

Uloga medicinske sestre kod prevencije urinarnih infekcija povezanih s trajnim urinarnim kateterom

Balajić, Sara

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:410090>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-16**



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Zadru

Odjel za zdravstvene studije
Sveučilišni prijediplomski studij sestrinstva

Sara Balajić

**Uloga medicinske sestre kod prevencije urinarnih
infekcija povezanih s trajnim urinarnim kateterom**

Završni rad

Zadar, 2023.

Sveučilište u Zadru
Odjel za zdravstvene studije
Sveučilišni prijediplomski studij sestrinstva

Uloga medicinske sestre kod prevencije urinarnih infekcija povezanih s trajnim urinarnim kateterom

Završni rad

Student/ica:
Sara Balajić

Mentor/ica:
Prof.dr.sc. Boris Dželalija, dr.med.

Komentor/ica:
Ines Leto, mag.med.techn., predavač

Zadar, 2023.



Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Sara Balajić**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Uloga medicinske sestre kod prevencije urinarnih infekcija povezanih s trajnim urinarnim kateterom** rezultat mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mogega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mogega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 14. rujna 2023.

Zahvala

Prije svega, želim izraziti svoju zahvalnost Prof. sc. Borisu Dželaliji dr. med što je moj mentor. To je za mene izuzetna čast.

Hvala mu na tome.

Također, veliko hvala upućujem svojoj komentorici Ines Leto, mag.med.techn. na stručnim savjetima, strpljenju i potpori što je znatno olakšalo proces izrade ovog rada.

SADRŽAJ:

<u>Zahvala</u>	4
<u>SADRŽAJ:</u>	5
<u>SAŽETAK:</u>	6
<u>SUMMARY</u>	7
<u>1.1</u> <u>Infekcije mokraćnog sustava povezana s urinarnim kateterom</u>	9
<u>1.2</u> <u>Etiologija</u>	10
<u>1.3</u> <u>Čimbenici rizika</u>	11
<u>1.4</u> <u>Simptomi</u>	11
<u>1.5</u> <u>Podjela infekcija</u>	12
<u>1.6</u> <u>Osnovne značajke katetera</u>	14
<u>1.7</u> <u>Indikacije za postavljanje katetera</u>	14
<u>1.8</u> <u>Odabir katetera</u>	16
<u>1.9</u> <u>Standardizirani postupak postavljanja katetera</u>	17
<u>1.10</u> <u>Preporuke za prevenciju</u>	21
<u>1.11</u> <u>Pražnjenje urinarne vrećice</u>	24
<u>1.12</u> <u>Uzimanje uzorka urina za pretražu</u>	26
<u>1.13</u> <u>Higijena ruku</u>	26
<u>1.14</u> <u>Uloga medicinske sestre</u>	27
<u>2. CILJ RADA</u>	28
<u>3. RASPRAVA</u>	29
<u>4. ZAKLJUČAK</u>	31
<u>LITERATURA</u>	32

SAŽETAK:

Naslov: Uloga medicinske sestre kod prevencije urinarnih infekcija povezanih s trajnim urinarnim kateterom

UVOD: Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom česte su u zdravstvenim ustanovama. Gotovo sve infekcije povezane s dugotrajnim urinarnim kateterima događaju se u jedinicama intenzivne skrbi. Rizici za takve infekcije mogu biti podložni promjenama ili nepromjenjivi.

CILJ RADA: Prikazati i objasniti ulogu medicinske sestre kod prevencije urinarnih infekcija povezanih s trajnim urinarnim kateterom .

RASPRAVA: Među promjenjivim faktorima su trajna kateterizacija, nedostatak pridržavanja aseptičkih tehnika prilikom umetanja i održavanja katetera. Nepromjenjivi faktori uključuju ženski spol, dob mlađa od 50 godina i ozbiljne osnovne bolesti. Pravilan postupak prilikom uvođenja trajnog katetera (Foley katetera) zahtijeva temeljitu procjenu, razmatranje alternativnih tretmana te uvođenje katetera samo kada je to potrebno. Najčešće se infekcije javljaju kada se kateter rutinski koristi u jedinicama intenzivne njege bez odgovarajuće indikacije. Odluku o vrsti, veličini i svrsi kateterizacije donosi liječnik. Uvođenje urinarnog katetera kod žena obično uključuje suradnju dviju medicinskih sestara ili tehničara i mora se provoditi pod strogim aseptičkim uvjetima. Aseptičke mjere treba primjenjivati i pri rukovanju kateterom i vrećicom kako bi se spriječile infekcije. Ako dođe do komplikacija tijekom ili nakon postavljanja katetera, medicinska sestra treba obavijestiti liječnika. Sve provedene radnje trebaju biti zabilježene u sestrinskoj dokumentaciji.

ZAKLJUČAK: Intervencije koje provodi medicinska sestra pokazale su se učinkovitima u skraćivanju trajanja kateterizacije i smanjenju infekcija što na kraju dovodi do boljeg općeg stanja kod pacijenta te smanjenja troškova zdravstvene zaštite.

Ključne riječi: kateter, urinarne infekcije, medicinska sestra

SUMMARY

The role of the nurse in the prevention of urinary infections associated with indwelling urinary catheter

INTRODUCTION: Urinary tract infections related to catheter use are frequently encountered in healthcare environments. The majority of these infections are observed in intensive care units. The factors contributing to these infections can be either modifiable or unmodifiable.

OBJECTIVE: To outline and clarify the responsibilities of nurses in preventing urinary infections linked to urinary catheters.

DISCUSSION: Among the modifiable factors are continuous catheterization, lack of adherence to aseptic techniques during catheter insertion and maintenance. Nonmodifiable factors include female sex, age younger than 50 years, and serious underlying diseases. Proper procedure when inserting a permanent catheter (Foley catheter) requires a thorough assessment, consideration of alternative treatments, and insertion of the catheter only when necessary.

