



## **Središnja medicinska knjižnica**

**Hodžić, Damir (2014) *Kvaliteta života bolesnica nakon "sling" operacija zbog statičke urinarne inkontinencije [Quality of life in patients after "sling" operations for stress urinary incontinence].* Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu.**

<http://medlib.mef.hr/2180>

University of Zagreb Medical School Repository

<http://medlib.mef.hr/>

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Damir Hodžić**

**Kvaliteta života bolesnica nakon "sling"  
operacija zbog statičke urinarne  
inkontinencije**

**DISERTACIJA**



**Zagreb, 2014.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Damir Hodžić**

**Kvaliteta života bolesnica nakon "sling"  
operacija zbog statičke urinarne  
inkontinencije**

**DISERTACIJA**

**Zagreb, 2014.**

Disertacija je izrađena u Zavodu za ginekološku kirurgiju i urologiju Klinike za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Voditelj rada: prof. dr. sc. Slavko Orešković

Zahvaljujem svom mentoru, prof. dr. sc. Slavku Oreškoviću, na prenešenom znanju, savjetima i pomoći tijekom izrade ovog rada.

## **POPIS KRATICA**

ALPP - abdominal leak point pressure  
ATFP - arcus tendineus fasciae pelvis  
AUA - American Urological Association  
AUGS - American Urogynecologic Society  
BMI - body mass index  
CRADI-8 - Colorectal-anal distress inventory 8  
CRAIQ-7 - Colorectal-anal impact questionnaire 7  
DLPP - detrusor leak point pressure  
EEG - elektroencefalografija  
EMG - elektromiografija  
ExMI - Extracorporeal Magnetic Innervation  
FDA - Food and Drug Administration  
FDU - funkcionalna duljina uretre  
FSFI - Female Sexual Function Index  
HZZO - Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje  
ICS - International Continence Society  
ISD - internal sphincter deficiency  
KBC - Klinički bolnički centar  
M3 - muskarinski receptori skupine 3  
MMK - Marshall-Marchetti-Krantz  
MR - magnetna rezonanca  
MUI - mixed urinary incontinence  
NANC - non-noradrenergic, non-cholinergic transmitter  
NSAR - nesteroidni antireumatici  
PFDI-20 - Pelvic floor distress inventory 20  
PFIQ-7 - Pelvic floor impact questionnaire 7  
POPDI-6 - Pelvic organ prolapse distress inventory 6  
POPIQ-7 - Pelvic organ prolapse impact questionnaire 7  
POP-Q - Pelvic Organ Prolapse Quantification

SGS - Society of Gynecologic Surgeons  
SIS - single-incision sling  
SIU - statička inkontinencija urina  
SPARC - Supra Pubic Arc  
TOT - Transobturator tape  
TVT - Tension-free vaginal tape  
TVT-O - Tension-free vaginal tape- obturator  
UDI-6 - Urinary distress inventory 6  
UIQ-7 - Urinary impact questionnaire 7  
UPL - uretropolvični ligament  
UUI - urge urinary incontinence  
VAS - Visual Analog Scale  
VIP - vasoactive intestinal peptide  
VLPP - Valsava leak point pressure  
WBFPS - Wong Baker's Facial Pain Scale

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Anatomija dna zdjelice .....	1
1.2. Fiziologija mikcije .....	12
1.3. Mehanizmi održavanja kontinencije .....	16
1.4. Definicija inkontinencije .....	22
1.5. Etiologija inkontinencije .....	22
1.6. Klinička podjela inkontinencije .....	25
1.7. Dijagnoza inkontinencije .....	31
1.8. POP-Q klasifikacija .....	35
1.9. Liječenje inkontinencije .....	39
1.9.1. Kirurško liječenje .....	39
1.9.2. Sling metode .....	44
1.9.3. Konzervativno liječenje .....	59
1.10. Svrha rada .....	64
2. HIPOTEZA .....	65
3. CILJEVI RADA .....	65
4. ISPITANICE I METODE ISTRAŽIVANJA .....	66
5. REZULTATI .....	69
6. RASPRAVA .....	87
7. ZAKLJUČCI .....	97
8. SAŽETAK .....	99
9. SUMMARY .....	100
10. LITERATURA .....	101
11. ŽIVOTOPIS .....	117
12. PRILOG .....	118

## 1. UVOD

### 1.1. Anatomija dna zdjelice

Zdjelica (pelvis) je koštani obruč podijeljen na veliku zdjelicu (pelvis major) i malu zdjelicu (pelvis minor) koje odjeljuje terminalna crta (linea terminalis). Dno zdjelice čini anatomsku i funkcionalnu cjelinu koja pruža potporu visceralnim organima u zdjelici. Anatomski sustavi odgovorni za potporu dna zdjelice su koštani dio zdjelice, široke maternične sveze, endopelvična fascija, zdjelična dijafragma, urogenitalna dijafragma i međica, uključujući m.sphincter ani. Koštana struktura zdjelice predstavlja važnu potporu zdjeličnim organima žene i sastoji se od tri parne koštane jedinice koju čine preponska kost, bočna kost i sjedna kost te krstačna i trtične kosti. Te koštane strukture formiraju zdjelični prsten. Glavnu potporu čine endopelvična fascija i zdjelična dijafragma. Zdjelične su kosti temeljni čvrsti oslonac mekih zdjeličnih tkiva (mišića, ligamenata, fascija). Široke maternične sveze omogućuju pokretljivost maternice. U svojoj duplikaturi nose vezivno tkivo, glatko mišićje, krvne žile, živce i mokraćovode (1).

Promatrano anatomski, sustav za osiguranje položaja ženskih genitalnih organa (slika 1) dijeli se na:

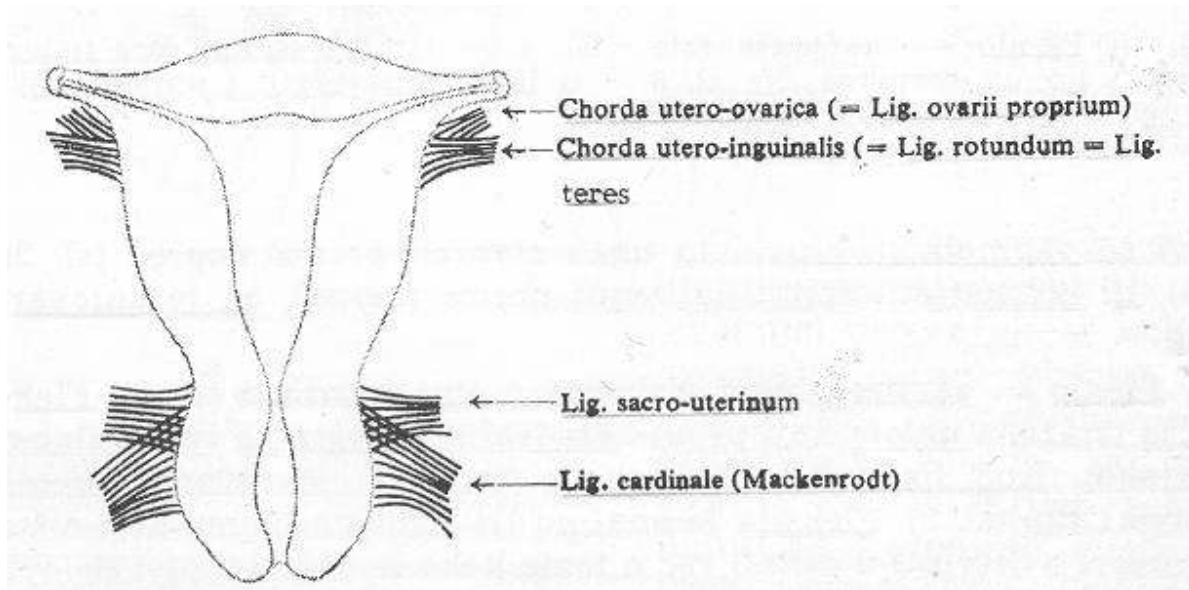
#### 1. Vezivni sustav

- Ligg.rotunda (Chorde uteroingvinales)
- Ligg.ovarii propria (Chordae uteroovaricae)
- Ligg.infundibulopelvica (Ligg.suspensoria ovarii)

#### 2. Parametralni sustav za držanje

- Ligg.cardinalia (Mackenrodt), sadrže kolagena i elastičnomuskularna vlakna
- Ligg.sacruterina





Slika 1. Vezivni i parametralni sustav maternice. Prema: Pschyrembel (1977), str.306.

3. Mišićni sustav za oslanjanje, zdjelično dno (slika 2) sastoji se iz mišićnih ploča i fascija:

3.a) Diaphragma pelvis

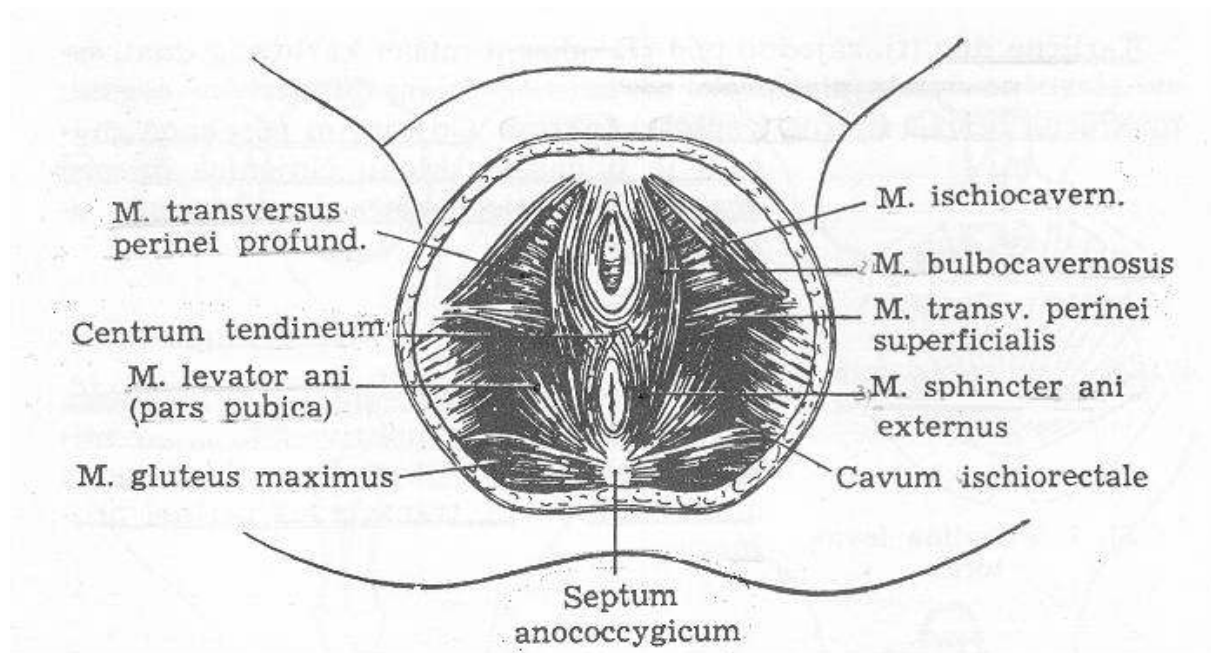
- Musculus levator ani (pars pubica i pars ischiadica)

3.b) Diaphragma urogenitale

- Musculus transversus perinei profundus
- Musculus sphincter urethrae

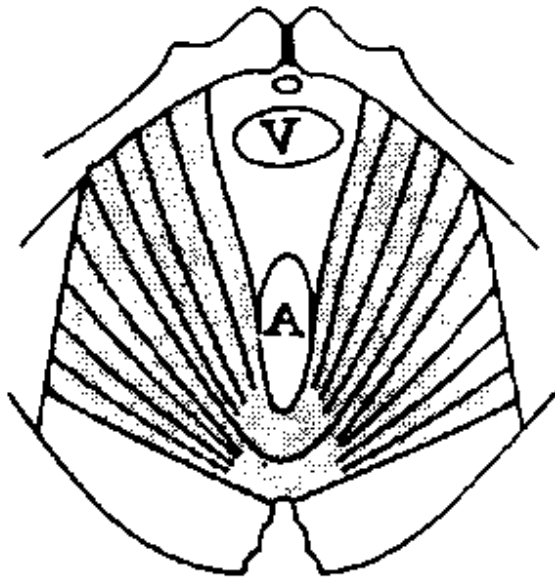
Površinski sloj

- Musculus bulbocavernosus
- Musculus ischiocavernosus
- Musculus transversus perinei superficialis
- Musculus sphincter ani



Slika 2. Zdjelično mišićno dno. Prema: Pschyrembel (1977), str.307.

Zdjelično dno je elastična čvrsta osnova na koju se naslanjaju zdjelični organi žene, tj. mokraćni mjehur, maternica, rodnica i izlazno debelo crijevo. Ovdje je vrlo značajno napomenuti činjenicu da oba kraka najvažnijeg mišića dna zdjelice m.levatora ani tvore prostor pukotinu levatora - hiatus genitalis (slika 3), uzdužno postavljeni mišićni razmak, čiji je prednji dio pokriven drugom mišićnom pločom zdjeličnog dna - diaphragma urogenitale = m.transversus perinei profundus (2).



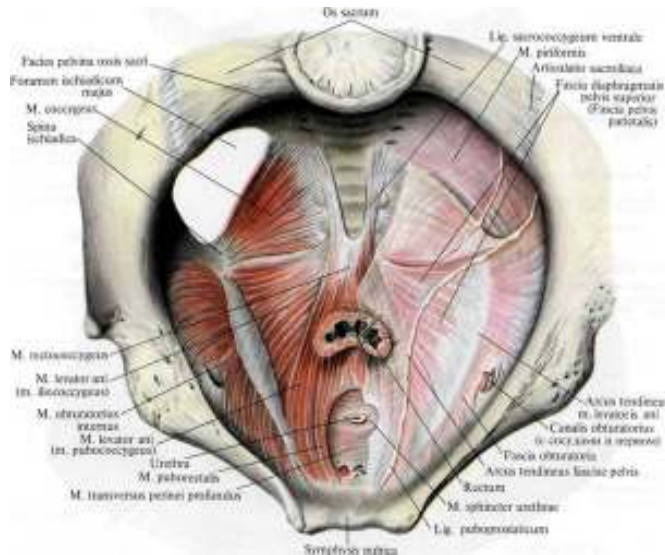
Slika 3. Pukotina levatora. Prema: Pschyrembel (1977), str.308.

Anatomski potporni sustav sastoji se od sustenzijskog i suspenzijskog dijela. Oba dijela funkcioniraju usklađeno, iako je sustenzijski aparat važniji u održavanju fiziološkog položaja maternice i ostalih spolnih organa.

Sustenzijski (potporni) aparat je elastični dio porođajnog kanala. Dijeli se na zdjeličnu i urogenitalnu dijafragmu.

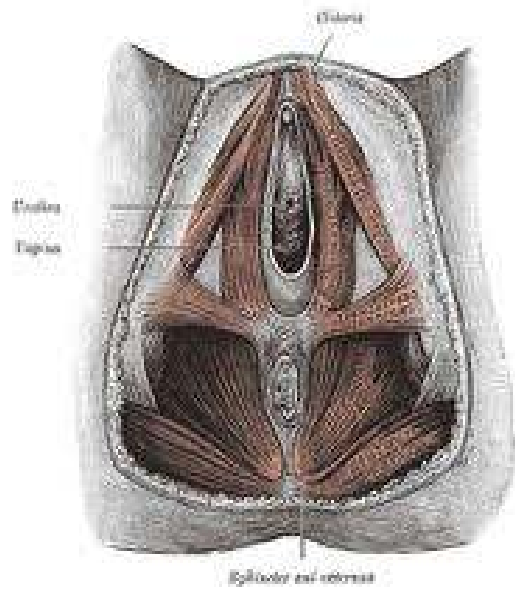
Zdjelična dijafragma (diaphragma pelvis) je stražnji, veći dio koji zatvara stražnji otvor dna zdjelice, a sastoji se od m.levatora ani i kokcigealnih mišića te vezivnih membrana (slika 4). Ona predstavlja mišićno dno zdjelice koje podupire zdjelične organe. Sastoji se od tri mišićne grupe: pubokokcigealna, ileokokcigealna i puborektalna. Pripoji levatornih mišića uz stražnju stijenku rektuma čine levatornu ploču. Krakovi levatora medijalno omeđuju hiatus urogenitalis kroz koji prolaze kaudalni dijelovi rektuma, rodnice i mokraćne cijevi. Svi mišići koji čine m.levator ani stalno su kontrahirani i na taj način održavaju zatvorenim dno zdjelice, dopuštajući minimalan pritisak na endopelvičnu fasciju. M.levator ani kontrakcijom omogućuje daljnju stabilizaciju i fiksaciju vrata mokraćnog mjehura držeći ga u povišenom položaju tijekom akta mikcije. Ovi mišići imaju najveću ulogu u podržavanju položaja zdjeličnih organa nasuprot intraabdominalnom tlaku. Interakcija između mišića dna zdjelice i fascije je ključna za pravilnu

potporu dna zdjelice. Ako su mišići dna zdjelice oštećeni ili rastegnuti dulje vrijeme, porast intraabdominalnog tlaka i sila teža mogu oštetiti endopelvičnu fasciju. Defekti u endopelvičnoj fasciji zajedno s oslabljenim mišićima levatorima ani uzrok su genitalnog prolapsa (3, 4).

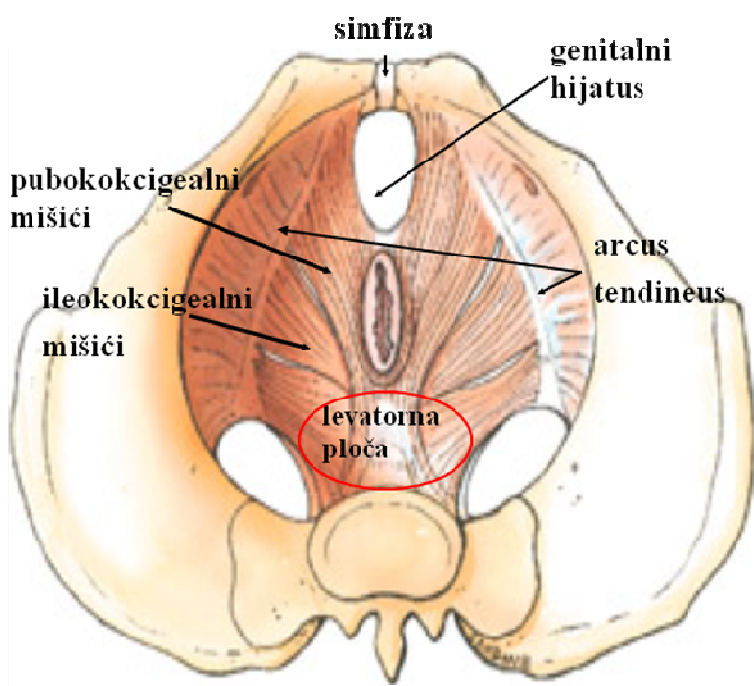


Slika 4. Zdjelična dijafragma

Urogenitalna dijafragma (diaphragma urogenitale) je vezivno-mišićna trokutasta ploča koja zatvara prednji dio dna zdjelice između m.levatora ani i simfize (slika 5). Ona ispunja urogenitalni hijatus levatornih mišića (slika 6). Pruža se obostrano od grana stidne kosti do prednje stijenke rektuma. Prekinuta je u središnjoj liniji uretrom i rodnicom. Dublji, kranijalni dio čini m.transversus perinei profundus, dok vanjski, kaudalniji dio čine m.transversus perinei superficialis, m.ischiocavernosus i m.bulbocavernosus s pripadajućim vezivnim fascijama te m.sphincter ani et urethrae. Kroz ovaj dio dna zdjelice prolaze kaudalni dijelovi mokraćne cijevi i rodnice.



Slika 5. Urogenitalna dijafragma



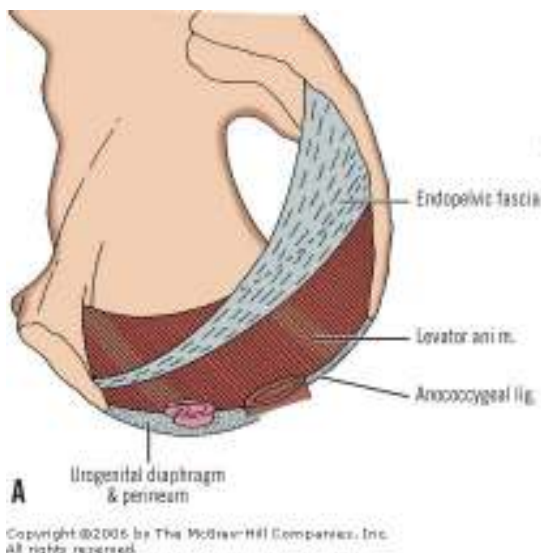
Slika 6. Hijatus levatornih mišića. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.3.

Sustenzijski aparat vezan je za koštani dio porođajnog kanala, a njegova cjelovitost i stupanj oštećenja u najvećoj mjeri utječu na normalan položaj i funkciju zdjelčnih organa.

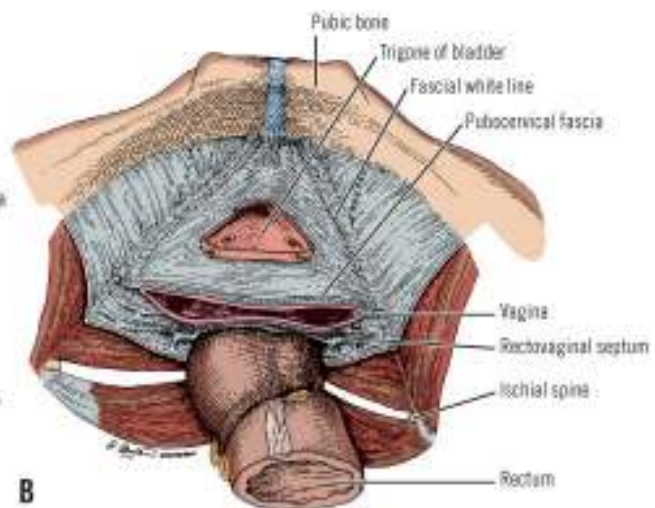
Suspenzijski aparat čine vezivne sveze maternice sa zidovima zdjelice na kojima maternica i adneksi vise u maloj zdjelici. Čine ga ligamenti (ligamentum infundibulopelvicum i ligamentum rotundum) koji se vežu na tijelo maternice te dijelovi parametrija (retinaculum) koji se vežu na vrat maternice. Parametriji se dijeli na prednji dio (pars anterior) kojega čine ligamentum pubovesicale i ligamentum vesicouterinum, postranični dio (pars lateralis) kojega čini ligamentum cardinale te stražnji dio (pars posterior) kojega čini ligamentum sacrouterinum.

Endopelvična fascija je građena od mreže kolagena, elastina i glatke muskulature, a sastoji se od sakrouterinih ligamenata, pubocervikalne fascije i rektovaginalne fascije (fascia Denonvilliers) (slika 7.a). Zajedno s poprečnoprugastom muskulaturom dijafragme pelvis endopelvična fascija čini najvažniji dio potpornog sustava i odgovorna je za održavanje normalnih anatomskih odnosa organa u zdjelici. To su također i strukture na kojima nastale promjene najviše utječu na defekte dna zdjelice i genitalni prolaps. Povišenjem intraabdominalnog tlaka sila se okomito prenosi na rodnicu i zdjelčne organe, dok m.levator ani svojom kontrakcijom pruža otpor intraabdominalnom povišenju tlaka čime sprječava prolaps zdjelčnih organa kroz urogenitalni hiatus levatora.

Suspenzijski aparat omogućava gibljivost maternice i adneksa, ali ne može osigurati stabilan položaj zdjelčnih organa ako dođe do ozbiljnijeg popuštanja sustenzijskog aparata (4, 5).



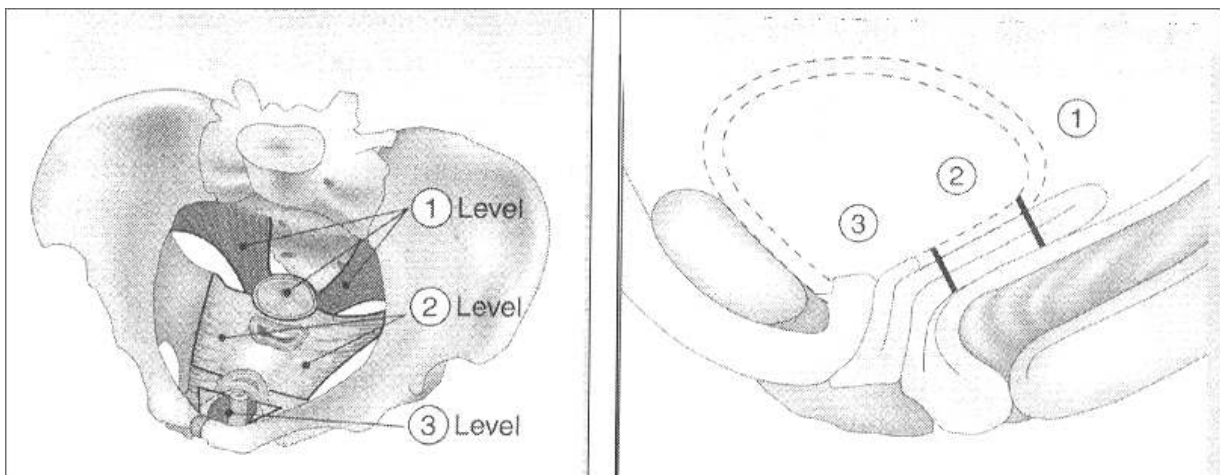
Slika 7.a) Endopelvična fascija



Slika 7.b) Pubocervikalna fascija

Endopelvična fascija ima dva temeljna zadatka. Prvo, da održava visceralne organe u zdjelici u pravilnom položaju i omogućuje njihovu relativnu mobilnost. Nadalje, endopelvična fascija okružuje i štiti krvne žile, visceralne živce i limfne žile u zdjelici. U stojećem položaju mokraćni mjehur, gornje dvije trećine rodnice i rektum leže u vodoravnoj osi, dok uretra, donja trećina rodnice i anus leže gotovo okomito pri čemu endopelvična fascija služi kao njihova potpora.

Pubocervikalna fascija je dio endopelvične fascije koja se nalazi između mokraćnog mjehura i rodnice (slika 7.b). Pripojena je lateralno na arcus tendineus fasciae pelvis (ATFP) i uzdiže se od vrata maternice proksimalno do perinealne dijafragme distalno. Podupire vrat mokraćnog mjehura i važna je za zadržavanje mokraće. Interakcija između mišića dna zdjelice i fascije je ključna za pravilnu potporu dna zdjelice. Ako su mišići dna zdjelice oštećeni ili rastegnuti dulje vrijeme, porast intraabdominalnog tlaka i sila teža mogu oštetiti endopelvičnu fasciju. Defekti u endopelvičnoj fasciji zajedno s oslabljenim mišićima levatorima ani uzrok su genitalnog prolapsa. Periuretralna fascija (tzv. "bijelo tkivo") je fascija na kojoj leži uretra i odgovorna je za potporni sustav uretre. Širi se postranično preko m.levatora ani na zid zdjelice gdje se pripaja na arcus tendineus fasciae pelvis. Uretropelvični ligament (UPL) zajedno s m.levatorom ani čini glavni dio dna zdjelice koji podupire vrat mokraćnog mjehura i proksimalni dio uretre. Međica je točka pripoja više mišića koji osiguravaju dno zdjelice. Ona ima iznimnu sposobnost rastezanja, primjerice tijekom poroda (5, 6). DeLancey uvodi tri razine potpore endopelvične fascije (slika 8) (7).



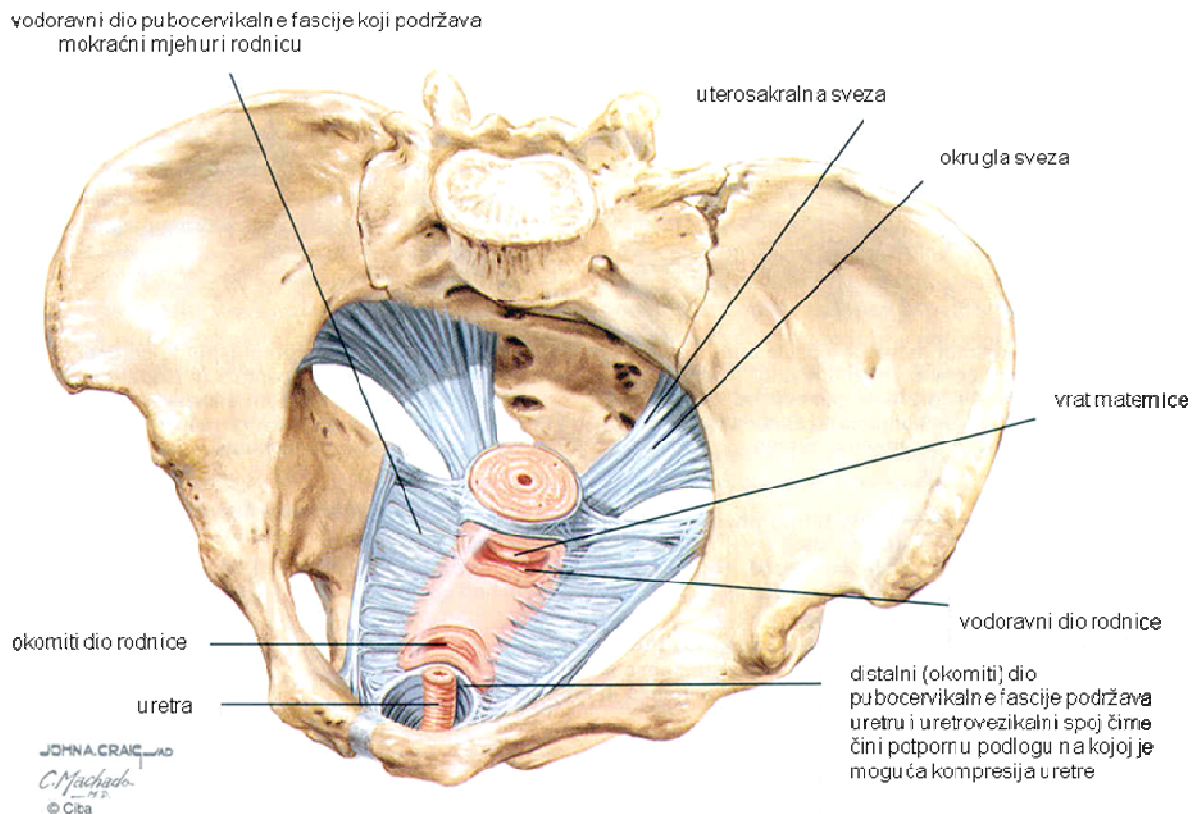
Slika 8. Tri razine potpore prema DeLanceyevom konceptu. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.14.

Prva razina potpore čini gornju okomitu os i sastoji se od kardinalnih i sakrouterinih ligamenata koji drže zdjelične organe vodoravno iznad ploče levatora. Ovi ligamenti drže zdjelične organe (gornji dio rodnice i vrat maternice) vodoravno iznad zdjelične dijafragme te time sprječavaju pomicanje maternice (poglavito prema dolje, odnosno prema van). Sakrouterini ligamenti polaze sa sakruma lateralno u visini S2-S4 segmenta te se šire i spajaju s rodnicom i levatorom ani ispod rodnice. Pomoću tih ligamenata rodnica se drži u visini spinae ischiadicae, ali je omogućena njezina pokretljivost, što je važno prilikom spolnog odnosa. Ovi ligamenti čine osnovu svake korekcije oštećenja dna zdjelice.

Druga razina potpore je vodoravna os između spine ischiadicae i stražnje stijenke pubične kosti. Sastoji se od pubocervikalne fascije sprijeda i rektovaginalnog septuma straga pri čemu su obje fascije fiksirane lateralno na arcus tendineus fasciae pelvis, odnosno na lineu albu te time daju paravaginalnu i lateralnu potporu mokraćnom mjehuru, gornjim dvjema trećinama rodnice i rektumu. Odgovorna je za gotovo vodoravan položaj mokraćnog mjehura, gornje dvije trećine rodnice i rektuma. Gornju površinu rodnice podupiru pubocervikalna fascija, a donju rektovaginalna fascija te sprječavaju prolaps mjehura i rektuma u rodnicu.

Treća razina potpore čini donju okomitu os i odgovorna je za gotovo okomiti položaj uretre, donje trećine rodnice i anusa koji zajedno prolaze kroz hiatus m.levatora. Ova je os smještena okomito na urogenitalni trokut. Treću razinu potpore čini spoj urogenitalne dijafragme i perinealnog tijela. Distalni dio rodnice i uretra usidreni su sprijeda u urogenitalnu dijafragmu, a straga u perinealno tijelo. Donja trećina rodnice prolazi kroz otvor levatora formirajući gotovo pravi kut s puborektalnim mišićem straga i pubocervikalnom fascijom sprijeda. Ovakav anatomski odnos omogućava da se mokraćna cijev spušta gotovo pod pravim kutem, što pridonosi mehanizmu kontinencije mokraće (slika 9) (8).





Slika 9. Strukture koje čine tri razine potpore. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.14.

Zdjelično dno elastična je čvrsta osnova na koju se naslanjaju zdjelični organi žene, tj. mokraćni mjehur, maternica, rodnica i izlazno debelo crijevo. Iako koštani dio zdjelice čini važnu potporu zdjeličnim organima žene, glavnu potporu tim organima čine kombinacija vezivnoga tkiva endopelvične fascije i poprečnoprugaste muskulature dna zdjelice. Defekti dna zdjelice najprije nastaju na unutarnjem potpornom sloju, pa svaki defekt za uzrok ima izolirana oštećenja endopelvične fascije. Sve dijelove endopelvične fascije (sakrouterini ligamenti, pubocervikalna fascija, rektovaginalna fascija) moramo koristiti kod svih kirurških korekcija. Nužno je stoga klinički prepoznati vrstu i mjesto oštećenja fascije kako bi ga se moglo uspješno kirurški korigirati. Izolirana oštećenja rektovaginalnog septuma izazivaju rektokelu, a prsnuća između rektovaginalnog septuma i pubocervikalne fascije dovode do enterokele. Oštećenja sakrouterinih

ligamenata dovode do spuštanja ili prolapsa rodnice. Kod održanog potpornog sustava u zdjelici, sve mišićne grupe koje čine mišić levator ani kontinuirano su povišenoga tonusa i na taj način održavaju zatvorenim dno zdjelice te osiguravaju pravilan položaj zdjelčnih organa (9, 10).

## 1.2. Fiziologija mikcije

Osnovna funkcija mokraćnog mjehura je skupljanje mokraće koja je dovedena ureterima iz bubrega te njezino ispražnjavanje kroz uretru. Normalna funkcija mokraćnog mjehura ovisi o usklađenom i učinkovitom djelovanju središnjeg i perifernoga živčanog sustava, m.detrusora (skupni naziv mišićja mokraćnog mjehura) te uredne funkcije i anatomskih odnosa vrata mokraćnog mjehura i uretre (11). Mikcijski ciklus sastoji se od faze punjenja i faze pražnjenja mokraće iz mokraćnog mjehura i uretre. Peristaltičkim kontrakcijama uretera mokraćni mjehur se puni mokraćom brzinom od 0,5 ml/min. Tijekom faze punjenja mjehur se rasteže i tako se zadržava niski intravezikalni tlak, ne više od 15 cm H<sub>2</sub>O, do maksimalnog cistometrijskog kapaciteta koji normalno iznosi 400-600 ml. Da li će doći do punjenja mokraćnog mjehura ili mikcije, ovisi o međudjelovanju uretralnog tlaka zatvaranja i tonusa m.detrusora. Tijekom punjenja m.detrusor bi trebao biti neaktivan, bez nevoljnih kontrakcija. Istodobno s punjenjem mokraćnog mjehura visoki uretralni tlak zatvaranja održava se pasivnim i aktivnim učinkom glatke i poprečnoprugaste uretralne muskulature, elastičnog tkiva i submukoznih krvožilnih spletova (slika 10) (12).

