene : Transmuškarci
			(na 100000 stanovnika)		
Walinder <sup>28</sup>	1968	Švedska	2,7	1,0	3:1
Hoening i Kenna <sup>29</sup>	1974	Velika Britanija	3,0	0,93	3:1
Bakker i sar. <sup>30</sup>	1993	Holandija	8,4	3,2	3:1
Wilson i sar. <sup>31</sup>	1999	Škotska	13,5	3,2	4:1
De Cuypere i sar. <sup>32</sup>	2007	Belgija	7,7	3,0	2,5:1
Veale <sup>33</sup>	2008	Novi Zeland	27,4	4,4	6:1
Vujovic i sar. <sup>34</sup>	2009	Srbija	0,9	0,85	1:1
Coleman i sar. <sup>35</sup>	2012	Globalno	8,4	2,2	4:1
Arcelus i sar. <sup>36</sup>	2015	Globalno	6,8	2,6	2,5:1
Collin i sar. <sup>37</sup>	2016	Globalno	5,8	2,5	2,5:1
Nolan i sar. <sup>38</sup>	2019	SAD	400-2700		1:1,5

### 1.1.3. Dijagnostički proces i tranzicija

Kompleksnost problema rodne disforije se ogleda u činjenici da je za pravilan tretman, koji uključuje dijagnostiku, tranziciju i praćenje, neophodan jedan sveobuhvatan multidisciplinarni pristup. To podrazumeva zajednički rad različitih profesija i specijalnosti, a sve sa ciljem da se na najoptimalniji način pruži podrška i omogući pravilan tretman u punom obimu. Podela odgovornosti i donošenje završnih mišljenja od strane iskusnih stručnjaka predstavljaju osnovu za pravilan tretman.

Multidisciplinarni pristup rodnoj disforiji je svoju zvaničnu formu dobio 1979. godine, osnivanjem prvog profesionalnog udruženja za rodnu disforiju. Udruženje je dobilo ime po osnivaču transrodne medicine - The Harry Benjamin International Gender Dysphoria Association (HBIDGA), a naknadno promenilo naziv u Svetsko profesionalno udruženje za transrodno zdravlje (World Professional Association for Transgender Health - WPATH), koje i danas nosi. (40) Udruženje okuplja eksperte koji se bave tretmanom rodne disforije, ali i same transrodne osobe. Od samog osnivanja, udruženje je jasno definisalo Standarde nege rodno disforičnih osoba (Standards of Care for the Health of Transsexual, Transgender and Gender Nonconforming People) kao vid smernica u kliničkom radu, iako nisu uvek zasnovane na dokazima. Standardi sadrže precizne preporuke i kriterijume za dijagnostiku i lečenje rodno disforičnih osoba, i uključuju kliničke smernice za sve segmente tretmana: primarne zaštite, urološkog, ginekološkog, tretmana glasa i govora, sve aspekte mentalnog zdravlja (kompletnu evaluaciju, savetovanje, psihoterapiju), kao i hormonski i hirurški tretman. U decenijama nakon osnivanja publikovano je nekoliko revizija Standarda nege, a poslednja, sedma revizija, objavljena je 2011. godine. (35) Najnovija, osma verzija je u izradi, i publikacija se očekuje tokom 2020. godine, sa akcentom na evaluaciju i tretman maloletnih osoba.

Adekvatna evaluacija i postavljanje prave dijagnoze su prvi i osnovni koraci u tretmanu rodne disforije. Stanje transrodne disforije definiše sertifikovani psihijatar i to u procesu koji traje najmanje godinu dana i uključuje stalno praćenje uz evaluaciju psihosocijalnih i psihoseksualnih karakteristika ovakve osobe i isključivanje svih drugih sličnih stanja koja mogu da se prepliću sa transrodnošću. Tu se pre svega misli na sva ona stanja, psihološka i organska, koja u izvesnoj meri, manje ili više dovode do poremećaja u seksualnom razvoju (hormonski disbalans, međupolnost, endokrini tumori ili kongenitalna adrenalna hiperplazija). Danas postoji četiri različitih oblika rodne disforije:

- 1) disforija koja ostaje nerešiva,
- 2) prihvatanje roda koji je prisutan od rođenja,
- 3) povremeno prihvatanje i ponašanje u stanju suprotnog pola,
- 4) stalni život sa karakteristikama suprotnog pola, koji zahteva hirurško usklđjivanje genitalija (41-43).

Polna tranzicija je propisana od strane Svetskog udruženja profesionalaca za transrodna stanja (World Professional Association for Transsexual Health - WPATH). (35) Prema protokolima udruženja, u lečenju treba da učestvuje više osoba različitih specijalnosti: psihijatri, endokrinolozi, socijalni radnici, psiholozi i hirurzi različitih profila. Faze tranzicije u tretmanu definisanom Standardima nege su, hronološkim redom:

- 1) Socijalna tranzicija,
- 2) Hormonska faza (primena hormona drugog pola),
- 3) Celovremenski život, odnosno iskustvo stvarnog života u željenoj rodnoj ulozi,
- 4) Hirurški tretman.

Važno je znati da su prve tri faze reverzibilne ili parcijalno reverzibilne, dok je faza hirurškog lečenja ireverzibilna. Prvi korak u tranziciji predstavlja odluka i potvrdaiskusnih psihijatarai psihologa koji potvrđuju stanje rodne disforije i upućuju takvu osobu kod endokrinologa radi započinjanja hormonske terapije. Obično ovaj proces traje oko godinu dana i uključuje evaluaciju potencijalne transrodne osobe, ali i svih drugih koji su u određenom periodu bili sastavni deo njihovog života. Hormonska terapija predstavlja korišćenje hormona onog pola ka kojem se teži i treba da se sprovodi najmanje godinu dana. Ona je praćena promenama na samom telu, koje se ogledaju u razvoju seksualnih karakteristika željenog pola uz delimičan gubitak onih karakteristika koje su se razvijale u rođenom polu. To bi sve trebalo dodatno da pomogne transrodnim osobama u prihvatanju novog načina života, i proveri u opozitnom polu kroz takozvani "realan život" (real life test). U ovom periodu transrodna osoba prolazi kroz ličnu proveru i izlazi sa definitivnom potvrdom da je hirurška konverzija neophodna kako bi se uspostavio sklad prihvatanja i tela. (43) Hormonska terapija se može u određenim slučajevima kombinovati sa određenim hirurškim procedurama, kao npr. uklanjanjem grudi i odstranjivanjem ženskih unutrašnjih genitalija kod transmuškaraca, ili rekonstrukcijom grudi sa implantatima i odstranjenjem testisa kod transžena. Ove hirurške procedure imaju za cilj da dodatno podrže telesni izgled i olakšaju prelazni period do konačne hirurške tranzicije. Finalni korak, koji se ogleda u različitim hirurškim procedurama, sprovodi se nakon svih ispunjenih uslova, a to je potvrda od strane dva nezavisna psihijatra, hormonska terapija i praćenje u uslovima realnog života, najmanje 12 meseci. Danas se i dalje smatra da je hirurška tranzicija nepovratna, ali se razvojem savremenih operativnih tehnika, pruža određena mogućnost da se moguća greška u proceni i potencijalno kajanje, mogu korigovati novim procedurama, koje imaju za cilj da približe izgled i funkciju genitalija pre tranzicije. Svakako, najbitnije je da se radi na prevenciji ovih komplikacija, u cilju sprečavanja velikog nezadovoljstva i ozbiljnih psihijatrijskih posledica, od kojih neke mogu da ugroze i sam život i dovedu do suicida. (35)

#### 1.1.4. Bioetičke dileme

Psihijatri i psiholozi se u radu sa transrodnim osobama bave jedinstvenim zahtevom koji podrazumeva sprovođenje somatskog tretmana (endokrinološkog i hirurškog) u svrhu lečenja psihijatrijskog stanja. To je jedan od razloga zbog čega oblast transrodne medicine nosi sa sobom mnoge bioetičke, veoma delikatne dileme. (44) Osnovni etički principi koji se moraju poštovati u oblasti transrodne medicine su:

- a) autonomija (osoba mora imati autonomiju misli i odlučivanja prilikom odlučivanja o medicinskom tretmanu),
- b) dobrobit (medicinski tretman mora biti usmeren na dobrobit pacijenta),
- c) ne oštetiti (ne nauditi pacijentu u fizičkom, emotivnom ili socijalnom smislu),
- d) informisani pristanak (mora postojati za svaki vid tretmana).

I pored poštovanja navedenih principa, neke etičke dileme su i dalje veoma aktuelne: tretman dece i adolescenata, fertilitet i potomstvo transrodnih osoba, fenomen kajanja. Obzirom na činjenicu da se sve više maloletnih transrodnih osoba javlja za pomoć, rađa se potreba za standardizacijom pristupa i eventualnog tretmana tih osoba i njihovih porodica. Autori i dalje nemaju jedinstven stav u pogledu tretmana, posebno u vezi primene blokatora puberteta (analogi gonadotropin oslobađajućih hormona - GnRH). (45,46) Očekuje se da protokol u lečenju ove populacije bude definisan u najnovijoj, osmoj verziji WPATH Standarda nege. Većina studija je pokazala da bar polovina transrodnih osoba koje su započele proces tranzicije žele da ostvare biološko potomstvo. (47) Ipak, za većinu njih proces tranzicije podrazumeva sterilizaciju, u skoro celoj Evropi. (48) U Sjedinjenim Američkim Državama je pak transmuškarcima dozvoljeno da zadrže reproduktivne organe (matericu i jajnike), dok za transžene nadu daje transplantacija materice. Stoga se postavlja pitanje krioprezervacije kod ovih osoba, kao kod pacijenata sa malignitetima, tamo gde je ona tehnički izvodljiva. Neophodno je svakog pacijenta pre procesa tranzicije upoznati sa mogućnostima i posledicama tretmana na plodnost i potomstvo. (49) U poslednje vreme, sve je češći slučaj da se osobe sa rodnom disforijom prvo javljaju hirurzima, koji predstavljaju završnu stepenicu u tranziciji. Na taj način, transrodne osobe iskazuju svoj pravi i jedini cilj, a to je da se najkraćim putem oslobode nesklada koji osećaju prema sopstvenom telu i prilagode nove genitalije svom telu u meri u kojoj ga osećaju i jedino prihvataju. Prihvatanje lečenja od strane hirurga, a bez prethodne i potpune evaluacije, veoma često dovodi do posleoperativnih problema i neprihvatanja rezultata, a kao najteža komplikacija, svakako da stoji kajanje i želja za povratkom na staro. (50)

### 1.1.5. Hirurške procedure kod transmuškaraca

Hirurški tretman predstavlja poslednji korak u tranziciji transrodne osobe, pod uslovom da ona to želi i da je ispunila preoperativne kriterijume definisane WPATH Standardima nege. (35) Cilj je prilagoditi telesne karakteristike pripadajućem rodu, zbog čega je prethodno korišćeni termin "hirurgija promene pola" zamenjen aktuelnim terminom - "hirurgija rodnog usklađivanja". Hirurške procedure kod transmuškaraca sprovodi tim koji čine maksilofacijalni hirurg, plastični hirurg, ginekolog i urolog, i uključuju: estetske intervencije na licu i vratu, uklanjanje grudi i unutrašnjih ženskih genitalija, i rekonstrukciju spoljašnjih genitalija, kako bi se postigao što bolji estetski i funkcionalni rezultat. Osoba sama odlučuje o vrsti hirurškog tretmana, a zadatak je svakog hirurga i psihijatra da obavi detaljnu preoperativnu evaluaciju, odnosno da pacijentu predoči sve mogućnosti, ishode, rizike i komplikacije. Većina transmuškaraca se prvo podvrgne rekonstrukciji grudi i uklanjanju materice i jajnika, što je u većini zemalja sveta uslov za promenu oznake pola u ličnim dokumentima. Neke osobe se odlučuju i za rekonstrukciju genitalija u muške, dok neke to ne zahtevaju.

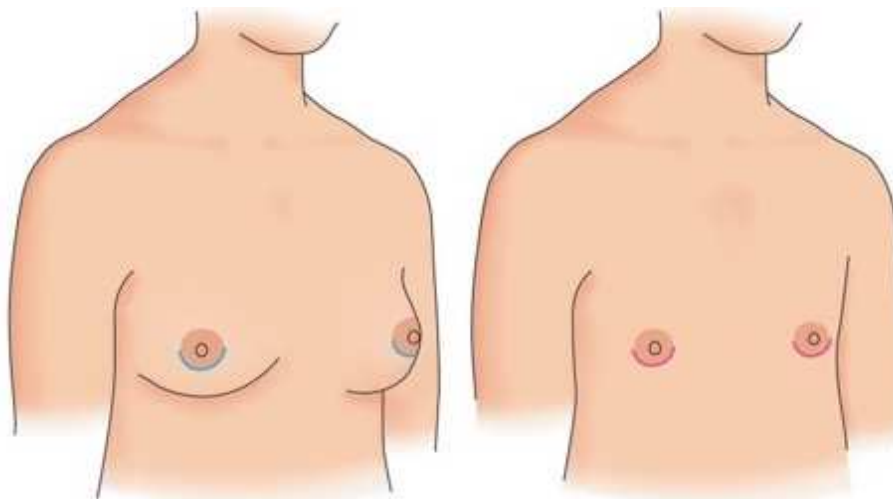
#### 1.1.5.1. Rekonstrukcija grudi

Obostrana potkožna mastektomija kod transmuškaraca ima za cilj postizanje izgleda muških grudi, i uključuje: uklanjanje mlečne žlezde i viška kože, redukciju i repozicioniranje bradavica, uz što manje ožiljaka. Može se raditi kao izolovana procedura, ili udružena sa histerektomijom i/ili rekonstrukcijom genitalija. Do sada postoji nekoliko opisanih tehnika za obostranu potkožnu mastektomiju, i izbor tehnike kod transmuškaraca zavisi od veličine grudi i bradavica, ali prevashodno od kvaliteta i elasticiteta kože. (51,52) U jednoj od najvećih publikovanih serija, autori su definisali i algoritam za izbor pristupa, tj. operativne tehnike. (51) Nezavisno od izbora tehnike, neophodno je sačuvati što više potkožnog masnog tkiva, radi postizanja adekvatne konture grudi i boljeg estetskog rezultata. Najčešće korišćeni pristupi su infra-areolarni (semicirkularni), transareolarni, koncentrični (cirkularni) i radikalni ("free nipple-areola complex graft").

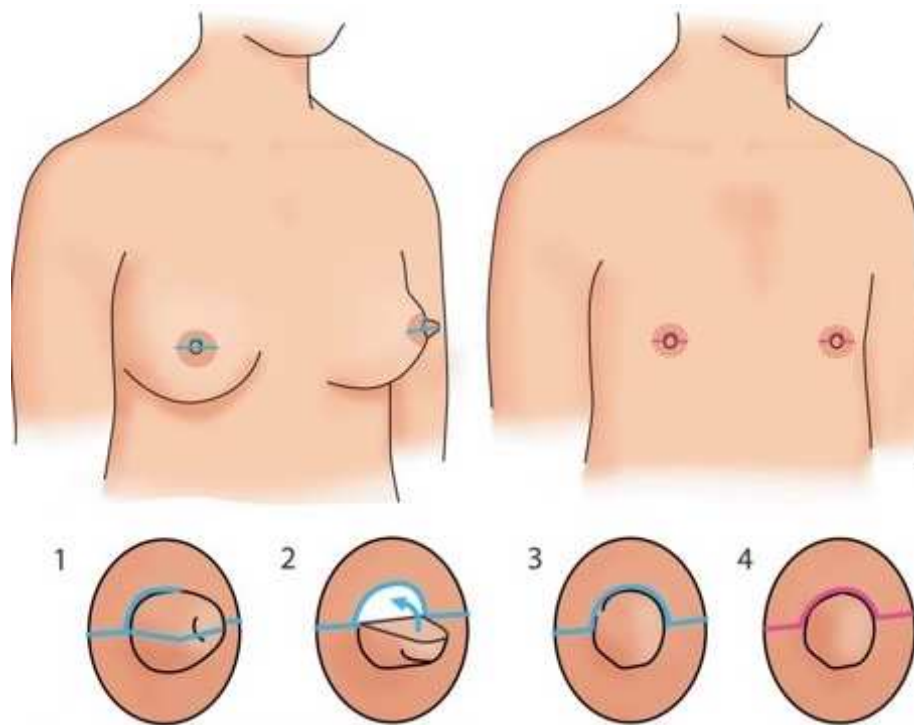
Semicirkularni pristup je rezervisan za manje grudi sa malim bradavicama, koje ne zahtevaju redukciju. (Slika 1) Prednost je mali rez i sakriven ožiljak, a mana mali prostor za hirurški manevar. U slučaju manjih grudi sa prominentnim bradavicama koje zahtevaju redukciju, najčešće se koristi transareolarni pristup. On omućava mastektomiju i redukciju bradavica istim rezom, koji ostaje sakriven u konturi bradavice. (Slika 2) Cirkularni pristup se koristi za grudi srednje veličine, ali i u slučaju manjih grudi sa neelastičnom kožom. Prednost ove tehnike je što omogućava redukciju areole i

viška kože, a ožiljak je sakriven konturom bradavice. (Slika 3) Za velike grudi sa značajnim viškom kože i velikim bradavicama, neophodno je koristiti radikalni pristup. Inframarnim rezom se uklanja dojka sa viškom kože, a bradavica ("free nipple-areola complex - FNAC") se kao slobodni režanj pune debljine ("full-thickness skin graft") fiksira u novu, anatomske odgovarajuću poziciju. (Slika 4) Prednosti radikalne tehnike su odlična vidljivost, lakša i brža manipulacija, kao i redukcija i repozicija bradavice. Sa druge strane, ostaju veći ožiljci i rizici vezani za graftovanje bradavice (nekroza grafta, pigmentacije, gubitak senzacija).

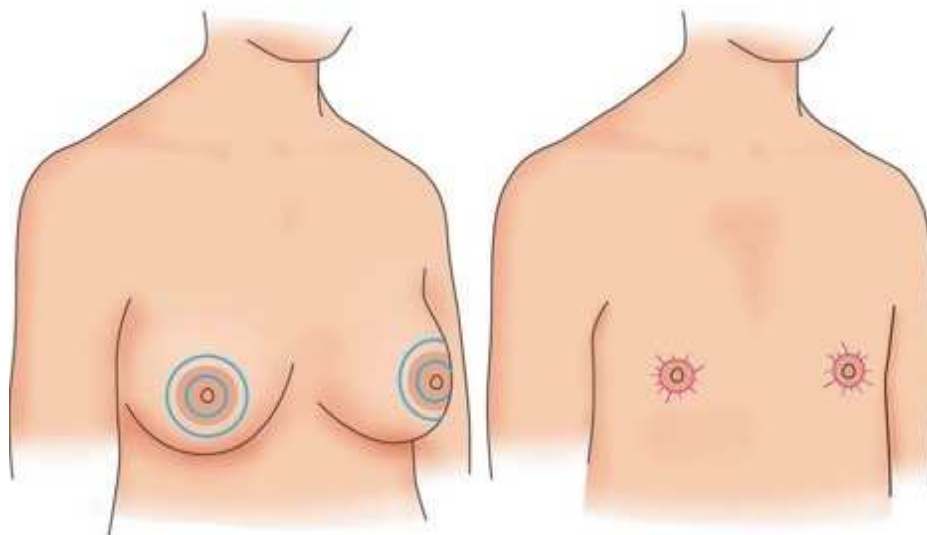
Moguće komplikacije su: postoperativni hematomi, dehiscencija rane, infekcija, parcijalna ili kompletna FNAC nekroza. Treba napomenuti da je opisano nekoliko slučajeva razvoja karcinoma dojke kod transmuškaraca nakon mastektomije, a studije nisu pokazale povezanost primene testosterona sa ovom pojavom. (53) Stoga su histopatološka verifikacija i dugoročno postoperativno praćenje imperativi kod ovih pacijenata.



Slika 1. Mastektomija - semicirkularni pristup (shema).  
(Izvor: *Monstrey S i sar, Plast Reconstr Surg. 2008.*<sup>51</sup>)

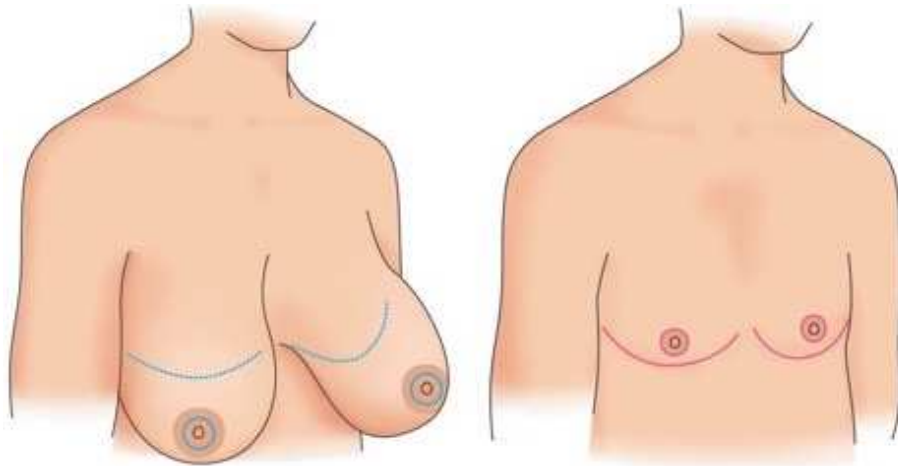


Slika 2. Mastektomija - transareolarni pristup (shema).  
 (Izvor: Monstrey S i sar, Plast Reconstr Surg. 2008.<sup>51</sup>)



Slika 3. Mastektomija - cirkularni pristup (shema).  
 (Izvor: Monstrey S i sar, Plast Reconstr Surg. 2008.<sup>51</sup>)





Slika 4. Mastektomija - radikalni pristup (shema).  
(Izvor: *Monstrey S i sar, Plast Reconstr Surg. 2008.*<sup>51</sup>)

#### 1.1.5.2. Histerektomija, adnekspektomija i vaginektomija

Hirurška intervencija uklanjanja materice se naziva histerektomija, i obično se kod transrodnih osoba izvodi sa adnekspektomijom (uklanjanjem jajovoda i jajnika), obzirom da u literaturi postoje podaci da se pod uticajem androgena može javiti karcinom jajnika kod transmuškaraca. (54) Histerektomija se može uraditi laparoskopski, robotski, transabdominalnim ili transvaginalnim pristupom. Detaljna preoperativna ginekološka evaluacija je neophodna kako bi se izabrao adekvatan pristup. Laparoskopska i transvaginalna histerektomija daju najbolje rezultate, jer su bezbedne i brze, minimalno invazivne, sa malom stopom komplikacija i brzim postoperativnim oporavkom. (55) Ipak, transvaginalna histerektomija kod transmuškaraca ima prednost kao brža, efikasnija i jeftinija metoda, posebno u slučajevima kada se izvodi u istom aktu sa konverzijom genitalija, i zato predstavlja tehniku izbora u našem centru. (56) Najčešća komplikacija je obilno krvarenje.

Uklanjanje vagine (vaginektomija) kod transmuškaraca ima svoje specifičnosti: atrofija zida vagine usled dugotrajnog dejstva testosterona i prezervacija dela vaginalne sluzokože i njeno korišćenje za rekonstrukciju neouretre. Vagina se može ukloniti metodom totalne vaginektomije ili kolpokleizom. Totalna vaginektomija dugo traje i rezultuje većim gubitkom krvi, pa je kolpokleiza metoda izbora. (57,58) Tom prilikom se kauterizuje vaginalna mukoza, a obliteracija vaginalnog kanala se postiže cirkularnim šavovima (anfuismanom). Obzirom na mogućnost delimičnog obnavljanja vaginalne mukoze, kolpokleiza nosi rizik od formiranja cističnih formacija (perinealne ciste) sa sekrecijom sluzi, inflamacijom i uretralnom fistulom.

### 1.1.5.3. Faloplastika

Hirurška konverzija genitalija kod transmuškaraca podrazumeva kreiranje estetski i funkcionalno zadovoljavajućih muških genitalija. Pored dobrog estetskog rezultata (rekonstrukcija falusa i skrotuma), neophodno je postići i mokrenje u stojećem stavu (kreiranje neouretre) uz prezervaciju seksualne stimulacije, što skupa dovodi do poboljšanja psihoseksualnog aspekta i kvaliteta života. S obzirom da i dalje ne postoji materijal koji bi adekvatno zamenio erektilno tkivo i tkivo uretre, faloplastika i uretroplastika predstavljaju najizazovnije procedure i obično se sastoje iz više kompleksnih hirurških intervencija. (59) Kreiranje muških genitalija može biti u vidu metoidioplastike, odnosno formiranja neofalusa od hormonski uvećanog klitorisa; ili u vidu prave faloplastike, odnosno kreiranja neofalusa od ekstragenitalnog tkiva (vaskularizovanih i slobodnih režnjeva).

#### 1.1.5.3.1. Metoidioplastika

Metoidioplastika podrazumeva kreiranje neofalusa od klitorisa, koji je hipertrofičan zbog dugotrajne testosteronske terapije, rekonstrukciju skrotuma i nove uretre. Ciljevi metoidioplastike su: izgled muških genitalija, mokrenje u stojećem stavu i prezervacija erotske senzacije i erekcije. Prednosti ove tehnike su što se može izvesti u jednoj operaciji, ne ostavljajući velike ožiljke, relativno mali stepen komplikacija i ne kompromituje eventualnu kasniju pravu faloplastiku. Nedostatak procedure je mala dimenzija falusa, i posledična nemogućnost penetrativnog seksualnog odnosa. (60) Metoidioplastika će, kao tema ove disertacije, biti detaljno opisana i obrađena u posebnom poglavlju.

#### 1.1.5.3.2. Vaskularizovani i slobodni režnjevi

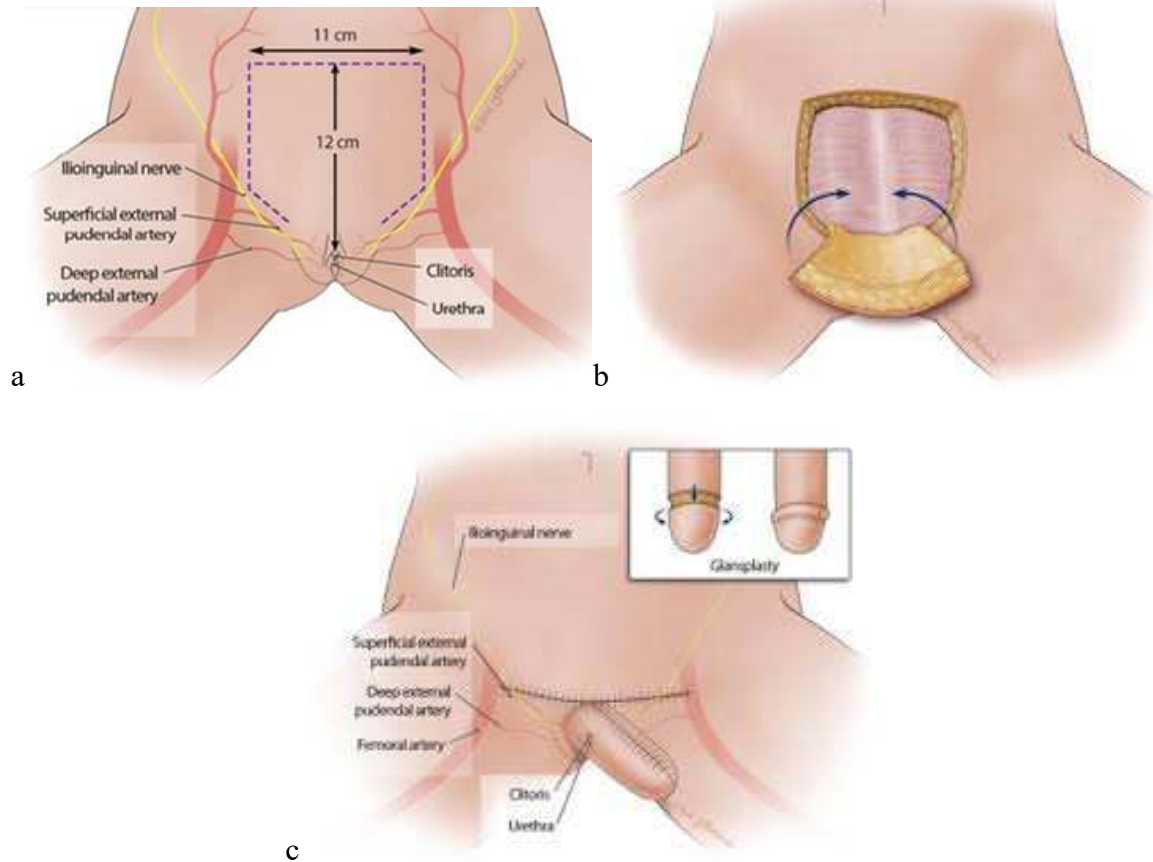
Faloplastika je kompleksna hirurška procedura kojom se kreira falus adultnih dimenzija, koristeći različita ekstragenitalna tkiva. Indikacije za faloplastiku su urođene i stečene anomalije kod cis-muškaraca (agenezija penisa, poremećaji seksualnog razvoja, ekstrofija-epispadija kompleks, traumatska amputacija penisa, karcinom penisa), kao i rodna disforija kod transmuškaraca. Istorijat procedure potiče od 1936. godine, kada je urađena prva faloplastika korišćenjem tubularizovanog abdominalnog režnja, bez rekonstrukcije uretre. Pacijenti su bili muškarci koji su izgubili penis zbog gangrene, traumatske amputacije i karcinoma penisa. Rigidnost neofalusa je postignuta insercijom rebarne hrskavice. (61) Od tada su u literaturi opisane mnogobrojne tehnike faloplastike. Prvo su se koristili vaskularizovani režnjevi (abdominalni i preponski režanj), a nakon toga i slobodni režnjevi (režanj podlaktice, natkolenice, širokog leđnog mišića).

Prva faloplastika kod transmuškarca urađena je 1946. godine i izveo ju je Sir Harold Gilles. (62) Idealna faloplastika kod transmuškaraca bi trebalo da obezbedi: estetski zadovoljavajući falus, dimenzija dovoljnih za penetrativni seksualni odnos, koji ima taktilnu i erogenu senzaciju, erektilnu funkciju, omogućava mokrenje u stojećem stavu, kao i što manji ožiljak donorske regije. Zlatni standard kod transmuškaraca predstavlja slobodni režanj podlaktice, a pored njega najčešće se koriste abdominalni režanj, anterolateralni režanj natkolenice i režanj širokog leđnog mišića. (60) Svaka od ovih tehnika ima svoje prednosti i mane, koje će ukratko biti prikazane. Nezavisno od tipa reznja, faloplastika je kompleksna i dugotrajna procedura, koja se obično sastoji iz više hirurških aktova i samim tim je vrlo zahtevna i za hirurški tim i za pacijenta. Pored kreiranja neofalusa, veliki izazov predstavlja i rekonstrukcija uretre koja treba da omogući mokrenje u stojećem stavu, i koja i dalje rezultira značajnim stepenom komplikacija.

#### *Vaskularizovani reznjevi*

Prednost vaskularizovanih reznjeva je što ostaju na sopstvenoj vaskularizaciji, te je rizik od nekroze reznja sveden na minimum. Ipak, zbog toga se mogu koristiti jedino reznjevi blizu pubične regije, kako bi se mogli fiksirati u adekvatnu poziciju. Najčešće se koriste kutani ili fasciokutani reznjevi - abdominalni, preponski i anterolateralni režanj natkolenice, pri čemu se ovaj poslednji može koristiti i kao slobodni vaskularizovani režanj.

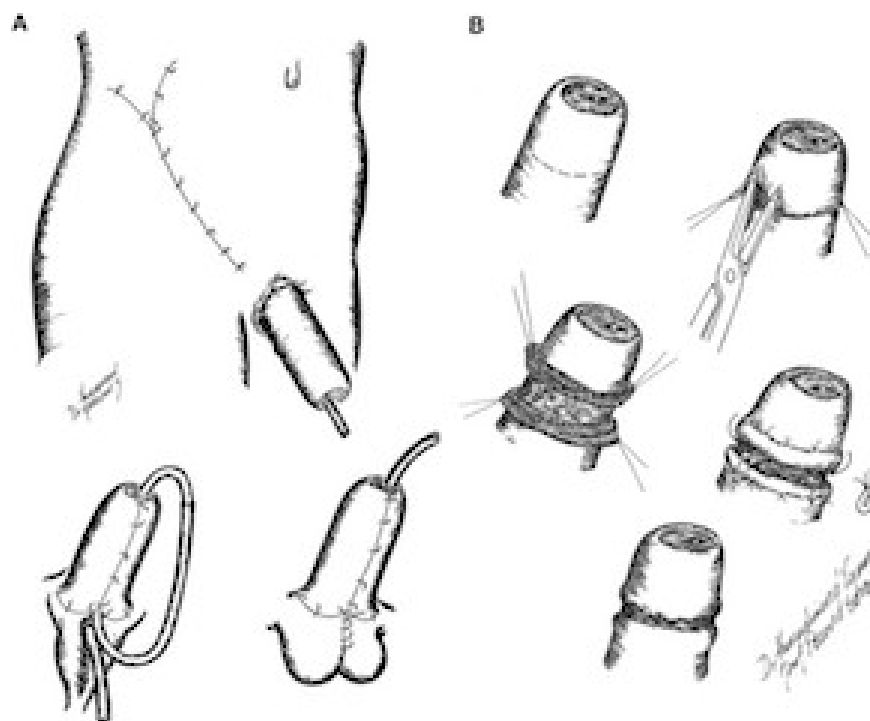
Abdominalni (suprapubični) režanj je kožni režanj prednjeg trbušnog zida koji ima bazu i dva krila, mobilise se na vaskularnoj peteljci, tubularizuje i dovodi u pubičnu regiju. Baza reznja se nalazi suprapubično, a dva krila reznja se mobilisu na vaskularnoj peteljci (a. iliaca circumflexa profunda i a. epigastica inferioris superficialis). Režanj se mobilise do pravog trbušnog mišića i aponeuroze spoljašnjeg kosog mišića trbuha. Baza ostaje fiksirana, a krila se mobilisu i anastomoziraju u srednjoj liniji, ili se režanj tubularizuje. (Slika 5) Rekonstrukcija uretre i skrotuma se u najvećem broju slučajeva ostavlja za drugi akt lečenja. Abdominalna faloplastika se kod transmuškaraca izvodi relativno brzo, ima nizak stepen komplikacija i estetski zadovoljavajući rezultat, kako donorske regije, tako i samog neofalusa. Nedostaci jesu manjak senzitivnosti i ograničen volumen neofalusa, što može biti ograničavajući faktor za kasniju ugradnju penilnih implantata i postizanje erektilne funkcije. (63)



Slika 5. Faloplastika abdominalnim režnjem (shema): a. Pozicioniranje pacijenta i kreiranje režnja na vaskularnoj peteljci, b. Podizanje režnja na bazi i njegova tubularizacija, c. Finalni izgled neofalusa i donorske regije.

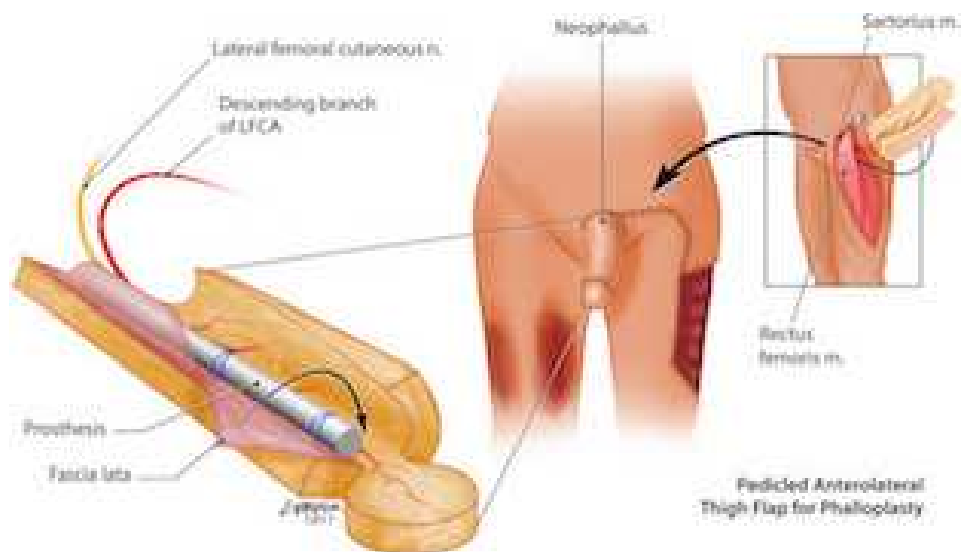
(Izvor: Kim S i sar, *Clin Anat.* 2018.<sup>74</sup>)

Neofalus se može kreirati od vaskularizovanog kožnog preponskog režnja koji se mobilizacijom dovodi u suprapubičnu regiju i tu se tubularizuje. (Slika 6) Prosečna dužina neofalusa je 10-11cm. Slično kao i prethodno opisana tehnika, tako i ova ima nizak stepen komplikacija, i estetski zadovoljavajući rezultat. Ono što predstavlja nedostatak faloplastike preponskim režnjem je mali kapacitet neofalusa i nedostatak senzibiliteta, kao i to što se uretroplastika nikada ne radi u prvom aktu, već se ostavlja za treći akt, posle implantacije penilne proteze. (64)



Slika 6. Faloplastika ostrvastim preponskim režnjem (shema).  
 (Izvor: Perovic S, J Urol. 1995.<sup>64</sup>)

Anterolateralni režanj natkolenice je fasciokutani režanj, koji se mobilise na perforantnoj grani lateralne cirkumfleksne femoralne arterije sa granom kutanog femoralnog nerva koji ce mu obezbediti osetljivost. (Slika 7) U zavisnosti od anatomiskih karakteristika regije i krvnih sudova, ovaj režanj se može mobilisati kao vaskularizovani ili slobodni režanj. Faloplastika ovim režnjem je najadekvatnija kod pacijenata koji nisu gojazni, jer se u toku iste intervencije može rekonstruisati i uretra mobilisanjem manjeg vaskularizovanog režnja, njegovom fiksacijom za fascijalni deo režnja i tubularizacijom. U nekim slučajevima se donorska regija ne može direktno zatvoriti, te je neophodna upotreba slobodnih kožnih transplantata. Osetljivost neofalusa se postiže anastomozom grane kutanog femoralnog nerva sa dorzalnim nervom klitorisa. Prednosti ove tehnike su što anatomija donorske regije omogućava mobilisanje velikog režnja i formiranje neofalusa zadovoljavajućeg volumena, kao i relativno neupadljiv ožiljak donorske regije. Glavni nedostatak je značajna stopa komplikacija faloplastike i uretroplastike. (65)

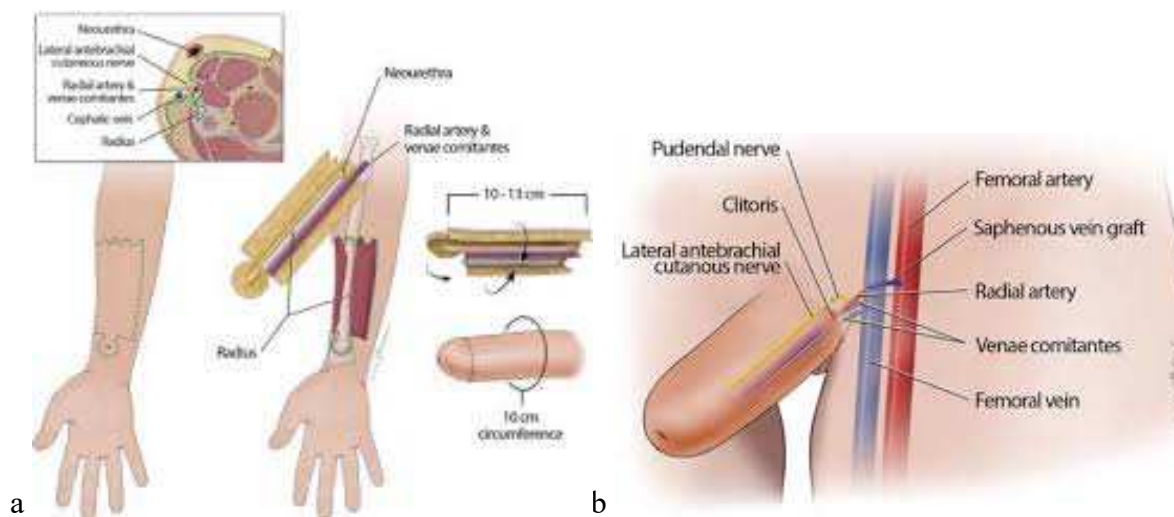


Slika 7. Faloplastika vaskularizovanim anterolateralnim režnjem natkolenice (shema).  
 (Izvor: Terrell M i sar, Clin Anat. 2018.<sup>75</sup>)

### Slobodni režnjevi

Faloplastika slobodnim radijalnim režnjem podlaktice predstavlja zlatni standard kod transmuškaraca. Ovaj režanj je prvi put iskorišćen za kreiranje neofalusa 1984. godine. (66) Radijalni režanj podlaktice je slobodni fasciokutani režanj koji se bazira na septo-kutanim perforatorima a. radialis, koja je matična arterija ovog režnja. Donorska regija je unutrašnja strana podlaktice nedominantne ruke, i režanj se planira duž linije koja na koži projektuje tok radijalne arterije. Režanj se podiže zajedno sa svojom dugačkom vaskularnom peteljkom, koju čine radijalna arterija, cefalična i konkomitantne vene. Paralelno se kreira i uretralni režanj, koji će se kasnije tehnikom “tube within a tube” naći u unutrašnjosti neofalusa, tubularizovan preko urinarnog katetera. (67) Kada se pripreme krvni sudovi recipijente regije, režanj se prenosi i vrši se mikrohiruska anastomoza: radijalna arterija sa femoralnom ili donjom epigastričnom arterijom (termino-lateralna), cefalična vena sa safenom ili donjom epigastričnom venom (termino-terminalna). Jedan podlaktatni nerv se anastomozira sa ilioingvinalnim nervom recipijentne regije, a drugi sa dorzalnim klitoralnim nervom radi erotske senzacije neofalusa. Klitoris se u toku prve faze implantira u bazu neofalusa i nije vidljiv sa spoljašnje ventralne strane. Kreirana uretra neofalusa se anastomozira sa uretrom koja je produžena korišćenjem uretralne ploče. (Slika 8) U prvom aktu kreiranja neofalusa u najvećem broju slučajeva se uradi i rekonstrukcija glansa penisa, tako da za drugi akt ostaje implantacija testis proteza i penilne proteze. Prednosti ove tehnike su: konzistentna anatomija vaskularne peteljke, dugačka peteljka, elastična koža bez dlaka, zadovoljavajuća dužina i funkcionalnost neofalusa, kako u pogledu omogućavanja mokrenja

u stojećem stavu, tako i u pogledu osetljivosti. Po implantaciji penilne proteze, pacijentu se omogućava i penetrativni seksualni odnos. Osnovni nedostatak je vidljiv ožiljak donorske regije, koji praktično predstavlja “stigmatu” za ove osobe. Za neke pacijente koji nemaju dovoljno razvijenu podlakticu falus može biti neadekvatnog volumena, a kao jedna od komplikacija koja se može javiti jeste i deficit vaskularizacije šake ukoliko se defekt radijalne arterije ne rekonstruiše venskim graftom. (68)

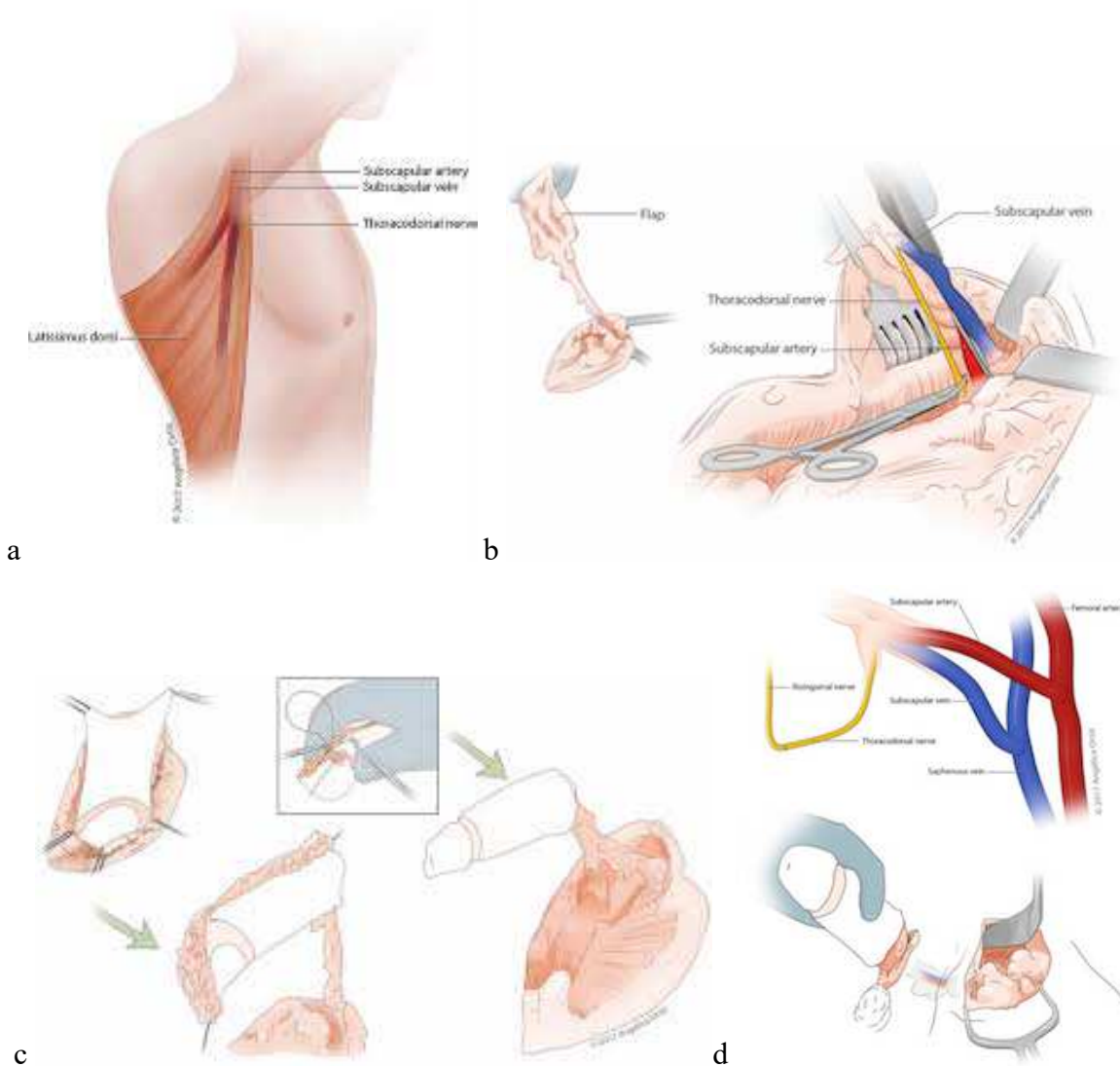


Slika 8. Faloplastika slobodnim radijalnim režnjem podlaktice (shema): a. Podizanje fasciokutanog režnja na vaskularnoj peteljci i njegova tubularizacija, b. Fiksiranje neofalusa i anastomoza krvnih sudova režnja sa recipijentnim krvnim sudovima noge.