The majority of infections happen when catheters are routinely employed in intensive care units without proper justification. The determination regarding the kind, dimension, and intention behind catheterization is within the domain of the physician. The introduction of a urinary catheter in females typically necessitates the teamwork of two nurses or technicians and must be executed under stringent aseptic conditions. Aseptic precautions should be implemented during catheter and bag handling to avert infections. In the event of complications arising during or after catheter insertion, it is the nurse's responsibility to inform the doctor. All procedures carried out should be documented in the nursing records.

CONCLUSION; Nurse-led interventions have demonstrated their effectiveness in reducing the duration of catheterization and lowering infection rates, resulting in improved overall patient well-being and reduced hospital costs.

Key words: Catheter, urinary infections, nurse

1.UVOD

Funkcija mokraćnog sustava je filtriranje krvi i stvaranje urina kao otpadnog nusprodukta. U organe mokraćnog sustava ubrajaju se bubrezi, bubrežna zdjelica, ureteri, mokraćni mjehur i uretra. Bubrezi, koji održavaju čistoću i postojanost naših unutarnjih tekućina, savršeni su primjeri homeostatskih organa. Osobe koje pate od različitih neuroloških tegoba poput moždanog udara ili gubitka kontrole nad mokrenjem, kao i oni koji se suočavaju s urološkim problemima kao što su otežano mokrenje ili povećana prostata, često zahtijevaju upotrebu urinarnog katetera kao sredstva terapije. Urinarni kateter se ponekad koristi i u svrhu dijagnostike kod pacijenata koji su primljeni u bolnicu.

Postoji skupina bolesnika kojima je kateter potreban tijekom produljenog perioda, dok je kod drugih potreba za njim samo privremena. Infekcije mokraćnog sustava drugi su najčešći uzrok infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi među hospitaliziranim pacijentima diljem Europe, a 60% se može pripisati trajnoj urinarnoj kateterizaciji. Korištenje katetera povećava vjerojatnost bakteriurije. Infekcija mokraćnog sustava povezana s kateterom najčešća je infekcija povezana sa zdravstvenom skrbi diljem svijeta. Iako svi slučajevi bakteriurije ne rezultiraju kliničkom infekcijom, nekoliko stotina tisuća epizoda infekcija mokraćnog sustava javlja se svake godine samo u SAD-u. Okruženje u kojem je postavljen kateter vrlo je pogodno za kolonizaciju bakterija, stvaranje biofilma na površini katetera i neizbježnu bakteriuriju povezanu s kateterom. Infekcije koje nastaju kateterizacijom uzrokovane su bakterijama iz tijela pacijenta ili flore debelog crijeva te bakterijama koje se nalaze u bolničkom okruženju. Bakterije mogu lako prodrijeti u donji urinarni trakt duž vanjske površine katetera ili penjući se kroz urin u lumen katetera (1).

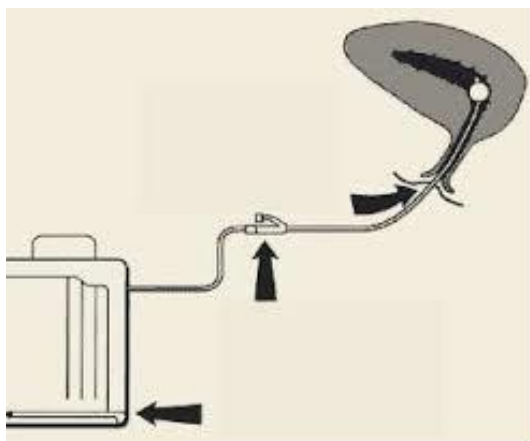
1.1 Infekcije mokraćnog sustava povezana s urinarnim kateterom

Infekcija mokraćnog sustava (IMS) predstavlja infekciju koja zahvaća bilo koji dio mokraćnog sustava (bubrege, uretere, mjehur i uretru). Većina infekcija obuhvaća donji dio urinarnog trakta, konkretno mokraćni mjehur i uretru. Žene su izloženije većem riziku od razvijanja IMS nego muškarci. U slučaju da je infekcija ograničena na mjehur, može prouzročiti bol i nelagodu. Međutim, ozbiljni zdravstveni problemi mogu nastati ukoliko se infekcija mokraćnog sustava proširi na bubrege. Prema mnogim kliničkim istraživanjima, infekcije mokraćnog sustava često se javljaju kao komplikacije vezane uz bolničko liječenje, i to kod otprilike 30-40% slučajeva. Od svih infekcija mokraćnog sustava u bolničkom okruženju, otprilike 80% se javlja u vezi s korištenjem urinarnih katetera (1.) Korištenjem katetera, mikrobi imaju stalnu priliku za ulazak u mokraćni mjehur. To može uključivati ulaz mikroba izvana, kroz periuretralno područje koje je već zaraženo, ili unutar samog katetera kroz drenažnu vrećicu ili okolinu, posebno ako dolazi u dodir s rukama zdravstvenih djelatnika (2).

Mikroorganizmi mogu prodrati na dva različita načina.

- Ekstraluminalni put: to može nastati u početnoj fazi, bilo tijekom umetanja katetera ili kasnije tijekom vremena kada mikroorganizmi s perineuma prodiru u sluznicu i formiraju sloj bakterija i ekstrakt proizvoda bakterija
- Intraluminalni put: ovaj se put javlja kada mikroorganizmi uđu u kateter zbog oštećenja drenažnog sustava i kontaminacije urinarne vrećice (1).

U normalnim okolnostima, bakterijska populacija u uretri obično se ispiru tijekom mokrenja, čime se sprječava njihova migracija u mokraćni mjehur. Međutim, kad se postavi urinarni kateter, ovaj prirodni mehanizam ispiranja prekida se. To omogućava bakterijama iz perineuma i uretre da dopiju do unutarnje sluznice mokraćnog mjehura, što može rezultirati njihovom kolonizacijom i kasnijim razvojem infekcije. Dodatni faktor koji pridonosi infekcijama je mogućnost bakterijskog povratnog toka iz kontaminiranog urina prema drenažnoj vrećici. Ovo se može spriječiti korištenjem zatvorenog drenažnog sustava i održavanjem aseptičkih postupaka (3).



