

## UVOD

Kateterizacija mokraćne bešike predstavlja plasiranje urinarnog katetera kroz uretru u bešiku radi evakuacije / uzorkovanja urina. Ova intervencija predstavlja invazivni postupak koji se izvodi u aseptičnim uslovima i koji izvodi medicinska sestra – tehničar ili lekar ukoliko se očekuju komplikacije. Kateterizacija urinarnog trakta treba da se vrši samo kada za to postoje specifične i adekvatne indikacije, a neke od njih su:

- Slučajevi akutne retencije urina
- Hronična retencija urina ukoliko je simptomatska i / ili sa oštećenjem bubrega
- Preoperativna priprema
- Monitoring balansa tečnosti
- Kod palijativnih pacijenata
- Kod praćenja satne diureze kod kritičnih pacijenata
- Za aplikovanje lekova (npr. hemioterapija kod karcinoma mokraćne bešike)
- Kod nekih dijagnostičkih procedura
- Da bi se poboljšalo zarastanje sakralnih i perianalni dekubitalnih rana kod inkontinentnih pacijenata
- Za dobijanje sterilnog uzorka urina za analize

Veoma je bitno da medicinska sestra – tehničar poseduju osnovna znanja o urinarnom traktu: gde se stvara urin i šta na njegovu proizvodnju utiče (proizvodnju urina kontrolišu bubrezi, a proizvede se minimum 30ml/h ako bubrezi dobro funkcionišu. Takođe treba znati i da bubrezi sa godinama postaju manje efikasni, te je u 70. godini života mehanizam filtriranja upola manji nego u 40. godini), anatomiju urinarnog trakta žena i muškaraca, kolika je normalna mikcija, koji su poremećaji izlučivanja urina, potencijalne komplikacije vezane sa urinarnim kateterom.

## RIZIČNE GRUPE PACIJENATA

Infekcije urinarnog trakta povezane sa kateterom (CAUTI) česta su komplikacija stalnih urinarnih katetera i povezane su sa povećanim morbiditetom, mortalitetom, bolničkim troškovima i dužinom boravka pacijenata u bolnici. Takođe, kao posledica plasiranog urinarnog katetera može se javiti i endokarditis, a javljaju se i alergijske reakcije.

Ukoliko je kateterizacija mokraćne bešike jedina opcija prilikom lečenja pacijenta važno je smanjiti trajanje urinarne kateterizacije na neophodni minimum kod svih pacijenata, a posebno kod onih sa povišenim rizikom od nastanka CAUTI kao što su:

- Žene
- Pacijenti starije životne dobi
- Imunokomprotivovani pacijenti

Urinarni kateter i drenažni sistem postaju kolonizovani bakterijama u toku od 48 sati, a što duže kateter ostane in situ, rizik je veći.

Ostale rizične grupe su:

- Pacijenti koji su u toku 12 meseci bili hospitalizovani i izloženi riziku od kolonizacije multirezistentnim bakterijama
- Pacijenti koji su u poslednjih 6 meseci uzimali antibiotike (povećava rizik od infekcije C.difficile)
- Trudnice
- Pacijenti oboleli od dijabetesa
- Pacijenti na hemoterapiji (imunološki ugroženi)
- Pacijenti koji u terapiji koriste kortikosteroide (imunološki ugroženi)
- Pacijenti sa abnormalnostima urinarnog trakta
- Pacijenti koji imaju jedan bubreg
- Pacijenti koji u istoriji imaju podatak o ponavljanim urinarnim infekcijama
- Pacijenti sa dekubitalnim ranama (prilikom previjanja može doći do unakrsne infekcije)
- Pacijenti sa srčanom manom ili veštačkim zalistkom (rizik od endokarditisa)
- Pacijenti sa transplantiranim organima (zbog primene imunosupresiva)

Takođe, prilikom kateterizacije može doći do alergijske reakcije na lateks, sapun ili gelove koji sadrže lidokain.