(Izvor: Kim S i sar, Clin Anat. 2018.<sup>76</sup>)

Režanj širokog leđnog mišića (m. latissimus dorsi) je mišićno-kožni režanj koji se u rekonstruktivnoj hirurgiji upotrebljava duže od jednog veka, a kao slobodni režanj od 1976. godine. (69) Ovaj režanj ima povoljne karakteristike za kreiranje estetski i funkcionalno prihvatljivog neofalusa, a razlikuje se od ostalih režnjeva zato što sadrži mišić. Zbog navedenih prednosti i karakteristika je naš centar kao zlatni standard izabrao latissimus dorsi faloplastiku, i to ne samo kod transrodnih osoba, već i u slučajevima urođenih deformiteta: ekstrofija-epispadija kompleksa, mikropenisa i poremećaja seksualne diferencijacije. (70) Donorska regija je posterolateralni segment leđa, na nedominantnoj strani. Režanj počiva na torakodorzalnoj arteriji i veni. Režanj se podiže na svojoj dugačkoj peteljci, i potom tubularizuje kako bi se kreirao falus. Zatim se podvezuje peteljka, baza neofalusa se fiksira suprapubično u srednjoj liniji, i pravi se mikrovaskularna anastomoza: termino-lateralna anastomoza torakodorzalne arterije sa femoralnom arterijom i termino-terminalna anastomoza torakodorzalne vene sa safenom. Donorska regija se zatvara direktnom aproksimacijom ili korišćenjem slobodnih

transplantata. (71,72) (Slika 9) Prednosti ovog reznja su: pouzdana i odgovarajuća anatomija reznja, dobra veličina, dugačka vaskularna peteljka, koža reznja je fleksibilna i uglavnom bez dlaka, a ožiljak donorske regije je sakriven. Zahvaljujući dobroj veličini reznja i mišiću koji mu daje dodatnu stabilnost i čvrstinu, neofalus je odličnog volumena i kapaciteta, što omogućava kasniju implantaciju penilnih proteza uz minimalan rizik. Neki pacijenti su čak imali mogućnost penetrativnog odnosa bez implantata. Mana ovog reznja je nedostatak senzitivnosti, i taktilne i erogene. (73)



Slika 9. Faloplastika slobodnim mišićno-kožnim reznjem širokog leđnog mišića (shema): a. Anatomija reznja i neurovaskularne peteljke, b. Podizanje reznja i mobilizacija neurovaskularne peteljke, c. Tubularizacija reznja dok je na peteljci, d. Fiksacija reznja u adekvatnu poziciju i mikrovaskularna anastomoza sa recipijentnim krvnim sudovima.

(Izvor: Dennis M et al, Clin Anat. 2018.<sup>77</sup>)



## 1.2. ANATOMIJA GENITALIJA

### 1.2.1. Ženske genitalije

Spoljašnje ženske genitalije čine stidni brežuljak (*mons pubis*), velike i male stidne usne (*labia maiora et minora*), klitoris, vestibulum i introitus vagine, spoljašnji otvor uretre, kao i mišići i fascije koje ih okružuju. Sve ove vidljive strukture u perinealnoj regiji se nazivaju vulva. Zajedno sa perinealnom membranom i perinealnim telom, strukture vulve su povezane sa fascijom dubokog pelvičnog mišića (*musculus levator ani*). Pelvični mišići grade pelvični pod i obezbeđuju potporu karličnim organima i stabilnost perineuma. Unutrašnje ženske genitalije se nalaze u maloj karlici: vagina, grlić materice (*cervix*), materica (*uterus*), jajovodi (*tubae uterinae*) i jajnici (*ovaria*) sa svojom visceralnom fascijom. Visceralna fascija obmotava karlične organe, povezuje ih sa zidovima karlice, i nastavlja se na parauretralnu i paravaginalnu fasciju i spaja se sa perinealnom membranom. (78) Zato unutrašnje i spoljašnje ženske genitalije sa mišićima i fascijama čine jednu funkcionalnu celinu.

Embrionalni razvoj spoljašnjih genitalija počinje u trećoj nedelji intrauterinog razvoja. Tada mezenhimalne ćelije migriraju iz regiona primitivne trake i grade dva nabora pokrivena ektodermom, sa obe strane kloakalne membrane, kreirajući kloakalne nabore. Njihov kranijalni segment je značajno deblji i predstavlja parne začetke genitalnih tuberkuluma, koji se spajaju u četvrtoj nedelji, formirajući definitivni genitalni tuberkulum. Lateralno od kloakinih nabora se istovremeno pojavljuju genitalna ispupčenja. U šestoj nedelji se kloakalna membrana deli na urogenitalnu i analnu membranu, a kloakalni nabori na genitalne i analne nabore. Urogenitalna membrana nestaje u trećem mesecu i potom dolazi do formiranja urogenitalnog sinusa. U trećem mesecu intrauterinog života se definitivno formiraju spoljašnje genitalije. Navedene embriološke strukture se, u zavisnosti od prisustva SRY gena, diferenciraju u muške ili ženske ekvivalentne polne organe. (Slika 10) Genitalni tuberkulum se malo izdužuje i formira klitoris ili penis, sa erektilnim strukturama. Genitalni nabori se diferenciraju u male usne ili ventralnu stranu penisa, dok se genitalna ispupčenja (*labioskrotalni nabori*) diferenciraju u velike usne ili skrotum. (79) Poznavanje anatomije i embriologije genitalija je esencijalno za hiruršku konverziju genitalija kod transrodnih osoba.

Embriološke strukture	Muško	Žensko
Indifer. gonada	Testis	Ovarijum
Korteks	Seminiferi tubuli	Ovarijalni foliuli
Medula	Rete testis	Rete ovarijuma
Gubernakulum	Gubernakulum testisa	Ovarijalni i okrugli ligament uterusa
Mezonefrični tubuli	Eferentni duktuli	Epoophoron, Paroophoron
Mezonefrični duktus	Apendiks epididimisa, duktus epididimis, ejakulatorni duktus, semene kesice	Appendix vesiculosa, duktus epoophorona, Gartnerov duktus
Paramezonef. duktus	Apendiks testisa	Hidatida Morgagni, jajovod, uterus
Urogenitalni sinus	Bešika, uretra, prostatični utrikulus, prostata i bulbouretralne glandule	Bešika, uretra, vagina, uretralne, parauretralne i najveće vestibularne glandule
Sinus tuberculus	Kolikulus seminalis	Himen
Falus	Penis	Klitoris
Urogenitalni pregib	Ventralna strana penisa	Labia minora
Labioskrotalni nabori	Skrotum	Labia majora

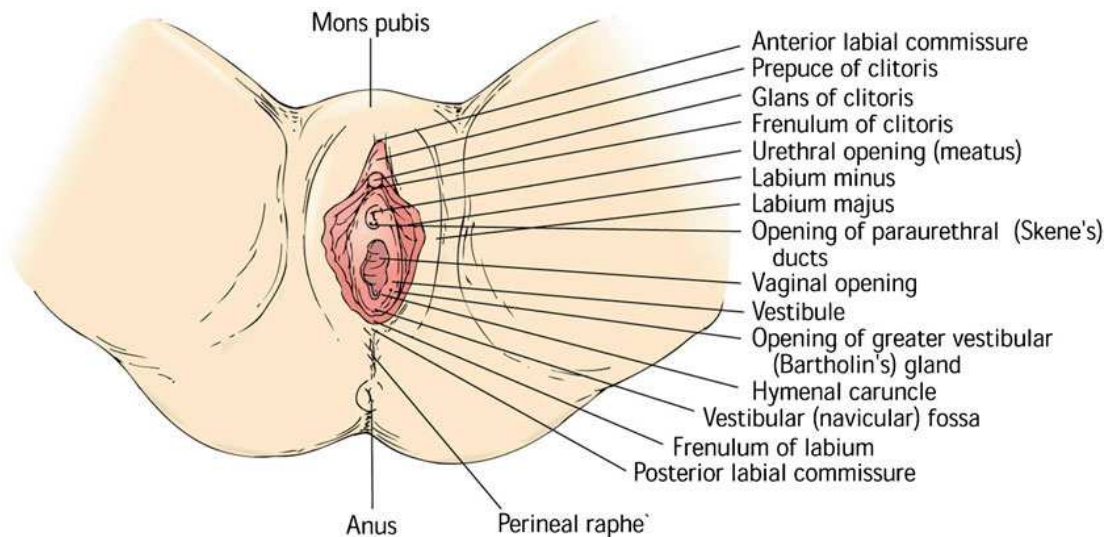
Slika 10. Diferencijacija embrioloških struktura kod muškog i ženskog pola

#### 1.2.1.1. Vulva (pudendum)

Anatomija vulve ima mnogo individualnih varijacija koje se mogu svrstati u normalan spektar. Te varijacije je slikovito prikazao britanski umetnik Jamie McCartney u svom najpoznatijem delu "The Great Wall of Vagina", panelu sa preko 400 različitih skulptura vulve. (Slika 11) Vulva je regija ograničena mons pubisom anteriorno, rektumom posteriorno i genitokruralnim naborima lateralno. U ovom urogenitalnom trouglu se nalaze: mons pubis, velike i male stidne usne, klitoris, vestibulum i introitus vagine, spoljašnji meatus uretre, kao i parauretralne (Skene) i velike vestibularne (Bartholin) žlezde. (Slika 12) Arterijska vaskularizacija ove regije potiče od spoljašnje (a. pudenda externa) i unutrašnje (a. pudenda interna) pudendalne arterije, dok se venska krv drenira kroz labijalne vene, koje su pritoke unutrašnje pudendalne vene. (78)



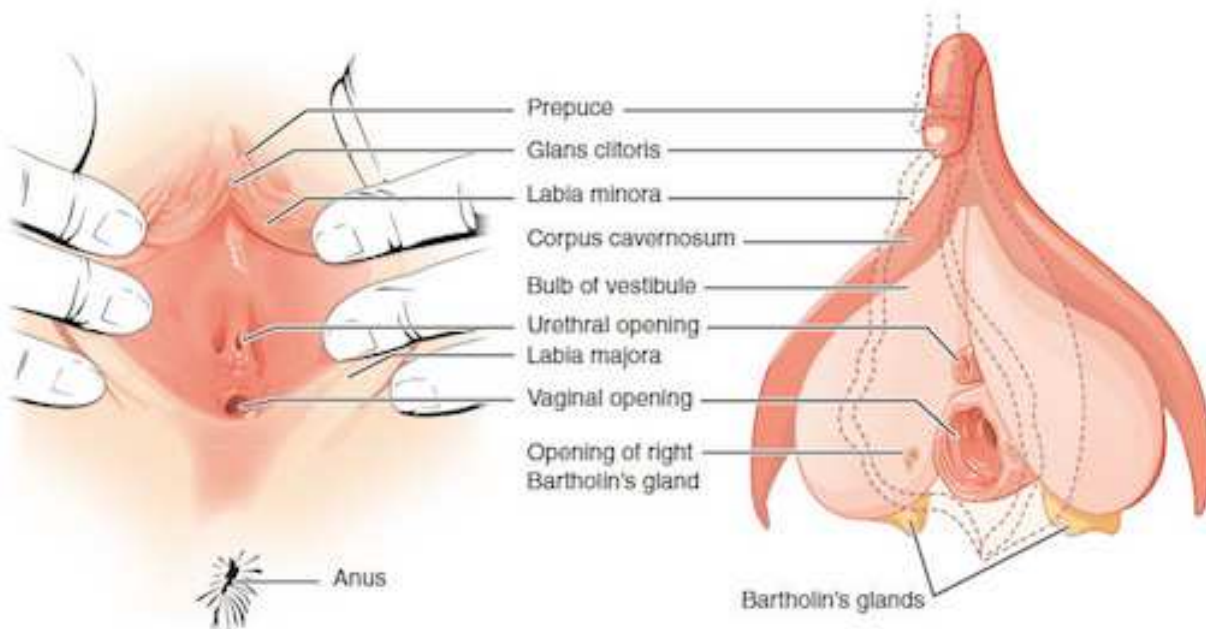
Slika 11. Jamie McCartney, *The Great Wall of Vagina* (2008).  
 (Izvor: <https://jamiemccartney.com>)



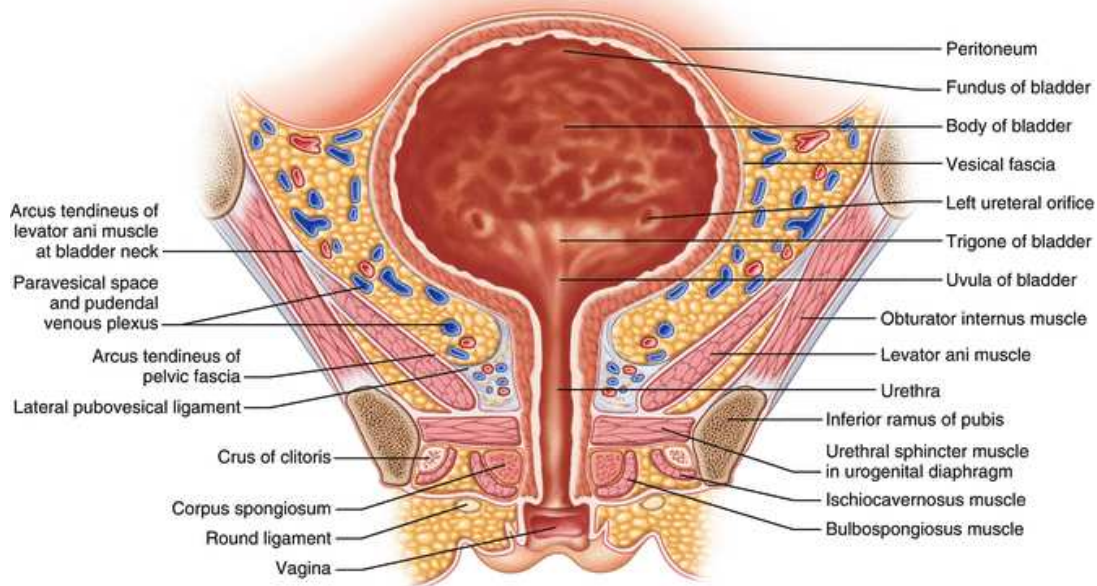
Slika 12. Anatomija vulve (shema).  
 (Izvor: Larish Y, Kavalier E. *Anatomy of the Female Genitourinary Tract. U: Firoozi F. Female Pelvic Surgery, 2015.*<sup>80</sup>)

Mons pubis (stidni brežuljak) predstavlja deo kože i masnog tkiva pokriven maljama, odmah iznad pubične simfize. Oblika je obrnutog trougla, od pubične kosmate linije do glansa klitorisa. Sačinjen je od rastresitog masnog tkiva koje leži nad fascijom koja se nastavlja na Kolesovu i Skarpinu fasciju prednjeg trbušnog zida. Veličina stidnog brežuljka zavisi od veličine tela, uzrasta i telesne mase, i prosečne dimenzije su: dužina baze trougla oko  $16\pm 2$ cm i visina trougla oko  $13\pm 2$ cm. (78,81) Određivanje dimenzija stidnog brežuljka ima klinički značaj u transseksualnoj hirurgiji, prilikom planiranja njegove rekonstrukcije (monsplastike) u sklopu konverzije genitalija kod transmuškaraca. Između stidnog brežuljka anteriorno i perinealnog tela posteriorno, nalaze se parni kožni nabori sa bogato razvijenim potkožnim masnim tkivom - velike stidne usne (labia maiora). Na oba kraja velike stidne usne se susreću, formirajući prednju i zadnju komisuru. Koža spoljašnje strane velikih usana je kod odraslih osoba hiperpigmentisana i prekrivena maljama, dok je unutašnja strana, prema malim usnama, svetlije boje i bez malja. (78,82) Male stidne usne (labia minora) su parni kožno-sluzokožni nabori koji nisu toliko bogati masnim tkivom, a sadrže mnogo sebacealnih žlezda. Spoljašnja strana usana je pokrivena hiperpigmentisanom kožom, a unutrašnja sluzokožom bez dlaka, što ih uz bogatu vaskularizaciju i senzitivnu inervaciju čini upotrebljivim tkivom u genitalnoj rekonstruktivnoj hirurgiji. Dermis sadrži dosta vezivnog tkiva, koje mahom grade elastična vlakna i mali krvne sudove, i neki autori ga smatraju erektilnim tkivom i analogom spongioznog tela penisa. (83) Takođe, sadrže i mnoštvo nervnih završetaka i senzornih receptora. Male usne se sa prednje strane susreću iznad i ispod glansa klitorisa formirajući njegov prepucijum i frenulum. (Slika 12) U literaturi su opisane različite dimenzije malih stidnih usana, pri čemu se smatra da su prosečne dimenzije male usne sledeće: dužina 20-30mm, širina 15mm i debljina 4mm. Varijacije dimenzija i anatomije su velike, te tako male usne mogu biti vrlo slabo razvijene, protrudirati van velikih usana, biti izrazito asimetrične ili imati kožne duplikature. (83,84) Njihova uloga je održavanje vlažnosti vestibuluma vagine i usmeravanje mlaza urina pri mokrenju, te hipertrofija malih usana može predstavljati i estetski i funkcionalni problem. Klitoris, tj. dražica (clitoris) je erektilni organ i analog penisu. Dugačak je oko 1,5-2cm, ali je praktično samo distalni kraj (glans) vidljiv. Klitoris se sastoji od dva kavernoza tela ispunjena erektilnim tkivom i obavijena fibroznom fascijom, i za razliku od penisa ne sadrži spongiozno telo. Kavernoza tela se svojim zadnjim delom (crura) pripajaju za donju ivicu karličnih kostiju, dok se napred sjedinjuju i formiraju telo klitorisa i glavić (glans clitoridis). Telo klitorisa je sakriveno i savijeno, zahvaljujući pripojima dorzalnih ligamenata klitorisa (dubokog i površnog suspenzornog ligamenta). Glans klitorisa je njegov najosetljiviji deo, na kojem se nalazi oko 8000 nervnih završetaka, što je najveća koncentracija u telu. Glans okružuju prednji krajevi malih usana, koji sa gornje strane obrazuju prepucijum (preputium clitoridis), a sa donje strane resicu (frenulum clitoridis).

(83,85) Male usne i klitoris ograničavaju vestibulum vagine, u kome se nalaze spoljašnji otvor uretre, vaginalni introitus i izvodne kanale vestibularnih žlezda. Introitus vagine je ulaz u vaginalni kanal, postavljen ispod i iza ušća uretre, i ima tanak mukozni nabor u formi membrane (himen). Kaudalno od vaginalnog introitusa se nalazi vestibularni bulbus (bulbus vestibularis), struktura koja je homologa bulbarnom delu uretre kod muškaraca i sadrži dve strukture erektilnog tkiva sa svake strane vaginalnog otvora, koje leže na bulbokavernoznim mišićima. Bulbus je u kontaktu i sa velikim vestibularnim (Bartholini) žlezdama, koje se otvaraju na posteriornom aspektu vaginalnog introitusa i obezbeđuju lubrikaciju. (Slika 13) Mokraćna cev (uretra) je duga 3,5-5cm, i prolazi ispod simfize pubične kosti, a ispred vagine. Epitel koji pokriva žensku uretru je skvamozni u svom distalnom delu, prelazni u srednjem i proksimalnom. Submukoza se sastoji od vezivnog i elastičnog tkiva i širokih venskih prostora. U submukozi se nalazi veći broj periuretralnih žlezda, od kojih su najveće Skene-ove žlezde, koje se otvaraju na podu uretre, neposredno unutar meatusa. Spolja je sloj glatkih mišićnih vlakana koja se nastavljaju na zid mokraćne bešike i čine pravi, nevoljni sfinkter uretre. Spolja od ovog sloja je cirkularni poprečnoprugasti mišićni (voljni) sfinkter, koji obavlja srednju trećinu uretre. (78) (Slika 14) Na osnovu anatomskih i neurofizioloških studija, danas se smatra da klitoris, distalna vagina, uretra, bulbus i male usne, predstavljaju erektilni kompleks koji je kod ženskog pola odgovoran za seksualni nadražaj i orgazam, i predstavlja osnovu seksualne funkcije. (83-85)



Slika 13. Anatomija klitorisa i vestibuluma vagine (shema).  
(Izvor: Crouch NS. *Female genital anatomy. Female genital cosmetic surgery*, 2019.<sup>86</sup>)



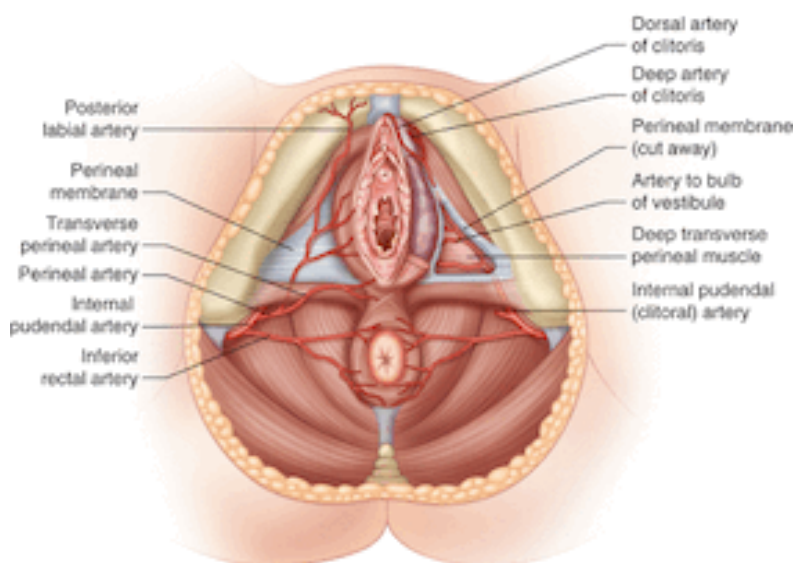
Slika 14. Anatomija ženske uretre (shema).

(Izvor: Larish Y, Kavalier E. *Anatomy of the Female Genitourinary Tract*. U: Firoozi F. *Female Pelvic Surgery*, 2015.<sup>80</sup>)

#### 1.2.1.2. Vaskularizacija i inervacija spoljašnjih genitalija

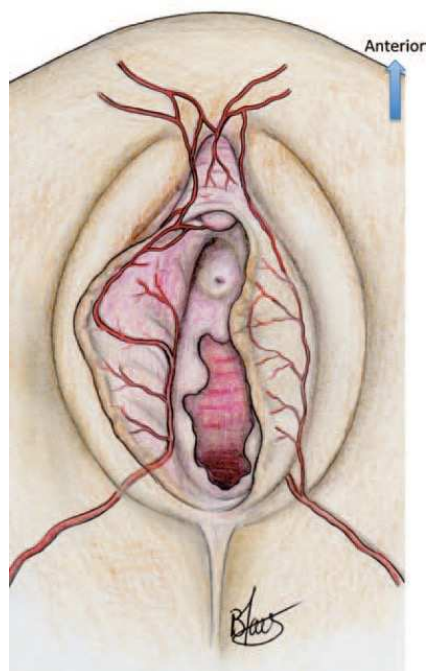
Arterijsku vaskularizaciju vulve obezbeđuju spoljašnja i unutrašnja pudendalne arterije (a. pudenda externa et a. pudenda interna). Unutrašnja pudendalna arterija (a. pudenda interna) je grana unutrašnje ilijačne arterije (a. iliaca interna), putuje kroz pudendalni kanal (Alcock) sa pudendalnim nervom, i po izlasku iz kanala daje grane koje snabdevaju okolne strukture: donja rektalna arterija (a. rectalis inferior) vaskularizuje analni kanal, perinealna arterija (a. perinealis) površne perinealne mišiće, dorzalna i duboka arterija klitoris (a. dorsalis clitoridis et a. profunda clitoridis) klitoris, bulbarna arterija (a. bulbi vestibuli) vaginalni bulbus i uretralna arterija (a. urethralis) vaskularizuje uretru. Površna i duboka spoljašnja pudendalna arterija (a. pudenda externa superficialis et a. pudenda externa profunda) se, kao grane femoralne arterije, završavaju u velikim stidnim usnama i anastomoziraju sa granama unutrašnje pudendalne arterije. (78,84) (Slika 15) Anastomoze između ova dva sistema se nalaze i u malim stidnim usnama, čija vaskularizacija je tačno utvrđena kadaveričnim studijama. (87) One su pokazale da unutrašnja pudendalna arterija vaskularizuje dve zadnje trećine malih usana, dok prednju trećinu vaskularizuje spoljašnja pudendalna arterija. Ova dva sistema imaju

anastomoze u vidu veoma tankih arterija, i daju četiri glavne arterije koje se pružaju perpendikularno na dužu osovinu malih usana i nalaze se odmah ispod kože, tj. sluzokože. (Slika 16)



Slika 15. Vaskularizacija vulve i karličnog poda (shema).

(Izvor: Larish Y, Kavalier E. *Anatomy of the Female Genitourinary Tract. U: Firoozi F. Female Pelvic Surgery, 2015.*<sup>80</sup>)

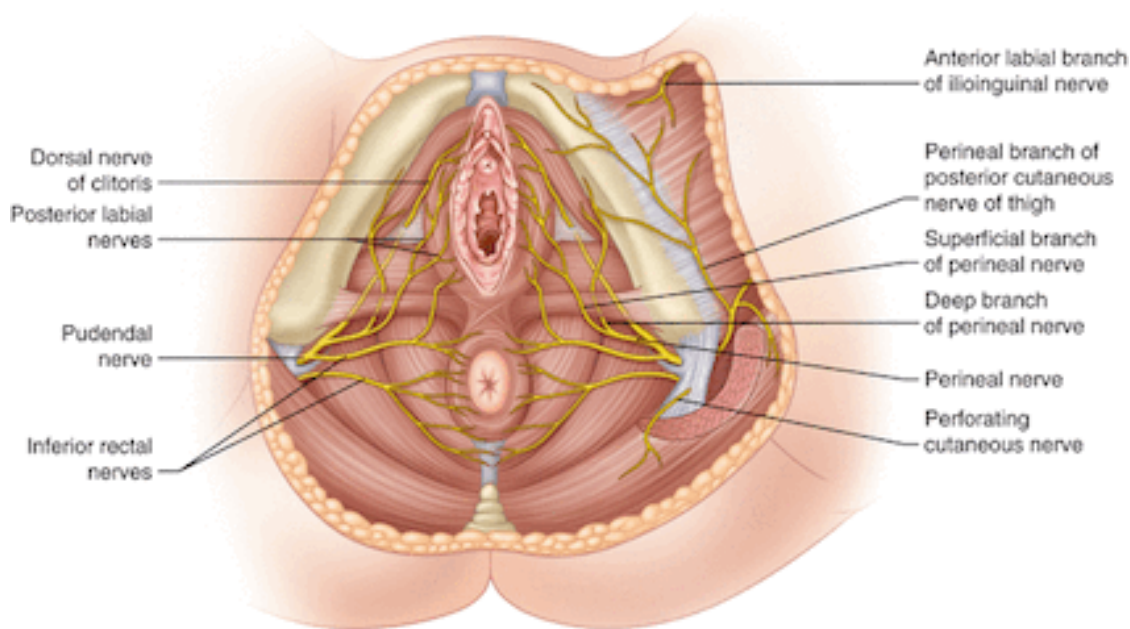


Slika 16. Arterijska vaskularizacija male usne (spoljašnja i unutrašnja strana) - shema.

(Izvor: Georgiou CA i sar, *Plast Reconstr Surg.* 2015.<sup>87</sup>)



Ove anatomske karakteristike imaju veliki značaj u genitalnoj rekonstruktivnoj hirurgiji, uključujući i konverziju genitalija iz ženskih u muške. Vene se ulivaju u femoralnu i unutrašnju pudendalnu venu. Glavni senzorni i motorni nerv perineuma i vulve je pudendalni nerv (n. pudendus), koji potiče iz prednjih rogova S2-S4 segmenata kičmene moždine i prolazi ispod piriformnog mišića, napuštajući karlicu kroz veliki ishiadični otvor. Pudendalni nerv zatim prelazi preko ishiadične spine i kroz mali ishiadični otvor ponovo ulazi u karlicu, prateći dalje unutrašnje pudendalne krvne sudove. Nerv se na lateralnom zidu ishiorektalne jame završava sa tri terminalne grane: perinealni, donji hemoroidalni (analni) i dorzalni nerv klitorisa. (88) Dorzalni nerv klitorisa prati put perinealne membrane, pružajući se sa obe anterolateralne strane klitorisa. Perinealni nerv se deli na nekoliko grana, koje inervišu bulbokavernozni i ishiokavernozni mišić, površnu transverzalnu perinealnu muskulaturu, kožu unutrašnje strane velikih stidnih usana, male stidne usne i vestibulum. Donji rektalni nerv inerviše kožu perineuma i spoljašnji analni sfinkter. U inervaciji učestvuju i kutane grane ilioingvinalnog nerva, genitalna grana genitofemoralnog nerva i perinealna grana kutanog femoralnog nerva. (Slika 17) Autonomna inervacija za žlezde i erektilna tela potiče iz karličnog spleta (plexus pelvicius).



Slika 17. Inervacija vulve i karličnog poda (shema).

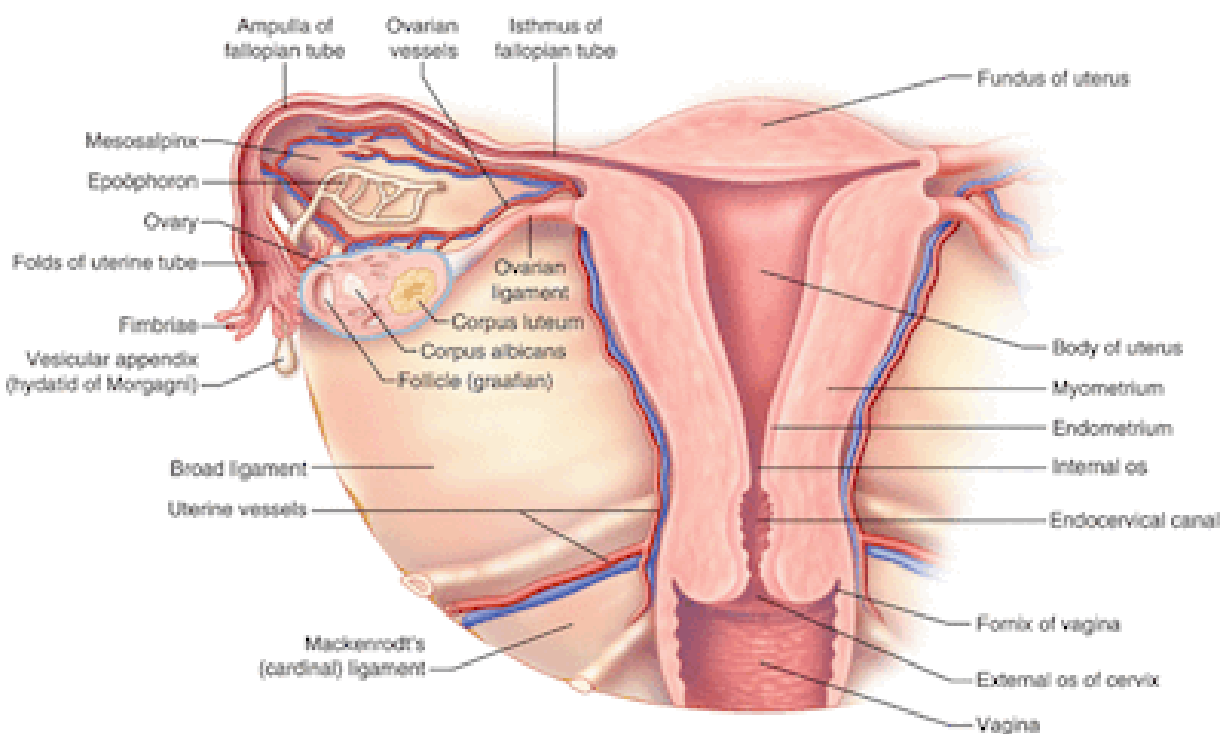
(Izvor: Larish Y, Kavalier E. *Anatomy of the Female Genitourinary Tract*. U: Firoozi F. *Female Pelvic Surgery*, 2015.<sup>80</sup>)



### 1.2.1.3. Unutrašnji genitalni organi

Unutrašnje ženske genitalije su polni organi koji se nalaze u maloj karlici: vagina, grlić materice (cervix uteri), materica (uterus), jajovodi (tubae uterinae) i jajnici (ovaria) sa svojom visceralnom fascijom. Vagina je sluzokožno-mišićna cev, i predstavlja kopulacioni organ i porođajni kanal žene. Prosečna dužina vagine iznosi 7-9 cm, i pruža se od vrata materice koso nadole i napred, ispred rektuma a iza mokraćne bešike, prolazi kroz međicu i završava se otvorom (introitus vaginae), koji se nalazi između malih stidnih usana. Najuži segment vagine prolazi kroz karličnu dijafragmu i okružen je mišićima perineuma (m. levator ani, m. sphincter urethrae i m. bulbospongiosus), koji formiraju slabi sfinkter vagine. Sluzokoža vagine ima brojne nabore (rugae) celom dužinom, koje omogućavaju značajnu distenziju prilikom porođaja. Glavni arterijski krvni sud je vaginalna arterija, grana unutrašnje ilijačne arterije. Gornji kraj vagine okružuje grlić materice (portio vaginalis), formirajući svod vagine (fornix vaginae). Materica (uterus) se sastoji od fibromuskularnog dela koji čini telo materice, i grlića materice koji je sačinjen iz predominantno vezivnog fibroznog tkiva. Materica se nalazi u postperitonealnom spratu karlične duplje, iza mokraćne bešike, ispred rektuma, iza vagine a ispod vijuga tankog creva i sigmoidnog kolona. Materica ma oblik obrnute blago spljoštene kruške. Delovi materice su telo (corpus uteri), vrat materice (cervix uteri) i blago suženje između tela i vrata (isthmus uteri). Telo materice je gornji najširi deo materice koji se postepeno sužava put naniže. Materična šupljina (cavitas uteri) je trouglastog oblika sa bazom na gore, a donji kraj se sužava i preko materičnog suženja (isthmus uteri) se nastavlja u vrat materice. Pripojem gornjeg kraja vagine oko spoljašnje površine vrata materice, on se deli na dva dela: portio vaginalis cervicis i portio supravaginalis cervicis. Pod nagibom (versio) materice podrazumeva se ugao koji obrazuje osovina materičnog vrata sa osovinom vagine. Pod fleksijom materice podrazumeva se tup ugao koji zaklapa osovina tela sa osovinom vrata materice. Materica je normalno u celini nagnuta put napred (anteversio), a telo materice je postavljeno put napred prema vratu materice (anteflexio), zaklapajući sa njim tup ugao. Veze materice dopuštaju normalnu pokretljivost materice kod promene položaja tela, od punjenja mokraćne bešike i rektuma, dok glavnu potporu materici daje m. levator ani. Jajnici i jajovodi predstavljaju parne organe. Jajnik je ženska polna žlezda u kojoj nastaju zrele ženske polne ćelije, i koje stvaraju ženske polne hormone (estrogen i progesteron). Jajnik ima oblik badema, prosečne veličine kod odrasle žene od 4x3x1cm i težine oko 10g. Površina jajnika je do puberteta glatka, a potom postaje naborana i neravna usled ožiljaka koji zaostaju nakon prskanja zrelih jajnih meškova. Jajnik se nalazi u peritonealnom spratu karlične duplje u jajničkoj jami (fossa ovarica). Jajnik vaskularizuje a. ovarica, grana aorte abdominalis i grana materične arterije (r. ovaricus a. uterinae).

Venski sudovi jajnika grade dobro razvijen venski splet (plexus pampiniformis) iz čijeg spoljašnjeg kraja izdvaja ovarijalna vena (v. ovarica). Limfni sudovi se dreniraju u lumbalne limfne čvorove. Deo vegetativnih vlakana jajnika dolazi iz celijačnog spleta, a deo iz karličnog spleta duž a. uterinae (plexus uterovaginalis). Jajovod je sluzokožno mišićni kanal koji se pruža od materične duplje do jajnika, na kojem se završava abdominalnim otvorom. Jajovod ima ulogu u prihvatanju jajne ćelije iz jajnika nakon ovulacije i njenom transportu do materične duplje. Jajovod je dugačak oko 14cm i prečnika 1-8mm. Na jajniku se opisuju 4 anatomska dela i dva otvora: materični otvor, intersticijalni, istmični, ampularni deo jajovoda i infundibulum jajovoda, koji je njegov spoljašnji slobodni kraj sa fimbrijama, od kojih je jedna duplo duža od ostalih (fimbria ovarica), i spoljašnji abdominalni otvor jajovoda. (78) (Slika 18)



Slika 18. Anatomija unutrašnjih ženskih genitalnih organa (shema).

(Izvor: Larish Y, Kavalier E. *Anatomy of the Female Genitourinary Tract*. U: Firoozi F. *Female Pelvic Surgery*, 2015.<sup>80</sup>)

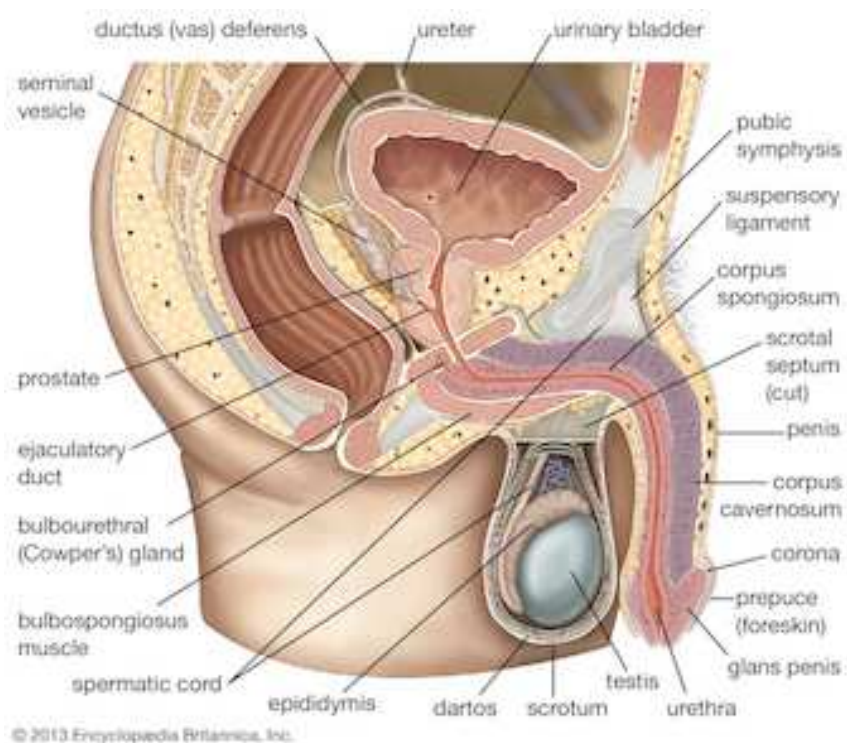
## 1.2.2. Muške genitalije

Muški genitalni organi obuhvataju testise sa spermatičnim vrpčama i svim pratećim strukturama (epididimis, duktus deferens, semene kesice, prostata), penis i mokraćnu cev (uretru). (Slika 19)

### 1.2.2.1. Testis

Testisi predstavljaju muške polne žlezde, koje imaju egzokrinu (reproduktivnu) i endokrinu funkciju. Na rođenju se normalno nalaze u skrotumima. U ranom periodu fetalnog života, testisi su nediferentovane gonade koje se nalaze u abdominalnoj šupljini ili retroperitonealno. U prisustvu SRY (sex-determining region Y) gena na Y hromozomu, gonada se razvija u testis. Fetalni testis tokom intrauterinog razvoja proizvodi muški hormon testosteron, koji indukuje razvoj muških genitalija. Tokom poslednjeg trimestra testisi se iz retroperitonealne pozicije spuštaju u mošnice (skrotum), gde se nalaze na rođenju. Na tom putu oni zajedno sa spermatičnom vrpcom prolaze kroz peritoneum, prednji trbušni zid i preponski (ingvinalni) kanal. Preponski kanal napuštaju na nivou spoljašnjeg ingvinalnog prstena, spuštaju se u skrotum pri čemu su obloženi sa tri omotača: tunica vaginalis, tunica albuginea i tunica vasculosa. Tunica vaginalis je spoljašnji sloj, i ima parijetalni i visceralni list. Dublji sloj je tunica albuginea, fibrozni omotač testisa, koji formira vertikalni septum (mediastinum testis). Između septa se nalaze lobuli žlezdane strukture, sa seminiferim tubulama. Ove tubule su obložene germinativnim epitelom i prazne se u bogatu duktalnu mrežu, koja se uliva u epididmis. Testisi su ovalnog oblika, kod odrasle osobe veličine oko 25ml. Za kožu skrotuma su fiksirani skrotalnim ligamentom (gubernakulumom), i međusobno su razdvojeni septumom. Na gornjem polu testisa, neposredno ispod glave epididimisa, nalazi se ovalno sićušno telo (hydatida Morgagni), koje predstavlja embrionalni zaostatak gornjeg kraja Milerovog duktusa. Na lateralnoj ivici zadnjeg ruba leži epididimis. Epididimis ima tri anatomska segmenta: glavu, telo i rep. Glava se nalazi na gornjem polu testisa, a rep na donjem polu i u kontinuitetu je sa duktus deferensom. Glava je vezana za gornji pol testisa pomoću ductuli efferentes, vezivnog tkiva i visceralnog sloja tunice vaginalis. Rep je vezan za donji kraj testisa vezivnim tkivom i samo je spolja obložen visceralnom pločom, dok je unutrašnji i gornji deo u neposrednom kontaktu sa elementima semene vrpce. Dve semene vrpce polaze od unutrašnjeg ingvinalnog otvora i prolaze kroz ingvinalni kanal do testisa. Svaka semena vrpca sadrži duktus deferens, unutrašnju i spoljašnju spermatičnu arteriju, kremasteričnu arteriju, arteriju duktusa deferensa, pampiniformni pleksus, limfne sudove i nerve. Semene kesice se nalaze subperitonealno u

vezivu visceralne pelvične fascije. Svaka semena kesica se spaja sa vas deferensom i formira zajednički kanal, ductus ejaculatorius, koji se uliva u prostatu i prostatični segment uretre. Arterijska vaskularizacija testisa primarno potiče od testikularne arterije, grane abdominalne aorte, koja se anastomozira sa a. ductus deferentis i ulazi u testis sa zadnje strane. Venska drenaža testisa i epididimisa je u vidu mreže manjih venskih sudova (pampiniformni venski pleksus), koji okružuje testiskularu arteriju u spermatičnoj vrpci i uliva se u testikularnu venu. Limfni sudovi se nalaze u sklopu spermatične vrpce i ulivaju se u lumbalne i preaortalne limfne čvorove. Autonomna inervacija potiče od T7 segmenta kičmene moždine. (89) (Slika 19)



Slika 19. Anatomija muških genitalnih organa - sagitalni presek.  
(Izvor: *Encyclopaedia Britannica, Inc*)

#### 1.2.2.2. Penis

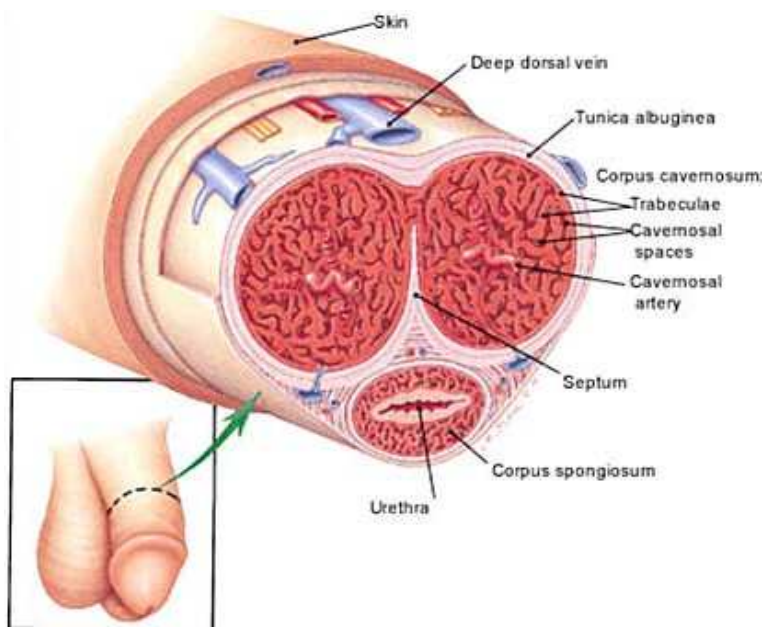
Penis je kopulacioni organ koji se sastoji iz tri erektilne cilindrične strukture, njihovih omotača, pripadajućih krvnih, limfnih sudovima i nerava, i zajedničkog pokrivača - kože. Osnova građe penisa su tri cilindrične strukture: parna kavernozna tela (*corpora cavernosa*), između kojih je spongiozno telo (*corpus spongiosum*). Penis se može podeliti na tri segmenta: posteriorni (koren), srednji (telo) i anteriorni (glans). Koren penisa se sastoji iz divergentnih krakova (*crura*) i središnjeg uretralnog

bulbusa, i leži u perineumu između donje fascije urogenitalne dijafragme i Kolesove fascije. Krakovi se pripajaju na sedalnoj kosti, čineći fiksni deo penisa, koga prekrivaju ishiokavernozni mišići, dok je uretralni bulbus okružen bulbospongioznim mišićem. Telo penisa (corpus penis) prostire se od korena do krajeva kavernoznih tela penisa i u njemu su kavernoza tela delimično razdvojena septumom koji je permeabilan, što omogućava slobodan protok krvi iz jednog tela u drugo. Parenhim kavernoznih tela je dobro vaskularizovana, sunđerasta, trabekulirana mreža izgrađena od glatkih mišića, kolagena i vanćelijskog matriksa. Ovako formirani, kavernoza prostori ili lakune su oivičeni intaktnim endotelijumom. Spongiozno telo leži ventralno u središnjem žlebu, koji grade kavernoza tela. Sastoji se samo od tankog fascijalnog sinusoidnog sloja, kroz čiji centar prolazi uretra. Na distalnom delu se spongiozno telo širi u glans penisa. Baza glansa naleže na distalne krajeve kavernoznih tela, i na prelazu u telo penisa formira koronu. U proksimalnom delu, spongiozno telo se širi i formira bulbus penisa. U tom delu uretra leži površno u perineumu i pokrivena je bulbospongioznim mišićem, koji je odgovoran za pražnjenje urina i semene tečnosti iz uretre. (90)

Telo penisa obavijaju različiti omotači koja imaju svoje anatomske i histološke specifičnosti. Koža koja pokriva telo penisa je tanka, bez masnog tkiva i jače pigmentisana na ventralnoj strani, čineći rafe penisa. Na distalnom delu tela penisa se nalazi duplikatura kože (prepućijum), koji u tankom sloju prekriva glans. Na ventralnoj strani penisa od spoljašnjeg meatusa uretre, preko glansa pa sve do rafe penisa, pruža se kožna, prepucijalna duplikatura - frenulum. Ispod kože se nalazi dartos fascija (fascia penis superficialis), koja predstavlja nastavak površinske fascije ingvinuma i perineuma. Posteriorno, ona pokriva bulbospongiozni i ishiokavernozni mišić i naziva se Kolesova (Colles) fascija. Ispod dartos fascije se nalazi duboka fascija (Buckova fascija, fascia penis profunda). Buckova fascija je tanka i čvrsta, okružujući telo penisa od korone glansa pa sve do pripoja kavernoznih krura za pubičnu kost. Kroz ovu fasciju prolazi neurovaskularna peteljka, koja sadrži duboku dorzalnu venu, dorzalne arterije i nerve. Buckova fascija odvaja spongiozno telo od kavernoznih tela. Najdublji i najčvršći omotač je tunica albuginea, koja obmotava kavernoza tela sa dva sloja: spoljašnji longitudinalni i unutrašnji cirkularni. Spoljašnji sloj uglavnom daje čvrstinu, dok unutrašnji sloj okružuje svako kavernoza telo posebno, čime se formira inkompletan septum. Spongiozno telo takođe ima omotač nalik tuniki albuginei, koji je ipak tanji i elastičniji. Glans ima dosta fibroznog vezivnog tkiva, ali nema fibrozu kapsulu. (90,91) (Slika 20)

Penis ima dva ligamenta, fundiformni i suspenzorni ligament, koji su odgovorni za statiku penisa jer omogućavaju položaj u erekciji i penetrativni seksualni odnos. Fundiformni ligament je mnogo elastičniji i direktno se nastavlja na duboku potkožnu fasciju prednjeg trbušnog zida. Na dorzalnoj strani on se raslojava, okružuje telo penisa i nastavlja se u vidu površne dartos fascije penisa.