Slika 1 - Putevi ulaska mikroorganizama

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/31068>

1.2 Etiologija

Različiti mikroorganizmi mogu prouzrokovati infekciju. Najčešći uzročnici su bakterije koje pripadaju gram-negativnoj skupini, posebno onima iz roda enterobakterijaceja. Na bolničkim odjelima, najčešće se susrećemo s *Escherichia coli* (*E.coli*) kao uzročnikom, dok su na jedinicama intenzivnog liječenja najčešći *Pseudomonas aeruginosa* i *Klebsiella pneumoniae*, a nakon njih dolaze i ostale gram-negativne bakterije.

Važno je napomenuti da se u posljednje vrijeme povećava učestalost infekcija uzrokovanih stafilokokima, enterokokima i gljivicama poput Candide, što je povezano s upotrebom antimikrobnih sredstava, posebno cefalosporina (4).

1.3 Čimbenici rizika

Glavni faktor rizika za razvoj bolničkih infekcija mokraćnog sustava je kateterizacija mokraćnog mjehura. Ostali faktori rizika obuhvaćaju kolonizaciju crijevnih bakterija iz probavnog trakta (posebno izložene žene), stariju dob, ostatak urina, vraćanje urina natrag u mokraćni mjehur (vezikouretralni refluks), dijabetes, oslabljen imunološki sustav, strukturalne nepravilnosti, lošu prehranu, povišenu razinu azota u krvi, te nepridržavanje aseptičkih tehnika tijekom umetanja i održavanja katetera, kao i zanemarivanje zatvorenog urinarnog sustava (5).

1.4 Simptomi

IMS ne uzrokuju uvijek simptome koji mogu uključivati:

- snažan nagon za mokrenjem koji ne prolazi;
- osjećaj pečenja prilikom mokrenja;
- često mokrenje i izlučivanje malih količina urina;
- urin koji izgleda mutno;
- urin koji se čini crven, jarko ružičast - znakovi krvi u urinu;
- mokraća jakog mirisa;
- bol u zdjelici, kod žena — osobito u središtu zdjelice i oko područja stidne kosti;
- u starijih odraslih osoba IMS se mogu zanemariti ili zamijeniti za druga stanja.

Svaka vrsta IMS može rezultirati specifičnijim simptomima. Simptomi ovise o tome koji je dio mokraćnog trakta zahvaćen.

1.5 Podjela infekcija

Prema općeprihvaćenim definicijama bolničkih infekcija, infekcije mokraćnog sustava se obično klasificiraju na sljedeći način:

- asimptomatska bakteriurija;
- simptomatska bakteriurija,;
- ostale infekcije mokraćnih puteva.

Asimptomatska infekcija mokraćnog sustava predstavlja značajan izvor širenja bakterija koje su otporne na lijekove unutar bolnice. Asimptomatska infekcija mokraćnog sustava (IMS) definira se kao prisutnost značajnog broja bakterija u mokraći bez općih simptoma infekcije i prisutnosti bijelih krvnih stanica. Prema kriterijima, asimptomatska bakteriurija mora ispunjavati jedan od sljedećih uvjeta: prisutnost stalnog urinarnog katetera unutar 7 dana prije uzimanja uzoraka mokraće, s pozitivnim rezultatom uzoraka mokraće koji pokazuju $\geq 10^5$ kolonija bakterija/ml mokraće i ne više od dvije vrste mikroorganizama; pacijent ne smije imati simptome kao što su nagla potreba za mokrenjem, često mokrenje, bolno mokrenje ili bol u donjem dijelu trbuha, niti povišenu tjelesnu temperaturu iznad 38°C . Ako pacijent nije imao trajni urinarni kateter unutar 7 dana prije prvog uzimanja dvaju uzoraka mokraće, tada oba uzorka mokraće moraju biti pozitivna s izolacijom $>10^5$ bakterijskih kolonija/ml mokraće istog mikroorganizma i ne više od dvije vrste mikroorganizama. Osim toga, pacijent ne smije imati povišenu tjelesnu temperaturu iznad 38°C i ne smije pokazivati simptome kao što su nagla potreba za mokrenjem, često mokrenje, bolno mokrenje ili bol u donjem dijelu trbuha (4).

Simptomatska infekcija mokraćnog sustava (IMS), kao što je cistitis, dijagnosticira se kod 26% pacijenata s bolničkom infekcijom mokraćnog sustava.

Za postavljanje dijagnoze simptomatske IMS-a, potrebno je ispunjenje jednog od sljedećih kriterija: prisutnost groznice, temperatura tijela iznad 38°C, nagla potreba za mokrenjem, često mokrenje, bolno mokrenje ili osjetljivost u području iznad stidne kosti, uz pozitivan rezultat urinokulture s brojem mikroorganizama $\geq 10^5$ kolonija po ml urina, pri čemu nema više od dvije različite vrste izoliranih mikroorganizama (5).

Drugi tipovi infekcija mokraćnog sustava uključuju infekcije bubrega, mokraćnih cijevi, mokraćovoda, mokraćnog mjehura, tkiva u retroperitonealnom ili perirenalnom prostoru. Za postavljanje dijagnoze ovih infekcija potrebno je ispunjenje jednog od sljedećih kriterija: dokaz o prisutnosti apscesa ili infekcije tijekom direktne vizualizacije, tijekom kirurškog zahvata ili histopatološkim pregledom; prisutnost dva od sljedećih simptoma: povišena tjelesna temperatura ($>38^\circ\text{C}$), lokalizirana bol ili osjetljivost na zahvaćenom području, uz prisutnost jednog od sljedećeg: gnojna drenaža s mjesta infekcije, pozitivan nalaz mikroorganizama u krvi (hemokultura), radiološki dokazi infekcije, liječnička dijagnoza ili primjena odgovarajuće antimikrobne terapije od strane liječnika.

Posebnu pozornost treba posvetiti znakovima težih infekcija, poput sepse, i prilagoditi antibiotsku terapiju prema tome. Infekcije mokraćnog sustava često su izvor sekundarne bakterijske infekcije u bolničkom okruženju. U jedinicama intenzivne njege, 2-15% slučajeva sepse potječe iz urinarnog trakta. Urosepsa se javlja kod 12% pacijenata s bolničkim infekcijama mokraćnog sustava. Rizik od razvoja sepse kod pacijenata s bakteriurijom pet puta je veći u usporedbi s drugim pacijentima (5).