## **KOMPLIKACIJE**

Najčešće komplikacije kateterizacije urinarnog trakta su:

- Infekcije urinarnog trakta povezane sa kateterom (CAUTI)
- Sepsa
- Oštećenje uretre
- Oštećenje kože
- Pojava mokraćnog kamenca i hematurije (krv u urinu)
- Karcinom mokraćne bešike – može se javiti nakon dugogodišnje upotrebe

Infekcije urinarnog trakta povezane sa kateterom (CAUTI) česta su komplikacija stalnih urinarnih katetera i povezane su sa povećanim morbiditetom, mortalitetom, bolničkim troškovima i dužinom boravka pacijenta u bolnici. Najveći faktor rizika za razvoj CAUTI je produžena upotreba urinarnog katetera. Infekcije urinarnog trakta (UTI) su najčešće prijavljene bolničke infekcije (više od 30%). Simptomi CAUTI su: jeza i groznica, letargija, bol u donjem delu stomaka, učestalo i bolno mokrenje, hematurija, promena mentalnog statusa (zbunjenost, delirijum ili uznemirenost) koja je češća kod pacijenata starije životne dobi. Neke od preporuka za sprečavanje nastanka infekcija urinarnog trakta povezanih sa kateterom su: plasiranje urinarnog katetera sterilnom tehnikom, plasiranje katetera samo kada je to neophodno i što kraće, korišćenje najmanjeg promera katetera, osiguranje zatvorenog sistema za odvod urina, redovna provera katetera, svakodnevna nega urogenitalne regije.

## **KONTRAINDIKACIJE ZA PLASIRANJE URINARNOG KATETERA**

Kontraindikacije za plasiranje urinarnog katetera su:

- Povreda karlice
- Traumatske povrede donjeg urinarnog trakta praćene masivnim krvarenjem
- Prijapizam (produžena erekcija koja nema veze sa seksualnom stimulacijom)

- Urođene ili stečene anomalije mokraćnog kanala
- Operacija uretre ili mokraćne bešike
- Akutni prostatitis

## **URINARNI KATETERI**

### **Materijal od kog se proizvode urinarni kateteri**

Urinarni kateteri se danas proizvode od lateksa, poliuretana – netoksičnog PVC – a ili silikona. Koja vrsta će se koristiti zavisi pre svega od indikacije. Struka daje prednost silikonskim urinarnim kateterima i kateterima koji su obloženi hidrogelom koji absorbuje tečnost i stvara omotač oko katetera i time smanjuje trenje i iritaciju uretre. Takođe, postoje i silikonski urinarni kateteri koji su obloženi srebrom ili natopljeni antibiotikom u cilju prevencije infekcije mokraćnih puteva. Stepenn tvrdoće urinarnog katetera zavisi od materijala od koje je napravljen, tako da je najčvršći od PVC – a, a najmekši od lateksa.

### **Veličina urinarnih katetera**

Prečnik (širina) spoljnog obima katetera je različit i meri se u jedinicama Frencha (Fr), odnosno po Šarijeu (Ch). Postoje urinarni kateteri promera od 4 do 24 Fr (Ch), pri čemu je 1 Ch jednak 1/3 mm.

Kateteri do veličine 10 se koriste u pedijatrijskoj populaciji, a u adultnoj se najčešće koriste kateteri broj 14, 16, 18, 20 i 22. Prilikom kateterizacije obavezno se uzima u obzir razlog postavljanja katetera i konstitucija pacijenta, a zlatno pravilo je da se koristi najmanja veličina katetera (obično 14 ili 16 Fr) koja omogućava adekvatnu drenažu. S' obzirom da sluznica uretre od elastičnog tkiva koje će se zatvoriti oko urinarnog katetera nakon plasiranja, izabrana veličina treba da bude najmanji kateter koja će adekvatno evakuisati urin. Ne preporučuje se upotreba katetera velikih prečnika (18 i većih) jer mogu izazvati eroziju vrata bešike i sluznice uretre, mogu ometati adekvatnu drenažu sekreta žlezdi što može uzrokovati nakupljanje sekreta, što opet dovodi do iritacije i moguće infekcije. Takođe, kateteri većeg promera mogu da izazovu bol i nalagodnost kod pacijenta.

Kateteri najvećeg prečnika (22 i 24 Fr) se koriste za drenažu krvnih ugrušaka. Radi brze orijentacije o debljini katetera, svi su obeleženi na kraju određenom bojom koja označava njihovu debljinu.