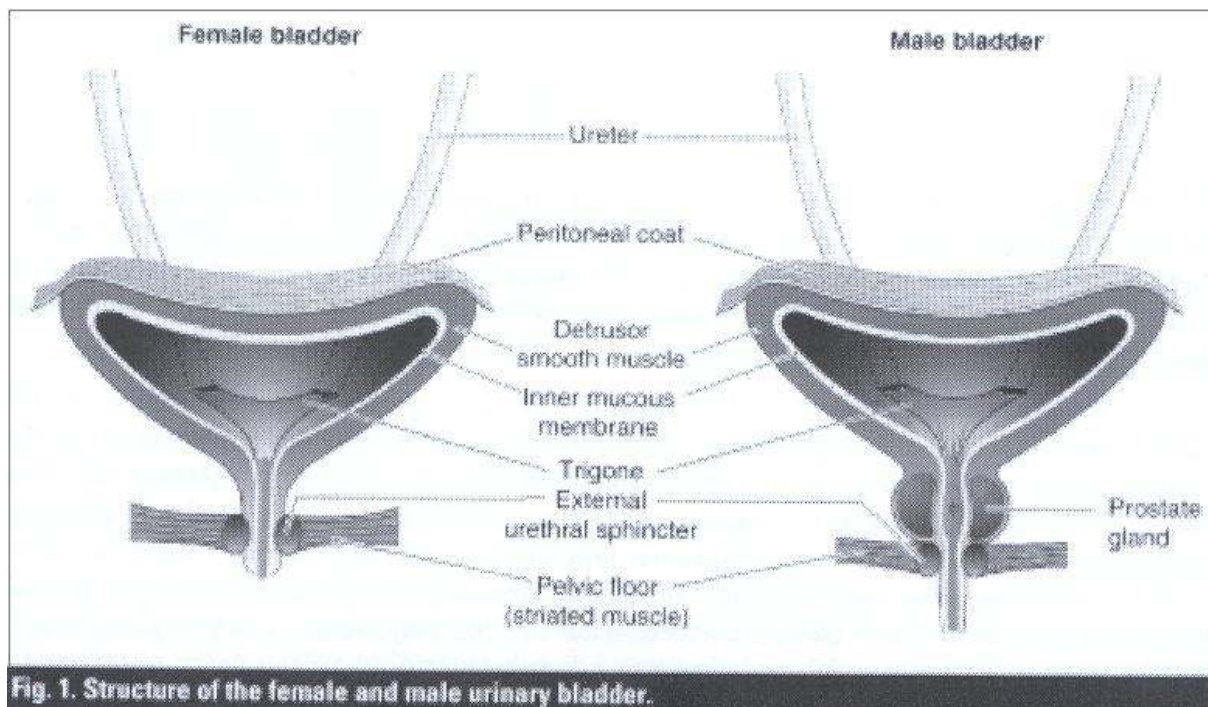
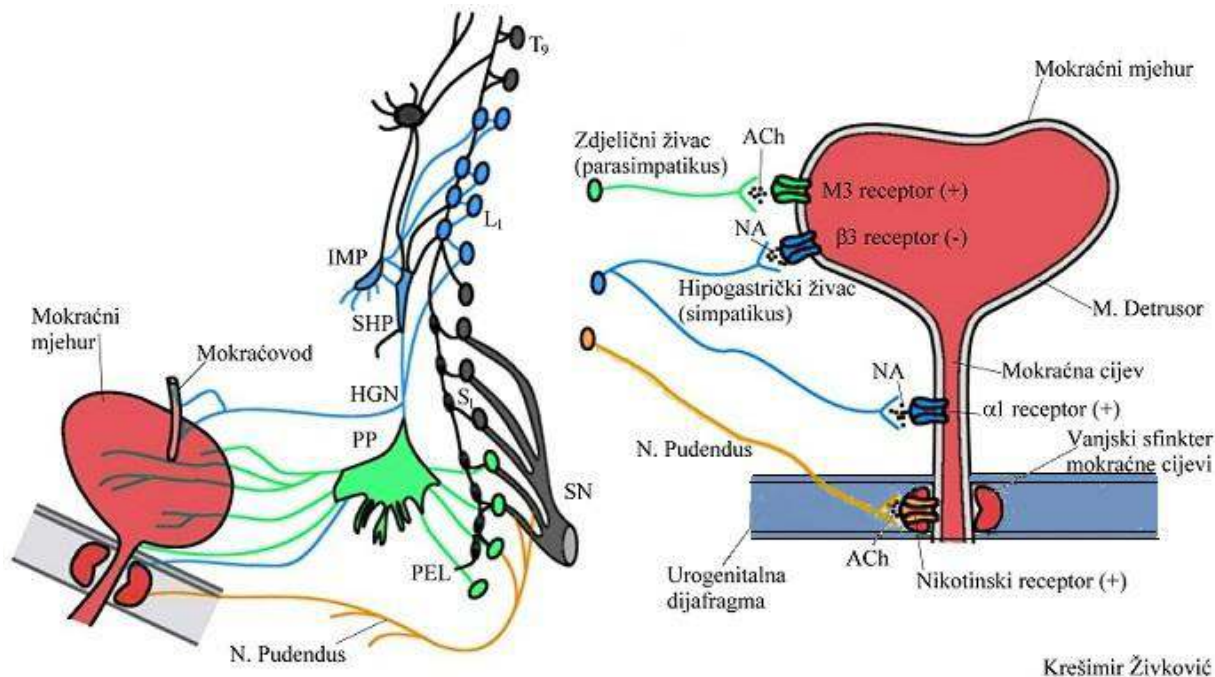


Fig. 1. Structure of the female and male urinary bladder.

Slika10. Struktura mokraćnog mjehura u žene i muškarca. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.7.

Rastezanjem stijenke mokraćnog mjehura pri punjenju mokraćom šalje se signal za početak refleksa mikcije mikcijskom centru (S2-S4) koji na njih daje eferentni motorički odgovor. Rezultat toga je refleksna kontrakcija detruzora koja je istodobno praćena relaksacijom sfinterskog mehanizma uretre. Ovaj mikcijski refleks može se obuzdavati ili pospješivati kortikalnim kontrolnim mehanizmom descendentnim putevima iz središnjeg živčanog sustava, ovisno o, primjerice, socijalnoj situaciji (voljna kontrola mokrenja) (5, 13) (slika 11).



Slika 11. Inervacija mokraćnog mjehura. Prema: Živković (2011), str.8.

Mikciji prethodi faza inicijacije u kojoj dolazi do voljne relaksacije mišićja dna male zdjelice koja uzrokuje spuštanje baze mokraćnog mjehura i ureterovezikalnog segmenta te skraćenje uretre u proksimalnom dijelu i pad uretralnog tlaka nekoliko sekundi prije kontrakcije detruzora, odnosno faze pražnjenja mokraćnog mjehura. Pad uretralnog tlaka posljedica je relaksacije periuretralne poprečnoprugaste muskulature i glatkog mišićja uretre. Nekoliko sekundi kasnije dolazi do kontrakcije detruzora i porasta intravezikalnog tlaka čime započinje akt mokrenja. Nakon završene mikcije dolazi do relaksacije detruzora, povećanja uretralnog i pada intravezikalnog tlaka, a čime započinje novi mikcijski ciklus.

Funkcija donjeg urotrakta regulirana je složenim refleksnim mehanizmima koji omogućuju da uretrovezikalna jedinica bude pod voljnom kontrolom, usklađuje se djelovanje glatkih i

poprečnoprugastih mišića, mokraćni mjehur puni se pod niskim intravezikalnim tlakom te se prazni bez zaostatka urina u njemu. Donji dio urotakta inerviran je s tri izvora: autonomnim simpatičkim i parasimpatičkim živčanim sustavom te somatskim živčanim sustavom. Somatski živčani sustav inervira mišiće dna zdjelice i vanjski uretralni sfinkter. Malobrojna simpatička eferentna živčana vlakna polaze od T10-L2 segmenta i ulaze u sustav gornjeg hipogastričkog spleta od kojega se odvaja lijevi i desni hipogastrički živac te ulaze u donji hipogastrički splet. Brojnija parasimpatička eferentna vlakna polaze od S2-S4 segmenta u donji zdjelčni splet od kojega se nastavlja vezikalni splet, koji se pak nalazi na lateralnoj strani mokraćnog mjehura i inervira mokraćni mjehur i uretru.

Vanjski uretralni sfinkter somatski inerviraju niti n.pudendusa. Glatke mišićne stanice donjeg urotakta inervirane su ekscitacijskim i inhibicijskim transmitterskim sustavom. Ekscitacijski sustav uključuje acetilkolin i kolinergičke receptore, noradrenalin i alfa adrenergičke receptore. Simpatički živčani sustav preko noradrenalina djeluje na alfa i beta adrenergičke receptore. Alfa adrenergički receptori su dominantni u uretri i vratu mjehura, a njihovom stimulacijom povećava se tonus uretre i promovira zatvaranje. Beta 2 adrenergički receptori nalaze se u tijelu mokraćnog mjehura, a njihova stimulacija uzrokuje relaksaciju mokraćnog mjehura. Parasimpatički živčani sustav djeluje preko acetilkolina na muskarinske receptore koji su prisutni u svim dijelovima urotakta s najvećom gustoćom u detruzoru te uzrokuje kontrakcije detruzora. Tijekom faze punjenja mokraćnog mjehura dominira simpatički dio inervacije mokraćnog mjehura koji stimulacijom beta adrenergičkih receptora u tijelu mokraćnog mjehura uzrokuje relaksaciju m.detruzora. Stimulacijom alfa adrenergičkih receptora u području uretrovezikalne jedinice povećava se uretralni tlak zatvaranja. Tijekom akta mikcije dominira parasimpatički ekscitacijski sustav koji uzrokuje kontrakcije m.detruzora i uretralnu relaksaciju, a rezultat toga je pražnjenje mokraćnog mjehura (5,12).

Kolinergički receptori prisutni su u svim dijelovima urotakta s najvećom gustoćom u detruzoru, gdje su adrenergički receptori razmjerno oskudniji. Adrenergičke receptore u najvećoj gustoći nalazimo u bazi mokraćnog mjehura i proksimalnoj uretri. Alfa adrenergički receptori su dominantni u području vrata mokraćnog mjehura i uretri gdje uzrokuju kontrakcije glatke muskulature. Beta 2 adrenergičke receptore nalazimo u području detruzora, a oni su odgovorni za mišićnu relaksaciju.

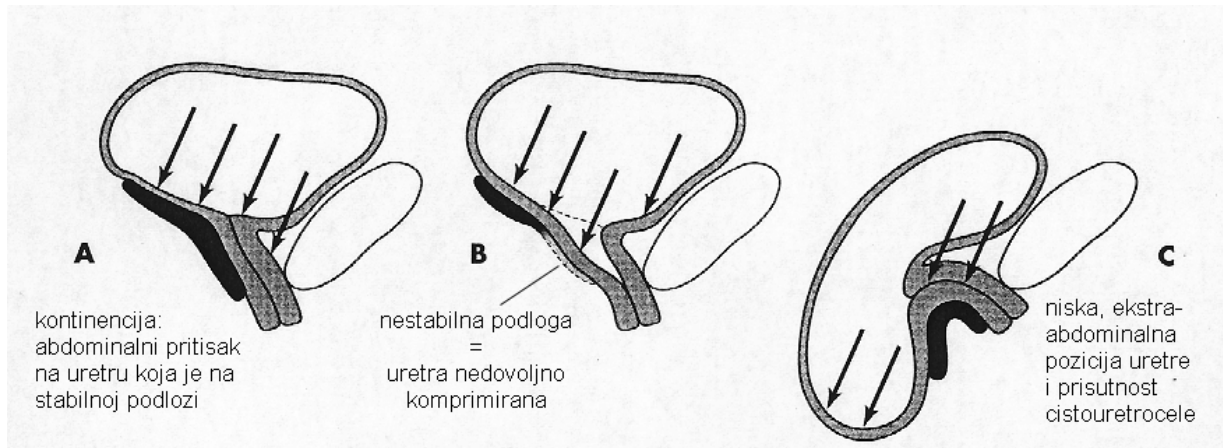
U novije vrijeme istražuje se sustav neuroprijenosnika koji se označava kao nonadrenergički nonkolinergički sustav (NANC), s obzirom da njegove funkcije ne mogu biti blokirane niti antikolinergicima niti antiadrenergeticima. Nonadrenergička nonkolinergička komponenta kontraktilnosti m.detruzora (neurokinin 2, prostaglandini E i F, vazoaktivni intestinalni peptid - VIP) nije još u cijelosti razjašnjena i predmet je novijih istraživanja. Nove spoznaje omogućit će bolje razumijevanje normalnih mehanizama mokrenja i razvitak učinkovitijih lijekova u liječenju nevoljnih kontrakcija m.detruzora (5, 12).

### 1.3. Mehanizmi održavanja kontinencije

Kontinencija mokraće definira se kao sposobnost zadržavanja mokraće u mokraćnom mjehuru između epizoda voljne mikcije. Za održavanje kontinencije mokraće nužno je pravilno zatvaranje mokraćne cijevi. Glavni činitelji održavanja kontinentnosti su međusobno djelovanje periuretralne glatke i poprečnoprugaste muskulature i ligamenata odgovornih za anatomske položaj vrata mokraćnog mjehura i uretre (suspenzija uretrovezikalne jedinice), elastičnih i kolagenih niti, submukoznog krvožilnog spleta te hormonskih činitelja koji zajednički pridonose zatvaranju uretre. Također je neophodan pozitivan gradijent tlaka između uretre i mokraćnog mjehura te mehanizmi zatvaranja uretre ovisni o hormonskim činiteljima (12).

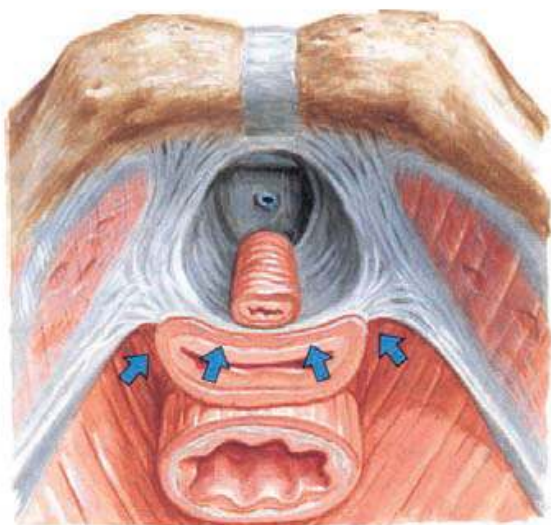
Normalno zatvaranje uretre postiže se kombinacijom unutarnjih i vanjskih činitelja. Vanjski činitelji uključuju strukture koje stvaraju potporu ("hammock") ispod vrata mjehura i uretre (DeLanceyeva "Hammock" hipoteza) (14). Ta potpora drži vrat mokraćnog mjehura u abdominalnoj zoni tlaka, odgovara na porast intraabdominalnog tlaka zatezanjem te time omogućava zatvaranje uretre. U anatomske strukture koje čine potporu ubrajamo m.levator ani, endopelvičnu fasciju i njihova hvatišta za zdjelični zid i uretru te pubouretralni ligament. Kada taj suportivni mehanizam postane manjkav zbog puknuća fascije, slabosti mišića ili kombinacije obaju elemenata, normalna potpora se gubi i nastaje hiperobilnost uretre i vrata mjehura. Vrat mokraćnog mjehura spušta se i destabilizira, što dovodi do toga da je unutarnje ušće uretre stalno otvoreno ili se otvara kod iznenadnog porasta intraabdominalnog tlaka, a to se klinički manifestira kao inkontinencija mokraće (slika 12 i 13).





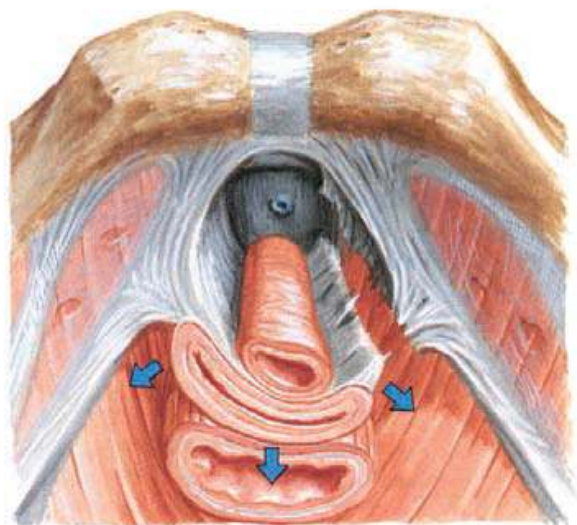
Slika 12. "Hammock" hipoteza. Prema: Orešković (2006), str.260.

normalna pubocervikalna fascijalna potpora



povišeni intraabdominalni tlak pritišće na uretru posredstvom neoštećene pubocervikalne fascije, zatvara uretru i održava kontinenciju

rupturirana pubocervikalna fascijalna omča

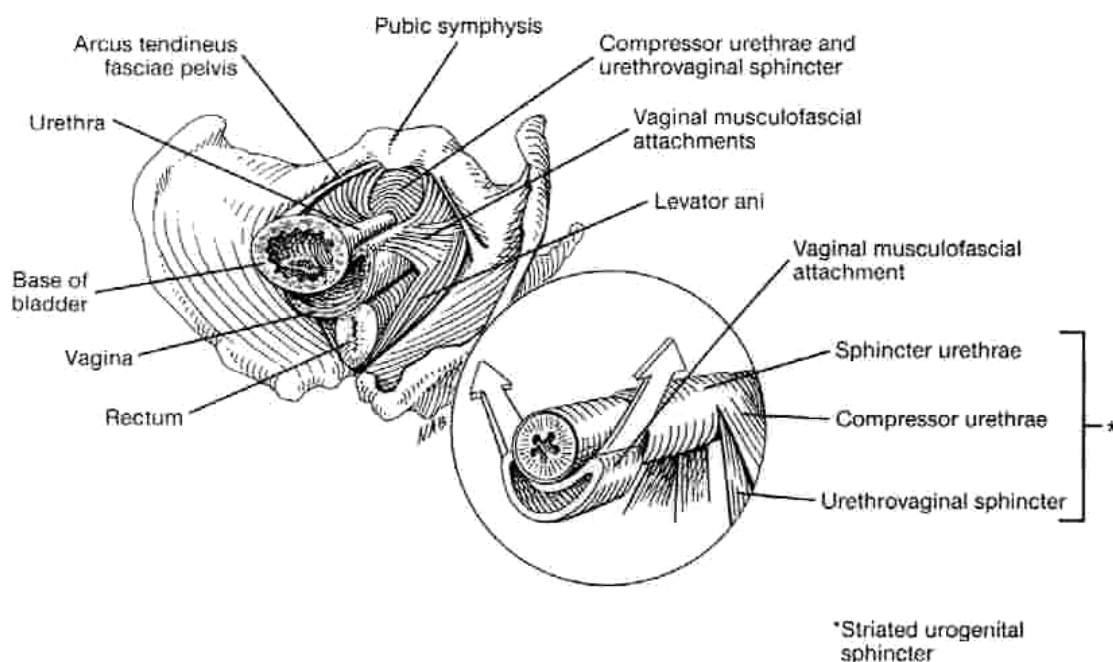


oštećena fascijalna potpora dozvoljava stražnju rotaciju uretrovezikalnog vrata zbog povišenog intraabdominalnog tlaka, otvara uretru i uzrokuje inkontinenciju

Slika 13. Uzroci inkontinencije i prolapsa - nedostatna fascijalna potpora. Prema: Orešković (2006), str.260.



Za mnoge žene gubitak fascijalne potpore je dovoljno težak da uzrokuje statičku inkontinenciju. Međutim, mnoge žene ostaju kontinentne usprkos gubitku uretralne potpore (15, 16). Unutarnji činitelji koji dovode do zatvaranja uretre uključuju poprečnoprugaste i glatke mišiće stijenke uretre, kongestiju submukoznoga venskog plexusa te koaptaciju sluznice (slika 14).

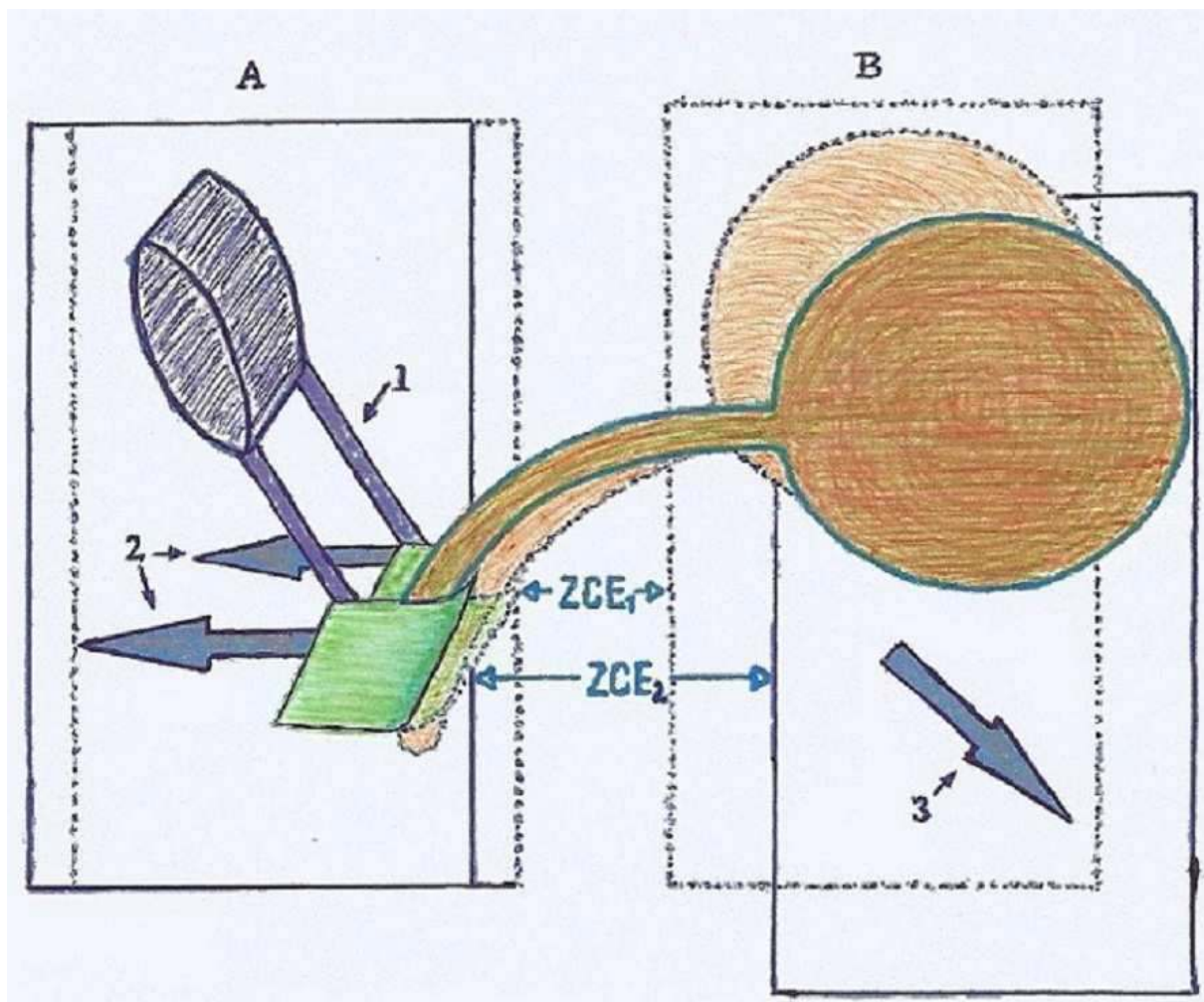


Slika 14. Sfinkterski mehanizam uretre

Enhoring je postavio hipotezu o prijenosu tlakova kod intrabdominalno smještene proksimalne uretre i promjene u distribuciji sila u slučajevima kada se uretra spusti ispod zdjelične dijafragme (17). Tako je postavljen koncept anatomske pozicije uretre kao etiološkog uzroka statičke inkontinencije. Ubrzo su se, međutim, pojavili radovi koji su doveli u pitanje takav koncept opisujući žene koje su ostale kontinentne usprkos descenzusa mokraćnog mjehura i uretre, a uretrovezikalni kut opisan kod inkontinentnih bolesnica bio je isti kao i kod kontinentnih (18, 19). Velik doprinos razumijevanju anatomske i patofiziološke osnove inkontinencije mokraće dali su Petros i Ulmsten 1990. i 1993. godine svojom Integralnom teorijom inkontinencije mokraće u žena (20, 21).

Prema njihovoj teoriji, simptomi bijega mokraće i urgencije posljedica su anatomskog defekta, tj. mlohavosti rodnice. Ta mlohavost može biti uzrokovana slabošću same stijenke rodnice ili njezinih potpornih struktura (ligamenata, mišića ili vezivnog tkiva). Rodnica ima, prema njima, dvostruku ulogu te prenosi mišićne radnje vezane uz otvaranje i zatvaranje vrata mokraćnog mjehura i služi kao potpora hipotetskim receptorima za istežanje u proksimalnoj uretri i vratu mokraćnog mjehura, sprječavajući time pojavu urgencije. Oštećeni kolagen i elastin u stijenci rodnice i ligamentarnom aparatu uzrokuje mlohavost, što čini mišićne kontrakcije neučinkovitim te dovodi do pojave statičke inkontinencije uz aktivaciju neodgovorajućih mikcijskih refleksa. Oni se manifestiraju kao nestabilnost mokraćnog mjehura jer dovode do stimulacije "receptora rastezanja" na bazi mokraćnog mjehura. Time autori pokušavaju objasniti pojavu inkontinencije i urgencija kod bolesnica promijenjenim anatomskim odnosima (20, 21).

Navedena teorija nastoji uzeti u obzir međudjelovanje struktura uključenih u nastanak inkontinencije mokraće u žena, kao i utjecaj dobi, hormona te jatrogeno nastalih ožiljaka. Prema toj teoriji, glavni patofiziološki mehanizam nastanka inkontinencije mokraće je gubitak potpore pubouretralnog ligamenta i prednje vaginalne stijenke na srednjoj trećini mokraćne cijevi. Petros i Ulmsten svojom su Integralnom teorijom promijenili stara shvaćanja o gornjoj trećini uretre i vratu mjehura kao najvažnijem dijelu zapornoga sustava. Biomehanički su objasnili da je za kontinenciju najvažnija srednja trećina uretre koju su nazvali zona kritičnog elasticiteta, a koja se temelji na ravnoteži dviju rezultanti svih skupina silnica mišićno-vezivnoga dna zdjelice (20-22) (Slika 15).



Slika 15. Shema zone kritičnog elasticiteta (ZCE) po Petrosu i Ulmstenu. Mehhanizmi zatvaranja: A - uretre i B - mokračnoga mjehura. ZCE1 - ZCE u miru, ZCE2 - ZCE tijekom mikcije. 1. pubouretralni ligamenti, 2. pubokokcigealni mišić, 3. vektor mišićne ploče levatora ani. Prema: Živković (2013), str.122.

Tijekom mikcije prednje i stražnje sile proizvedene kontrakcijom pubokokcigealnog mišića i levatora ani stvaraju pritisak na gornji dio rodnice čime omogućuju angulaciju mokračne cijevi u ravnini pubouretralnog ligamenta. Na taj način isključuje se djelovanje hidrostatskog tlaka na receptore za rastezanje proksimalne uretre i vrata mokračnoga mjehura, sprječavajući njihovu preranu aktivaciju. Time se mokračna cijev održava zatvorenom. Ako postoje ožiljci prednje

vaginalne stijenke, ona se ne može dovoljno rastegnuti. Prevladavaju jače stražnje sile, dolazi do slabljenja pubouretralnog ligamenta i skraćanja vaginalne stijenke ispod zone kritičnog elastičnosti te uretra ostaje otvorena. Uslijed svega navedenoga može doći do nastanka statičke inkontinencije mokraće. Navedena teorija je idejna osnova kasnijem razvoju modernih sling metoda kao potpore srednjoj trećini uretre i pubouretralnog ligamentu. Usprkos navedenim teorijama koje obuhvaćaju anatomske i patofiziološke uzroke nastanka statičke inkontinencije mokraće, sama etiologija inkontinencije mokraće i prolapsa zdjeličnih organa nije u cijelosti poznata te se dalje istražuje (21-22).

#### **1.4. Definicija inkontinencije**

International Continence Society (ICS) definira inkontinenciju urina kao stanje nevoljnog otjecanja mokraće koje se može objektivno dokazati, a bolesniku predstavlja socijalni i higijenski problem (23). Inkontinencija mokraće vrlo je često stanje u žena i obuhvaća gotovo sve aspekte svakodnevnog života. Ne utječe samo na bolesnice, nego i na njihove obitelji, što predstavlja značajan medicinski, društveni i ekonomski problem (24-26). Prevalencija poremećaja kontinencije mokraće raste s dobi, tipičnim stopama u mlađih odraslih žena od 20 do 30%, u srednjoj dobi od 30 do 40% te daljnjim rastom u starijoj dobi do vrijednosti od 30 do 50% (27).

#### **1.5. Etiologija inkontinencije**

Etiologija inkontinencije mokraće i prolapsa zdjelčnih organa nije u cijelosti poznata, a najčešći pogodujuć činitelji koji dovode do ovog stanja su prirođena ili razvojna slabost veziva, kongenitalne anomalije, ozljede pri vaginalnom porodu, komplikacije ranijih operacija i pad razine spolnih hormona u menopauzi (11).

Obiteljska sklonost slabosti vezivnog tkiva kod određene skupine bolesnica dodatni je etiološki činitelj u nastanku statičke inkontinencije (28). Tu se većinom radi o genetski poremećenom metabolizmu kolagena u pojedinim obiteljima gdje znatno češće nalazimo inkontinenciju urina. Prirođena ili razvojna slabost veziva dokazana je češćom pojavom prolapsa organa u nekim obiteljima, dok se kongenitalni prolaps obično javlja sa spinom bifidom (29, 30).

Genitalni prolaps i urinarna inkontinencija često se dovodi u spregu s vaginalnim porodom. Prilikom poroda djece velike porođajne težine i dugotrajnijeg zastoja glavice na izlazu može doći do prevelikog rastezanja ili oštećenja mišića (m.levator ani) i fascija male zdjelice (pubocervikalna, rektovaginalna) te ozljeda n.pudendusa (31-33). Tim dugotrajnim rastezanjem mišićja i endopelvične fascije može doći do ishemičnih promjena mišićnih stanica i pucanja fascije te poremećaja statike organa male zdjelice Najvažnija prevencija prolapsa organa zbog ovakvih ozljeda je pravodobna epiziotomija.

Nadalje, također valja uzeti u obzir mogući utjecaj na kvalitetu seksualnog života tih žena. Naime, patofiziološke promjene koje su odgovorne za gubitak seksualne funkcije uključuju ozljedu pudendalnog živca, poremećeno cijeljenje međice i gubitak tonusa mišića levatora ani (34). Labrecque i sur. nalaze da je trajna dispareunija šest mjeseci nakon poroda najmanje vjerojatna nakon poroda carskim rezom (3,4%), a najčešća nakon kirurški potpomognutog vaginalnog poroda (14%) (35).

Kliničkoj manifestaciji ovog poremećaja pridonose i neki ostali činitelji, poput slabosti zdjelice muskulature i vezivnog tkiva, konstitucija bolesnice, operacije u području male zdjelice, gubitak estrogenih hormona najčešće zbog starosti, lijekovi te činitelji koji povisuju intraabdominalni tlak, kao što su, primjerice, težak fizički rad i nošenje teških tereta, opstipacija, pretilost i kronična opstruktivna plućna bolest (36, 37). Težak fizički rad može pospješiti nastanak poremećene statike organa male zdjelice i statičke inkontinencije zbog povećanja intraabdominalnog pritiska na potporne strukture male zdjelice te tako pospješiti njihovo oštećenje (5). Žene pikničke konstitucije češće razvijaju statičku inkontinenciju od ostalih žena (38).

Osim prirodnih i stečenih ozljeda i nepravilnosti potpornog sustava male zdjelice, kao pogodujući činitelj navodi se i pad spolnih hormona kod žena u menopauzi. U menopauzi dolazi do stanjenja epitela, slabljenja mišića i atrofičnih promjena cijelog urogenitalnog sustava. U perimenopauzi, a posebice u postmenopauzi povećava se broj žena sa statičkom inkontinencijom. Padom razine estrogena dolazi do atrofije uretralne sluznice, slabije prokrvljenosti submukoznog venskog spleta te slabijeg tonusa glatkih mišića koji djeluju kao sfinkterski mehanizam uretre. Također slabi prokrvljenost svih struktura u maloj zdjelici, što uzrokuje atrofiju organa i njihovo lakše oštećenje. Estrogenski receptori se, osim u genitalnim organima, također nalaze u organima urotrakta. Zbog toga progresivno slabi tonus glatkih mišića koji inače sudjeluju u sfinkterskom mehanizmu uretre. Kirurški zahvati u maloj zdjelici mogu dovesti do inkontinencije, bilo zbog slabljenja potpore dna zdjelice zbog oštećenja, bilo zbog naglog gubitka estrogena kod ovarijektomije ili zbog ozljede živčanih struktura i posljedičnog slabljenja inervacije urogenitalnog trakta. Nepravilna fiksacija rodnice nakon histerektomije također može biti uzrok ovakvih problema (36-38).

Za normalnu funkciju organa male zdjelice neophodan je uredan anatomski odnos organa male zdjelice, mišića dna male zdjelice te pridruženih fascija. U slučaju narušenog anatomskog sklada

navedenih struktura dolazi do poremećaja statike organa male zdjelice. Defekti dna zdjelice oduvijek su se povezivali s rastezanjem fascija i mišića u zdjelici. Danas se smatra da otrgnuća endopelvične fascije, zajedno s neuromuskularnim oštećenjima, čine bit problema defekata dna zdjelice. Stari koncept relaksacije zdjelčnih struktura promijenio je članak Cullena Richardsona iz 1976. godine u kojem se navodi da će prsnuća u endopelvičnoj fasciji rezultirati oštećenjem prednje ili stražnje stijenke rodnice s hernijacijom visceralnih organa (cistokela, rektokela, enterokela) i inkontinencijom mokraće (9). Slijedom navedenoga, pravi razlozi prolapsa genitourinarnih organa su oštećenja fibromuskularnog potpornog sustava endopelvične fascije, a tada nastaje prolaps, odnosno hernijacija visceralnih organa.

Zbog bliskih anatomskih odnosa genitalnih organa s urotraktom i crijevima vrlo često je također poremećena statika ovih organa. Stoga prolaps maternice, u velikoj većini slučajeva, ima za posljedicu tegobe s mokrenjem kao i defekacijom. Ako je oštećen rektovaginalni septum nastat će rektokela, za razliku od oštećenja pubocervikalne fascije pri kojoj nastaje cistokela. Oštećenje između rektovaginalnog septuma i pubocervikalne fascije dovodi do enterokele. Pri prolapsu rodnice glavni je problem u oštećenju sakrouterinih ligamenata. Stoga se upravo u ovim saznanjima nalazi ključ uspjeha svakog kirurškog rješavanja defekata dna zdjelice (10).

## 1.6. Klinička podjela inkontinencije

Inkontinencije možemo podijeliti na više načina. Prema nastanku dijele se na prirodene ili stečene, prema uzroku na neurogene ili neneurogene, prema mjestu na uretralne ili ekstrauretralne, a prema načinu na apsolutne ili relativne. Uretralne inkontinencije dijele se na statičku, urgentnu, miješanu, funkcionalnu (idiopatski hiperaktivni detruzor), hiperrefleksiju mjehura, neurogeni mjehur, prelijevajuću inkontinenciju (ischuria paradoxa). Ekstrauretralne inkontinencije dijele se na kongenitalne (ekstrofija mokraćnog mjehura, ektopični ureter) i stečene (fistule). Fistule označavaju patološku komunikaciju organa urotrakta s ostalim organima (vezikovaginalne, uretrovaginalne, vezikouterine, ureterovaginalne i sl.) (5, 39)

### *Statička inkontinencija*

Statička (stresna) inkontinencija (uretralna sfinkterska inkontinencija, anatomska stresna inkontinencija) spada u skupinu uretralnih inkontinencija. Prema ICS, statička urinarna inkontinencija definira se kao neželjeno otjecanje mokraće kroz uretru istodobno s porastom intraabdominalnog tlaka zbog kojega intravezikalni tlak nadvlada tlak u uretri, uz odsutnu aktivnost detruzora (8). Objektivno se opaža otjecanje mokraće kroz mokraćnu cijev pri porastu intraabdominalnog tlaka. To je najčešći oblik inkontinencije kod kojega se već anamnezom može s velikom vjerojatnošću postaviti dijagnoza, jer se simptomatski ispoljava nevoljnim otjecanjem mokraće pri tjelesnom naprezanju, primjerice kašljanju, kihanju, trčanju, podizanju tereta i sličnim aktivnostima.