Suspensorni ligament je trouglastog oblika i leži dublje od fundiformnog. On se rađa od prednje strane pubične simfize, širi se preko dorzuma penisa, gde se spaja sa dubokom penilnom fascijom. (90)



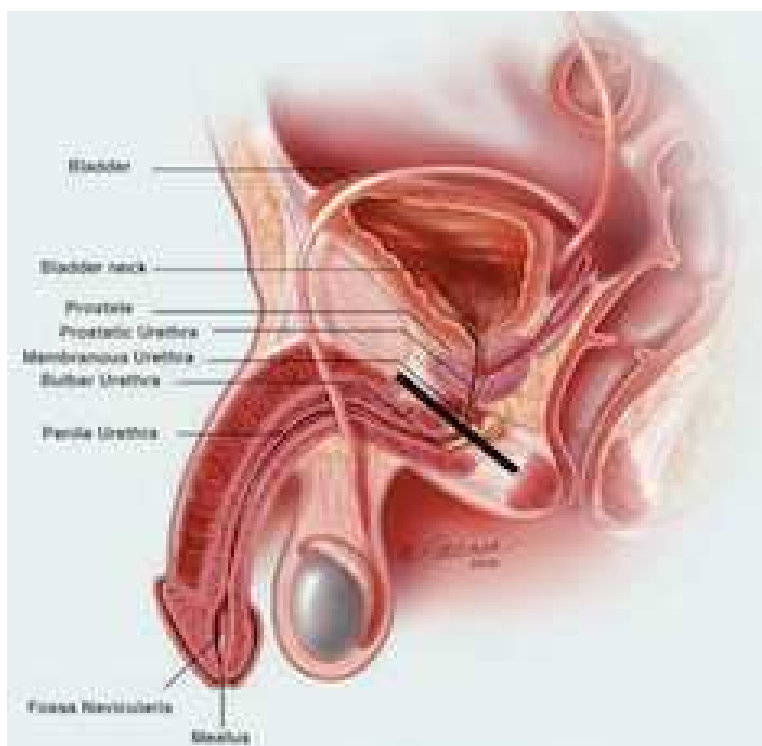
Slika 20. Anatomija penisa - transverzalni presek.  
(Izvor: *Encyclopaedia Britannica, Inc*)

Penis snabdevaju dva sistema arterijskih krvnih sudova - površni i duboki. Površni potiče od spoljašnje pudendalne arterije (a. pudenda externa), a duboki od unutrašnje (a. pudenda interna). Unutrašnja pudendalna arterija daje zajedničku penilnu arteriju, koja putuje kroz Alcock-ov kanal i daje završne grane: bulbouretralnu, kavernoenu i dorzalnu arteriju penisa. Bulbouretralna arterija ulazi u spongiozno telo i odgovorna je za vaskularizaciju glansa, uretre i samog spongioznog tela. Kavernoene arterije pune kavernoena tela i omogućavaju erekciju. Dorzalna arterija putuje duž neurovaskularne peteljke i snabdeva dorzalna kavernoena tela, ali i uretru i spongiozno telo preko mnoštva cirkumferentnih grana. Venska drenaža je uspostavljena preko površne i duboke dorzalne vene, koje razdvaja Buckova fascija i koje se ulivaju u periprostatični pleksus. Somatska inervacija penisa potiče od pudendalnog nerva, koji se nakon izlaska iz Alcock-ovog kanala nastavlja u dorzalni penilni nerv. Autonomna inervacija potiče od pelvičnog pleksusa i kavernoennih nerava, koja sadrže i simpatička i parasimpatička vlakna i odgovorna su za erekciju i ejakulaciju. Erekcija je vrlo složeni neurofiziološki mehanizam u koji su uključene sve strukture penisa, i koji omogućava penetrativni seksualni odnos. Eretilnu funkciju penisa, tj. neofalusa kod transmuškaraca je moguće postići jedino

uz pomoć penilnih implantata, što predstavlja jedan od nedostataka hirurške rekonstrukcije genitalija kod transmuškaraca. (90,92)

### 1.2.2.3. Uretra

Muška uretra je tubularna struktura koja sprovodi urin i semenu tečnost od mokraćne bešike i ductus ejaculatorius-a u spoljašnju sredinu. Dugačka je oko 17-20cm, i podeljena na zadnji (posteriorni) i prednji (anteriorni) segment. Zadnja uretra se deli na prostatični i membranozni segment, a prednja na bulbarni, penilni i glandijalni sa navikularnom jamicom. (Slika 21) Svaki segment ima svoje anatomske i histološke specifičnosti, što ima veliki klinički značaj. Prostatičnu uretru oblaže urotel, membranoznu prelazni cilindrični epitel, koji se nastavlja do glandijalne uretre i potom prelazi u skvamozni epitel u predelu navikularne fose. Lumen uretre je oko 30Fr, koji se sužava u predelu navikularne fose (22-24Fr). Suženje lumena ispod 16Fr obično dovodi do opstrukcije protoku urina. Uretra i spongizno telo imaju dvojaku arterijsku vaskularizaciju, i to anterogradnu i retrogradnu, što omogućava ekstenzivnu disekciju i mobilizaciju bez rizika od ishemije. Primarna arterijska vaskularizacija potiče od bulbarne arterije, i ona je anterogradna. Dorzalna penilna arterija ishranjuje glans, i daje dodatne retrogradne grane za spongiozno telo i uretru. Dodatna vaskularizacija potiče od perforantnih grana između kavernoznih i spongioznog tela. Stoga su uretra i spongizno telo izrazito vaskularizovane strukture, koje mogu obilno krvariti. Venski plexus se nalazi ispod glansa, i drenira krv preko periuretralne vene i duboke dorzalne vene u periprostatični (Santorini) plexus. (90)



Slika 21. Anatomija muške uretre - sagitalni presek. Linija označava granicu prednje i zadnje uretre. (Izvor: Furr J, Gelman J. *Functional Anatomy of the Male Urethra for the Reconstructive Surgeon. U: Textbook of Male Genitourethral Reconstruction, 2020.*<sup>93</sup>)

### 1.3. METOIDIOPLASTIKA

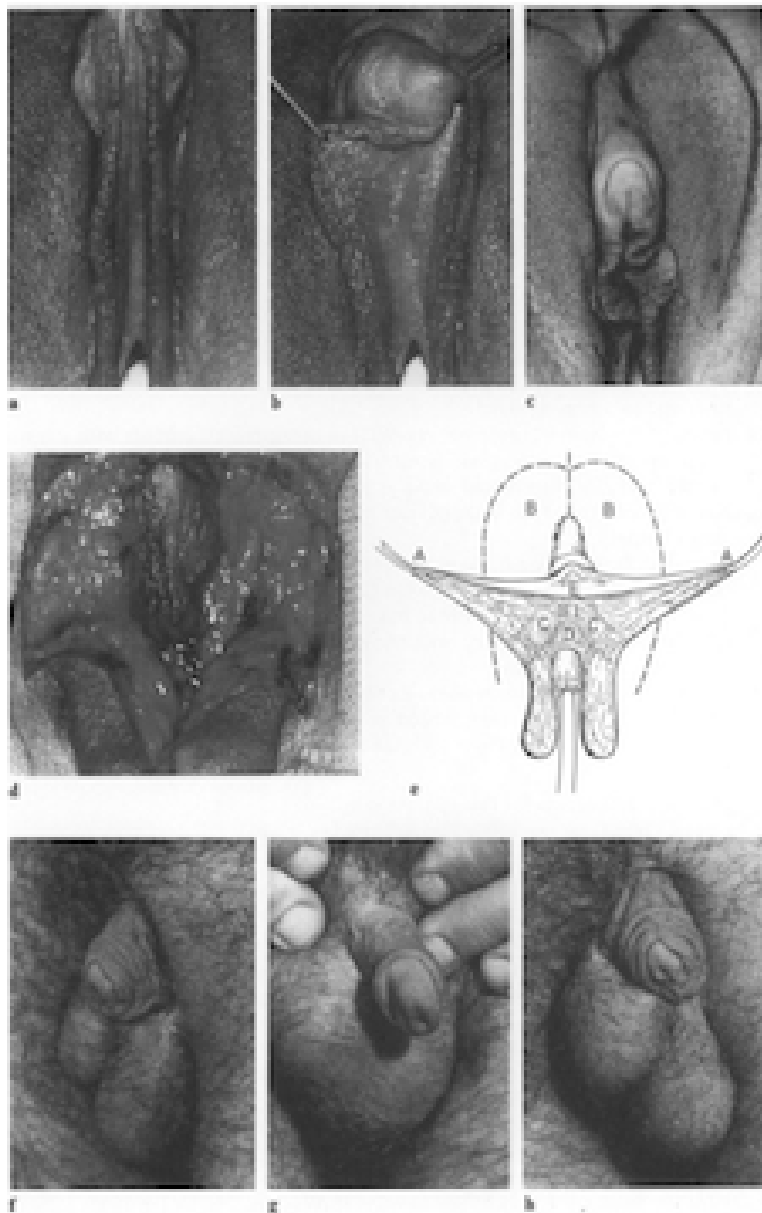
Metoidioplastika je varijanta faloplastike kod transmuškaraca, koja se bazira na kreiranju penisa od klitorisa i rekonstrukciji ženskih genitalija, kako bi dobile izgled i što veću funkciju muških. Ovaj princip se pojavio u literaturi 70-ih i 80-ih godina prošlog veka, i tokom narednih 40 godina se razvio do procedure koja ima odlične rezultate i predstavlja rešenje za veliki broj transmuškaraca u celom svetu. Taj napredak je značajnim delom zasluga Beogradske škole za genitalnu rekonstruktivnu hirurgiju i Beogradskog centra za rodnu disforiju.

#### 1.3.1. Istorijat i osnovni principi

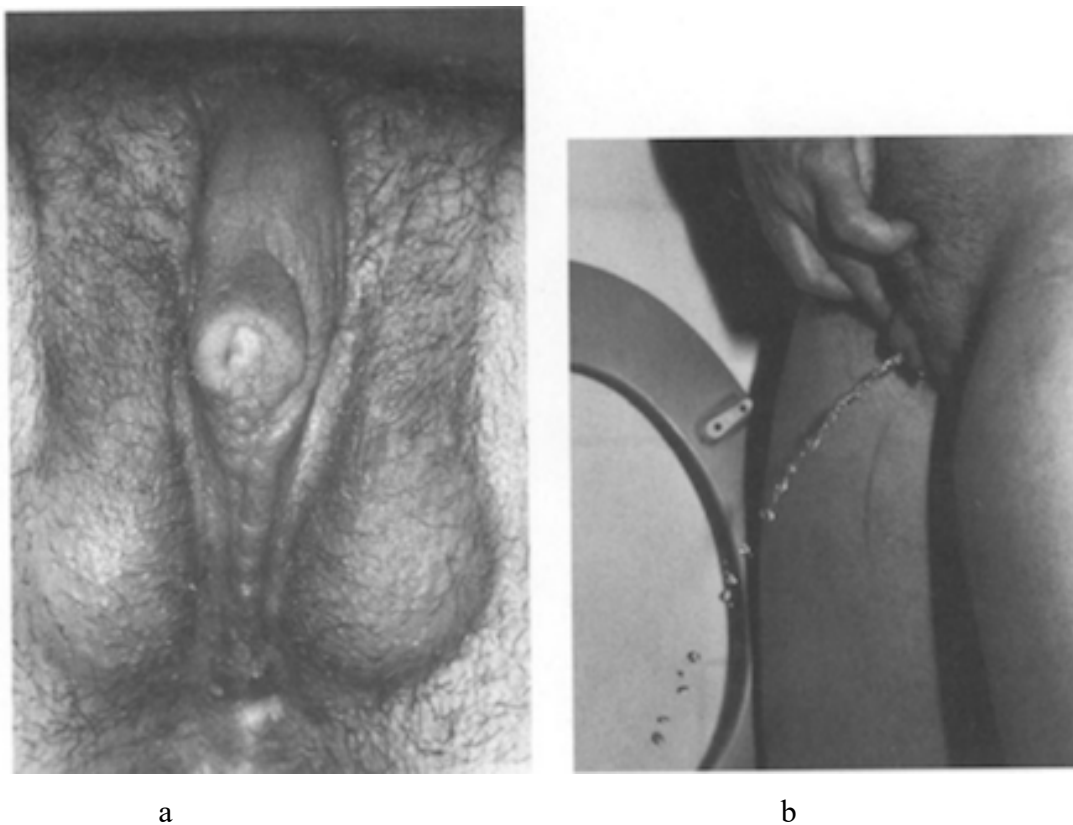
Prvi zapisi u literaturi o hirurškoj rekonstrukciji klitorisa u cilju kreiranja malog falusa kod transmuškaraca potiču iz 1973. godine. (94) Autori Durfee i Rowland su to definisali kao uvećanje klitorisa koje je zamena za penis. U narednim decenijama ta hirurška procedura je doživela veliki razvoj, prvenstveno zahvaljujući radovima dva plastična hirurga - Donald R. Laub-a i Joris J. Hage-a. Godine 1989. Donald Laub je ovu proceduru definisao kao metoidioplastika, od grčkih reči "meta" (prema, ka, oko) i "oidion" (muške genitalije). (95) Tu je i postavio osnovne principe metoidioplastike, opisujući je kao varijantu faloplastike za određenu grupu transmuškaraca: koji žele da sačuvaju



kompletnu senzitivnost neofalusa, kojima penetrativni seksualni odnos nije prioritet i kojima ova jednostavnija i jeftinija operacija obezbeđuje i pravno-legalno muški pol. Takođe je postavio i hirurške principe, a to je da se ženske genitalije, hipertrofične zbog hormonske terapije, rekonstruišu u analogne muške genitalije: klitoris u penis, velike usne u skrotum uz implantaciju testis proteza, spoljašnji deo malih usana u kožu penisa a unutrašnji za rekonstrukciju uretre. (Slika 22) Rekonstrukciju klitorisa u penis je Laub još tada uporedio sa operacijom hipospadije: "The chordee is released and excised according to the principles of hypospadias surgery." U istom aktu je radio i monsplastiku, kako bi penis bio vidljiviji, i kreiranje penilne uretre korišćenjem malih usana. Anastomozu neouretre sa nativnom uretrom je radio u drugom aktu, koristeći kožne transplantate. (95) U istoj knjizi, Eicher je u svom poglavlju opisao varijantu metoidioplastike, koju je definisao kao "klitorispenoid" proceduru. (96) Princip je bio repozicija klitorisa ka mons pubisu i kreiranje kompletne nove uretre do vrha penisa, čime je omogućeno mokrenje u stojećem stavu. (Slika 23) Ovim radovima su Laub i Eicher postavili osnovne principe metoidioplastike, zaključujući da klitorispenoid/metoidioplastika predstavlja proceduru: u kojoj se za rekonstrukciju koriste lokalna genitalna tkiva, istog embriološkog porekla kod muškog i ženskog pola; koja zadovoljava i legalno-pravno konverziju u muški pol i koja za rezultat ima penis veličine dečjeg sa kompletno očuvanom senzitivnošću. (95) Navedeni principi važe i danas, ali je napredak hirurgije omogućio mnogo bolje estetske rezultate i mokrenje u stojećem stavu, postignute jednom operacijom. (97)



Slika 22. Metoidioplastika: a. Izgled ženskih genitalija nakon 2 godine hormonske terapije, koja je dovela do uvećanja klitorisa, b. Unutrašnja strana male usne, kojom se lako rekonstruiše nova uretra, c. Planiranje incizija. Velike usne, vaskularizovane zadnjom granom unutrašnjeg pudendalnog sistema, se pomeraju 2-2.5cm posteriorno, d. Klitoris se transponira 2cm anteriorno, a defekt sa njegove ventralne strane se pokriva malom usnom, e. Shematski prikaz tehnike, f-h. Postoperativni rezultat. (Izvor: Laub DR i sar, *Penis construction in female-to-male transsexuals, U: Plastic surgery in the sexually handicapped, 1989.*<sup>95</sup>)



Slika 23. Klitorispenois procedura: a. Rezultat klitoris/penoid tehnike sa testis protezama, b. Elongacija uretre do vrha penisa omogućava mokrenje u stojećem stavu.

(Izvor: Eicher W, *Surgical treatment of female-to-male transsexuals, U: Plastic surgery in the sexually handicapped, 1989.*<sup>96</sup>)

Tokom 90-ih godina prošlog veka Joris Hage je u nekoliko studija pokazao da metoidioplastika predstavlja operaciju u jednom aktu, dok faloplastika zahteva više aktova. (98-100) Takođe, naglasio je još jednu prednost metoidioplastike, a to je da se i nakon nje može uraditi faloplastika. U jednoj studiji je analizirao želje i ciljeve transmuškaraca, i zaključio da skoro svi žele da mokre u stojećem stavu. (100) Kreiranje uretre koja će omogućiti ovaj cilj je svakako od starta bio najizazovniji deo metoidioplastike. Još u začecima metoidioplastike svi autori su primetili da se najveći broj postoperativnih komplikacija javlja na mestu anastomoze novokreirane i native uretre, jer je tu mlaz urina najjači i skreće pod uglom od 90°, sa velikim potencijalom za nastanak fistule uretre. (101) Veliki napredak u rekonstrukciji uretre je uveo Bouman, koristeći režanj prednjeg vaginalnog zida, koji je prethodno opisao Thompson 1987. godine. (102) Bouman je 1987. godine publikovao seriju pacijenata kod kojih je na mestu anastomoze sa native uretrom koristio prethodno kreirani režanj prednjeg vaginalnog zida, čime je kreirao bulbarnu, a reznjeve malih usana za penilnu neouretru, sa dobrim kratkoročnim rezultatima. (101) (Slika 24)

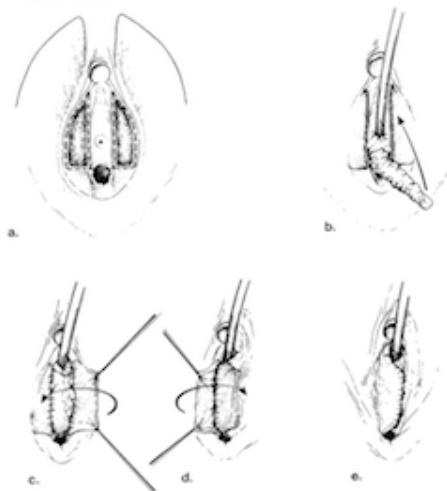


FIG. 1. Lengthening of the urethra with three flaps. (a) The incision lines. (b) The vaginal mucosa flap. (c, d) The labia minora flaps. The left flap is deepithelialized on both sides, the right flap, only on the inner side.

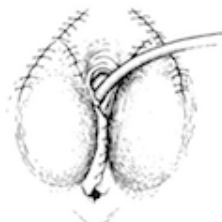


FIG. 2. After implantation of silicon urethral prosthesis, the skin is closed in a YV manner.

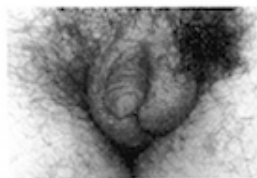
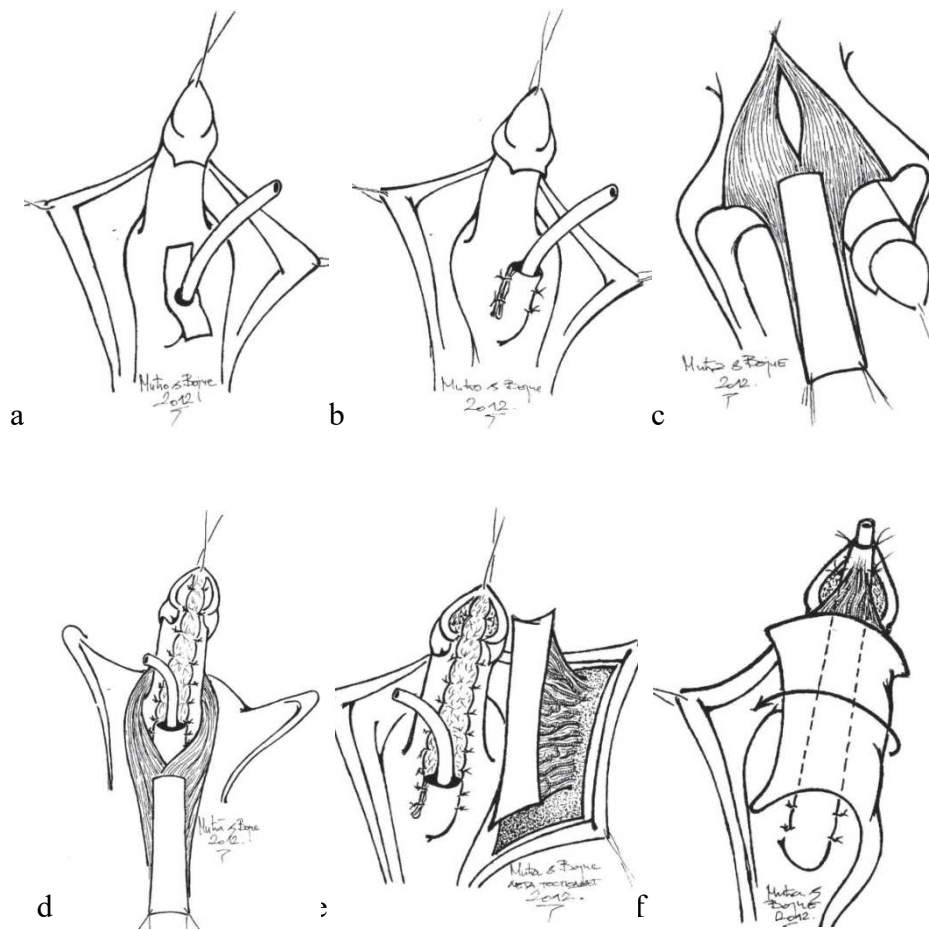


FIG. 3. A female-to-male transsexual 1 year after the operation.

Slika 24. Uretroplastika kombinacijom tri reznja (shematski prikaz): rezanj prednjeg vaginalnog zida i reznjevi obe male usne; i rezultat godinu dana nakon operacije  
(Izvor: Bouman FG, *Plast Reconstr Surg.* 1987.<sup>101</sup>)

Nakon toga su mahom svi autori na taj način radili uretroplastiku, ali je neofalus bio mali i zakrivljen jer nisu radili transekciju uretralne ploče, a stepen komplikacija je bio visok. (103,104) Razumevanje anatomije klitorisa je dovelo do novih modifikacija metoidioplastike. Perovic i Hage su početkom ovog veka publikovali serije pacijenata kod kojih su radili transekciju uretralne ploče kako bi što više izdužili telo klitorisa. (105,106) Ovaj princip je zadržan i nakon toga, te su transekcija uretralne ploče ventralno i maksimalno oslobađanje klitoralnih ligamenata dorzalno rezultirali izduženjem klitorisa i posledično većim penisom. (107) Istovremeno, koristeći principe rekonstrukcije uretre kod teških formi hipospadija, Đorđević je uveo nove modifikacije uretroplastike u sklopu metoidioplastike, sa odličnim rezultatima, ali i dalje značajnim procentom komplikacija. (107-110) (Slika 25)



Slika 25. Rekonstrukcija neouretre u sklopu metoidioplastike (shema): a. Klitoris je izdužen i ispravljen presecanjem ligamena dorzalno i presecanjem kratke uretralne ploče ventralno. Mobilisan je režanj prednjeg zida vagine, b. Anastomoza uretralne ploče i vaginalnog režnja, čime je kreirana bulbarna uretra, c. Longitudinalni kožni režanj je mobilisan od dorzalne kože klitorisa, d. Uretroplastika - tip B. Longitudinalni kožni režanj se transponira ventralno "button hole" manevrom, a transplantat oralne sluznice se fiksira za tuniku albugineu od meatusa uretre do vrha glansa, e. Mobilise se režanj unutrašnje strane leve male usne, koji ima odličnu vaskularizaciju, f. Režanj male usne se anastomozira sa transplantatom bukalne sluznice, čime je kreirana neouretre bez tenzije. Spoljašnja površina male usne pokriva šavne linije i čini ventralnu kožu penisa.

(Izvor: Djordjevic M i sar, J Sex Med. 2013.<sup>110</sup>)

Poslednjih decenija je metoidioplastika, zahvaljujući svojim prednostima, postala veoma popularna među transmuškarcima, kao alternativa kompleksnim operacijama faloplastike. Shodno tome, konstantno se traga za tehnikama koje će poboljšati i estetske i funkcionalne rezultate metoidioplastike, sa ultimativnim ciljem unapređenja kvaliteta života ovih osoba.

### 1.3.2. Hirurške tehnike

Metoidioplastika transmuškarcima donosi izgled muških genitalija i funkciju mokrenja u stojećem stavu, ali je mogućnost penetracije prilikom seksualnog odnosa uskraćena. Takođe, ovom tehnikom se u potpunosti zadržava erotska senzacija i mogućnost erekcije neofalusa. Pacijent je u mogućnosti da doživi orgazam. Do sada je opisano nekoliko različitih hirurških tehnika za metoidioplastiku, ali sve suštinski teže da od hormonski hipertrofičnog klitorisa kreiraju mali penis, uz rekonstrukciju skrotuma, i ponekad kreiranje nove uretre. Sve tehnike se mogu kombinovati sa histerektomijom, vaginektomijom i mastektomijom u jednom aktu.

#### 1.3.2.1. Jednostavna ("simple") metoidioplastika

Jednostavna metoidioplastika se sastoji samo u izduženju i ispravljanju klitorisa, čime se formira mali penis. Pravi se cikularni rez kože ispod korone glansa klitorisa, te se telo klitorisa oslobodi kože. Preseče se suspenzorni ligament dorzalno, a ventralno se u nivou baze klitorisa preseče uretralna ploča (horda); čime se klitoris produži i ispravi. Zatim se mobilisu obe male usne od tela klitorisa, i iskoriste za pokrivanje tela penisa. Ova tehnika ne podrazumeva kreiranje neouetre niti skrotuma, te ne omogućava mokrenje u stojećem stavu. (111) Njena prednost je što se jednodnevnom hirurškom procedurom dobije izgled približan muškim genitalijama, uz zanemarljiv stepen komplikacija. (Slika 26) Ipak, iskustva i rezultati ove tehnike u literaturi skoro da ne postoje.

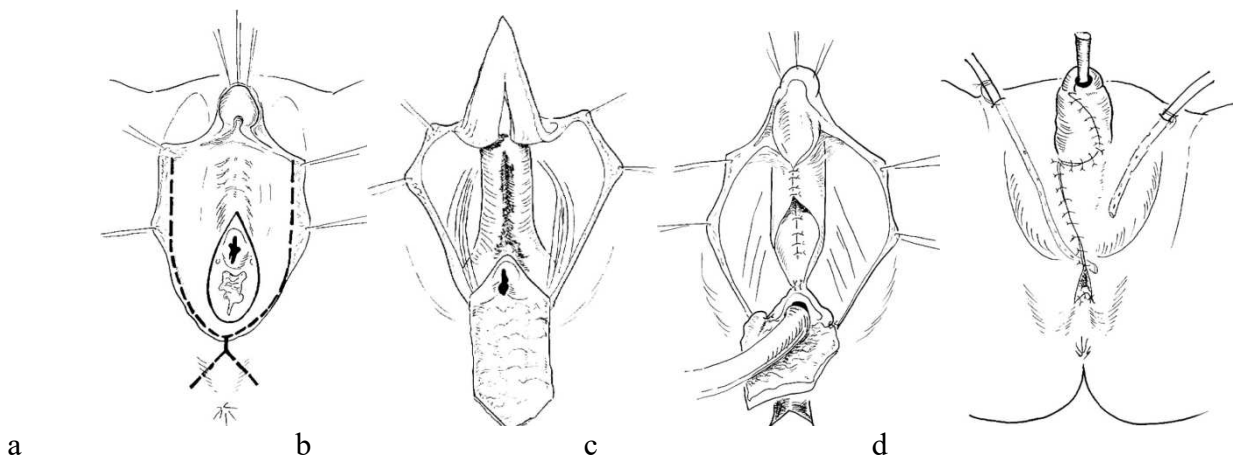


Slika 26. Izgled genitalija nakon jednostavne metoidioplastike.

(Izvor: Bowers ML i sar. *Female-to-Male Gender Affirmation Metoidioplasty. U: Gender Affirmation: Medical and Surgical Perspectives, 2017.*<sup>111</sup>)

### 1.3.2.2. "Ring" metoidioplastika

Ovu tehniku i njene rezultate su publikovali japanski autori 2009. godine, ali nakon toga se više ne pojavljuje u literaturi. (112) Tehnika podrazumeva ispravljanje klitorisa presecanjem ventralne "horde", odnosno uretralne ploče, i kreiranje neouetre kombinacijom "ring" vaskularizovanog režnja i režnja prednjeg zida vagine. Vaskularizovani "ring" režanj čine unutrašnje površine obe male usne i uretralna ploča, koji se mobilize i tubularizuje preko katetera 16Fr, čime je kreiran penilni deo neouetre. Zatim se mobilize režanj prednjeg zida vagine, dimenzija 5x3.5cm, kojim se kreira bulbarna neouetra i koji se anastomozira sa prethodno tubularizovanim "ring" režnjem. (Slika 27) Koža obe male usne se iskoristi za rekonstrukciju kože penisa. Prednost ove tehnike u odnosu na jednostavnu metoidioplastiku je što se kreira nova uretra do vrha penisa, što omogućava mokrenje u stojećem stavu. (Slika 28) Nema presecanja dorzalnih ligamenata klitorisa, a zatvaranje vagine i skrotoplastika se rade u drugom aktu. Kod većine pacijenata u navedenoj studiji je metoidioplastika urađena u istom aktu sa histerektomijom i adnektomijom.



Slika 27. "Ring" metoidioplastika - shematski prikaz: a. Kreiranje "ring" (prstenastog) režnja. Unutrašnja ivica je u obliku kapljice i obuhvata spoljašnji otvor uretre i introitus vagine, dok spoljašnja ivica prati granice unutrašnjih strana obe male usne. Epiziotomija je neophodna za adekvatnu vidljivost, b. Režanj prednjeg zida vagine je mobilisan. Ispravljanje klitorisa je postignuto ekscizijom horde do kavernoznih tela klitorisa, c. Prstenasti režanj je mobilisan i tubularizovan preko katetera, a unutrašnji deo prstena zatvoren. Anastomoza sa vaginalnim režnjem je kreirana u vidu levka, kako bi se izbegla striktura, i time je kreirana kompletna neouetra do vrha penisa, d. Izgled na kraju operacije. (Izvor: Takamatsu A i sar, *J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2009.*<sup>112</sup>)

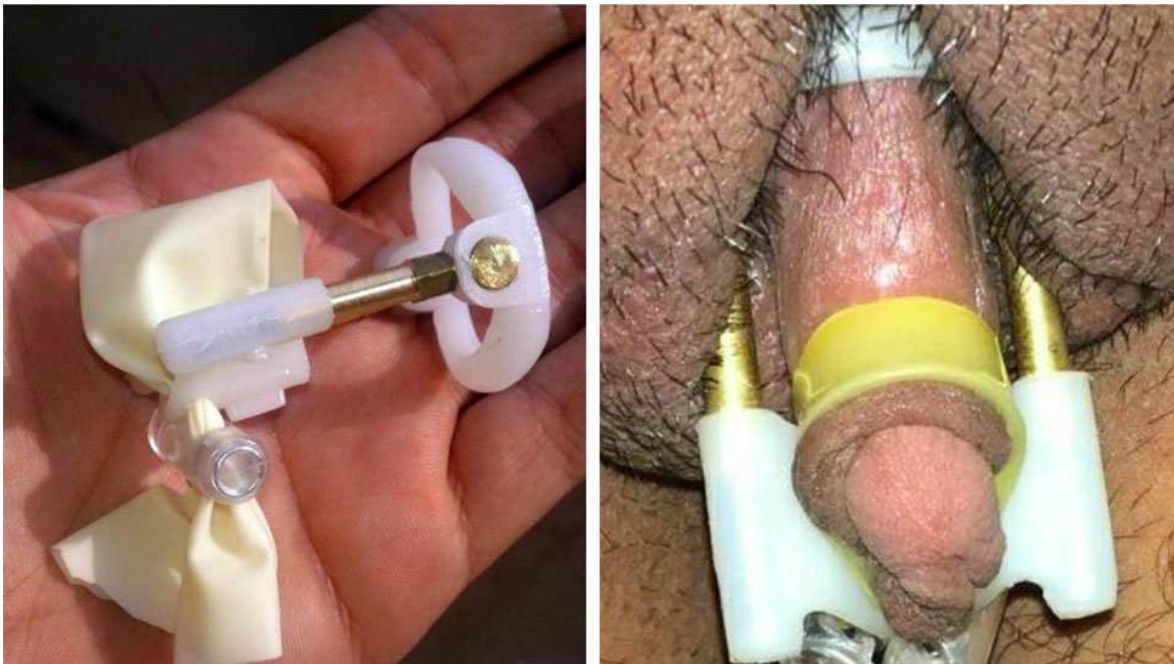


Slika 28. Ring metoidioplastika kod transmuškarca starog 35 godina: a. Preoperativni izgled genitalija. Klitoris je uvećan nakon petogodišnje hormonske terapije, b. Rezultat nakon skrotoplastike pomoću lokalnih režnjeva, c. Mokrenje u stojećem stavu. (Izvor: Takamatsu A i sar, *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2009.<sup>112</sup>)

#### 1.3.2.3. Ekstenzivna ("extensive") metoidioplastika

Iranski autor Cohanzad je publikovao ovu tehniku i njene rezultate 2016. godine, bazirane na 10 slučajeva u sedmogodišnjem periodu. (113) Bazira se na maksimalnom oslobađanju i produženju klitorisa presecanjem suspenzornog ligamenta, oslobađanjem baze kavernozih tela i njihovom aproksimacijom, te korišćenjem posebnog uređaja za trakciju penisa u postoperativnom tretmanu. (Slika 29) U istom aktu se radi i skrotoplastika korišćenjem velikih usana, a u neoskrotum se plasiraju dve testis proteze. Rekonstrukcija uretre se eventualno radi u narednom aktu.

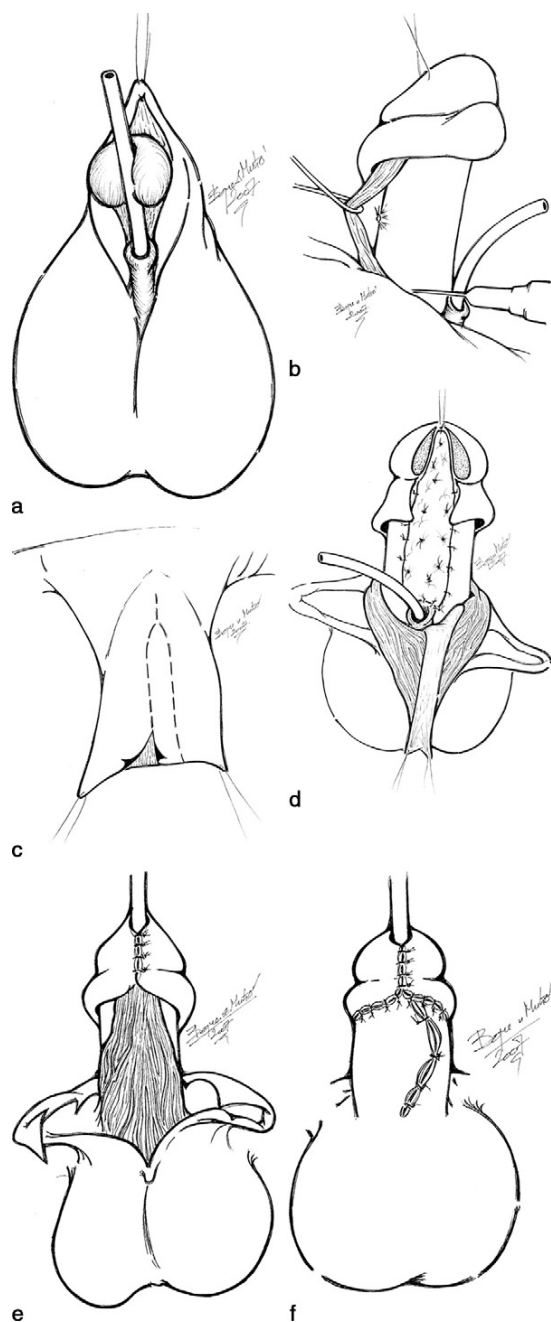




Slika 29. Prilagođeni uređaj za trakciju penisa.  
 (Izvor: Cohanzad S, *Aesthetic Plast Surg*, 2016.<sup>113</sup>)

#### 1.3.2.4. Prava ("Beogradska") metoidioplastika

Prava metoidioplastika podrazumeva proceduru koja se radi u jednom aktu i koja ima nekoliko segmenata: vaginektomija, maksimalno produženje i ispravljanje klitorisa, rekonstrukcija neouretre kombinacijom transplantata i vaskularizovanih genitalnih režnjeva, rekonstrukcija perineuma i kreiranje skrotuma sa plasiranjem testikularnih implantata. (105) Veliki napredak ove tehnike je baziran na savremenim saznanjima o hirurškoj anatomiji klitorisa, kao i na iskustvu u radu sa urođenim anomalijama genitalija. (105,107,108) Tako danas osnovu metoidioplastike čine isti hirurški principi i metode koje se koriste u rekonstrukciji penisa i uretre kod teških formi hipospadija, što i jsete jedna od osnovnih hipoteza našeg istraživanja. (108) (Slika 30)



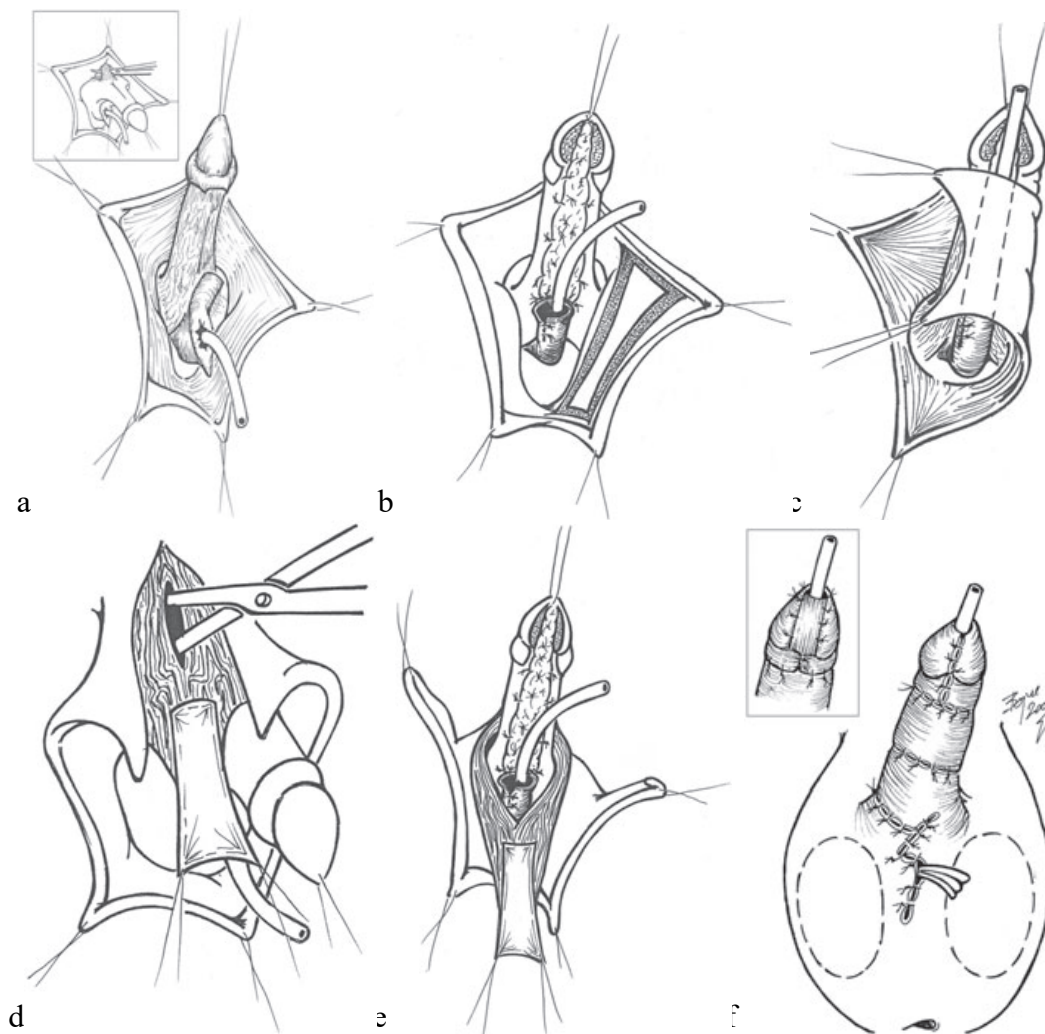
Slika 30. Operacija penoskrotalne hipospadije korišćenjem grafta bukalne mukoze i longitudinalnog reznja dorzalne kože penisa (shema): a. Teška forma hipospadije sa ventralnom kurvaturom penisa. b. Kratka uretralna ploča je presečena. Dodatna plikacija tunike za potpunu orekciju kurvature. c. Mobilisan je longitudinalni ostrvasti reznaj dorzalne penilne kože. d. Reznaj je transponiran ventralno "button hole" manevrom. Načinjene su dve paralelne incizije glansa i mobilisana krila glansa. Graft bukalne mukoze je fiksiran od otvora uretre do vrha glansa, uz dodatni "quilting". e. Reznaj je anastomoziran sa graftom bukalne mukoze, čime je kreirana neouretra. Vaskularizovano potkožno tkivo reznja pokriva sve suture linije. Glans je rekonstruisan. f. Rekonstrukcija kože penisa.

(Izvor: Djordjevic M i sar., Urology, 2008.<sup>108</sup>)

Hirurška tehnika počinje uklanjanjem ženskih genitalija (totalna histerektomija, ukoliko nije pre toga izvršena, i vaginektomija). Vaginektomija se radi metodom kolpokleize, odnosno destrukcijom ili uklanjanjem epitela vagine i zatvaranjem preostalog dela zida antero-posteriorno ili cirkularnim šavovima, uz prezervaciju dela prednjeg zida koji će biti iskorišćen za rekonstrukciju uretre. Potom se pristupa produženju i ispravljanju hormonski uvećanog klitorisa, kroz cirkularni rez između unutrašnjeg i spoljašnjeg lista prepucijuma klitorisa, duž uretralne ploče prema spoljašnjem orificijumu uretre. Po mobilizaciji kože klitorisa (degloving) produženje klitorisa se postiže mobilizacijom i presecanjem suspenzornih ligamenata klitorisa, te njegovim kompletnim odvajanjem od pubičnih kostiju. Klitoris se dodatno produži i ispravi disekcijom kratke uretralne ploče od kavernoznih tela ventralno, i njenim presecanjem u nivou korone glansa. (Slika 31a)

Rekonstrukcija uretre podrazumeva kreiranje bulbarnog, penilnog i glandijalnog segmenta uretre, i anastomozu sa nativnom uretrom. Bulbarni deo uretre se rekonstruiše uz pomoć proksimalnog dela uretralne ploče (zadnji zid neouretre), i režnja prednjeg zida vagine ili periuretralnog režnja (prednji zid neouretre), a šavne linije se pokriju dobro vaskularizovanim okolnim tkivom u cilju sprečavanja pojave komplikacije na mestu najjačeg pritiska prilikom akta mokrenja. Za rekonstrukciju penilnog dela uretre koriste se različiti režnjevi. Defekt uretralne ploče nastao njenim presecanjem se nadomesti transplantatom oralne (bukalne) sluznice ili kožnim transplantatom i tako se formira zadnji zid neouretre. Naime, upotreba transplantata bukalne sluznice predstavlja zlatni standard u rekonstruktivnoj hirurgiji uretre, kako u urođenim tako i u stečenim stanjima. (108,114) Alternativno, koristi se kožni transplantat bez dlaka, koji se obično uzima sa unutrašnje strane male usne. Transplantat se fiksira za tuniku albugineu, da bi se sprečila njegova retrakcija ili pomeranje, a omogućilo njegovo preživljvanje. (115) Neouuretra se zatim rekonstruiše preko silikonskog katetera 12 ili 14Fr anastomoziranjem režnja genitalne kože sa transplantatom. Izbor režnja koji će biti korišćen za rekonstrukciju uretre i njegova mobilizacija zavise od anatomije genitalija pacijenta. U najvećem broju slučajeva koristi se vaskularizovani režanj porekla unutrašnje strane male usne, koji ima poznate prednosti: nema malje, dobro je vaskularizovan i mobilan, koža je elastična. (Slika 31b,c) U slučajevima dobro razvijene i elastične dorzalne kože klitorisa, mobiliše se longitudinalni ostrvasti režanj na peteljci, i zatim "button hole" manevrom prebacuje na ventralnu stranu i anastomozira sa strukturama dorzalnog zida uretre. Zatim se, koristeći principe rekonstruktivne urologije, kreira neouuretra preko silikonskog katetera 12 ili 14Fr. (Slika 31d,e) Rekonstrukcija glandijalne uretre se radi po principu rekonstrukcije glandijalne uretre kod hipospadije, mobilisanjem "glans wings" (krila glansa) i njihovom tubularizacijom, a rekonstrukcija koničnog glansa se radi u dva sloja. (109,110) Ako je uretralna ploča dovoljno široka i elastična, uretroplastika se može uraditi bez njenog presecanja,

tubularizacijom preko katetera, uz pokrivanje šavnih linija dobro vaskularizovanim lokalnim tkivom. Velike usne se spajaju u središnjoj liniji, čime se formira skrotum, uz implantaciju silikonskih testikularnih proteza odgovarajuće veličine. (116) (Slika 31f)



Slika 31. Prava metoidioplastika (shematski prikaz): a. Klitoris je maksimalno izdužen i ispravljen oslobađanjem dorzalnih ligamenata (inset), i presecanjem kratke uretralne ploče ventralno, b. Uretroplastika—tip A. Kreiran je vaskularizovani režanj unutrašnje strane leve male usne, c. Režanj je anastomoziran sa graftom bukalne mukoze i kreirana je neouretra bez tenzije. Koža penisa se rekonstruiše reznjem spoljašnje strane male usne, koji pokriva sve suturene linije neouretre, d. Uretroplastika—tip B. Kreiran je longitudinalni kožni režanj od dorzalne kože klitorisa i "button hole" manevrom transponiran ventralno. Graft bukalne mukoze je fiksiran za tuniku albugineu od uretralnog meatusa do vrha glansa, e. Longitudinalni kožni režanj je anastomoziran sa graftom bukalne mukoze i kreirana je neouretra. Sve šavne linije su pokriveno dobro vaskularizovanim potkožnim tkivom reznja, f. Rekonstrukcija kože penisa raspoloživom genitalnom kožom. Testis proteze su implantirane u neoskrotum.

(Izvor: Djordjevic ML i sar, *J Sex Med*, 2009.<sup>107</sup>)

### 1.3.3. Postoperativni tretman

Kateter se fiksira za glans da bi služio kao uretralni stent za kvašenje slobodnog transplantata bukalne sluznice u prva 72 časa od hirurške intervencije. (109) Drenaža urina se uspostavlja suprapubičnim kateterom, koji se vadi nakon uspešne probe mokrenje, obično 21 dan nakon operacije. Na neofalus se plasira kompresivni zavoj (3M<sup>TM</sup>Coban<sup>TM</sup>), i ordiniraju se antibiotici širokog spektra dejstva. Savetuje se upotreba vakuum aparata, počevši 3-4 nedelje nakon operacije, u trajanju od najmanje 6 meseci da bi se sprečila retrakcija i skraćenje neofalusa. Takođe se savetuje terapija inhibitorima fosfodiesteraze tip 5 (PDE5) u dozi od 10mg na svaki treći dan u trajanju od 6 meseci posle hirurške intervencije.

### 1.3.4. Rezultati

Opisano je nekoliko parametara ishoda metoidioplastike, estetskih i funkcionalnih: dužina neofalusa, dužina novoformirane uretre, odnos neofalusa i testis proteza, mokrenje u stojećem stavu, očuvana senzitivnost neofalusa, kao i stepen komplikacija. Posebnu grupu čine parametri psihoseksualnog ishoda, odnosno zadovoljstva pacijenta rezultatima operacije, sveukupnog seksualnog zadovoljstva i kvaliteta života. Navedene parametre je vrlo teško evaluirati, kvantifikovati i iskazati, s' obzirom da ne postoje validirani upitnici kreirani za transmuškarce kao posebnu populacionu grupu. Stoga su rezultati u literaturi heterogeni i uglavnom deskriptivnog karaktera, ističući potrebu za standardizacijom.