### **Vrste urinarnih katetera prema dužini primene**

Postoje dve vrste urinarnih katetera prema dužini primene

1. Interminantni (privremeni) -kateteri bez balona (tkz. pravi kateteri), napravljeni od lateksa ili PVC – a. Stoje od 3 do maksimalno 7 dana. Najčešće se koriste Nelatonov i Timanov.
2. Permanentni (stalni) – kateteri sa balonom, mogu biti dvokraki ili trokraki. Mogu ostati plasirani i do 12 nedelja. Prave se od lateksa, PVC - a i silikona. Najčešće se koristi Folijev kateter.

1. Interminantna kateterizacija (IC) takođe može podrazumevati i plasiranje i deplasiranje urinarnog katetera nekoliko puta dnevno radi pražnjenja mokraćne bešike. Svrha ove vrste kateterizacije je ispuštanje urina iz bešike koji se ne prazni na odgovarajući način. Ukoliko postoje kontraindikacije, ukoliko je uretra blokirana ili oštećena ili pacijentu nije moguće izvesti interminantnu kateterizaciju koriste se suprapubični kateteri. Oni se plasiraju kroz hiruški stvoren kanal koji povezuje bešiku sa površinom stomaka. Umesto da se kateter uvodi kroz uretru, kateter se uvodi kroz rupu na stomaku (truhu), a zatim direktno u bešiku. Ovaj postupak se može izvoditi u opštoj anesteziji, epiduralnoj anesteziji ili lokalnoj anesteziji. Kateter se pričvršćuje za bok pacijenta i povezuje sa urinarnom kesom. Ova vrsta katetera se obično menja na 4 do 12 nedelja.

Prednost interminantne kateterizacije je, pre svega, činjenica da se plasiranjem katetera nekoliko puta dnevno izbegavaju episode prekomernog rastezanja mokraćne bešike. Takođe, zid mokraćne bešike je podložan infekcijama bakterija koje cirkulišu u zadržanom urinu, što se ovom vrstom kateterizacije može izbeći.

### ***Nelatonov kateter***

Nelatonov kateter se sastoji od elastične cevi (telo katetera), univerzalnog priključka za urin kesu i atraumatskog, zaobljenog kraja. Većina je izrađena od PVC –a, dovoljno elastična i ne ozleđuje sluznicu. Nelatonovi kateteri mogu biti napravljeni i od silikona. Ove vrste imaju veći unutrašnji prečnik i mogu biti plasirani duži period.

Dimenzije se određuju po Šarijeu (Ch) od 6 do 24Ch i obeleženi su različitim bojama radi bržeg prepoznavanja. Postoje 2 vrste i po dužini: za muškarce (40 cm) i za žene (18 cm)

Indikacije za upotrebu Nelatonovih katetera su:

- Akutno zadržavanje mokraće različite etiologije (akutna trovanja, povrede mokraćne bešike i uretre, stanja šoka)
- Aplikacija lekova
- Dijagnostika

### ***Timanov kateter***

Timanov kateter ima zaobljen kraj, dve bočne rupe u blizini vrha i jedan odvodni kanal.

Kateterizacija Timanovim kateterom se preporučuje kod pacijenata koji imaju benignu hiperplaziju prostate. Ova vrsta katetera može ostati plasiran u bešici duže, ali se mora voditi računa o njegovoj redovnoj zameni, u dogovoru sa lekarom i opštim stanjem bolesnika (od 7 do 21 dan).

2. Postoje 2 tipa permanentne kateterizacije:

1. Transuretralna
2. Suprapubična

Transurteralna stalna kateterizacija ili urinarna kateterizacija se definiše kao prolazak katetera u mokraćnu bešiku kroz uretru.

Ukoliko postoje kontraindikacije, ukoliko je uretra blokirana ili oštećena ili pacijentu nije moguće izvesti intermitentnu ili permanentnu kateterizaciju koriste se suprapubični kateteri. Oni se plasiraju kroz hiruški stvoren kanal koji povezuje bešiku sa površinom stomaka. Ovaj postupak se može izvoditi u opštoj, epiduralnoj ili lokalnoj anesteziji. Kateter se pričvršćuje za bok pacijenta i povezuje sa urinarnom kesom. Ova vrsta katetera se obično menja na 4 do 12 nedelja.