Prema kliničkoj klasifikaciji, statičku inkontinenciju urina u žena možemo podijeliti na tri tipa prema težini bolesti: tip I - inkontinencija bez hiper mobilnosti mokraćne cijevi (najblaži oblik), tip II - inkontinencija zbog hiper mobilnosti mokraćne cijevi (prava SIU) i tip III - inkontinencija zbog deficijencije unutarnjeg sfinktera uretre, kao najkompleksniji oblik urinarne inkontinencije. Inkontinencije prvog stupnja su početne inkontinencije koje se javljaju tek kod jakog napora. Uglavnom se javlja u mlađih žena, a kako nema rezidualnog urina, liječenje je ponajprije konzervativno (elektrostimulacije, Kegelove vježbe i sl.). Kod drugog stupnja inkontinencije neželjeno otjecanje mokraće javlja se već pri manjem naporu, prisutan je rezidualni urin i liječenje je operacijsko. Prvi i drugi stupanj inkontinencije nastaje zbog slabosti potpornih struktura pri čemu dolazi do poremećaja statike genitourinarnih organa male zdjelice (40-42).



Treći, najteži stupanj inkontinencije nastaje zbog slabosti unutarnjeg, glatkomišićnog sfinktera mjehura pri čemu je vrat mjehura otvoren, a žena inkontinentna i kod najmanjeg napora.

Podskupine statička inkontinencija urina u žena mogu biti utvrđene fizikalnim pregledom i mjerenjem ALPP (*abdominal leak point pressure*), najmanjeg abdominalnog tlaka pri kojem dolazi do bježanja mokraće, a kojega također nazivamo Valsalvin tlak (43). ALPP manji od 60 cm vode smatra se razinom za postavljanje dijagnoze SIU tipa III, vrijednosti ALPP od 90-120 cm upućuju na SIU tip II, vrijednosti ALPP od 60-90 cm govore u prilog kombinacije SIU tipa II i III, a vrijednosti ALPP veće od 120 cm ukazuju na dijagnozu SIU tip I. Prema učestalosti, najčešće se javlja tip II s učestalošću od 37%, a tip III se javlja s učestalošću od 33%. Kombinacija tipa II i III javlja se u 16% inkontinentnih žena, a tip I SIU javlja se u oko 13% inkontinentnih žena (44).

Novije praktične spoznaje i iskustvo ipak nalažu da ALPP ne bi trebao biti stupnjevan kao ranije, iz razloga što nove sling metode mogu liječiti sve tipove statičke inkontinencije. Nasuprot tome, sasvim je sigurno da žene sa statičkom inkontinencijom, makar bila ona i manjeg stupnja, gotovo uvijek imaju određenu razinu slabosti unutarnjeg sfinktera mokraćnog mjehura. SIU uzrokovana hiperomobilnošću mokraćne cijevi (tip II), klinički se prezentira manjim gubicima mokraće i zahtjeva korištenje manjeg broja higijenskih predložaka nego kada je u pitanju slabost unutarnjeg ušća sfinktera. Dijagnostička točnost da li se radi o SIU tipa I, II ili III danas su od manjeg značaja, s obzirom na zajedničke mogućnosti liječenja (44).

Novije studije dovode u pitanje korist ALPP kao preoperacijskog prediktora ishoda, što sugerira da je navedena podjela SIU neupotrebljiva i zastarjela (45, 46). Nove sling metode koristimo za sve tipove SIU i dokazan je postoperacijski ishod jednak u svih bolesnica, bez obzira na preoperacijsku visinu ALPP, što je još jedan dokaz zastarjelosti podjele na tri tipa SIU (47). Danas statičku inkontinenciju prepoznajemo kao hiperomobilnost uretre i insuficijenciju unutarnjeg sfinktera uretre (ISD) (44).

Hiperomobilnost (prekomjerna pokretljivost) uretre karakterizira značajna promjenu položaja uretre i vrata mokraćnog mjehura tijekom akta mikcije. To je najčešći uzrok statičke inkontinencije u žena. Uzrokovana je nedostatnom potporom mokraćnog mjehura i uretrovezikalnog spoja zbog prsnuća omče koju čini pubocervikalna fascija te posljedičnim spuštanjem uretrovezikalnog spoja. Karakterizirana je nevoljnim otjecanjem urina prilikom povišenog intraabdominalnog tlaka kod, primjerice, kašljanja ili smijanja.

Insuficijencija unutarnjeg sfinktera je stanje u kojem sfinkter uretre nije sposoban postići dovoljan tonus kojim bi mogao nadvladati intravezikalni tlak, posebice tijekom faze punjenja mjehura. Uzrokovana je nedostatnim zapornim mehanizmom uretre. Takvim bolesnicama mokraćna česta kap neprestano ili kod minimalnog napora. Razlikujemo dva tipa insuficijencije unutarnjeg sfinktera, stečeni i prirođeni. Stečeni oblik javlja se u žena kod kojih je učinjeno više kirurških zahvata u svrhu liječenja inkontinencije te kao posljedica hipoestrinizma i/ili starenja (5). ISD je najčešće posljedica histerektomije i pojavljuje se u oko 50% žena nakon tog zahvata (48). Prirođeni oblik javlja se u bolesnica s pelvičnom denervacijom. Također se u današnje vrijeme pretpostavlja da sve žene sa statičkom urinarnom inkontinencijom imaju određenu razinu deficijencije unutarnjeg sfinktera.

### ***Urgentna inkontinencija (UUI)***

ICS definira urgentnu inkontinenciju kao nevoljno i iznenadno otjecanje mokraće kroz uretru praćeno jakim nagonom na mokrenje (urgencijom). Anamnestički takve bolesnice imaju jak nagon na mokrenje koji provocira šum vode, pranje ruku i sl. Količina mokraće koju bolesnica izmokri obično je nekoliko kapi, ali je aktivnost detruzora tako jaka da žene ne mogu zadržati mokraću. Kod urgentne inkontinencije intrauretralni tlak je normalan, kapacitet mjehura je malen, a detruzor nije stabilan.

Urgentnu inkontinenciju dijelimo na senzoričku i motoričku. Senzorička urgentna inkontinencija uzrokovana je podražajem sluznice mjehura zbog polipa, karcinoma, kamenca, šavova kod korekcijskih zahvata i sl. Ovaj tip inkontinencije zahtijeva cistoskopiju kojom se navedeni uzroci mogu jasno vidjeti, a liječenje ovisi o uzroku. Motorička urgentna inkontinencija uzrokovana je oštećenjem neuromišićne komponente detruzora. Ovaj tip inkontinencije zahtijeva neurološku obradu i liječi se konzervativno, a vrlo rijetko kirurški, primjerice polukružnom incizijskom denervacijom detruzora po Mundyju. Urgentna inkontinencija češća je u žena starije životne dobi nego u ostalim dobnim skupinama (39).

### ***Miješana inkontinencija (MUI)***

Miješana inkontinencija označava istodobno postojanje statičke i urgentne inkontinencije, pri čemu obično jedna komponenta dominira, a najčešća se javlja kod žena starije životne dobi. Vrlo je bitno utvrditi dominantnu komponentu, jer se nakon operacije pogoršava urgentna komponenta ako je bila dominantna (49, 50). Također je često opisana povezanost urgencije i urgentne inkontinencije sa statičkom inkontinencijom mokraćne. Od 20 do 55% bolesnica sa statičkom inkontinencijom ima i određeni stupanj urgencija (51, 52). Ulmsten i Petros u svojoj integralnoj teoriji tvrde kako do urgencija dolazi zbog mlohavosti prednje stijenke rodnice, a ona dovodi do aktivacije "receptora rastezanja" smještenih u vratu mokraćnog mjehura i proksimalnoj uretri koji aktiviraju neadekvatan refleks mikcije (20, 21). Posljedice toga su pojava neinhibiranih kontrakcija detruzora koje se klinički manifestiraju kao urgencije tj. urgentna inkontinencija. Za razliku od prijašnjih autora, oni tvrde da će se kirurškim liječenjem statičke inkontinencije suburetralnom potporom tj. slingom spriječiti ranije opisana zbivanja te će se uz liječenje inkontinencije postići i sanacija urgentne komponente. Iako u kasnijim radovima ostali autori nisu uspjeli dokazati postojanje "receptora rastezanja", iz prakse je poznato da će se nakon uspješnog liječenja statičke inkontinencije, urgencija i urgentna inkontinencija smanjiti ili sasvim nestati u oko 65% bolesnica.

### ***Prava statička inkontinencija***

Prava (čista, genuina) statička (stresna) inkontinencija je, prema definiciji ICS, urodinamski potvrđeno stanje, pri kojem mokraćna nevoljno otječe kroz mokraćnu cijev kada intravezikalni tlak postane viši od maksimalnog intraurealnog tlaka zbog porasta intraabdominalnog tlaka bez kontrakcije detruzora (8). Ako dođe do vezikalizacije uretre, pri čemu se vrat mjehura ljevokasto proširi, u taj dio uretre dolazi urin. Zbog toga se pokreće mikcijski mehanizam, a pokreće se i neurogeni refleks koji relaksira mišiće sfinktera uretre i mišiće dna zdjelice te dolazi do kontrakcije detruzora. Takav tip inkontinencije lako se zamijeni s nestabilnim detruzorom. Ako se dokaže da se radi o stabilnom detruzoru, taj podatak isključuje urgentnu inkontinenciju (53).

### ***Idiopatski nestabilni detruzor (funkcionalna idiopatska inkontinencija)***

Ako se isključe svi poznati uzroci koji mogu izazvati nestabilnost detruzora, tada se takva inkontinencija naziva funkcionalna (idiopatska). Ovdje se radi o poremećenoj fazi dijastole gdje bolesnice navode pojačani nagon na mokrenje, učestalo mokrenje i noćno mokrenje. Za postavljanje dijagnoze najvažnije je urodinamskom pretragom dokazati nevoljne kontrakcije mjehura koje bolesnica ne može kontrolirati, a mogu se javljati spontano ili nakon provokacije (53). Osnovna je karakteristika da mjehur normalno funkcionira, a provocirajući testovi mijenjaju cistometrijsku krivulju. Pojavljuje se u žena koje mogu kontrolirati mokrenje, ali činitelji izvan samog urinarnog trakta uzrokuju inkontinenciju. Također je moguća i kod fizičkog ograničenja, primjerice onemogućavanjem fiziološkog izmokravanja.

### ***Hiperrefleksija detruzora***

ICS definira hiperrefleksiju detruzora kao prekomjerno aktivan detruzor zbog poremećenoga živčanoga kontrolnog mehanizma. Može nastati kao posljedica spinalnih ozljeda, Parkinsonove bolesti i sl. Karakterizirana je refleksnom mikcijom i/ili nevoljnom relaksacijom uretre uz gubitak osjećaja za mokrenje. Mjehur se napuni do otprilike 150 ml, a nakon toga spontano isprazni (5).

### ***Neurogeni mjehur***

Nastaje kao posljedica ozljeda središnjega živčanog sustava. Nema jedinstvenu kliničku sliku jer se bolest manifestira ovisno o mjestu ozljeda (centralno ili periferno). Kod centralne ozljeda neurološkog sistema mjehur ima malen kapacitet zbog jakog tonusa detruzora i može se zamijeniti sa statičkom inkontinencijom (kod koje nema povišenog tonusa detruzora). Kod periferne neurološke ozljede nastat će retencija urina i više od 1000 ml te prelijevajuća inkontinencija. U oko 20% bolesnica s neurogenim mjehurom postoji tzv. detruzorsko-sfinkterska disinergija s kroničnom retencijom urina. Zbog podražaja simpatikusa istodobno se podraže beta i alfa receptori, što izazove relaksaciju detruzora i kontrakciju uretre. Kada podražaj prestane, zbog prevage parasimpatikusa dolazi do kontrakcije mjehura i relaksacije uretre, pri čemu nakon kratke pauze nekontrolirano pobjegne mokrać. Zbog povišenog intravezikalnog tlaka može se razviti vezikoureteralni refluks i kronična renalna insuficijencija (54).

### ***Preljevajuća inkontinencija (ischiuria paradoxa)***

Zbog prenapunjenosti i prerastegnutosti mokraćnog mjehura te nemogućnosti njegova pražnjenja dolazi do nastanka prelijevajuće inkontinencije. Klinički se to stanje manifestira nekontroliranim mokrenjem te učestalim izmokravanjem. Obično se suprapubično palpira povećan mokraćni mjehur za kojega se katkada pretpostavi da je tumor. Uzroci mogu biti upalni procesi na uretri, opstrukcija (prolaps uterusa, tumor), neurogeni (denervacija, neuropatije), psihički (psihoza, depresija) ili uzimanje pojedinih lijekova (triciklički antidepresivi, antikolinergici, alfa agonisti, anestezija). Liječenje je ponajprije etiološko uz istodobno jačanje kontraktilne funkcije detruzora (lijekovima, elektrostimulacijom) te liječenje upala koje su obično vrlo izražene kod ove bolesti (39).

## 1.7. Dijagnoza inkontinencije

Dijagnoza urinarne inkontinencije postavlja se, prije svega, detaljnom medicinskom anamnezom koja predstavlja 60% dijagnoze. Pažljivo uzeti anamnestički podaci pružaju nam važne informacije o vrsti, trajanju i intenzitetu tegoba te omogućuju dalje usmjeravanje dijagnostičkog postupka.

Nakon anamneze slijedi ginekološki pregled kojim dobivamo uvid u stanje potpornog i podržnog sustava organa u maloj zdjelici te kliničku procjenu spuštenosti uretrovezikalnog segmenta. Nužan je i neurološki pregled kako bi se isključile neurološke bolesti kao uzrok hiperrefleksije m.detruzora. Rutinske laboratorijske pretrage mokraće koje uključuju bakteriološki pregled te citološku analizu urina koriste se za isključivanje upalnih uzroka nestabilnog detruzora (55).

Zatim slijede klinički testovi poput Bonneyeva testa. Kod Bonneyevog testa bolesnica se postavi u ležeći položaj, razmaknutih nogu te se nakon cistometrijskog punjenja fiziološkom otopinom do otprilike 200 ml bolesnica nakašlje ili napne. Ako postoji statička inkontinencija, nehotično će joj otjecati mokraća. Nakon toga pomoću dva prsta podignemo prednju stijenku rodnice u području baze i gornje trećine mokraćne cijevi. Bolesnica se ponovno nakašlje, ali sada joj mokraća ne bježi. Bonneyev test je u tom slučaju pozitivan, jer se njime klinički dokazuje da je uzrok inkontinencije spuštenost baze mokraćnog mjehura i gornjeg dijela mokraćne cijevi (39). U nastavku testa bolesnica stoji na plahti napunjenog mjehura, razmaknutih nogu u širini ramena i savnutih koljena te se nakašlje. Neposredni gubitak urina sugerira statičku inkontinenciju.

Uretrocistoskopija omogućuje vizualizaciju sluznice mokraćnog mjehura i mokraćne cijevi, kojom možemo dokazati kronične upalne uzroke nestabilnog detruzora kao što su intersticijski ili postradijacijski cistitis, a služi i za procjenu insuficijencije unutarnjeg ušća mokraćne cijevi. Uretrocistoskop povlačimo u mokraćnu cijev sve dok se njezino unutarnje ušće ne počne smanjivati, što znači da smo prošli zonu gornje trećine mokraćne cijevi, a ostali njezin dio bi sluznicom prekrivio pogled na unutarnje ušće i vrat mokraćnog mjehura (56).

U pojedinim je slučajevima potrebno učiniti specifične i dodatne urodinamske pretrage. Urodinamskom obradom precizno se procjenjuje funkcija mokraćnog mjehura i mokraćne cijevi, a sastoji se od postupaka kojima procjenjujemo sposobnost skladištenja i eliminacije mokraće. Cilj urodinamske obrade je reproducirati simptome tijekom mjerenja, indentificirati uzrok i objektivizirati disfunkciju, kvantificirati patofiziološke parametre te potvrditi dijagnozu. U

urodinamsku obradu ubrajamo tri metode: uroflow (mikciometriju), cistometriju i profilometriju (određivanje uretralnog tlaka) (5, 11).

### ***Cistometrija***

Cistometrija u fazi punjenja je metoda kojom se mjeri odnos između intravezikalnog tlaka i volumena mokraćnog mjehura. Rabi se za procjenu refleksne aktivnosti i osjetljivosti detruzora, prisutnosti neinhibiranih kontrakcija detruzora, kapaciteta i rastezljivosti mokraćnog mjehura. S urodinamskog stajališta detruzor može biti normalan ili stabilan te hiperaktivan ili nestabilan. Stabilan detruzor karakteriziran je niskim intravezikalnim tlakom tijekom punjenja mokraćnog mjehura, bez pojave nevoljnih kontrakcija unatoč provokacijskim testovima. Hiperaktivan ili nestabilan detruzor karakteriziran je nevoljnim kontrakcijama detruzora tijekom punjenja mokraćnog mjehura, bilo spontano ili na provokacijske testove. Porast tlaka koji proizlazi iz aktivnosti detruzora ( $P_{det}$ ) dobivamo oduzimanjem abdominalnog tlaka ( $P_{abd}$ ) od intravezikalnog tlaka ( $P_{ves}$ ). Cistometrija u fazi pražnjenja zajedno s mjerenjem protoka urina (uroflow) ispituje odnos tlaka detruzora i protoka urina tijekom mikcije. U žena s inkontinencijom upotrebljava se u sljedećim indikacijama: ako se planiraju invazivni ili kirurški zahvati (pomaže isključiti hiperaktivni detruzor i hipofunkciju detruzora), kod nejasnih situacija, ako postoji sumnja na disfunkciju mokrenja i neuropatiju te u slučajevima prethodne neuspješne kirurške ili konzervativne terapije (56, 57).

### ***Mikciometrija***

Mikciometrija (uroflow) je dijagnostička pretraga kojom se mjeri mikcijski protok uz pomoć tzv. uroflowmetra. Protok urina ovisi o kontraktilnosti detruzora, napetosti trbušne stijenke i otporu na razini uretralnog sfinktera. Mjerenjem mikcijskog protoka koristimo se za otkrivanje opstrukcije uretre ili hipotoničnog detruzora. Protok mokraće može biti kontinuiran ili isprekidan. Brzina protoka definira se kao količina mokraće koja prolazi uretrom u jedinici vremena. Parametri koji se koriste u bilježenju kontinuiranog i intermitentnog protoka mokraće su izmokreni volumen, maksimalna brzina protoka, vrijeme protoka te vrijeme do maksimalnog protoka. Mikciometrija bi trebala biti prva pretraga u urodinamskoj obradi. Trebamo je rabiti kao probirni (screening) test u svih žena koje imaju simptome disfunkcije donjeg dijela urinarnog trakta da razlučimo bolesnice koje trebaju daljnje pretrage. Osobito je korisna prije kirurških

zahvata radi uklanjanja inkontinencije, s obzirom da određeni broj žena ima okultne disfunkcije neprepoznate od samih bolesnica. Takve disfunkcije mogu nakon kirurškog zahvata postati evidentne te dovesti, u najgorem slučaju, i do kompletne retencije urina (56, 57).

### ***Profilometrija***

Profilometrija je metoda kojom određujemo profil tlakova u svakom dijelu uretre od vrata mokraćnog mjehura do vanjskog otvora mokraćne cijevi uz pomoć posebnog katetera. Ovom metodom simultano mjerimo tlak u mokraćnom mjehuru i mokraćnoj cijevi. Intrauretralni tlak mjeri se u mirovanju s poznatim volumenom mokraćnog mjehura, za vrijeme kašlja ili napinjanja i tijekom mokrenja. Oduzimanjem vrijednosti intravezikalnog tlaka od uretralnog tlaka dobiva se profil uretralnog tlaka zatvaranja. Normalan mehanizam zatvaranja uretre održava pozitivan uretralni tlak zatvaranja tijekom punjenja mokraćnog mjehura i pri pojavi iznenadnog porasta intraabdominalnog tlaka. Ova tehnika se ne rabi rutinski u dijagnozi inkontinencije urina, ali može biti korisna ako prethodni zahvati radi uklanjanja inkontinencije nisu uspjeli (56, 57)

Prije urodinamske studije uvijek moramo isključiti infekciju mokraćnih putova, s obzirom da se radi o invazivnoj pretrazi. Iako su urodinamska ispitivanja objektivni pokazatelji funkcije mokraćnog mjehura i uretre, moramo ih smatrati komplementarnim ispitivanjem te ih uvijek interpretirati zajedno s kliničkim pokazateljima i ostalim morfološkim i/ili radiološkim pretragama. Ovdje, prije svega, dolaze u obzir elektromiografija (EMG), elektroencefalografija (EEG) (neurološke bolesti), intravenska urografija (tumori, kamenac, anomalije), standardni i trodimenzionalni ultrazvuk (poremećaj statike, retencija, izlučivanje urina) te magnetska rezonancija (MR) (56, 57).

### ***Elektromiografija***

Elektromiografija je mjerenje električkih potencijala m.detruzora i u uretri, a koji nastaju depolarizacijom mišića. Proučavanjem provodljivosti živaca, latencije refleksa, evociranih odgovora i testiranja osjeta moguće je dijagnosticirati neurološke uzroke urinarne inkontinencije, kao i ostale poremećaje donjeg urotrakta.



### ***Transvaginalni ultrazvuk***

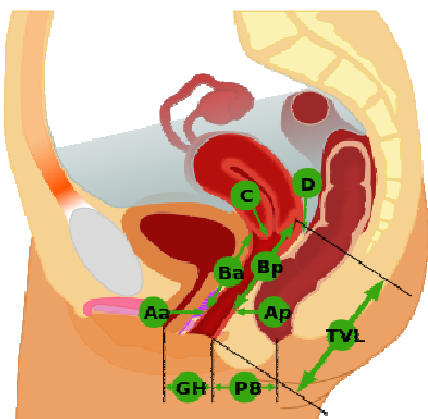
Transvaginalni ultrazvuk je jednostavna, osjetljiva i specifična metoda za proučavanje statike i dinamike anatomskih odnosa vrata, baze mokraćnog mjehura i uretre u odnosu na donji rub simfize. Ovom ultrazvučnom metodom možemo također procjenjivati učinkovitost operacijskih zahvata nakon korekcije statičke urinarne inkontinencije. Tijekom pregleda određuje se položaj i mobilnost vrata mokraćnog mjehura, kao i promjene stražnjeg uretrovezikalnog kuta. Procjenjuje se stupanj vezikalizacije uretre, kao i količina ostatnog urina koja je odgovorna za recidive uroinfekcija. U bolesnica sa statičkom inkontinencijom urina nalazimo da je položaj vrata mokraćnog mjehura znatno niži, kaudalniji te više straga u mirovanju, kao i za vrijeme kašlja u poredbi s kontinentnim ženama. U kontinentnih žena vrat mokraćnog mjehura ne spušta se po okomici niže od 19 mm u poredbi s donjim rubom simfize koji služi kao referentna točka. Spuštenost uretrovezikalne jedinice više od 10 mm korelira sa stupnjem statičke inkontinencije urina (56, 57).

## 1.8. POP-Q klasifikacija

Prolaps organa male zdjelice često je javlja u kombinaciji sa statičkom urinarnom inkontinencijom. Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) klasifikacija je objektivni sustav za mjerenje stupnja prolapsa organa male zdjelice prihvaćen 1996. godine (58). Postoji nekoliko sustava za određivanje stadija prolapsa, a Međunarodno društvo za kontinenciju (International Continence Society - ICS) prihvatilo je POP-Q sustav (59). Ova je klasifikacija također prihvaćena od strane Američkog uroginekološkog društva (American Urogynecologic Society - AUGS) i Društva ginekoloških kirurga (Society of Gynecologic Surgeons - SGS).

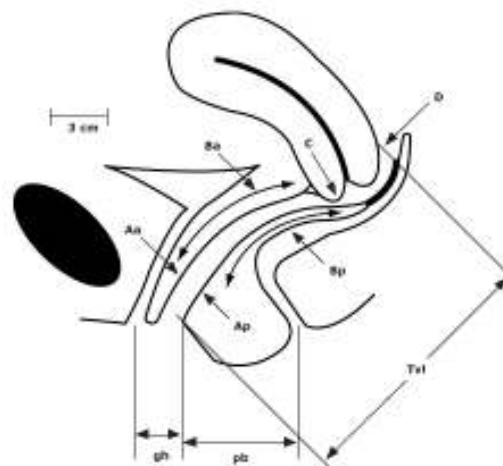
POP-Q sustav ima dokazanu interopservacijsku i intraopservacijsku pouzdanost (60). Međutim, samo 40% članova ICS i AUGS rutinski upotrebljava navedeni sustav u kliničkoj praksi (61). Iako postoje kritike kako je potrebno dulje vremena za mjerenje devet točaka za POP-Q sustav, činjenica je da ih iskusan ginekolog može izmjeriti za tri minute (62). Pregled se obavlja u litotomnom položaju uz prazan mokraćni mjehur i crijevo. Potrebno je izvesti Valsalvin manevar pri čemu se žena napinje. S obzirom da u 26% pacijentica dolazi do povećanja stupnja prolapsa organa male zdjelice u stojećem položaju, pregled treba ponoviti i u stojećem položaju (60, 63, 64).

Osnova podjele su devet točaka, a polazna (nulta) točka je himenalni otvor. Šest točaka su referentne, a ostale tri su tzv. "ostale" (slika 16 i 17). Sve udaljenosti između himena i neke referentne točke imaju predznak (tablica 1-3). Udaljenost od himena proksimalno ima negativan predznak, a udaljenost od himena distalno ima pozitivan predznak (65, 66).



Slika 16. Referentne i ostale točke

Prema: Orešković, Barišić (2010), str.18.



Slika 17. Shema glavnih i ostalih točaka

Tablica 1. Referentne točke

Referentne točke	Opis	Raspon vrijednosti
Aa	Točka na prednjoj stijenci rodnice 3 cm kranijalno od himenalnog otvora (predstavlja mjesto vrata mjehura).	-3 cm do +3 cm
Ba	Najniža prominentna točka na prednjoj stijenci rodnice. Može se nalaziti na bilo kojoj udaljenosti od točke Aa do ukupne duljine rodnice (total vaginal length +tvl).	-3 cm do +tvl
C	Najniža točka koja se nalazi na prednjoj usni vrata maternice, a kod histrektomiranih žena nalazi se na vaginalnoj zaraslici. Normalan nalaz je -8.	
D	Stražnji forniks rodnice, na mjestu hvatišta sakrouterinih ligamenata. Ne nalazi se u histerektomiranih žena. Normalan nalaz je -10 cm.	
Ap	Točka na stražnjoj stijenci rodnice 3 cm kranijalno od himenalnog otvora.	-3 cm do +3 cm
Bp	Najniža prominentna točka na stražnjoj stijenci rodnice. Može se nalaziti na bilo kojoj udaljenosti od točke Ap do ukupne duljine rodnice (total vaginal length +tvl).	-3 cm do +tvl

Tablica 2. Ostale točke

Ostale točke	Opis
Genitalni otvor (genital hiatus - gh)	Udaljenost vanjskog uretralnog ušća do točke koja je na stražnjoj strani himena na 6 h i iznosi 2 cm..
Perinealno tijelo (perineall body - pb)	Udaljenost od točke na 6 h himenalnog otvora do sredine analnog otvora i iznosi normalno 3 cm.
Ukupna duljina rodnice(total vaginal length - tvl)	Udaljenost od himenalnog otvora do stražnjeg forniksa i prosječno iznosi 10 cm.

Ostale točke su udaljenosti između definiranih točaka, a njihove vrijednosti upisuju se bez predznaka.

Stupnjevi prolapsa genitalnih organa prema POP-Q klasifikaciji:

0 stupanj: nema prolapsa (Aa, Ap, Bp= -3 cm i C ili D  $\leq$  (tvl -2) cm ).

1. stupanj: najudaljenija točka prolapsa je > 1 cm iznad razine himena (< -1cm).

2. stupanj: najudaljenija točka prolapsa je < 1 cm proksimalno ili distalno od razine himena ( $\geq$  -1 cm do  $\leq$  +1 cm).

3. stupanj: najudaljenija točka prolapsa je > 1 cm ispod razine himena , ali ne dalje od 2 cm manja od ukupne duljine rodnice (> +1 cm ali < +(tvl -2) cm).

4. stupanj: gotovo potpuna everzija rodnice. Najudaljenija točka prolapsa je od himena udaljena više od ukupne duljine rodnice umanjene za 2 cm ( $\geq$  +(tvl-2) cm).

Navedne vrijednosti upisuju se u 3x3 tablicu prikazanu na tablici 3.

Tablica 3. Tablica za upis vrijednosti

Prednji zid Aa	Prednji zid Ba	Cerviks C
Genitalni otvor (genital histus) gh	Perinealno tijelo (perineal body) pb	Ukupna duljina rodnice (total vaginal length) Tvl
Stražnji zid Ap	Stražnji zid Bp	Stražnji forniks D

## 1.9. Liječenje inkontinencije

### 1.9.1. Kirurško liječenje

Statička urinarna inkontinencija uzrokovana popuštanjem mišićno-vezivnog potpornog sustava zdjeličnog dna trajan je izazov ginekolozima i urolozima koji se bave tom problematikom. U liječenju statičke inkontinencije prvo mjesto zauzimaju korekcijski kirurški zahvati. Za operacijsko liječenje statičke urinarne inkontinencije do sada je predloženo preko 200 različitih postupaka, što ukazuje na postojanje brojnih razlika u poimanju etiopatogeneze te načelima operacijskog liječenja tih bolesnica. Nasuprot tome, ovako velik broj predloženih postupaka koji su svakodnevno u uporabi, uz često teško usporedive i različito predstavljene rezultate, očevidan je dokaz o razlikama u njihovoj učinkovitosti, koji varira od 60-98% (39). Uspjeh svake operacije ovisi o pravilno postavljenoj dijagnozi, pravilnom odabiru korekcijskog postupka, iskustvu operatera, kao i o ponašanju bolesnice nakon operacijskog zahvata (67).

Osnovni je cilj operacije reponirati vrat mokraćnog mjehura na mjesto gdje se može postići normalni uretralni tlak zatvaranja, a također dobiti ispod njega kvalitetna podloga o koju će se kod napinjanja osloniti. Kirurškim zahvatom nastoji se olakšati tegobe zbog nemogućnosti zadržavanja mokraće te ponovno uspostaviti vaginalnu anatomiju i njezinu seksualnu funkciju. Također se operacijom mora riješiti rezidualni urin te omogućiti voljno mokrenje bez napora.

Prema djelovanju na uretrovezikalni kompleks svi operacijski postupci za liječenje statičke urinarne inkontinencije mogu se podijeliti u nekoliko skupina. Pri tome se postupak koji djeluje na više načina klasificira prema najznačajnijem učinku kojega postiže. Izbor operacijskog pristupa također je kompleksan. Općenito, postoje tri klasična pristupa, vaginalni, abdominalni ili kombinirani, a prema izvođenju mogu biti klasični ili minimalno invazivni (laparoskopija, sling metode, kolposuspenzija tankom iglom). Zajednički je princip u stvaranju nepermanentno aktivne suburetralne potporne strukture. Potonje je moguće postići modificiranom Marschall-Marchettiievom ili Burchovom operacijom putem abdominalnog pristupa, Mayovom, odnosno Bagovićevom operacijom putem vaginalnog pristupa te sling operacijama putem kombiniranog pristupa. Danas je sve raširenija primjena laparoskopskog pristupa, primjerice kod Burchove operacije, dok se se kao jedan od prvih metoda sling operacije počela primjenjivati TVT (Tension-free Vaginal Tape) (5, 67, 68).

Prema rezultatima Cochrane sustavnog preglednog članka Ogaha i sur. temeljem podataka iz 62 studije s uključenih 7101 žena, potvrđeno je da su nove, manje invazivne kirurške metode liječenja statičke inkontinencije u žena jednako učinkovite kao i otvoreni kirurški pristup (69). Sukladno tome, minimalno invazivni operacijski postupci, posebice sling metode, našli su svoje mjesto u ginekološkoj urologiji i sve su zastupljeniji u kirurškom liječenju statičke urinarne inkontinencije

Klasična operacija za korekciju uzdužne ruptura Halbanove fascije je operacija po Kellyju kojom se duplikatura fascije postavi pod vrat mjehura (70, 71). Kellyeva plikacija iz 1914. godine jedna je od najstarijih i najčešće korištenih metoda u liječenju statičke inkontinencije. Njezina profilaktička uloga da spriječi inkontinenciju nakon korekcije prolapsa i dalje ostaje kontroverzna. Naime, smatra se da je vjerojanost pojave inkontinencije precijenjena, pa je stoga i potreba za zahvatom upitna. Suburetralna plikacija jednako je uspješna kao i transvaginalne suspenzije u sprječavanju takve inkontinencije (72). Modifikaciju Kellyeve prednje kolporafije sa suburetralnom plikacijom publicirao je Kennedy 1937. godine. Zahvat se uzvodi kroz medijalnu vaginalnu inciziju nakon što se prethodno submukozno aplicira fiziološka otopina kako bi se lakše pronašao avaskularni sloj za prepariranje. Odvoje se proksimalna uretra i vrat mjehura, a potom se stavljaju tzv. "madrac" šavi hvatajući periuretralnu endopelvičnu fasciju. Na taj način učini se potporanj uretri i vratu mjehura (73). U Klinici za ženske bolesti i porode KBC Zagreb duže se vrijeme rabi vaginalna metoda po Bagoviću koja se sastoji od vaginalne histerektomije i prednje kolpografije s korekcijom mikcijskog mehanizma. Kao suspenzijske strukture za ojačanje dna zdjelice rabe se ligg.rotunda, a tzv. "X"-šavom podigne se vrat mjehura i produži uretra, čime se omogućuje normalna mikcija (74, 75).

Vaginalni pristup nije pogodan kod paravaginalnih defekata i bolje je koristiti se abdominalnim metodama. Abdominalne metode su operacija po Burchu, operacija po Cowan i Ebenhardu, operacija po Hirschu te operacija po Marshall-Marchetti-Kranzu (MMK). Marshall-Marchetti-Krantzova operacija izvodi se abdominalnim putem pri čemu se dvostruki nabor sluznice fiksira za periost pubičnih kostiju (40). U Klinici za ženske bolesti i porode KBC Zagreb izvodi se već više godina vlastita metoda (Miličić-Orešković-Bagović ml.) gdje se kod histerektomiranih žena rabe skraćena lig.rotunda i prišivaju na granicu gornje i srednje trećine rodnice (visina vrata mjehura), čime se daje potpora vratu mjehura (11). Abdominalnim pristupom preperitonealno se

podigne vrat mjehura i fiksira, a ako se srednji dio rodnice i vrat mjehura elastično fiksiraju za Cooperov ligament, radi se o operaciji po Burchu (76, 77).

Kolposuzpenzija po Burchu rabi prednju stijenku rodnice kao privremeni suspenzor, ali se ne veže za stražnju stijenku simfize, nego lateralno za svaku stranu lig.ileopektineuma (lig.pubicum Cooperi). Operacijski pristup Retziusovom prostoru jednak je kao i kod metode po Marschall-Marchetti-Kranzu, a može se kombinirati s histerektomijom i adneksotomijom (78, 79). Osim prepariranja vrata mokraćnog mjehura i mokraćne cijevi, valja ispreparirati fasciju lateralnih svodova. Stoga se prst lijeve ruke operatera uvede u rodnicu, podižući naizmjenice lijevi, odnosno desni lateralni svod, kako bi se lakše razdvajala rodnica i prikazala perivaginalna fascija lako prepoznatljiva po bjelkastoj boji. Tijekom ovog postupka mjehur se postupno potiskuje medijalno, pri čemu je nužan osobit oprez kako bi se izbjegla ozljeda širokih vena perivezikalnog pleksusa. Krvarenje iz perivezikalnih vena može biti vrlo značajno i valja ga temeljito zaustaviti koagulacijom ili podvezivanjem, a katkada i primjenom lokalnih absorbirajućih hemostatskih gelova, spužvi ili kombinacije tih materijala (80-82).

Kada je perivaginalna stijenka dovoljno ispreparirana, hvata se sa svake strane sa četiri šava Dexonom pomoću srednje čvrste igle. Svaki šav koji hvata perivaginalnu fasciju povuče se i fiksira sa svake strane na lig.pubicum Cooperi. Kada su svi konci prošli kroz odgovarajući Cooperov ligament, zateže ih se kako bi se asistentovi prsti uvedeni u rodnicu približili lateralnim svodovima rodnice. Stanton preporučaju da se sa svake strane mokraćne cijevi postavi prvi šav u razini vrata mokraćnog mjehura, potom više distalno drugi šav čije se postavljanje olakša blagim povlačenjem prvog šava, a tada još dva šava što bliže rubu mokraćnog mjehura (83, 84). Time se postiže ne samo redukcija uretrokele, nego i cistokele.

Rodnica, međutim, katkada nije dovoljno dugačka niti elastična da bi se lateralni svodovi mogli privući Cooperovom ligamentu te je radi rasterećenja neophodno učiniti inciziju vaginalnim putem, uzdužno na lateralnu stijenku rodnice. Ovakvim podizanjem lateralnih svodova, incizija rasterećenja omogućuje poprečnu trakciju i do konca zahvata saturirana je prema toj osovini (80-82). Različite studije ukazale su na visoku efikasnost i niski morbitet prema operaciji po Burchu u bolesnica sa statičkom inkontinencijom i hipermobilnom uretrom (40). Novije studije ukazale su na podjednaku učinkovitost ove tehnike i novijih tehnika, ali operacija po Burchu zahtjeva duži postoperacijski oporavak i hospitalizaciju (85, 86).