Estetski rezultati su uglavnom dobri, i preko 90% transmuškaraca je zadovoljno izgledom svojih genitalija nakon metoidioplastike. (110,117) Dužina penisa (neofalusa) je od 2cm do 12cm, u zavisnosti od tehnike, dok se mokrenje u stojećem stavu postiže u 66-100% slučajeva. Svi pacijenti imaju očuvanu senzitivnost neofalusa i erekciju, ali je veličina penisa ograničavajući faktor za penetrativni seksualni odnos. (107,112,113,117-119)

### 1.3.5. Komplikacije

Komplikacije metoidioplastike se mogu podeliti na minor (ne zahtevaju hirurško lečenje) i major (zahtevaju dodatno hirurško lečenje). Najveći broj komplikacija jeste povezan sa rekonstrukcijom uretre koja je i najkompleksniji deo same hirurške intervencije. Minor komplikacije se uglavnom javljaju u prvih 4-6 nedelje nakon operacije i obuhvataju: dehiscenciju šavnih linija, parcijalnu nekrozu kože, nevoljno isticanje urina, urinarnе infekcije, nelagodnost prilikom mokrenja. Sve navedene komplikacije brzo prolaze, uz konzervativni ili lokalni tretman. Među major komplikacijama, najčešće su uretralne - fistula, striktura i divertikulum. Stepен uretralnih fistula varira

od 3% do 37%, a stepen striktura od 2% do 35%. Najčešće se javljaju na mestu anastomoze neouretre i native uretre, i ta lokacija predstavlja slabu tačku za nastanak komplikacija. Od ne-uretralnih komplikacija javljaju se dislokacija ili odbacivanje testis proteza, kao i formiranje perinealne ciste od zaostataka vaginalne sluznice, sa posledičnim curenjem sluzi i lokalnom infekcijom. Kod jednog pacijenta se može javiti više komplikacija. (105-111) Sve navedene komplikacije se uspešno rešavaju hirurškom intervencijom, minimum 3 meseca nakon metoidioplastike. Perinealna cista se mora u potpunosti ukloniti sa svim ostacima vaginalne sluznice. Fistule i strikture uretre se rešavaju po utvrđenim principima rekonstruktivne urologije. (120)

## 2. CILJEVI

1. Definirati protokole i standarde metoidioplastike, uključujući kriterijume i parametre za procenu rezultata i uspešnosti.
2. Analizirati rezultate metoidioplastike kao samostalne procedure i u sklopu kompletne hirurške tranzicije u jednom aktu (zajedno sa histerektomijom i mastektomijom); uporediti rezultate dve navedene grupe i definirati preporuke za kompletnu hiruršku tranziciju u jednom aktu.
3. Utvrditi metod izbora (zlatni standard) za rekonstrukciju neouretre u sklopu metoidioplastike, upoređivanjem rezultata tri korišćena modaliteta (tubularizacija uretralne ploče, kombinacija kožnog transplantata i vaskularizovanog reznja genitalija, kombinacija transplantata bukalne sluznice i vaskularizovanog reznja male usne).
4. Odrediti i uporediti parametre ishoda rekonstrukcije uretre kod transmuškaraca i kontrolne grupe cis-muškaraca sa urođenim anomalijama uretre, kod kojih su korišćeni isti principi i metode uretroplastike.
5. Ispitati razloge i mogućnosti kod transmuškaraca koji se nakon metoidioplastike ipak odlučuju za neku od varijanti prave faloplastike.
6. Analizirati psihoseksualni aspekt, kvalitet života i sveukupno zadovoljstvo transmuškaraca nakon metoidioplastike.
7. Definirati preporuke i standarde savremenog pristupa metoidioplastike na osnovu rezultata disertacije i uporediti ih sa podacima iz literature drugih centara.

### 3. MATERIJAL I METODE

#### 3.1. VREME I MESTO ISPITIVANJA

Istraživanje je sprovedeno po tipu retrospektivno-prospektivne studije, kod pacijenata koji su lečeni u Ginekološko-akušerskoj klinici “Narodni front” i Univerzitetskoj dečjoj klinici u periodu od januara 2011. godine do decembra 2019. godine.

#### 3.2. ISPITANICI

Ispitanici naše studije su transrodne osobe (transmuškarci) koje su u navedenom periodu podvrgnute hirurškoj rekonstrukciji genitalija iz ženskih u muške u vidu metoidioplastike. Iz studije su isključeni transmuškarci podvrgnuti drugim hirurškim procedurama koje ne uključuju metoidioplastiku. Studijom je obuhvaćeno ukupno 100 ispitanika, uključujući ispitivanu grupu od 55 transmuškaraca i kontrolnu grupu od 45 pacijenata muškog pola kod kojih je prethodno učinjena rekonstrukcija uretre u sklopu operacije hipospadije.

Ispitanici prve grupe od 55 transmuškaraca su starosti od 23 do 50 godina (aritmetička sredina 35,75 godina) i podeljeni su u grupe na osnovu dva parametra - opsežnosti hirurške intervencije i tipu rekonstrukcije uretre. Na osnovu prvog parametra su formirane grupe I i II. Prvu grupu (I) čini 20 pacijenata kod kojih je u jednom aktu urađena kompletna hirurška rekonstrukcija rodnog usklađivanja (histerektomija i obostrana adneksektomija, metoidioplastika i obostrana mastektomija). U drugoj grupi (II) je 35 pacijenata kod kojih je učinjena metoidioplastika sa histerektomijom ili mastektomijom. Na osnovu drugog parametra, ispitanici su svrstani u tri grupe - A, B i C. U grupi A je uretra kreirana tubularizacijom uretralne ploče (18 ispitanika), u grupi B je korišćen kožni transplantat u kombinaciji sa vaskularizovanim režnjem kože klitoris ili male usne (10 ispitanika), a u grupi C transplantat bukalne sluznice u kombinaciji sa vaskularizovanim režnjem male usne (26 ispitanika). Kontrolnu grupu čini 45 ispitanika muškog pola, starosti od 7 do 35 godina (aritmetička sredina 14 godina). Kako bi se na najvalidniji način utvrdili rezultati rekonstrukcije uretre kod transmuškaraca, definisani su kriterijumi za uključenje ispitanika u kontrolnu grupu:



- muške osobe (cis-muškarci) kod kojih je, zbog neke od urođenih anomalija, urađena rekonstrukcija uretre istim hirurškim principima kao kod transmuškaraca, tj. kombinacijom reznjeva genitalne regije i transplantata bukalne mukoze ili kožnih transplantata.
- uzrast od 7 do 35 godina, kako bi lumeni novoformiranih uretri i procene njihove funkcije bili komparabilni. Studija je odobrena od strane Etičkog komiteta Medicinskog fakulteta u Beogradu broj 2650/VI-16.

### 3.3. PREOPERATIVNA PRIPREMA

Kako bi osoba postala kandidat za genitalnu hirurgiju rodnog usklađivanja, mora ispuniti kriterijume definisane Standardima nege Svetskog udruženja za transrodno zdravlje (WPATH). (35) Ti uslovi su: dva pisma preporuke sertifikovanih psihijataru, minimum 12 meseci hormonske terapije i 12 meseci života u željenoj rodnoj ulozi. Ako se navedeni protokol ne ispoštuje, može doći do ozbiljnih posledica, uključujući i fenomen kajanja kod pacijenta, koji može rezultirati suicidom. (44) Stoga je adekvatna preoperativna psihijatrijska priprema vrlo važan segment hirurškog lečenja. Dužnost hirurškog tima je da kandidatu za operaciju predoči sve hirurške opcije, njihove prednosti i nedostatke, ishode i komplikacije; i da zatim zajedno, uzimajući u obzir i očekivanja pacijenta, donesu odluku o tipu operacije.

Kada se osoba odlučila za metoidioplastiku, pristupa se preoperativnoj pripremi. Kod svakog kandidata postoji manje ili više izražena hipertrofija genitalija, kao posledica hormonskog tretmana. Dodatno uvećanje klitorisa se postiže kombinacijom topikalne primene dihidrotestosterona i upotrebe vakuum pumpe tokom tri meseca pred operaciju. Dihidrotestosteron se u vidu gela primenjuje lokalno, dva puta dnevno, prema odgovarajućem režimu i instrukcijama. (121,122) Vakuum pumpa se takođe primenjuje dva puta dnevno, po 30 minuta, prema instrukcijama. (Slika 32) Vrlo je važno da kandidat prekine hormonsku terapiju, i sistemske testosteronom i lokalnu dihidrotestosteronom, 15 dana pre operacije, kako bi se izbeglo obilno intraoperativno krvarenje ili tromboze. (121)



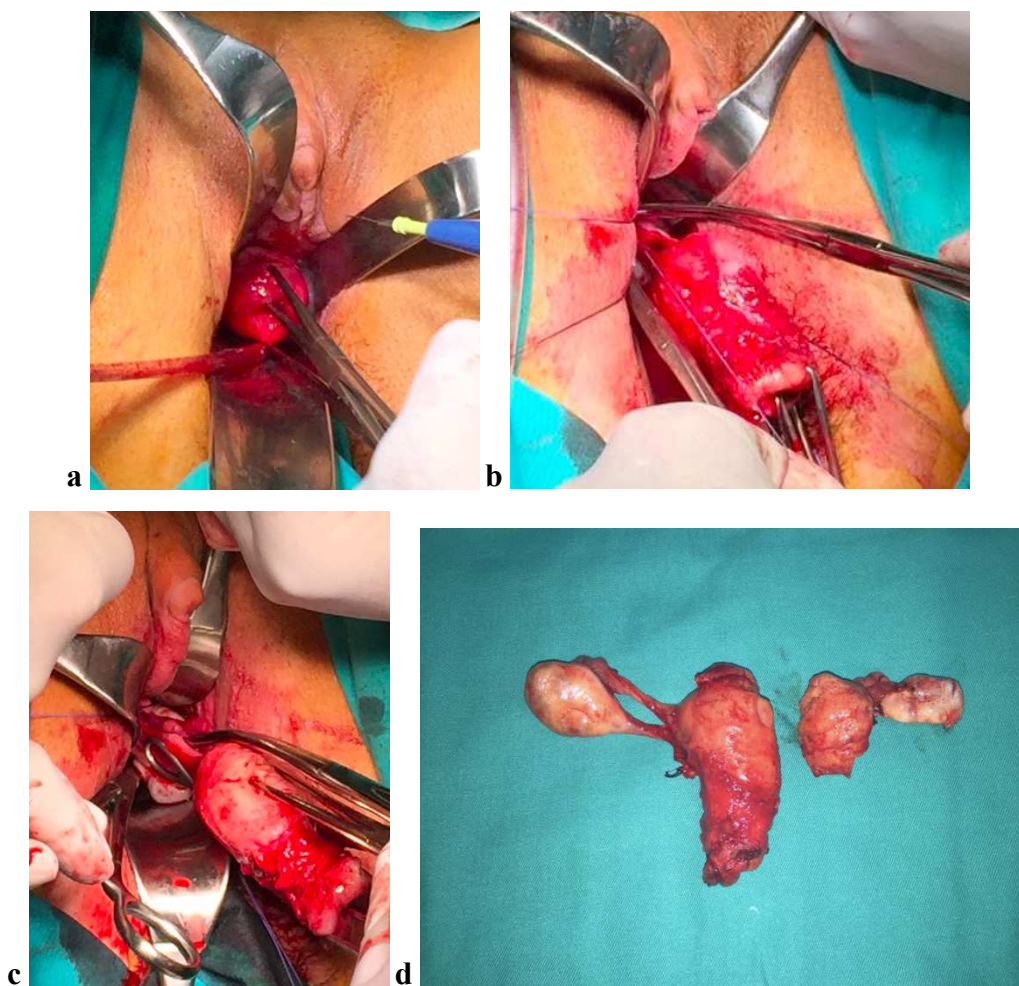
Slika 32. Vakuumpumpa napravljena od dva šprica kapaciteta 60ml, povezana delom Foley urinarnog katetera Ch16.

### 3.4. HIRURŠKE PROCEDURE

U tekstu koji sledi biće opisane i ilustrovane sve hirurške procedure rodnog usklađivanja koje su rađene u ispitivanoj grupi: histerektomija sa obostranom adneksinomijom, obostrana mastektomija, sa posebno detaljnim osvrtom na tehniku metoidioplastike.

#### 3.4.1. Histerektomija sa obostranom adneksinomijom

U 96% naših ispitanika (53/55), histerektomija je urađena transvaginalnim pristupom, koji zbog već navedenih prednosti predstavlja metod izbora kod transmuškaraca. Pacijent je u ginekološkom položaju, i transvaginalno se prihvataju anteriorne i posteriorne usmine cerviksa. Potom se mobilizacijom identifikuje posteriorni peritoneum na mestu gde se uterosakralni ligamenti spajaju sa grličem, i ulazi se u posteriorni cul-de-sac. Uterosakralni ligamenti se pažljivo mobilišu i podvežu. Zatim se otvara prednja peritonealna refleksija, a prethodno se proveriti da je mokraćna bešika bezbedno pomerena put kranijalno. Otvaranjem vezikovaginalnog prostora, identifikuju se i podvezuju kardinalni ligamenti. Fundus uterusa se izvlači posteriorno, a prstom se locira uterinoovarijumski ligament, iseče i podveže sa dvostruko. Zatim se klemuje infundibulopelvični ligament, a jajnik i jajovod se isecaju i ekstrahuju, a peteljka se podveže. nakon provere hemostaze, radi se peritonizacija. Kompletно uklonjena materica sa adneksima se šalje na histopatološku analizu. (Slika 33)



Slika 33. Transvaginalna histerektomija sa adnektomijom: a. Cerviks uterusa se mobilise transvaginalnim pristupom, b. Fundus uterusa se izvlači i uterino-ovarijalni ligament podvezuje, c. Uterus je kompletno izvađen, a adneksa zauzdana klemom, d. Uterus i adneksa nakon ekstrakcije.

### 3.4.2. Rekonstrukcija grudi

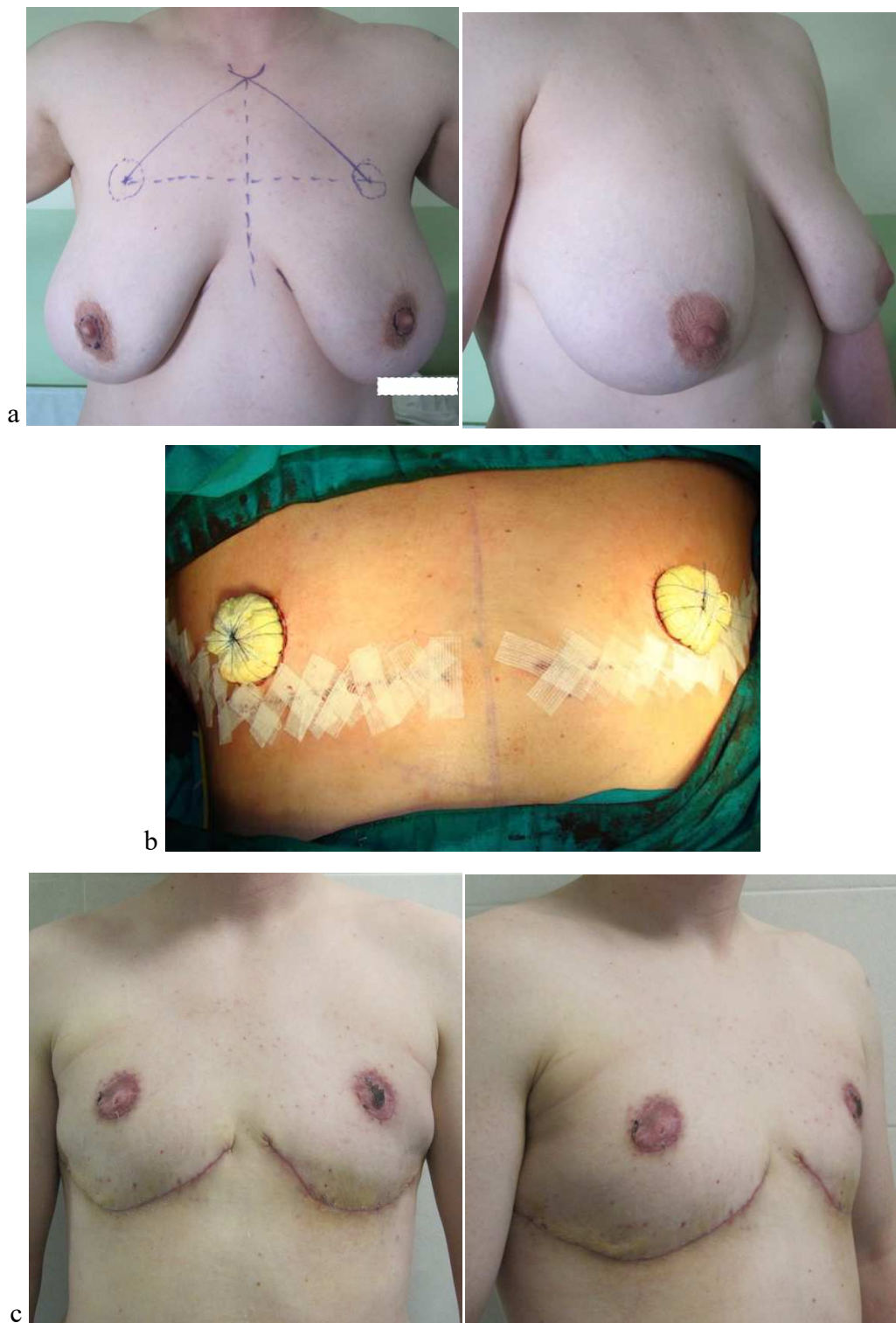
Rekonstrukcija, odnosno maskulinizacija grudi prema savremenoj terminologiji, podrazumeva obostranu mastektomiju, rekonstrukciju kože i areola sa bradavicama. U zavisnosti od veličine i oblika grudi, koristi se subareolarni / transareolarni ili radikalni pristup. Subareolarnom polukružnom ili transareolarnom incizijom mobilise se žlezdano tkivo sa slojem masnog tkiva do fascije velikog pektoralnog mišića, i resekira uz adekvatnu hemostazu. Žlezdano tkivo se obavezno šalje na histopatološku analizu. Rekonstruiše se koža i redukuju areola i bradavica kako bi se postigao izgled muških grudi. (Slika 34) U slučaju radikalne mastektomije, sa tkivom žlezde se uklanja i višak kože grudi. Zato se kompleks areole sa bradavicom redukuje, mobilise u vidu transplantata pune debljine kože, i nakon adekvatne obrade fiksira u novu anatomsku poziciju, sa ciljem postizanja muškog

izgleda. Na graftove se postavlja poseban prevoj sa ciljem kompresije i fiksacije, radi preživljavanja grafta. (Slika 35) Plasiraju se aspiracioni drenovi, a adekvatan steznik se nosi 3 meseca posle operacije.



Slika 34. Transareolarna mastektomija: a) Preoperativni izgled, b) Neposredni postoperativni izgled, c) Rezultat 3 meseca nakon operacije.





Slika 35. Radikalna mastektomija: a) Preoperativni izgled i planiranje rezova, b) Neposredni postoperativni izgled i specijalni prevoj za areola graftove, c) Rezultat 2 meseca nakon operacije.

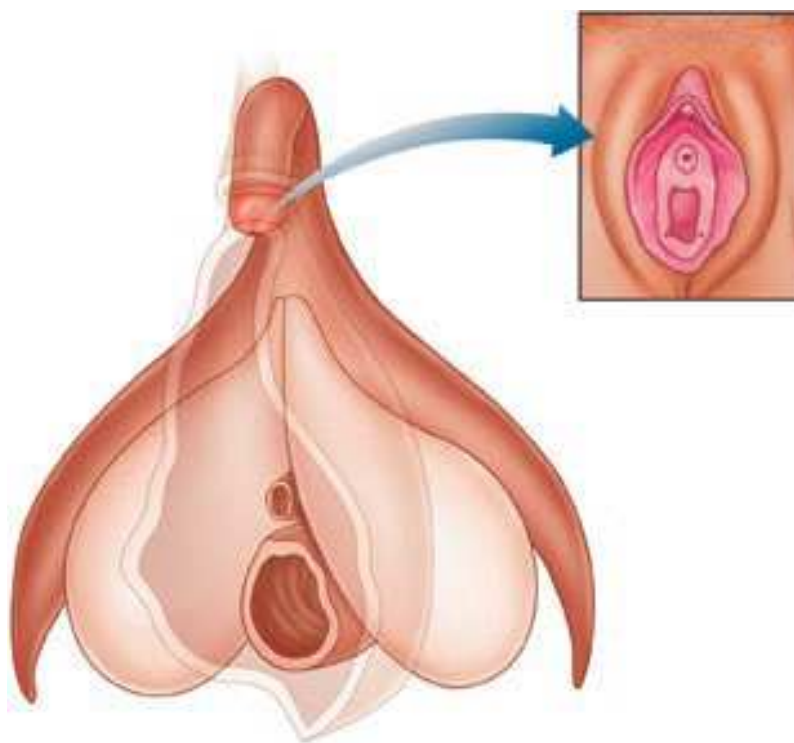
### 3.4.3. Metoidioplastika

Metoidioplastika obuhvata nekoliko procedura: vaginektomiju, rekonstrukciju tela klitorisa (ispravljanje i produženje), kreiranje neouretre, rekonstrukciju kože neofalusa i skrotuma uz implantaciju testis proteza. Osnovni principi i savremene metoidioplastike su bazirani na najnovijim saznanjima u anatomiji ženskih genitalija, pogotovo klitorisa.

#### 3.4.3.1. Hirurška anatomija klitorisa

Definisanje anatomije klitorisa je neophodno za razumevanje njegove seksualne funkcije i rekonstruktivne hirurgije ženskih genitalija. Tokom poslednjih decenija su se pojavila nova saznanja o anatomiji i neurofiziologiji klitorisa, što je značajno promenilo principe hirurške rekonstrukcije ženskih genitalija, sa ciljem prezervacije neurovaskularne peteljke i osetljivosti glansa, kao i postizanja dobrog estetskog i psihoseksualnog ishoda.

Klitoris se sastoji od dva erektilna tela, glansa, neurovaskularne peteljke dorzalno i uretralne ploče ventralno. Parna erektilna tela čine: korenovi (crura), bulbusi i kavernoza tela (corpora cavernosa). Glans predstavlja neerektilni, vidljivi deo klitorisa. Telo klitorisa polazi od pubične kosti, prostire se kroz masno tkivo mons pubisa, a zatim se spušta i okreće nazad, praveći krivinu u vidu bumeranga. (83,85,123) (Slika 36)

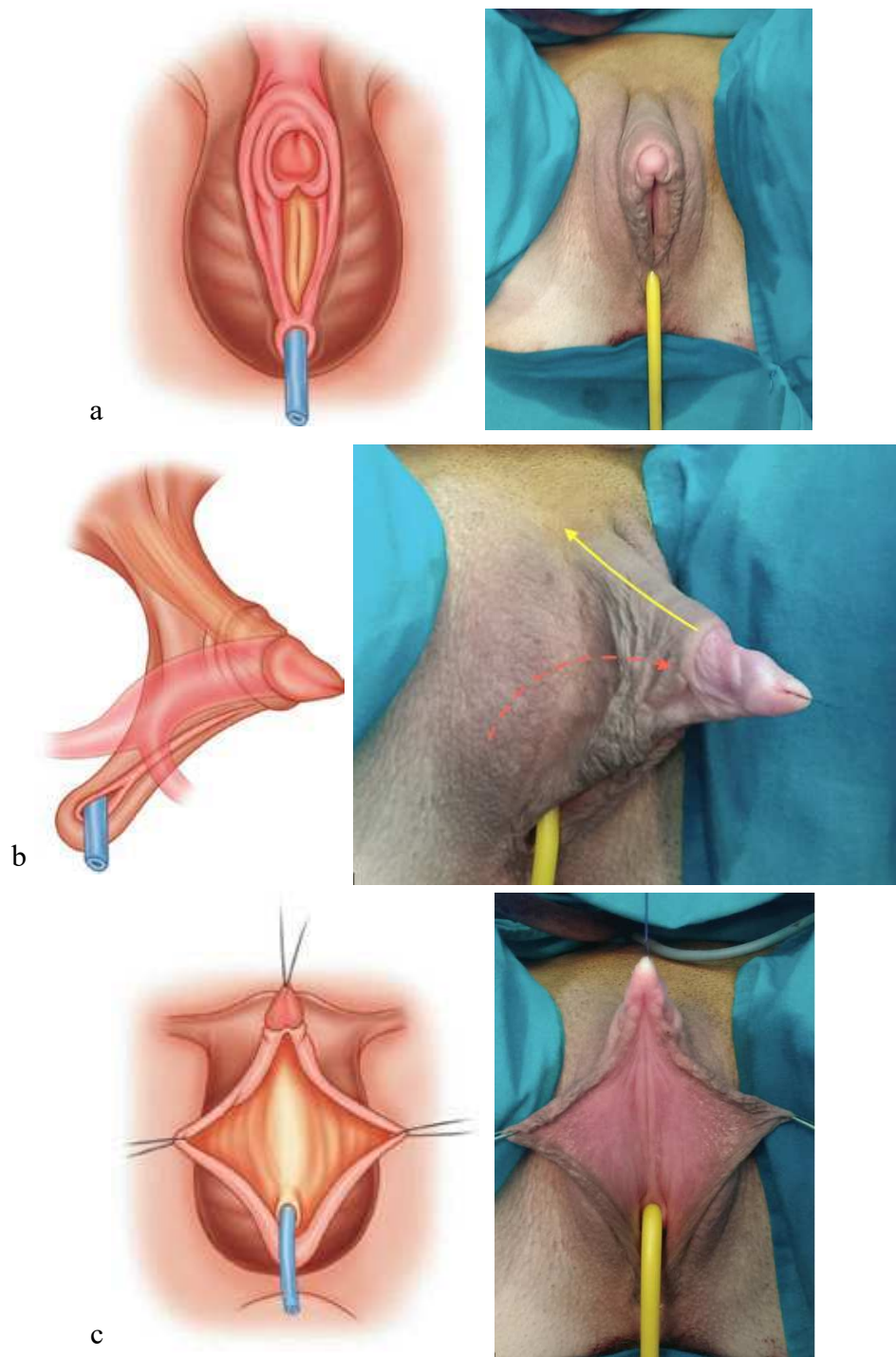


Slika 36. Shematski prikaz anatomskih delova klitorisa i odnosa sa strukturama vulve.

Neurovaskularna peteljka klitorisa ima isti put prostiranja kao kod penisa, dok vaskularizacija klitorisa u vidu duboke i dorzalne arterije, potiče od unutrašnje pudendalne arterije (a. pudenda interna). Dorzalni nerv klitorisa se pruža duž 11h i 1h, dajući najveći broj nervnih završetaka na dorzalnom delu glansa, pak njegova uloga u seksualnoj funkciji nije u potpunosti razjašnjena. (124) Široka uretralna ploča sa dobro razvijenim spongioznim tkivom se nalazi sa ventralne strane, adherentna za kavernoza tela, prouzrokujući ventralnu hordu. Studije na kadaverima su razjasnile detaljnu anatomiju dorzalnih ligamenata klitorisa. Čini ih duboka i površna komponenta suspenzornog ligamenta klitorisa. Površni deo povezuje mons pubis i telo klitorisa, šireći se do velikih usana u vidu široke adipozno-fibrozne strukture. Duboka komponenta je fibrozna traka koja se proteže od pubične simfize do tela klitorisa i bulbusa. (125) Suspenzorni ligament zakrivljuje telo klitorisa, i sa kratkom uretralnom pločom predstavlja ograničavajući faktor u njegovom ispravljanju. (Slika 37) Oslobađanje tela klitorisa od dve navedene strukture predstavlja krucijalni korak u njegovom ispravljanju i produženju u sklopu metoidioplastike.

#### 3.4.3.2. Vaginektomija

Pacijent je u ginekološkom položaju. Pripremi se operativno polje i plasira Foley urinarni kateter Ch16 u mokraćnu bešiku. Mokraćna bešika se napuni sa 500ml fiziološkog rastvora (0,9% NaCl) i potom se plasira suprapubični kateter ("cystofix"). Vaginektomija se izvodi metodom kolpoplekse. Ona podrazumeva destrukciju kompletne površine vaginalne mukoze kauterizacijom, sem manjeg dela prednjeg zida blizu meatusa uretre, koji se kasnije koristi kao u režanj u rekonstrukciji uretre. Vaginalni prostor se zatvara približavanjem mišićnih zidova cirkularnim šavovima Vicryl 1. (Slika 38) Zatim se pristupa rekonstrukciji genitalija.



Slika 37. Anatomija klitorisa. a) Izgled hipertrofične vulve usled hormosnke terapije - ventralni aspekt. b) Lateralni aspekt. Kavernoza tela klitorisa (crvena isprekidana linija) su zakrivljena zbog uticaja suspenzornog ligamenta (žuta linija) i uretralne ploče. c) Široka uretralna ploča je adherentna za kavernoza tela, i jasno se graniči sa malim usnama.





Slika 38. Anfuisman (cirkularni šav) za zatvaranje vaginalnog prostora.

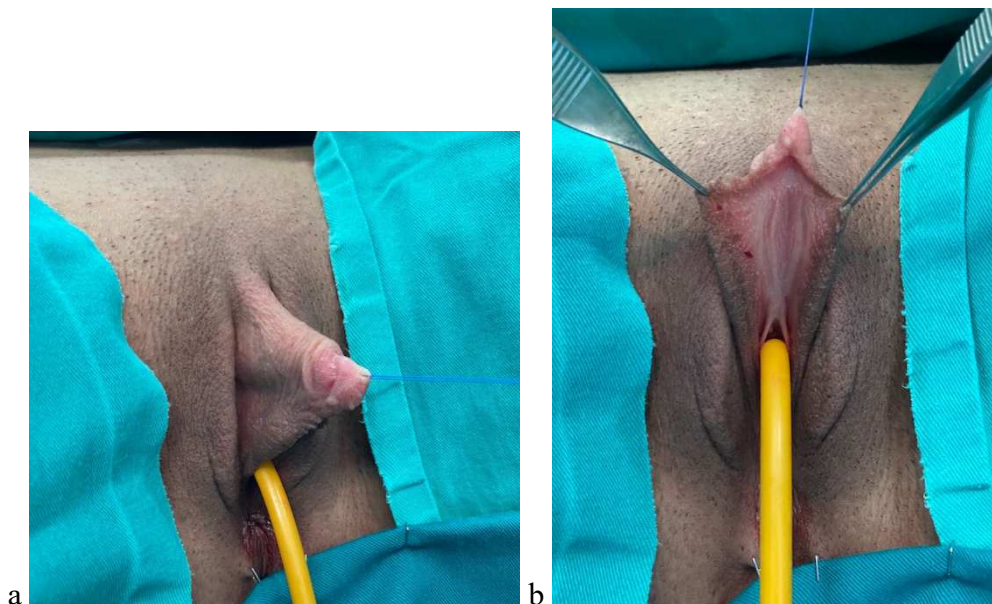
#### 3.4.3.3. Ispravljanje i produženje klitorisa

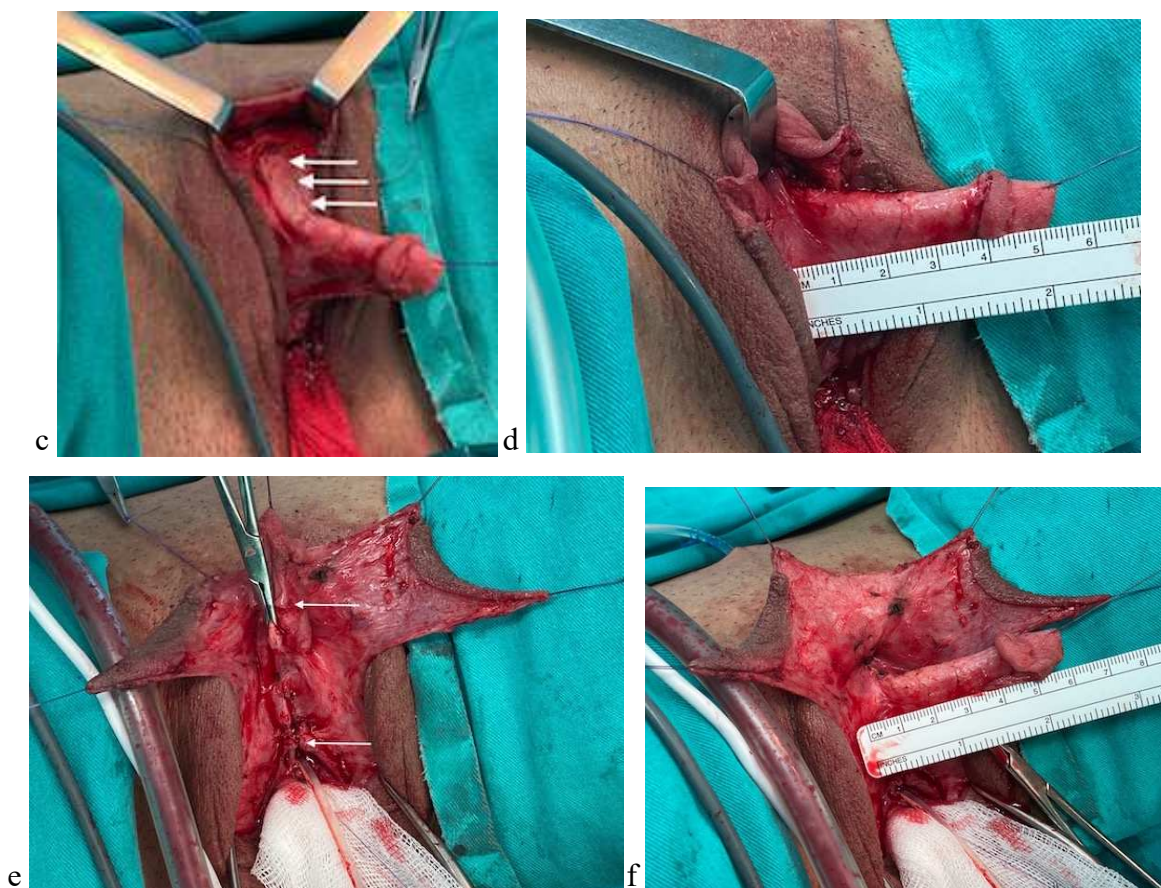
Pacijent je u ginekološkom položaju tokom cele operacije. Postavi se podržni šav Vicryl 3.0 za glans klitorisa. Načini se lučna incizija na granici prepucijuma i kože klitorisa, koja se nastavi sa ventralne strane u vidu dve paralelne vertikalne incizije duž spoljašnjih ivica uretralne ploče i oko meatusa uretre. Pažljivom preparacijom se telo klitorisa i uretralna ploča oslobode od kože klitorisa i malih usana ("degloving"), čime se izlože suspenzorni ligamenti, postiže generalno bolja vidljivost anatomskih struktura i veća mobilnost klitorisa. Zatim se sa dorzalne strane klitorisa termokauterom kompletno presecaju površni i duboki deo suspenzornog ligamenta, bliže njihovim pripojima za pubičnu kost, čime se smanjuje rizik od povrede klitorisa i neurovaskularne peteljke. (Slika 39a-d) Sa ventralne strane se vrši pažljiva disekcija kratke uretralne ploče, odnosno njenih lateralnih ivica od kavernoznih tela. Disekcije se proksimalno vrši sve do meatusa uretre, čime se postiže mobilnost uretralne ploče. Vrlo je bitno tokom ovog manevra izbeći povredu spongiznog tkiva i posledičnog krvarenja koje može kompromitovati hirurški zahvat. Potom se uretralna ploča infiltrira sa 1ml rastvora adrenalina 1:100000 u nivou korone glansa i transverzalno preseca na tom mestu, čime

zaostaje defekt uretralne ploče. Tako se postiže maksimalno ispravljanje i produženje klitorisa. (Slika 39e,f)

#### 3.4.3.4. Rekonstrukcija uretre

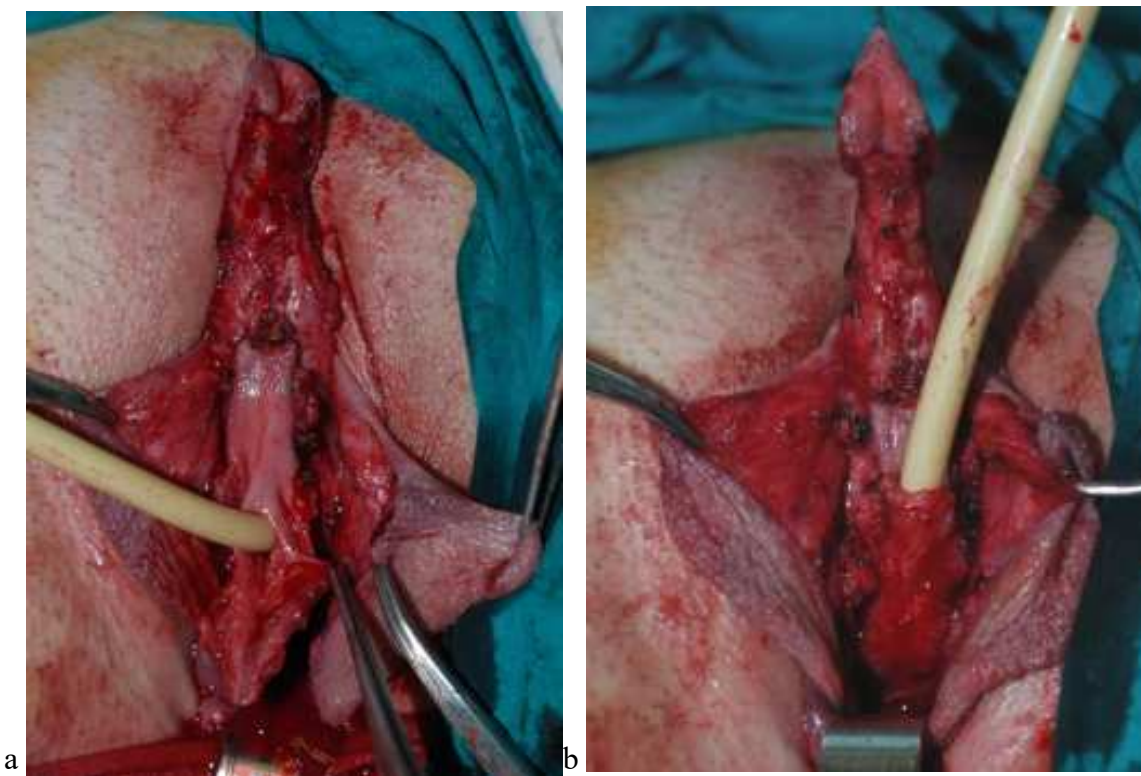
Rekonstrukcija uretre podrazumeva kreiranje svih segmenata nove uretre: bulbarnog, penilnog i glandijalnog. Prvo se rekonstruiše bulbarni deo. Makazama se mobiliše vaskularizovani periuretralni režanj prednjeg zida vagine, čija se baza nalazi ka nativnom meatusu uretre. Zatim se taj režanj anastomozira sa proksimalnim delom uretralne ploče pojedinačnim šavovima Monosyn 5.0 preko Foley katetera. (Slika 40) U rekonstrukciji penilnog dela neouretre koriste se različite tehnike shodno anatomskim karakteristikama genitalija pacijenta. U slučaju da se preseče kratka uretralna ploča, penilna neouretra se kreira kombinacijom grafta bukalne mukoze ili kože, i nekog vaskularizovanog genitalnog režnja (režanj kože klitorisa ili male usne).





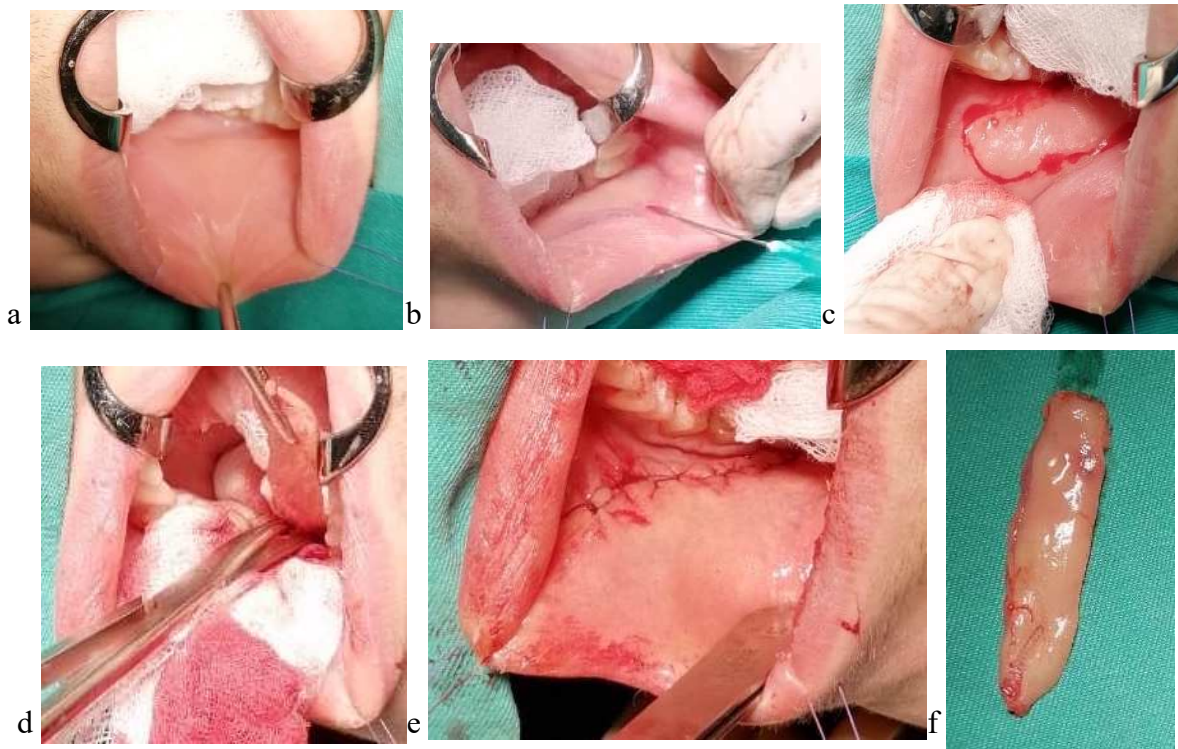
Slika 39. Rekonstrukcija (ispravljanje i produženje) klitorisa. a) Preoperativni izgled, b) Kratka uretralna ploča ventralno, c) Telo klitorisa je maksimalno odvojeno od suspenzornog ligamenta koji je presečen (označeno strelicama), d) Nakon oslobađanja od ligamenata klitoris je dugačak 5cm, e) Izgled nakon presecanja uretralne ploče (strelice označavaju defekt ploče), f) Klitoris je maksimalno izdužen i ispravljen, dužine 6cm.





Slika 40. Rekonstrukcija bulbarne uretre. a) Mobilisan je vaskularizovani režanj prednjeg zida vagine i b) Anastomoziran sa uretralnom pločom, čime je kreiran bulbarni segment

Graft oralne sluznice se uzima sa unutrašnje strane levog obraza. Operativno polje se pripremi tako što se sluznica usne šupljine opere antiseptičnim rastvorom. Jezik se pomeri na suprotnu stranu usta jednom gazom. Kroz gornju i donju usnu se plasira po jedan podržni šav Vicryl 3.0. Olovkom se označe ivice grafta elipsoidnog oblika i odgovarajućih dimenzija, koje moraju biti udaljene od otvora Stenonovog kanala i vermilionu usne. Označena površina grafta se infiltrira rastvorom adrenalina 1:100000. Graft se mobilize u sloju iznad mišića, a potom se makazama ekscidira masno tkivo sa unutrašnje površine grafta ("defatting"). Donorska regija se, nakon adekvatne hemostaze, ušije produžnim šavom Vicryl 3.0. (Slika 41)



Slika 41. Tehnika uzimanja grafa bukalne sluznice. a) sluznica levog obraza pripremljena za uzimanje grafa. b) plasirani podržni šavovi, infiltracija rastvora adrenalina u okviru označenih ivica. c) incizija. d) podizanje grafa sluznice makazama. e) defekt oralne sluznice je primarno zatvoren produžnim šavom. f) spreman graft bukalne sluznice.