Stalni urinarni kateteri (IUC) su polukrute, fleksibilne cevi koje isušuju mokraćnu bešiku, ali i blokiraju uretru. IUC imaju dvostruke lumene. Jedan od lumena je otvoren na oba kraja i omogućava evakuaciju urina spajanjem na drenažnu (urin) kesu. Drugi lumen ima ventil na spoljašnjem kraju i povezuje se sa balonom na vrhu. Kada bude unutar mokraćne bešike, balon se naduvava akvom što omogućava njegovo zadržavanje unutar bešike. Ovi urinarni kateteri su poznati i pod nazivom dvokraki. Takođe, postoje i tzv. trokraki kateteri, koji imaju i treći lumen koji služi sa irigaciju (ispiranje) mokraćne bešike ili aplikaciju lekova. Ova vrsta katetera se prvenstveno koristi nakon uroloških operativnih zahvata ili u slučaju krvarenja (tumor bešike ili prostate) kada je potrebno da se mokraćna bešika kontinuirano ili povremeno ispira zbog eliminacije koaguluma.

### ***Folijev kateter***

Ime katetera potiče od njegovog dizajnera Frederika Folija, hirurga koji je radio u Bostonu tridesetih godina prošlog veka. Njegov originalni dizajn je usvojio C.R.Bard, Inc koji su proizveli prve prototipove ovih katetra i nazvali ih u čast hirurga.

Veličina Folijevih katetera se određuju u jedinicama Frencha (Fr), i postoje u rasponu od 8 Fr do 36 Fr. Jedan Fr je ekvivalentan prečniku od 0,33 mm. Krajevi katetera su obeleženi različitim bojama radi brže identifikacije.

Folijevi kateteri se prave od sve tri vrste materijala (lateksa, poliuretana – netoksičnog PVC – a ili silikona).

## **Veličine balona**

Naduvavanjem balona sprečava se izvlačenje katetera iz mokraćne bešike (retencijski mehanizam).

Veličina balona je označena na samom kateteru. Najčešće veličine su 5ml ili 10ml. Veći baloni (30 – 60 ml) se koriste za olakšavanje drenaže ili za obezbeđivanje homestaze kada je to potrebno (naročito u posoperativnom periodu).

Potpuno naduvan balon omogućava da vrh katetera stoji simetrično, zadržava položaj u bešici, a istovremeno umanjuje nelagodu pacijenta. Nedovoljno ili prekomerno punjenje može ometati pravilno postavljanje urinarnog katetera, što može dovesti do iritacije i trauma zida bešike.

Veličina od 10ml održava zaostali urin na minimumu i tako smanjuje rizik od infekcije i iritacije. Veliki balon povećava šansu za kontakt između vrha katetera ili vrha balona i zida mokraćne bešike, što dovodi do spazama bešike koji mogu dovesti do curenja urina oko katetera.

Balon veličine 30ml se koristi za zaustavljanje krvarenja - kod muškaraca nakon operacije prostate, a kod žena nakon hiruških intervencija u karlici. Rutinsku upotrebu ovih balona treba izbegavati, jer mogu dovesti do erozije vrata bešike i uretre.

Takođe, važno je napomenuti da pojedini materijali od kojih su napravljeni kateteri gube fiziološki rastvor iz naduvanog balona. 100% silikonski kateteri gube čak 50% zapremine u roku od tri nedelje.

## **Urin kese**

Urin kese su napravljene od PVC materijala, izgrađivane su na prednjoj, prozornoj strani i kapaciteta do 2000ml. Na donjoj strani kese nalazi se cevčica za otpust koja omogućava uzimanje uzoraka urina radi analiza i pražnjenje kada je to potrebno. (kese se prazni kada je kesa puna do dve trećine celog volumena).

Trenutni dizajn vreća za drenažu mokraće sprečava unošenje bakterija u zatvoreni sistem katetera za uriniranje. Postoje kese protiv refleksa, kese za jednokratnu upotrebu, zatvoreni sistemi za drenažu mokraće i kese posebno dizajnirane za praćenje dnevne diureze.

Urin kesa mora biti okačena o krevet na držaču, ispod nivoa tela pacijenta. Nikako ne sme stajati na podu.

Prilikom promene urin kese, mesto na kesi koje se spaja sa urinarnim kateterom mora se dezinfikovati alkoholnim dezinficijensom.