Minimalno invazivne metode su laparoskopske operacije, kolposuspenzija tankom iglom i sling metode. Laparoskopske operacije su operacija po Burchu, operacija po Gilliam-Dolerisu te operacija po Mengu. Metode kolposuspenzije tankom iglom su operacija po Pereyri, Gittesu, Stameyu i Razu. Postoji više operacija kojima je cilj podignuti vrat mjehura šavovima koji se izvedu suprapubično. Radi se o suspenzijskim operacijama iglom koje su vrlo jednostavne i minimalno invazivne (87).

U novije minimalno invazivne postupke liječenja statičke inkontinencije spadaju i tzv. "bulking" metode. Bulking sistemi označavaju različite materijale koji se primjenjuju u obliku injekcija kako bi podržali uretru i time spriječili inkontinenciju. Bulking sistemi dodaju volumen periuretralnim tkivima podržavajući uretru i angulaciju uretre te na taj način olakšavaju zatvaranje uretre uz povišenje maksimalnog tlaka zatvaranja uretre. Materijal ubrizgan pored uretre bubrenjem suzuje lumen uretre i time povišuje intrauretralni tlak (88). Glavna indikacija za ovaj oblik liječenja je inkontinencija tipa III sa slabošću uretralnog sfinktera u bolesnica kojima klasične operacijske metode nisu ostvarile zadovoljavajući rezultat. Ovaj tip zahvata je također indiciran u starijih bolesnica s povišenim rizikom anestezije. Metoda se često koristi u SAD, a sve češće i Europi. Materijali koji se apliciraju mogu biti različitog sastava. U SAD se najčešće koristi bovini kolagen, a u Europi zrnca silikonske gume u gelu. Aplikacija tih materijala može se primijeniti transuretralnim, periuretralnim i laparoskopskim putem. U Klinici za ženske bolesti i porode KBC Zagreb uspješno se koristi kopolimer dextranomera i hijaluronske kiseline (Urodex) (89). Nakon zahvata poželjna je cistoskopska kontrola radi procjene okluzije uretre (90).

Kontraindikacije su hipermobilnost uretre, trenutne urinarne infekcije, rezidualni urin više od 100 ml, hiperaktivnost detruzora i smanjen kapacitet mokraćnog mjehura (91). U literaturi nema puno podataka o uspješnosti ove metode, još manje dugoročnih, no na drugom međunarodnom savjetovanju o inkontinenciji, objavljeno je 48% izlječenja ovom metode, odnosno potpuno "suhih" pacijentice nakon periuretralne primjene bulking sistema (92). Najčešće komplikacije su bol tijekom injiciranja materijala, izlazak materijala, retencija urina, teškoće s mokrenjem i infekcije mokraćnog sustava. Kao teža, iako rijetka komplikacija, navodi se mogućnost nastanka suburetralnog apscesa.

Umjetni sfinkter uretre također je novija metoda poštudnog kirurškog liječenja urinarne inkontinencije. Umjetni sfinkter sastoji se od tri dijela, obavija uretru te ju punjenjem i

pražnjenjem kontrahira odnosno relaksira. Spojen je s ventilnim mehanizmom u narukvici, a on s balonom koji je zapravo pumpa. Ovisno o potrebi za mokrenjem, umjetni sfinkter može se uključiti ili isključiti. Primjena ove metode dolazi u obzir tek kada su iscrpljene sve ostale mogućnosti liječenja inkontinencije urina (93).

Odabir primjerenog liječenja, posebice operacijskog, ovisi o vrsti i stupnju urinarne inkontinencije, općem stanju i pratećim bolestima pacijentice, lokalnom nalazu, iskustvu liječnika i tehničkoj opremljenosti ustanove. Općenito, operacijske metode rabe se za korekciju statičke inkontinencije, osim kada je potrebna denervacija mokraćnog mjehura. Kao kod svih korekcijskih zahvata, indikacije za operacijsko liječenje statičke inkontinencije vrlo su kompleksne te ih valja pojedinačno razmotriti u svake bolesnice zasebno. Činitelji koje pri tome valja osobito uzeti u obzir su tip statičke inkontinencije te dob, paritet i opće stanje bolesnica (67).

Važno je ustrajati na bitnoj činjenici, tako poznatoj, ali ponekad nedostatno poštovanoj. Naime, prvi operacijski zahvat za korekciju statičke inkontinencije u pravilu pruža najveću vjerojatnost za uspješno liječenje tih bolesnica. Svaka slijedeća operacija kolidira s priraslicama, ožiljcima, denervacijom, jatrogenim pomacima mokraćnih i spolnih organa i sl. Upravo stoga udio izlječenja se kod svake slijedeće operacije progresivno smanjuje. Kako bi se to izbjeglo, u svake bolesnice sa statičkom inkontinencijom preoperacijski valja učiniti sve potrebne pretrage. Time će se ispravno procijeniti indikacija za odgovarajuću operacijsku korekciju koja će jamčiti maksimalnu uspješnost zahvata (94, 95).

## 1.9.2. Sling metode

### *Povijest sling metoda*

Prvu sling operaciju izveo je 1907. godine Von Giordano koristeći presadak mišića gracilisa, postavivši ga oko mokraćne cijevi. Godine 1914. Frangenheim je upotrijebio ravni trbušni mišić i njegovu fasciju za pubovaginalni sling, a Stoeckel je 1917. godine tome dodao još i vaginalnu plikaciju. Daljnje modifikacije opisao je 1923. godine Thompson koristeći ravni trbušni mišić i njegovu fasciju te 1929. godine Martius, koji je koristio bulbokavernozni mišić i okolno masno tkivo, postavljajući ga suburetralno (44).

U daljnjem razvoju sling metoda mišićni sling graftovi kasnije su napušteni zbog loše vaskularizacije i živčane opskrbe. Godine 1942. Aldridge koristi kao sling fasciju vanjskog kosog mišića trbušne stijenke, a Millin i Read 1948. god. opisuju retropubičnu modifikaciju koristeći također kao sling fasciju vanjskog kosog mišića trbušne stijenke (96, 97). Aldridgeova operacija predstavlja prvu modernu sling operaciju. Godine 1978. McGuire i Lytton popularizirali su uporabu autolognog slinga koristeći aponeurozu ravnog trbušnog mišića (96). Osim navedenih alograftova, koristili su se ksenograftovi, poput svinjskog dermisa i submukoze svinjskog tankoga crijeva.

Poteškoće s autognim graftovima, poput neadekvatne duljine, loše kvalitete grafta te komplikacija vezanih uz operacijsku tehniku, dovele su do prelaska na anorganske graftove. Godine 1965. Zoedler i Boeminghous prvi su uveli sintetički sling, a 1988. god. Horbach i sur. opisali su upotrebu Gore-tex slinga s 85% stopom subjektivnog i objektivnog izlječenja (98, 99). Petros i Ulmsten su 1993. godine postavili prvu propilensku traku ispod srednjega dijela uretre, retropubičnim pristupom (100). Godine 2001. Delorme je opisao transopturatorni pristup (101).

### *Materijali za sling*

Kao ugradbeni materijali koriste se trake od aponeuroze, liofilizirana dura te sintetski materijali. Nedostatak sling operacija sastoji se u činjenici da trake od organskog materijala podliježu proteolizi, a sintetski materijali izazivaju reakciju tkiva (5). Idealan sling koji donosi dugotrajno izlječenje bez rizika komplikacija još nije načinjen. Takav sling trebao bi trajati cijelog života

bolesnice. Iz toga razloga provode se kontinuirana istraživanja kako operacijskih tehnika, tako i materijala (102, 103).

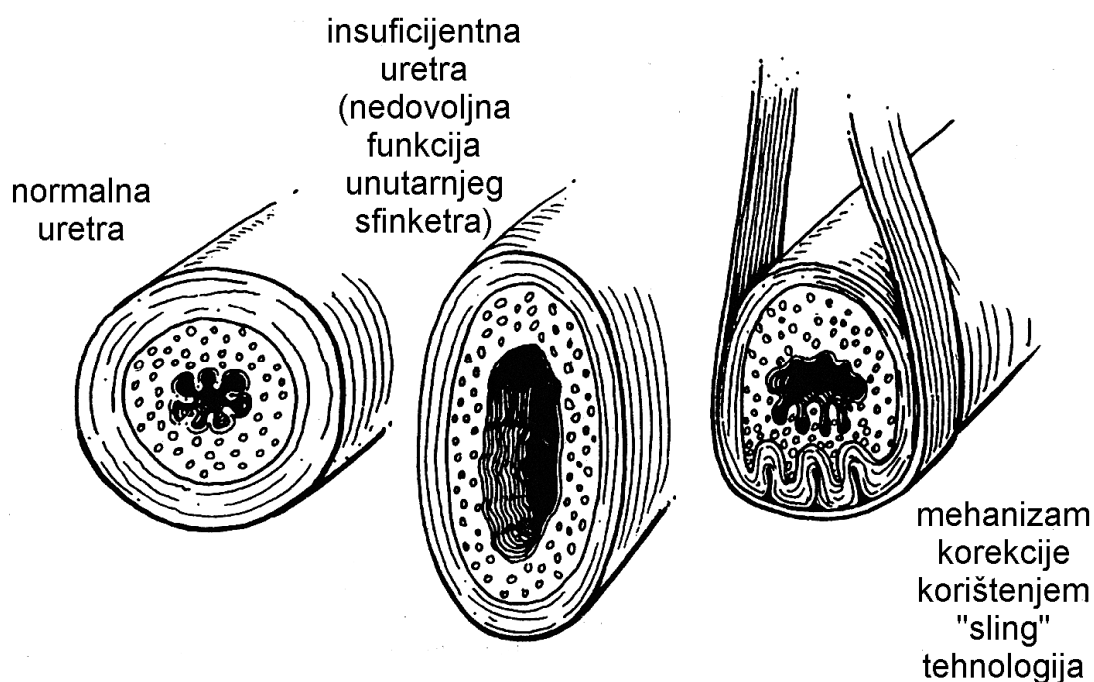
Od autoloških tkiva do sada su korištene fascija m.rectusa abdominis, fascia lata kao i prednja vaginalna stijenka. Autologna tkiva uzimaju se tijekom operacijskog zahvata. Od navedenih tkiva obično se uzima komad tkiva dimenzija 10x2 cm. Alogeni presatci dobivaju se od donorskih kadavera. Također se uzimaju djelovi fascije late i m.rectusa abdominis, a pripremaju se smrzavanjem, sušenjem, zračenjem i dehidracijom. Prednosti ovih materijala su kraće vrijeme operacije i manji morbiditet. Nedostaci su rizik bakterijske infekcije te mogućnost prijenosa genetskog materijala primatelju. Također postoji mogućnost rane degradacije alogenog presatka uz pojavu recidiva statičke inkontinencije (44).

Sintetski materijali skraćuju trajanje operacijskog zahvata, a ujedno snižavaju morbiditet. Polipropilenski sintetski materijal danas je najbolji izbor u liječenju statičke urinarne inkontinencije i koristi se u velikoj većini sling operacija. Kao komplikacije i reakcije tkiva na sintetski materijal navode se erozije stijenke rodnice i tkiva mokraćne cijevi. Takve komplikacije bilježe se s učestalošću od 27% slučajeva (104). Polipropilenske mrežice su danas najpogodnije za sling operacije jer imaju najnižu stopu erozije tkiva koja se u većini literature se navodi s 0-3%. Nadalje, mrežasta struktura polipropilenskog slinga omogućuje njegovo urastanje u slojeve okolnog tkiva. Polipropilenska traka konstruirana je tako da se ponaša kao trajni implantat, a urastanje tkiva i tkivni enzimi je ne razgrađuju niti uništavaju (44).

U novije vrijeme sve je prihvaćenija primjena sling metoda kao minimalno invazivnih kirurških metoda u liječenju statičke urinarne inkontinencije. Prednost ovih postupaka je poštediti od dugotrajnih operacijskih zahvata te što brži, lakši i potpuniji oporavak nakon operacije (95). U zahvatu se koriste sintetički polipropilenski monofilamentni mrežasti slingovi postavljeni ispod srednjeg dijela mokraćne cijevi koji, u poredbi s ostalim materijalima, imaju najveću trajnost uz najmanju reakciju tkiva te će ih biti teško nadmašiti u skoroj budućnosti. Možda je budućnost metode u tkivnom inženjeringu autoloških matičnih stanica za izradu sling traka, u težnji konačnog izlječenja statičke urinarne inkontinencije (44).

Naziv sling preuzet je iz anglo-saksonske medicinske terminologije s obzirom da se hrvatski doslovni prijevod (uprta, pračka, omča, remenik, roglje) nije pokazao leksički primjerenim niti je kao takav prihvaćen u hrvatskoj akademskoj zajednici. Ovim se metodama značajno skraćuje trajanje hospitalizacije, bitno se smanjuju troškovi liječenja, brža je uspostava potpune životne i

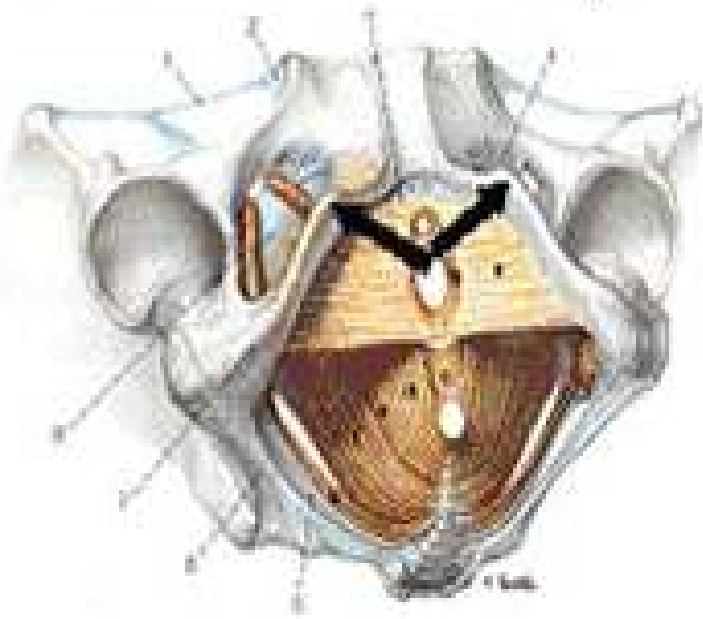
radne sposobnosti uz minimalno oštećenje okolnog tkiva i lokalne inervacije, što umanjuje broj postoperacijskih komplikacija te osigurava uspostavu normalne mikcijske funkcije. Sve sling metode sastoje se u postavljanju neutralne polipropilenske trake ispod srednje uretre čime se korigira angulacija uretre i vezikouretralni kut (95). Kod sling operacija rabe se trake široke oko 10 mm koje se podvlače pod uretru žene te se bez fiksiranja izvode na abdominalnu stijenku (slika 18) (105, 106).



Slika 18. Mehanizam korekcije statičke urinarne inkontinencije primjenom sling metoda.  
 Prema: Orešković et al. (2006), str.47.

Time se pojačava uretropelvični ligament bez napetosti trake na uretru. Polipropilenska traka se u tijelu ponaša kao trajni implantat, ona ne podliježe proteolizi niti izaziva reakciju tkiva (slika 19).

*Mini sling subfascial hammock  
mimics normal anatomy*



Slika 19. Pozicija postavljenog suburetralnog slinga. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.84.

Pri odabiru sling metoda za korekciju urinarne inkontinencije potrebno je upoznati bolesnicu s očekivanim učinkom operacijskog postupka (107, 108). Pri tome valja razmotriti sve vrste operacijskih korekcijskih postupaka kao metode izbora u svakom pojedinom slučaju. Sling metodama mogu se liječiti svi oblici inkontinencije urina. Indikacije za primjenu sling metoda su hipermobilnost uretre i/ili oštećeni unutarnji sfinkter uretre (68, 109), urinarna inkontinencija koja bolesnicama značajno utječe na kvalitetu života te urinarna inkontinencija u bolesnica koje su već bile podvrgnute operacijskoj korekciji defekta zdjeličnih organa, a naknadno provedene konzervativne mjere liječenja i načina života nisu pokazale rezultata. Bolesnice s mješanom inkontinencijom te izraženom statičkom inkontinencijom mogu biti kandidati za jednu od sling operacijskih tehnika. Sling metode pomažu svim onim ženama koje imaju povećan rizik stanja

povišenog tlaka u trbuhu, što podrazumijeva adipozne žene, aktivne sportašice kao i žene s kroničnom opstruktivskom bolesti pluća.

Kontraindikacije za primjenu sling metoda su urgentna inkontinencija mokraće i miješana inkontinencija u kojoj je urgentna inkontinencija dominantna. Bolesnice s urgentnom inkontinencijom bez statičke komponente nisu pogodne za korekciju sling metodom. U tim slučajevima primjenom sling metode često dolazi do pogoršanja postojećih urgentnih simptoma te se stoga valja raspoznati urgentnu komponentnu i liječiti je medikamentozno. Smanjena aktivnost detruzora je relativna kontraindikacija zbog mogućeg nastanka retencije urina nakon zahvata (44). Prema mišljenju Američkog urološkog društva (American Urological Association - AUA), sling operacije su najuspješnije u kratkotrajnom i dugotrajnom liječenju žena sa statičkom inkontinencijom mokraće u odnosu na druge metode (109).

Sling metode smatraju se danas zlatnim standardom u liječenju svih tipova statičke inkontinencije urina u žena, a teže komplikacije su izrazito rijetke. Bolesnice s urgentnom inkontinencijom bez statičke komponente nisu pogodne za operacijski zahvat. Nakon sling operacija rijetke su teže komplikacije. Izbor metode ovisi o edukaciji operatera, zdravstvenom stanju i općoj kondiciji bolesnice te mogućim prethodnim operacijama u području male zdjelice. Zbog sve boljeg razumjevanja odnosa sling materijala i odgovora tkiva bolesnica došlo je do značajnog porasta uspješnosti sling operacija. U Klinici za ženske bolesti i porode KBC Zagreb do sada je učinjeno oko 700 sling operacija, većinom metodom SPARC i MiniArc (44).

### ***Vrste sling metoda***

Pojedine sling metode međusobno se razlikuju prema prostoru kroz koji se provlače navedene trake, kao i načinu pristupa navedenim prostorima (izvana prema unutra, iznutra prema van) (44). Suburetralne sling metode u liječenju statičke urinarne inkontinencije u žena su:

#### **a) Retropubične metode**

Sling metode koje rabe retropubični prostor za postavljanje polipropilenske trake ispod uretre su TVT (Tension-free Vaginal Tape) i SPARC (Supra Pubic Arc). Na osnovi Integralne teorije, Petros i Ulmsten su 1993. godine opisali novu metodu, intravaginalnu sling plastiku koja je preteča kasnije patentirane TVT metode (20, 21, 100). Rezultati navedene operacije su 1995.

godine prikazani na uzorku od 50 bolesnica. Nije bilo intraoperacijskih niti postoperacijskih komplikacija, a postoci izlječenja bili su iznimno visoki (110). Godine 1996. Ulmsten i sur. patentirali su TVT metodu. TVT metoda počela se koristiti u Klinici za ženske bolesti i porode KBC Zagreb od 1999. godine, a SPARC od 2001. godine.

Djelotvornost i sigurnost obiju metoda je podjednaka, a razlika je u pristupu abdominalnim (suprapubičnim) putem za SPARC ili vaginalnim putem za TVT (111, 112). Posebnim iglama pristupa se od suprapubične regije prema suburetralnom području i time se izbjegava ozljeda krvnih žila, a manja je i mogućnost ulaska u intraperitonejski prostor. Operacijske komplikacije kod svih suburetralnih sling metoda su rijetke. Igle prolaze kroz suprapubični prostor, tj. kroz "sigurnosnu zonu" koristeći stražnju stijenku pubične kosti kao anatomske vodič dalje od zdjeličnih krvnih žila, živaca i crijeva.

Prednosti suburetralnih sling metoda su minimalna invazivnost, rijetke komplikacije, minimalno vrijeme trajanja zahvata (prosječno 30 minuta) i dugotrajna djelotvornost. Najveći neuspjesi nastaju zbog nemogućnosti točne procjene zatezanja polipropilenske trake ispod srednjeg dijela uretre, što dovodi do retencije mokraće ili i dalje perzistirajuće inkontinencije (44).

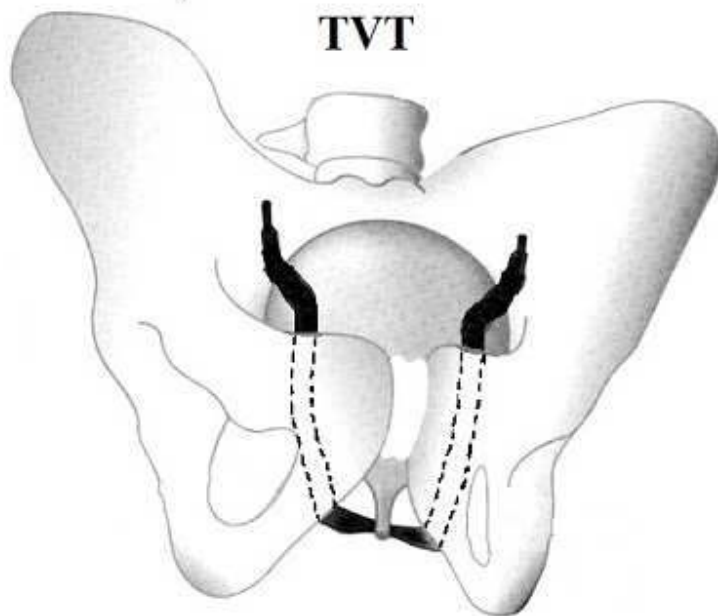
Kod obje metode rabe se jednokratni sterilni pribori koji koriste polipropilensku monofilamentnu mrežastu traku sličnih dimenzija (TVT 1,1x40 cm, SPARC 1x50 cm). Trake su obložene plastičnom presvlakom i uklopljene su u dvije nehrđajuće zavinute igle za provođenje traka retropubično koje su na plastičnim držačima. Kod obiju metoda igle se provode retropubično kroz Retziusov prostor uz stražnju stijenku pubične kosti kroz dvije incizije na trbušnjoj stijenci suprapubično i jedne na rodnici suburetralno. Prethodno se ispreparira parauretralno tkivo u smjeru endopelvične fascije uz pomoć hidrodisekcije prostora kroz koji se trebaju provesti igle vodilice traka (44).

#### *TVT metoda*

Prilikom TVT postupka (Gynecare, Menlo Park, CA, USA), propilenska traka uvodi se kroz rodnicu pomoću induktora i indukcijskih igala radi podizanja srednjeg i distalnog dijela mokraćne cijevi, pri čemu se iznova oblikuje stražnja angulacija mokraćne cijevi prema mokraćnom mjehuru. Propilenska traka pričvršćena je na dvije čelične igle i obavijena je plastičnim zaštitnim omotačem koji spriječava prijevremeno vezanje trake s okolnim tkivima. Od trajne opreme potreban je induktor na koji se pričvršćuju igle radi lakšeg uvođenja iza simfize te



vodilica za Foleyev kateter uveden u mokraćni mjehur, radi lateralnog odmicanja mjehura prilikom uvođenja igala i trake (113-115) (Slika 20).



Slika 20. Konačan položaj TVT. Prema: Živković (2013), str.124.

Tijekom zahvata prvo se lokalnim anestetikom (2% Lidocain) infiltra koža iznad simfize na mjestima gdje će u daljnjem postupku biti izvedene igle s propilenskom trakom, a potom se infiltracija anestetikom postupno nastavlja u dubinu iza simfize, tijekom čitavog puta prolaska igala s trakom (hidrodisekcija), čineći tzv. "vodeni stup". Zatim se infiltrira sluznica rodnice suburetralno te obostrano lateralno od medijalne linije. Medijalnom incizijom duljnine 10 mm oslobodi se mokraćna cijev, a potom se tupo ispreparira kanal za uvođenje igala s trakom. Nakon postraničnog odmicanja mokraćnog mjehura, suburetralno se uvede igla pomoću induktora i provede tik iza simfize ("shaving symphysis") do anestetikom infiltriranog mjesta izlaska igle na koži abdomena, gdje se katkada prethodno učini incizija duljine 5 mm. U ovom trenutku zahvata valja učiniti cistoskopiju kako bi se isključila eventualna ozljeda (penetracija) mokraćnog mjehura. U slučaju takve ozljede, igla se premješta lateralnije, a ozljeda zarasta spontano uz trajni kateter (10-14 dana) i antibiotsku profilaksu. Isti postupak ponavlja se na suprotnoj strani,

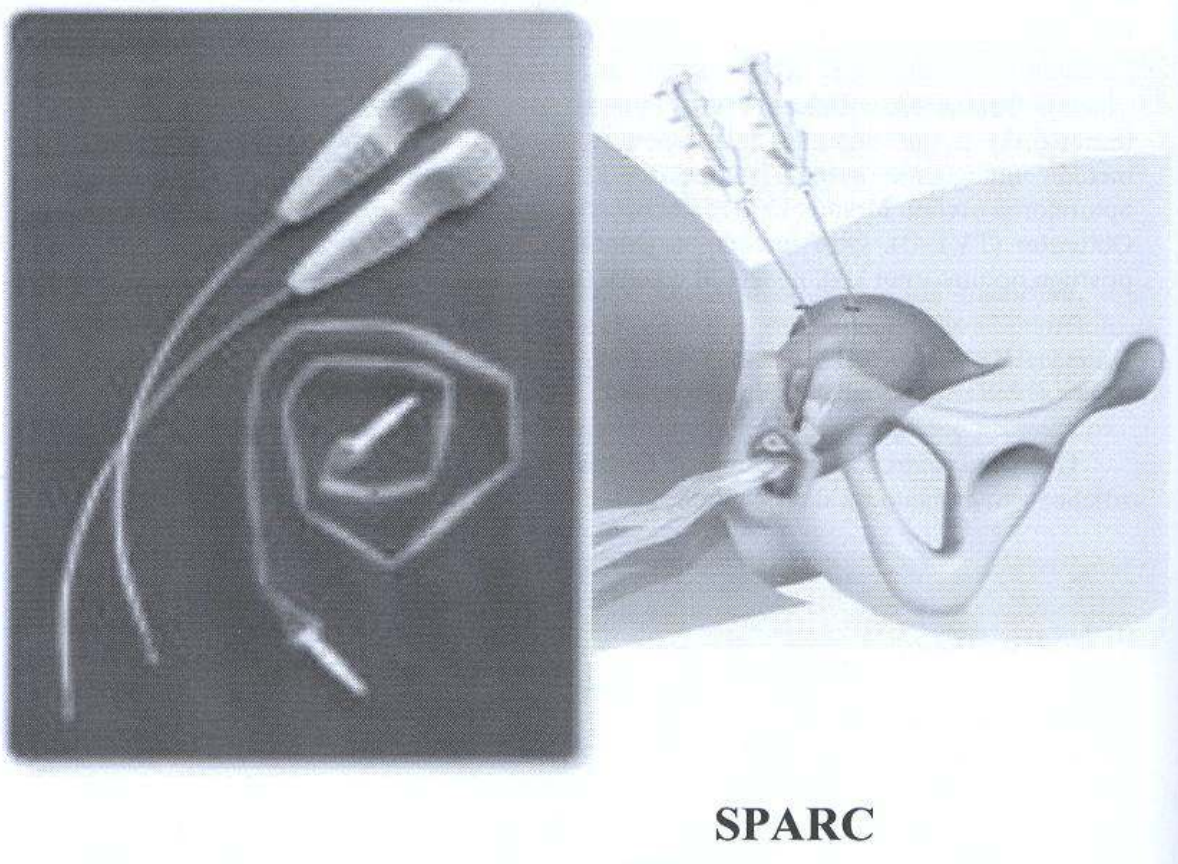
a nakon cistoskopije odstranjuje se jedna polovica zaštitnog omotača propilenske trake, pri čemu se traka spontano fiksira za okolno tkivo. Zatezanjem druge polovice trake postiže se podizanje angulacije mokraćne cijevi i povećanje njezine funkcionalne duljine (116-118).

Korist lokalne anestezije posebice dolazi do izražaja u ovoj fazi zahvata, kada operater izravno u suradnji s bolesnicom može provjeriti stupanj korekcije inkontinencije. Naime, kako je bolesnica u stanju voljno aktivirati trbušnu muskulaturu, primjerice kašljanjem, moguće je odmah provjeriti učinak zatezanja propilenske trake. Potom se odstranjuje ostatak zaštitnog omotača, a traka se čitavom duljinom spontano fiksira za okolno tkivo. Stoga je nepotrebna naknadna fiksacija trake šavima te se šavima zbrinjava samo suprapubična inzicija kože i rodnice. Bolesnica treba spontano mokriti već četiri sata nakon operacije, a po otpustu kući (istog ili slijedećeg dana), valja mirovati tijekom dva do tri tjedna. Kako se postupak izvodi u lokalnoj anesteziji, zapravo predstavlja ambulantni zahvat, nakon kojega se bolesnica istog dana može vratiti kući, čime se značajno smanjuju bolnički troškovi (119, 120). Zahvat se također može izvesti u spinalnoj ili općoj anesteziji pri čemu je znatno teže procijeniti stupanj zatezanja propilenske trake, a može se i kombinirati s abdominalnom ili vaginalnom histerektomijom.

U proteklih gotovo dva desetljeća primjene TVT metoda potkrijepljena je provjerenim podacima o učinkovitosti i sigurnosti (109, 121-124). Uspješnost TVT metode kreće se od 86 do 99%, što ovu metodu čini usporedivom s do sada najuspješnijim postupcima operacijskog liječenja statičke urinarne inkontinencije (69, 125, 126). Ova metoda, koja uključuje postavljanje mrežaste trake retropubično pod srednju trećinu mokraćne cijevi bila je u vrijeme predstavljanja manje invazivna od Burchove kolposuspenzije i autolognih traka fascije ravnog trbušnog mišića. Potonje dvije navedene metode u to su vrijeme bile zlatni standard u liječenju statičke inkontinencije mokraće. Randomizirano multicentrično istraživanje iz 2004. godine pokazalo je da ne postoji razlika u učinkovitosti i sigurnosti između TVT metode i Burchove kolposuspenzije (127). Ipak, TVT ima stanovitu prednost, jer je Burchova kolposuspenzija invazivnija metoda. Time, međutim, klasične metode, poput kolposuzpenzije po Burchu, nimalo ne gube na svome značaju, nego se, baš naprotiv, uspješno rabe uz suvremene modifikacije, primjerice razvojem laparoskopskog pristupa (128).

### *SPARC metoda*

SPARC metoda predstavljena je u travnju 2001. godine, a Food and Drugs Administration (FDA) odobrio ju je četiri mjeseca kasnije. U Klinici za ženske bolesti i porode KBC Zagreb SPARC metoda primjenjuje se od kraja 2001. godine, a Klinika je za navedenu metodu postala i referentni centar (44). Kod ovog postupka rabi se jednokratni sterilni SPARC sistem (American Medical Systems, Minnetonka, MN, USA) koji se sastoji od dvije nehrđajuće specijalno zavijene igle s držačima, polipropilenske trake i prilagođavajućeg konca (slika 21).



Slika 21. SPARC. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.76.

Operacija započinje hidrodisekcijom pomoću fiziološke otopine obostrano od endopelvične fascije, nakon koje se naprave dvije horizontalne incizije suprapubično, ne veće od 2 cm. Nakon hidrodisekcije fiziološkom otopinom periuretralno, učini se još jedna vertikalna incizija na prednjem zidu rodnice. Zatim se igla postavi u suprapubičnu inciziju te se provlači uz stražnju

stijenku pubične kosti sve do incizije rodnice gdje probije endopelvičnu fasciju, a potom ju operater kažiprstom provuče. Isti se postupak ponovi i s drugom iglom, kroz drugu suprapubičnu inciziju (129).

Nakon što se provedu igle, napuni se mokraćni mjehur i cistoskopijom provjeri integritet mokraćne cijevi i mokraćnog mjehura. Ako je njihov integritet očuvan, isprazni se mjehur te se postavljaju plastični dilatatori koji se nalaze na krajevima trake na obje igle. Potrebno ih je postaviti čvrsto i pažljivo te se zatim igle istodobno izvlače van, zajedno s pričvršćenom trakom radi pravilnog postavljanja. Središnji dio trake valja uvijek postaviti suburetralno i bez napetosti, a uz to treba voditi računa da se traka uzdužno ne uvrne. Na koncu se odrežu igle te se istodobno s potezanjem odstrane plastični omotači trake. Da bi se izbjegla prenategnutost trake za vrijeme odstranjivanja plastičnih omotača, suburetralno se između trake i mokraćne cijevi postavlja instrument (škarice ili pean) (44, 129).

Nakon toga ponovno se napuni mokraćni mjehur s 250 ml fiziološke otopine te se tada učini provjera kontinentnosti (test suprapubičnog pritiska ili test kašljanjem). Ako je potrebno, traku dodatno zatežemo kroz suprapubične incizije na koži ili je opuštamo povlačenjem distalno od uretre kroz inciziju u rodnici. Nakon postizanja za bolesnicu optimalne jakosti zatezanja trake, na koncu operacije odreže se višak trake uz incizije na trbuhu, a pojedinačnim šavima zatvaraju se rezovi suprapubično i u rodnici. Postavi se Foleyev kateter u mokraćni mjehur dok se bolesnica ne mobilizira i ne postane sposobna voljno mokriti (5, 44).

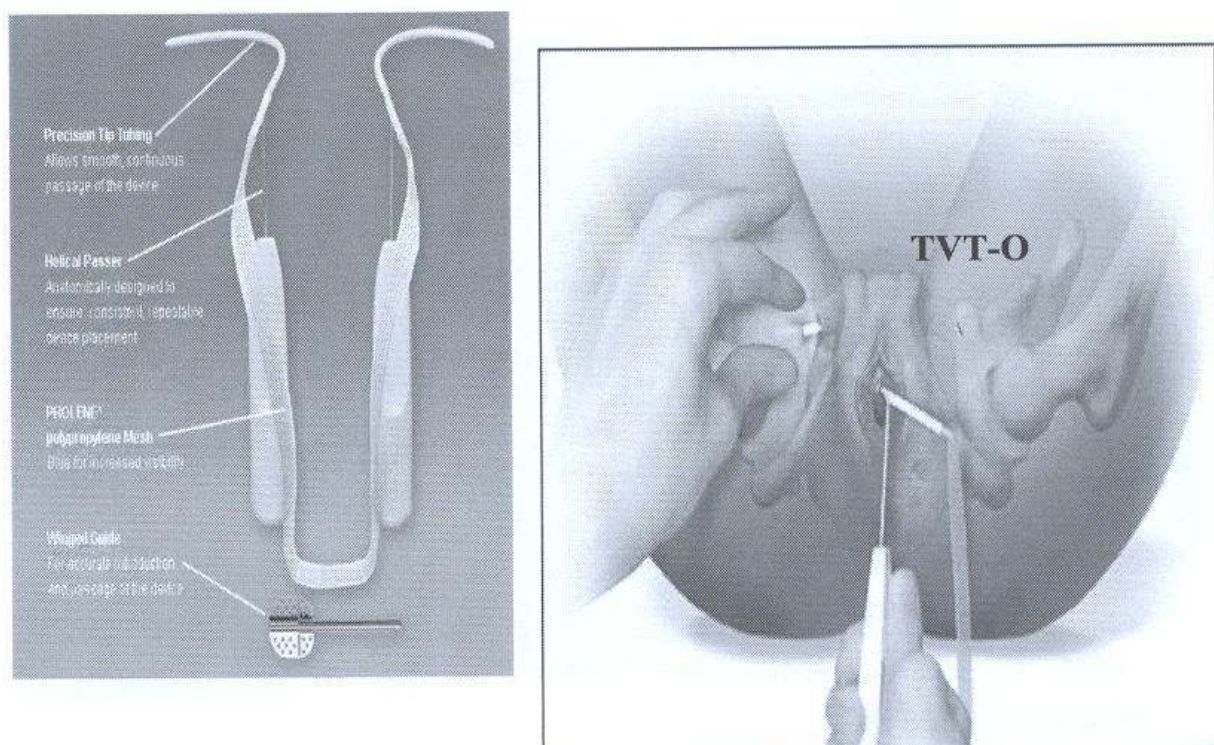
Prednosti ove metode su bolje korištenje anatomskih odnosa za precizno pozicioniranje igala, što dalje dovodi do malog broja komplikacija. Komplikacije su rijetke, jer kod ovih operacija igle prolaze suprapubično te se koristi pubična kost kao vodič pri prolasku kroz "sigurnosnu zonu" kako ne bi došlo do ozljeda krvnih žila, živaca i crijeva (5). Ostale dvije velike prednosti su što operater osobno kontrolira put igle prstom te ima mogućnost pojačati ili oslabiti zatezanje trake prema individualnoj potrebi svake bolesnice.