1.6 Osnovne značajke katetera

Kateter predstavlja strani objekt koji povezuje fiziološki sterilno područje organizma s područjem koje je naseljeno mikroorganizmima iz probavnog trakta i okoline. Ovisno o potrebi, kateter se može koristiti kao trajni, povremeni ili jednokratni. Pravilnim postupkom uvođenja katetera moguće je umanjiti nadražaj sluznice, minimalizirati oštećenja uretre te smanjiti zadržavanje urina u mjehuru.

Svi navedeni čimbenici značajno doprinose smanjenju rizika od infekcija. Postupak urinarnе kateterizacije može se razvrstati u dvije kategorije: kratkotrajno (kada kateter ostaje u tijelu manje od 28 dana) i dugotrajno/trajno (kada kateter ostaje u tijelu duže od 28 dana). Tijekom cijelog procesa potrebno je striktno slijediti načela asepsе kako bi se osigurala higijena i sprječavanje infekcija.

Korištenjem kateterizacije mokraćnog mjehura, omogućeno je nadziranje izlučivanja urina, praćenje njegove koncentracije, vizualne inspekcije i detekcije mirisa, ispiranje mjehura te primjenjivanje propisanih lijekova. Također, pojednostavljeno je prikupljanje uzoraka urina za potrebe laboratorijskih analiza.

1.7 Indikacije za postavljanje katetera

Indikacije hrvatskog urološkog društva za postavljanje urinarnog katetera su slijedeće:

- „akutna retencija urina ili opstrukcija u izlaznom dijelu mokraćnog mjehura;
- precizno mjerenje volumena urina kod kritičnih pacijenata;
- primjena prije operativnih zahvata koji su planirani;
- tijekom kirurških zahvata u području urologije ili organa koji su povezani s mokraćnim sustavom;
- kada se očekuje da će operativni postupak trajati dulje;
- praćenje volumena urina tijekom operacije;
- upotreba prije dogovorenih kirurških zahvata;

- kod pacijenata koji su dulje vrijeme nepokretni (zbog traumatskih ozljeda, prijeloma zdjelice);
- radi poboljšanja kvalitete života kod terminalnih pacijenata u palijativnoj skrbi (6).“

IDSA (Infectious Disease Society of America) preporučuje „uporabu katetera samo u sljedećim situacijama: kada postoji urinarna retencija koja ne reagira na konzervativne ili invazivne tretmane, ili kada nije moguće koristiti alternative za urinarnu drenažu kao što su intermitentna kateterizacija ili vanjski kateteri; kod urinarne inkontinencije kod pacijenata s terminalnom bolešću; ili kod česte i hitne potrebe za praćenjem diureze kod kritičnih i ozbiljno bolesnih osoba (7).

Urinarni kateter se ne bi smio koristiti u slučajevima kao što su :

- uzimanje uzorka urina za dijagnostičko testiranje kod pacijenta koji može voljno mokriti;
- kao alternativnu metodu za njegu pacijenta ili korisnika doma za starije i nemoćne s inkontinencijom;
- nepotrebna dugotrajna upotreba nakon operacije bez adekvatne medicinske opravdanosti (6).“

Razvrstavanje urinarnih katetera može se temeljiti na različitim karakteristikama kao što su duljina, promjer, materijal od kojeg su napravljeni, obloga, broj kanala i oblik. Kada je riječ o duljini, kateteri mogu biti podijeljeni na jednokratne i trajne, pri čemu trajni kateteri posjeduju mehanizam za zadržavanje kako bi ostali u mokraćnom mjehuru.

Najčešći mehanizam zadržavanja je balon, koji se nalazi na kraju katetera (poznat kao Foleyjev kateter). Standardna duljina katetera je obično između 41 i 45 cm, dok se kraći kateteri (25 cm) često koriste kod žena.

Što se tiče vanjskog promjera katetera, on može varirati od „6 do 24 Charriera (Ch) ili Frencha (Fr)“. Charrier je mjerna jedinica koja predstavlja 1/3 mm, pa tako „promjer katetera 18 Ch s vanjskim promjerom od 6 mm. Mjerna ljestvica nazvana Charrierova ljestvica ili Ch nazvana je prema Josephu Frédéricu Benoítu Charrièru, poznatom francuskom proizvođaču kirurških instrumenata iz 19. stoljeća. U anglosaksonskoj literaturi, ova ljestvica je poznata kao francuska ljestvica ili Fr, kao počast Charrièrovom podrijetlu (4)“.

1.8 Odabir katetera

Izbor veličine i tipa katetera temelji se na “indikacijama za kateterizaciju, dobi pacijenta i prirodi tekućine koja se treba odstraniti“. Glavna smjernica je koristiti kateter minimalnog promjera koji neće narušiti njegovu funkcionalnost. „Ako se kateter koristi za drenažu urina, obično se koristi kateter promjera 16 - 18 Ch (ponekad i 12 - 14 Ch). Kada je potrebna drenaža urina miješanog s krvlju i/ili gnojnim sadržajem, obično se koristi kateter promjera 20 - 24 Ch. Kod kateterizacije djeteta, važno je odabrati kateter odgovarajuće veličine kako bi se izbjeglo oštećenje osjetljive sluznice uretre. Upotreba orogastričnih i/ili nazogastričnih sondi za kateterizaciju nije preporučljiva jer njihova čvrstoća i duljina mogu dovesti do ozbiljnih komplikacija poput suženja uretre, stvaranja čvora u mjehuru ili oštećenja sluznice (6)“.

1.9 Standardizirani postupak postavljanja katetera

Uvođenje urinarnog katetera je “postupak koji se izvodi u cilju nesmetanog otjecanja urina iz mokraćnog mjehura. Provoditelj postupka su dvije medicinske sestre/tehničara. Za izvođenje postupka potrebno je 30 minuta. Svrha postupka je omogućiti nesmetano otjecanje urina iz mokraćnog mjehura postavljanjem urinarnog katetera zbog retencije urina, inkontinencije, terapijskih i dijagnostičkih postupaka (8).