## PROCES PLASIRANJA URINARNOG KATETERA KOD ŽENA

Tehnika plasiranja urinarnog katetera kod žena i muškaraca se razlikuje zbog razlike u anatomiji urinarnog sistema.

Treba napomenuti da se kateterizacija uvek vrši u sterilnim uslovima.

Ženska uretra je cevastog oblika, njen početak se nalazi na vratu mokraćne bešike i završava se u vaginalnom predelu. Kratka je (oko 4cm) i bez složenih struktura, te su eventualne komplikacije nastale usled plasiranja urinarnog katetera ređe nego kod muškaraca.

Ukoliko u ustanovi ne postoje već unapred upakovani kompleti za kateterizaciju, treba pripremiti:

- sterilne rukavice i komprese
- lubrikantno – anestetičko sredstvo
- sterilnu gazu
- povidon jod
- urinarni kateter
- brizgalicu od 10ml i istu količinu akve
- brizgalicu od 5ml i viskozni lidokain (plasiranje katetera kod muškaraca)
- urin kesu
- leukoplast

Sav potreban material treba staviti na dohvat ruke na nekontaminirano sterilno polje odgovarajuće posude.

Pacijentkinja treba da zauzme litotumni položaj (položaj žabe) koji podrazumeva ležanje na leđima delimično savijenih kukova i kolena, pete su na krevetu a bokovi opuštene.

Procedura počinje navlačenjem sterilnih rukavica i proveravanjem opreme (spajanje katetera sa urin kesom i aplikovanje akve u balon radi provere da li curi).

Procedura se dalje odvija sledećim redosledom:

- nanošenje lubrikantno – anestetičkog sredstva na vrh urinarnog katetera.
- postavljanje sterilne komprese preko karlice tako da vulva bude izložena
- nedominantnom rukom nežno razdvojiti labije i vizualizovati uretralni kanal. Treba naglasiti da je nedominantna ruka sada kontaminirana i ne sme se uklanjati sa labija ili dodirivati bilo koji deo opreme tokom ostatka procedure
- sterilnom gazom natopljenom povidon jodom kružnim pokretima očistiti područje oko kanala
- slobodnom rukom urinarni kateter lagano provući kroz uretru. Ukoliko je procedura uspešno izvedena, urin će poteći u cev katetera, a ukoliko urinarni kateter slučajno prođe u vaginu, treba ga depasirati i koristiti novi.
- uz pomoć brizgalice od 10ml aplikovati akvu u balon. Ukoliko postoji otpor ili se pacijentkinja požali na bol, balon je najverovatnije u uretri, te ga u tom slučaju treba izduvati, plasirati kateter malo dublje i ponovo aplikovati akvu.
- nakon što je balon naduvan, urinarni kateter polako povlačiti dok se ne oseti otpor
- skinuti komprese
- pričvrstiti kateter za butinu uz pomoć leuklopasta
- okačiti urin kesu o krevet

Proceduru plasiranja urinarnog katetera izvodi jedna medicinska sestra – tenhičar, osim u slučaju kada je pacijentkinja gojazna ili ima prolaps karličnih organa.

## **PROCES PLASIRANJA URINARNOG KATETERA KOD MUŠKARACA**

Muška uretra je cevastog oblika i pored sprovođenja mokraće iz mokraćne bešike ima i ulogu sprovođenja sperme iz ejakulacionih kanala u spoljašnju sredinu, podložna je različitim patološkim stanjima od traumatskih do infektivnih i malignih, aktivno se savija na pubisu te je prilikom kateterizacije neophodno penis držati u ravnom i uspravnom položaju da bi se ispravila krivina prilikom prolaska urinarnog katetera kroz uretru.

Prilikom plasiranja urinarnog katetera pacijenti, kao i pacijentkinje, zauzimaju litotumni položaj.

Kao i kod pacijentkinja procedura počinje navlačenjem sterilnih rukavica i proveravanjem opreme (spajanje katetera sa urin kesom i aplikovanje akve u balon radi provere da li curi).