#### b) Transopturatorne metode

Sling metode koje se koriste transopturatornim pristupom su MONARC i TVT-O. Obje metode koriste monofilamentnu polipropilensku mrežastu traku obloženu plastičnom presvlakom i dvije nehrđajuće zavinate igle spiralnog oblika na plastičnim držačima. Krajevi trake implantiraju se



kroz oba opturatorna foramena, a metode se razlikuju samo u pristupu opturatornoj loži (izvana ili iznutra - iz rodnice) (130, 131). Zbog mogućih i zabilježenih komplikacija povezanih s TVT metodom 2001. godine razvijena je još jedna minimalno invazivna metoda, koja je alternativna TVT-u, a to je TOT (Transobturator Tape) (111, 132-134). TOT "outside-in" tehniku razvio je Delorme 2001. godine sa ciljem smanjenja intraoperacijskih komplikacija povezanih s prodorom kroz retropubični prostor (101). Ovom operacijskom tehnikom izliječeno je 90% bolesnica, bez perioperacijskih komplikacija i bez postoperacijskih poteškoća tijekom mokrenja (135). Transopturatornim pristupom izbjegavaju se organi smješteni retropubično, a time se minimalizira mogućnost ozljede mokraćnoga mjehura i crijeva (101) Iako se smatralo da je TOT sigurnija tehnika od retropubičnih postupaka, studije su pokazale rezultate koji upućuju na to da su ozljede mokraćnoga mjehura i mokraćne cijevi također moguće i kod ove operacijske tehnike (136). Godine 2003. de Leval je opisao novu sling tehniku u kojoj traka prolazi kroz opturatorni otvor od iznutra prema van, TVT-O (Tension free Vaginal Tape-Obturator) (137). MONARC tehnika podrazumjeva uvođenje igala i polipropilenskih traka obostrano kroz incizije na koži prema inciziji u rodnici. TOT i TVT-O tehnika podrazumjevaju obrnuti postupak (slika 22).



Slika 22. TVT-O. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.77.

Kod metode TVT-O igle i polipropilenska traka uvode se kroz inciziju u rodnici, koja se napravi suburetralno prema incizijama na koži, također obostrano (44). Kod obje tehnike operacija započne prepariranjem prednje stijenke rodnice pomoću disekcije tkiva parauretralno pod kutem od 45 stupnjeva, obostrano lateralno ispod pubičnih ramusa. Nastavak operacije podrazumjeva incizije na koži u obostrano području opturatornih otvora na mjestima planiranog izlaska ili ulaska igala. Nakon postavljanja trake suburetralno nije potrebna cistoskopija te se može učiniti test kašljanja ili test suprapubičnog pritiska. Nakon konačnog zatezanja trake u željenoj poziciji odstrani se plastična presvlaka s iglama, izreže se višak trake, a operacijski zahvat se završi šivanjem incizija na koži i stijenci rodnice (44). Vrlo je važno naspomenuti kako igle kod ovih sling operacijskih tehnika ne prolaze kroz Retziusov prostor niti blizu mokraćnog mjehura, što čini osnovnu razliku, ali i prednost u odnosu na retropubične sling operacije (138).

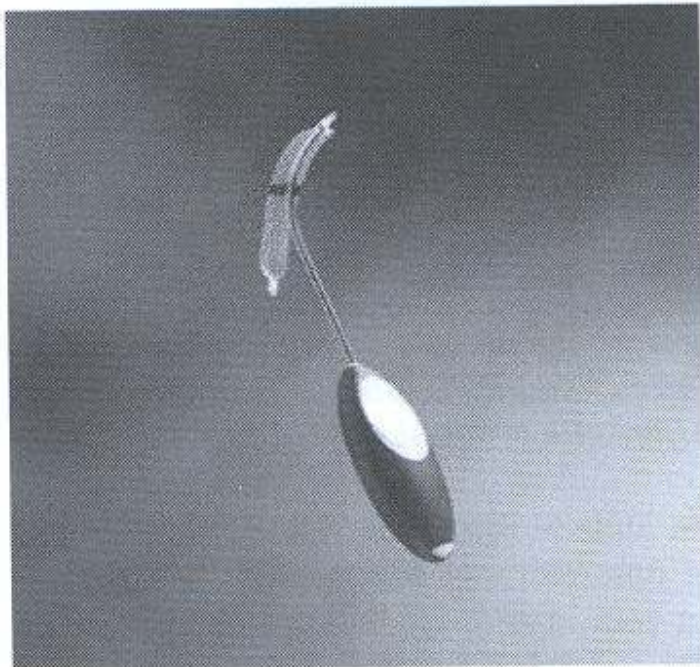
Iz istog razloga ove operacijske tehnike mogu se koristiti u bolesnica koje imaju ožiljkasto promjenjen retropubični prostor nakon predhodnih operacija u navedenom području ili u maloj zdjelici (44). Učinkovitost ove dvije transopturatorne sling operacijske tehnike dokazana je i potvrđena brojnim kliničkim istraživanjama (139). Postoperacijski se preporuča pareneralna antibiotska profilaksa tijekom 24 sata. Kasnije se peroralno uzimaju antibiotici tijekom četiri do pet dana. Bolesnica se otpušta na kućnu njegu već jedan do tri dana nakon operacije uz preporuku mirovanja te analgetik samo po potrebi (44).

U današnje vrijeme, transopturatorne trake sve češće postaju vodećim izborom za liječenje statičke inkontinencije, dok odabir kirurškoga pristupa iznutra prema van ili izvana prema unutra ovisi isključivo o stavu i vještini operatera.

### c) Mini slingovi

U skupinu mini slingova, SIS (single-incision sling) spadaju MiniArc i TVT-secur. MiniArc je noviji mini sling postupak u liječenju urinarne statičke inkontinencije. Igle s trakicom ne prolaze ni retropubično niti transopturatorno te je značajno smanjeni rizik od ozljeda mokraćnog mjehura ili crijeva, kao i većeg krvarenja. Mini slingovi su uvedeni 2006. godine kao modifikacija dotadašnjih sling metoda liječenja žena sa statičkom inkontinencijom. Navedena metoda razvijena je zbog težnje operatera da se prilikom izvedbe sling operacija izbjegne retropubični prostor, koji je razmjerno siguran put za provođenje sling traka, ali kako obiluje venskim

pleksusima, postoji stanovita opasnost ozljede navedenih krvnih žila. Također postoji mogućnost ozljede mokraćnog mjehura, crijeva i živaca zdjelice ili prednje trbušne stijenke. U težnji za minimalno invazivnim pristupom i najmanjom mogućom stopom komplikacija 2007. godine je uveden novi mini sling s nazivom MiniArc (American Medical Systems, Minnetonka, MN, USA) (140). Radi se o monofilamentnoj polipropilenskoj trakici duljine 8,5 cm sa samofiksirajućim krajevima i jednom iglom vodilicom koja oponaša i nadomješta oštećeni pubouretralni ligament te na taj način stvara potporu uretri i sprječava inkontinenciju mokraće (slika 23).

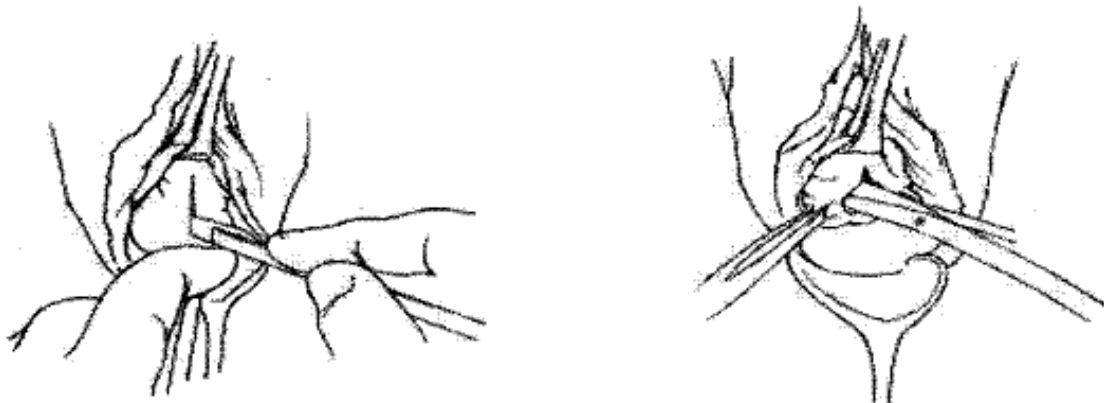


Slika 23. MiniArc sistem. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.83.

Sling ne prolazi opturatornim prostorom, nego se samo kružnim pokretima igle vodilice probija muskulatura u blizini opturatornog otvora (m.obturator internus, m.levator ani i njihove fascije). Trakica se, kao i kod ostalih do sada opisanih metoda, postavlja u područje srednje trećine uretre bez tenzije. Središnja oznaka na trakici omogućava smještaj točno ispod uretre. Na krajevima trakice nalazi se samofiksirajući vršak koji zaustavlja sling u ispravnom položaju nakon što se penetrira mišić. Okolno tkivo kasnije postupno urasta u trakicu, što dovodi do njenog dodatnog

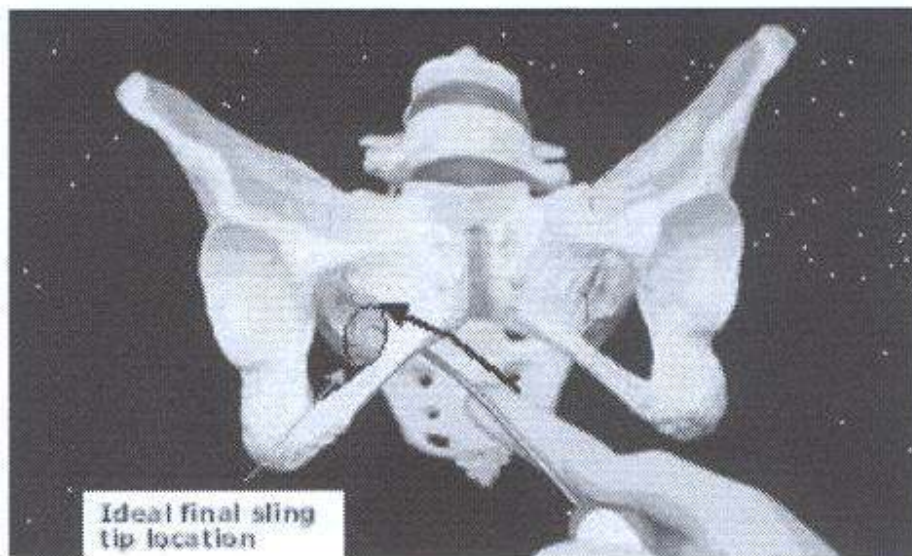
fiksiranja u zadanom položaju. Stoga trakica praktično postaje novi ligament koji sprječava inkontinenciju mokraće u 90% bolesnica. Za razliku od već tradicionalnih i provjerenih sling metoda, TVT i SPARC, kut postavljanja mini slinga je manje oštar i više anatomski postavljen te stoga bilježimo manje postoperacijskih disfunkcija mokrenja, posebice urinarne retencije (140).

Kod ove metode učini se samo jedna minimalna vaginalna incizija ispod uretre u duljini od 1,5 cm kroz koju se specijalnim instrumentarijem uvodi mrežasti sling prema opturatornim otvorima. (slika 24). Škarama se otvori vrlo mali tunel postranično prema opturatornom foramenu kroz kojega se kružnim pokretima uvede samofiksirajući vršak trake s iglom vodilicom sve dok se ne perforira m.opturator internus, a središnja oznaka ne postavi spod uretre. Zatim se postupak jednako ponovi na suprotnoj strani (slika 25 i 26). Suburetralna incizija zatvori se pojedinačnim 2.0 Vicryl šavom.



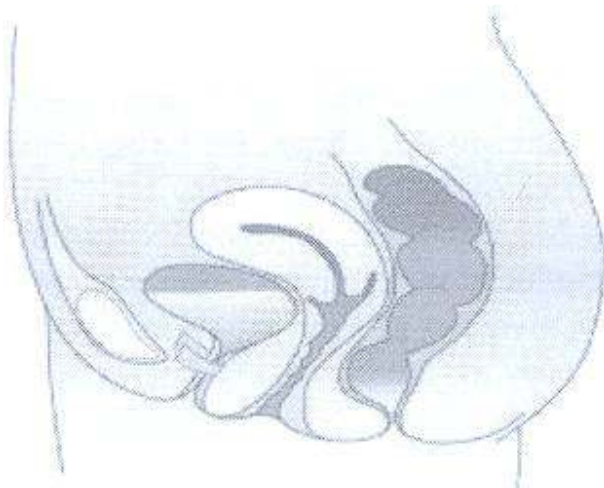
Slika 24. Suburetralna incizija u rodnici i postavljanje trakica kroz vrlo mali tunel u tkivu isprepariran škarcicama. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.84.





*Slika 4*

Slika 25. Igla i sling penetriraju m.obturator internus



Slika 26. Konačni položaj trake. Prema: Orešković, Barišić (2010), str.85.

Prosječno trajanje zahvata je oko 10 minuta, a gubitak krvi manji je od 25 ml. Postupak se izvodi u lokalnoj anesteziji uz malu dozu sedativa. Kod MiniArc metode, za razliku od drugih sling metoda, nema incizija na preponi ili trbuhu te nema prolaska igala retropubično i transopturatorno. Na taj je način još više smanjen rizik ozljeda mjehura, crijeva ili velikih krvnih žila, a nema niti postoperacijske boli u preponama. Stoga je ovaj operacijski pristup osobito koristan kod adipoznih bolesnica i žena s retropubičnim ožiljcima (140).

### **1.9.3. Konzervativno liječenje**

Uspjeh liječenja urinarne inkontinencije ovisi o valjanoj dijagnostici i odgovarajuće odabranom načinu liječenja (kirurškom ili konzervativnom). Suvremenim dijagnostičkim i terapijskim postupcima postiže se optimalan učinak liječenja i osigurava kvalitetan život bolesnica (5). Inkontinencija mokraće može se znatnoj mjeri uspješno liječiti konzervativnim putem. Takvo liječenje ne kompromitira eventualnu operacijsku korekciju, a može se provoditi prije ili nakon operacijskog zahvata te je na raspolaganju inkontinentnim ženama kao jedna od značajnih terapijskih mogućnosti. Indikacije za konzervativno liječenje inkontinencije mogu biti poodmakla životna dob i inoperabilne bolesnice, nezavršena reprodukcija u mlađih žena, period babinja s pojavom inkontinencije, neprihvatanje ili odgađanje operacijskog zahvata, rijetke pojave inkontinencije, primjerice kod sportašica, miješana inkontinencija, urgentna inkontinencija i sl. (57, 141). Metode konzervativnog liječenja su fizikalna terapija, farmakoterapija i mehanička sredstva (pesari). U fizikalne metode liječenja urinarne inkontinencije ubrajamo vježbe za mišiće dna zdjelice, biofeedback, funkcionalnu elektrostimulaciju i magnetsku inervaciju. Od lijekova se u liječenju inkontinencije upotrebljavaju estrogeni, antikolinergici, alfa i beta adrenergički lijekovi, triciklički antidepresivi, nesteroidni antireumatici (NSAR) i sredstva za liječenje urinarnih infekcija.

#### ***Pesari***

Za rješavanje vaginalnog defekta, prolapsa genitalnih organa i statičke inkontinencije postoji mogućnost umetanja intravaginalnih prstena, tzv. pesara. Svega oko 5% žena sa statičkom inkontinencijom urina liječi se konzervativno primjenom vaginalnih pesara, i to samo kada postoje kontraindikacije za kirurški zahvat zbog starosti ili lošeg općeg stanja bolesnice. Postavljanjem gumenog ili silikonskog pesara odgovarajuće veličine u rodnicu podiže se vrat mokraćnog mjehura i mokraćne cijevi čime se rješava ili ublažava inkontinencija te prolaps maternice i rodnice. Oni nisu ni idealno niti trajno rješenje te se koriste samo kao palijativno ili privremeno liječenje. Komplikacije mogu biti kolpitis, dekubitusi rodnice te krvarenja iz dekubitusa, što ograničava primjenu pesara usprkos postignutoj kontinentnosti bolesnice (11).

### ***Kegelove vježbe***

Kegelove vježbe koriste se za jačanje mišića dna zdjelice i efikasne su u liječenju umjerene statičke inkontinencije s minimalnim anatomskim promjenama rodnice ili bez njih. Ovu je metodu kao terapiju statičke urinarne inkontinencije prvi osmislio Arnold Kegel 1950. godine (142). Vježbe se također mogu primijeniti profilaktički u postpartalnom periodu ili nakon operacijskih zahvata u maloj zdjelici (141). Prema preporuci Cochrane Incontinence Group, ove bi vježbe trebale biti prva linija konzervativnog liječenja statičke inkontinencije (143). Za uspjeh Kegelovih vježbi od presudne je važnosti da se rade ispravno, redovito i dovoljno dugo, od tri do četiri puta na tjedan s tri ponavljanja dnevno od 8 do 10 kontrakcija zadržanih tri sekunde. Poboljšanje se očekuje nakon razdoblja od 20 do 60 dana. Iako vježbe ne mogu anatomski korigirati uretralnu hiperomobilnost, pomažu u liječenju statičke inkontinencije jačanjem periuretralne muskulature i poboljšanjem njezinog odgovora na porast intraabdominalnog tlaka.

### ***Vaginalni konusi***

Vaginalni konusi omogućuju jačanje mišićja zdjelice dna korištenjem jednostavne tehnike umetanjem konusa u rodnicu, nakon čega osjećaj ispadanja umetnutog konusa rezultira kontrakcijama mišićja zdjelice dna sa ciljem jačanja navedene skupine mišića.

### ***Biofeedback***

Biofeedback se koristi u bolesnica sa simptomima nestabilnog detruzora, kao i kod početne statičke inkontinencije. Ova tehnika je oblik bihevioralnog liječenja kod koje bolesnica dobiva zvučni, vizualni ili taktilni znak o nevoljnim kontrakcijama detruzora čime se potiče da relaksira detruzor kako bi smanjila broj zabilježenih signala i na taj način inhibirala nevoljne kontrakcije detruzora (57, 141).

### ***Funkcionalna elektrostimulacija***

Funkcionalna elektrostimulacija je metoda kojom se stimulira aferentni dio pudendalnog refleksnog luka čime se jača tonus i kontraktilnost mišića dna zdjelice te relaksira m. detruzor. Upotrebljava se za liječenje statičke i urgentne inkontinencije (39). Impulsi nastali stimulacijom aferentnih živčanih vlakana mišića dna zdjelice, dolaze do sakralnog mikcijskog centra te se vraćaju kao eferentni motorički impulsi u zdjeličnu muskulaturu uzrokujući kontrakcije. Nakon

provedenog elektrostimulacijskog tretmana mijenja se cistometrijska krivulja kao i profil uretralnih tlakova (141, 144).

### ***Vanjska magnetska inervacija zdjelice***

Vanjska magnetska inervacija mišića zdjelice učinkovita je i za bolesnice izuzetno prihvatljiva metoda liječenja različitih oblika inkontinencije mokraće. Kod te metode uzvojnica koja generira elektromagnetsko polje impulsima u trajanju do 100 mikrosekunda, frekvencije 10-50 Hz, uklopljena je u sjedeći dio stolca na kojem bolesnica sjedi (145). Elektromagnetska stimulacija suprimira nevoljne kontrakcije detruzora uz istodobno povećanje tonusa unutarnjeg uretralnog sfinktera (146, 147). Elektromagnetsko polje izaziva ponavljajne kontrakcije levatora čime se postiže učinak sličan onom u Kegelovim vježbama mišića dna zdjelice. Istraživanja su pokazala značajno poboljšanje ili potpuni izostanak simptoma statičke ili predominantno statičke inkontinencije mokraće te učinkovitost magnetske inervacije kod nestabilnosti detruzora nakon oštećenja leđne moždine, kao i kod idiopatskog nestabilnoga detruzora (148, 149). Vanjska magnetska inervacija zdjelice ugodna je za bolesnicu koja je tijekom terapije normalno odjevena. Do sada nisu zabilježeni neželjeni učinci u terapijskoj primjeni elektromagnetskog polja (150). Gallowayeva studija iz 1999. godine pokazala je 61% učinkovitosti u izlječenju ili značajnom poboljšanju statičke inkontinencije nakon dva tjedna liječenja uz pomoć magnetske inervacije (148). Mogućnosti primjene ove metode u liječenju atonije mokraćnog mjehura, noćne enureze u djece i sekundarne inkontinencije u muškaraca nakon radikalne prostatektomije još se istražuju. Primjena magnetske inervacije mišića dna zdjelice odobrena je od strane FDA 1998. godine. U Hrvatskoj je 2006. godine ova metoda uvrštena na listu terapijskih postupaka Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje (HZZO). Metoda je indicirana kod bolesnica sa statičkom inkontinencijom koje su mlađe od 65 godina, nisu prethodno histerektomirane ili operacijski liječene te bolest traje manje od 10 godina. Druga važna skupina bolesnica kod kojih se može primijeniti ova metoda su histerektomirane bolesnice sa statičkom inkontinencijom mokraće koja ne reagira na lijekove.

## ***Farmakoterapija***

### *Estrogeni*

Koncentracija estrogenskih receptora u uretralnoj sluznici jednaka je koncentraciji istih receptora u vaginalnoj sluznici, a značajno je veća nego u trigonumu i ostalim dijelovima mokraćnog mjehura. Na taj način možemo shvatiti visoku osjetljivost anatomskih slojeva ženske uretre na lokalnu estrogensku terapiju. Manjak estrogena u postmenopauzi važan je činitelj nastanka raznih urogenitalnih promjena, između ostalog urgentne i statičke inkontinencije mokraće. U liječenju tih stanja rabe se lokalni pripravci estrogena (46). Terapijskom primjenom topičkih estrogenskih pripravaka postiže se visoka lokalna koncentracija estrogena uz minimalnu resorpciju, što značajno smanjuje sistemski učinak, a posebice učinak na endometrij. U novije vrijeme većina rasprava na temu lokalne estrogenske terapije ne dovodi u pitanje njihovu učinkovitost, nego problem individualiziranja doze (141, 151). Osim u liječenju početne statičke inkontinencije, primjena lokalnih estrogenskih pripravaka preporučuje se i prije kirurškog zahvata za poboljšanje vitalnosti vaginalne sluznice žena u postmenopauzi.

### *Antikolinergici*

Prekomjerno aktivan mokraćni mjehur često je stanje definirano urgencijom i urgentnom inkontinencijom te učestalim dnevnim i noćnim mokrenjem. Antikolinergici poput propiverina rabe se za snižavanje kontraktilnosti detruzora te se primjenjuju u liječenju urgentne inkontinencije mokraće. Propiverin ima dvostruki mehanizam djelovanja, spazmolitički učinak na detruzor (jaki antagonist kalcija) i inhibicija eferentnih veza pelvičkog živca (umjereni antikolinergički učinak).

### *Antimuskarinski lijekovi*

Terapija izbora danas je primjena antimuskarinskih lijekova. Međutim, ograničavajući činitelj uporabe navedenih lijekova je njihova neselektivnost, što može rezultirati neželjenim učincima i nuspojavama. Antimuskarinski lijekovi u biti imaju antikolinergički učinak koji snižavaju kontraktilnost mokraćnog mjehura inhibicijom muskarinskih M3 receptora. Vežanjem za muskarinske receptore sprječavaju vezanje acetilkolina, tj. djeluju kao kompetitivni antagonisti acetilkolina (propiverine, oxibutinin, trospij, tolterodin). Apsolutna kontraindikacija za primjenu

ovih lijekova je glaukom (57). Procjenom učinkovitost i podnošljivost solifenacina i darifenacina, dva novija visokoselektivna antimuskarinska lijeka, dokazana je njihovu podjednaku učinkovitost u smanjenju svih simptoma prekomjerno aktivnog mokraćnog mjehura. Međutim, u bolesnica koje su koristile solifenacin dokazano je statistički značajno poboljšanje kvalitete života, bolje ukupno zadovoljstvo i smanjena učestalost suhoće ustiju u poredbi s bolesnicama koje su koristile darifenacin. Nadalje, bolesnice liječene solifenacinom pokazuju značajno bolje mikcijske parametre, primjerice smanjen broj epizoda urinarne frekvencije, urgencije i nikturije u poredbi s bolesnicama tretiranim placebo. Stoga se solifenacin smatra sigurnim i učinkovitim terapijskim izborom u liječenju bolesnica s urinarnom urgencijom i urgentnom urinarnom inkontinencijom (152, 153).

#### *Adrenergički agonisti*

Alfa adrenergički agonisti (tamsulozin) stimuliraju navedene receptore u mokraćnom mjehuru i proksimalnoj uretri te izazivaju kontrakcije glatke muskulature uretre i porasta maksimalnog uretralnog tlaka zatvaranja (fenil-propranolamin). Novijim istraživanjima potvrđena je učinkovitost liječenja prekomjerno aktivnog mokraćnog mjehura selektivnim agonistima beta 3 adrenergičkih receptora (mirabegron). Mirabegron poboljšava funkciju zadržavanja urina stimuliranjem beta 3 adrenoreceptora u mokraćnom mjehuru. Time se postiže relaksirajući učinak na glatku muskulature mjehura, povećava se srednja vrijednost volumena urina po mikciji i smanjuje učestalost kontrakcija bez uriniranja, a nema djelovanja na tlak mokrenja ili rezidualni urin. Zabilježena je učinkovitost u liječenju novodijagnosticiranih bolesnica s prekomjerno aktivnim mokraćnim mjehurom, kao i bolesnica u kojih su se antagonisti muskarinskih receptora u ranijem liječenju pokazali neučinkovitim, uz smanjenje nuspojava i neželjenih učinaka (154).

#### *Triciklički antidepressivi*

Triciklički antidepressivi (amitriptilin) svojom alfa adrenergičkom stimulacijom i antikolinergičkim učinkom smanjuju nevoljne kontrakcije m.detruzora, povećavaju uretralni otpor i uzrokuju relaksaciju glatkih mišića te se mogu koristiti u liječenju prekomjerno aktivnog mokraćnog mjehura i statičke inkontinencije (57, 141).

### **1.10. Svrha rada**

Istraživanjem će se utvrditi učinkovitost i sigurnost sling metoda u liječenje statičke urinarne inkontinencije. Radi se o minimalno invazivnoj i sigurnoj metodi, koja osigurava bolju kvalitetu života bolesnica nakon operacijskog liječenja i ima vrlo rijetke postoperacijske komplikacije. Ova metoda mogla bi se prihvatiti kao standardni postupka u liječenju statičke urinarne inkontinencije u bolesnica bez defekata dna zdjelice.

## **2. HIPOTEZA**

Operacijsko liječenje polipropilenskom trakom u bolesnica sa statičkom urinarnom inkontinencijom bez defekta prednje stijenke rodnice je minimalno invazivna metoda s rijetkim postoperacijskim komplikacijama i kraćom hospitalizacijom u poredbi s klasičnom metodom operacijske korekcije. Nakon operacijskog liječenja polipropilenskom trakom u bolesnica sa statičkom urinarnom inkontinencijom postiže se uspješna anatomska i funkcionalna korekcija hipermobilnosti uretre ili insuficijencije unutarnjeg sfinktera uretre. Nadalje, nakon operacijskog liječenja polipropilenskom trakom u tih bolesnica također se postiže značajno poboljšanje kvalitete života, očuvanje tjelesnog integriteta te seksualne i reproduksijske funkcije.

## **3. CILJEVI RADA**

OPĆI CILJ: procijeniti uspješnost sling metode kroz zadani vremenski period i eventualne komplikacije te metode u poredbi s jednakim brojem bolesnica operiranih prednjom plastikom rodnice po Bagoviću.

SPECIFIČNI CILJEVI:

1. ocijeniti učinkovitost sling metode prema POP-Q klasifikaciji,
2. usporediti kvalitetu života bolesnica prije i nakon korekcijske sling metode na temelju subjektivne procjene primjenom standardnih upitnika PFDI 20 i PFIQ 7.

Očekivani znanstveni doprinos straživanja sastoji se u konkretnoj procjeni utjecaja sling metode na promatrane pokazatelje kvalitete života bolesnica sa statičkom inkontinencijom urina. Stjecanje novih spoznaja i saznanja, posebice o aspektima kvalitete seksualnog života nakon sling operacije, doprinijet će boljem razumijevanju aktualnih pitanja iz područja minimalno invazivnog operacijskog liječenja statičke inkontinencije urina. Pretraživanjem baza literaturnih podataka nije nađeno publikacija sa sličnom tematikom obrađenom na ovaj način.



#### 4. ISPITANICE I METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanjem je obuhvaćeno ukupno 105 bolesnica liječenih operacijskom korekcijom SIU u KBC Zagreb, Klinici za ženske bolesti i porode, Zavodu za ginekološku kirurgiju i urologiju te kontroliranih u predviđenom razdoblju od 12 mjeseci. Od ukupnog broja ispitanica, 56 bolesnica promatrane skupine operirane su sling metodom, a 49 bolesnica poredbene skupine operirane su prednjom plastikom rodnice po Bagoviću. Klinički i laboratorijski podaci prikupljeni su iz povijesti bolesti bolesnica sa SIU koje su hospitalizirane u Zavodu za ginekološku kirurgiju i urologiju KBC Zagreb i medicinske dokumentacije njihovih kontrolnih nalaza. Bolesnicama u obje skupine bilježeni su opći podaci (dob, tjelesna težina, tjelesna visina), ginekološka anamneza (menstruacijski ciklusi, datum zadnje menstruacije, broj poroda, način poroda, porođajna težina, hormonska kontracepcija, intrauterini uložak, prethodni operacijski zahvati na genitalnim organima), socijalna anamneza (stupanj stručne spreme, obavljanje teškog fizičkog rada, seksualna funkcija). Svim bolesnicama učinjen je ginekološki pregled na dan primitka u Zavod za ginekološku kirurgiju i urologiju s procjenom defekta prednje stijenke rodnice prema POP-Q klasifikaciji. Bolesnice s genitalnim descenzusom ili prolapsom većim od 2.stupnja nisu uključene u istraživanje. Kontrolnim pregledi obavljani su u razdoblju nakon tri, šest i dvanaest mjeseci od operacije.

Sve ispitanice ispunile su dva upitnika koji obuhvaćaju pitanja vezana za kvalitetu života u bolesnica prije operacijskog liječenja i nakon operacijskog liječenja (na dan primitka radi operacijskog zahvata te na kontrolnim pregledima u ginekološkoj ambulanti, u vremenskom razdoblju od tri mjeseca, šest mjeseci i dvanaest mjeseci nakon operacijskog zahvata). Ovi upitnici spadaju u preporučene upitnike za procjenu težine simptoma kvaliteta života kod žena s prolapsom genitalnih organa (155).

Prvi upitnik je Pelvic floor distress inventory - short form 20 (PFDI-20) i drugi Pelvic floor impact questionnaire - short form 7 (PFIQ-7). Prikazani upitnici predstavljaju skraćene verzije izvornih Barberovih upitnika objavljenih 2001. godine (156). Ovi upitnici sadrže 20 (PFDI-20), odnosno 7 pitanja (PFIQ-7) te su u visokoj korelaciji s izvornim predloškom. Navedeni upitnici su jednostavniji za primjenu, bolesnicama je potrebno manje vremena za njihovo ispunjavanje, a poput izvornika daju reprezentativne i pouzdane rezultate koji se mogu koristiti za procjenu kvaliteta života kod žena sa SIU (157). Navedeni upitnici dopunjeni su pitanjima iz područja

seksualnog života ispitanica radi stjecanja novih znanja i spoznaja iz tog aspekta istraživanja te potpunije procjene utjecaja operacijskih metoda liječenja statičke urinarne inkontinencije na cjelokupnu kvalitetu života tih bolesnica.

Ispitanicama je naglašeno (pismeno i usmeno) da se pitanja iz upitnika odnose na razdoblje do unatrag tri mjeseca prije ispunjavanja upitnika. Za istraživanje je dobivena pismena suglasnost Etičkog povjerenstva KBC Zagreb i Klinike za ženske bolesti i porode te Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Bolesnice su ispunjavale upitnike na dan primitka u Zavod za ginekološku kirurgiju i urologiju te ponovno na kontrolnom pregledu, nakon tri mjeseca, šest mjeseci i dvanaest mjeseci od operacije u ginekološkoj ambulanti Klinike kod istog operatera. U obje skupine bolesnica također su bilježene perioperacijske komplikacije i ostale relevantne urinarne tegobe tijekom hospitalizacije, kao i kasnije unutar promatranog razdoblja kontrolnih pregleda, a prema zadanim kriterijima. Urinarna retencija definirana je kod ostatnog urina više od 50 ml nakon spontanog mokrenja. *De novo* urgencija definirana je ako je učestalost, urgencija ili urgentna inkontinencija nastala u bolesnica koji nisu imali urgenciju prije operacije te ako je trajala više od 30 dana nakon zahvata. Urinarna infekcija definirana je ako je potvrđena mikrobiološkom pretragom urina.

Tijekom istraživanja analizirani su slijedeći podaci:

1. klinički i urodinamski parametri prije i nakon operacijskog liječenja polipropilenskom trakom,
2. parametri prema POP-Q klasifikaciji prije i nakon operacijskog liječenja polipropilenskom trakom,
3. parametri iz upitnika za procjenu kvalitete života kod žena sa SIU prije i nakon operacijskog liječenja polipropilenskom trakom; eventualne komplikacije tijekom ranog postoperacijskog razdoblja (za vrijeme boravka u bolnici), stopa recidiva bolesti nakon tri mjeseca, šest mjeseci i dvanaest mjeseci kod obje skupine bolesnica.

### ***Statistička obrada podataka***

Nominalne i ordinalne varijable u istraživanju analizirane su  $\chi^2$  testom, a pri manjku očekivane frekvencije korišten je modul egzaktnih testova. Za kontinuirane varijable u istraživanju prvo se analizirala simetričnost njihove raspodjele pomoću Kolmogorov-Smirnov testa. Kada je raspodjela kontinuiranih varijabli bila simetrična, korištena je aritmetička sredina i standardna devijacija za prikaz srednje vrijednosti i mjera raspršenja, a za usporedbu tih varijabli parametrijski testovi (Studentov t-test, Test ponavljanih mjerenja). Izabrana razina statističke značajnosti bila je  $p < 0,05$ . Za statističku analizu dobivenih podataka korišten je programski sustav Statistical Package for Social Sciences (inačica 13.0, SPSS Inc, Chicago, Illinois, SAD) i Microsoft Excel (inačica 11. Microsoft Corporation, Redmond, WA, SAD).

## 5. REZULTATI

U istraživanje je uključeno ukupno 105 bolesnica sa statičkom inkontinencijom urina; 60/105 (57,1%) bolesnica s hipermobilnošću uretre i 45/105 (42,9%) bolesnica s intrinzičkim oštećenjem uretralnog sfinktera. U razdoblju od rujna 2011. do ožujka 2013. godine, 56/105 (53,3%) bolesnica operirano je sling metodom, a 49/56 (46,7%) bolesnica klasičnom prednjom kolporafijom. Najveći udio sling operacija zabilježen je 2012. godine, 34/56 (60,7%), a najveći udio kolporafija 2013. godine, 37/49 (75,5%); ( $\chi^2= 25,84$ ,  $p<0,0001$ ) (tablica 4).

Tablica 4. Raspodjela ispitanica prema godini operacije

Godina	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
2011.	6	10,7	5	10,2
2012.	34	60,7	7	14,3
2013.	16	28,6	37	75,5
Ukupno	56	100	49	100

$$\chi^2= 25,84, p<0,0001$$

Usporedbom obje skupine ispitanica, nije nađena statistički značajna razlika u prosječnoj dobi ( $54,6 \pm 11,6$  vs.  $58,8 \pm 12,7$ ) (tablica 5), indeksu tjelesne mase (BMI) ( $26,4 \pm 3,2$  vs.  $26,7 \pm 2,9$ ) (tablica 6), paritetu ( $2,1 \pm 0,9$  vs.  $2,1 \pm 0,8$ ) (tablica 7) i prosječnoj porođajnoj težini djece ispitanica ( $3790,6 \pm 286,6$  vs.  $3800,8 \pm 300,7$ ) (tablica 8).