#### 3.4.3.4.1. Graft oralne sluznice i režanj male usne

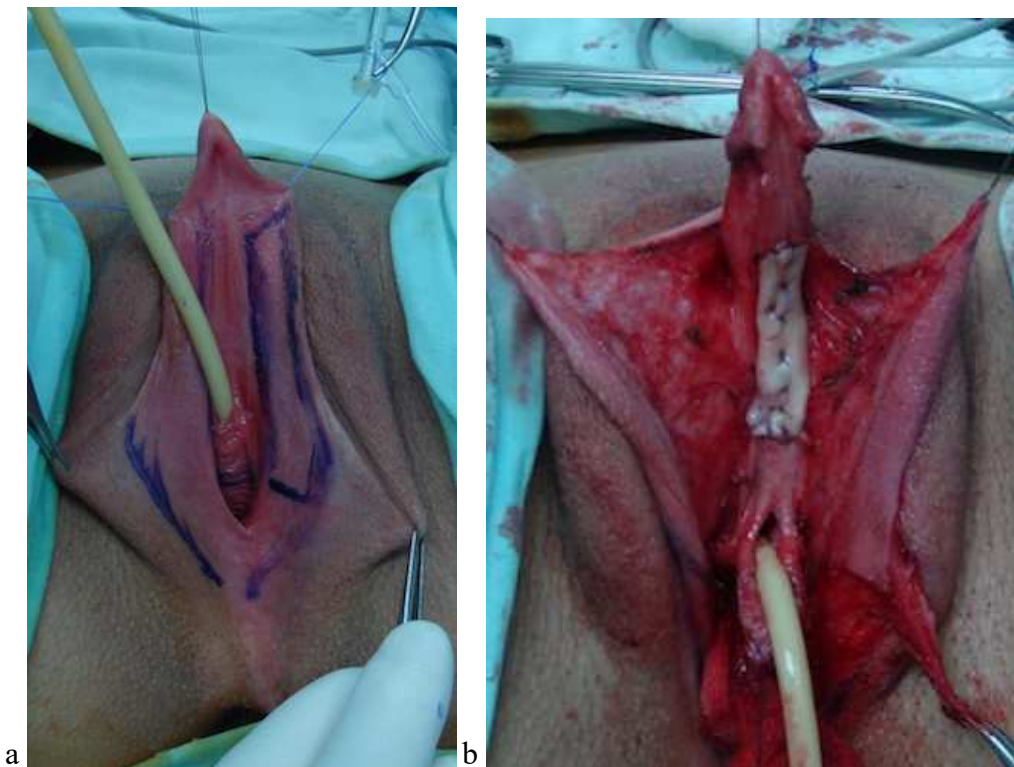
Graft bukalne mukoze se postavi na mesto defekta uretralne ploče, submukoznom površinom okrenutom ka kavernožnim telima. Graft se fiksira za proksimalnu i distalnu ivicu uretralne ploče pojedinačnim šavovima, a zatim se u cilju boljeg preživljavanja dodatno fiksira ("quilting") za podlogu, tj. kavernožna tela pojedinačnim šavovima Monosyn 5.0. (Slika 42a,b) Time je formiran zadnji zid penilne neouretre. Potom se odredi bolje razvijena mala usna i mobiliše se vaskularizovani režanj njene unutrašnje strane. Odlike unutrašnje strane male usne su povoljne za rekonstrukciju uretre: dobro vaskularizovana, elastična i mobilna koža, bez malja. Disekcija režnja počinje od vestibuluma vagine, i nastavlja se sve do glansa. Lateralna ivica režnja se formira na granici unutrašnje i spoljašnje površine male usne. Spoljašnja strana male usne se deepitelizuje, a režanj ostaje na širokoj peteljci koja garantuje odličnu vaskularizaciju i koja se uvek dodatno odvoji od velike usne radi bolje mobilnosti. (Slika 42c,d) Zatim se ivice režnja male usne anastomoziraju sa ivicama grafa bukalne mukoze i

distalnog dela uretralne ploče bez tenzije, preko Foley katetera Ch14-16, produžnim šavovima Monosyn 5.0. Potkožno vaskularizovano tkivo režnja male usne dodatno pokriva suturene linije, čime se smanjuje rizik od komplikacija. (Slika 42e,f)

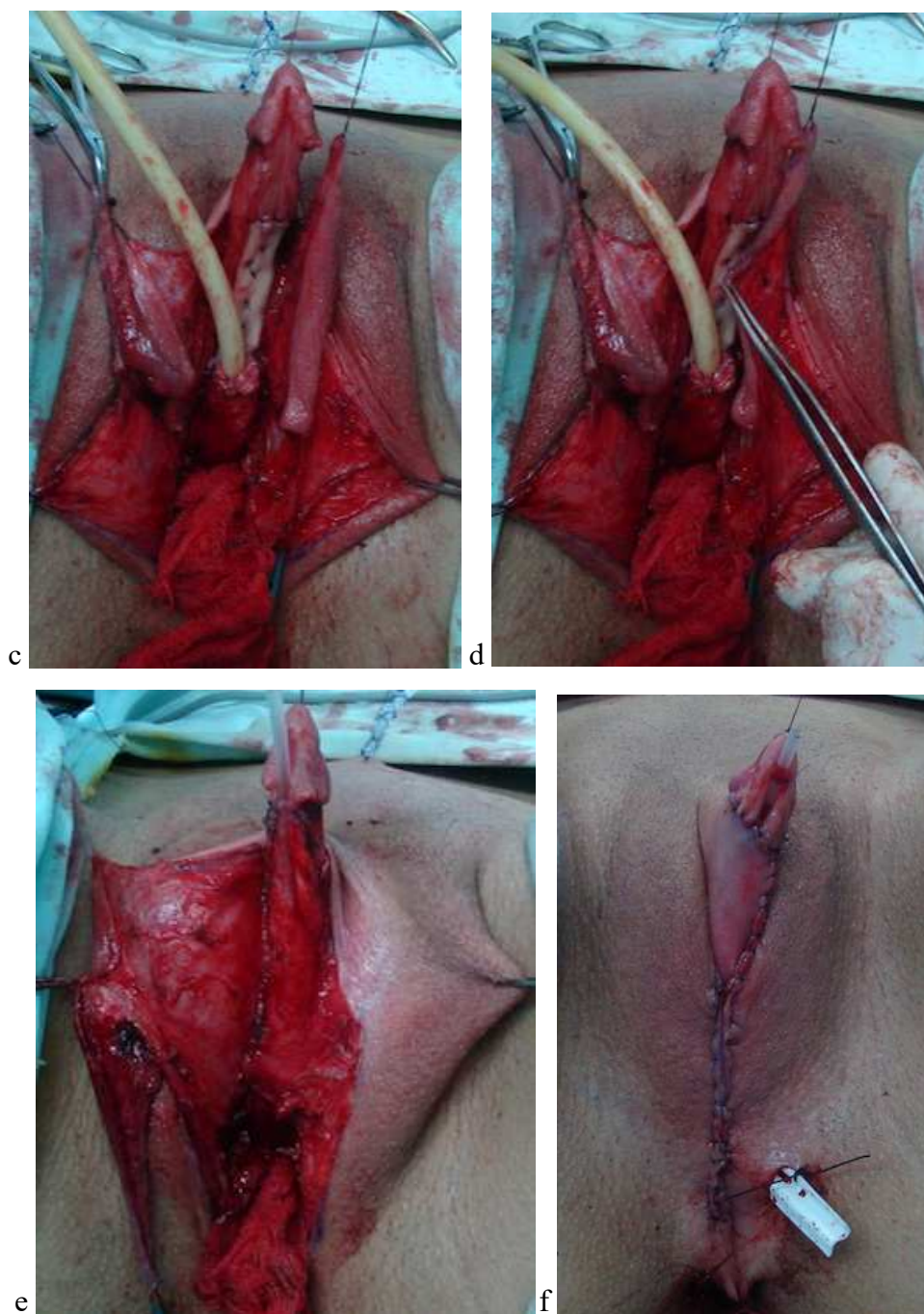
Ako postoji višak raspoložive i kvalitetne kože genitalne regije, uglavnom malih usana, može se u vidu grafta parcijalne debljine kože iskoristiti umesto grafta bukalne mukoze. Na taj način se smanjuje morbiditet jer ne postoji rizik od komplikacija vezanih za uzimanje grafta bukalne mukoze. Princip rekonstrukcije uretre se ne razlikuje, i ovaj kožni graft se anastomozira sa vaskularizovanim režnjem male usne. (Slika 43)

#### 3.4.3.4.2. Graft oralne sluznice i režanj kože klitorisa

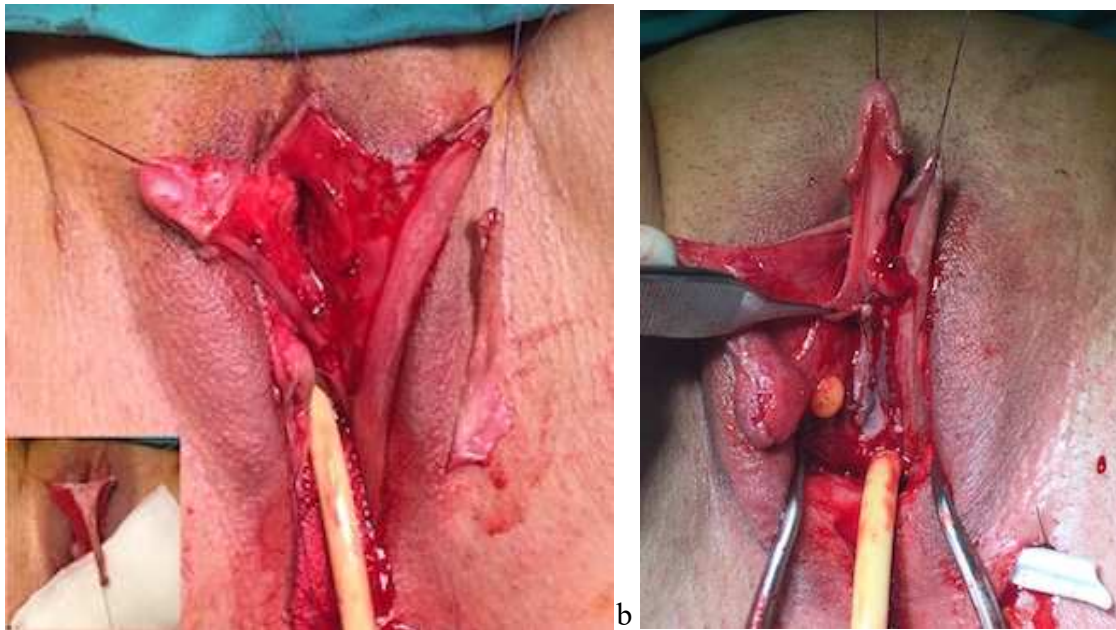
U slučajevima dobro razvijene i elastične kože klitorisa, ili slabo razvijenih malih usana, kreira se longitudinalni vaskularizovani ostrvasti režanj dorzalne kože klitorisa. Prvo se odredi veličina potrebnog režnja, i isti markira. Potom se režanj maksimalno mobilize na širokoj bazi i "button hole" manevrom transponira na ventralnu stranu klitorisa. (Slika 44a-c) Režanj se anastomozira sa graftom bukalne mukoze i distalnim delom uretralne ploče po istom principu kao i režanj male usne, preko Foley katetera Ch14-16. Vrlo je važno dobro adaptirati ivice režnja i grafta, bez tenzije. Sve suturene linije se pokriju dobro vaskularizovanim potkožnim tkivom. (Slika 44d)



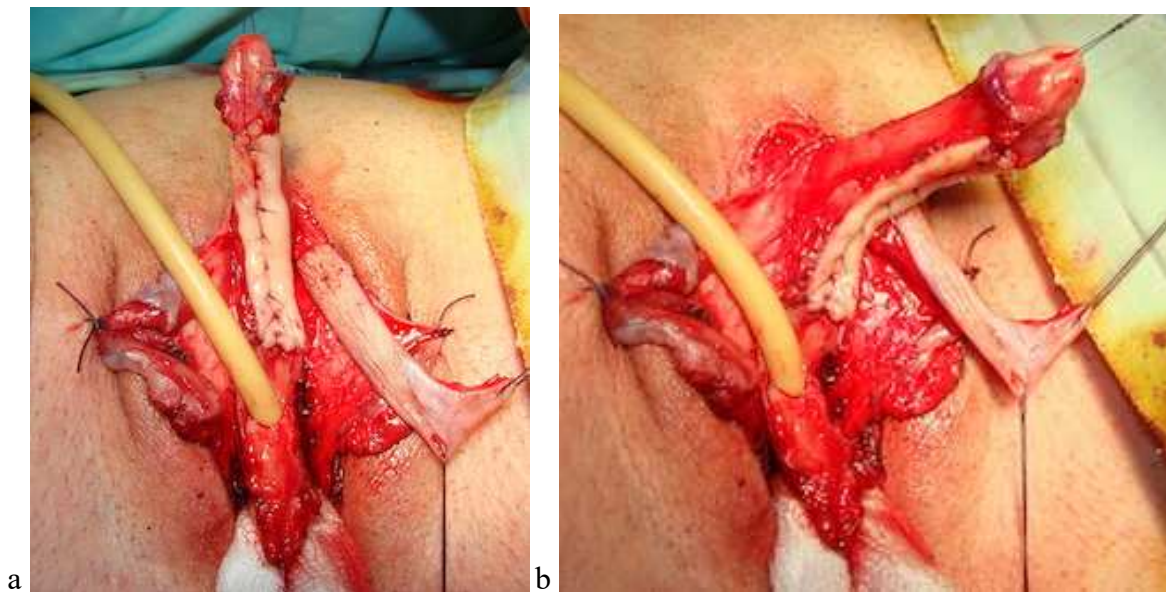




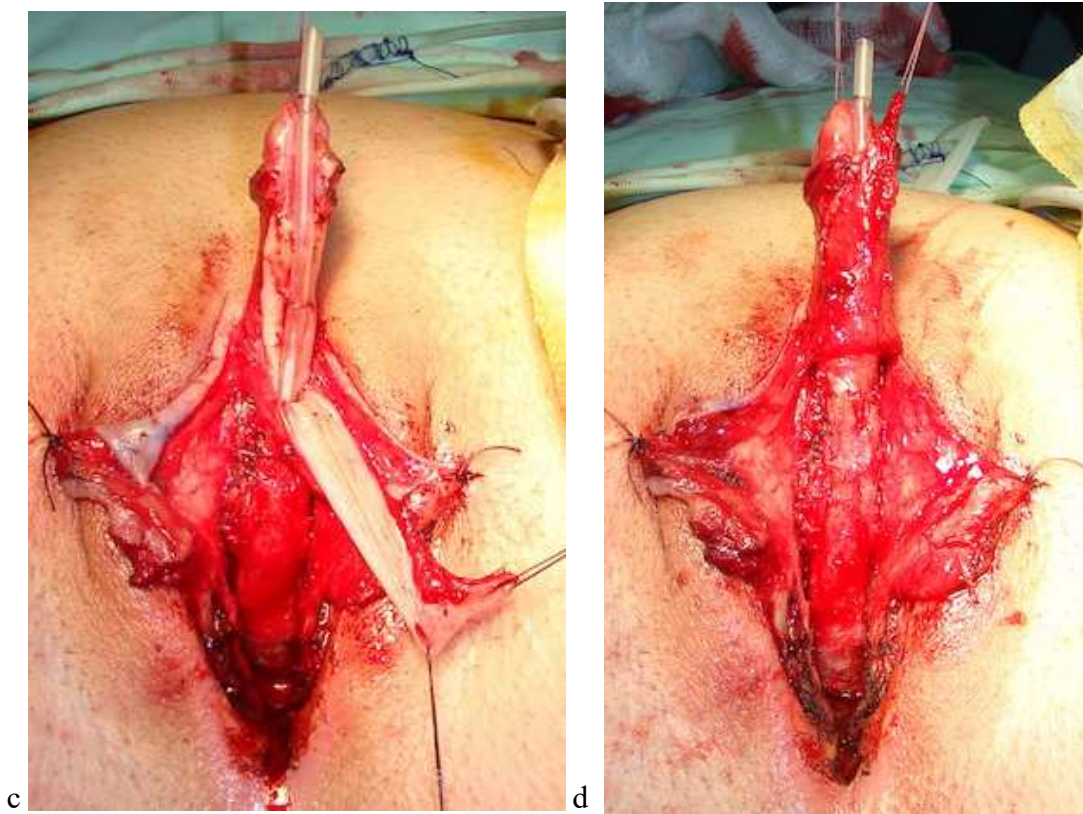
Slika 42. Uretroplastika graftom bukalne mukoze i flapom male usne. a) Planiranje incizija i dizajn flapova, b) Mobilisani su vaginalni flap i flapovi obe male usne. Graft bukalne mukoze je fiksiran i kviltovan za podlogu čime je kreiran zadnji zid neouretre, c) Kreirana je bulbarna neouretra, d) Flap unutrašnje strane leve male usne se anastomozira sa transplantatom bukalne mukoze i distalnim delom uretralne ploče preko Foley katetera, e) Kreirana je kompletna neouretra, a šavne linije pokrивene vaskularizovanim tkivom, f) Desnom malom usnom se pokrīje telo penisa.



Slika 43. Uretroplastika kožnim graftom i flapom male usne. a) Kožni graft je uzet sa spoljašnje strane leve male usne (inset) i b) Fiksiran za kavernoza tela i anastomoziran sa flapom unutrašnje strane leve male usne.



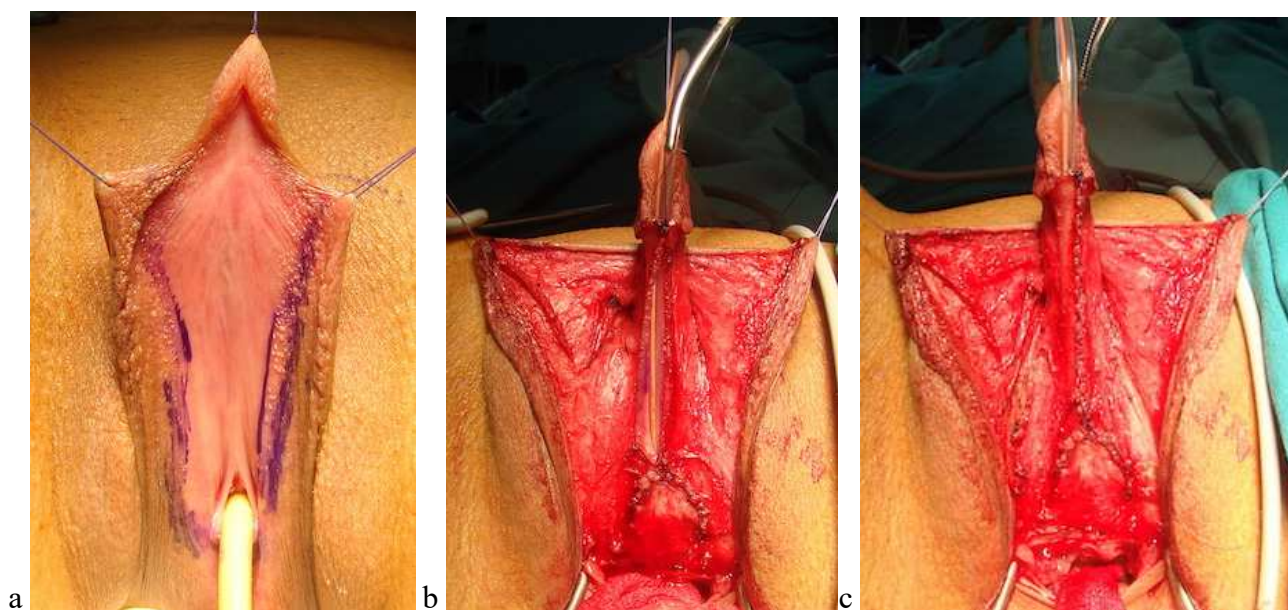




Slika 44. Uretroplastika bukalnom mukozom i flapom kože klitorisa. a i b) Mobilisani su vaginalni flap i flap kože klitorisa. Graft bukalne mukoze pokriva defekt uretralne ploče i čini zadnji zid neouretre, c) Bulbarna uretra je rekonstruisana. Flap kože klitorisa je transponiran ventralno i anastomoziran sa graftom bukalne mukoze preko uretralnog stenta, d) Odlično vaskularizovana neouretre je kreirana do vrha glansa.

#### 3.4.3.4.3. Tubularizacija uretralne ploče

U slučaju da je uretralna ploča dovoljno široka i elastična, uretra se rekonstruiše tubularizacijom preko Foley katetera Ch14, produžnim šavom Monosyn 5.0. Sve šavne linije se pokriju dobro vaskularizovanim lokalnim potkožnim tkivom. Potom se radi rekonstrukcija glansa. Glans se otvori sa dve vertikalne incizije, i maksimalno se mobilišu krila glansa. Tubularizacijom preko Foley katetera Ch14 se kreira glandijalni deo neouretre i neomeatus fiksira na vrh, a glans se rekonstruiše kako bi dobio koničnu formu. (Slika 45)



Slika 45. Uretroplastika tubularizacijom uretralne ploče. a) Uretralna ploča je široka i elastična, b) Ploča je odvojena od malih usana, a njene ivice mobilisane. Bulbarna uretra je kreirana pomoću vaginalnog flapa, c) Tubularizacija uretralne ploče preko Foley katetera.

#### 3.4.3.5. Rekonstrukcija kože neofalusa

Preostala zdrava koža klitorisa i mala usna koja nije upotrebljena za rekonstrukciju uretre se koriste u vidu režnjeva za pokrivanje tela neofalusa. Pri tom se vodi računa da rotacija navedenih režnjeva ne dovede do rotacije neofalusa. Kreira se i penoskrotalni ugao, radi postizanja adekvatnog odnosa neofalusa i skrotuma. (Slika 47a,b) Perineum se zatvori produžnim šavom, i kroz posebnu inciziju se plasira perinealni dren u prethodnu ložu vagine.

#### 3.4.3.6. Rekonstrukcija skrotuma i perineuma

Skrotum se formira od velikih usana, tako što se one spoje u srednjoj liniji. U svakoj velikoj usni se tupom preparacijom, uz adekvatnu hemostazu, formira potkožni džep za plasiranje testis proteze. Džep se može formirati kroz već postojeću ranu u srednjoj liniji, ali tada postoji veći rizik da proteza dođe u kontakt sa urinom. Zbog toga se češće koristi supraskrotalni pristup. Načine se dve manje incizije iznad svakog hemiskrotuma, kroz koje se tupom preparacijom kreira potkožni džep. (Slika 47c,d) U džepove se plasiraju dve silikonske testis proteze odgovarajuće veličine. (Slika 46) Proteze se isperu antibiotskim rastvorom, i potkožni džepovi se zatvore pojedinačnim šavovima.

Neofalus se zavije specijalnim zavojem (3M™Coban™), a na perineum i skrotum se plasira kompresivni prevoj. Tada se pacijent vraća u položaj sa ispruženim nogama. Intraoperativno i postoperativno, tokom hospitalizacije, se ordinira trojna antibiotska terapija: cefalosporini, aminoglikozidi i metronidazol. U slučaju izostanka značajnog postoperativnog krvarenja, terapija testosteronom se može nastaviti trećeg postoperativnog dana. Nakon otpusta se nastavlja profilaktička peroralna antibiotska terapija cefalosporinima, do uklanjanja urinarnih katetera. Dren se uklanja trećeg postoperativnog dana. Transuretralni kateter se uklanja 7-10 dana, a suprapubični kateter 21 dan nakon operacije.



Slika 46. Silikonske testis proteze.





Slika 47. a) Mobilisan je flap desne male usne, b) Telo penisa je pokriveno flapom male usne i kreiran je penoskrotalni ugao. Velike usne se koriste za rekonstrukciju skrotuma, c) Testis proteže se implantiraju kroz male supraskrotalne incizije, d) Rezultat na kraju operacije. Postignut je odličan odnos penisa i skrotuma.



Slika 48. Odličan estetski rezultat metoidioplastike. a) Tri nedelje nakon operacije, b) Šest meseci nakon operacije.

### 3.5. POSTOPERATIVNO PRAĆENJE I MERE USPEHA

Svi ispitanici su redovno praćeni do uklanjanja katetera, potom su kontrolisani mesec dana i šest meseci nakon vađenja katetera, a zatim jednom godišnje. (Slika 48) Period postoperativnog praćenja iznosio je od 12 do 114 meseci (prosečna vrednost 49 meseci). Pacijenti su davali usmeni izveštaj o kvalitetu mokrenja i eventualnim tegobama. Tokom perioda praćenja pojedinim pacijentima rađena je kalibracija uretre kateterom Ch 12/14 i urofloumetrija. Ukoliko je bilo potrebe, rađene su dodatne procedure u vidu mikcione cistouretrografije, retrogradne uretrografije ili uretrocistoskopije.

Uspeh hirurške procedure definisan je kao: dobar estetski rezultat, očuvana senzitivnost neofalusa, mogućnost spontanog mokrenja u stojećem stavu, odsustvo komplikacija koje zahtevaju dodatne hirurške intervencije, zadovoljstvo pacijenta ishodom i unapređen kvalitet života. U parametre ishoda smo uvrstili i vreme trajanja operacije i dužinu hospitalizacije. (Tabela 2)

Tabela 2. Parametri ishoda metoidioplastike

PARAMETRI	
HIRURŠKI	Trajanje operacije
	Dužina hospitalizacije
ESTETSKI	Izgled genitalija
	Dužina neofalusa
FUNKCIONALNI	Senzitivnost neofalusa
	Mokrenje u stojećem stavu / uroflow
	Stopa komplikacija
PSIHOSEKSUALNI	Zadovoljstvo pacijenta
	Kvalitet života i zdravlja

### 3.6. INSTRUMENTI MERENJA

Sa ciljem ispitivanja kvaliteta života i psihoseksualnog rezultata, ispitanici su popunjavali dva upitnika. Prvi je validirani Upitnik Svetske Zdravstvene Organizacije o Kvalitetu Života i Zdravlja (WHOQOL-BREF). (126,127) To je kraća verzija Upitnika WHOQOL-100, sa kojim je u dobroj korelaciji. (128) Oba upitnika su razvijana godinama u 15 svetskih centara, i publikovana 1995. od strane Svetske Zdravstvene Organizacije. (126-128) Upitnik je validiran i na srpskom jeziku, i sastoji se od 26 pitanja koja se odnose na doživljaj ispitanika o njihovom zdravlju i kvalitetu života tokom prethodne dve sedmice. Pitanja su svrstana u 4 domena: fizičko zdravlje (I), psihološki domen (II), socijalni odnosi (III) i okolina (IV). Svaki domen ima nekoliko aspekata, pri čemu se na početku nalaze dva posebna pitanja (P) o proceni ukupnog kvaliteta života i zadovoljstva ukupnim zdravljem. Odgovori se transformišu u skorove od 0 (najlošije) do 100 (najbolje) za svaki domen posebno. Ispitanici su popunjavali navedeni upitnik pre operacije i 6-60 meseci nakon operacije. (Prilog 1)

Drugi upitnik ima za cilj ispitivanje zadovoljstva ispitanika rezultatima operacije, i procenu psihoseksualnih ishoda. Sastoji se od 17 pitanja sa ponuđenim odgovorima, formiran je u našem centru i nije validiran. (Prilog 2)

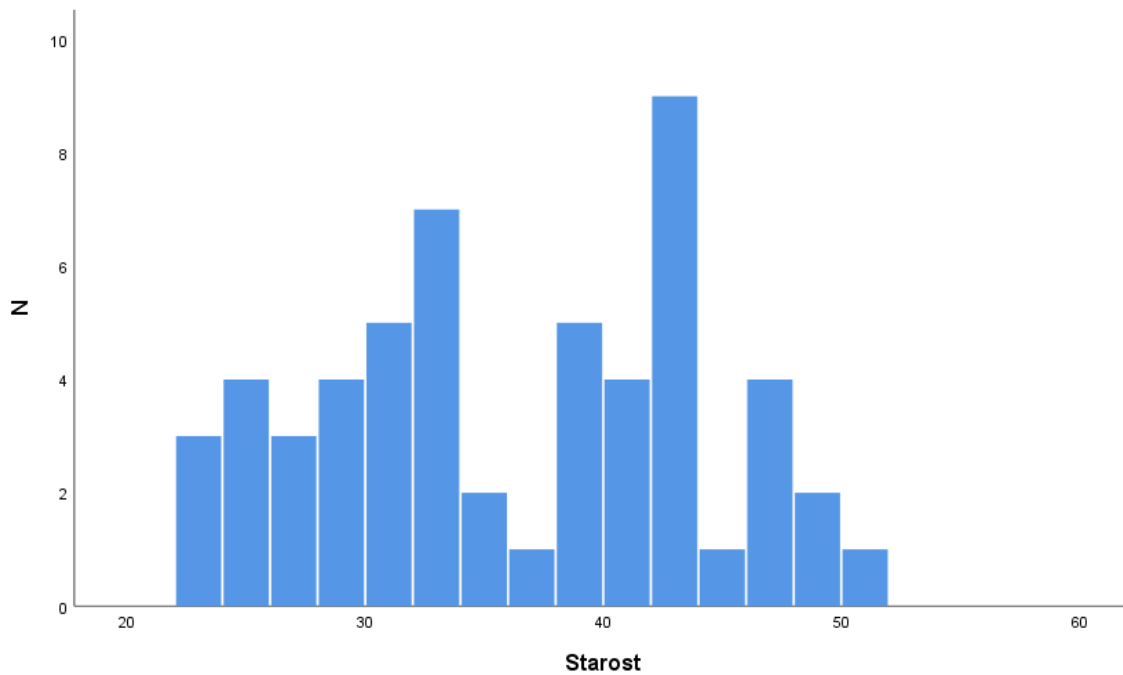
### 3.7. STATISTIČKA METODOLOGIJA

Analiza rezultata ove studije vršena je deskriptivnim i analitičkim statističkim metodama. Deskriptivne metode koje su korišćene su: apsolutni i relativni brojevi (n, %), mere centralne tendencije (aritmetička sredina, medijana) i mere disperzije (standardna devijacija, percentili). Od analitičkih statističkih metoda korišćeni su testovi razlike, i to parametarski (t test, ANOVA) i neparametarski testovi (Hi-kvadrat test, Mann-Whitney U test, Wilcoxon test). Izbor testa za testiranje razlike zavisio je od tipa podataka i raspodele. Parametarski testovi korišćeni su u situacijama gde je raspodela bila normalna, dok su neparametarski korišćeni u situacijama gde raspodela nije bila normalna. Normalnost raspodele ispitivana je na osnovu deskriptivnih parametara, testova normalnosti raspodele (Kolmogorov-Smirnov i Shapiro-Wilks testa) i grafičkim metodama (histogram, boxplot, QQ plot). Rezultati su prikazani tabelarno i grafički.

Svi podaci obrađeni su u SPSS 20.0 (IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY:IBM Corp.) softverskom paketu i R 3.4.2 (R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.).

## 4. REZULTATI

Ukupno 55 ispitanika (transmuškaraca) kod kojih je urađena metoidioplastika u navedenom devetogodišnjem periodu, starosti između 23 i 50 godina, sa prosekom od 35,75 godina. (Grafikon 1, Tabela 3) Ispitanici su podeljeni u grupe na osnovu dva parametra: tipa hirurške intervencije i metode rekonstrukcije uretre.



Grafikon 1. Distribucija pacijenata prema starosti.

Tabela 3. Starost ispitanika

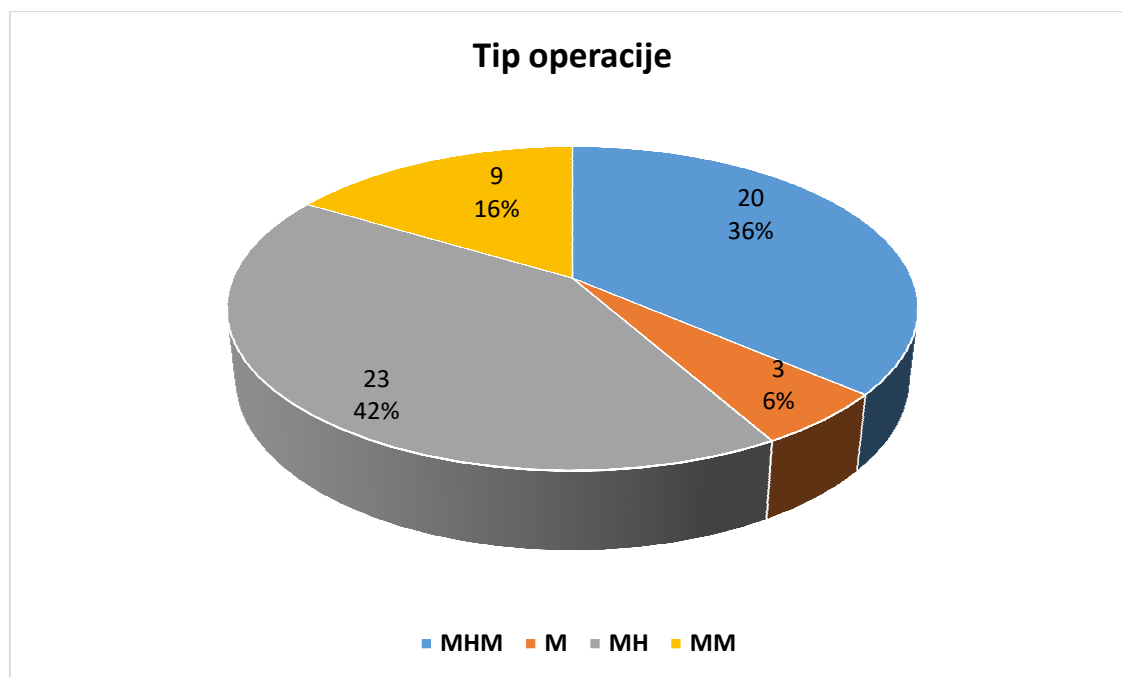
Starost

N	AS	SD	Median	Minimum	Maksimum
55	35.75	7.839	35.00	23	50



#### 4.1. GRUPISANJE ISPITANIKA PREMA TIPU OPERACIJE

Od ukupno 55 transmuškaraca, kod 3 je urađena samo metoidioplastika, kod 9 metoidioplastika i mastektomija u jednom aktu, kod 23 metoidioplastika i histerektomija u jednom aktu, a kod 20 pacijenata su u istom aktu urađene metoidioplastika, histerektomija i mastektomija. (Grafikon 2) Ispitanici su podeljeni u dve grupe. Prvu grupu (I) čini 20 pacijenata kod kojih je u jednom aktu urađena kompletna hirurška rekonstrukcija rodnog usklađivanja (histerektomija sa obostranom adneksektomijom, metoidioplastika i obostrana mastektomija - MHM). U drugoj grupi (II) je 35 pacijenata kod kojih je učinjena samo metoidioplastika (M,IIa), ili udružena sa histerektomijom (MH,IIb) ili mastektomijom (MM,IIc). (Tabela 4) Implantacija testis proteza, kao deo metoidioplastike, je urađena kod ukupno 13 pacijenata (23,64%), od čega 3 u prvoj i 10 u drugoj grupi. (Tabela 5) Ukupno je kod 55 transmuškaraca urađeno 127 primarnih procedura. (Tabela 6)



Grafikon 2. Distribucija pacijenata prema tipu operacije  
\*MHM-metoidioplastika+histerektomija+metoidioplastika, M-metoidioplastika, MM-metoidioplastika+mastektomija, MH-metoidioplastika+histerektomija

Tabela 4. Grupe ispitanika prema vrsti operacije

Vrsta operacije	N	%
Grupa I (MHM)	20	36.4
Grupa II (M+MH+MM)	35	63.6
Ukupno	55	100.0

Tabela 5. Implantacija testis proteza kao deo metoidioplastike

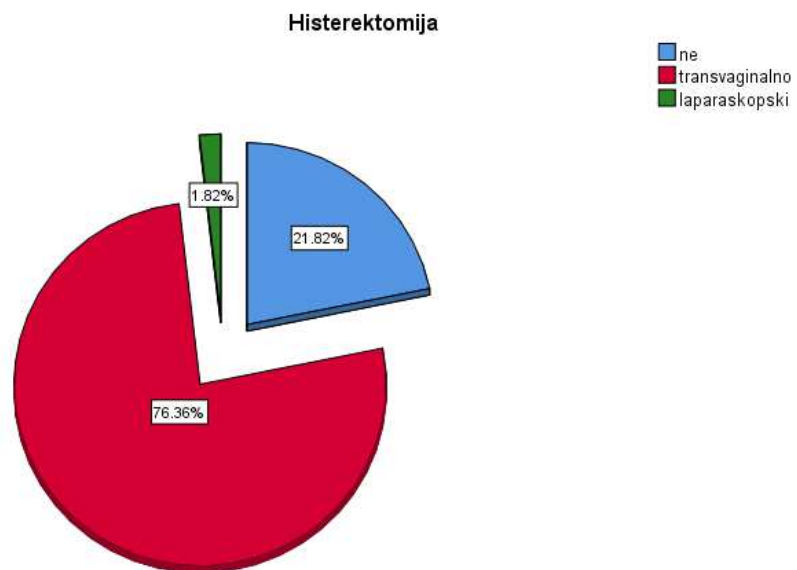
Implantacija testis proteza		
	N	%
da	13	23.6
ne	42	76.4
Ukupno	55	100.0

Tabela 6. Distribucija pacijenata po grupama prema tipu operacije

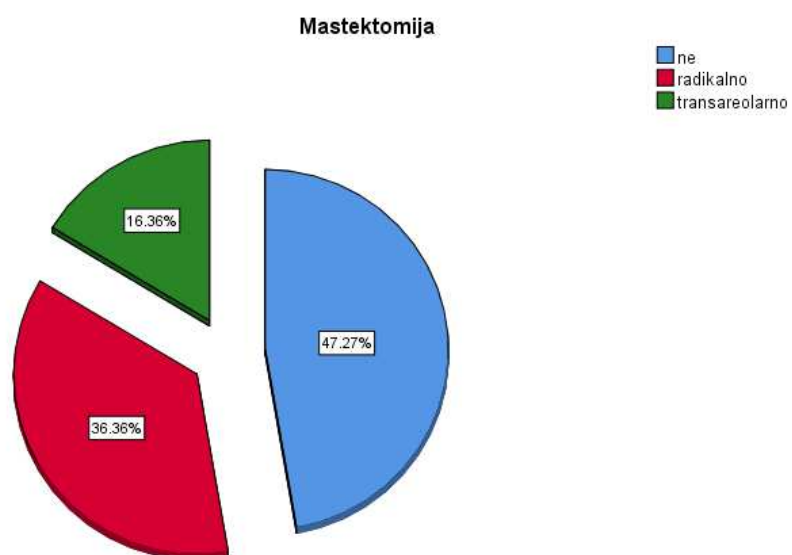
\*MHM-metoidioplastika+histerektomija+metoidioplastika, M-metoidioplastika, MM-metoidioplastika+mastektomija, MH-metoidioplastika+histerektomija

	GRUPA I	GRUPA II			
TIP OPERACIJE	MHM	Ila (M)	Iib (MH)	Iic (MM)	UKUPNO
<b>Metoidioplastika</b>	20	3	23	9	<b>55</b>
<b>Testis proteze</b>	3	1	5	4	<b>13</b>
<b>Histerektomija</b>	20	0	23	0	<b>43</b>
<b>Mastektomija</b>	20	0	0	9	<b>29</b>
<b>UKUPNO</b>	20	3	23	9	<b>55 / 127</b>
	<b>20</b>	<b>35</b>			

Ukupno su urađene 43 procedure histerektomije, od čega 42 transvaginalnim a samo jedna laparoskopskim pristupom. (Grafikon 3) Od 29 mastektomija, radikalni pristup je korišćen u 20 slučajeva, a transareolarni u 9 slučajeva. (Grafikon 4)



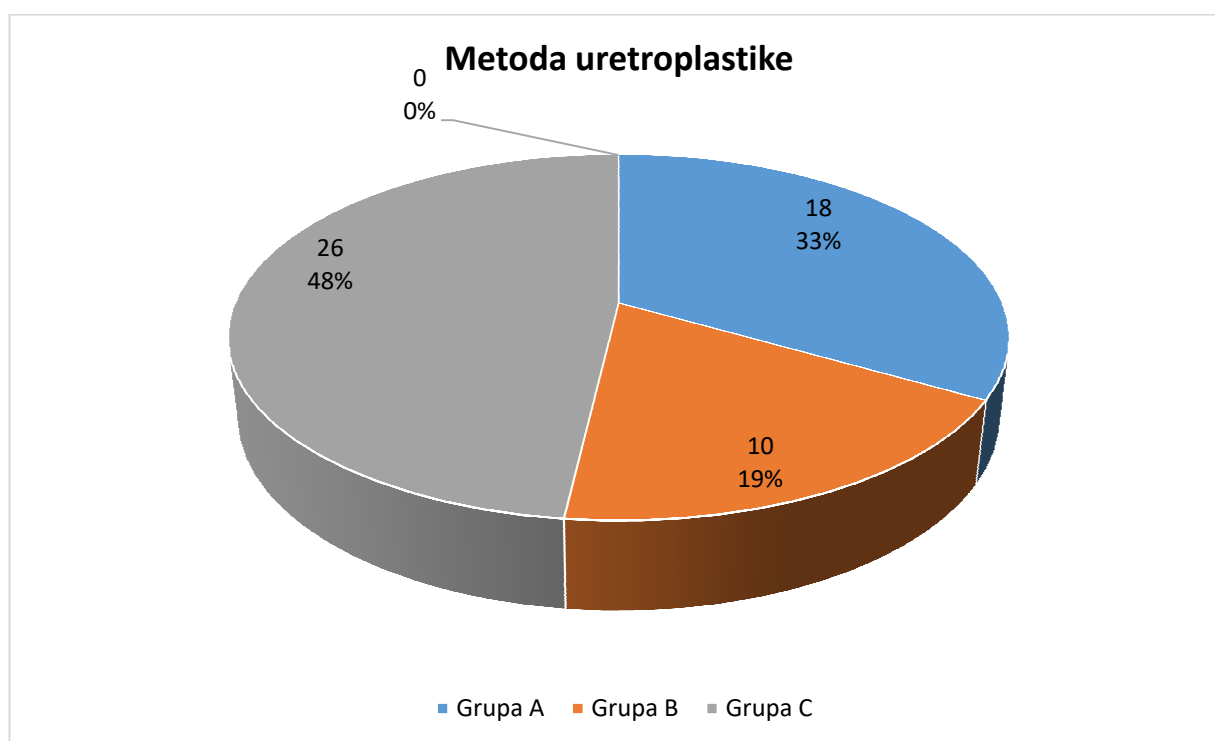
Grafikon 3. Distribucija ispitanika prema metodi histerektomije



Grafikon 4. Distribucija ispitanika prema metodi mastektomije

## 4.2. GRUPISANJE ISPITANIKA PREMA METODI REKONSTRUKCIJE NEOURETRE

Rekonstrukcija uretre je urađena kod 54 od ukupno 55 pacijenata, dok je jedan pacijent zahtevao metoidioplastiku bez uretroplastike. Na osnovu metode uretroplastike, ispitanici su svrstani u tri grupe - A,B i C. U grupi A je neouretra kreirana tubularizacijom uretralne ploče (18 ispitanika), u grupi B je korišćen kožni transplantat u kombinaciji sa vaskularizovanim režnjem kože klitorisa ili male usne (10 ispitanika), a u grupi C transplantat bukalne sluznice u kombinaciji sa vaskularizovanim režnjem male usne (26 ispitanika). (Grafikon 5)



Grafikon 5. Distribucija pacijenata prema metodi uretroplastike

\*A-tubularizacija uretralne ploče, B-kožni graft i vaskularizovani režanj, C-graft bukalne mukoze i režanj male usne

### 4.3. STAROST

Prosečna starost ispitaika u eksperimentalnoj grupi je 35,7 godina, a u kontrolnoj grupi 14 godina. (Tabela 7), pa je razlika je očekivano visoko statistički značajna ( $t=15,502$ ;  $p<0,01$ ). Prosečna starost ispitanika prve grupe je 34,45 godina, a druge 36,49 godina. (Tabela 8) Poređenjem ovih rezultata nismo našli statistički značajnu razliku ( $t=-1,054$ ;  $p=0,297$ ). Prosečna starost u grupama prema metodi reonstrucije uretre je prikazana u Tabeli 9. Poređenje između grupa ANOVA testom nije pokazalo staatistički značajnu razliku ( $F=2,713$ ;  $p=0,076$ ).

Tabela 7. Starost ispitanika u eksperimentalnoj i kontorlnoj grupi

		Grupa					
		N	AS	SD	Median	Perc. 25	Perc. 75
Starost	eksperimentalna	55	35.7	7.8	35.0	29.0	42.0
	kontrolna	45	14.0	5.8	13.0	9.0	17.0

Tabela 8. Starost ispitanika u grupama I i II

Starost

Vrsta operacije	N	AS	SD	Median	Minimum	Maksimum
Grupa I	20	34.45	5.385	33.00	27	43
Grupa II	35	36.49	8.936	39.00	23	50
Ukupno	55	35.75	7.839	35.00	23	50

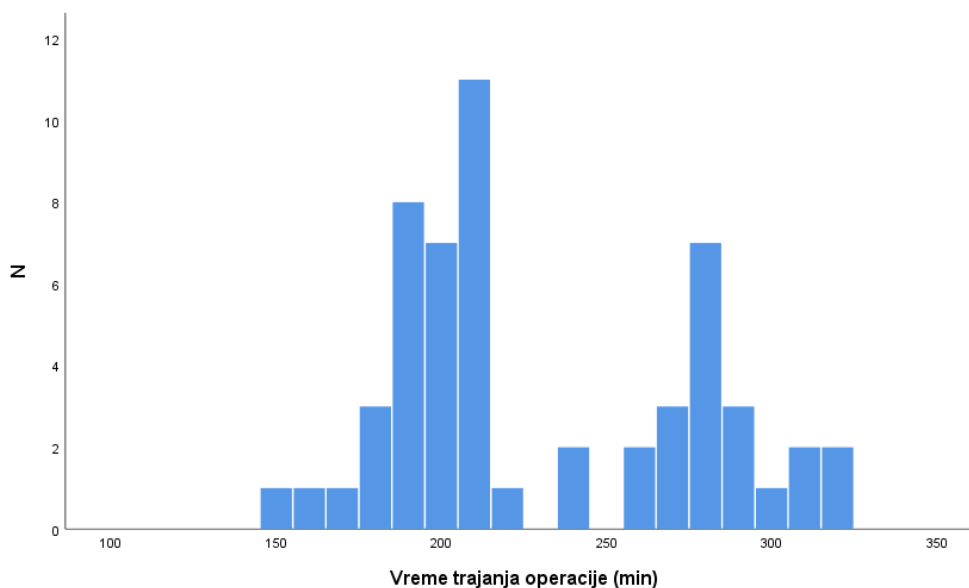
Tabela 9. Starost ispitanika u grupama A,B i C

Starost

Uretroplastika	N	AS	SD	Median	Minimum	Maksimum
Grupa A	18	32.39	7.047	32.50	23	43
Grupa B	10	36.50	7.619	39.00	24	46
Grupa C	26	37.81	8.080	39.50	23	50
Ukupno	54	35.76	7.912	36.00	23	50

#### 4.4. VREME TRAJANJA OPERACIJE

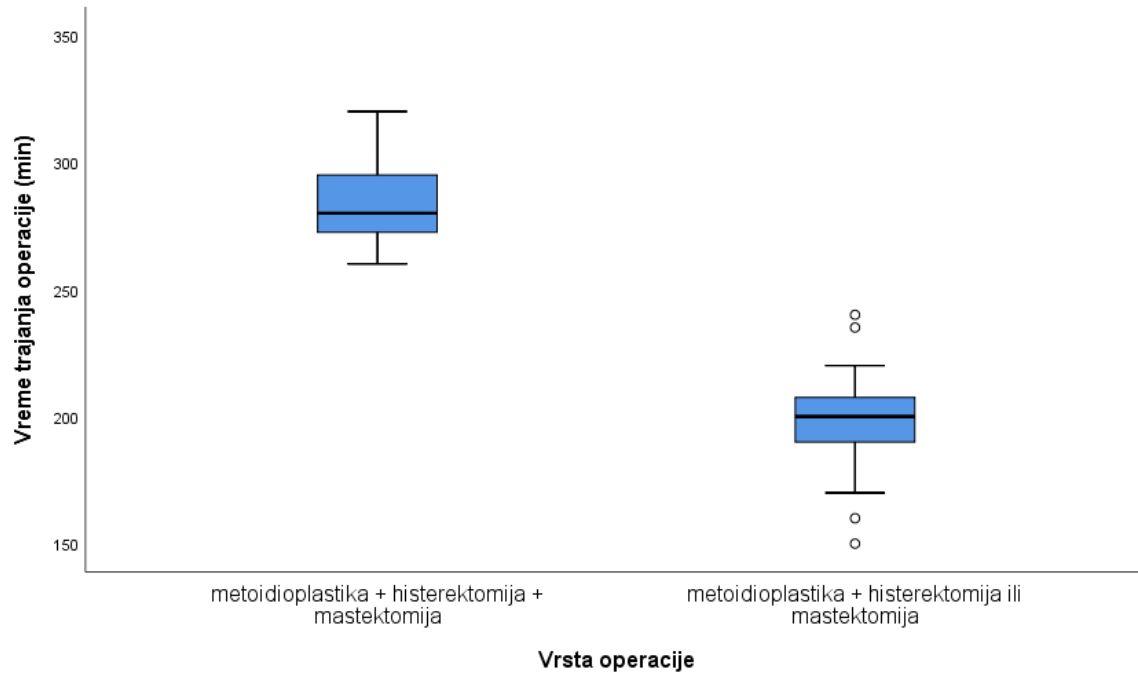
Vreme trajanja operacije je bilo, u zavisnosti od tipa operacije, između 150 i 320 minuta (aritmetička sredina 229,27 minuta). (Grafikon 6 i Tabela 10) Prosečno trajanje operacije u grupi I je bilo 285 minuta, a u grupi II 197,43 minuta. (Grafikon 7 i Tabela 11) Očekivano, poređenje t-testom je pokazalo da je trajanje operacije u grupi II statistički značajno kraće ( $t=17,512$ ;  $p<0,01$ ). U okviru grupe II, metoidioplastika (IIa) je prosečno trajala 160 minuta (150-170 minuta), metoidioplastika i histerektomija (IIb) 198,48 minuta (180-235 minuta), a metoidioplastika i mastektomija (IIc) prosečno 207,22 minuta (180-240 minuta).



Grafikon 6. Prikaz trajanja operacije prema broju pacijenata.

Tabela 10. Vreme trajanja operacije u eksperimentalnoj grupi

Vreme trajanja operacije (min)	N	55
	AS	229.3
	SD	46.0
	Median	210.0
	Perc. 25	190.0
	Perc. 75	275.0
	Minimum	150.0
	Maksimum	320.0



Grafikon 7. Vreme trajanja operacije u grupama I i II.

Tabela 11. Vreme trajanja operacije po grupama ispitanika

		Vrsta operacije					
		N	AS	SD	Median	Perc. 25	Perc. 75
Vreme trajanja operacije (min)	Grupa I	20	285.0	17.8	280.0	272.5	295.0
	Grupa II	35	197.4	17.9	200.0	190.0	210.0

Transfuzija krvi je ordinirana kod 2 pacijenta (3,64%), od kojih je jedan podvrgnut kompletnoj hirurškoj rekonstrukciji (grupa I), dok je kod drugog rađena metoidioplastika sa mastektomijom (IIc). (Tabela 12) Hi-kvadrat test je pokazao da nema statistički značajne razlike između grupa ispitanika prema navedenom parametru ( $p=1,000$ ).