Uvođenje urinarnog katetera zahtijeva sterilno okruženje i poznavanje anatomije i fiziologije mokraćnog sustava. Kateter se može koristiti kao trajni, povremeni ili jednokratni, a odluku o tome donosi liječnik. Postavljanjem urinarnog katetera omogućuje se precizno praćenje izlučivanja urina, specifične težine, izgleda i mirisa urina, ispiranje mokraćnog mjehura te primjena lijekova. Također olakšava uzimanje uzoraka urina za laboratorijske analize. Kateteri dolaze u različitim veličinama i oblicima, a odabir odgovarajuće veličine je važan. Ovisno o svrsi, može se odabrati kateter s jednim, dva ili tri kanala, te s balonom ili bez balona. Kateter s tri kanala koristi se kada je potrebno ispiranje mokraćnog mjehura ili primjena lijekova. Postupci za uvođenje trajne, intermitentne ili jednokratne kateterizacije su isti, osim što kod jednokratne i intermitentne kateterizacije nije potrebno puniti balon redestiliranom vodom.

Važno je naglasiti da se prilikom punjenja balona ne koristi fiziološka otopina jer postoji mogućnost kristalizacije i začepljenja kanala balona.”

Vrši se procjena:

- “karakteristike izlučivanja urina , svakodnevna rutina, poteškoće tijekom mokrenja (retencija, oligurija, poliurija...) kod pacijenta;
- utjecaja inkontinencije urina na pojavu komplikacija kod pacijenta (dekubitus, ojedine...);
- djelotvornost lijekova koje pacijent koristi na eliminaciju urina;
- psihofizičkog stanja pacijenta;
- provjera stanja mokraćnog mjehura palpacijom i kucanjem iznad pubične kosti pacijenta”.

Planiranje i provođenje zahvata

Prema autoru Šepec S. u dostupnoj literaturi Hrvatske komore medicinskih sestara (HKMS) Standardizirani postupci u zdravstvenoj njezi definiran je potreban materijal i pribor: “Potrebni pribor i materijal za postavljanje urinarnog katetera: kolica za pribor, sterilni set za kateterizaciju (smotuljci od gaze, pean, bubrežasta zdjelica, dvije komprese – jedna s prorezom u sredini), sterilni odgovarajući kateter, antiseptik za sluznicu (propisan od strane Povjerenstva za sprečavanje i širenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi lokalne ustanove), alkoholni antiseptik za ruke, lubrikant (poželjno jednokratni), jednokratne sterilne i nesterilne rukavice, urinarna vrećica, nepropusna zaštitna folija, topla voda, trljačica, kiseli sapun, papirnati ručnik, svjetlo, držač za urinarnu vrećicu za bolesnički krevet, štrcaljka 10 – 20 ml s potrebnom količinom redestilirane vode, paravan, posuda za nečisto (9)“.

Izvođenje postupka:

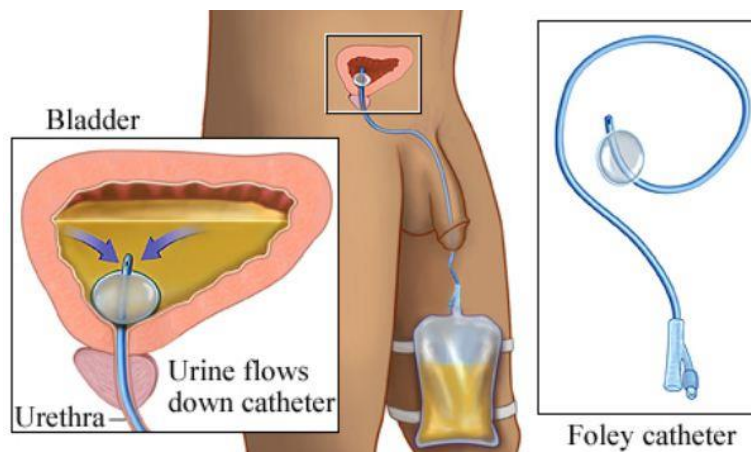
Prema autoru Šepec i sur., a u dostupnoj literaturi Standardizirani postupci u zdravstvenoj njezi, opisuje se cijeli postupak: „1. predstaviti se, identificirati pacijenta, objasniti postupak, dopustiti pitanja, 2. podesiti krevet na razinu udobnu za izvođenje zahvata, 3. osigurati privatnost, zatvoriti vrata, staviti paravan, 4. oprati i posušiti ruke i obući rukavice - obje medicinske sestre, 5. postaviti pacijenta u leđni položaj,

raširenih nogu savijenih u koljenima, 6. zaštititi krevet nepropusnom zaštitnom folijom, 7. podesiti svjetlo, 8. oprati, isprati spolovilo i perianalni dio sapunom, toplom vodom i osušiti ga, 9. svući rukavice, dezinficirati i posušiti ruke, 10. medicinska sestra koja asistira ponovo navuče čiste nesterilne rukavice, 11. medicinska sestra koja uvodi kateter navuče sterilne rukavice, 12. medicinska sestra koja asistira otvara sterilni set za kateterizaciju i antiseptik za dezinfekciju sluznice vagine. Gotov ili neposredno pred postupak pripremljen antiseptik lagano prelići preko ruba posudice u kojoj se nalazi u posudu za nečisto“ .,13. medicinska sestra koja uvodi kateter postavlja sterilnu kompresu ispod perianalnog dijela pacijenta, sterilnu bubrežastu zdjelicu postavi na sterilnu kompresu, priredi sterilno polje prekrivajući prorezanom sterilnom kompresom genitalije pacijenta. Sterilna kompresa s prorezom prekriva natkoljenice i perineum, a otvor na kompresi omogućava pristup spolovilu. Nedominantnom rukom, palcem i kažiprstom, razmakne male usne (labia minor), otkrivajući urinarni kanal. Labie minor treba držati razmaknute tijekom cijelog vremena uvođenja katetera, 14. medicinska sestra koja asistira polijeva antiseptik po lopticama za čišćenje iznad bubrežaste zdjelice, 15. medicinska sestra koja uvodi kateter, dominantnom rukom dezinficira spolovilo najmanje 3 puta lopticom namočenom antiseptikom, služeći se peanom. Jedna loptica jedan okomiti potez od klitorisa prema perineumu. Loptice odlaže u posudu za nečisto, 16. medicinska sestra koja asistira, otvara urinarni kateter i dodaje ga u dominantnu ruku sestre koja uvodi urinarni kateter. Distalni dio katetera držati iznad sterilne bubrežaste zdjelice, 17. medicinska sestra koja uvodi kateter, prihvaća kateter sterilnim peanom 5-7 cm od vrha katetera, 18. medicinska sestra koja asistira, otvara lubrikant, istisne malu količinu u posudu za nečisto i zatim istisne lubrikant na vrh katetera, 19. medicinska sestra koja uvodi kateter, dominantnom rukom nježno uvodi kateter kroz orificijum uretre (2 - 4 cm kod žena) dok urin ne počne teći“.