Tablica 5. Raspodjela ispitanica prema dobi

Dob	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
<45	12	21,4	8	16,3
46-55	17	30,4	9	18,4
56-65	18	32,1	17	34,7
>65	9	16,1	15	30,6
Ukupno	56	100,0	49	100,0

$\chi^2=4,34$ ,  $p=0,227$

Tablica 6. Prosječne vrijednosti dobi i indeksa tjelesne mase (BMI)

	Dob*		BMI**	
	Sling	Kolporafija	Sling	Kolporafija
X±SD	54.,6±11,6	58,8±12,7	26,4±3,2	26,7±2,9
Raspon	24-82	30-81	20,8-31,9	20,6-31,9

\*t-test=1,77,  $p=0,080$ ; \*\* t-test=0,70,  $p=0,490$

Tablica 7. Raspodjela ispitanica prema paritetu

Paritet	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
1	13	23,2	10	20,4
2	33	58,9	28	57,1
>3	10	17,9	11	22,4
Ukupno	56	100,0	49	100,0

$$\chi^2=0,38, p=0,825$$

Tablica 8. Prosječne vrijednosti pariteta i porođajne težine

	Paritet*		Porođajna težina (g)**	
	Sling	Kolporafija	Sling	Kolporafija
X±SD	2,1±0,9	2,1±0,8	3790,6±286,6	3800,8±300,7
Raspon	0-5	0-4	3320-4450,0	3320-4570

\*t-test=0,35, p=0,731; \*\* t-test=0,49, p=0,624

U skupini bolesnica operiranih sling metodom nađen je nešto veći udio žena generativne i perimenopauzalne dobi, 29/56 (51,8%) naspram 17/49 (34,7%) u poredbenoj skupini, ali se razlika nije pokazala statistički značajnom ( $\chi^2=3,10$ ,  $p=n.s$ ) (tablica 9).

Tablica 9. Raspodjela ispitanica prema hormonskom statusu

Hormonski status	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
Reprodukcijaska dob	12	21,4	8	16,3
Perimenopauza	17	30,4	9	18,4
Postmenopauza	27	48,2	32	65,3
Ukupno	56	100,0	49	100,0

$$\chi^2=3,10, p=0,078$$

Kontracepciju je koristilo ukupno 19/56 (33,9%) bolesnica operiranih sling metodom i 17/49 (34,7%) bolesnica operiranih prednjom kolporafijom te nije nađena statistički značajna razlika među skupinama ispitanica ( $\chi^2= 0,33$ ,  $p=n.s$ ) (tablica 10).

Tablica 10. Način kontracepcije

Kontracepcija	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
OHK	15	26,8	12	24,5
IUD	4	7,1	5	10,2

$$\chi^2= 0,33, p=0,563$$

Raspodjela ispitanica prema stručnoj spremi također se nije pokazala statistički značajnom ( $\chi^2=0,03$ ,  $p=n.s$ ). Međutim, u obje skupine ispitanica nađen je relativno visok udio izloženih težem fizičkom radu; 33/56 (58,9%) bolesnica operiranih sling metodom i 28/49 (57,1%) bolesnica operiranih prednjom kolporafijom (tablica 11).

Tablica 11. Raspodjela ispitanica prema stručnoj spremi

Zanimanje	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
Domaćice	17	30,4	15	30,6
SSS	28	50,0	25	51,0
VŠS/VSS	11	19,6	9	18,4
Ukupno	56	100,0	49	100,0

$$\chi^2 = 0,03, p=0,999$$

Od ukupno 56 bolesnica u skupini operiranih sling metodom, u 39 (69,6%) bolesnica učinjen je postupak SPARC, a u ostalih 17 (30,4%) bolesnica postupak MiniArc. U svih 49 bolesnica poredbene skupine učinjena je konvencionalna prednja kolporafija metodom po Bagoviću. (tablica 12). Prosječno trajanje postupka SPARC postupka iznosilo je  $19 \pm 7$  minuta, a postupka MiniArc  $9 \pm 5$  minuta ( $p < 0,0001$ ). Prosječna bolnost sling postupaka prema vizualnoj analognoj ljestvici (Visual Analog Scale for Pain - VAS) iznosila je 40 neposredno nakon operacije te 2 na dan otpusta iz bolnice. Prosječan operacijski gubitak krvi kod sling postupaka iznosio je  $24 \pm 15$  ml.



Tablica 12. Raspodjela ispitanica prema vrsti operacije

Vrsta operacije	n	%
Sparc	39	37,1
MiniArc	17	16,2
Kolporafija	49	46,7
Ukupno	105	100,0

Prosječno trajanje hospitalizacije bilo je  $2,6 \pm 1,0$  (raspon 2-7) dana u skupini bolesnica operiranih sling metodom te  $9,6 \pm 1,8$  (raspon 6-18) dana u poredbenoj skupini bolesnica ( $\chi^2=82,66$ ,  $p<0,001$ ;  $t\text{-test}=25,30$ ,  $p<0,0001$ ) (tablica 13). Od 56 bolesnica operiranih sling metodom, 33 (58,9%) je hospitalizirano do 48 sati, a od 49 bolesnica operiranih kolporafijom, 33 (67,3%) je hospitalizirano 10 i više dana.

Tablica 13. Raspodjela ispitanica prema duljini hospitalizacije

Dani hospitalizacije	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
<7	55	98,2	5	10,2
>7	1	1,8	44	89,8
Ukupno	56	100,0	49	100,0

$\chi^2=82,66$ ,  $p<0,001$ ;  $t\text{-test}=25,30$ ,  $p<0,0001$

U 29/56 (51,6%) bolesnica operiranih sling metodom i 28/49 (57,1%) bolesnica poredbene skupine radilo se o prvoj operaciji. U preostalim 27 (48,4%) bolesnica operiranih sling metodom i 21 (42,9%) bolesnica poredbene skupine prethodno je učinjena neka od abdominalnih ili zdjeličnih operacija ( $\chi^2=1,33$ ,  $p=n.s.$ ) (tablica 14).

Tablica 14. Raspodjela ispitanica prema broju prethodnih operacije

Prethodne operacije	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
1	19	33,9	18	36,7
2	4	7,1	2	4,1
>3	4	7,1	1	2,0

$$\chi^2=1,33, p=0,515$$

U skupini bolesnica operiranih sling metodom prethodno su učinjene 42 različite operacije te 26 različitih operacija u bolesnica poredbene skupine, U bolesnica operiranih sling metodom nađen je nešto veći udio prethodnih vaginalnih histerektomija 5/56 (8,9%), prednjih kolporafija 5/56 (8,9%), konizacija ili amputacija vrata maternice 4/56 (7,1%) te sling 4 (7,1%) ili mesh 7/56 (12,5%) postupaka nego u poredbenoj grupi, ali ne statistički značajno ( $\chi^2=3,95$ ,  $p=n.s.$ ) (tablica 15).

Tablica 15. Vrste prethodnih operacija

Prethodne operacije	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
Abdominalna histerektomija	6	10,7	6	12,2
Adneksektomija/Salpingektomija	3	5,4	5	10,2
Vaginalna histerektomija	5	8,9	2	4,1
Kolporafija	5	8,9	2	4,1
Konizacija/Amputacija cerviksa	4	7,1	2	4,1
Sling	4	7,1	-	-
Mesh	7	12,5	-	-
Apendektomija	2	3,6	4	8,2
Ostalo	6	10,7	5	10,2

$$\chi^2=3,95, p=0,413$$

Ukupna stopa komplikacija nakon razdoblja promatranja iznosila je 12,5% (7/56) u skupini bolesnica operiranih sling metodom i 28,6% (14/49) u poredbenoj skupini bolesnica ( $\chi^2 = 4,22, p < 0,05$ ). U jedne bolesnice operirane prednjom kolporafijom došlo je do obilnijeg perioperacijskog krvarenja, što je zahtijevalo kiruršku reviziju tri sata nakon operacije. U skupini bolesnica operiranih sling metodom zabilježena je nešto viša stopa inkontinencija, a u poredbenoj skupini izraženija je stopa urinarne retencije. Sve bolesnice liječene su konzervativno, bez urinarnih smetnji na kasnijim kontrolnim pregledima. Niti u jednoj skupini ispitanica nije nađena statistički značajna razlika u ukupnoj stopi komplikacija između bolesnica sa ili bez prethodnih operacija (tablica 16).

Tablica 16. Vrste komplikacija

Komplikacije	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
Retencija	2	3,6	6	12,2
Urgencija	1	1,8	2	4,1
Inkontinencija	4	7,1	2	4,1
Krvarenje	-	-	1	2,0
Urinarna infekcija	-	-	3	6,1

$$\chi^2=4,22, p=0,040$$

Ukupna stopa izlječenja nakon razdoblja promatranja iznosila je 92,9% (52/56) u bolesnica operiranih sling metodom i 79,6% (39/49) u poredbenoj skupini bolesnica, a do poboljšanja je došlo u ostalih 5,4% (3/56) bolesnica operiranih sling metodom i 18,4% (9/49) bolesnica poredbene skupine ( $\chi^2=3,98, p<0,05$ ). U samo po jedne bolesnica iz svake skupine operacijski zahvat bio je neuspješan i bila je potrebna dodatna korekcija statičke urinarne inkontinencije (tablica 17). U bolesnice iz promatrane skupine neuspješno operirane sling metodom učinjena je korekcija SIU periuretralnom injekcijom kopolimera dextranomera i hijaluronske kiseline (Urodex), a u bolesnice iz poredbene skupine neuspješno operirane prednjom kolporafijom učinjena je korekcija SIU postupkom SPARC.

Tablica 17. Ishod operacije

Ishod operacije	Sling (n)	%	Kolporafija (n)	%
Izlječenje	52	92,9	39	79,6
Poboljšanje	3	5,4	9	18,4
Neuspjeh	1	1,8	1	2,0
Ukupno	56	100,0	49	100,0

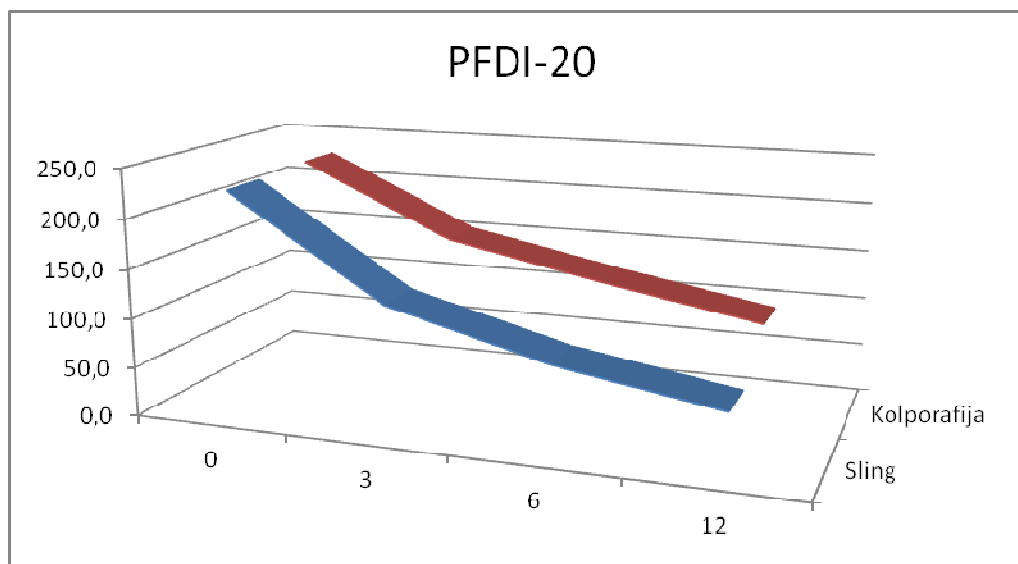
$$\chi^2=3,98, p=0,046$$

U skupini bolesnica operiranih sling metodom nije zabilježeno ozbiljnijih perioperacijskih ili neposrednih postoperacijskih komplikacija niti je tijekom rutinske intraoperacijske cistoskopije nađeno ozljeda mokraćnog mjehura. U ovoj skupini bolesnica nije zabilježeno krvožilnih oštećenja ni značajnijeg krvarenja, kao niti razlika u preoperacijskoj i postoperacijskoj crvenoj krvnoj slici. Nakon vađenja Foleyevog katetera 54/56 (96,4%) bolesnica operiranih sling metodom spontano su mokrile bez ostatnog urina. Ni u jedne od tih bolesnica nije bilo potrebno popustiti sling zbog urinarne retencije niti je na rutinskim poredbenim pregledima zabilježeno poteškoća ili naprezanja pri mokrenju. Ostale blaže komplikacije poput prolaznih epizoda bola, učestalog mokrenja, polakisurije i nikturije bile su rijetke i statistički beznačajne.

Subjektivno stopa zadovoljstva bolesnica prema odgovorima iz standardiziranih upitnika iznosila je 94,6% (53/56) u skupini operiranih sling metodom i 81,6% (40/49) u skupini operiranih prednjom kolporafijom;  $\chi^2=4,37, p=0,037 (<0,05)$ . Smetnje urgencije potpuno su nestale u 91,1% (51/56) bolesnica operiranih sling metodom i 79,6% (39/49) bolesnica operiranih prednjom kolporafijom;  $\chi^2=2,81, p=0,093$  (n.s.).

Analizirajući obje skupine ispitanica, nađena je značajna razlika u vrijednostima upitnika PFDI-20 između 4 vremenske točke mjerenja ( $F(3,372)=627,032, p<0,001$ ), Promatrane vrijednosti sveukupne težine simptoma disfunkcije zdjeličnog dna postajale su značajno niže svremenskim

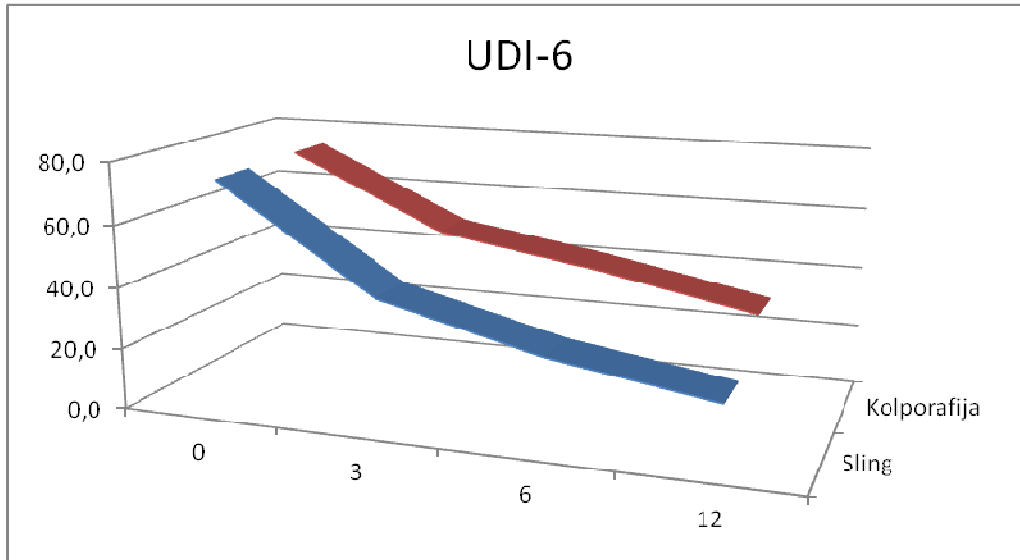
pomakom te su pri prvom mjerenju sve ispitanice imale na ljestvici prosječno  $226,3 \pm 46,4$  bodova, a pri završnom mjerenju nakon 12 mjeseci  $74,3 \pm 49,1$  bodova. Također je nađena značajna promjena u navedenim vrijednostima između promatrane skupine (sling) i poredbene skupine (kolporafija) u vremenskim točkama testiranja ( $F(3,372)=10,317$ ,  $p<0,001$ ). Tijekom razdoblja praćenja razina sveukupne težine simptoma disfunkcije zdjeličnog dna u promatranoj skupini postajala je značajno niža u odnosu na poredbenu skupinu. U promatranoj skupini je prije operacije prosječna razina na PFDI-20 ljestvici iznosila  $225,0 \pm 47,1$  bodova, a u poredbenoj skupini  $228,2 \pm 46,1$  bodova, dok je razina bodova pri završnom mjerenju u ispitanica operiranih sling metodom bila  $55,6 \pm 22,4$  boda, a u ispitanica operiranih kolporafijom  $93,5 \pm 60,2$  boda ( $\chi^2=9,49$ ,  $p=0,023$ ) (grafikon 1).



Grafikon 1. Vrijednosti Pelvic floor distress inventory (PFDI-20) upitnika prije i nakon tri, šest i dvanaest mjeseci od operacijske korekcije

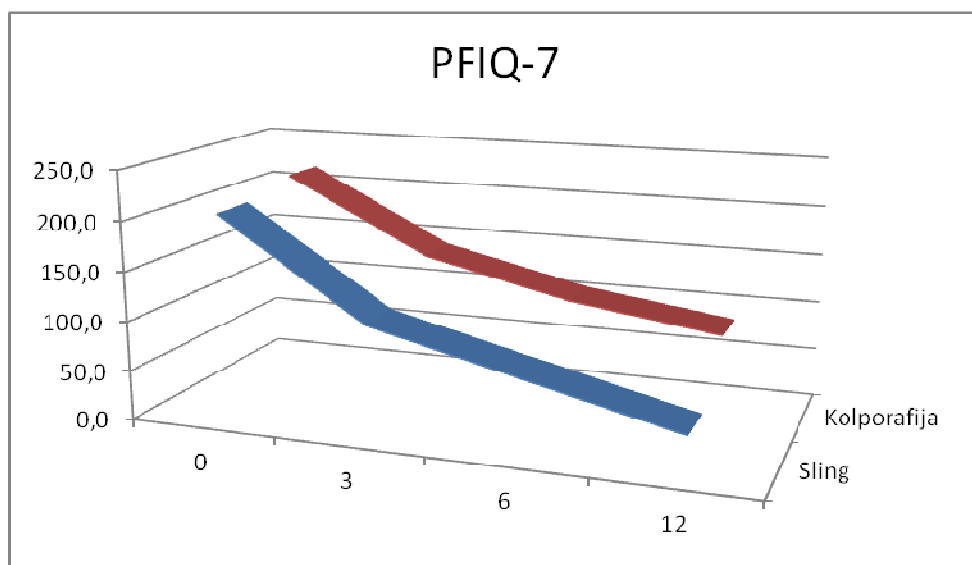
Promatrajući cjelokupni uzorak ispitanica, težina urinarnih tegoba (upitnik UDI-6), pri prvom mjerenju iznosila je  $73,5 \pm 18,6$  bodova i značajno se smanjivala svakim novim mjerenjem te je pri završnom mjerenju nakon 12 mjeseci od operacije iznosila  $24,4 \pm 16,3$  bodova ( $F(3,372)=420,302$ ,  $p<0,001$ ). Težina urinarnih tegoba u razdoblju nakon operacije značajno se izraženije smanjivala u promatranoj skupini ispitanica nego u poredbenoj skupini ispitanica ( $F(3,372)=9,221$ ,  $p<0,001$ ). Težina navedenih simptoma u promatranoj skupini prije operacije iznosila je  $73,0 \pm 18,8$  bodova, a u poredbenoj skupini  $74,0 \pm 18,8$  bodova, dok je nakon 12 mjeseci

razlika bila značajno veća te je u promatranoj skupini prosječna težina simptoma iznosila  $18,4 \pm 8,8$  bodova, a u poredbenoj skupini  $30,9 \pm 19,5$  bodova ( $\chi^2=3,48$ ,  $p=0,323$ ) (grafikon 2).



Grafikon 2. Vrijednosti upitnika UDI-6 (težina simptoma poremećaja funkcije mokraćnog mjehura) prije i nakon tri, šest i dvanaest mjeseci od operacijske korekcije

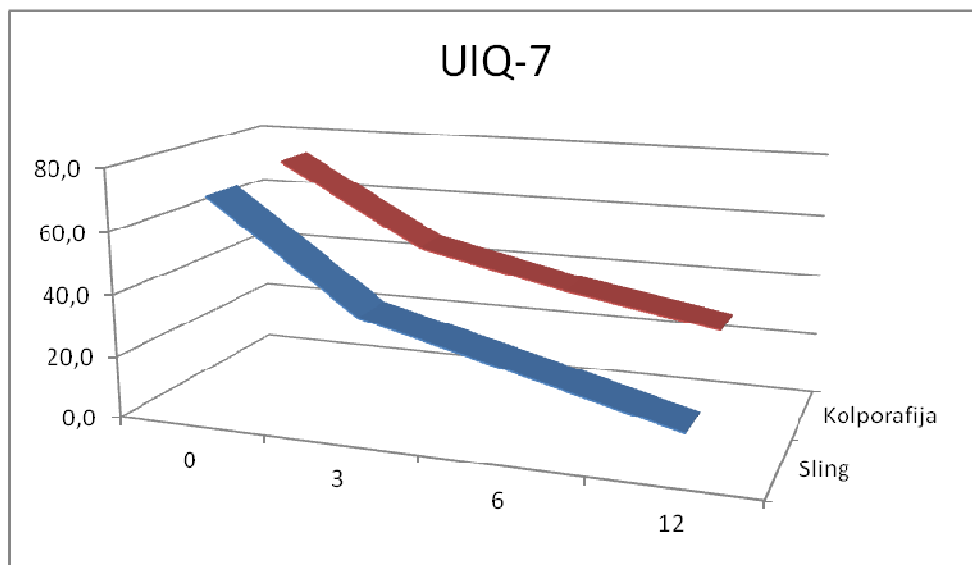
Analizirajući obje skupine ispitanica, nađena je značajna razlika u vrijednostima upitnika PFIQ-7 između 4 vremenske točke mjerenja ( $F(3,372)=453,320$ ,  $p<0,001$ ). Promatrane vrijednosti utjecaja simptoma zdjelične disfunkcije na kvalitetu života postajale su značajno niže svremenskim pomakom te su pri prvom mjerenju sve ispitanice imale na ljestvici prosječno  $210,3 \pm 60,4$  bodova, a pri zadnjem mjerenju nakon 12 mjeseci  $59,3 \pm 59,9$  bodova. Također je nađena značajna promjena u navedenim vrijednostima između promatrane skupine (sling) i poredbene skupine (kolporafija) u vremenskim točkama testiranja ( $F(3,372)=6,915$ ,  $p=0,002$ ). Tijekom razdoblja praćenja razina utjecaja simptoma zdjelične disfunkcije na kvalitetu života u promatranoj skupini postajala značajno niža u odnosu na poredbenu skupinu. U promatranoj skupini je prije operacije prosječna razina na PFIQ-7 ljestvici iznosila  $204,2 \pm 63,8$  bodova, a u poredbenoj skupini  $216,9 \pm 56,6$  bodova, dok je razina bodova pri završnom mjerenju u ispitanica operiranih sling metodom iznosila  $33,7 \pm 35,1$  boda, a u ispitanica operiranih kolporafijom  $85,3 \pm 68,3$  boda ( $\chi^2=16,48$ ,  $p=0,0009$ ) (grafikon 3).



Grafikon 3. Vrijednosti Pelvic floor impact questionnaire (PFIQ-7) upitnika prije i nakon tri, šest i dvanaest mjeseci od operacijske korekcije

Analizom utjecaja disfunkcije mokraćnog mjehura na svakodnevni život (upitnik UIQ-7), pokazalo se da obje skupine ispitanica imaju pri svakom novom mjerenju značajno nižu vrijednost ovih simptoma, a koji su promatrani zajedno, pri prvom mjerenju prije operacije iznosili  $71,5 \pm 22,5$  bodova, a pri završnom mjerenju nakon 12 mjeseci od operacije  $19,4 \pm 20,5$  bodova ( $F(3,372)=390,055$ ,  $p<0,001$ ). Težina utjecaja disfunkcije mokraćnog mjehura u razdoblju nakon operacije značajno se izraženije smanjivala u promatranoj skupini ispitanica nego u poredbenoj skupini ispitanica ( $F(3,372)=6,375$ ,  $p=0,003$ ). Težina navedenih simptoma u promatranoj skupini prije operacije iznosila je  $70,0 \pm 23,8$  bodova, a u poredbenoj skupini  $73,4 \pm 21,1$  bodova, dok je nakon 12 mjeseci ta razlika bila značajno veća te je u promatranoj skupini prosječna težina simptoma bila  $10,9 \pm 13,2$  bodova, a u poredbenoj skupini  $28,2 \pm 22,9$  bodova ( $\chi^2=6,0$ ,  $p=0,111$ ) (grafikon 4).





Grafikon 4. Vrijednosti upitnika UIQ-7 (utjecaj poremećaja funkcije mokraćnog mjehura na svakodnevni život) prije i nakon tri, šest i dvanaest mjeseci od operacijske korekcije

Preoperacijski je u obje skupine ispitanica zabilježen gotovo jednak udio spolno aktivnih žena, kao i onih s koitalnom inkontinencijom, dispareunijom ili nekom oblikom seksualne disfunkcije. Na kontrolnom pregledu 3 mjeseca nakon operacije bilježi se osjetno smanjenje udjela spolno aktivnih žena u obje skupine ispitanica, izraženije u operiranih klasičnom metodom, ali ne statistički značajno ( $\chi^2=0,71$ ,  $p=n.s.$ ). Koitalna inkontinencija, dispareunija ili seksualne disfunkcije bilježe se 3 mjeseca nakon operacije tek sporadično zbog povećane apstinencije, posebice u ispitanica operiranih klasičnom metodom, ali ne statistički značajno ( $\chi^2=0,47$ ,  $p=n.s.$ ) (tablica 18).

Tablica 18. Spolna aktivnost prije operacije i 3 mjeseca nakon operacije

Spolna aktivnost	Prije operacije				3 mjeseca			
	Sling (n)	%	Kolp.(n)	%	Sling (n)	%	Kolp.(n)	%
Spolno aktivne	38	67,9	33	67,3	17	30,4	10	20,4
Apstinencija	18	32,1	16	32,7	39	69,6	39	79,6
Koitalna inkontinencija	10	26,3	9	27,3	1	5,9	1	10,0
Dispareunija	7	18,4	5	15,2	-	-	1	10,0
Disfunkcija	4	10,5	4	12,1	-	-	-	-

\* $\chi^2=0,71$ ,  $p=0,4$ ; \*\* $\chi^2=0,47$ ,  $p=0,493$

Na kontrolnim pregledima 6 i 12 mjeseci nakon operacije povećava se udio spolno aktivnih žena u obje skupine ispitanica, izraženije u operiranih sling metodom nakon 6 mjeseci, odnosno 12 mjeseci od operacije, ali ne statistički značajno ( $\chi^2=0,03$ ,  $p=n.s.$ ). Koitalna inkontinencija, dispareunija ili seksualne disfunkcije bilježe se u razmjerno manjem udjelu nego preoperacijski, posebice u ispitanica operiranih sling metodom nakon 6 mjeseci, odnosno 12 mjeseci od operacije, ali ne statistički značajno ( $\chi^2=0,04$ ,  $p=n.s.$ ) (tablica 19).

Tablica 19. Spolna aktivnost 6 i 12 mjeseci nakon operacije

Spolna aktivnost	6 mjeseci				12 mjeseci			
	Sling (n)	%	Kolp.(n)	%	Sling (n)	%	Kolp.(n)	%
Spolno aktivne	38	67,9	32	65,3	39	69,6	31	63,3
Apstinencija	18	32,1	17	34,7	17	30,4	18	36,7
Koitalna inkontinencija	1	2,6	2	6,3	1	2,6	2	6,5
Dispareunija	4	10,5	5	15,6	1	2,6	3	9,7
Disfunkcija	3	7,9	4	12,5	3	7,7	3	9,7

\* $\chi^2=0,03$ ,  $p=0,865$ ; \*\* $\chi^2=0,04$ ,  $p=0,838$

Kvalitetu spolnog života 12 mjeseci nakon operacije 31/56 (55,4%) bolesnica operiranih sling metodom ocijenile su kao poboljšanu, 24/56 (42,9%) bolesnica kao jednaku preoperacijskoj, a samo jedna bolesnica naznačila je pogoršanje naspram preoperacijskog razdoblja. U bolesnica operiranih prednjom kolporafijom, poboljšanje je zabilježilo 23/56 (46,9%) bolesnica, jednaku kvalitetu spolnog života 22 (44,9%) bolesnica, a pogoršanje 4 (8,2%) bolesnica. Razlika među skupina u korist bolesnica operiranih sling metodom nije se pokazala statistički značajnom ( $\chi^2=2,62$ ,  $p=n.s.$ ) (tablica 20).

Tablica 20. Kvaliteta spolnog života nakon operacije

Kvaliteta spolnog života nakon operacije	Sling (n)		Kolporafija (n)	
	n	%	n	%
Poboljšanje	31	55,4	23	46,9
Pogoršanje	1	1,8	4	8,2
Nepromijenjena	24	42,9	22	44,9

$$\chi^2=2,62, p=0,27$$

Analizom vrijednosti standardnih točkaka prema POP-Q klasifikaciji u bolesnica obje ispitivane skupine tijekom četiri vremenska razdoblja mjerenja prije i nakon operacije zabilježena je statistički značajna razlika u prosječnim vrijednostima promatranih točaka (tablica 21). Preoperacijske vrijednosti u točkama Aa i Ba bile su prosječno više u bolesnica operiranih sling metodom, a tijekom postoperacijskog mjerenja značajnije su rasle u poredbenoj skupini bolesnica. Preoperacijske vrijednosti u točkama C i D bile su također prosječno više u bolesnica operiranih sling metodom, a tijekom postoperacijskog mjerenja značajnije su rasle u poredbenoj skupini bolesnica. Prosječna preoperacijska duljina pb i tlh bila je značajno veća u bolesnica operiranih sling metodom, a prosječna preoperacijska duljina gh bila je značajno veća u poredbenoj skupini bolesnica. Međutim, razlike tih vrijednosti unutar svake zasebne skupine ispitanica tijekom četiri vremenska razdoblja mjerenja prije i nakon operacije nisu se pokazale statistički značajnim. Preoperacijska mjerenja u točkama Ap i Bp pokazala su prosječno više vrijednosti u bolesnica operiranih sling metodom, ali tijekom postoperacijskog mjerenja nije nađena značajnija razlika u porastu navedenih vrijednosti među ispitivanim skupinama bolesnica.

Tablica 21. Vrijednosti referentnih točaka u POP-Q sustavu prije i nakon 3, 6 i 12 mjeseci nakon operacijske korekcije SIU

Referentna točka	M±SD vrijednosti								
	Prije operacije		3 mjeseca		6 mjeseci		12 mjeseci		t-test (p)
Aa točka									
Sling	-2,8±	0,4	-2,9±	0,4	-3,0±	0,6	-3,0±	0,5	2,64
Kolporafija	-2,1±	0,4	-2,6±	0,3	-2,7±	0,5	-2,7±	0,5	<0,05
Ba točka									
Sling	-2,8±	0,3	-2,8±	0,4	-2,9±	0,6	-2,9±	0,5	2,62
Kolporafija	-2,0±	0,3	-2,6±	0,3	-2,6±	0,5	-2,6±	0,5	<0,05
C točka									
Sling	-7,8±	0,3	-7,9±	0,5	-7,9±	0,6	-7,9±	0,7	8,04
Kolporafija	-6,9±	0,3	-7,2±	0,5	-7,2±	0,6	-7,3±	0,9	<0,05
D točka									
Sling	-9,7±	0,8	-9,7±	0,5	-9,8±	0,4	-9,8±	0,4	2,28
Kolporafija	-8,4±	0,9	-8,6±	0,6	-8,6±	0,8	-8,7±	1,0	<0,05
pb točka									
Sling	2,9±	0,4	2,8±	0,4	2,9±	0,4	3,0±	0,7	2,15
Kolporafija	2,0±	0,5	2,0±	0,4	2,2±	0,4	2,2±	0,5	<0,05
gh točka									
Sling	2,1±	0,3	2,1±	0,4	2,0±	0,4	2,0±	0,7	3,21
Kolporafija	2,5±	1,0	2,4±	0,4	2,3±	0,3	2,3±	0,4	<0,05
Ap točka									
Sling	-2,8±	0,4	-2,7±	0,9	-2,9±	0,4	-2,9±	1,1	2,50
Kolporafija	-2,1±	0,3	-2,5±	0,9	-2,7±	0,9	-2,6±	1,2	<0,05
Bp točka									
Sling	-2,8±	0,5	-2,9±	0,9	-2,9±	0,4	-2,9±	1,1	2,42
Kolporafija	-2,2±	0,5	-2,2±	0,3	-2,3±	1,0	-2,3±	1,2	<0,05
Tvl točka									
Sling	10,0±	0,2	10,0±	0,2	9,9±	0,4	9,9±	0,4	4,04
Kolporafija	9,8±	0,3	9,7±	0,3	9,5±	0,4	9,5±	0,4	<0,05

## 6. RASPRAVA

Minimalno invazivne sling metode (TVT, SPARC, MONARC, TVT-O, MINI ARC) predstavljaju najperspektivnije područje u odabiru operacijskih tehnika za rješavanje statičke urinarne inkontinencije u žena. U SAD danas čine više od jedne četvrtine svih operacijskih postupaka u liječenju statičke inkontinencije urina (oko 50 tisuća operacija godišnje). Jedan je od razloga tog porasta jednostavnost izvođenja sling metoda uz relativno kratak period edukacije operatera, za razliku od laparoskopskih tehnika. Nadalje, realna je mogućnost ambulantne primjene zahvata čime se smanjuju troškovi liječenja zbog nepotrebne dulje hospitalizacije. Postoperacijski oporavak je znatno brži te se bolesnica brzo može vratiti svakodnevnim aktivnostima (44).

Poštedno, minimalno invazivno operacijsko liječenje statičke urinarne inkontinencije danas je nadasve poželjno i opravdano, ne samo zbog socijalno-emedicinskih, nego i ekonomskih razloga. Naime, ugradnja slinga kratkotrajan je, niskorizičan i pošten operacijski zahvat, pri kojem se bolesnicama ne odstranjuju unutarnji spolni organi. Potonja činjenica jamči očuvanje tjelesne cjelovitosti, što je od iznimnog medicinskog i psihološkog značaja, posebice zbog reprodukcijske sposobnosti tih bolesnica. Operacijski instrumentarij jednostavan je i trajan (osim same propilenske trake) te se lako sterilizira i održava (95).

Izvođenje operacije u lokalnoj anesteziji značajano smanjuje rizik anestezioloških komplikacija, uključujući i vitalnu ugroženost bolesnice. Nadalje, izravnom verbalnom komunikacijom s bolesnicom ostvaruje se potpuna suradnja u svakoj fazi operacije, posebice pri zatezanju propilenske trake, kada bolesnica aktivnim napinjanjem trbušne stijenke (kašljanjem umjesto Valsalvinim manevrom) omogućuje trenutni uvid u korekcijski učinak zahvata. Jasno, specifičnost operacije u lokalnoj anesteziji iziskuje poman odabir bolesnica i njihovu temeljitu psihološku pripremu (95).

Brza mobilizacija bolesnice već nekoliko sati nakon operacije uz spontano mokrenje bez trajne kateterizacije i antibiotske profilakse uvelike smanjuje rizik postoperacijskih komplikacija (tromboembolija, uroinfekcija). Kratkotrajna hospitalizacija uz mogućnost otpuštanja bolesnice kući već istog dana nakon operacije te brži oporavak i rehabilitacija uz kraće bovanje, očividno pružaju niz prednosti, od socijalno-medicinskih do ekonomskih. Naime, relativno visoka cijena koštanje propilenske trake uvelike se kompenzira uštedama na svim ostalim razinama terapijskog

postupka primjenom sling metoda (119, 120). Naše istraživanje egzaktno potvrđuje navedene činjenice i objektivno doprinosi novim saznanjima o učinkovitosti sling metoda u liječenju statičke inkontinencije urina.

Sve bolesnice u našem istraživanju redovno su hospitalizirane radi minimalno invazivne ili konvencionalne operacije zbog statičke urinarne inkontinencije. Obje skupine bolesnica bile su približno jednake dobi i pariteta s nešto većim udjelom postmenopauzalnih žena u poredbenoj skupini, ali ne značajno. S obzirom na dob, paritet i hormonski status kao dokazane činitelje rizika za inkontinenciju urina, takvu strukturu naših ispitanica općenito je razumljiva. Nadalje, obje ispitivane skupine imale su slične karakteristike vezane uz stupanj stručne spreme, obavljanje teškog fizičkog rada, indeks tjelesne mase (BMI), prosječnu porođajnu težinu novorođenčadi, uporabu kontracepcijskih sredstava i sl.