Tabela 12. Transfuzija krvi u grupama ispitanika

		Transfuzija krvi			
			da	ne	Ukupno
Grupa ispitanika	Grupa I	N	1	19	20
		%	5.0%	95.0%	100.0%
	Grupa II	N	1	34	35
		%	2.9%	97.1%	100.0%
Ukupno		N	2	53	55
		%	3.6%	96.4%	100.0%

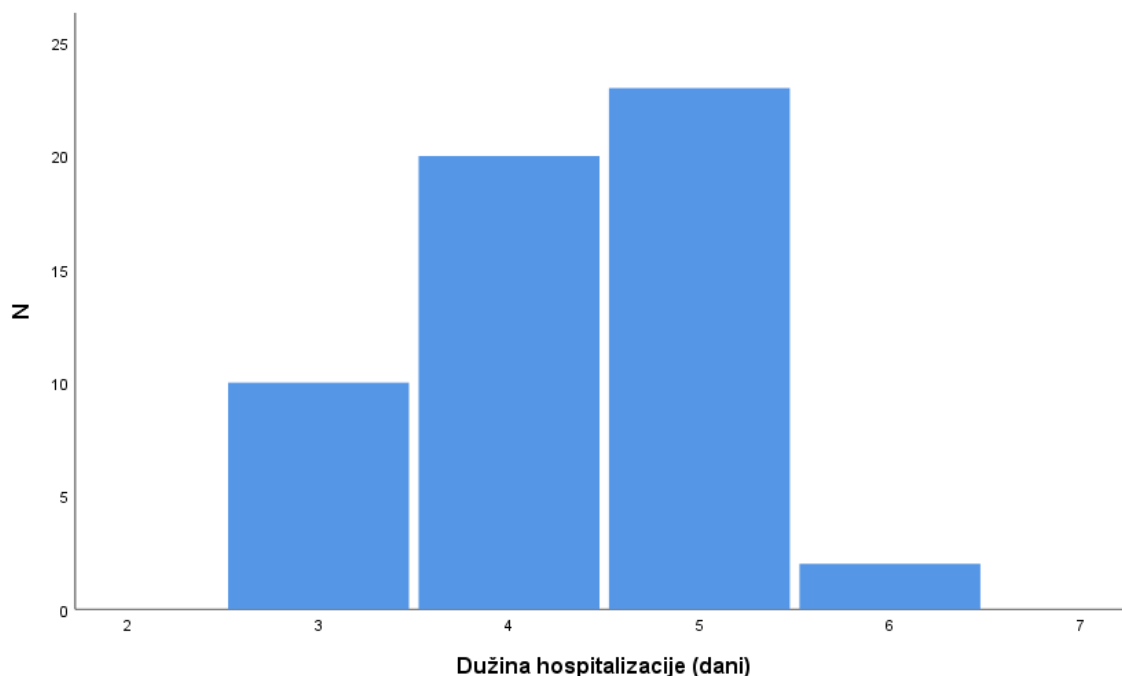
#### 4.5. DUŽINA HOSPITALIZACIJE

Prosečna dužina hospitalizacije je bila 4,31 dan (od 3 do 6 dana), i prikazana je u tabeli 13. Najveći broj pacijenata (43) je bio hospitalizovan 4 ili 5 dana. (Grafikon 8) Prosečna dužina hospitalizacije u grupi I je bila 4,55 dana, a u grupi II 4,17 dana. (Tabela 14) Poređenjem ovog parametra t-testom u navedenim grupama, nije bilo statistički značajne razlike ( $t=1,688$ ;  $p=0,097$ ), i pored vrlo opsežne i kompleksne operacije u grupi I.

Tabela 13. Dužina hospitalizacije u ispitivanoj grupi

Dužina hospitalizacije (dani)	N	55
	AS	4.3
	SD	.8
	Median	4.0
	Perc. 25	4.0
	Perc. 75	5.0
	Minimum	3.0
	Maksimum	6.0





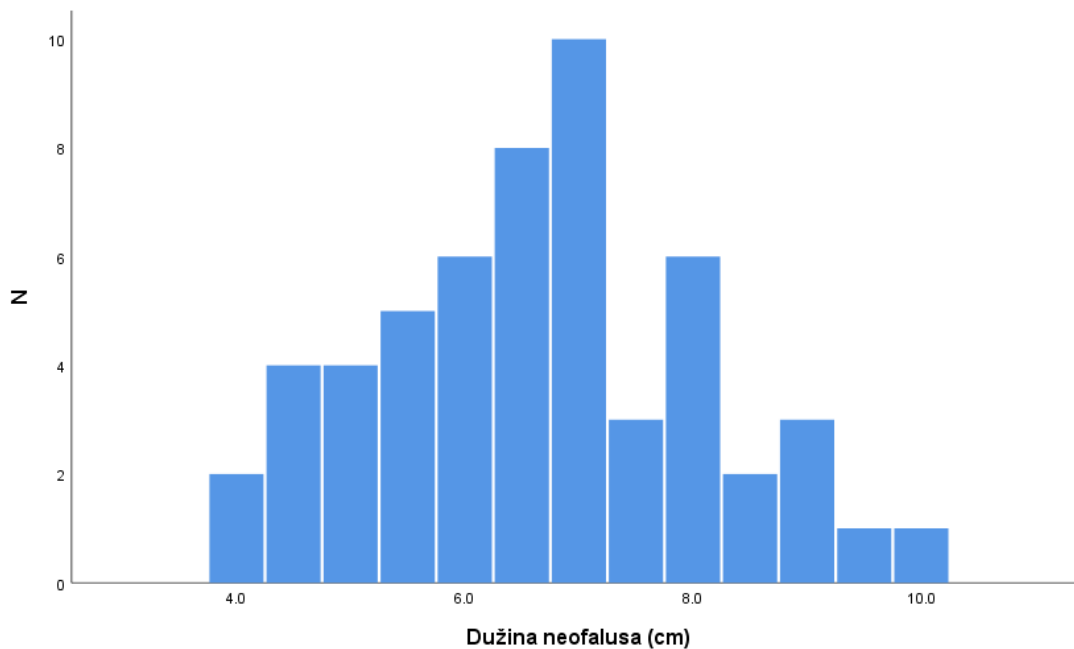
Grafikon 8. Raspodela broja pacijenata prema dužni hospitalizacije

Tabela 14. Dužina hospitalizacije u grupama I i II

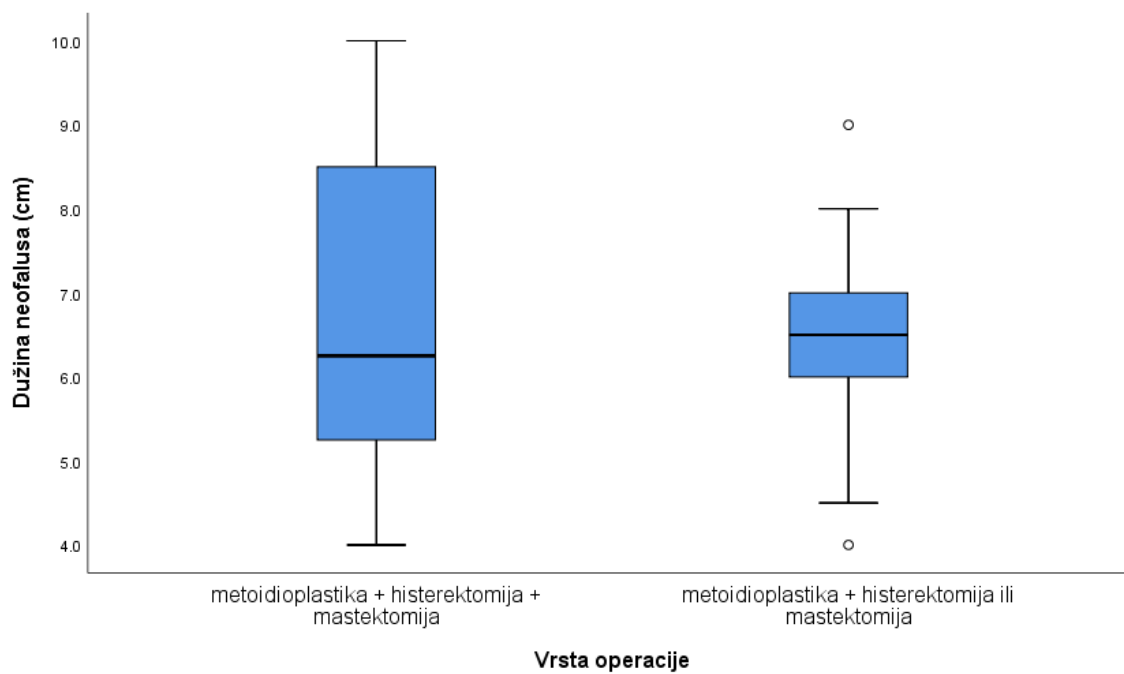
		Vrsta operacije					
		N	AS	SD	Median	Perc. 25	Perc. 75
Dužina hospitalizacije (dani)	Grupa I	20	4.6	.8	5.0	4.0	5.0
	Grupa II	35	4.2	.8	4.0	4.0	5.0

#### 4.6. DUŽINA NEOFALUSA

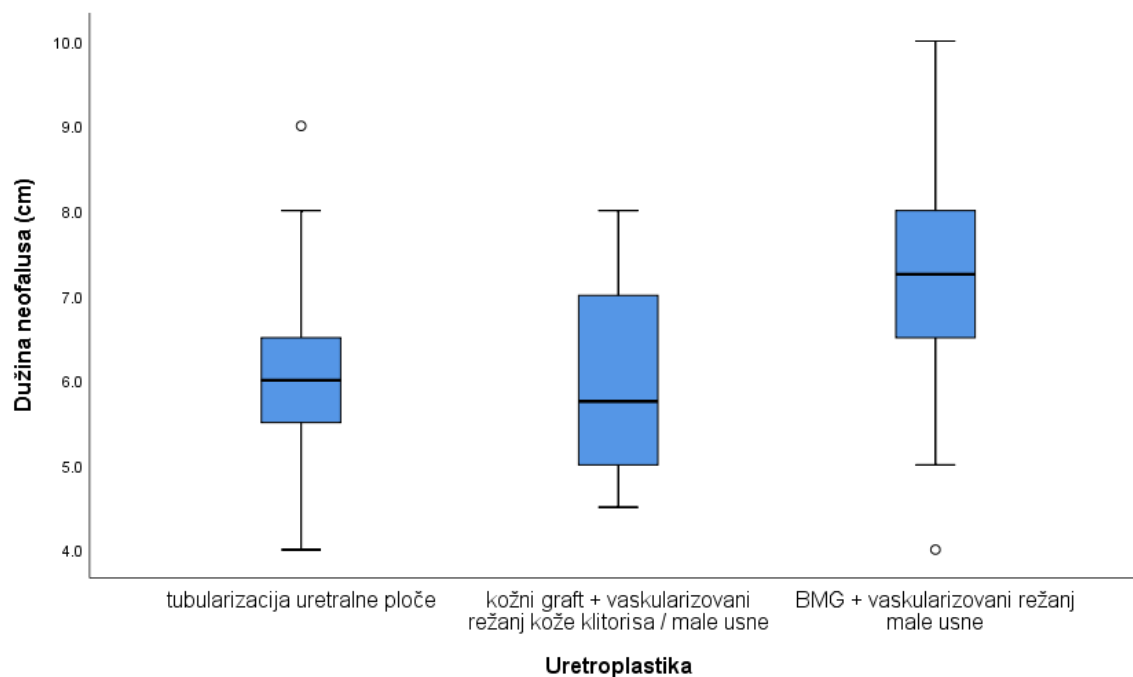
Dužina penisa (neofalusa) je bila između 4 i 10 cm (aritmetička sredina 6,84 cm), i prikazana je grafikonom 9. Prosečna dužina neofalusa u grupi I je bila 6,75cm, i nije se statistički razlikovala od prosečne dužine u drugoj grupi od 6,90cm ( $t=0,448$ ;  $p=0,658$ ). (Grafikon 10) Analizirajući dužinu neofalusa u zavisnosti od tipa rekonstrukcije uretre, uretroplastika u grupi C je rezultirala najvećom prosečnom dužinom (7,4cm), dok je ta vrednost u grupama A i B bila 6,1cm i 6cm. (Grafikon 11) Ta razlika je i visoko statistički značajna, poređenjem vrednosti grupe C i A ( $p<0,01$ ), kao i grupe C i B ( $p<0,01$ ). (Tabela 15)



Grafikon 9. Raspodela broja pacijenata prema dužini neofalusa



Grafikon 10. Dužina neofalusa prema vrsti operacije



Grafikon 11. Dužina neofalusa prema tipu uretroplastike

Tabela 15. Poređenje dužine neofalusa po grupama uretroplastike A,B i C

ANOVA

Dužina neofalusa (cm)

	F	P value
Between Groups	7.806	.001
Within Groups		
Ukupno		

Dependent Variable: Dužina neofalusa (cm)

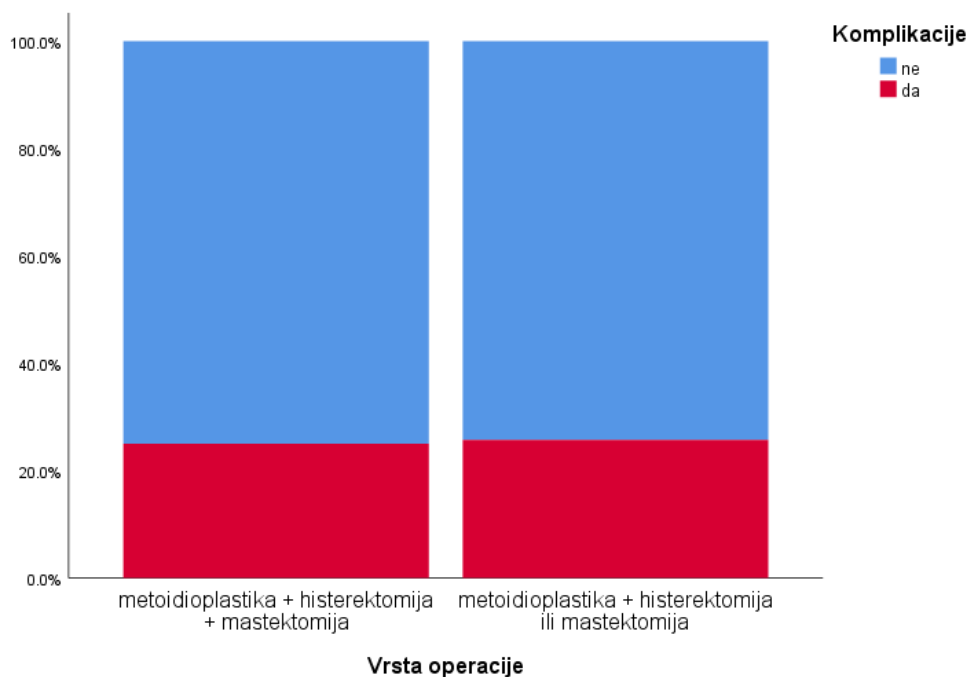
(I) Uretroplastika	(J) Uretroplastika	
	Grupa A	Grupa B
	P value	P value
Grupa B	.789	
Grupa C	.001	.003

#### 4.7. KOMPLIKACIJE

Komplikacije su se javile kod 14 od 55 pacijenata (25,45%), pri čemu je ukupno bilo 19 komplikacija. (Tabela 16) Pet pacijenata je imalo po dve komplikacije. Krvarenje nakon histerektomije se javilo kod jednog pacijenta od 43 (2,33%) i registrovano je prvog postoperativnog dana u vidu manjeg intraabdominalnog hematoma. Krvarenje i formiranje hematoma nakon mastektomije se javilo u prva 24 sata nakon operacije kod 3 od 29 urađenih mastektomija (10,34%), dok je jedan pacijent (3,45%) imao parcijalnu nekrozu areola grafta. Dislokacija i odbacivanje testis proteze su se javili u po jednom slučaju od ukupno 13 kod kojih su ugrađene testis proteze (15,38%), 2 i 3 meseca nakon metoidioplastike. Posledice obnavljanja vaginalne mukoze (perinealna cista) su se javile kod 4 pacijenta (7,27%), u periodu od 2 do 4 meseca posle operacije. Fistula uretre se javila u 11,11% slučajeva (6/54), u proseku 10 nedelja nakon metoidioplastike. Četiri fistule su bile u predelu bulbarne, a dve u delu penilne uretre. Striktura uretre se javila u 3,70% slučajeva (2/54), prosečno 7 meseci posle metoidioplastike. Procenat komplikacija je skoro jednak u grupama I i II (25% i 25,7%), što je potvrđeno odsustvom statistički značajne razlike ( $X^2=0,003$ ;  $p=0,953$ ). (Grafikon 12). Raspodela komplikacija u grupama I i II je prikazana u tabeli 17.

Tabela 16. Broj i vrsta komplikacija (ukupan broj i broj revizija)

	N	%	Revizija
Krvarenje nakon histerektomije	1	2,33%	0
Krvarenje nakon mastektomije	3	10,34%	2
Parcijalna nekroza FNA grafta	1	3,45%	0
Perinealna cista	4	7,27%	4
Fistula uretre	6	11,11%	6
Striktura uretre	2	3,70%	1
Dislokacija / odbacivanje testis proteze	2	15,38%	2
<b>Ukupno</b>	<b>19</b>		<b>15</b>

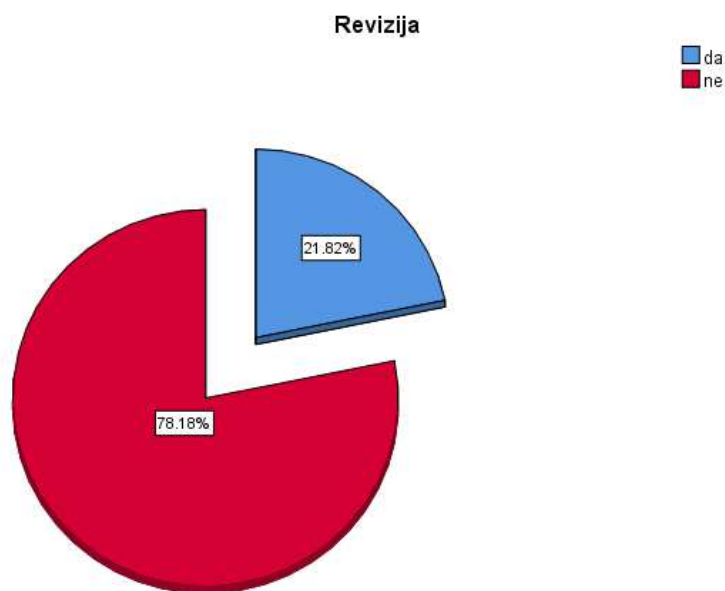


Grafikon 12. Učestalost postoperativnih komplikacija u grupama ispitanika.

Tabela 17. Vrsta i broj komplikacija po grupama ispitanika

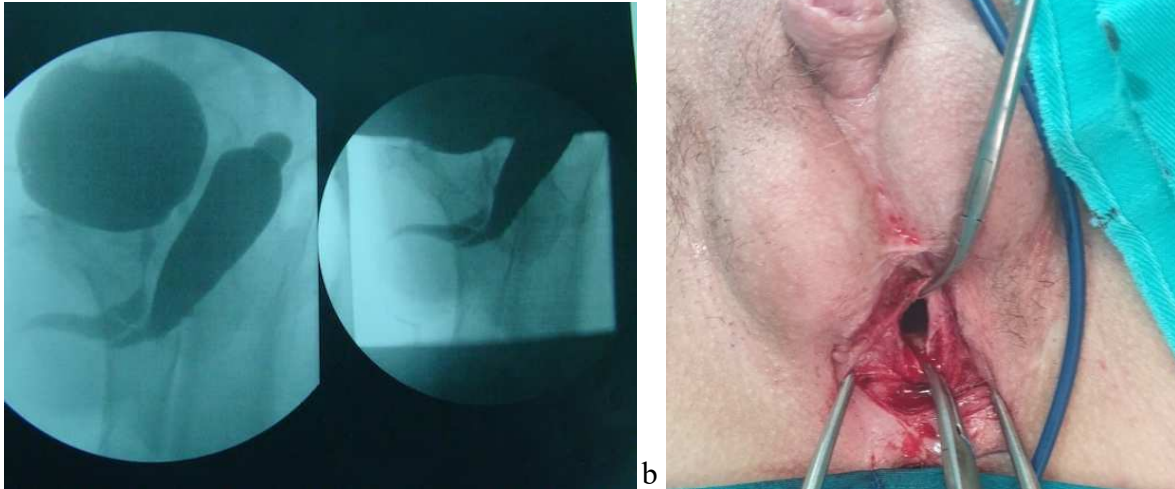
Vrsta komplikacije	GRUPA I	GRUPA II
<b>Histerektomija i vaginektomija</b>		
Krvarenje	0	1
Perinealna cista	2	2
<i>Ukupno</i>	2	3
<b>Mastektomija</b>		
Hematom	1	2
Nekroza areola grafta	0	1
<i>Ukupno</i>	1	3
<b>Metoidioplastika</b>		
Fistula uretre	1	5
Striktura uretre	1	1
Dislokacija/odbacivanje testis proteze	0	2
<i>Ukupno</i>	2	8
<b>UKUPNO</b>	<b>5 (26,3%)</b>	<b>14 (73,7%)</b>
<b>BROJ PACIJENATA</b>	<b>5/20 (25%)</b>	<b>9/35 (25,71%)</b>

Revizija je urađena kod 12 od 55 pacijenata (21,82%), od čega u 5/20 slučajeva (25%) grupe I i 7/35 slučajeva (20%) grupe II. (Grafikon 13)



Grafikon 13. Procenat ispitanika kod kojih je rađena reviziona hirurgija

Od ukupno 19 komplikacija, 15 je zahtevalo neku vrstu revizije, odnosno re-operacije. (Tabela 16) Jedan slučaj krvarenja nakon histerektomije, u vidu hematoma, je tretiran konzervativno. Od 3 slučaja krvarenja nakon mastektomije, u jednom je došlo do formiranja hematoma koji nije zahtevao hirurški tretman, a revizija u vidu uspostavljanja adekvatne hemostaze je urađena u dva slučaja prvog postoperativnog dana. Jedan slučaj parcijalne nekroze areola grafta nakon radikalne mastektomije je lečen konzervativno. Sva 4 slučaja perinealne ciste nakon vaginektomije su lečeni hirurški. Preoperativna mikciona cistouretrografija (MCUG) je pokazala veličinu ciste i lokalizaciju komunikacije (fistule) sa neouretrom. Operacija je rađena minimum 6 meseci nakon metoidioplastike i podrazumevala je kompletno uklanjanje ciste (obnovljene vaginalne mukoze) i rekonstrukciju perineuma. (Slika 49) Dislokacija i odbacivanje testis proteze je rešavano takođe 6 meseci nakon primarne operacije, formiranjem novog džepa neoskrotuma i plasiranjem nove testis proteze u adekvatnu poziciju. (Slika 50)



Slika 49. Komplikacija u vidu perinealne cistične formacije. a) MCUG pokazuje skoro kompletno obnovljenu vaginu i fistulu sa neouretrom, b) Po otvaranju perinealne ciste identifikovan dubok mukozni kanal.



Slika 50. Dislokacija testis proteze. a) Preoperativni izgled, b) Rezultat nakon repozicije proteze i korekcije penoskrotalnog ugla.

Distribucija uretralnih komplikacija prema tipu rekonstrukcije uretre je prikazana u Tabeli 18. U grupi A je bilo 3 fistule uretre (16,7%), u grupi B 2 fistule (20%), a grupi C samo jedna (3,8%). U grupama A i B je bila po jedna striktura uretre (5,6% i 10% slučajeva), dok ova komplikacija nije zabeležena u grupi C. Poređenje navedenih učestalosti statističkim testovima nije moguće zbog malih uzoraka.

Svih 6 slučajeva uretralnih fistula je zahtevalo hirurški tretman 6-9 meseci nakon metoidioplastike. Kod 5 pacijenata je urađena jednostavna fistulorafija, dok je u jednom slučaju defekta penilne uretre urađena uretroplastika režnjem kože neofalusa. (Slika 51) Jedna striktura penilne uretre je uspešno rešena redovnim dilatacijama neouretre tokom 4 nedelje, dok je u slučaju strikture bulbarne uretre urađena uretroplastika graftom bukalne mukoze.

Tabela 18. Učestalost uretralnih komplikacija prema tipu uretroplastike u grupama A,B i C

		Uretroplastika					
		Grupa A		Grupa B		Grupa C	
		N	%	N	%	N	%
<b>Fistula</b>	ne	15	83.3%	8	80.0%	25	96.2%
<b>uretre</b>	da	<b>3</b>	<b>16.7%</b>	<b>2</b>	<b>20.0%</b>	<b>1</b>	<b>3.8%</b>
<b>Striktura</b>	ne	17	94.4%	9	90.0%	26	100.0%
<b>uretre</b>	da	<b>1</b>	<b>5.6%</b>	<b>1</b>	<b>10.0%</b>	<b>0</b>	<b>0.0%</b>





Slika 51. Rekonstrukcija defekta uretre nakon metoidioplastike. a) Defekt penilne uretre, b) Dizajn i mobilizacija reznja kože klitorisa, c) Zatvaranje defekta kombinacijom uretralne ploče i reznja kože klitorisa, d) Rezultat na kraju operacije.

#### 4.8. MOKRENJE (UROFLOW)

Od ukupno 55 transmuškaraca, 42 ispitanika se odazvalo na ispitivanje postoperativnog mokrenja (urofloumetriju). (Slika 52) Prosečna vrednost postoperativnog uroflow u ovoj grupi je bila 12,0 ml/s, a vrednosti su se kretale između 4,2 i 17,3 ml/s. (Tabela 19 i Grafikon 14) Postoperativne uroflow vrednosti u kontrolnoj grupi od 45 ispitanika su bile između 2,3 i 17,6 ml/s (prosečna vrednost 10,6 ml/s). Poređenjem uroflow vrednosti ispitivane i kontrolne grupe t-testom nije dobijena statistički značajna razlika ( $t=1,695$ ;  $p=0,094$ ). (Tabela 20 i Grafikon 15)



Slika 52. Mokrenje u stojećem stavu nakon metoidioplastike.

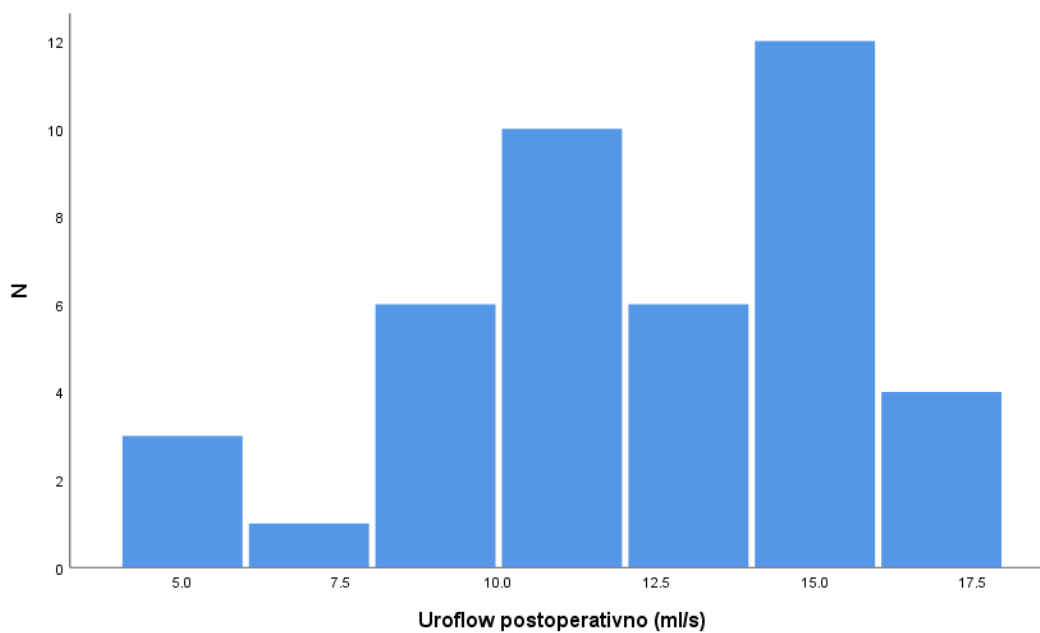
Tabela 19. Uroflow vrednosti nakon metoidioplastike

Uroflow postoperativno (ml/s)	N	42
	AS	12.0
	SD	3.3
	Median	12.4
	Perc. 25	10.2
	Perc. 75	14.8
	Minimum	4.2
	Maksimum	17.3

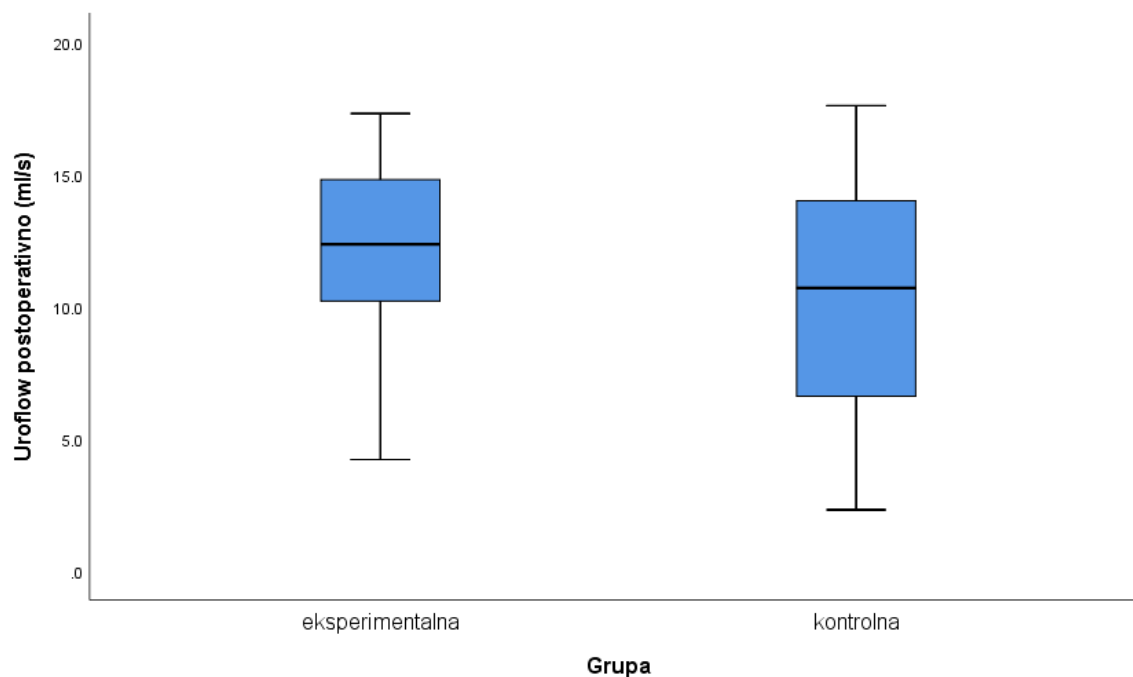
		Grupa					
		N	AS	SD	Median	Perc. 25	Perc. 75
Uroflow	Eksperimentalna	42	12.0	3.3	12.4	10.2	14.8
postoperativno	Kontrolna	45	10.6	4.5	10.7	6.6	14.0

(ml/s)

Tabela 20. Postoperativne uroflow vrednosti ispitivane i kontrolne grupe



Grafikon 14. Raspodela uroflow vrednosti po broju pacijenata.

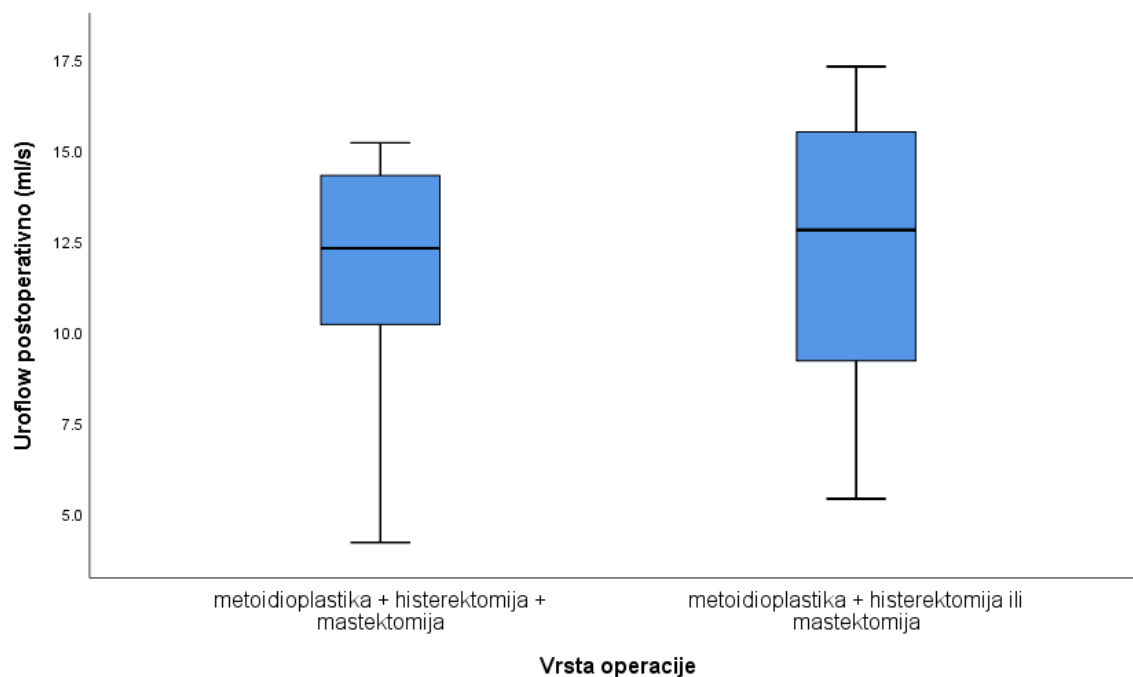


Grafikon 15. Raspodela uroflow vrednosti u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi

Analizom uroflow vrednosti prema vrsti operacije u grupama I i II dobijena je prosečna vrednost od 11,9 ml/s u grupi I i 12,1 ml/s u grupi II ispitanika. (Tabela 21) Poređenjem dve grupe prema navedenom parametru nije dobijena statistički značajna razlika ( $t=-0,223$ ;  $p=0,825$ ). (Grafikon 16)

Tabela 21. Postoperativne uroflow vrednosti u grupama ispitanika I i II

		Vrsta operacije					
		N	AS	SD	Median	Perc. 25	Perc. 75
Uroflow postoperativno (ml/s)	Grupa I	17	11.9	2.9	12.3	10.2	14.3
	Grupa II	25	12.1	3.6	12.8	9.2	15.5

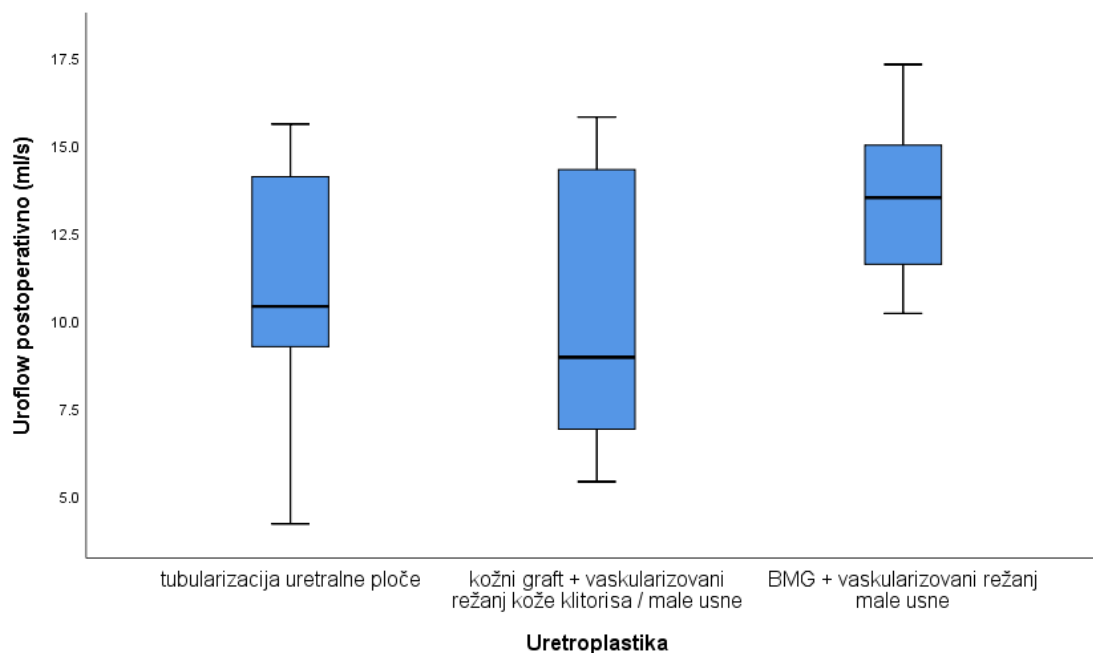


Grafikon 16. Uroflow vrednosti u grupama ispitanika I i II

U zavisnosti od tipa uretroplastike, prosečne postoperativne uroflow vrednosti su bile 11,1 ml/s za grupu A, 10,2 ml/s za grupu B i 13,5 ml/s za grupu C. (Tabela 22 i Grafikon 17)

Tabela 22. Postoperativne uroflow vrednosti u grupama ispitanika A, B i C

		Uretroplastika					
		N	AS	SD	Median	Perc. 25	Perc. 75
Uroflow postoperativno (ml/s)	Grupa A	15	11.1	3.4	10.4	9.0	14.2
	Grupa B	8	10.2	4.1	9.0	6.9	14.3
	Grupa C	19	13.5	2.2	13.5	11.6	15.2



Grafikon 17. Uroflow vrednosti u grupama ispitanika A, B i C

Ispitanici grupe C, kod kojih je uretroplastika rađena kombinacijom grafta bukalne mukoze i reznja male usne, su imali značajno bolje postoperativne uroflow vrednosti u poređenju sa ispitanicima grupe A ( $p < 0,05$ ) i grupe B ( $p < 0,05$ ). (Tabela 23)

Tabela 23. Poređenje uroflow vrednosti prema tipu uretroplastike

*ANOVA*

Uroflow postoperativno (ml/s)

	F	P value
Between Groups	4.479	.018

Dependent Variable: Uroflow postoperativno (ml/s)

(J) Uretroplastika		
	Grupa A	Grupa B
(I) Uretroplastika	P value	P value
Grupa B	.505	
Grupa C	.026	.013

#### 4.9. ZADOVOLJSTVO PACIJENATA I KVALITET ŽIVOTA

Od ukupno 55 ispitanika, 42 su u potpunosti popunili upitnike i uključeni su u evaluaciju o zadovoljstvu, psihoseksualnom ishodu i kvalitetu života. Rezultati upitnika o zadovoljstvu ispitanika ishodom operacije su prikazani u tabeli 24, kako za sve ispitanike, tako i po grupama I i II. Svi ispitanici su zadovoljni izgledom svojih genitalija (59,52% veoma zadovoljno i 40,48% delimično zadovoljno) i grudi (92,86% veoma zadovoljno i 7,14% delimično zadovoljno) nakon operacije. Samo jedan pacijent (2,38%) je iskazao nemogućnost mokrenja u stojećem stavu. Skoro svi pacijenti su veoma zadovoljni erogenom osetljivošću neofalusa, kao i kvalitetom erekcije. Svi ispitanici mogu da dožive orgazam tokom masturbacije, dok je samo jedan pacijent (2,38%) naveo mogućnost penetrativnog seksualnog odnosa. Evaluirajući sveukupno seksualno zadovoljstvo, 71,43% ispitanika su naveli da su veoma zadovoljni, 21,43% delimično zadovoljni, a 7,14% su nezadovoljni. Nijedan pacijent nije pokazao kajanje nakon hirurške intervencije. Svi ispitanici koji su istakli nameru za totalnom faloplastikom u budućnosti (19,04%) su kao razlog naveli želju za prirodnijim izgledom i boljom seksualnom funkcijom.

Tabela 24. Rezultati upitnika o ishodima metoidioplastike i zadovoljstvu pacijenata

<b>PARAMETRI ISHODA</b>	<b>N (%) UKUPNO</b>	<b>N (%) GRUPA I</b>	<b>N (%) GRUPA II</b>
Zadovoljstvo izgledom genitalija			
Veoma zadovoljan	25 (59,52%)	11 (64,71%)	14 (56%)
Delimično zadovoljan	17 (40,48%)	6 (35,29%)	11 (44%)
Nezadovoljan	---	---	---
Zadovoljstvo izgledom grudi			
Veoma zadovoljan	39 (92,86%)	16 (94,12%)	23 (92%)
Delimično zadovoljan	3 (7,14%)	1 (5,88%)	2 (8%)
Nezadovoljan	---	---	---
Mokrenje u stojećem stavu			
Veoma zadovoljan	32 (76,19%)	13 (76,47%)	19 (76%)
Delimično zadovoljan	9 (21,43%)	4 (23,53%)	5 (20%)
Nezadovoljan	1 (2,38%)	---	1 (4%)
Kvalitet erekcije			
Veoma zadovoljan	23 (54,76%)	11 (64,71%)	12 (48%)
Delimično zadovoljan	19 (45,24%)	6 (35,29%)	13 (52%)
Nezadovoljan	---	---	---
Erogena osetljivost penisa			
Veoma zadovoljan	38 (90,48%)	14 (82,35%)	24 (96%)
Delimično zadovoljan	4 (9,52%)	3 (17,65%)	1 (4%)
Nezadovoljan	---	---	---
Seksualno uzbuđenje			
Veoma često	40 (95,24%)	17 (100%)	23 (92%)
Povremeno	2 (4,76%)	---	2 (8%)
Nikada	---	---	---

Učestalost masturbacije			
Veoma često	30 (71,43%)	14 (82,35%)	16 (64%)
Povremeno	12 (28,57%)	3 (17,65%)	9 (36%)
Nikada	---	---	---
Orgazam tokom masturbacije			
Veoma često	42 (100%)	17 (100%)	25 (100%)
Povremeno	---	---	---
Nikada	---	---	---
Seksualni odnos sa partnerom			
Nemam	---	---	---
Imam, sa penetracijom	1 (2,38%)	---	1 (4%)
Imam, bez penetracije	41 (97,62%)	17 (100%)	24 (96%)
Seksualna orijentacija			
Heteroseksualna	40 (95,24%)	15 (88,24%)	25 (100%)
Homoseksualna	---	---	---
Biseksualna	2 (4,76%)	2 (11,76%)	---
Panseksualna	---	---	---
Sveukupno seksualno zadovoljstvo			
Veoma zadovoljan	30 (71,43%)	11 (64,71%)	19 (76%)
Delimično zadovoljan	9 (21,43%)	5 (29,41%)	4 (16%)
Nezadovoljan	3 (7,14%)	1 (5,88%)	2 (8%)
Totalna faloplastika u budućnosti			
Da	8 (19,04%)	4 (23,53%)	4 (16%)
Možda	6 (14,29%)	1 (5,89%)	5 (20%)
Ne	28 (66,67%)	12 (70,58%)	16 (64%)
Kajanje zbog rekonstrukcije grudi			
Često	---	---	---
Ponekad	---	---	---
Nikad	42 (100%)	17 (100%)	25 (100%)
Kajanje zbog rekonstrukcije genitalija			
Često	---	---	---
Ponekad	---	---	---
Nikad	42 (100%)	17 (100%)	25 (100%)
Kajanje zbog rekonstrukcije uretre			
Često	---	---	---
Ponekad	---	---	---
Nikad	42 (100%)	17 (100%)	25 (100%)
Kajanje zbog vaginektomije i histerektomije			
Često	---	---	---
Ponekad	---	---	---
Nikad	42 (100%)	17 (100%)	25 (100%)

Ocenjujući sveukupno seksualno zadovoljstvo od 1 (najniža ocena) do 5 (najviša ocena), evidentno je značajno poboljšanje nakon metoidioplastike ukupno, kao i u grupama I i II. (Tabela 25) Srednja vrednost ocene sveukupnog seksualnog zadovoljstva svih ispitanika je pre metoidioplastike 2,21, a nakon operacije 3,64. Za grupu I srednja vrednost pre operacije je 2,23 a posle operacije 3,70. U grupi II srednja vrednost pre i posle metoidioplastike je 2,20 i 3,60.



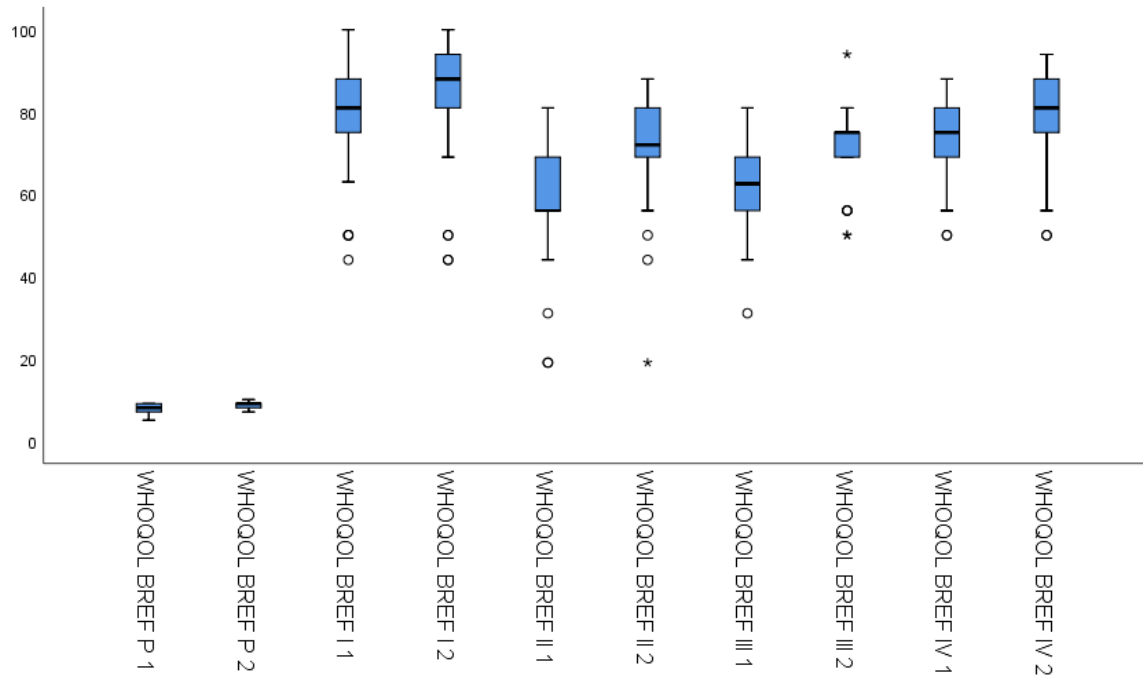
Tabela 25. Rezultati upitnika o sveukupnom seksualnom zadovoljstvu pacijenata pre i posle metoidioplastike

Sveukupno seksualno zadovoljstvo (1-5)	Aritmetička sredina (svi ispitanici)	Aritmetička sredina (Grupa I)	Aritmetička sredina (Grupa II)
Pre metoidioplastike	2,21	2,23	2,20
Posle metoidioplastike	3,64	3,70	3,60

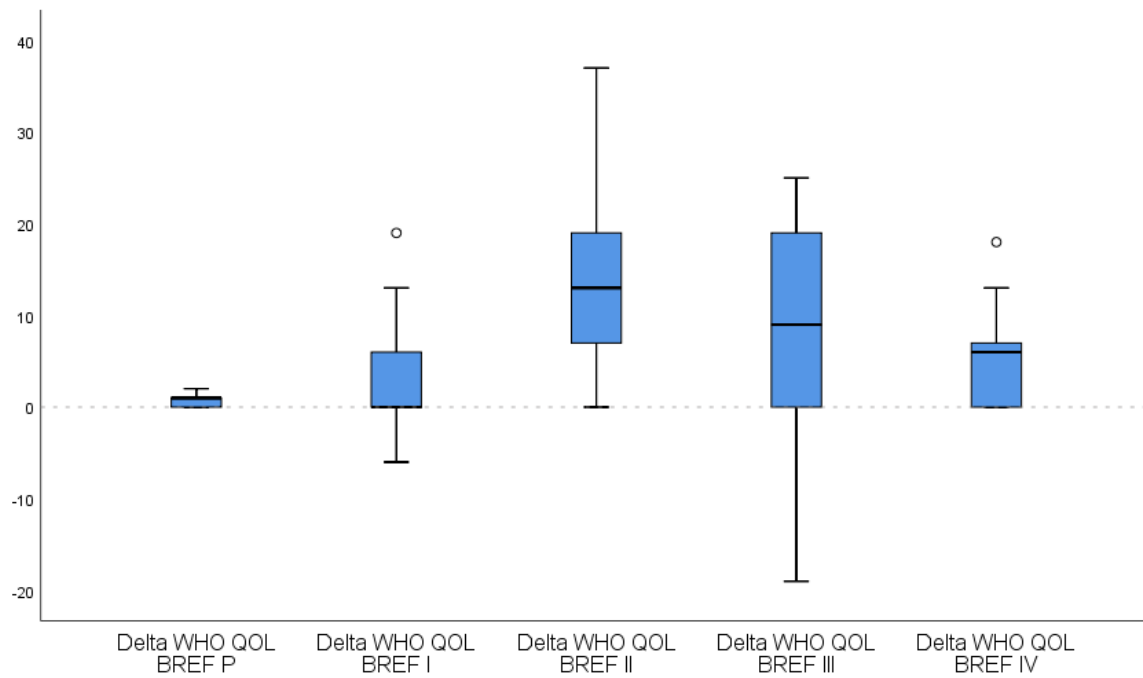
Rezultati (skorovi) upitnika o kvalitetu života (WHOQOL-BREF) su prikazani tabelarno i grafički, prema definisanim domenima. (Tabela 26, Grafikoni 18 i 19)

Tabela 26. Skorovi svih domena WHOQOL-BREF upitnika

	N	AS	SD	Median	Perc. 25	Perc. 75
WHOQOL BREF P 1	42	8.0	.9	8.0	7.0	9.0
WHOQOL BREF P 2	42	8.6	.8	9.0	8.0	9.0
WHOQOL BREF I 1	42	80.2	13.3	81.0	75.0	88.0
WHOQOL BREF I 2	42	84.0	14.5	88.0	81.0	94.0
Delta WHOQOL BREF I	42	3.8	5.1	.0	.0	6.0
WHOQOL BREF II 1	42	57.5	12.9	56.0	56.0	69.0
WHOQOL BREF II 2	42	70.5	12.6	72.0	69.0	81.0
Delta WHOQOL BREF II	42	13.0	7.8	13.0	7.0	19.0
WHOQOL BREF III 1	42	62.3	10.8	62.5	56.0	69.0
WHOQOL BREF III 2	42	72.2	8.5	75.0	69.0	75.0
Delta WHOQOL BREF III	42	9.9	10.2	9.0	.0	19.0
WHOQOL BREF IV 1	42	74.0	10.2	75.0	69.0	81.0
WHOQOL BREF IV 2	42	79.0	10.9	81.0	75.0	88.0
Delta WHOQOL BREF IV	42	4.9	5.4	6.0	.0	7.0



Grafikon 18. Distribucija skorova upitnika o kvalitetu života



Grafikon 19. Distribucija razlika u preoperativnim i postoperativnim skorovima za sve domene upitnika

Svi postoperativni skorovi su veći od preoperativnih. Najveće prosečne vrednosti su registrovane za domen I koji se odnosi na fizičko zdravlje: preoperativna srednja vrednost 80,2 a postoperativna 84,0. Takođe, najveća razlika (Delta WHOQOL BREF) između srednjeg preoperativnog i postoperativnog skora je dobijena za domen II, koji se odnosi na psihološki aspekt, i iznosi 13,0. (Tabela 26) Wilcoxon test je pokazao visoko statistički značajnu razliku između preoperativnih i postoperativnih skorova za sve domene (I-IV), uključujući i dva posebna pitanja (P), u korist većih postoperativnih skorova. (Tabela 27).