„Nakon toga uvede kateter još 3 cm, pusti stidne usne, 20. medicinska sestra koja asistira dodaje štrcaljku s redestiliranom vodom, 21. medicinska sestra koja uvodi kateter puni balon propisanom količinom redestilirane vode (u slučaju jednokratne kateterizacije nije potrebno ispuniti balon urinarnog katetera redestiliranom vodom. U tom slučaju po završenoj kateterizaciji kateter se izvuče i odlaže u infektivni otpad), 22. medicinska sestra koja asistira, pridržava distalni dio katetera, skida zaštitni poklopac s urinske vrećice i spoji je s kateterom, 23. medicinska sestra koja asistira stavi vrećicu na nosač i postavi nosač na rub kreveta, 24. medicinska sestra koja uvodi kateter svlači rukavice i odlaže ih u infektivni otpad, 25. obje medicinske sestru smještaju pacijenta u udoban položaj, 26. medicinska sestra koja asistira raspoređuje pribor prema pravilima zdravstvene ustanove, svlači rukavice, 27. obje medicinske sestru operu/dezinficiraju i posuše ruke, 28. dokumentirati zahvat u sestrišnu propisanu dokumentaciju, kao i stanje pacijenta (9)“.

Uvođenje urinarnog katetera kod muškaraca

Priprema i postupak za kateterizaciju urina su isti kao i kod žena. Pacijenta treba postaviti na leđa s raširenim nogama. Liječnik će izvoditi kateterizaciju mokraćnog mjehura, dok će medicinska sestra pružiti asistenciju. Način asistiranja je identičan kao kod žena (10).



Slika 2- urinarni kateter kod muškarca

Izvor; <https://ivamilosevic5.files.wordpress.com/2018/03/kateter1.jpg>

1.10 Preporuke za prevenciju

Postoji pet ključnih stupova prevencije i kontrole infekcija koji su od izuzetne važnosti u sprječavanju bolničkih infekcija:

- izoliranje i upotreba osobnih zaštitnih sredstava;
- higijena ruku;
- pravilna primjena antibiotika;
- dekontaminacija instrumenata i aseptičke tehnike;
- održavanje okoline (čišćenje i uklanjanje otpada).

Prevencija bolničkih infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterizacijom uključuje sljedeće korake:

Prevenција upotrebe katetera, sprječavanje bakteriurije (učinkovito pranje i dezinfekcija ruku, provođenje aseptičkih postupaka i pružanje aseptičke njege, redovita higijena područja urogenitalnog trakta i katetera, korištenje zatvorenog sterilnog sustava za odvod urina, primjena antibiotske profilakse za visokorizične pacijente, sprječavanje nastanka nakupljanja kamenaca u kateterima). Nakon defekacije, temeljito pranje ušća i perineuma ili zamjena katetera, drenažna vrećica uvijek se drži ispod razine mokraćnog mjehura, a kod potrebe za premještanjem zatvara se sustav hvataljkom ili koristi vrećica s nepovratnim ventilom. Vrećica nikada ne smije biti smještena na podu.

Odvajanje drenažnog sustava treba se izvršiti samo kada je apsolutno nužno. Postupak uključuje sljedeće korake:

- dezinfekciju ruku;
- potavljanje rukavica;
- dezinfekciju spoja između katetera i drenažne vrećice s tupferima i alkoholom;
- odvajanje sustava (10).



Slika 3 Ispravan položaj urinarne vrećice

Izvor:

https://www.tradeindia.com/_next/image/?url=https%3A%2F%2Fcpimg.tistatic.com%2F06069173%2Fb%2F4%2FClosed-Urinary-Drainage.jpg&w=384&q=75

Trenutne smjernice Centra za kontrolu bolesti u vezi terapije infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterizacijom ne preporučuju rutinsku primjenu sistemskih antibiotika u svrhu profilakse kod bolesnika koji zahtijevaju privremenu ili trajnu urinarnu kateterizaciju, osim ukoliko postoje specifične kliničke indikacije.

Preporuke za prevenciju mogućeg nastanka infekcije mokraćnih puteva vezano uz urinarni kateter su :

- “dnevni unos do 1,5 litre tekućine, idealno u obliku urološkog čaja ili čaja od brusnice;
- kateter treba redovito mijenjati. Zamjenu katetera treba provoditi liječnik ili sestra svakih 2 do 3 tjedna, ovisno o preporuci liječnika;
- preporučuje se korištenje zatvorenog sustava za odvod urina, jer to može smanjiti rizik od infekcije za čak 97%;
- vrećicu treba isprazniti kada je napunjena do dvije trećine svog kapaciteta;
- vrećica s urinom treba biti obješena na krevetu u posebnom držaču, ispod razine pacijentova tijela, izbjegavajući držanje vrećice na podu;
- prilikom mijenjanja vrećice, mjesto na vrećici koje se povezuje s urinarnim kateterom treba dezinficirati alkoholnim dezinficijensom;
- područje oko ulaza urinarnog katetera, u blizini spolovila, treba oprati 2 do 3 puta dnevno sapunom i tekućom vodom;
- ako je potrebno uzeti uzorak urina iz trajnog urinarnog katetera, treba zatražiti pomoć medicinske sestre; (10).”