Navedeni činitelji rizika te starenje i ulazak u menopauzu mogu pospiješiti slabljenja mišićno-vezivne potpore male zdjelice te uzrokovati statičku inkontinenciju urina (158, 159). Stoga je statička urinarna inkontinencija čest problem koji se javlja u više od 50% žena u peri- i postmenopauzi (160). Ispitanice iz naše studije također nisu odstupale od ovog opažanja. Tako je u postmenopauzi bilo 48,2% (27/56) bolesnica operiranih sling metodom te 65,3% (32/49) bolesnica operiranih klasičnom kolporafijom. Relativno veći udio posmenopauzalnih žena u poredbenoj skupini bila je povezano s nečim češćim odabirom konvencionalne prednje kolporafije u tih bolesnica, osobito onih bez prethodne kirurške korekcije urinarne inkontinencije.

S obzirom na poredbenu skupinu ispitanica, u bolesnica operiranih sling metodom zabilježen je veći broj prethodnih vaginalnih operacija kao što je vaginalna histerektomija, prednja kolporafija, konizacija ili amputacija vrata maternice i sl. Ovdje su bile osobito zastupljene bolesnice s prethodno učinjenim postupkom ugradnje propilenske trake ili mrežice te predstavljaju udio od gotovo 20%.

Prosječno trajanje operacije iznosilo je <20 minuta za postupak SPARC i <10 minuta za postupak MiniArc ( $p < 0,0001$ ), što je sukladno nedavno objavljenim istraživanjima (161, 162). Ukupna stopa izlječenja nakon razdoblja kliničkog nadzora iznosila je 92,9% (52/56) u promatranoj skupini bolesnica i 79,6% (39/49) u poredbenoj skupini ( $p < 0,05$ ), a do poboljšanja je došlo u ostalih 5,4% (3/56) bolesnica u promatranoj i 18,4% (9/49) bolesnica u poredbenoj skupini ( $p < 0,05$ ). Rezultati korespondiraju s dosadašnjim izvješćima o stopi uspješnosti

pubovaginalnih sling postupaka koja se uz korištenje različitih materijale kreće unutar dojmljivih 80-95%. Prema retrospektivnom kohortnom istraživanju provedenom u 121 bolesnice liječene SPARC metodom u Klinici za ženske bolesti i porode KBC Zagreb, od kolovoza 2002. do veljače 2007.godine, objektivna stopa izlječenja iznosila je 86,8%, a stopa zadovoljstva bolesnica 81,8%. Stopa komplikacija u tom istraživanju iznosila je 9,9% (129).

Prema rezultatima različitih studije, jednogodišnja uspješnost MiniArc metode kreće se u rasponu od 85 do 94% (126, 161, 165, 166). Također nije zabilježeno jačih postoperacijskih bolova, erozija, krvarenja niti nekih ozbiljnijih komplikacija (163, 164, 167). Kronična zdjelična bol često predstavlja složen i zahtjevan problem nakon operacijske korekcije zdjeličnog dna. Pojavnosti bola u klasičnoj kirurgiji zdjeličnog dna kreće se u različitim studijama do 24,4%. Bol u području prepona i bedra također je moguć problem nakon sling operacija, osobito kod transopturatornog pristupa. Učestalost bola kod transopturatornih metoda navodi se u maksimalno 40% pacijentica, a novije studije izvješćuju kako se bol češće javlja kod pristupa iznutra prema van. Prema zbirnim rezultatima nedavnih relevantnih istraživanja, učestalost suprapubičnog bola nakon postavljanja retropubičnog slinga kreće se do 16,6%. Pojavnost bola može se smanjiti primjenom novijih mini slingova kod kojih se bilježi znatno niža pojavnost bola do maksimalno 3,3%. (167). Intenzitet postoperacijske boli neposredno nakon MiniArc postupka iznosio je 1,3 prema WBFPS (Wong Baker's Facial Pain Scale) (165). Prosječni zbir prema VAS (Visual Analog Scale) iznosio je 1-2 tjedan dana nakon MiniArc postupka (168), a 1,4 ( $\pm$ 1,2) nakon 12 mjeseci od MiniArc postupka (161). U naših ispitanica nije zabilježena izraženija postoperacijska bol niti u jedne bolesnice operirane sling metodom te su tijekom hospitalizacije dobivale po potrebi samo nesteroidne antireumatike.

MiniArc je razmjerno nova operacijska tehnika te, iako prvi rezultati ukazuju na visoku učinkovitost i sigurnost metode (165, 168, 169), potrebna su daljnja prospektivna istraživanja radi poredbe s ostalim sling metodama. Do sada su samo dvije studije usporedile MiniArc nekim od ostalih sling postupaka, jedna je studija usporedila MiniArc i TOT dokazavši jednaku učinkovitost (161), a druga je usporedila MiniArc i TVT s obzirom na kvalitetu života i seksualnu funkciju. (170)

Ukupna stopa komplikacija bila je značajno niža u promatranoj skupini bolesnica nego u poredbenoj skupini, 12,5% (7/56) naspram 28,6% (14/49), ( $p < 0,05$ ). Perioperacijski je zabilježeno 3/7 komplikacije u bolesnica operiranih sling postupcima i 10/14 komplikacije u



poredbenoj skupine. Veća učestalost perioperacijske urinarne retencije zabilježena u ovoj skupini u odnosu na poredbenom skupinom (6 vs. 2) vjerojatno je povezana s trajanjem i tehničkih karakteristika klasičnog operacijskog pristupa. Ostale četiri komplikacija u svakoj skupini bolesnica dogodile su se nakon zahvata. U skupini bolesnica operiranih sling metodom zabilježene su četiri bolesnica s inkontinencijom tri do šest mjeseci nakon operacije te u poredbenoj skupini ukupno četiri bolesnice s različitim komplikacijama tri do dvanaest mjeseci nakon operacije.

Prema prikazanim rezultatima, u našoj studiji nije došlo do perioperacijske ozljede mokraćnog mjehura niti ozbiljnije urinarne retencije. Svi slučajevi urinarne retencije liječeni su konzervativno, bez daljnjih poteškoća mokrenja, obično zabilježenih u ranijim istraživanjima. Ranije opisane ozljede krvnih žila, crijeva ili živaca, također nisu zabilježena. Anatomska i funkcionalna rekonstrukcije prednje stijenke rodnice postignuta je u svih bolesnica. Nisu uočene infekcije, erozije ili nepravilno cijeljenje vaginalne stijenke. Nije bilo promjene između preoperacijske i postoperacijske crvene krvne slike, osim u jedne bolesnice iz poredbene skupine s produljenim perioperacijskim krvarenjem i kirurškom revizijom nakon kolporafije. Navedena bolesnica brzo se i uspješno oporavila bez transfuzije krvi ili nadoknade krvnih derivata. Postoperacijska urgencija i inkontinencija u obje skupine bolesnica nastala je zbog različitih razloga, tj. dobi, hormonskog statusa, mehaničke iritacije, neurogene ili miogene nestabilnosti detruzora i sl. U skupini bolesnica operiranih sling metodom, 3/4 bolesnica s postoperacijskom inkontinencijom prethodno su podvignute nekoj uroginekološkoj operaciji (vaginalna histerektomija s prednjom kolporafijom, PERIGEE), što odgovara objavljenim izvješćima (38).

U retrospektivnom istraživanju rezultata SPARC metode, perioperacijske komplikacije, odnosno perforacija i laceracija mokraćnog mjehura, javile su se u 1,7% bolesnica. Postoperacijske komplikacije zapažene su u 8,3% bolesnica. Od ranih postoperacijskih komplikacija zabilježene su urinarne infekcije i retropubični hematomi, a kasna postoperacijska komplikacija bila je *de novo* inkontinencija uočena u 3,3% bolesnica. No, među stopama pojave komplikacija zabilježena je značajna razlika između bolesnica koje su ranije imale abdominalne ili vaginalne operacije te onih bolesnica koje nisu. Učestalost komplikacija među bolesnicama koje su imale prethodne abdominalne ili vaginalne zahvate bila je 39,9%, a među onima u kojih je SPARC metoda bio prvi zahvat, učestalost istih komplikacija iznosila je 3,1%. Nadalje, ozljede mokraćnog mjehura (perforacija i laceracija) kao ranije navedene perioperacijske komplikacije,

javile su se u skupini bolesnica koje su prethodno bile podvrgnute nekom kirurškom zahvatu (129).

Kirurško liječenje nije uspjelo u samo po jedne bolesnice iz svake skupine i bilo je potrebno učiniti dodatnu korekciju SIU. Jedna bolesnica kojoj je prethodno učinjen SPARC, a nakon toga MiniArc postupak bila je dodatno podvrgnuta konzervativnom liječenju uretralnom injekcijom kopolimera dekstranomera i hijaluronske kiseline (Urodex SUI Kit, BioPolymer GmbH & Co. KG, Montabaur, Germany) (89). Druga bolesnica je nakon učinjene kolporafije uspješno podvrgnuta dodatnom SPARC postupku. Ostatak bolesnica uspješno je tretiran lijekovima, tj. selektivnim antagonistima M3 muskarinskih receptora (solifenacin) i agonistima beta 3 adrenergičkih receptora (mirabegron) u skladu s aktualnim smjernicama uroginekološkim smjernicama (152-154). Neke od tih bolesnica također su dodatno liječene vanjskom magnetskom inervacijom (ExMI) (146-150).

Urinarna infekcija zabilježena je u 3/4 bolesnica iz skupine operiranih kolporafijom i niti u jedne od operiranih sling metodom, što je vjerojatno bilo u svezi s kirurškim pristupom, trajanjem operacije i duljinom kateterizacije mokraćnog mjehura. Sve bolesnice uspješno su liječene antibioticima prema nalazu antibiogramu mikrobiološke pretrage urina.

Trajanje hospitalizacije bio je također značajno kraće u bolesnica operiranih sling metodom nego u poredbenoj skupini, što daje veću prednost minimalno invazivnim sling postupcima. Prosječno trajanje bolničkog liječenja bolesnica operiranih sling metodom bilo je punih 7 dana kraće od bolesnica operiranih klasičnom kolporafijom. Naime, dok je u ispitanica operiranih sling metodom njih gotovo 60% hospitalizirano unutar 48 sati, u ispitanica operiranih klasičnom kolporafijom njih gotovo 90% hospitalizirano je dulje od 7 dana, a maksimalno 18 dana ( $p < 0,001 < 0,0001$ ).

U svih bolesnica iz skupine operiranih sling metodom zabilježeno je normalno vaginalno cijeljenje. Nije uočeno ekstruzija ili odbacivanje polipropilenske trake niti je neka od ispitanica kasnije imala simptome genitalnog prolapsa. Općenito je postignuto subjektivno zadovoljstvo bolesnica i povoljan kirurški ishod uključujući poboljšanje kvalitete seksualnog života.

Procjenjuje se da urinarna inkontinencija utječe na način i kvalitetu života u oko 40% odraslih žena. Među ženama s pretjeranom aktivnošću mokraćnog mjehura 23,8% ih navodi da taj poremećaj utječe na njihov seksualni život. (171). U tih bolesnica opaža se smanjena seksualna aktivnost i narušena seksualna funkcije zbog gubitak urina tijekom spolnog odnosa te stida i

straha od bježanja mokraće. Štoviše, seksualna disfunkcija povezana s inkontinencijom također negativno utječe na ukupnu kvalitetu života u spolno aktivnih žena. Iako se operacijom zbog urinarne inkontinencija nastoji poboljšati seksualnu funkciju, komplikacije sintetičkih slingova, među kojima su *de novo* ili pogoršanje mokraćne disfunkcije, ekstruzija trake i parauretralna vezanost mogu negativno utjecati na postoperacijsku seksualnu funkciju. Nadalje, nije poznato može li pravac prolaza slinga utjecati na seksualnu funkciju (172).

U prospektivnom istraživanju seksualne funkcije i kvalitete života bolesnica nakon korekcije statičke urinarne inkontinencije sling postupkom zabilježeno je poboljšanje općenite simptomatologije mokraćnog mjehura u 89,3% operiranih MiniArc metodom i 96% operiranih TVT metodom. Postoperacijsko poboljšanje pokazatelja seksualne funkcije u spolno aktivnih bolesnica (Female Sexual Function Index - FSFI) bilo je značajno i usporedivo u obje skupine ispitanica (za MiniArc preoperacijski  $24,30 \pm 4,56$  vs.  $27,22 \pm 4,66$  ( $p < 0,001$ ) postoperacijski; za TVT preoperacijski  $24,63 \pm 6,62$  vs.  $28,47 \pm 4,41$  postoperacijski). Tijekom razdoblja od šest mjeseci praćenja, obje metode pokazale su učinkovitost u poboljšanju kvalitete života i seksualne funkcije povezane s inkontinencijom. Također nije nađena razlika u komplikacijama i seksualnoj funkciji među ispitivanim skupinama (170).

U multicentričnoj, prospektivnoj randomiziranoj studij seksualne aktivnosti i funkcije nakon operacije retropubičnim i transopturatorskim slingom, u obje skupine ispitanica opažena su značajna i slična poboljšanja u seksualnoj funkciji. Srednja vrijednost indeksa pokazatelja seksualne funkcije iz standardiziranih upitnika porasla je s 32,8 na početku studije do 37,6 nakon 6 mjeseci i 37,3 nakon 24 mjeseci od operacije ( $p < 0,0001$ ). Dispareunija, inkontinencije tijekom spolnog odnosa te strah od inkontinencije tijekom odnosa znatno su poboljšane nakon operacije. Preoperacijska urgentna inkontinencija bila je povezana s apstinencijom nakon operacija ( $p = 0,02$ ), a postoperacijska urgentna inkontinencija negativno je utjecala na seksualnu funkciju ( $p = 0,047$ ). Retropubičnim i transopturatorskim sling postupcima za korekciju statičke urinarne inkontinencije značajno se poboljšava seksualna funkcija, iako uz negativan utjecaj koegzistirajuće urgentne inkontinencije (172).

U našem istraživanju, spolno aktivnih ispitanica bilo je prije operacije približno 2/3 u obje skupine, dok je tri mjeseca nakon zahvata uočeno smanjenje udjela spolno aktivnih ispitanica u obje skupine, statistički značajnije u bolesnica operiranih klasičnom kolporafijom. Razlog tome djelomično je strah bolesnica od bolova ili komplikacija u relativno kratkom razdoblju nakon

operacije. Nakon šest i dvanaest mjeseci od operacije zabilježeno je statistički neznačajno povećanje udjela spolno aktivnih ispitanica u skupini operiranih sling postupkom, neovisno o metodi te stanovito smanjenje tog udjela u ispitanice poredbene skupine.

Prosječna učestalost postoperacijske dispareunije neovisno o primijenjenoj sling metodi iznosi 9,1%, kod retropubičnog ili transopturatornog pristupa kreće se do 6,2%, a kod mini slinga do 3%. Kod klasične rekonstrukcije prednjeg segmenta, učestalost dispareunija nakon operacije povećava se do 24,4% (167).

U našem istraživanju, dispareunija se preoperacijski javljala nešto češće u bolesnica operiranih sling metodom nego u ispitanica poredbene skupine, iako ne statistički značajno. Objašnjenju toga doprinosi činjenica kako je u promatranoj skupini bolesnica bilo razmjerno više onih kojima je ranije učinjena neka od vaginalnih operacija (histerektomija, prednja kolporafija, sling postupak ili ugradnja propilenske mreže) te su nastale tegobe povezana sa suženjem, skraćenjem ili ožiljkastim promjenama rodnice. Stoga je također razumljivo zašto je zabilježena manja učestalost postoperacijske dispareunije u bolesnica operiranih sling postupkom nego u skupini operiranih klasičnom metodom. Štoviše, u skupini operiranih sling metodom bilo je tijekom razdoblja praćenja izraženije poboljšanje postoperacijske dispareunije, ali nije nađena statistički značajna razlika. Manjkava lubrikacija zabilježena je preoperacijski jednako u obje skupine ispitanica, pretežito onih peri- i postmenopauzalne dobi. Nadalje, postoperacijski je uočeno određeno poboljšanje navedenih tegoba uz primjenu lokalnih estrogenskih i/ili hijaluronskih pripravaka, posebice unutar prva tri mjeseca nakon operacije. Poboljšanje se pokazalo nešto izraženijim u bolesnica operiranih sling metodom nego u poredbenoj skupini ispitanica, ali bez statistički značajne razlike. Dispareunija se nije pokazala ozbiljnijim razlogom apstinencije ispitanice obje skupine bolesnica, posebice šest mjeseci nakon operacije.

Koitalna se inkontinencija (bježanje mokraće tijekom snošaja) javlja u jedne od četiri seksualno aktivne žene iz uroginekološke kazuistike, a 72% njih navodi da to nepoželjno utječe na seksualno zadovoljstvo (171). Nekontrolirano otjecanje urina tijekom spolnog odnosa kao i psihološke posljedice navedenog (strah, sram, averzija te izbjegavanje odnosa) preoperacijski su zabilježeno gotovo jednakom učestalošću u obje skupine naših ispitanica. Postoperacijski se koitalna inkontinencija osjetnije poboljšala u bolesnica operiranih sling metodom nego u poredbenoj skupini, ali nije nađena statistički značajna razlika. Jedan od razloga tome svakako je uspješna korekcija statičke urinarne inkontinencije u bolesnica s prethodno neuspješnom

operacijskim zahvatom, ali je također neupitan povoljan psihološki činitelj minimalno invazivnog zahvata s očuvanjem genitalnog integriteta. Koitalna inkontinencija pokazala se u stanovitoj mjeri razlogom apstinencije u obje skupine ispitanica, posebice onih u generativnoj i perimanopauzalnoj dobi, nešto manje izraženo u operiranih sling metodom, iako bez statistički značajne razlike.

Seksualna disfunkcija (anafrodizija, frigiditet, anorgazmija, averzija i sl.) pokazala se gotovo jednako zasupljenom u obje skupine ispitanica, posebice onih u generativnoj dobi. Međutim, postoperacijski nije zabilježeno osjetnije poboljšanje navedenih smetnji, što bi ukazivalo na njihovu pretežito psihološku etiologiju, pri čemu je urinarna inkontinencija uglavnom dodatni, ali ne i glavni uzročni činitelj. Seksualna disfunkcija pokazala se jednako učestalim razlogom apstinencije u obje skupine ispitanica, istovjetno preoperacijski i postoperacijski.

Analizom primijenjenih upitnika PFDI-20 i PFIQ-7 uočeno je da bolesnice sa statičkom urinarnom inkontinencijom nakon operacijske korekcije sling metodom imaju značajno poboljšanje simptoma i bolju kvalitetu života nakon tri, šest i dvanaest mjeseci od operacijskog zahvata .

Zabilježena je značajna razlika u vrijednostima upitnika PFDI-20 unutar ispitivanih skupina ( $p < 0,001$ ), gdje su se zbirne vrijednosti sveukupne težine simptoma disfunkcije zdjeličnog dna značajno snižavale s vremenskim odmakom. Također je zabilježena značajna promjena navedenih vrijednosti između bolesnica operiranih sling metodom i bolesnica operiranih klasičnom kolporafijom na kontrolnim pregledima tri, šest i dvanaest mjeseci nakon operacijskog zahvata ( $p < 0,001$ ), s obzirom da je tijekom promatranog vremenskog razdoblja razina sveukupne težine simptoma disfunkcije zdjeličnog dna u promatranoj skupini postajala značajno niža naspram poredbene skupine.

Analizirajući ispitanice obje skupine, unutar skupine bolesnica operiranih sling metodom zabilježena je značajna razlika u vrijednostima upitnika PFIQ-7 prije i nakon operacijskog zahvata na kontrolnim pregledima tri, šest i dvanaest mjeseci. Između četiri vremenske točke mjerenja, gdje su se vrijednosti utjecaja simptoma zdjelične disfunkcije na kvalitetu života značajno snižavale s vremenskim odmakom ( $p < 0,001$ ). Naime, pri prvom mjerenju sve ispitanice iz pve studije imale su na ljestvici prosječno  $210,3 \pm 60,4$  bodova, a pri zadnjem mjerenju nakon 12 mjeseci  $59,3 \pm 59,9$  bodova. Također je postojala značajna promjena u ovim vrijednostima između promatrane skupine (sling) i poredbene skupine (kolporafija) u vremenskim točkama

testiranja, s obzirom da je tijekom vremena razina utjecaja simptoma zdjelične disfunkcije na kvalitetu života u promatranoj skupini postajala značajno niža naspram poredbene skupine ( $p=0,002$ ).

Simptomi zdjelične disfunkcije u naših ispitanica imale su umjereno značajan negativan utjecaj na kvalitetu života bolesnica, jer su doveli do brojnih ograničenja u privatnom i društvenom životu, što s vremenom može rezultirati samoizolacijom i depresijom. Analiza preoperacijskih i postoperacijskih vrijednosti (tri, šest i dvanaest mjeseci od operacije) upitnika PFDI-20 i PFIQ-7 pokazala je poboljšanje kvalitete života u obje skupine bolesnice iz naše studije, ali su kod sling metode zabilježeni statistički značajniji rezultate u poredbi s rezultatima klasične kolporafije. Bolesnice operirane sling metodom imale su manje ili nikako izražene simptome te snižen ili vrlo nizak utjecaj simptoma na kvalitetu života.

Naši rezultati u skladu su s rezultatima novijih studija koje bilježe poboljšanje kvalitete života u 94-100% bolesnica operiranih sling metodom te 84-93% bolesnica operiranih konvencionalnim kirurškim postupcima (161, 162). Također se bilježi smanjenje prosječnog zbroja iz standardiziranih upitnika o kvaliteti života s 41,0-47,5 preoperacijski na 5,45-10 nakon dvanaest mjeseci od operacije u bolesnica operiranih sling metodom te s 43-53 preoperacijski na 11-12 nakon dvanaest mjeseci od operacije u bolesnica operiranih konvencionalnim kirurškim postupcima (163, 166).

S obzirom na referentne točke POP-Q klasifikacije, prosječne preoperacijske vrijednosti točaka Aa i Ba te točaka C i D bile su značajno više u skupni bolesnica operiranih sling metodom nego u bolesnica poredbene skupine ( $p<0,05$ ). Nadalje, postoperacijska korekcija navedenih točaka bila je značajno izraženija u bolesnica operiranih klasičnom kolporafijom, što je razumljivo s obzirom na početni prednji defekt zdjelične potpore u tih bolesnica i tehničke osobitosti operacijskog pristupa kod prednje korekcije i plikacije.

Prosječna preoperacijska duljina pb i tlh bila je značajno veća ( $p<0,05$ ), a duljina gh značajno manja ( $p<0,05$ ) u bolesnica operiranih sling metodom naspram bolesnica poredbene skupine. Međutim, razlike tih vrijednosti tijekom mjerenja nakon operacije unutar svake zasebne skupine ispitanica nisu se pokazale statistički značajnim. U točkama Ap i Bp također je zabilježena razmjerno manja, ali statistički značajna razlika u preoperacijskim vrijednostima između ispitivanih skupina bolesnica ( $p<0,05$ ). Međutim, promjena postoperacijskih vrijednosti unutar

svake skupine ispitanica zasebno nije se pokazala statistički značajnom. Razlog tome je pretežito održana stražnja zdjelična potpora u naših ispitanica bez izraženijeg defekta.

U našoj studiji sling postupci pokazali su znatno veću objektivnu stopu izlječenja i nižu ukupnu stopu komplikacija uz kraće vrijeme operacije i razdoblje hospitalizacije u odnosu na konvencionalnu prednju kolporafiju. Smatramo da su sling operacije vrlo efikasne i sigurne minimalno invazivne metode s očuvanjem tjelesnog integriteta te iznimno niskom stopom komplikacija. Sling postupci objektivno su se nametnuli kao metoda izbora i zlatni standard u svih bolesnica sa statičkom ili miješanom urinarnom inkontinencijom, u kojih nema razloga za operacijski zahvat na maternici i/ili adneksima, kao i bolesnica s ranije prethodno neuspješno učinjenom operacijskom korekcijom statičke inkontinencije, uključujući i eventualno ranije postavljanje polipropilenske trake (94, 121, 127, 133). U bolesnica sa statičkom urinarnom inkontinencijom, posebice bez prethodne vaginalne operacije, sling metode obećavaju uspješne dugoročne rezultate i visoko zadovoljstvo bolesnica.

Razvoj sling metoda odraz je neupitnog napretka ginekološke urologije te je razumljiva potreba za jasnim definiranjem indikacijskih smjernica. Postavljanje odgovarajućih smjernice značajno će olakšati posao operaterima, kako ne bi dalje ostali prepušteni subjektivnoj stručnoj procjeni i vještinama. Takav pristup sukladan je medicinskoj praksi utemeljenoj na dokazima, a minimalno invazivno kirurško liječenje statičke inkontinencije urina ne bi trebalo ostati izuzetkom od tog načela.

Naše iskustvo snažno podupire povoljna izvješća u novijim objavljenim studijama (111, 124, 126, 129) te namjeravamo dalje procjenjivati šire aspekte i perspektive ovog postupka. Naime, iako postoje istraživanja u raznim državama svijeta na temu kvalitete života bolesnica sa statičkom inkontinencijom (121, 167, 170), ovo je prvo takvo istraživanje provedeno na području Hrvatske. Također, niti jednom do sada nije u nas provedena prospektivna studija u kojoj se uspoređuje učinkovitost dviju operacijskih tehnika za korekciju statičke inkontinencije (sling metoda i prednja kolporafija) na temelju standardiziranih upitnika i POP-Q klasifikacije. Stoga očekujemo daljnje rezultate u nastavku ovog istraživanja koje će još točnije potvrditi izravan učinak sling operacija na kvalitetu života bolesnica sa statičkom inkontinencijom u poredbi s bolesnicama liječenim konvencionalnom operacijom.

## 7. ZAKLJUČCI

Temeljem navedenih rezultata prospektivnog usporednog istraživanja učinkovitosti sling metoda i prednje kolporafije metodom po Bagoviću, utvrdili smo slijedeće zaključke:

1. Ispitanice obje skupine nisu se međusobno statistički značajno razlikovale po dobi, stupnju stručne spreme, obavljanju teškog fizičkog rada, hormonskom statusu, broju poroda i porođajnoj težini novorođenčadi, korištenju intrauterinih uložaka i oralne hormonske kontracepcije, prethodnoj histerektomiji te ostalim operacijama na genitalnim organima i maloj zdjelici.
2. Intraoperacijske i rane postoperacijske komplikacije kod sling metoda statistički su značajno rjeđe nego kod prednje kolporafije. Trajanje hospitalizacije kod sling metoda statistički je značajno kraće nego kod prednje kolporafije.
3. Analizom standardnih referentnih točaka POP-Q klasifikacije u bolesnica operiranih sling metodom preoperacijski je zabilježena značajna razlika u svim promatranim točkama naspram preoperacijskog nalaza u bolesnica poredbene skupine.
4. Analizom standardnih referentnih točaka POP-Q klasifikacije u bolesnica operiranih klasičnom prednjom kolporafijom na redovitim kontrolama tijekom godine dana zabilježena je značajno poboljšanje naspram preoperacijskog nalaza u točkama Aa, Ba, C i D.
5. Redovitim kontrolnim pregledima bolesnica operiranih sling metodom tri, šest i dvanaest mjeseci nakon operacije zabilježeno je smanjenje ili potpuno uklanjanje ranijih tegoba značajnijim udjelom nego u bolesnica poredbene skupine.
6. Analizom standardiziranih upitnika (PFDI-20 i PFIQ-7) koji se odnose na težinu specifičnih simptoma u bolesnica s inkontinencijom urina i utjecaj tih simptoma na kvalitetu života, dokazano je smanjenje i/ili prestanak navedenih simptoma te poboljšanje kvalitete života pri obavljanju svakodnevnih aktivnosti tijekom godinu dana nakon operacije u obje skupine bolesnica. Međutim, analiza je pokazala značajnu statističku razliku kod operacije sling metodom u poredbi s prednjom kolporafijom.
7. Analizom upitnika UDI-6 (težina simptoma poremećaja funkcije mokraćnog mjehura) prije i nakon tri, šest i dvanaest mjeseci od operacijske korekcije dokazano je smanjenje



i/ili prestanak navedenih simptoma u obje skupine bolesnica, ali statistički značajnije u bolesnica operiranih sling metodom naspram bolesnica poredbene skupine.

8. Analizom upitnika upitnika UIQ-7 (utjecaj poremećaja funkcije mokraćnog mjehura na svakodnevni život) prije i nakon tri, šest i dvanaest mjeseci od operacijske korekcije također je dokazano smanjenje i/ili prestanak navedenih simptoma u obje skupine bolesnica, ali statistički značajnije u bolesnica operiranih sling metodom naspram bolesnica poredbene skupine.
9. Obje primijenjene operacijske metode korekcije statičke urinarne inkontinencije usporedivo su učinkovite, a nedostaci se ne bilježe u pravilno odabranih bolesnica.
10. Pravilan odabira bolesnice za primjenu navedenih metoda operacijskog liječenja statičke urinarne inkontinencije temelji se na valjanoj kliničkoj procjeni i dijagnostičkom postupku (urodinamska obrada).
11. Primjena sling metode u liječenju statičke urinarne inkontinencije pokazala se uspješnom i učinkovitom u pravilno odabranih bolesnica (SIU uz pretežito uredan ginekološki nalaz).
12. Također je potvrđena uspješnost i učinkovitost prednje kolporafije metodom po Bagoviću u liječenju statičke urinarne inkontinencije u pravilno odabranih bolesnica (SIU uz početni genitalni descenzus do 2.stupnja prema POP-Q klasifikaciji).

## 8. SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bilo je utvrditi učinkovitost i operacijski ishod sling postupaka u žena sa statičkom inkontinencijom urina (SIU) u poredbi sklonvencionalnom prednjom kolporafijom. U razdoblju od studenog 2011. do ožujka 2013. sling postupcima liječeno je ukupno 56 bolesnica sa SIU, 39/56 (69,6%) metodom SPARC i 17/56 (30,4%) metodom MiniArc. Tijekom istog razdoblja ukupno je 49 bolesnica sa SIU operirano primjenom klasične prednje kolporafije metodom po Bagoviću kao poredbena skupina. Sve bolesnice prospektivno su klinički nadzirane u razdoblju od 3, 6 i 12 mjesec nakon operacije. Ukupna stopa izlječenja nakon razdoblja kliničkog nadzora iznosila je 92,9% (52/56) u promatranoj skupini bolesnica i 79,6% (39/49) u poredbenoj skupini, a do poboljšanja je došlo u ostalih 5,4% (3/56) bolesnica u promatranoj i 18,4% (9/49) bolesnica u poredbenoj skupini ( $p < 0,05$ ). Ukupna stopa komplikacija bila je značajno niža u promatranoj skupini bolesnica nego u poredbenoj skupini, 12,5% (7/56) naspram 28,6% (14/49), ( $p < 0,05$ ). U skupini bolesnica liječenih sling metodama postopreacijski je zabilježena nešto viša stopa inkontinencije, a u skupini klasično operiranih bolesnica nešto izraženija stopa urinarne retencije. Kirurško liječenje nije uspjelo u samo po jedne bolesnice iz svake skupine i bilo je potrebno učiniti dodatnu korekciju SIU. Prosječno trajanje operacije iznosilo je  $19 \pm 7$  minuta za SPARC, a  $9 \pm 5$  minuta za MiniArc, ( $p < 0,0001$ ). Prosječno trajanje bolničkog liječenja bilo je značajno kraće u skupini bolesnica liječenih sling postupkom ( $2,6 \pm 1,0$ , raspon 2-7) dana nego u poredbenoj skupinu ( $9,6 \pm 1,8$ , raspon 6-18), ( $p < 0,001 < 0,0001$ ). Slijedom prikazanih rezultata, sling metode su vrlo učinkovite u liječenju SIU sniskom pojavnošću perioperacijskih komplikacija i obećavajućim dugoročnim rezultatima te primjerenim zadovoljstvom bolesnica. Sling metode su minimalno invazivne i poštedne s obzirom na tjelesni integritet bolesnica uz povoljan utjecaj na kvalitetu života, uključujući unaprjeđenje seksualnog života.

## 9. SUMMARY

### QUALITY OF LIFE IN PATIENTS AFTER "SLING" OPERATIONS FOR STRESS URINARY INCONTINENCE (2014)

The aim of this study was to determine the efficacy and surgical outcome of the sling procedures in stress incontinent women in comparison to conventional anterior colporrhaphy. Total of 56 patients with stress urinary incontinence (SUI) were treated with sling procedure between November 2011 and March 2013, 39/56 (69,6%) with suprapubic arc (SPARC) and 17/56 (30,4%) with MiniArc method. During the same period total of 49 patients with SUI were treated with traditional anterior colporrhaphy according to Bagović method as the control group. All patients were prospectively clinically assessed over a period of 3, 6 and 12 months after surgery. The objective cure rate after the follow-up was 92,9% (52/56) in observed group of patients and 79,6% (39/49) in control group and improvement was occurred in rest of 5,4% (3/56) and 18,4% (9/49), respectively ( $p < 0,05$ ). The overall complications rate was significantly lower in the observed group of patients than in the control group, 12,5% (7/56) vs. 28,6% (14/49), ( $p < 0,05$ ). In the sling group was postoperatively noticed slightly higher rate of urinary incontinence, but in the colporrhaphy group was emphasized rate of urinary retention. Only one from the each group of patients failed the surgical procedure and required additional correction for SUI. The mean operating time for SPARC and MiniArc procedure was  $19 \pm 7$  and  $9 \pm 5$  minutes, respectively ( $p < 0,0001$ ). Mean duration of hospitalization was significantly shorter in the sling group of patients ( $2,6 \pm 1,0$ , range 2-7) days than in the control group of ( $9,6 \pm 1,8$ , range 6-18), ( $p < 0,001 < 0,0001$ ). Comparing to conventional surgery, sling methods are safe and highly effective, with low incidence of perioperative complications, promising long-term results and high patient's satisfaction. Sling procedures are minimally invasive and body integrity preserving methods with favorable impact on patient's quality of life, including sex life improvement.

## 10. LITERATURA

1. Klutke CG, Siegel CL. Functional female pelvic anatomy. *Urol Clin North Am* 1995; 22(3):487-98.
2. Pschyrembel W. Praktička ginekologija. Medicinska knjiga, Zagreb, 1977; 306-8.
3. Hilton P. Anatomy of the lower urinary tract. In: Stanton SL, Tanagho EA (Eds). *Surgery of female incontinence*. Springer Verlag, Berlin, 1987; 3-19.
4. Bagović P. Promjene položaja spolnih organa žene. U: Grgurević M, Pavlić Z, Grizelj V i sur. (Ur). *Ginekologija*. JUMENA, Zagreb, 1987; 173-9.
5. Orešković S. Contemporary Approach to Diagnosis and Treatment of Women with Urinary Incontinence and Pelvic Defects. *Medicus* 2006; 15(2)257- 68.
6. Sampsel CM, DeLancey JO. Anatomy of female continence. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing* 1998; 25(2):63-74.
7. DeLancey JO. Anatomic aspect of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166:1717-28.
8. Walters DM. Mechanisms of continence and voiding with International Continence Society classification of dysfunction. *Obstet Gynecol Clin of North America* 1989; 16(4):773--87.
9. Richardson AC, Lyon JB, Williams NL. A new look at pelvic relaxation. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 126(5):568-73.
10. Barišić D. Anatomske osnove defekata dna zdjelice. U: Orešković S, Barišić D (Ur). *Uroginekologija*. Medicinska naklada, Zagreb, 2010; 1-5.
11. Miličić D, Šprem M. Uroginekologija. U: Šimunić V i sur. (Ur). *Ginekologija*. Naklada Ljevak, Zagreb, 2001; 269-81.
12. Šprem M. Fiziologija mikcije. U: Orešković S, Barišić D (Ur.). *Uroginekologija*. Medicinska naklada, Zagreb, 2010; 7-11.
13. Živković K. Sling metode u liječenju inkontinencije mokraće u žena. Diplomski rad. Medicinski fakultet u Zagrebu, 2011.

14. DeLancey JOL. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis, *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170:1713-20. discussion 1720-3.
15. DeLancey JOL. Structural aspect of the extrinsic continence mechanism. *Obstet Gynecol* 1988; 72:296-301.
16. Petros PE, Ulmsten U. Urethral and bladder neck closure mechanisms. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173:346-7.
17. Enhorning G. Simultaneous recording of the intravesical and intraurethral pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1961; 276:1-69.
18. Greenwald SW, Thorbury JR, Dunn LJ. Cystourethrography as an aid in stress incontinence. *Obstet Gynecol* 1967; 29:324-9.
19. Kitzmiller JL, Monzer GA, Nebel WA et al. Chain cystourethrography and stress incontinence. *Obstet Gynecol* 1972; 39:333-40.
20. Petros PE, Ulmsten U. An Integral Theory of female urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990; 153(Suppl):7-31.
21. Petros PE, Ulmsten U. An Integral Theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol* 1993; 153(Suppl.):1-93.
22. Živković K, Zelić A, Živković N, Lozo P. Compendium of sling operative techniques in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Med Jad* 2012; 42(3-4):119-28.
23. Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Andersen JT. The standardisation of terminology of lower urinary tract function. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1988; 114:5-19.
24. Hunskaar S, Arnold EP, Burgio K, Diokno AC, Herzog AR, Mallett VT. Epidemiology and natural history of urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000; 11:301-19.
25. Melville JL, Katon W, Delaney K, Newton K. Urinary incontinence in US women: a population based study. *Arch Intern Med* 2005; 165:537-42.
26. Thom D. Variation in estimates of urinary incontinence prevalence in the community: effects of differences in definition, population characteristics, and study type. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46:473-80.

27. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *J Clin Epidemiol* 2000; 53:1150-7.
28. Ulmsten U, Falconer C. Connective tissue in female urinary incontinence. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 1999; 11:509-16.
29. Bergman A, Elia G, Cheung D, Perelman N, Nimni ME. Biochemical composition of collagen in continent and stress urinary incontinent women. *Gynecol Obstet Invest* 1994; 37:48-51.
30. Falconer C, Ekman G, Malmström A, Ulmsten U. Decreased collagen synthesis in stress-incontinent women. *Obstet Gynecol Invest* 1994; 83:12-8.
31. DeLancey JOL, Kearney R, Chou Q et al. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after delivery. *Obstet Gynecol* 2003; 101:46-53.
32. Snooks SJ, Swash M, Mathers SE et al. Effect of vaginal delivery on the pelvic floor: a 5-year follow-up. *Br J Surg* 1990; 77:1358-60.
33. Snooks SJ, Swash M, Henry MM, Setchell M. Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. *Int J Colorectal Dis* 1986; 1:20-4.
34. Dijaković A, Orešković S, Ivanišević M, Juras J, Đelmiš J. Risk factors for development of pelvic floor injuries and urinary incontinence in women. *Gynaecol Perinatol* 2009; 18(4):183–7.
35. Labrecque M, Eason E, Marcoux S et al. Randomized controlled trial of prevention of perineal trauma by perineal massage during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180(3Pt 1):593–600.
36. Hunskaar S, Burgio K, Diokno A et al. Epidemiology and natural history of urinary incontinence in women. *Urology* 2003; 62:16-23.
37. Mant J, Painter R, Vessey M. Epidemiology of genital prolapse. Observations from the Oxford Family Planning Association Study. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104:579-85.
38. Kralj B. Epidemyology of female urinary incontinence, classification of urinary incontinence, urinary incontinence in elderly woman. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1993; 55:39-41.

39. Orešković S, Urogynecology. In: Kurjak A et al. (Eds). Gynecology and Perinatology. Tonimir, Varaždinske toplice, 2003; 435-56.
40. Quadri G, Magatti F, Belloni C, Barisani D, Natale N. Marshall-Marchetti-Krantz urethropexy and Burch colposuspension for stress urinary incontinence in women with low pressure and hypermobility of the urethra: early results of a prospective randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181(1):12-8.
41. Cruikshank HS, Kovach SR. The functional anatomy of the urethra: Role of the pubourethral ligaments. *Am Obstet Gynecol* 1997; 176:1200-5.
42. DeLancey JOL. Anatomy of the female bladder and urethra. In: Ostergard DR, Bent AE (Eds). *Urogynecology and Urodynamics*. 3rd Ed. New York, London: Williams & Wilkins 1991; 3-18.
43. Majoros A, Hamvas A, Keszthelyi A, Romics I. Value of testing the abdominal leak point pressure in the differential diagnosis of urinary stress incontinence. *Orv Hetil* 2003; 144(47):2321-5.
44. Župić T, Žagar L. Sling metode u liječenju inkontinencije mokraće. U: Orešković S, Barišić D (Ur). *Uroginekologija*. Medicinska naklada, Zagreb, 2010; 71-82.
45. Chen CC, Rooney CM, Paraiso MF et al. Leak point pressure does not correlate with incontinence severity or bother in women undergoing surgery for urodynamic stress incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008; 19:1193-8.
46. Costantini E, Lazzeri M, Giannantoni A et al. Preoperative Valsalva leak point pressure may not predict outcome of mid-urethral slings. Analysis from a randomized controlled trial of retropubic versus transobturator mid-urethral slings. *Int Braz J Urol* 2008; 34:73-83.
47. Rodríguez LV, de Almeida F, Dorey F, Raz S. Does Valsalva leak point pressure predict outcome after the distal urethral polypropylene sling? Role of urodynamics in the sling era. *J Urol* 2004; 172:210-4.
48. Morgan JL O'Connell HE, McGuire EJ. Is intrinsic sphincter deficiency a complication of simple hysterectomy? *J Urol* 2000; 164(3 Pt 1):767-9.
49. Jolić V. Successful treatment of the urinary retention by uterine ventrosuspension. *Gynecol Perinatol* 2000; 9(2):65-6.

50. DeMaagd GA, Davenport TC. Management of Urinary Incontinence. *PT* 2012; 37(6):345-361,361B-361H.
51. Chapple CR, Wein AJ, Artibani W et al. A clinical review of diagnostic criteria for evaluating patients with symptomatic stress urinary incontinence. *BJU Int* 2005; 95:327-34.
52. McGuire EJ, Lyton B, Pepe V, Kohorn EI. Stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1976; 47:255-64.
53. Artibani W. Diagnosis and significance of idiopathic overactive bladder. *Urology* 1997; 50(6A):25-32.
54. Fowler CJ. Investigation of the neurogenic bladder. *J Neurol Neurosurg Psych* 1996; 60:6-13.
55. Nygaard I, Menefee SA, Lewis Wall L. Lower urinary tract disorders. In: Berek JS (Ed). *Berek & Novak's Gynecology*, 14th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2007; 849-96.
56. Šprem M. Suvremena urodinamska obrada žena s inkontinencijom mokraće. U: Orešković S., Barišić D (Ur). *Uroginekologija*. Medicinska naklada, Zagreb, 2010; 35-9.
57. Orešković S, Klepac Pulanić T. Principi konzervativnog liječenja preaktivnog mokraćnog mjehura. U: Orešković S, Barišić D (Ur). *Uroginekologija*. Medicinska naklada, Zagreb, 2010; 43-52.
58. Bump RC, Mattiason A, Karo BO, Brubaker PL, DeLancey JOL, Klarksov P, Shull B, Smith RBA. The standardisation of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175:10-7.
59. Muir TW, Stepp KJ, Barber MD. Adoption of the pelvic organ prolapse quantification system in peer-reviewed literature. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189(6):1632-5.
60. Hall AF, Theofrastous JP, Cundiff GW. Interobserver and intraobserver reliability of the proposed International Continence Society, Society of Gynecologic Surgeons and Urogynecologic Society pelvic organ prolapse classification system. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175:1467-70. discussion 1470-1.
61. Auwad W, Freeman RM, Swift S. Is the pelvic organ prolapse quantification system (POPQ) being used? A survey of members of the International Continence Society (ICS)



- and the American Urogynecologic Society (AUGS). *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2004; 15:324-7.
62. Mourtisten L. Classification and elevation of prolapse. *Best Pract Res Obstet Gyn* 2005; 119(6):895-911.
  63. Barber MD, Lambers A, Visco AG, Bump RC. Effect of patient position on clinical evaluation of pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 2000; 96:18-22.
  64. Visco AG, Wei JT, McClure LA et al. Effects of examination technique modifications on pelvic organ prolapse quantification (POP-Q) results. *Int Urogynecol J pelvic Floor Dysfunct* 2003; 14:136-40.
  65. Kenton K, Shott S, Brubaker L. Vaginal topography does not correlate well with visceral position in women with pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1997; 8:336-9.
  66. Walters, MD. Description and classification of lower urinary tract dysfunction and pelvic organ prolapse. In: Walters, MD, Karram MM (Eds). *Urogynecology and Reconstructive Pelvic Surgery*, 3rd ed, Mosby Elsevier, Philadelphia, 2007; p.58.
  67. Kalafatić D. Kiruško liječenje statičke inkontinencije mokraće i defekata dna zdjelice. U: Orešković S., Barišić D (Ur). *Uroginekologija*. Medicinska naklada, Zagreb, 2010; 57-63.
  68. Roovers JPWR, van der Bom JG, van der Vaart CH, Schagen van Leeuwen JH, Heintz APM. Abdominal versus Vaginal Approach for the Management of Genital Prolapse and Coexisting Stress Incontinence. *Int Urogynecol J* 2002; 13:224-31.
  69. Ogah J, Cody DJ, Rogerson L. Minimally invasive synthetic suburethral sling operations for stress urinary incontinence in women: a short version Cochrane review. *Neurourol Urodyn*. 2011; 30(3):284-91. doi: 10.1002/nau.20980.
  70. Tamussino FK, Živković F, Pieber D, Moser F, Haas J, Ralph G. Five-year results after anti-incontinence operations. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181:1347-52.
  71. Amaye-Obu AF, Drutz PH. Surgical management of recurrent stress urinary incontinence: a 12-year experience. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181:1296-301.
  72. Kohli N, Karram MM. Surgery for genuine stress incontinence. In: Walters MD, Karram MM (Eds). *Urogynecology and reconstructive pelvic surgery*. 2th ed, Mosby, St.Louis, 1999; 171-96.

73. Beck RP, McCormick S, Nordstrom L. A 25-year experience with 519 anterior colporrhaphy procedures. *Obstet Gynecol* 1991; 78:1011-7.
74. Bagović P. Contribution to the surgical treatment of functional (relative) urinary incontinence. Surgical repair of urinary incontinence using a vaginal lobe. *Rad Med Fak Zagrebu* 1966; 14(2):93-132.
75. Miličić D. Prilog prevenciji i liječenju infekcije urotrakta operativnom korekcijom poremećenog i oštećenog mikcijskog mehanizma. Doktorska disertacija. Zagreb, Medicinski fakultet, 1976.
76. Barber DM, Cundiff WG, Weidner CA, Coates WK, Bump CR, Addison WA. Accuracy of clinical assessment of paravaginal defects in women with anterior vaginal wall prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181:87-90.
77. Burch J. Urethro-vaginal fixation to Cooper's ligament for correction of stress urinary incontinence, cystocele and prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 1961; 81:281-90.
78. Langer R, Ron-El R, Neuman M, Bukovsky I, Caspi E. The value of simultaneous hysterectomy during Burch colposuspension for urinary stress incontinence. *Obstet Gynecol* 1988; 72:866-9.
79. Sze EHM, Kohli N, Miklos JR, Roat TW, Karram MM. Comparative morbidity and changes associated with route of hysterectomy and concomitant Burch colposuspension. *Obstet Gynaecol* 1997; 90:42-5.
80. Alcalay M, Monga A, Stanton SL. Burch colposuspension: A 10-20 year follow up. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102:740-5.
81. Eriksen BC, Hagen B, Eik-Nes SH, Molne K, Mjølnerod OK, Romslo I. Long-term effectiveness of the Burch colposuspension in female urinary stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990; 69:45-50.
82. Hilton P, Stanton SL. A clinical and urodynamic assessment of the Burch colposuspension for genuine stress incontinence. *Br J Obstet Gynaecol*. 1983; 90:934-9.
83. Stanton SL. The Burch colposuspension procedure. *Acta Urol Belg* 1984; 52:280-2.
84. Stanton SL, Cardozo LD. Results of the colposuspension operation for incontinence and prolapse. *Br J Obstet Gynaecol* 1979; 86:693-7.
85. Téllez Martínez-Fornés M, Fernández Pérez C, Fouz López C, Fernández Lucas C, Borrego Hernando J. A three year follow-up of a prospective open randomized trial to

- compare tension-free vaginal tape with Burch colposuspension for treatment of female stress urinary incontinence. *Actas Urol Esp* 2009; 33(10):1088-96.
86. Sivaslioglu AA, Caliskan E, Dolen I, Haberal A. A randomized comparison of transobturator tape and Burch colposuspension in the treatment of female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007; 18(9):1015-9.
  87. Korman HJ, Sirls JT, Kirkemo AK. Success rates by modified Pereyra bladder neck suspension determined by outcomes analysis. *J Urol* 1994; 152(5):1453-7.
  88. Pickard R, Reaper J, Wyness L, Cody DJ, McClinton S, N'Dow J. Periurethral injection therapy for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 2:CD003881
  89. Moreno Sierra J, Alonso Prieto MA, Fernández Montarroso L, Pérez Romero N, Hernández Sánchez E, Galante Romo I, Prieto Nogal S, Salinas Casado J, Silmi Moyano A. Periurethral injections of dextranomer/hyaluronic acid copolymer in the treatment of female stress urinary incontinence: description of the technique and bibliographic review. *Arch Esp Urol* 2006; 59(7):713-8.
  90. Bagović D. Novije metode u liječenju statičke inkontinencije mokraćne. U: Orešković S, Barišić D (Ur). *Uroginekologija*. Medicinska naklada, Zagreb, 2010; 123-4.
  91. Walters MD, Karram MM. *Urogynecology and reconstructive pelvic surgery*. Mosby Inc., Philadelphia, 2006; 227-8
  92. Smith AR, Daneshgari F, Dmochowski R, et al. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (Eds). *Surgical treatment of incontinence in women*. Incontinence. 2nd International Consultation on Incontinence. Health Publication Ltd, 2002.
  93. Thomas K, Venn SN, Mundy AR. Outcome of the artificial urinary sphincter in female patients. *J Urol* 2002; 167:1720-22.
  94. Ward KL, Hilton P, Browning J. A randomised trial of colposuspension and tension-free vaginal tape (TVT) for primary genuine stress incontinence. *Urodynam* 2000; 20:417-9.
  95. Hodžić D, Njavro B, Navratil R, Rališ R. A comparison of the tension free vaginal tape (TVT) and the Burch colposuspension for surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Acta Clin Croat* 2003; 42(1):47-53
  96. McGuire EJ, Lytton B. Pubovaginal sling procedure for stress incontinence. *J Urol*. 1978; 119:82-4.

97. Millin T, Read CD. Stress incontinence of urine in the female; Millin's sling operation. *Postgrad Med J* 1948; 24:51-6.
98. Iglesia CB, Fenner DE, Brubaker L. The use of mesh in gynecologic surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1997; 8:105-15.
99. Horbach NS, Blanco JS, Ostergard DR et al. A suburethral sling with polytetrafluoroethylene for the treatment of genuine stress incontinence in patients with low closure pressure. *Obstet Gynecol* 1988; 71:648-52.
100. Papa Petros PE, Ulmsten U. Part IV: Surgical applications of the theory - Development of the intravaginal sling plasty (IVS) procedure. *Scand J Urol Nephrol* 1993; 153(Suppl):53-4.
101. Delorme E. Transobturator urethral suspension: miniinvasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Prog Urol* 2001; 11:1306-13.
102. Albo ME for the Urinary Incontinence Treatment Network. The Trial Of Mid-Urethral Slings (TOMUS): Design and methodology. *J Applied Res* 2008; 8:1-13.
103. Steers W, Richter H, Nyberg L, Kusek J, Kraus S, Dandreo K, Chai T, Brubaker L. Challenges of conducting multi-center, multi-disciplinary urinary incontinence clinical trials: experience of the urinary incontinence treatment network. *Neurourol Urodyn* 2009; 28(3):170-6.
104. Clemens JQ, DeLancey JO, Faerber GJ, Westney OL, Mcquire EJ. Urinary tract erosions after synthetic pubovaginal slings: diagnosis and management strategy. *Urology* 2000; 56(4):589-94.
105. McGuire EJ, O'Connell HE. Surgical treatment of intrinsic urethral dysfunction: slings. *Urol Clin North Am* 1995; 22(3):657-64.
106. Staskin DR, Choe JM, Breslin DS. The Gore-tex sling procedure for female sphincteric incontinence: indications, technique, and results. *World J Urol* 1997; 15(5):295-9.
107. Peschers UM, Tunn R, Buczkowski M, Perucchini D. Tension-free vaginal tape for the treatment of stress urinary incontinence. *Clin Obstet Gynecol.* 2000; 43:670-5.
108. Petri E. New developments in vaginal repair of incontinence. *Gynakologe* 2002; 35:164-70.

109. Schiutz HA. Tension-Free Vaginal Tape (TVT): A new surgical procedure for female urinary incontinence. *J Obstet Gynaecol* 2000; 20:158-61.
110. Ulmsten U, Petros P. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol.* 1995; 29:75-82.
111. Tseng LH, Wang AC, Lin YH, Li SJ, Ko YJ. Randomized comparison of the suprapubic arc sling VS tension-free vaginal taping for stress incontinent women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2005; 16(3):230-5.
112. Deng DY, Rutman M, Raz S, Rodriguez LV. Presentation and management of major complications of midurethral slings: are complications underreported? *Neurourol Urodyn* 2007; 26:46-52.
113. Nilsson CG, Kuuva N. The tension-free vaginal tape procedure is successful in the majority of women with indications for surgical treatment of urinary stress incontinence. *BJOG* 2001; 108:414-9.
114. Nilsson CG, Kuuva N, Falconer C, Rezapour M, Ulmsten U. Long-term Results of the Tension-Free Vaginal Tape (TVT) Surgical Procedure for Treatment of Female Stress Urinary Incontinence. *Int Urogynecol J* 2001; 12(Suppl 2):S5-8.
115. Olsson I, Kroon UB. A three year postoperative evaluation of tension-free vaginal tape. *Gynecol Obstet Invest* 1999; 48:267-9.
116. Ulmsten U. An Introduction to Tension-Free Vaginal Tape (TVT) - A New Surgical Procedure for Treatment of Female Urinary Incontinence. *Int Urogynecol J* 2001; (Suppl 2):S3-4.
117. Ulmsten U. The basic understanding and clinical results of tension-free vaginal tape for stress urinary incontinence. *Urologe A* 2001; 40(4):269-73.
118. Ulmsten U, Falconer C, Johnson P, Jomaa M, Lanner L, Nilsson CG. A multicenter study of tension-free vaginal tape (TVT) for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 1998; 9:210-3.
119. Lukanović A. Economic analysis: TVT versus Burch procedure. In: Abstract Book of the Third Croatian Congress on Gynecology and Obstetrics, Plitvice, 2001.

120. Cody J, Wyness L, Wallace S et al. Systematic review of the clinical effectiveness and cost-effectiveness of tension-free vaginal tape for treatment of urinary stress incontinence. *Health Technol Assess* 2003; 7:1-189.
121. Vassallo BJ, Kleeman SD, Segal JL, Walsh P, Karram MM. Tension-Free Vaginal Tape: A Quality-of-Life Assessment. *Obstet Gynecol* 2002; 100:518-24.
122. Wang AC, Lo TS. Tension-free Vaginal Tape - a Minimally Invasive Solution to Stress Urinary Incontinence in Women. *J Reprod Med* 1998; 43:429-34.
123. Nilsson CG, Palva K, Rezapour M, Falconer C. Eleven years prospective follow up of the tension-free vaginal tape for treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008; 19:1043-7.
124. Tsivian A, Mogutin B, Kessler O, Korczak D, Levin S, Sidi AA. Tension-free vaginal tape procedure for the treatment of female stress urinary incontinence: longterm results. *J Urol* 2004; 172:998-1000.
125. Novara G, Ficarra V, Boscolo-Berto R, Secco S, Cavalleri S, Artibani W. Tension-free midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of effectiveness. *Eur Urol* 2007; 52:663-78.
126. Meschia M, Pifarotti P, Bernasconi F, Guercio E, Maffiolini M, Magatti F, Spreafico L. Tension-free vaginal tape: analysis of outcomes and complications in 404 stress incontinent women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001; 12(Suppl 2):S24-27.
127. Ward KL, Hilton P. A prospective multicenter-randomized trial of tension-free vaginal tape and colposuspension for primary urodynamic stress incontinence: two-year follow-up. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190:324-31.
128. Vancaille TG, Schussler W. Laparoscopic bladder-neck suspension. *J Laparoendosc Surg* 1991; 1:169-73.
129. Orešković S, Kalafatić D, Gršić HL, Gojević A, Gregov M, Babić I. Operative complications and results of the SPARC procedure for stress urinary incontinence. *Coll Antropol* 2009; 33(1):201-4.

130. Debodiance P. Trans-obturator urethral sling for surgical correction of female stress urinary incontinence: outsidein (Monarc) versus inside-out (TVT-O). Are both ways safe? *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2006; 35(6):571-7.
131. Liapis A, Bakas P, Creatsas G. Monarc vs TVT-O for the treatment of primary stress incontinence: a randomised study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysunct* 2008; 19:185–90.
132. Daneshgari F, Kong W, Swartz M. Complications of mid urethral slings: important outcomes for future clinical trials. *J Urol* 2008; 180:1890-7.
133. Karram MM, Segal JL, Vassallo BJ, Kleeman SD. Complications and untoward effects of the tension-free vaginal tape procedure. *Obstet Gynecol* 2003; 101:929-32.
134. Al-Badr A, Ross S, Soroka D, Minassian VA, Karahalios A, Drutz HP. Voiding patterns and urodynamics after a tensionfree vaginal tape procedure. *J Obstet Gynaecol Can* 2003; 25:725-30.
135. Delorme E, Droupy S, de Tayrac R, Delmas V. Transobturator tape (Uratape): a new minimally-invasive procedure to treat female urinary incontinence. *Eur Urol* 2004; 45:203-7.
136. Minaglia S, Ozel B, Klutke C, Ballard C, Klutke J. Bladder injury during transobturator sling. *Urology* 2004 ; 64:376-7.
137. de Leval J. Novel surgical technique for the treatment of female stress urinary incontinence: transobturator vaginal tape inside-out. *Eur Urol* 2003; 44(6):724-30.
138. Pavla K, Rinne K, Aukee P, Kivelä A, Laurikainen E, Takala T, Valpas A, Nilsson CG. A randomized trial comparing tension-free vaginal tape with tension-free vaginal tape-obturator: 36-month results. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2010; 21(9):1049-55.
139. Davila GW, Johnson JD, Serels S. Multicenter experience with Monarc transobturator sling system to treat stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2006; 17(5):460-5.
140. Orešković S., Klepac Pulanić T. MiniArc - nova metoda u minimalno invazivnom liječenju statičke inkontinencije mokraće. U: Orešković S, Barišić D (Ur). *Uroginekologija*. Medicinska naklada, Zagreb, 2010; 83-6.

141. Šprem M., Dijaković A. Konzervativno liječenje inkontinencija mokraće. U: Orešković S., Barišić D, Raić Z (Ur). Suvremeni pristup u dijagnostici i liječenju žena s inkontinencijom mokraće i defektima dna zdjelice. Medicinska naklada, Zagreb, 2006; 30-43.
142. Kegel AH. Physiologic therapy for urinary stress incontinence. JAMA 1951; 146:915-7.
143. Hay-Smith EJ, Bø K, Berghmans LC, Hendriks HJ, de Bie RA, van Waalwijk van Doorn ES. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. Cochrane Database Syst Rev 2001; CD001407.
144. Bent AE, Sand PK, Ostergard DR. Transvaginal electrical stimulation in the treatment of genuine stress incontinence and detrusor instability. Int Urogynecol J 1993 4:9-13.
145. Galloway NTM, Appell RA. Extracorporeal magnetic stimulation therapy for urinary incontinence. In: Appell RA, Bourcier AP, Torre F (Eds). Pelvic floor dysfunction, investigations and conservative treatment, ed. Rome, Italy: Casa Editrice Scientifi ca Internazionale, 1999; 12, pp 291-4
146. Goldberg RP, Sand PK. Electromagnetic pelvic floor stimulation for urinary incontinence and bladder disease. Int Urogynecol J 2001; 12:401-4.
147. Yokoyama T, Fujita O, Nishiguchi J, Nozaki K, Nose H, Inoue M, Ozawa H, Kumon H. Extracorporeal magnetic innervation treatment for urinary incontinence. Int J Urol 2004; 11(8):602-6.
148. Galloway NT, El-Galley RE, Sand PK et al. Extracorporeal magnetic innervation therapy for stress urinary incontinence. Urology 1999; 53:1108-11.
149. Yamanashi T, Yasuda K, Suda S et al. Effect of functional continuous magnetic stimulation for urinary incontinence. J Urol 2000; 163:456-9.
150. Jalinous R. Technical and practical aspects of magnetic nerve stimulation. J Clin Neurophysiol 1991; 8:10-25.
151. Archer DF. Efficacy and tolerability of local estrogen therapy for urogenital atrophy. Menopause 2010; 17(1):194-203.



152. Orešković S, But I, Banović M, Goldštajn MŠ. The efficacy and safety of solifenacin in patients with overactive bladder syndrome. *Coll Antropol* 2012; 36(1):243-8.
153. But I, Orešković S, Bratuš D, Goldštajn MŠ, Hlebič G. Patient-reported outcome of solifenacin treatment among women experiencing urinary urgency and urgency incontinence. *Int J Gynaecol Obstet* 2014; 124(1):19-23.
154. Orešković S. Croatian Society for Gynecologic Urology guidelines for the treatment of overactive bladder in women. 2.Croatian Symposium of gynecologists and urologists, Plitvička jezera, 2013.
155. Gotoh M. Quality of life assessment for patients with urinary incontinence. *Nagoya J Med Sci* 2007; 69:123–31.
156. Barber MD, Kuchibhatla MN, Pieper CF, Bump RC. Psychometric evaluation of 2 comprehensive condition-specific quality of life instruments for women with pelvic floor disorders. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185(6):1388-95.
157. Barber MD, Walters MD, Bump RC. Short forms of two condition-specific quality-of-life questionnaires for women with pelvic floor disorders (PFDI-20 and PFIQ-7). *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193:103-13.
158. Patel PD, Amrute KV, Badlani GH. Pathophysiology of pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. *Indian J Urol* 2006; 22(4):310-6.
159. Grodstein F, Fretts R, Lifford K, Resnick N, Curban G. Association of age, race and obstetric history with urinary symptoms among women in the Nurses Health Study. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189(2):428-34.
160. Gabriel B, Denshlag D, Gobel H, Fittkow C, Werner M, Gitsch G, et al. Uterosacral ligament in postmenopausal women with or without pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2005; 16(6):475-9.
161. Moore RD, Erickson TB, Feagins B, Miklos JR, Serels SR, Van Drie DM. MiniArc Single-incision Mini-sling - New Minimally Invasive Procedure for Treatment of Female Stress Urinary Incontinence. *US Urology, Touch Briefings* 2009; 57-60.
162. Presthus JB, Van Drie D, Graham C. MiniArc single-incision sling in the office setting. *J Minim Invasive Gynecol* 2012; 19(3):331-8. doi: 10.1016/j.jmig.2011.12.023.

163. De Ridder D, Berkers J, Deprest J, Verguts J, Ost D, Hamid D, Van der Aa F. Single incision mini-sling versus a transobutator sling: a comparative study on MiniArc and Monarc slings. *Int Urogynecol J* 2010; 21(7):773-8. doi: 10.1007/s00192-010-1127-z.
164. Moore RD, De Ridder D, Kennelly MJ. Two-year evaluation of the MiniArc in obese versus non-obese patients for treatment of stress urinary incontinence. *Int J Urol* 2013; 20(4):434-40. doi: 10.1111/j.1442-2042.2012.03147.x.
165. Kennelly MJ, Moore R, Nguyen JN, Lukban J, Siegel S. MiniArc single-incision sling for treatment of stress urinary incontinence: 2-year clinical outcomes. *Int Urogynecol J* 2012; 23(9):1285-91. doi: 10.1007/s00192-012-1734-y.
166. Moore RD, Mitchell GK, Miklos JR. Single-center retrospective study of the technique, safety, and 12-month efficacy of the MiniArc single-incision sling: a new minimally invasive procedure for treatment of female SUI. *Surg Technol Int* 2009; 18:175-81.
167. Shah HN, Badlani GH. Mesh complications in female pelvic floor reconstructive surgery and their management: A systematic review. *Indian J Urol* 2012; 28(2):129-53. doi: 10.4103/0970-1591.98453.
168. Pickens RB, Klein FA, Mobley JD 3rd, White WM. Single incision mid-urethral sling for treatment of female stress urinary incontinence. *Urology* 2011; 77(2):321-4. doi: 10.1016/j.urology.2010.07.538.
169. Gauruder-Burmester A, Popken G. The MiniArc sling system in the treatment of female stress urinary incontinence. *Int Braz J Urol* 2009; 35(3):334-41.
170. Naumann G, Steetskamp J, Meyer M, Laterza R, Skala C, Albrich S, Koelbl H. Sexual function and quality of life following retropubic TVT and single-incision sling in women with stress urinary incontinence: results of a prospective study. *Arch Gynecol Obstet* 2013; 287(5):959-66. doi: 10.1007/s00404-012-2669-8.
171. Buhling KJ, Schmidt S, Robinson JN, Klapp C, Siebert G, Dudenhausen JW. Rate of dyspareunia after delivery in primiparae according to mode of delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006; 124:42-6.
172. Zyczynski HM, Rickey L, Dyer KY, Wilson T, Stoddard AM, Gormley EA, Hsu Y, Kusek JW, Brubaker L; Urinary Incontinence Treatment Network. Sexual activity and

function in women more than 2 years after midurethral sling placement. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 207(5):421.e1-6. doi: 10.1016/j.ajog.2012.06.053.

## 11. ŽIVOTOPIS

Rođen sam 1961. god. u Zagrebu, gdje sam stekao osnovno i srednje obrazovanje. Na Medicinskom fakultetu u Zagrebu diplomirao sam 1988. god., a stručni ispit položio sam 1989. god. Specijalistički ispit iz ginekologije i porodništva položio sam 2000. god. u Klinici za ženske bolesti i porode KBC Zagreb.

Završio sam znanstveni poslijediplomski studij "Ultrazvuk u ginekologiji i opstetriciji" na Medicinskom fakultetu u Zagrebu i 2001. god. stekao sam znanstveni stupanj magistra znanosti.

Od 2012. god. zaposlen sam Klinici za ženske bolesti i porode KB Merkur na Odjelu za ginekološku urologiju. Subspecijalistički ispit iz uroginekologije položio sam 2013. god. u Klinici za ženske bolesti i porode KBC Zagreb. Naziv primarijus priznat mi je 2014. god. Završio sam Doktorski studij "Biomedicina i zdravstvo" na Medicinskom fakultetu u Zagrebu 2014. god.

Objavio sam ukupno 81 rad, od kojih 15 stručnih i znanstvenih radova u međunarodnim indeksnim publikacijama te 12 u ostalim časopisima. Također sam objavio 15 poglavlja u knjigama i zbornicima te 2 popularna rada. Kontinuirano sudjelujem na domaćim i međunarodnim stručnim i znanstvenim skupovima na kojima sam prikazao ukupno 37 radova.

Aktivno vladam engleskim jezikom te se samostalno služim standardnim računalnim programskim paketima operacijskog sustava Microsoft Windows.

## 12. PRILOG

### 1. Upitnik o vrsti i težini simptoma disfunkcije zdjeličnog dna, *Pelvic floor distress inventory - short form 20 (PFDI-20)*

**Upute:** Pitanja se odnose na protekla najmanje 3 mjeseca života. Na postavljena pitanja možete odgovoriti s NE ili DA. Ako je odgovor DA, onda brojevima od 1 do 4 opišite koliko navedeno stanje ili simptom utječe na Vaš svakodnevni život na sljedeći način:

**uopće ne = 1**

**nešto malo = 2**

**umjereno, osrednje = 3**

**mного = 4**

1. Osjećate li obično pritisak u donjem dijelu trbuha ?
2. Imate li obično osjećaj težine ili tupog pritiska u donjem dijelu trbuha i zdjelici?
3. Možete li obično napipati ili osjetiti "izbočenje" u području rodnice ili imate osjećaj da Vam "nešto ispada" iz rodnice?
4. Jeste li ikada morali pritisnuti na rodnicu ili područje oko rektuma da biste započeli ili završili defekaciju?
5. Imate li obično osjećaj da niste pri mokrenju u potpunosti ispraznili mokraćni mjehur?
6. Morate li ikada pritisnuti "izbočenje" u rodnici da biste započeli ili završili mokrenje?
7. Morate li se jako napinjati da biste imali stolicu?
8. Imali li ikada osjećaj da niste u potpunosti ispraznili crijeva, a završili ste defekaciju?
9. Da li obično nevoljno gubite uredno formiranu stolicu?
10. Da li obično nevoljno gubite stolicu koja je meka (nije formirana)?
11. Da li obično nevoljno gubite plinove (ne možete zadržati plinove)?

12. Osjećate li obično bol pri defekaciji?
13. Imate li obično jak nagon na stolicu i morate otrčati u WC?
14. Jeste li primijetili/napipali da Vam je ispala sluznica crijeva kroz čmar tokom defekacije ili neposredno nakon nje?
15. Da li obično učestalo mokrite?
16. Imate li obično jak nagon na mokrenje i pomokrite se nevoljno prije nego što stignete u WC?
17. Da li obično gubite mokraću pri kašljanju, kihanju ili smijanju?
18. Da li obično nevoljno gubite mokraću u malim količinama (nekoliko kapi)?
19. Da li Vam je obično sam akt mokrenja naporan?
20. Osjećate li obično nelagodnost u donjem dijelu trbuha ili genitalnoj regiji?

**Upitnik sadrži tri skupine pitanja:**

Pitanja br. 1-6 odnose se na **prolaps genitalnih organa (POPDI-6 - *Pelvic organ prolapse distress inventory 6*)**

Pitanja br. 7-14 odnose se na **kolorektalno-analne tegobe (CRADI-8 - *Colorectal-anal distress inventory 8*)**

Pitanja br. 15-20 odnose se na **urinarni tegobe (UDI-6 - *Urinary distress inventory 6*)**.

**Bodovanje za POPDI-6, CRADI-8 i UDI-6:** za svaku skupinu pitanja posebno zbrojiti upisane bodove (od 1 do 4) i odrediti srednju bodovnu vrijednost svake skupine pitanja, a potom dobivenu vrijednost pomnožiti sa 25. Vrijednost svake skupine pitanja može iznositi od **0 do 100**.

**Bodovanje za PFDI-20:** dobivene vrijednost svake skupine pitanja zbrojiti i dobit će se ukupan rezultat vrijednost od **0 do 300**.

**2. Upitnik o utjecaju simptoma zdjelične disfunkcije na kvalitetu života *Pelvic floor impact questionnaire - short form 7 (PFIQ-7)***

**Upute:** Neke žene smatraju da simptomi koje imaju od strane mokraćnog mjehura, debelog crijeva ili genitalnih organa utječu na njihovu svakodnevnu aktivnost i emocionalno stanje. Molim Vas da odgovorite na svako postavljeno pitanje i jedan od ponuđenih brojeva koji odgovara najboljem opisu kako simptomi danih organa utječu na Vas i Vaš svakodnevni život u proteklih više o 3 mjeseca.

**.Mogući odgovor: Uopće ne utječe = 0**

**Donekle, nešto malo = 1**

**Umjereno, osrednje = 2**

**Mnogo utječe = 3**

Kako simptomi ili stanja navedenih organa utječu na Vašu:	Mokraćni mjehur	Debelo crijevo i rektum	Rodnica i genitalni organi
1. Sposobnost da obavljate kućanske poslove (kuhanje, čišćenje, pranje rublja, i slično)?			
2. Sposobnost da šćete, plivate ili radite druge tjelesne vježbe?			
3. Sudjelujete u zabavnim aktivnostima (odlazak u kino, na koncert i slično)?			
4. Sposobnost da putujete automobilom ili autobusom duže od 30 minuta?			
5. Sudjelujete u društvenim događanjima izvan kuće?			
6. Emocionalno zdravlje (nervozni ste, depresivni i slično)?			
7. Osjećate li se frustrirano?			

**Upitnik sadrži tri skupine pitanja:**

**Utjecaj disfunkcije mokraćnog mjehura na svakodnevni život - *Urinary impact questionnaire* (UIQ-7):** pitanja ispod stupca "mokraćni mjehur".

**Utjecaj kolorektalno-analne disfunkcije na svakodnevni život - *Colorectal-anal impact questionnaire* (CRAIQ-7):** pitanja ispod stupca "debelo crijevo i rektum".

**Utjecaj prolapsa zdjeličnih organa na svakodnevni život - *Pelvic organ prolapse impact questionnaire* (POPIQ-7):** pitanja ispod stupca "rodnica i genitalni organi".

**Bodovanje za UIQ-7, CRAIQ-7 i POPIQ-7:** za svaku skupinu pitanja posebno zbrojiti upisane bodove (od 0 do 3) i odrediti srednju bodovnu vrijednost svake skupine pitanja, a potom dobivenu vrijednost pomnožiti sa (100/3). Vrijednost svake skupine pitanja može iznositi **od 0 do 100**.

**Bodovanje za PFIQ-7:** dobivene vrijednosti svake skupine pitanja zbrojiti i dobit će se ukupan rezultat vrijednosti **od 0 do 300**.