Tabela 27. Poređenje preoperativnih i postoperativnih skorova WHOQOL BREF upitnika

WHOQOL BREF

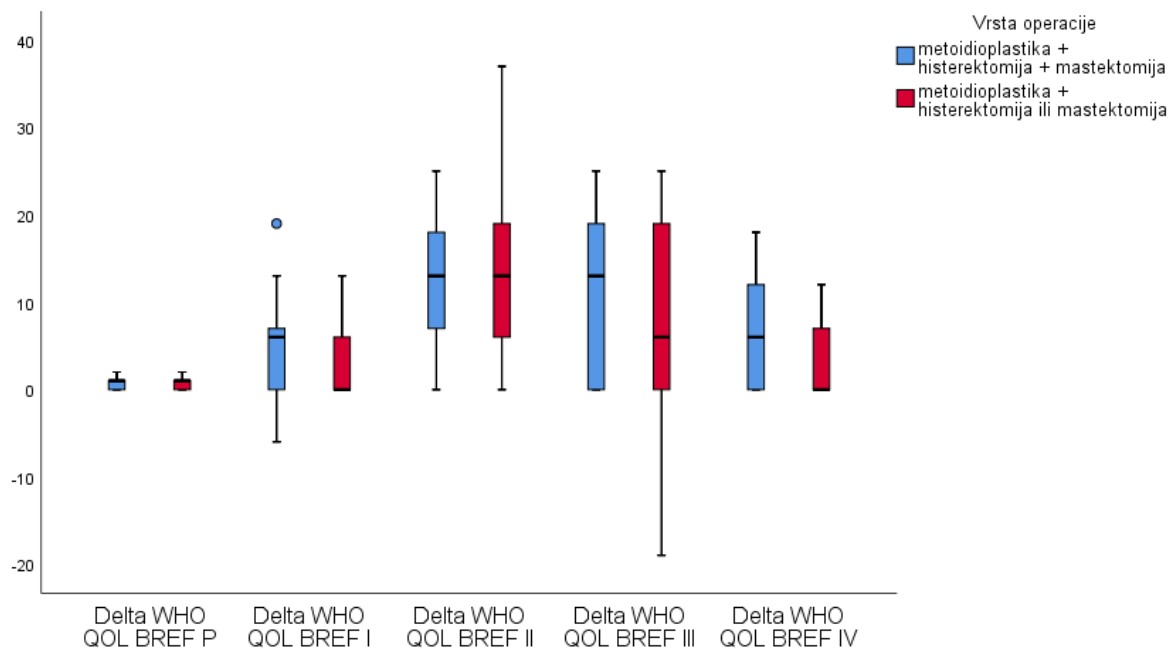
	Z	P value
WHOQOL BREF P 2 - WHOQOL BREF P 1	-4.669	<.001
WHOQOL BREF I 2 - WHOQOL BREF I 1	-3.877	<.001
WHOQOL BREF II 2 - WHOQOL BREF II 1	-5.325	<.001
WHOQOL BREF III 2 - WHOQOL BREF III 1	-4.403	<.001
WHOQOL BREF IV 2 - WHOQOL BREF IV 1	-4.138	<.001

Wilcoxon Signed Ranks Test

Rezultati upitnika po domenima u grupama ispitanika I i II su prikazani u Tabeli 28. Raspodela delta WHOQOL BREF vrednosti po grupama je prikazana Grafikonom 20. Poređenjem delta vrednosti, odnosno razlike između preoperativnih i postoperativnih skorova, u grupama I i II nije dobijena statistički značajna razlika ni za jedan domen. (Tabela 29)

Tabela 28. Rezultati WHOQOL BREF upitnika u grupama I i II

		Vrsta operacije					
		N	AS	SD	Median	Perc. 25	Perc. 75
WHOQOL BREF	Grupa I	17	8.2	.7	8.0	8.0	9.0
P 1	Grupa II	25	7.8	1.0	8.0	7.0	9.0
WHOQOL BREF	Grupa I	17	8.9	.5	9.0	9.0	9.0
P 2	Grupa II	25	8.4	.9	9.0	8.0	9.0
Delta WHO QOL	Grupa I	17	.7	.7	1.0	.0	1.0
BREF P	Grupa II	25	.6	.6	1.0	.0	1.0
WHOQOL BREF I	Grupa I	17	84.0	11.6	88.0	81.0	88.0
1	Grupa II	25	77.7	13.9	81.0	69.0	88.0
WHOQOL BREF I	Grupa I	17	88.9	12.7	88.0	88.0	94.0
2	Grupa II	25	80.7	14.9	88.0	75.0	88.0
Delta WHO QOL	Grupa I	17	4.9	6.2	6.0	.0	7.0
BREF I	Grupa II	25	3.0	4.1	.0	.0	6.0
WHOQOL BREF	Grupa I	17	62.9	7.9	63.0	56.0	69.0
II 1	Grupa II	25	53.8	14.3	56.0	50.0	63.0
WHOQOL BREF	Grupa I	17	76.2	7.3	75.0	69.0	81.0
II 2	Grupa II	25	66.6	14.0	69.0	63.0	75.0
Delta WHO QOL	Grupa I	17	13.2	6.9	13.0	7.0	18.0
BREF II	Grupa II	25	12.8	8.6	13.0	6.0	19.0
WHOQOL BREF	Grupa I	17	62.4	9.0	56.0	56.0	69.0
III 1	Grupa II	25	62.3	12.1	69.0	56.0	69.0
WHOQOL BREF	Grupa I	17	74.2	6.1	75.0	75.0	75.0
III 2	Grupa II	25	70.8	9.7	75.0	69.0	75.0
Delta WHO QOL	Grupa I	17	11.8	9.9	13.0	.0	19.0
BREF III	Grupa II	25	8.5	10.3	6.0	.0	19.0
WHOQOL BREF	Grupa I	17	75.9	8.2	75.0	75.0	81.0
IV 1	Grupa II	25	72.8	11.4	75.0	63.0	81.0
WHOQOL BREF	Grupa I	17	82.8	7.3	81.0	75.0	88.0
IV 2	Grupa II	25	76.3	12.1	81.0	75.0	81.0
Delta WHO QOL	Grupa I	17	6.9	6.1	6.0	.0	12.0
BREF IV	Grupa II	25	3.5	4.4	.0	.0	7.0



Grafikon 20. Raspodela Delta WHOQOL vrednosti u grupama I i II

Tabela 29. Poređenje delta skorova između grupe ispitanika I i II

*Test Statistics<sup>a</sup>*

	Mann-Whitney U	Z	P value
Delta WHO QOL BREF P	197.500	-.431	.667
Delta WHO QOL BREF I	172.000	-1.122	.262
Delta WHO QOL BREF II	208.000	-.117	.907
Delta WHO QOL BREF III	176.500	-.946	.344
Delta WHO QOL BREF IV	144.500	-1.854	.064

## 5. DISKUSIJA

Nauka i medicina su uspeli da tokom poslednjih 100 godina prokrče put transseksualizmu od demistifikacije i definicije do tada neopisanog pojma, do savremenog medicinskog multidisciplinarnog fenomena, koji je čak i tema doktorskih disertacija širom sveta. Jedan od najaktivnijih svetskih centara u ovom poduhvatu je Beogradski centar za rodnu disforiju, koji se svojim radom i rezultatima tokom poslednjih 40 godina svrstao u najpoznatije i najpriznatije centre za transrodno zdravlje u svetu.

Savremeni principi lečenja rodne disforije su objašnjeni i jasno definisani u aktuelnim, sedmim Standardima Nege Svetskog profesionalnog udruženja za transrodno zdravlje (World Professional Association of Transgender Health-WPATH). (35) Oni su bazirani na naučnim dokazima, koji su pokazali jasne benefite psihijatrijskog, hormonskog i hirurškog tretmana kod transrodnih osoba, u smislu unapređenja kvaliteta života i psihoseksualnog zdravlja. (129-133) S'obzirom da je ovo prilično mlado ali izazovno polje u medicini, principi su vrlo dinamični i brzo se unapređuju. Stoga su u izradi novi, osmi po redu Standardi Nege koji će dodatno unaprediti mnoge aspekte transrodnog zdravlja. Tretman rodne disforije zahteva timski, multidisciplinarni pristup, i to je glavni uslov za uspešan ishod. Psihijatri, psiholozi, endokrinolozi i hirurzi čine tim koji vodi transrodnu osobu kroz proces tranzicije. Prvi korak u tretmanu se smatra ključnim, i podrazumeva psihijatrijsku procenu i postavljanje adekvatne dijagnoze. Tada se moraju isključiti druga stanja koja mogu da imitiraju rodnu disforiju, jer su posledice pogrešne dijagnoze vrlo teške, čak i fatalne. Naredna faza tranzicije podrazumeva hormonsku terapiju pod kontrolom endokrinologa, i u toj fazi transrodna osoba prolazi kroz "test pravog života". Navedene faze tranzicije su reverzibilne. Hirurški tretman je naredni i poslednji korak, koji kao vid ireverzibilne tranzicije ne predstavlja izbor svih transrodnih osoba. Transrodne osobe koje se odluče za hiruršku konverziju pola moraju da imaju pisma preporuke sertifikovanih psihijatara, uz potvrdu da su najmanje godinu dana na hormonskoj terapiji propisanoj od strane endokrinologa.

Cilj operacije afirmacije pola kod transmuškaraca je uklanjanje svih ženskih organa i sekundarnih karakteristika, postizanje muškog izgleda celog tela uz kreiranje funkcionalnog neofalusa i poboljšanje kvaliteta života. Hirurški tretman stoga obuhvata nekoliko složenih procedura, koje se obično izvode u dva ili više aktova: uklanjanje ženskih genitalija (histerektomija sa obostranom adnektomijom i vaginektomijom), maskulinizacija grudi (obostrana mastektomija) i rekonstrukcija genitalija (metoidioplastika ili totalna faloplastika, rekonstrukcija uretre i skrotuma sa plasiranjem testis proteza). Histerektomija je u mnogim zemljama uslov za administrativnu promenu pola iz ženskog u muški, te se transmuškarci obično prvo podvrgavaju ovoj intervenciji. Može se sprovesti kao samostalna intervencija ili istovremeno sa mastektomijom i/ili rekonstrukcijom genitalija. (134)

Rekonstrukcija genitalija i kreiranje funkcionalnog neofalusa je svakako najizazovniji i najteži hirurški aspekt kod transmuškaraca, koji obično zahteva bar dva operativna zahvata. (59)

Metoidioplastika je od svojih početaka unapređena u svim aspektima. Ipak, princip je ostao isti - kreiranje malog neofalusa od hormonski uvećanog klitorisa. Osnovni ciljevi metoidioplastike su: izgled muških genitalija, mokrenje u stojećem stavu, očuvana senzitivnost neofalusa i poboljšanje kvaliteta života. Do sada je u literaturi opisano nekoliko tehnika metoidioplastike. Svakako, većina radova i rezultata potiče iz našeg centra, pa je tako i tehnika prepoznata u literaturi kao Beogradska metoidioplastika. (111) Beogradska metoidioplastika je za prethodnih 20 godina značajno tehnički unapređena, sa prilično boljim rezultatima, i postala je suverena varijanta tog tipa rekonstrukcije genitalija kod transrodnih osoba u celom svetu. (135)

Ono u čemu se tehnika našeg centra razlikuje od drugih, jeste radikalniji pristup i kompletna rekonstrukcija genitalija, uključujući i kreiranje neouetre do vrha neofalusa, u jednom aktu. Radikalniji pristup rekonstrukciji klitorisa se bazira na velikom iskustvu u klitoroplastici kod klitoromegalije u sklopu kongenitalne adrenalne hiperplazije, kao i najnovijim istraživanjima o anatomiji klitorisa. (119) On se sastoji u maksimalnom ispravljanju i produženju zakrivljenog tela klitorisa, koje se postiže presecanjem dve anatomske strukture - suspenzornog ligamenta klitorisa i uretralne ploče. Na taj način se dobija prav penis, značajno veće dužine i boljeg izgleda, ali uz kompletnu prezervaciju njegove senzitivnosti i erektilne funkcije. Rekonstrukcija kompetentne neouetre je svakako najizazovniji deo metoidioplastike, i u našem centru se koristi svo raspoloživo zdravo i dobro vaskularizovano tkivo u cilju kreiranja nove uretre koja će osobi omogućiti mokrenje u stojećem stavu. Iz Beogradskog centra su proizašla mnoga inovativna rešenja uretroplastike. (107-111,118) Na osnovu velikog iskustva u lečenju teških urođenih anomalija genitalija (hipospadije, epispadije, forme poremećaja seksualne diferencijacije), isti principi rekonstrukcije uretre su korišćeni i kod metoidioplastike, sa dobrim rezultatima. Različite strukture, vaskularizovani režnjevi i transplantati su našli svoje mesto u ovoj hirurgiji: režanj kože klitorisa, režanj male usne, režanj prednjeg zida vagine, uretralna ploča, transplantat bukalne sluznice. (104,120) Transplantat bukalne sluznice već duži niz godina predstavlja tkivo izbora, odnosno zlatni standard u rekonstrukciji uretre. Prepoznat je kao materijal rezistentan na uticaje iz spoljašnje sredine, ima dobar elasticitet, visok stepen preživljavanja, nije podložan infekcijama, i posle određenog vremena poprima karakteristike urotela. Mobilisanje slobodnog transplantata bukalne mukoze je jednostavno, brzo, sa niskom stopom morbiditeta. Obično je dovoljan jedan transplantat, koji se uzima sa unutrašnje strane obraza, ili unutrašnje strane donje usne. (114)

Jednostavna ("simple") metoidioplastika je često korišćena tehnika u praksi, posebno u SAD, međutim podaci za nju u literaturi su vrlo šturi i praktično ne postoje. (111) Tehnika korišćenjem labijalnog "ring" reznja je vrlo slikovito opisana od strane autora Takamatsu i Harashina kod 43 pacijenta, u dvogodišnjem periodu, od 2005. do 2007. (112) Na žalost, ovo je do danas ostala jedina publikacija o ovoj tehnici i njenim rezultatima. Isti je slučaj i sa ekstenzivnom metoidioplastikom, čiji su detalji i rezultati objavljeni 2016. godine od strane iranskog autora Cohazada, na samo 10 slučajeva. (113) Joris Hage, holandski hirurg i jedan od kreatora metoidioplastike, je publikovao dugoročne rezultate svoje tehnike 2006. godine. (106) To je serija sa najdužim periodom praćenja u literaturi do sada, gde su analizirani rezultati kod 70 pacijenata nakon srednjeg perioda praćenja od 8 godina. Bilo je neophodno uraditi prosečno 2,6 operacija po pacijentu u navedenoj seriji za kompletnu hiruršku konverziju. Za razliku od ovih studija, u literaturi se može jasno videti kontinuitet rada i rezultata Beogradske metoidioplastike, od njenih početaka 2003. godine do danas. (97,105,107-111,116-120) Ove navode potvrđuje najnovija studija grupe autora sa Harvarda, koja predstavlja sistematski pregled i meta-analizu tehnika metoidioplastike i njihovih rezultata. (135) Od 7 relevantnih publikacija koje su ispunile kriterijume za ulazak u studiju, 4 su iz Beogradskog centra. Rezultati navedenih studija su uporedo prikazani u Tabeli 30.

Šta su mere uspeha metoidioplastike, kako definisati i analizirati rezultate ove procedure? Iako se kroz literaturu pojavljuju različiti estetski i funkcionalni rezultati, definisani od strane lekara ali i transrodnih osoba, do sada oni nisu standardizovani. Stoga smo pokušali da sistematizujemo dosadašnja znanja, iskustva i naučne činjenice, i da definišemo mere ishoda metoidioplastike, prema kojima ćemo analizirati rezultate i uspeh ove procedure. (Tabela 2) Svrstali smo parametre u hirurške, estetske, funkcionalne i psihoseksualne; i prema njima analizirali rezultate.



Tabela 30. Metoidioplastika - tehnike i rezultati, uporedni prikaz.

Studija	Pero vic <sup>105</sup>	Djordje vic <sup>107</sup>	Djordje vic <sup>110</sup>	Vukadinovic <sup>118</sup>	Hage <sup>106</sup>	Takama tsu <sup>112</sup>	Cohan zad <sup>113</sup>	Stojano vic*
Godina	2003	2009	2013	2014	2006	2009	2016	2021
Tehnika metoidioplastike	Beogradska	Beogradska	Beogradska	Beogradska	Hage	Ring	Ekstenzivna	<b>Beogradska</b>
Broj pacijenata	22	82	207	97	70	43	10	55
Period praćenja (meseći)	47 (6-72)	32 (14-69)	39 (12-116)	30 (13-69)	96 (54-132)	7 (3-96)	68 (36-84)	49 (12-114)
Trajanje operacije (min)	/	268 (212-335)	230 (176-296)	/	/	/	171 (45-211)	230 (150-320)
Hospitalizacija (dani)	/	3 (2-6)	/	/	10 (5-23)	/	2	4,31 (3-6)
Rekonstrukcija uretre	22	82	207	97	70	43	2	54
Vaginektomija	22	82	207	97	70	7	/	55
Presecanje uretralne ploče	22	82	207	97	/	/	/	36
Graft bukalne mukoze	/	82	207	97	/	/	/	26
Kožni graft	/	/	/	/	/	/	/	10
Režanj male usne	/	82	158	97	70	/	2	26
Režanj kože klitorisa	22	/	49	/	/	/	/	10
Tubularizacija uretralne ploče	22	/	/	/	/	/	/	18
Vaginalni režanj	22	82	207	97	70	/	/	54
Labijalni "ring" režanj	/	/	/	/	/	43	/	/
Dužina neofalusa (cm)	5,7 (4-10)	5,7 (4-10)	5,6 (4-10)	7 (5-10,5)	/	2-5	8,7 (6-12)	6,84 (4-10)
Senzitivnost neofalusa	22	82	207	97	70	43	10	55
Mokrenje u stojećem stavu	22 (100%)	82 (100%)	190 (92%)	97 (100%)	/	29 (67,5%)	2 (100%)	53 (98%)
Uretralna fistula	3 (14,2%)	7 (8,5%)	16 (7,7%)	6 (6,2%)	26 (37,1%)	12 (28%)	/	6 (11%)
Uretralna striktura	2 (9,1%)	2 (2,4%)	6 (2,9%)	2 (2,1%)	25 (35,7%)	3 (6,98%)	/	2 (3,7%)
Perinealna cista	/	/	/	/	/	/	/	4 (7,3%)
Dislokacija testis proteze	/	19 (23,17%)	18 (8,7%)	2 (2,1%)	55 (82%)	/	/	2 (15,4%)
Zadovoljstvo pacijenata	17 (77,3%)	82 (100%)	207 (100%)	93 (95,9%)	/	/	/	39 (92,9%)
Želja za faloplastikom	5 (22,7%)	7 (8,54%)	28 (13,5%)	12 (12,4%)	17 (24,3%)	5 (11,6%)	/	8 (19%)

Parametri vezani za samu hiruršku intervenciju su njeno trajanje, kao i dužina hospitalizacije. Produženo trajanje operacije se u literaturi vezuje za veći gubitak krvi i rizik od transfuzije, kao i veći stepen komplikacija, što za posledicu ima komplikovanu i produženu hospitalizaciju. (136,137) U našoj seriji, operacije su trajale između 150 i 320 minuta (prosečno 230 minuta), u zavisnosti od toga koje su sve procedure rađene. Očekivano, prosečno trajanje operacije u prvoj grupi je bilo duže nego u drugoj (285 minuta prema 198 minuta). Sama procedura metoidioplastike je trajala u proseku 160 minuta, metoidioplastika sa histerektomijom 199 minuta, a metoidioplastika sa mastektomijom 207 minuta. To je evidentan napredak, s' obzirom da je prosečno trajanje metoidioplastike u serijama publikovanim 2009. i 2013. godine bilo 268 minuta i 230 minuta. (107,110) Cohanzad je 2016. godine publikovao novu tehniku metoidioplastike, gde je prosečno trajanje operacije bilo 171 minut, što je vrlo slično našim rezultatima. (113) Međutim, njegova serija je obuhvatala samo 10 pacijenata, pri čemu u 8 slučajeva nije rađena rekonstrukcija uretre, što značajno skraćuje trajanje intervencije. Transfuzija krvi je kod naših ispitanika ordinirana u samo dva slučaja (3,64%), i to kod jednog u prvoj (5%) i jednog u drugoj grupi (2,86%), i pored značajno duže i kompleksnije operacije u prvoj grupi. Prosečna dužina hospitalizacije u našoj seriji je bila 4,31 dan (od 3 do 6 dana), bez statistički značajne razlike između prve i druge grupe (4,55 prema 4,17 dana). U radu Đorđevića i saradnika iz 2009. godine, prosečna dužina hospitalizacije kod 82 pacijenta kod kojih je rađena samo metoidioplastika je bila 3 dana. (107) Hage i Turnhout su 2006. godine publikovali dugoročne rezultate metoidioplastike kod 70 pacijenata, i prosečna dužina hospitalizacije u navedenoj grupi je bila 10 dana. (106)

Estetski parametri su izgled genitalija i dužina neofalusa. Kod svih ispitanika je postignut odličan izgled novoformiranih, muških genitalija, sa dobrim odnosom penisa (neofalusa) i skrotuma. Veliku ulogu u estetskom rezultatu ima anatomija genitalija, odnosno vulve kod svakog pojedinca, kao i njen odgovor na preoperativnu stimulaciju testosteronom (veličina klitorisa, razvijenost suspenzornih ligamenata i uretralne ploče, raspoloživost tkiva za rekonstrukciju - velikih i malih usana). Zato je vrlo važna preoperativna stimulacija rasta genitalija, koja se ne postiže samo sistemskom terapijom testosteronom koju osobe već uzimaju. Lokalna aplikacija dihidrotestosterona, kao i primena vakuum pumpe, značajno povećavaju rekonstruktivni potencijal klitorisa i vulve u celini i dovode do boljeg estetskog rezultata. Stoga smo ta dva postupka uveli u standardnu pripremu transmuškaraca za metoidioplastiku, prema posebnom režimu. Jos jedan benefit za metoidioplastiku je proizašao iz iskustava sa hipospadijama, a to je pozitivan preoperativni efekat lokalne primene dihidrotestosterona. (121,122) Vrlo je važno ovu terapiju prekinuti bar 14 dana pre operacije, kako bi se izbegli neželjeni efekti, prolongirano krvarenje i veći rizik od tromboza. (121) Tretman vakuum pumpom se savetuje preoperativno, ali i minimum 6 meseci postoperativno, u cilju prevencije retrakcije neofalusa usled

formiranja ožiljaka i edema. U tu svrhu smo kreirali posebnu vakuum pumpu, koja se vrlo lako pravi i nije skupa, te je dostupna svima. Analizirajući rezultate upitnika, svi pacijenti su bili zadovoljni izgledom novih genitalija, a 60% su veoma zadovoljni. To znači da je dobar estetski rezultat postignut i iz aspekta pacijenata. Prosečna dužina neofalusa je 6,84cm, što je vrlo slično rezultatima Vukadinovića i saradnika, gde je prosečna dužina bila 7cm. (118) Ipak, ovaj rezultat je skoro za 1cm veći od prethodno publikovanih rezultata Beogradske metoidioplastike. (105,107,110) Sa druge strane, prosečna dužina neofalusa u seriji Cohanzada je 8,7cm. (Tabela 30) Ta serija se bazira samo na 10 slučajeva, i navedena dužina je dobijena zahvaljujući posebno dizajniranom aparatu za postoperativnu trakciju penisa. (113) Među našim ispitanicima, najveća prosečna dužina penisa (7,31cm) je zabeležena u grupi C pacijenata, kod kojih je korišćen radikalni pristup produženja klitorisa, a za rekonstrukciju uretre kombinacija grafta bukalne mukoze i režnja male usne. Dužina neofalusa je bila statistički značajno veća u grupi C u odnosu na grupe ispitanika A i B.

Funkcionalni parametri ishoda su mokrenje u stojećem stavu, senzitivnost neofalusa i stopa komplikacija. Erogena osetljivost penisa je kompletno očuvana kod svih pacijenata, što je slučaj i usvim drugim studijama u kojima se navodi ovaj parametar. (Tabela 30) Svi naši pacijenti su zadovoljni erogenom osetljivošću penisa (90% veoma zadovoljno) i kvalitetom erekcije (55% veoma zadovoljno). To je osnova za dobar psihoseksualni aspekt transmuškaraca, koji im značajno unapređuje kvalitet života. Osetljivost klitorisa se bazira na mnoštvu nervnih završetaka koji se nalaze na vrhu i dorzalnog aspekta glansa, dok se mnogo manji broj nalazi na ventralnoj strani glansa. To su pokazale studije Baskina, Shiha i Vazea, koji je radio anatomske studije na kadaverima. (123,124,138) Ove studije su pokazale da se nervi klitorisa pružaju duž tela klitorsa i glansa, na 11 i 13 sati, a duž srednje linje (12 sati) su odsutni. Ipak, tačna funkcija dorzalnog klitoralnog nerva je ostala nerazjašnjena. Svakako, zaključak je da se navedene anatomske činjenice moraju poštovati prilikom hirurgije klitorisa, samim tim i metoidioplastike, jer je to uslov za prezervaciju nervnih struktura i osetljivosti organa.

Mokrenje u stojećem stavu je jedan od osnovnih zahteva transmuškaraca, što je zabeležio Joris Hage još 1993. godine, analizirajući rezultate upitnika kod 150 pacijenata. (100) Za ispunjenje ovog cilja neophodno je rekonstruisati kompetentnu neouretru. Od 54 pacijenata kod kojih je u sklopu metoidioplastike urađena navedena procedura, 53 može da mokri stojeći (98%). Ovaj procenat se u drugim studijama kreže između 92% i 100%, sem u studiji japanskih autora koji su koristili "ring" flap, gde je mokrenje u stojećem stavu omogućeno u samo 67,5% slučajeva. (112) Prema rezultatima upitnika, samo jedan pacijent (2,38%) je istakao da ne može da mokri u stojećem stavu, dok je 76% pacijenata veoma zadovoljno ovim rezultatom. Većina drugih tehnika ne podrazumeva i rekonstrukciju

uretre, tako da je izostanak većeg broja podataka o mokrenju u stojećem stavu očekivan. Prosečna vrednost postoperativnog uroflow se nije statistički razlikovala između ispitivane i kontrolne grupe. Isti principi rekonstrukcije uretre su rezultirali vrlo sličnim uroflow vrednostima. Takođe, uroflow vrednosti se nisu statistički razlikovale između grupa I i II. Međutim, kada se prema ovom parametru porede različite metode rekonstrukcije uretre, najbolje rezultate, odnosno najveće uroflow vrednosti, ima grupa C (13,5 ml/s). Rekonstrukcija uretre graftom bukalne mukoze i režnjem male usne je superiorna metoda prema uroflow vrednostima, koje su statistički značajno veće u odnosu na druge metode uretroplastike.

Vrsta, stepen i broj komplikacija su među osnovnim parametrima u analizi uspeha bilo koje hirurške procedure, pa tako i metoidioplastike. Skoro jednak broj komplikacija je zabeležen u grupama I i II, što ukazuje da je kompletna rekonstrukcija u jednom aktu koja je rađena u prvoj grupi pacijenata sigurna i efikasna, sa prihvatljivom stopom komplikacija koje se ne razlikuje značajno od stope komplikacija za svaku pojedinačnu proceduru. Komplikacije smo klasifikovali na one koje se odnose na histerektomiju i vaginektomiju, mastektomiju, i metoidioplastiku. Komplikacije metoidioplastike su se javile kod 8 od 55 pacijenata (14,55%), a bilo je ukupno 10 komplikacija. To se uklapa i u rezultate drugih studija, gde je zabeležen procenat komplikacija između 11% i 24,7%. (105,107-111). U nekim serijama je procenat komplikacija bio i preko 40%. (106,112) Zanimljivo, manji procenat komplikacija je zabeležen u prvoj grupi (10%) nego u drugoj grupi pacijenata (17,14%). Posebno su analizirane uretralne komplikacije, koje su među najčešćim komplikacijama metoidioplastike. U našoj seriji fistula uretre se razvila u 11,11% slučajeva a striktura u 3,70% slučajeva. Uretralna fistula je najčešća uretralna komplikacija, i njena učestalost u drugim studijama metoidioplastike se kreće između 7 i 14%. (105,107-111). Najveći procenat fistula je u studiji Hage-a, 37%. (106) U studiji Đorđevića i saradnika koja je analizirala dve različite metode rekonstrukcije uretre u sklopu metoidioplastike, najmanji stepen komplikacija je imala uretroplastika pomoću grafta bukalne mukoze i režnja male usne. (110) Ukupan procenat uretralnih fistula je bio 7,72%, a procenat za navedenu metodu je bio 5,69% u poređenju sa 14,30% u drugoj grupi. Procenat striktura uretre je bio 2% i 6% za obe grupe. I u našoj studiji najmanji procenat komplikacija se razvio u grupi C - fistula u 3,87% slučajeva u odnosu na 16,67% u grupi A i 20% u grupi B. Statistička analiza nije bila izvodljiva s'obzirom na male uzorke. Striktura uretre nije registrovana u grupi C, dok je u grupi A bila u 5,6% a u grupi B u 10% slučajeva. Iako statistička analiza nije urađena zbog malog broja slučajeva, jasno je da grupa C ima najmanji stepen uretralnih komplikacija, što je još jedan parametar koji favorizuje ovu metodu uretroplastike. Fistule i stenoze uretre se najčešće javljaju na mestu anastomoze native uretre i neouretre. Na tom mestu se nativna uretra širokog lumena (Ch18-20) nastavlja u neouretu užeg lumena (Ch14-16), te

postoji relativno suženje. Takođe, to je mesto na kome je najveći pritisak mlaza urina i zato predstavlja neku vrstu slabe tačke, odnosno "locus resistentiae minoris". Zbog toga je vrlo važno kreirati adekvatan "levak" na tom mestu, i anastomozu i bulbarnu neouretru pokriti dodatnim slojem lokalnog vaskularizovanog tkiva i bulbarnog mišića. (120) I u našoj studiji se najveći broj fistula (4/6) razvio na tom mestu, i kod svih je uspešno urađena fistulorafija. Ista je bila i lokalizacija jedne stenozе uretre, koja je zahtevala hiruršku rekonstrukciju. Druga stenozа se javila u predelu penilne neouretre, i rešena je uspešno dilatacijama. Zbog specifičnosti anatomije, ove uretralne komplikacije mogu biti vrlo teške za rešavanje. Koriste se svi poznati principi rekonstrukcije uretre, ali svaki pacijent se mora posebno evaluirati jer nema univerzalnog principa rekonstrukcije, posebno u navedenim slučajevima. (139) Dok fistule i strikture u proksimalnim delovima neouretre uglavnom zahtevaju operativnu korekciju, njihova lokalizacija u distalnim segmentima neouretre ima veću šansu za spontanim zatvaranjem fistule i uspešnim rešavanjem strikture dilatacijama ili uretrotomijom. (120,139) Pored najboljih rezultata u vidu najmanje stope komplikacija, grupa C je rezultirala i najvećom dužinom neofalusa i najboljim uroflow vrednostima (statistički značajno većim u odnosu na grupe A i B). Sve to govori u prilog da se uretroplastika kombinacijom grafta bukalne mukoze i vaskularizovanog reznja male usne može smatrati zlatnim standardom rekonstrukcije uretre u sklopu metoidioplastike. Taj zaključak je nagovešten studijom Đorđevića i saradnika iz 2013. godine, ali je ovom studijom i potvrđen. (110)

Komplikacije vezane za uklanjanje ženskih genitalija se svode na obnavljanje vagine, tj. vaginalne mukoze, koja formira perinealne ciste sa sekrecijom sluzi, inflamacijom i otežanim mokrenjem. To su mahom manje strukture u vidu ciste, ali nekad se obnovi i skoro cela vaginalna mukoza, te postoji dubok i širok kanal na mestu prethodne vagine. Te šupljine najčešće komuniciraju sa neouretrrom, i njihovo kompletno uklanjanje je neophodno. U našoj seriji ova komplikacija se javila kod 4 pacijenta (7,27%), po dva u obe grupe, i kod svih se manifestovala na navedene načine. U svim slučajevima je uspešno rešena manjom hirurškom revizijom i kompletnim uklanjanjem zaostale mukoze, bez naknadnih recidiva. Vrlo je važno sačuvati uretru prilikom te intervencije, zbog postojanja komunikacije između te dve strukture. Jedan pacijent je imao krvarenje nakon histerektomije sa formiranjem hematoma, ali bez potrebe za revizijom. Komplikacije mastektomije se svode na krvarenje i formiranje hematoma u neposrednom postoperativnom toku, koje nekad zahteva reviziju. U našoj seriji to se desilo u 10,3% slučajeva (3/29), od čega je u 2 slučaja (6,9%) urađena revizija. U literaturi se ta najčešća komplikacija mastektomije javlja do 12,5% slučajeva. (51) U našoj studiji je od ukupno 3 slučaja krvarenja, samo jedan bio u prvoj grupi pacijenata, u kojoj je mastektomija rađena istovremeno sa histerektomijom i metoidioplastikom. Procenat revizija se nije značajno razlikovao između dve grupe pacijenata (20% i 25%), što takođe govori u prilog sigurnosti

kompletne rekonstrukcije u jednom aktu. Očigledno se procenat komplikacija i uspešnosti navedenih procedura (metoidioplastike, histerektomije i mastektomije) ne razlikuje značajno ako se rade samostalno, ili u sklopu kompletne hirurške konverzije u jednom aktu. Takođe, nije registrovana ni veća učestalost transfuzija kao ni značajno duža postoperativna hospitalizacija. Stoga je ta procedura kompletne rekonstrukcije u jednom aktu bezbedna i efikasna, a osobe se podvrgnu samo jednoj anesteziji i postoperativnom oporavku. Ipak, za uspeh navedene procedure je neophodan multidisciplinarni pristup i istovremeni rad iskusnih timova transseksualnih hirurga (ginekologa, urologa i plastičnih hirurga).

Psihoseksualni aspekt transrodnih osoba je veoma važan, i on je centralna tema mnogih aktuelnih istraživanja vezanih za transrodnu populaciju. Do skoro su za procenu određenih dimenzija ličnosti kod transrodnih osoba korišćeni klinički objektivni i projekivni testovi, neuropsihološki testovi, a prevashodno određene skale procene i inventari ličnosti. Najčešće su korišćeni: Minesota multifazni inventar ličnosti (Minnesota Multiphasic Personality Inventory, MMPI-2), Međunarodni Neuropsihijatrijski intervju (MINI), Strukturisani klinički intervju za DSM-IV Aksis I i II poremećaje (SCID-I i SCID II), skale za procenu seksualnog funkcionisanja i drugi. (140-143) Sve studije i testovi su bili usmereni na ispitivanje sociodemografskih parametara i upoređivanje podgrupa transžena i transmuškarca. Korišćenje skala procene i inventara ličnosti u istraživanjima rodne disforije je omogućilo prvenstveno evaluaciju personalne psihopatologije. (144-146) Ispitujući specifične dimenzije ličnosti transrodnih osoba, istraživanja su se često bavila procenom odlika femininosti i maskulnosti. Jedan od najčešće korišćenih inventara u evaluaciji transrodnih osoba je upitnik MMPI i MMPI-2. (147,148) Ovaj upitnik razmatra maskulnost i femininost kao suprotne polove jednog kontinuuma. Nekoliko istraživanja je otkrilo visoke ocene na skali maskulnosti i femininosti kod transžena i transmuškaraca. (149-154) Za razliku od MMPI, neki drugi inventari ocenjuju odlike muškog i ženskog roda kao nezavisne dimenzije. (155,156) Maskulnost je definisana u smislu instrumentalnih osobina ličnosti (npr. kompetitivan, ambiciozan, dominantan, nezavisan, uporan itd.), dok je femininost definisana u smislu izražajnosti određenih osobina (npr. detinjasta, nežna, topla, stidljiva, osetljiva prema potrebama drugih). Navedeni inventari su zasnovani na ideji da maskulnost i femininost mogu da koegzistiraju u određenom stepenu u svakom pojedincu. (157) Ovaj upitnik je primenjen samo u malom broju istraživanja u transrodnoj populaciji. (158) Jedna studija je utvrdila da transmuškarci postižu veći skor od kontrolne grupe ljudi na skali femininosti, ali ne i na skali maskulnosti kod transžena. (154) To znači da se transmuškarci ne pridržavaju stereotipno muških uloga i u isto vreme ne odbacuju ženske karakteristike, te su autori zaključili da rodni identitet i polne uloge kod transrodnih osoba nisu bezuslovno povezane.

Kognitivni domen transrodnih osoba je takođe predmet brojnih istraživanja. (151) Grupa holandskih autora je analizirala različite kognitivne funkcije i hormonski status transrodnih ispitanika, u smislu da li se njihovo kognitivno funkcionisanje pre početka hormonske terapije razlikuje i poklapa sa funkcionisanjem karakterističnim za njihov biološki pol. (159) Slabekorn i saradnici su došli do zaključka da se tokom 18 meseci tretmana androgenim hormonima kod transmuškaraca poboljšavaju spacijalne sposobnosti, bez pogoršanja verbalnih. (160) S' druge strane, estrogenska terapija kod transžena nije pokazala efekte na postojeće spacijalne i verbalne sposobnosti. Takođe su korišćeni i neki multidimenzionalni inventari ličnosti kao što je Milonov inventar ličnosti. Učestalost poremećaja ličnosti je registrovana kod 81,4% ispitanika. Istraživanja u segmentu samo-percepcije kod transrodnih osoba su retka, iako bi rezultati takvih istraživanja bili značajni ne samo za procenu ličnosti, već i za predikciju adaptivnih kapaciteta i ishoda tokom i nakon tranzicije. Jedno od takvih istraživanja samo-percepcije transrodnih osoba je uradio Beogradski tim. (161) Rezultati su pokazali izraženu introspekciju i povećanu pažnju prema fizičkim aspektima tela, negativna i bolna emocionalna stanja kao posledicu dugotrajne rodne disforije. (162,163) Dokazano je da produženje ili relativno kasni ulazak u željenu proceduru tranzicije može potencirati subjektivni doživljaj ličnog nesavršenstva ili neadekvatnosti. Odlaganje tranzicije može pojačati negativnu sliku o sebi, usloviti iscrpljivanje adaptivnih resursa i razvoj komorbidnih poremećaja, naglašeno depresivnu simptomatologiju i suicidalno ponašanje. (164)

Unaapređenje kvaliteta života i psihoseksualnog zdravlja se navode kao krajnji ciljevi kompletnog tretmana transrodnih osoba, pa samim tim i hirurške tranzicije. Stoga je procena tih ishoda od krucijalnog značaja za ocenu uspešnosti lečenja. S'obzirom da ne postoje validirani upitnici i skale za procenu kvaliteta života transrodne populacije, u praksi i literaturi se koriste upitnici koji su validirani za opštu populaciju i/ili upitnici kreirani samo za transmuškarce / transžene, ali koji nisu validirani. Zbog takve situacije, mi smo se odlučili da u našoj studiji koristimo dva upitnika. Prvi je validirani upitnik Svetske Zdravstvene Organizacije o kvalitetu života u opštoj populaciji (WHOQOL-BREF). Drugi je nevalidirani upitnik o psihoseksualnom zdravlju transmuškaraca nakon metoidioplastike, kreiran u našem centru na osnovu naših iskustava, znanja i postojeće literature. Rezultati WHOQOL-BREF upitnika pokazuju značajno poboljšanje kvaliteta života transmuškaraca nakon metoidioplastike, za sva četiri domena. Dokazana je visoko statistički značajna razlika između prosečnih preoperativnih i postoperativnih WHOQOL-BREF skorova za sve domene, u smislu značajnog postoperativnog poboljšanja. Posebno je značajna razlika u preoperativnim i postoperativnim skorovima za drugi domen, koji se odnosi na psihološki aspekt (zadovoljstvo sobom i svojim životom, sposobnost koncentracije, prihvatanje izgleda sopstvenog tela). Ne postoji statistički

značajna razlika poredeći delta WHOQOL-BREF skorove između grupe I i II. Ipak, mora se uzeti u obzir da su samo 42 ispitanika od ukupno 55 pristala da učestvuju i kompletno popunila upitnike.

Rezultati drugog upitnika pokazuju odličan psihoseksualni ishod i visok stepen zadovoljstva transmuškaraca ishodom metoidioplastike. (Tabela 24) Svi ispitanici su zadovoljni estetskim rezultatom metoidioplastike, ali i mastektomije, pri čemu je većina veoma zadovoljna. Svi ispitanici se često seksualno uzbuđuju, masturbiraju i svi doživljavaju orgazam. Svi parametri seksualnog života su dobri, dok su samo tri ispitanika (7,14%) istakla sveukupno seksualno nezadovoljstvo ishodom operacije. Takođe, skorovi sveukupnog seksualnog zadovoljstva su značajno veći posle metoidioplastike nego pre, kako za sve ispitanike, tako i za obe grupe pacijenata. (Tabela 25) Rezultati odgovaraju rezultatima prethodnih serija iz našeg centra, gde je zadovoljstvo nakon metoidioplastike izrazilo između 90% i 100% ispitanika. (105,107,110,118) U malom broju studija je analizirano sveukupno zadovoljstvo transmuškaraca nakon konverzije genitalija, dok se većina bavila samo nekim segmentima, kao što je orgazam. Klein i Gorzalska su preglednom studijom pokazali sveukupan napredak u seksualnom životu transmuškaraca nakon operacije. (165) Istakli su da ima mnogo više studija koje se odnose na transžene i njihov kvalitet života nakon operacije. Na osnovu dostupnih podataka iz literature, zaključili su da kod transmuškaraca hirurška intervencija dovodi do povećanja seksualne želje, uzbuđenja, orgazma i sveukupnog poboljšanja seksualnog života. Ali su takođe istakli potrebu za dodatnim studijama na ovom polju, posebno kod transmuškaraca. Jedna od kompleksnijih i većih studija je retrospektivna studija grupe autora iz Genta o kvalitetu života i seksualnom zdravlju kod 49 transmuškaraca nakon hirurškog tretmana. (166) Većina ispitanika je imala faloplastiku, dok je 9 pacijenata imalo metoidioplastiku. I pored visoke stope komplikacija, većina ispitanika je izrazila zadovoljstvo rezultatima hirurške intervencije, uz značajno poboljšanje kvaliteta života. Interesantno je da nije bilo razlike u zadovoljstvu između pacijenata koji su imali hirurške komplikacije, i onih koji nisu. Slične rezultate su imale i druge studije Belgijske grupe, gde je preko 80% ispitanika imalo poboljšanje seksualnosti nakon hirurške intervencije. (130,131) Ni u našoj studiji nismo našli razliku u parametrima zadovoljstva između pacijenata sa komplikacijama i bez, mada statistička analiza nije bila moguća zbog malog uzorka. Castellano i saradnici su ispitivali kvalitet života 60 transrodnih osoba nakon operacije, a kontrolna grupa su bili cis-muškarci i cis-žene. (167) Kvalitet života i zadovoljstvo izgledom se nisu statistički razlikovali između grupa. U aspektu seksualnog života, transmuškarci su imali statistički niže skorove od cis-muškaraca, dok se skorovi transžena i cis-žena nisu statistički razlikovali.

Svi naši ispitanici imaju seksualne odnose sa partnerom, ali je samo jedna osoba istakla da ima odnos sa penetracijom. Nemogućnost penetrativnog seksualnog odnosa i mali neofalus ostaju glavni



nedostaci metoidioplastike, i iz tih razloga se neki transmuškarci i nakon metoidioplastike odlučuju za totalnu faloplastiku. U našoj studiji je 19% ispitanika navelo da želi totalnu faloplastiku u budućnosti, i svi su naveli dva razloga: veći neofalus i mogućnost penetracije prilikom seksualnog odnosa. I u drugim studijama se navodi da između 8,5% i 24% ispitanika želi neki tip faloplastike nakon metoidioplastike, pa se rezultati naše studije uklapaju u podatke iz literature. (106,107,109,110,112,118) Bilo bi zanimljivo analizirati te osobe i njihovo zadovoljstvo i psihoseksualne ishode pre i nakon metoidioplastike, ali i nakon faloplastike, što bi mogla biti tema nekih budućih istraživanja. Svakako da i totalna faloplastika ima mnoge poznate nedostatke, i da za sada ne postoji idealna metoda kod transmuškaraca za kreiranje neofalusa koji bi imao sve funkcije kao i penis cis-muškarca. Da li će možda transplantacija penisa omogućiti ovima osobama da dobiju penis kao i cis-muškarci? Do sada je urađeno samo nekoliko uspešnih transplantacija penisa kod cis-muškaraca nakon traume ili karcinoma, od kadaveričnih davalaca. (168) Brojne su tehničke, ali prevashodno etičke prepreke za ovu kompleksnu proceduru kod transmuškaraca, ali se nadamo da će im možda ona u budućnosti omogućiti idealno rešenje.