Procedura se dalje odvija sledećim redosledom:

- nanošenje lubrikantno – anestetičkog sredstva na vrh urinarnog katetera.
- postavljanje sterilne komprese preko karlice tako da penis ostane izložen
- nedominantnom rukom uhvatiti koren penisa i povući kožicu. nedominantna ruka je sada kontaminirana i ne sme se uklanjati sa penisa i dodirivati bilo koji deo opreme koja se koristi u nastavku kateterizacije
- sterilnom gazom natopljenom povidon jodom kružnim pokretima (idući od kanala ka spolja) očistiti penis
- uz pomoć brizgalice od 5ml ubrizgati viskozni lidokain u uretru i držati kanal zatvoren najmanje 1 minut. Lidokain “rasteže” uretru i anestezira čime olakšava prolaz katetera
- dominantnom rukom plasirati urinarni kateter. Treba napomenuti da je osećaj nelagodnosti uobičajen. Ukoliko je procedura pravilno izvedena, u cevi katetera će se pojaviti urin

- uz pomoć brizgalice od 10ml aplikovati akvu u balon
- skinuti komprese
- pričvrstiti kateter za butinu uz pomoć leuklopasta. U nekim literaturama se preporučuje pričvršćivanje katetera na donji abdominalni zid kako bi se smanjio pritisak na uretru
- okačiti urin kesu o krevet

Nikada ne treba nastaviti sa plasiranjem katetera ako se susrećete sa većim otporom ili osećate da se kateter savija unutar uretre .

Treba napomenuti i da može doći do krvarenja ukoliko se balon katetera u lumenu prostate ili uretre.

Lubrikant može ometati drenažu urina. u tom slučaju kateter treba isprati fiziološkim rastvorom.

## **NEGA PACIJENTA SA PLASIRANIM URINARNIM KATETEROM**

U cilju sprečavanja nastanka infekcije i prodora mikroorganizama u mokraćnu bešiku, negu urogenitalne regije pacijenata sa plasiranim urinarnim kateterom treba raditi najmanje dva puta dnevno i nakon svake defekacije. Prilikom nege koristiti odgovarajuće sredstvo .

Edukovati pacijenta o važnosti održavanja lične higijene, posebno važnosti higijene nakon defekacije i čestog pranja ruku.

Ukoliko se jave osećaj pečenja i iritacije na kanalu, zamućen urin, urin jakog mirisa, povišena telesna temperature i jeza i drhtavica, znači da je došlo do infekcije koju treba odmah prijaviti ordinirajućem lekaru.

Obavezno je dokumentovanje količine urina u urin kesi pre pražnjenja iste.

Održavanja prohodnosti urinarnog katetera se obezbeđuje ispiranjem dva puta dnevno sa 10—20 mL 0,9% NaCl ili 3% acidi borici.

## **DEPLASIRANJE URINARNOG KATETERA**

- uz pomoć brizgalice od 10 ili 20ml izduvati balon katetera
- zamoliti pacijenta da duboko udahne kako bi se opustio
- polako izvući kateter
- deplasirani urinarni kateter uviti u papirnu vatu i odložiti u odgovarajući kontejner za infektivni material
- dezinfikovati kanal antiseptičnim sredstvom

- obavezno dokumentovati i prijaviti znakove infekcije ako postoje

Promena katetera (replasiranje) vrši se svakih 10-12 dana, po potrebi i ranije, a silikonski se mogu menjati i na 3-4 nedelje ako nema komplikacija.

## **POTENCIJALNI RIZICI I KOMPLIKACIJE URINARNE KATETERIZACIJE**

I ako retke, postoje komplikacije koje se mogu pojaviti tokom kateterizacije mokraćne bešike:

- povreda uretre. Do ove komplikacije dolazi tokom plasiranja katetera ili naduvavanja balona. Zato je važno da se balom naduvava samo nakon što ste sigurni da je kateter u mokraćnoj bešici.
- hemoragija
- “lažni prolaz” (kateter se plasira kroz zid uretre)
- infekcija
- patološka trauma

Moguće komplikacije nakon plasiranja katetera su:

- alergija ili osetljivost na lateks
- povrede bešike i uretre prilikom nasilnog izvlačenja katetera (dezorijentisani pacijenti)
- nepažljiva i gruba kateterizacija pacijenata na antikoagulantnoj terapiji može dovesti do hematurije i tamponade mokraćne bešike
- oštećenje bubrega (obično samo kod višegodišnje upotrebe urinarnih katetera)