Kod pacijenata kod kojih nije izvediva ili nije preporučljivo postavljanje urinarnog katetera zbog problema s uretrom, treba provesti suprapubičnu kateterizaciju mokraćnog mjehura.. Za postavljanje perkutane suprapubične cistostomije koristi se ultrazvučna kontrola, pridržavajući se svih aseptičnih procedura.

Suprapubična kateterizacija se ne preporučuje kod pacijenata koji imaju poremećaje zgrušavanja krvi (koagulopatija) ili kod onih koji boluju od karcinoma mokraćnog mjehura. U istraživanju provedenom u Sjedinjenim Američkim Državama, otkriveno je da postoje ograničeni dokazi koji sugeriraju da sljedeće intervencije mogu smanjiti broj infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterizacijom kod pacijenata koji su podvrgnuti kratkotrajnoj stalnoj kateterizaciji:

- edukacija osoblja o upravljanju kateterima, uz redovito praćenje incidencije infekcija mokraćnog sustava;
- uvođenje ustanovnog programa koji ograničava uporabu katetera samo kada je to medicinski opravdano i brzo uklanja stalne katetere;
- redovito čišćenje otvora uretre sapunom i vodom ili odgovarajućim sredstvima za čišćenje perineuma;
- održavanje zatvorenog sustava za odvodnju urina (11).

1.11 Pražnjenje urinarne vrećice

Postupci pri pražnjenju urinarne vrećice su:

- redovito otvarati ventil na dnu vrećice;
- oprati ruke i staviti rukavice;
- očistiti otvor na dnu drenažne vrećice koristeći tupfer s dezinfekcijskim sredstvom;
- isprazniti sadržaj vrećice u poseban dezinficirani spremnik za svakog pacijenta;

- ponovno očistiti otvor na dnu drenažne vrećice;
- baciti tupfer, isprazniti spremnik, temeljito oprati i dezinficirati ga;
- skinuti rukavice i ponovno oprati ruke;
- alternativno, pažljivo zamijeniti vrećicu uz održavanje aseptičkih uvjeta



Empty the Drainage Bag

Slika 4 Pražnjenje urinarne vrećice

Izvor:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/eb/Empty_the_Urinary_Drainage_Bag.png/900px-Empty_the_Urinary_Drainage_Bag.png?20160408165521

1.12 Uzimanje uzorka urina za pretragu

Ispravno postupanje po stručnim pravilima pri uzimanju uzorka urina za mikrobiološke pretrage kod pacijenata s postavljenim trajnim urinarnim kateterom ima izuzetnu važnost. „Postupak uzimanja uzorka urina za mikrobiološku analizu iz trajnog urinarnog katetera je ključan kako bi se osigurao adekvatan uzorak urina za mikrobiološke pretrage kod pacijenata kojima je uveden trajni kateter. Svaka medicinska sestra/tehničar je ovlaštena obavljati ovaj postupak. Trajanje samog izvođenja je 30 do 40 minuta, ovisno o trenutačnom nivou popunjenosti pacijentovog mokraćnog mjehura. Osnovna svrha postupka je prikupiti dovoljnu količinu urina iz urinarnog katetera kako bi se omogućila mikrobiološka analiza.

Kod pacijenata koji su opremljeni trajnim urinarnim kateterom, važno je "zaklamati" kateter 15 do 30 minuta prije uzimanja uzorka urina za mikrobiološku analizu. Ovime se sprječava kontinuirano otjecanje urina u urinarnu vrećicu. Ovaj korak osigurava prikupljanje potrebne količine urina za analizu. U slučaju da postoji poseban priključak na kateteru, uzorak se uzima sterilnom iglom i štrcaljkom.“

Ako takav priključak ne postoji, kateter se mora dezinficirati prije uzimanja uzorka (uz pažnju da se ne ošteti balon za zrak), te se zatim uzorak urina prikuplja pomoću manje sterilne igle i štrcaljke.

Važno je napomenuti da uzorak urina nikada ne bi smio biti preuzet direktno iz urinarne vrećice (10).

1.13 Higijena ruku

Održavanje čistih ruku je od izuzetne važnosti pri svakom izravnom ili neizravnom kontaktu s urinom pacijenata, posebice kada je riječ o pacijentima s trajnim urinarnim kateterom, jer su ruke glavni izvor širenja bolničkih infekcija urinarnog trakta (12). Bitno je napomenuti da nošenje rukavica ne zamjenjuje potrebu za pravilnom higijenom ruku.

1.14 Uloga medicinske sestre

U prevenciji infekcija povezanih s trajnim urinarnim kateterom, timski rad medicinskog osoblja, uključujući medicinsku sestru, ima ključnu ulogu u smanjenju infekcija koje mogu biti ozbiljne i po život opasne za pacijente.

Pravilnom primjenom aseptičkih tehnika medicinska sestra treba osigurati postavljanje i održavanje katetera uz strogu aseptičku tehniku. To uključuje pravilno pranje ruku, korištenje sterilnih rukavica i svih potrebnih aseptičkih sredstava kako bi se smanjila mogućnost unošenja bakterija u urinarni trakt pacijenta.

Medicinska sestra treba redovno prazniti katetera kako bi se spriječio zastoj urina i smanjila mogućnost razmnožavanja bakterija. Također, treba pratiti boju i miris urina kako bi na vrijeme prepoznala promjene koje mogu upućivati na infekciju. Njezina uloga je pružiti pravilnu edukaciju pacijentu o pravilnoj higijeni, simptomima infekcije i o tome kada se obratiti medicinskom osoblju. Pacijenti trebaju biti svjesni znakova moguće infekcije kako bi na vrijeme reagirali. Redovno praćenje stanja pacijenta, uključujući temperaturu, znakove infekcije (kao što su bol ili crvenilo oko katetera), i laboratorijske testove urina.