Vrlo je bitno da niti jedan ispitanik nije iskazao kajanje zbog bilo koje hirurške intervencije u sklopu tranzicije, pa tako i metoidioplastike. Formulirali smo posebno pitanje o potencijalnom kajanju za svaku hiruršku intervenciju (histerektomiju, metoidioplastiku, uretroplastiku, mastektomiju), tako da budemo sigurni u navedene rezultate. Fenomen kajanja kod transrodnih osoba je vrlo aktuelan poslednjih godina, i tema je mnogih istraživanja. (44,50) Kajanje se manifestuje različitim stepenom ekspresije nezadovoljstva i predomišljanja nakon hirurške konverzije. Smatra se jednom od najtežih komplikacija transseksualne hirurgije, i može voditi u suicid. Postoje različiti nivoi kajanja, pri čemu se definitivno kajanje manifestuje željom osobe da se vrati u rod i pol koji su postojali pre hirurgije. Tada se postavlja pitanje da li je osoba uopšte transrodna, i najčešće se otkriju greške u dijagnozi i prvim koracima tranzicije kod tih osoba. Jer ne zahtevaju i sve transrodne osobe hirurški tretman. Zato je adekvatna psihijatrijska evaluacija neophodna za postavljanje dijagnoze, a uslovi za hiruršku intervenciju moraju biti strogo ispunjeni, kako bi se izbegla ova vrlo teška komplikacija. (44) Ovo je jedan od dokaza da je timski rad iskusnih stručnjaka neophodan uslov dobrog ishoda i uspešnog lečenja transrodnih osoba.



## 6. ZAKLJUČCI

1. Metoidioplastika je rekonstruktivna procedura koja se izvodi u jednom aktu i ima nekoliko segmenata: vaginektomiju, rekonstrukciju (produženje i ispravljanje) klitorisa i formiranje neofalusa, rekonstrukciju neouretre, rekonstrukciju skrotuma, implantaciju testis proteza.

2. Definisani su parametri i kriterijumi za procenu rezultata metoidioplastike i grupisani u: hirurške, estetske, funkcionalne i psihoseksualne. Na taj način je standardizovana ocena uspeha metoidioplastike.

3. Beogradska (prava) metoidioplastika predstavlja suverenu metodu te vrste rekonstrukcije genitalija kod transmuškaraca, sa odličnim rezultatima. Njene prednosti su: operacija u jednom aktu, odličan estetski rezultat, mokrenje u stojećem stavu, kompletno očuvana senzitivnost neofalusa, mali stepen komplikacija i mogućnost kasnije prave faloplastike. Nedostatak je mali neofalus, što onemogućava penetrativni seksualni odnos.

4. Poznavanje detaljne anatomije klitorisa i ženskih genitalija u celini, uz poštovanje principa rekonstruktivne hirurgije, je neophodan uslov za uspešan ishod metoidioplastike. Zato je detaljno planiranje reznjeva koji će se koristiti u rekonstrukciji neophodno prilagoditi postojećoj anatomiji genitalija.

5. Kombinacija grafta bukalne mukoze i vaskularizovanog reznja male usne predstavlja zlatni standard za rekonstrukciju neouretre u sklopu metoidioplastike. Rezultati uretroplastike kod metoidioplastike su vrlo slični rezultatima uretroplastike kod hipospadije, jer se baziraju na istim principima i hirurškim tehnikama.

6. Adekvatna preoperativna priprema i postoperativni tretman vakuum pumpom značajno poboljšavaju rezultate metoidioplastike.

7. Metoidioplastika se bezbedno i efikasno može raditi u istom aktu sa histerektomijom i obostranom mastektomijom. Na taj način se pacijentima pruža opcija kompletne hirurške tranzicije u jednoj operaciji, bez značajno povećanih rizika i komplikacija. Ipak, navedena procedura je rezervisana za

visoko specijalizovane centre u kojima je moguća koordinacija i simultani rad iskusnih hirurških timova (ginekologa, urologa, plastičnog hirurga).

8. Metoidioplastika dovodi do značajnog poboljšanja kvaliteta života i sveukupnog zadovoljstva transmuškaraca. Ipak, svaki peti pacijent u proseku iskazuje želju za totalnom faloplastikom u budućnosti.

9. Za sada ne postoji idelna metoda kod transmuškaraca za kreiranje neofalusa koji bi imao sve funkcije kao i penis cis-muškarca. Stoga je neophodno dugoročno praćenje pacijenata nakon metoidioplastike i dalje unapređenje operativnih tehnika i rezultata.

## 7. LITERATURA

1. Bornstein K. Gender outlaw: On men, women and the rest of us. 1994. New York, NY: Routledge. pp 1-256.
2. Kravčuk A. Neron. Jugoslavijapublik. Beograd 1988. pp 1-352.
3. Hirschfeld M. The Transvestites: An Investigation of the Erotic Drive to Cross Dress. [Die Transvestiten]. Translated by Michael Lombardi-Nash. Buffalo: Prometheus Books. [Originally Leipzig: Spohr, 1910] 1991.
4. Stekel W. Sexual Aberrations: The Phenomenon of Fetishism in Relation to Sex, translated from the 1922 original German edition by S. Parker. New York: Liveright Publishing Co, 1930. 2 vols.
5. Hirschfeld M. Die intersexuelle constitution. Jahrb. Sex Zwischenstufen. 1923;23:3-27.
6. Abraham F. Genitalumwandlungen an zwei männlichen Transvestiten [Genital conversion in two male transvestites]. Zeitschrift für Sexualwissenschaft und Sexualpolitik, 1931;18:223–226.
7. Meyerowitz J. How sex changed: A history of transsexuality in the United States. Cambridge, MA: Harvard University Press; 2002.
8. Money J. Lovemaps: Clinical concepts of sexual/erotic health and pathology, paraphilia, and gender transposition in childhood, adolescence, and maturity. New York: Irvington; 1986.
9. Money J. Psychosexual differentiation. Sex Research: New Developments, ed. John Money. New York: Holt, Rinehart, Winston, 1965; pp. 3-12.
10. Money J. Linguistic resources and psychodynamic theory. Br J Med Psychol. 1955;28:264-266.
11. Money J, Ehrhardt AA. Man & Woman Boy & Girl. Baltimore, Md: John Hopkins University Press; 1972.
12. Benjamin H. The transsexual phenomenon. New York: Julian; 1966.
13. Duisin D, Djordjevic ML. Transseksualizam - multidisciplinarni fenomen. Beograd: Beogradski centar za urogenitalnu rekonstruktivnu hirurgiju; 2016.
14. Fisk NM. Gender dysphoria syndrome: The conceptualization that liberalizes indications for total gender reorientation and implies a broadly based multi-dimensional rehabilitative program. West J Med. 1974;120:386–391.
15. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Washington, DC; 2012.
16. World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems (10th rev., Vol. 1). Geneva, Switzerland; 1992.

17. Michel A, Mormont C, Legros JJ. A psycho-endocrinological overview of transsexualism. *Eur J Endocrinol*. 2001;145(4):365-376.
18. Zhou JN, Hofman MA, Gooren LJ, Swaab DF. A sex difference in the human brain and its relation to transsexuality. *Nature*. 1995;378(6552):68-70.
19. Henningson S, Westberg L, Nilsson S, et al. Sex steroid related genes and male-to-female transsexualism. *Psychoneuroendocrinology*. 2005;30(7):657-664.
20. Bullough VL, Bullough B. *Cross Dressing, Sex, and Gender*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993; pp. 214-222.
21. Zucker KJ. Measurement of psychosexual differentiation. *Arch Sex Behav*. 2005;34:375–388.
22. Sadr M, Khorashad BS, Talaei A, Fazeli N, Hönekopp J. 2D:4D Suggests a Role of Prenatal Testosterone in Gender Dysphoria. *Arch Sex Behav*. 2020;49:421-432.
23. Foreman M, Hare L, York K, et al. Genetic Link Between Gender Dysphoria and Sex Hormone Signaling. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019;104:390-396.
24. Fernández R, Guillamon A, Cortés-Cortés J, et al. Molecular basis of Gender Dysphoria: androgen and estrogen receptor interaction. *Psychoneuroendocrinology*. 2018;98:161-167.
25. Fernández R, Esteva I, Gómez-Gil E, et al. Association study of ER $\beta$ , AR, and CYP19A1 genes and MtF transsexualism. *J Sex Med*. 2014;11:2986-2994.
26. Zucker KJ. Epidemiology of gender dysphoria and transgender identity. *Sex Health*. 2017;14:404-411.
27. Flores AR, Herman JL, Gates GJ, et al. *How many adults identify as transgender in the United States?* Los Angeles (CA): The Williams Institute; 2016.
28. Wålinder J. Transsexualism: definition, prevalence and sex distribution. *Acta Psychiatr Scand Suppl*. 1968;203:255-258.
29. Hoenig J, Kenna JC. The prevalence of transsexualism in England and Wales. *Br J Psychiatry*. 1974;124(579):181-190.
30. Bakker A, van Kesteren PJ, Gooren LJG, Bezemer PD. The prevalence of transsexualism in The Netherlands. *Acta Psychiatr Scand*. 1993;87:237–238.
31. Wilson P, Sharp C, Carr S. The prevalence of gender dysphoria in Scotland: A primary care study. *Br J Gen Pract*. 1999;49:991–992.
32. De Cuypere G, Van Hemelrijck M, Michel A, et al. Prevalence and demography of transsexualism in Belgium. *Eur Psychiatry*. 2007;22:137–141.
33. Veale JM. The prevalence of transsexualism among New Zealand passport holders. *Aust N Z J Psychiatry*. 2008;42:887-889.

34. Vujovic S, Popovic S, Sbutega-Milosevic G, Djordjevic M, Gooren L. Transsexualism in Serbia: a twenty-year follow-up study. *J Sex Med.* 2009;6(4):1018-1023.
35. Coleman E, Bockting W, Botzer M, et al. 7th version of WPATH Standards of Care. *Int J Transgenderism.* 2011;13:165–232.
36. Arcelus J, Bouman WP, Van Den Noortgate W, Claes L, Witcomb G, Fernandez-Aranda F. Systematic review and meta-analysis of prevalence studies in transsexualism. *Eur Psychiatry.* 2015;30:807-815.
37. Collin L, Reisner SL, Tangpricha V, Goodman M. Prevalence of Transgender Depends on the "Case" Definition: A Systematic Review. *J Sex Med.* 2016;13(4):613-626.
38. Nolan IT, Dy GW, Levitt N. Considerations in Gender-Affirming Surgery: Demographic Trends. *Urol Clin North Am.* 2019;46(4):459-465.
39. James SE, Herman JL, Rankin S, Keisling M, Mottet L, Ana M. The Report of the 2015 U.S. Transgender Survey. Washington, DC: National Center for Transgender Equality; 2016.
40. <https://www.wpath.org/about/history>
41. Duisin D. Psihijatrijski aspekti transseksualizma (rodne disforije). U: Duisin D, Djordjevic ML, urednici. *Transseksualizam - multidisciplinarni fenomen.* Beograd: Beogradski centar za urogenitalnu rekonstruktivnu hirurgiju; 2016, pp. 17-58.
42. Cohen-Kettenis PT, Pfäfflin F. The DSM diagnostic criteria for gender identity disorder in adolescents and adults. *Arch Sex Behav.* 2010;39:499-513.
43. Kreukels BPC, Steensma TD, de Vries ALC. *Gender dysphoria and disorders of sex development: progress in care and knowledge.* New York: Springer International Publishing; 2014.
44. Bizic MR, Jeftovic M, Pusica S, et al. Gender dysphoria: Bioethical aspects of medical treatment. *Biomed Res Int.* 2018;2018:19652305.
45. de Vries AL, Steensma TD, Doreleijers TA, Cohen-Kettenis PT. Puberty suppression in adolescents with gender identity disorder: a prospective follow-up study. *J Sex Med.* 2011;8:2276-2283.
46. Hembree WC, Cohen-Kettenis PT, Gooren L, et al. Endocrine Treatment of Gender-Dysphoric/Gender-Incongruent Persons: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2017;102:3869-3903.
47. Wierckx K, Van Caenegem E, Pennings G, et al. Reproductive wish in transsexual men. *Hum Reprod.* 2012;27:483-487.
48. Dunne P. Transgender Sterilisation Requirements in Europe. *Med Law Rev.* 2017;25(4):554-581.

49. Finlayson C, Johnson EK, Chen D, et al. Proceedings of the Working Group Session on Fertility Preservation for Individuals with Gender and Sex Diversity. *Transgend Health*. 2016;1(1):99-107.
50. Djordjevic ML, Bizic MR, Duisin D, Bouman MB, Buncamper M. Reversal surgery in regretful male-to-female transsexuals after sex reassignment surgery. *J Sex Med*. 2016;13:1000-1007.
51. Monstrey S, Selvaggi G, Ceulemans P, et al. Chest-wall contouring surgery in female-to-male transsexuals: a new algorithm. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(3):849-859.
52. Ammari T, Sluiter EC, Gast K, Kuzon WM Jr. Female-to-Male Gender-Affirming Chest Reconstruction Surgery. *Aesthet Surg J*. 2019;39(2):150-163.
53. Nikolic DV, Djordjevic ML, Granic M, et al. Importance of revealing a rare case of breast cancer in a female to male transsexual after bilateral mastectomy. *World J Surg Oncol*. 2012;10:280.
54. Ose J, Poole EM, Schock H, et al. Androgens Are Differentially Associated with Ovarian Cancer Subtypes in the Ovarian Cancer Cohort Consortium. *Cancer Res*. 2017;77(14):3951-3960.
55. Sandberg EM, Twijnstra ARH, Driessen SRC, Jansen FW. Total Laparoscopic Hysterectomy Versus Vaginal Hysterectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2017;24(2):206-217.
56. Jeftovic M, Stojanovic B, Bizic M, et al. Hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy in female-to-male gender affirmation surgery: comparison of two methods. *Biomed Res Int*. 2018;2018:3472471.
57. Medina CA, Fein LA, Salgado CJ. Total vaginectomy and urethral lengthening at time of neourethral prelamination in transgender men. *Int Urogynecol J*. 2018;29:1463-1468.
58. Chesson RR, Gilbert DA, Jordan GH, et al. The role of colpocleisis with urethral lengthening in transsexual phalloplasty. *Am J Obstet Gynecol*. 1996;175:1443-1449.
59. Monstrey SJ, Ceulemans P, Hoebeke P. Sex reassignment surgery in the female-to-male transsexual. *Semin Plast Surg*. 2011;25:229–244.
60. Djordjevic ML. Novel surgical techniques in female to male gender confirming surgery. *Transl Androl Urol* 2018;7:628-638.
61. Bogoras N. Plastic construction of penis capable of accomplishing coitus. *Zentral Chir*. 1936;63:1271–1276.
62. Gillies H, Millard DR. Jr. *The Principles and Art of Plastic Surgery, Volume 2*. London: Butterworth; 1957, pp 368-388.
63. Bettocchi C, Ralph DJ, Pryor JP. Pedicled pubic phalloplasty in females with gender dysphoria. *BJU Int*. 2005;95(1):120-124.



64. Perovic S. Phalloplasty in children and adolescent using the extended pedicle island groin flap. *J Urol.* 1995;154:848-853.
65. Xu KY, Watt AJ. The Pedicled Anterolateral Thigh Phalloplasty. *Clin Plast Surg.* 2018;45(3):399-406.
66. Chang TS, Hwang YW. Forearm Flap in One-Stage Reconstruction of the Penis. *Plast Reconstr Surg.* 1984;74:251-258.
67. Salgado CJ, Chim CW, Sinha VR, Hoebeke P, Monstrey SJ. Female-to-male gender affirmation phalloplasty: Radial forearm free flap. In: Salgado CJ, Monstrey SJ, Djordjevic ML, Eds. *Gender affirmation: Medical and surgical perspectives.* New York: Thieme Medical Publishers Inc 2017; pp 119-134.
68. Monstrey S, Hoebeke P, Selvaggi G, et al. Penile Reconstruction: is the Radial Forearm Flap really the Standard Technique? *Plast Reconstr Surg.* 2009;124:510-518.
69. Baudet J, Guimberteau J, Nascimento E. Successful clinical transfer of two free thoraco dorsal axillary flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1976; 58:680–688.
70. Djordjevic ML, Bumbasirevic MZ, Vukovic PM, Sansalone S, Perovic SV. Musculocutaneous latissimus dorsi free transfer flap for total phalloplasty in children. *J Pediatr Urol.* 2006;2:333-339.
71. Djordjevic ML, Stojanovic B. Total phalloplasty with latissimus dorsi musculocutaneous flap in female-to-male transgender. In: Tran TA, Panthaki ZJ, Hoballah JJ, Thaller SR, Eds. *Operative dictations in plastic and reconstructive surgery.* Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG. 2017; pp 577-583.
72. Djordjevic ML, Kojic S, Stojanovic B. Female-to-male gender affirmation phalloplasty: latissimus dorsi flap. In: Salgado CJ, Monstrey SJ, Djordjevic ML, Eds. *Gender affirmation: Medical and surgical perspectives.* New York: Thieme Medical Publishers Inc 2017; pp 155-170.
73. Djordjevic ML, Bencic M, Kojovic V, et al. Musculocutaneous latissimus dorsi flap for phalloplasty in female to male gender affirmation surgery. *World J Urol.* 2019;37:631-637.
74. Kim S, Dennis M, Holland J, Terrell M, Loukas M, Schober J. The anatomy of abdominal flap phalloplasty for transgender surgery. *Clin Anat.* 2018;31(2):181-186.
75. Terrell M, Roberts W, Price CW, Slater M, Loukas M, Schober J. Anatomy of the pedicled anterolateral thigh flap for phalloplasty in transitioning-males. *Clin Anat.* 2018;31(2):160-168.
76. Kim S, Dennis M, Holland J, Terrell M, Loukas M, Schober J. The anatomy of forearm free flap phalloplasty for transgender surgery. *Clin Anat.* 2018;31(2):145-151.
77. Dennis M, Granger A, Ortiz A, Terrell M, Loukos M, Schober J. The anatomy of the musculocutaneous latissimus dorsi flap for neophalloplasty. *Clin Anat.* 2018;31(2):152-159.

78. Corton MM, Cunningham FG. Anatomy. In: Hoffman BL, Schorge JO, Schaffer JI, et al, eds. Williams Gynecology, 2nd Ed. New York: McGraw-Hill Education LLC; 2012. pp. 918-946.
79. Park JM. Embryology of the Genitourinary Tract. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA, eds. Campbell-Walsh Urology, 11th Ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016. pp. 2823-2848.
80. Larish Y, Kavalier E. Anatomy of the Female Genitourinary Tract. In: Firoozi F, ed. Female Pelvic Surgery. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG. 2015. pp. 1-25.
81. Seitz IA, Wu C, Retzlaff K, Zachary L. Measurements and aesthetics of the mons pubis in normal weight females. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126:46e-48e.
82. Lee H, Yap YL, Low JJ, Lim J. Labia Majora Share. *Arch Plast Surg.* 2017;44:80-84.
83. Puppo V. Anatomy and physiology of the clitoris, vestibular bulbs, and labia minora with a review of the female orgasm and the prevention of female sexual dysfunction. *Clin Anat.* 2013;26(1):134-152.
84. Clerico C, Lari A, Mojallal A, Boucher F. Anatomy and Aesthetics of the Labia Minora: The Ideal Vulva? *Aesthetic Plast Surg.* 2017;41:714-719.
85. O'Connell HE, Sanjeevan KV, Hutson JM. Anatomy of the clitoris. *J Urol.* 2005;174:1189–1195.
86. Crouch NS. Female genital anatomy. In: Creighton SM, Liao LM, eds. Female genital cosmetic surgery. Cambridge: Cambridge University Press; 2019. pp. 11-22.
87. Georgiou CA, Benatar M, Dumas P, et al. A Cadaveric Study of the Arterial Blood Supply of the Labia Minora. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:167-178.
88. Montoya TI, Calver L, Carrick KS, Prats J, Corton MM. Anatomic relationships of the pudendal nerve branches. *Am J Obstet Gynecol.* 2011;205:504.e1-5.
89. Tanagho EA. Anatomy o the genitourinary tract. In: Tanagho EA, McAninch JW, eds. Smith's General Urology, Sixteenth Edition. New York, NY: Lange Medical Books/McGraw Hill. 2004; pp. 13-14.
90. Kavoussi P. Surgical, radiographic, and endoscopic anatomy of the male reproductive system. In: Wein AJ, Kavoussi L, Partin A, Peters C, eds. Campbell-Walsh urology. 11th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. pp. 498-515.
91. Devine CJ Jr, Angermeier KW. Anatomy of the penis and perineum. *AUA Update Series* 1994; 13:10-23.
92. Martinez-Pineiro L, Julve E, Martinez-Pineiro JA. Topographical anatomy of the penile arteries. *BJU* 1997;80:463-467.
93. Furr J, Gelman J. Functional Anatomy of the Male Urethra for the Reconstructive Surgeon. In: Martins FE, Kulkarni SB, Kohler T, eds. Textbook of Male Genitourethral Reconstruction. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG. 2020. pp. 17-24.

94. Durfee R, Rowland W. Penile substitution with clitoral enlargement and urethral transfer. In: Laub DR, Gandy P, eds. *Proceedings of the Second Interdisciplinary Symposium on Gender Dysphoria Syndrome*. Palo Alto: Stanford University Press. 1973; pp. 181–183.
95. Laub DR, Eicher W, Laub DR, II, Hentz VR. Penis construction in female-to-male transsexuals. In: Eicher W, Kubli F, Herms V, eds. *Plastic Surgery in the Sexually Handicapped*. Berlin:Springer. 1989; pp. 113–128.
96. Eicher W. Surgical treatment of female-to-male transsexuals. In: Eicher W, Kubli F, Herms V, eds. *Plastic Surgery in the Sexually Handicapped*. Berlin:Springer. 1989; pp. 106–112.
97. Djordjevic ML, Stojanovic B, Bizic M. Metoidioplasty: Techniques and outcomes. *Transl Androl Urol*. 2019;8(3):248-253.
98. Hage JJ, Bloem JJ, Suliman HM. Review of the literature on techniques for phalloplasty with emphasis on the applicability in female-to-male transsexuals. *J Urol*. 1993;150:1093–1098.
99. Hage JJ. Metaidoioplasty: an alternative phalloplasty technique in transsexuals. *Plast Reconstr Surg*. 1996;97(1):161-167.
100. Hage JJ, Bout CA, Bloem JJ, Megens JA. Phalloplasty in Female-To-Male Transsexuals: What Do Our Patients Ask For? *Ann Plast Surg*. 1993;30(4):323-326.
101. Bouman FG. The first step in phalloplasty in female transsexuals (Letter). *Plast Reconstr Surg*. 1987:662.
102. Thompson IM. Results of vaginal flap urethroplasty in hermaphrodites. *J Urol*. 1971;105:456-460.
103. Lebovic GS, Laub DR. Metoidioplasty. In: Ehrlich RM, Alter GJ, Eds. *Reconstructive and Plastic Surgery of the External Genitalia*. Philadelphia: WB Saunders. 1999; pp. 355–360.
104. Rohrmann D, Jakse G. Urethroplasty in female to male transsexuals. *Eur Urol*. 2003;44:611-614.
105. Perovic SV, Djordjevic M. Metoidioplasty: a variant of phalloplasty in female transsexuals. *BJU Int*. 2003; 92(9):981-985.
106. Hage JJ, van Turnhout AA. Long-term outcome of metaidoioplasty in 70 female-to-male transsexuals. *Ann Plast Surg*. 2006;57(3):312-316.
107. Djordjevic ML, Stanojevic D, Bizic M, et al. Metoidioplasty as a single stage sex reassignment surgery in female transsexuals: Belgrade experience. *J Sex Med*. 2009;6:1306-1313.
108. Djordjevic ML, Majstorovic M, Stanojevic D, et al. Combined buccal mucosa graft and dorsal penile skin flap for repair of severe hypospadias. *Urology*, 2008; 71(5):821-825.

109. Djordjevic ML, Bizic M, Stanojevic D, et al. Urethral lengthening in metoidioplasty (female to male sex reassignment surgery) by combined buccal mucosa graft and labia minora flap. *Urology*. 2009;74:349-353.
110. Djordjevic ML, Bizic MR. Comparison of two different methods for urethral lengthening in female to male (metoidioplasty) surgery. *J Sex Med*. 2013;10(5):1431-1438.
111. Bowers ML, Stojanovic B, Bizic M. Female-to-Male Gender Affirmation Metoidioplasty. In: Salgado CJ, Monstrey SJ, Djordjevic ML, Eds. *Gender Affirmation: Medical and Surgical Perspectives*. New York: Thieme Medical Publishers Inc. 2017; pp. 109-118.
112. Takamatsu A, Harashina T. Labial ring flap: a new flap for metaidioplasty in female-to-male transsexuals. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009;62:318-325.
113. Cohanzad S. Extensive metoidioplasty as a technique capable of creating a compatible analogue to a natural penis in female transsexuals. *Aesthetic Plast Surg*. 2016;40(1):130-138.
114. Markiewicz MR, Lukose MA, Margarone 3rd JE, et al. The Oral Mucosa Graft: A Systematic Review. *J Urol*. 2007;178(2):387-394.
115. Djordjevic ML, Kojovic V, Bizic M, Majstorovic M, Vukadinovic V, Korac G. "Hanging" of the buccal mucosal graft for urethral stricture repair after failed hypospadias. *J Urol*. 2011;185(6):2479-2482.
116. Djordjevic ML, Stojanovic B. Metoidioplasty. In: Tran TA, Panthaki ZJ, Hoballah JJ, Thaller SR, Eds. *Operative dictations in plastic and reconstructive surgery*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG. 2017; pp. 573-577.
117. Stojanovic B, Bizic M, Bencic M, et al. One-stage gender-confirmation surgery as a viable surgical procedure for female-to-male transsexuals. *J Sex Med* 2017;14:741-746.
118. Vukadinovic V, Stojanovic B, Majstorovic M, Milosevic A. The role of clitoral anatomy in female to male sex reassignment surgery. *ScientificWorldJournal*. 2014;2014:437378.
119. Stojanovic B, Djordjevic M. Anatomy of the clitoris and its impact on neophalloplasty (metoidioplasty) in female transgenders. *Clin Anat*. 2015;28(3):368-375.
120. Stojanovic B, Bizic M, Djordjevic ML. Urethral reconstruction in female to male gender affirming surgery. In: Martins F, Kulkarni S, Tobias R, Eds. *Textbook of male genitourethral reconstruction*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG. 2020; pp. 883-896.
121. Gooren LJ, Giltay EJ. Review of studies of androgen treatment of female-to-male transsexuals: Effects and risks of administration of androgens to females. *J Sex Med*. 2008;5:765–776.

122. Kaya C, Bektic J, Radmayr C, Schwentner C, Barch G, Oswald J. The efficacy of dihydrotestosterone transdermal gel before primary hypospadias surgery: A prospective, controlled, randomized study. *J Urol*. 2008;179:684–688.
123. Baskin LS, Erol A, Li YW, Liu WH, Kurzrock E, Cunha GR. Anatomical studies of the human clitoris. *J Urol*. 1999;162:1015–1020.
124. Vaze A, Goldman H, Jones JS, Rackley R, Vasavada S, Gustafson KJ. Determining the course of the dorsal nerve of the clitoris. *Urology*. 2008;72:1040–1043.
125. Rees MA, O'Connell HE, Plenter RJ, Hutson JM. The suspensory ligament of the clitoris: connective tissue supports of the erectile tissues of the female urogenital region. *Clin Anat*. 200;13:397–403.
126. World Health Organisation. WHOQOL: Measuring Quality of Life. Available from <https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/index1.html>. Accessed 2 April 2020.
127. Skevington S, Lotfy M, O'Connell K. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: Psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL Group. *Qual Life Res*. 2004;13:299–310.
128. Power M, Bullinger M, Harper A, & The World Health Organization Quality of Life Group. The World Health Organization WHOQOL-100: Tests of the universality of quality of life in 15 different cultural groups worldwide. *Health Psychol*. 1999;18;5:495–505.
129. Gijs L. Surgical treatment of gender dysphoria in adults and adolescents: recent developments, effectiveness, and challenges. *Annu Rev Sex Res*. 2007;18:178-224.
130. De Cuypere G, T'Sjoen G, Beerten R, et al. Sexual and physical health after sex reassignment surgery. *Arch Sex Behav*. 2005;34(6):679-690.
131. Weyers S, Elaut E, De Sutter P, et al. Long-term assessment of the physical, mental, and sexual health among transsexual women. *J Sex Med*. 2009;6(3):752-760.
132. Costantino A, Cerpolini S, Alvisi S, Morselli PG, Venturoli S, Meriggiola MC. A prospective study on sexual function and mood in female-to-male transsexuals during testosterone administration and after sex reassignment surgery. *J Sex Marital Ther*. 2013;39(4):321-335.
133. Parola N, Bonierbale M, Lemaire A, Aghababian, V, Michel A, Lançon C. Study of quality of life for transsexuals after hormonal and surgical reassignment. *Sexologies*. 2010;19:24-28.
134. Ott J, van Trotsenburg M, Kaufmann U, et al. Combined hysterectomy/salpingo-oophorectomy and mastectomy is a safe and valuable procedure for female-to-male transsexuals. *J Sex Med* 2010;7:2130-2138.

135. Jolly D, Wu CA, Boskey ER, et al. Is Clitoral Release Another Term for Metoidioplasty? A Systematic Review and Meta-Analysis of Metoidioplasty Surgical Technique and Outcomes. *Sex Med.* 2021;9(1):100294.
136. Trombetta C, Liguori G, Pascone M, et al. Total sex reassignment surgery in female-to-male transsexuals: a one stage technique. *BJU Int* 2002;90:754-757.
137. Weyers S, Selvaggi G, Monstrey S, et al. Two-stage versus one-stage sex reassignment surgery in female-to-male transsexual individuals. *Gynecol Surg.* 2006;3:190-194.
138. Shih C, Cold CJ, Yang CC. 2013. Cutaneous corpuscular receptors of the human glans clitoris: Descriptive characteristics and comparison with the glans penis. *J Sex Med* 10:1783–1789.
139. Nikolavsky D, Hughes M, Zhao LC. Urologic complications after phalloplasty or metoidioplasty. *Clin Plast Surg.* 2018;45(3):425-435.
140. Fleming M, Cohen D, Salt P, Jones D, Jenkins S. A study of pre- and postsurgical transsexuals: MMPI characteristics. *Arch Sex Behav.* 1981;10:161-170.
141. de Vries AL, Kreukels BP, Steensma TD, Doreleijers TA, Cohen-Kettenis PT. Comparing adult and adolescent transsexuals: an MMPI-2 and MMPI-A study. *Psychiatry Res.* 2011;186:414-418.
142. Grant J, Meredith Flynn M, Brian L, Odlaug BL, Schreiber LNR. Personality disorders in gay, lesbian, bisexual, and transgender chemically dependent patients. *Am J Addict.* 2011;20:405-411.
143. Okabe N, Sato T, Matsumoto Y, Ido Y, Terada S, Kuroda S. Clinical characteristics of patients with gender identity disorder at a Japanese gender identity disorder clinic. *Psychiatry Res.* 2008;157(1–3): 315–318.
144. Hoshiai M, Matsumoto Y, Sato T, et al. Psychiatric comorbidity among patients with gender identity disorder, *Psychiatry Clin Neurosci.* 2010; 64(5):514–519.
145. Cole CM, O’Boyle M, Emory LE, W. J. Meyer III. Comorbidity of gender dysphoria and other major psychiatric diagnoses. *Arch Sex Behav.* 1997;26(1):13–26.
146. Terman LM, Miles CC. *Sex and Personality: Studies in Masculinity and Femininity.* Russell and Russell, New York; 1936.
147. Butcher JN, Dahlstrom WG, Graham JR, Tellegen A, Kaemmer B. *MMPI–2: Minnesota Multiphasic Personality Inventory–2: Manual for administration and scoring.* Minneapolis: University of Minnesota Press. 1989.
148. G´omez-Gil E, Vidal-Hagemeyer A, Salamero M. MMPI–2 characteristics of transsexuals requesting sex reassignment comparison of patients in pre-hormonal and pre-surgical phases. *J Pers Assess.* 2008;90:368–374.

149. Greenberg RP, Laurence LA. Comparison of the MMPI results for psychiatric patients and male applicants for transsexual surgery. *J Nerv Ment Dis.* 1981;169:320–323.
150. Hunt DD, Carr JE, Hampson JL. Cognitive correlates of biologic sex and gender identity in transsexualism. *Arch Sex Behav.* 1981;10:65–77.
151. Leavitt F, Berger JC. Clinical patterns among male transsexual candidates with erotic interest in males. *Arch Sex Behav.* 1990;19:491–505.
152. Miach PP, Berah EF, Butcher JN, Rouse S. Utility of the MMPI–2 in assessing gender dysphoric patients. *J Pers Assess.* 2000;75:268–279.
153. Michel A, Anseau M, Legros JJ, Pitchot W, Cornet JP, Mormont C. Comparisons of two groups of sex-change applicants based on the MMPI. *Psychol Rep.* 2002;91:233–240.
154. Fleming MZ, MacGowan BR, Salt P. Female-to-male transsexualism and sex roles: self and spouse ratings on the PAQ. *Arch Sex Behav.* 1984;13(1):51-57.
155. Bem SL. *Bem Sex-Role Inventory Professional Manual*, Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA; 1981.
156. Spence JT, Helmreich RL. *Masculinity and femininity: Their psychological dimensions, correlates and antecedents.* Austin: University of Texas Press; 1978.
157. Lubinski D, Tellegen A, Butcher JN. The relationship between androgyny and subjective indicators of emotional well-being. *J Pers Soc Psychol.* 1981;40:722–730.
158. Hathaway SR, McKinley JCA. *Multiphasic personality schedule (Minnesota): I. Construction of the schedule.* *J Psychol.* 1940;10:249–254.
159. Fleming M, Koocher G, Nathans J. Draw A Person Test: Implications for gender identification. *Arch Sex Behav.* 1979;8:55-61.
160. Slabbekoorn D, van Goozen SHM, Megens J, Gooren, LJG, Cohen- Kettenis PT. Activating effects of cross-sex hormones on cognitive functioning: A study of short-term and long-term hormone effects in transsexuals. *Psychoneuroendocrinology.* 1999;24:423–447.
161. Barisic J, Milosavljevic M, Duisin D, Batinic B, Vujovic S, Milovanovic S. Assessment of self-perception of transsexual persons: pilot study of 15 patients. *ScientificWorldJournal.* 2014; 2014:281326.
162. Cohen L, de Ruiter C, Ringelberg H, Cohen–Kettenis PT. Psychological functioning of adolescent transsexuals: personality and psychopathology. *J Clin Psychol.* 1997;53:187–196.
163. G´omez-Gil E, Trilla A, Salamero M, God´as T, Vald´es M. Sociodemographic, clinical, and psychiatric characteristics of transsexuals from Spain. *Arch Sex Behav.* 2009;38:378–392.

164. Barisic J. Psihološki aspekti transseksualizma. U: Duisin D, Djordjevic ML, urednici. Transseksualizam - multidisciplinarni fenomen. Beograd: Beogradski centar za urogenitalnu rekonstruktivnu hirurgiju; 2016, pp. 116-169.
165. Klein C, Gorzalska BB. Sexual functioning in transsexuals following hormone therapy and genital surgery: A review. *J Sex Med* 2009;6:2922–2939.
166. Wierckx K, Van Caenegem E, Elaut E, et al. Quality of life and sexual health after sex reassignment surgery in transsexual men. *J Sex Med.* 2011;8(12):3379-3388.
167. Castellano E, Crespi C, Dell'Aquila C, et al. Quality of life and hormones after sex reassignment surgery. *J Endocrinol Invest* 2015;38(12):1373-1381.
168. van der Merwe A, Graewe F, Zühlke A, et al. Penile allotransplantation for penis amputation following ritual circumcision: a case report with 24 months of follow-up. *Lancet.* 2017; 9;390(10099):1038-1047.



# PRILOZI

## PRILOG I

### Upitnik Svetske Zdravstvene Organizacije o Kvalitetu Života i Zdravlja

#### WHOQOL - BREF

#### O Vama

Pre nego što počnete, zamolićemo vas da odgovorite na nekoliko opštih pitanja o sebi.

1. Koji je vaš pol? muški / ženski
2. Koji je vaš datum rođenja?
3. Koji je stepen vašeg obrazovanja? bez obrazovanja / osnovna škola / srednja škola / viša škola / fakultet
4. Koji je vaš bračni status? neoženjen (neudata) / oženjen (udata) / vanbračna zajednica / razvedeni / udovac (udovica)
5. Da li ste trenutno bolesni? da / ne
6. Ako imate problema sa zdravljem, šta mislite da je problem?

#### Uputstvo za popunjavanje upitnika

Ovaj upitnik ima za cilj da sazna kako se osećate vezano za kvalitet vašeg života, zdravlje, ili druge aspekte vašeg života. Molimo vas da odgovorite na sva pitanja. Ako niste sigurni kako da odgovorite na pitanje, molimo vas da izaberete odgovor koji je najpribližniji tačnom. To je najčešće vaš prvi izbor.

Molimo vas da imate na umu svoje standarde, nadanja, zadovoljstva i brige. Molimo vas da razmišljate o svom životu u prethodne dve nedelje. Na primer, razmišljajući o prethodne dve nedelje, pitanje može biti sledeće:

Da li od drugih osoba dobijate pomoć i podršku kakva vam treba?

ne uopšte / malo / umereno / uglavnom da / u potpunosti da

1            2            3            4            5

Zaokružite broj koji najviše odgovara kvalitetu i količini podrške koju dobijate od drugih ljudi, toko prethodne dve nedelje.

Molimo vas da detaljno pročitate svako pitanje, razmislite o svojim osećanjima, i zaokružite broj koji je najpribližniji vašem odgovoru.

1. Kako biste ocenili vaš kvalitet života?

vrlo loše / loše / ni loše ni dobro / dobro / vrlo dobro

1            2            3            4            5

2. Koliko ste zadovoljni svojim zdravljem?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni zadovoljan ni nezadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1                    2                    3                    4                    5

Sledeća pitanja se odnose na to koliko ste iskusili određene stvari u prethodne dve nedelje?

3. Do koje mere osećate da vas fizički bol sprečava da radite ono što biste radili?

ne uopšte / malo / umereno / mnogo / previše

1            2            3            4            5

4. Do koje mere vam je potrebna bilo kakva medicinska pomoć za svakodnevno funkcionisanje?

ne uopšte / malo / umereno / mnogo / previše

1            2            3            4            5

5. Koliko uživajte u životu?

ne uopšte / malo / umereno / mnogo / previše

1            2            3            4            5

6. Do koje mere mislite da vaš život ima smisla?

ne uopšte / malo / umereno / mnogo / previše

1            2            3            4            5

7. Koliko dobro ste u mogućnosti da se koncentrišete?

ne uopšte / malo / umereno / vrlo dobro / sjajno

1            2            3            4            5

8. Koliko sigurno se osećate u svaodnevnom životu?

ne uopšte / malo / umereno / vrlo dobro / sjajno

1            2            3            4            5

9. Koliko je zdravo vaše okruženje?

ne uopšte / malo / umereno / vrlo dobro / sjajno

1            2            3            4            5

Sledeća pitanja se odnose na to koliko ste bili u mogućnosti da uradite određene stvari u prethodne dve nedelje.

10. Imate li dovoljno energije za svakodnevni život?

ne uopšte / malo / umereno / uglavnom da / apsolutno da

1            2            3            4            5

11. Možete li da prihvatite izgled svog tela?

ne uopšte / malo / umereno / uglavnom da / apsolutno da

1            2            3            4            5

12. Imate li dovoljno novca za svoje potrebe?

ne uopšte / malo / umereno / uglavnom da / apsolutno da

1            2            3            4            5

13. Do koje mere su vam dostupne informacije koje su vam potrebne u svakodnevnom životu?

ne uopšte / malo / umereno / uglavnom da / apsolutno da

1            2            3            4            5

14. Da li imate slobodnog vremena?

ne uopšte / malo / umereno / uglavnom da / apsolutno da

1            2            3            4            5

15. Koliko dobro možete da se krećete?

vrlo slabo / slabo / ni slabo ni dobro / dobro / vrlo dobro

1            2            3            4            5

Sledeća pitanja su o tome koliko dobro ili zadovoljno ste se osećali u vezi različitih aspekata svog života u prethodne dve nedelje.

16. Da li ste zadovoljni koliko spavate?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1                      2                      3                      4                      5

17. Koliko ste zadovoljni svojom sposobnošću da izvodite svakodnevne aktivnosti?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1                      2                      3                      4                      5

18. Koliko ste zadovoljni svojom sposobnošću za posao?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1                      2                      3                      4                      5

19. Koliko ste zadovoljni sobom?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1                      2                      3                      4                      5

20. Koliko ste zadovoljni svojim odnosom sa partnerom?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1                      2                      3                      4                      5

21. Koliko ste zadovoljni svojim seksualnim životom?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1                      2                      3                      4                      5

22. Koliko ste zadovoljni podrškom koju dobijate od svojih prijatelja?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1                      2                      3                      4                      5

23. Koliko ste zadovoljni stambenim uslovima u kojima živite?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1                      2                      3                      4                      5

24. Koliko ste zadovoljni pristupačnošću zdravstvene zaštite?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1

2

3

4

5

25. Koliko ste zadovoljni tipom transporta koji koristite?

vrlo nezadovoljan / nezadovoljan / ni nezadovoljan ni zadovoljan / zadovoljan / vrlo zadovoljan

1

2

3

4

5

Sledeće pitanje se odnosi na to koliko često ste osetili ili iskusili određene stvari u prethodne dve nedelje.

26. Koliko često ste imali negativna osećanja, kao što su: očaj, depresija, nespokojsvo?

nikada / povremeno / često / veoma često / uvek

1

2

3

4

5

Da li vam je neko pomogao da popunite upitnik? da / ne

Koliko vremena vam je bilo potrebno da popunite upitnik?

**HVALA VAM NA POMOĆI !!!**

## **PRILOG II**

### **Istraživački upitnik o rezultatima operacije i zadovoljstvu transmuškaraca**

**1. Da li ste zadovoljni izgledom svojih genitalija?**

Veoma zadovoljan  
Delimično zadovoljan  
Nezadovoljan

**2. Da li ste zadovoljni mokrenjem u stojećem stavu?**

Veoma zadovoljan  
Delimično zadovoljan  
Nezadovoljan

**3. Da li ste zadovoljni kvalitetom erekcije?**

Veoma zadovoljan  
Delimično zadovoljan  
Nezadovoljan

**4. Da li ste zadovoljni erogenom osetljivošću penisa?**

Veoma zadovoljan  
Delimično zadovoljan  
Nezadovoljan

**5. Da li se seksualno uzbuđujete?**

Veoma često  
Povremeno  
Nikada

**6. Koliko često masturbirate?**

Veoma često  
Povremeno  
Nikada

**7. Da li doživite orgazam tokom masturbacije?**

Veoma često  
Povremeno  
Nikada

**8. Da li imate seksualni odnos sa partnerom i kakav?**

Nemam  
Imam, sa penetracijom  
Imam, bez penetracije

**9. Da li ste zadovoljni izgledom svojih grudi?**

Veoma zadovoljan  
Delimično zadovoljan  
Nezadovoljan

**10. Koja je Vaša seksualna orijentacija?**

Heteroseksualac

Homoseksualac

Biseksualac

Panseksualac

**11. Kakvo je Vaše sveukupno seksualno zadovoljstvo?**

Veoma zadovoljan

Delimično zadovoljan

Nezadovoljan

**12. Kakvo je Vaše sveukupno seksualno zadovoljstvo pre i posle operacije, na skali od 1 do 5 (1 najniže, 5 najviše)**

Pre \_\_\_\_\_

Posle \_\_\_\_\_

**13. Da li biste radili faloplastiku u budućnosti i zbog čega?**

Da

Možda

Ne

**14. Da li se kajete i želite da nikada niste imali rekonstrukciju grudi?**

Često

Ponekad

Nikad

**15. Da li se kajete i želite da nikada niste imali rekonstrukciju genitalija?**

Često

Ponekad

Nikad

**16. Da li se kajete i želite da nikada niste imali rekonstrukciju uretre?**

Često

Ponekad

Nikad

**17. Da li se kajete i želite da nikada niste imali vaginektomiju i histerektomiju?**

Često

Ponekad

Nikad

## BIOGRAFIJA

Dr Borko Stojanović je rođen 1982. godine u Šapcu, Srbija. Diplomirao je na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu 2008. godine, sa prosečnom ocenom 8,51. Od 2010. godine zaposlen je na Univerzitetnoj dečjoj klinici u Beogradu. Akademski specijalistički rad pod nazivom "Značaj intraoperativne dijagnoze i korekcije kurvatures penisa u lečenju hipospadija" odbranio je 2013. godine na Medicinskom fakultetu u Beogradu. Specijalistički ispit iz dečje hirurgije položio je 2018. godine. U zvanje Kliničkog asistenta na predmetu Hirurgija sa anesteziologijom na Medicinskom fakultetu u Beogradu izabran je 2019. godine.

Dr Borko Stojanović je član mnogih nacionalnih i internacionalnih udruženja u oblasti dečje hirurgije, urologije i transrodne hirurgije. Od 2017. godine je član Republičke stručne komisije za transrodna stanja pri Ministarstvu zdravlja Republike Srbije. Autor je i koautor više od 100 stručnih radova i publikacija, uključujući 28 radova in extenso u časopisima i 12 poglavlja u knjigama međunarodnih izdavača. Dr Borko Stojanović je višestruko nagrađivan na međunarodnim kongresima, od čega je dobitnik sedam nagrada Evropske urološke asocijacije i jedne nagrade Evropskog udruženja dečjih hirurga za radove prezentovane na regionalnim i evropskim kongresima urologa i dečjih hirurga.



## Izjava o autorstvu

Potpisani-a **Borko Stojanović**

Broj indeksa **RH-13/13**

### Izjavljujem

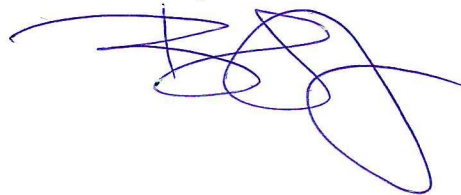
da je doktorska disertacija pod naslovom

**Metoidioplastika kao varijanta faloplastike u hirurgiji promene pola iz ženskog u muški**

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

U Beogradu, 19.4.2021.

Potpis doktoranda

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned below the text 'Potpis doktoranda'.

## Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Ime i prezime autora **Borko Stojanović**

Broj indeksa **RH-13/13**

Studijski program **Rekonstruktivna hirurgija**

Naslov rada **Metoidioplastika kao varijanta faloplastike u hirurgiji promene pola iz ženskog u muški**

Mentor: **Prof. dr Miroslav Đorđević**

Komentor: **Viši naučni saradnik dr Marta Bižić**

Potpisani **Borko Stojanović**

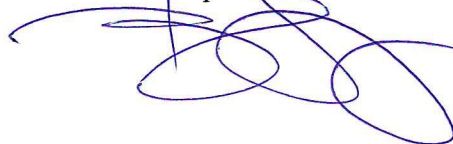
Izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predao radi pohranjivanja u **Digitalnom repozitorijumu Univerziteta u Beogradu**.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog naziva 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.

U Beogradu, 19.4.2021.

Potpis doktoranda



## Izjava o korišćenju

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku "Svetozar Marković" da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:  
**Metoidioplastika kao varijanta faloplastike u hirurgiji promene pola iz ženskog u muški,**  
koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim priložima predao sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalnom repozitorijumu Univerziteta u Beogradu i dostupnu u otvorenom pristupu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučio.

1. Autorstvo (CC BY)
2. Autorstvo - nekomercijalno (CC BY-NC)
- 3. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerade (CC BY-NC-ND)**
4. Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima (CC BY-NC-SA)
5. Autorstvo – bez prerade (CC BY-ND)
6. Autorstvo – deliti pod istim uslovima (CC BY-SA)

U Beogradu, 19.4.2021.

Potpis doktoranda