Medicinska sestra treba poticati pacijenta na adekvatnu hidrataciju kako bi se redovito ispirao urinarni trakt i tako smanjila koncentracija bakterija u urinu. I na kraju, medicinska sestra treba redovito bilježiti i popunjavati sestrinsku dokumentaciju, bilježiti i promatrati stanje pacijenta i moguće simptome infekcije te o njima izvijestiti liječnika.

2. CILJ RADA

Cilj završnog rada je:

- prikazati ulogu medicinske sestre pri postavljanju i provedbi zdravstvene njege kod trajnog urinarnog katetera.

3. RASPRAVA

Infekcije mokraćnog sustava rezultat su invazije patogena u uretru, mokraćni mjehur i/ili bubrege. One su jedna od najčešćih bolničkih infekcija. Kada se ova vrsta infekcije pojavi kao posljedica urinarne kateterizacije, poznata je kao infekcija mokraćnog sustava povezana s kateterom. Postoje mnoge smjernice za sprječavanje bolničkih urinarnih, infekcija kako onih povezanih s kateterom tako i svih drugih infekcija mokraćnog sustava. S obzirom na vezu između učestalosti kateterizacije i povećanog rizika od urinarnih infekcija, trebamo naglasiti važnost obrazovanja medicinskog osoblja, pacijenata i njihovih obitelji. Zapravo, temeljito i kontinuirano obrazovanje ima iznimnu važnost jer poboljšava ishode liječenja i skrbi, što u konačnici dovodi do smanjenja troškova zdravstvene zaštite.

Medicinske sestre imaju ključnu ulogu u komuniciranju i koordinaciji skrbi za odgovarajuću njegu urinarnog katetera, uzorkovanje urina za propisane pretrage i primjenu propisane antibiotske terapije za liječenje bolnički stečenih infekcija urinarnog trakta. S obzirom na rastući problem antimikrobne rezistencije postoji sve veća potreba da se uključi obuka medicinskih sestara o antimikrobnim lijekovima i dijagnostičkim postupcima u nastavne programe obrazovanja medicinskih sestara. Edukaciju zdravstvenog osoblja treba redovito provoditi u skladu s godišnjim planom obuke ustanove. Posebna pozornost treba se posvetiti novozaposlenim djelatnicima kako bi stekli znanje i vještine u primjeni mjera i postupaka koji su usmjereni na prevenciju urinarnih infekcija povezanih s urinarnim kateterom. Intervencije koje medicinska sestra potiče, a koje su relativno jednostavne za provođenje, dokazale su se u smanjenju vremena trajanja kateterizacije. Edukacija bi trebala obuhvatiti sljedeće aspekte: indikacije za kateterizaciju, tehniku umetanja katetera, održavanje drenažnog sustava katetera, ispravno uzorkovanje urina, ključne znakove i simptome infekcije te pravilan postupak uklanjanja katetera. Higijena ruku prije i nakon rukovanja kateterom i njege perineuma su imperativ za prevenciju infekcije. Te intervencije mogu uključivati pisane preporuke ili razgovor s liječnikom o prisutnosti urinarnog katetera i mogućim alternativama.

Ipak, postoje izazovi u primjeni ovih intervencija koje potiče sestra, kao što je teškoća u uključivanju liječnika i medicinske sestre (14). Postaviti sestrinske dijagnoze za urinarne infekcije uključuje sveobuhvatnu procjenu stanja pacijenta, uključujući simptome, medicinsku povijest i laboratorijske nalaze. Uobičajene sestrinske dijagnoze za urinarne infekcije mogu uključivati " Visok rizik za infekcije," "Akutna bol" "Poremećaji eliminacije" ili "manjak znanja."

Proces obično uključuje:

Procjenu: sakupljanje podataka o stanju pacijenta, kao što su znakovi i simptomi, vitalni znakovi, analiza i bilo kakvi faktori rizika.

Dijagnoza: analiza prikupljenih podataka kako bi se identificirale stvarne ili potencijalne sestrinske dijagnoze povezane s urinarnim infekcijama.

Planiranje: razvoj plana skrbi koji detaljno opisuje sestrinske intervencije potrebne za rješavanje identificiranih dijagnoza.

Provedba: provođenje planiranih sestrinskih intervencija, koje mogu uključivati primjenu lijekova, pružanje edukacije pacijentu ili provođenje mjera prevencije infekcije.

Evaluacija: kontinuirano procjenjivanje reakcije pacijenta na intervencije i prilagodbu plana skrbi prema potrebi. Najefikasnija mjera u sprečavanju bolničkih infekcija mokraćnog sustava je izbjegavanje korištenja katetera ili ograničavanje vremena njegove primjene na najmanju moguću mjeru.

Medicinske sestre imaju ključnu ulogu u smanjenju rizika od infekcija vezanih uz zdravstvenu skrb primjenjujući preporuke za prevenciju bolničkih infekcija u svojoj svakodnevnoj praksi.

4. ZAKLJUČAK

Intervencije koje provodi medicinska sestra pokazale su se učinkovitima u skraćivanju trajanja kateterizacije i smanjenju infekcija što na kraju dovodi do boljeg općeg stanja kod pacijenta te smanjenja troškova zdravstvene zaštite i boljih ishoda pružene zdravstvene njege. Nadalje, edukacija novozaposlenih medicinskih sestara se pokazala djelotvornom u povećanju razine znanja i tehnike izvođenja standardnog operativnog postupka prilikom postavljanja i njege urinarnog katetera, stoga svaka glavna sestra odjela treba težiti provedbi navedenog edukacijskog modula. Uloga medicinskih sestara je od iznimnog značenja i u prevenciji nastanka infekcija povezanih s urinarnim kateterom.

LITERATURA

- 1) Škrlin-Šubić J., Osobitosti očekivanih uzročnika bolničkih infekcija mokraćnog sustava i prostate, 11. poslijediplomski tečaj trajnog usavršavanja prve kategorije iz kliničke mikrobiologije, Zagreb, 2002., str. 25-32.
- 2) Kučišec-Tepeš N, Bolničke infekcije, 11. poslijediplomski tečaj trajnog usavršavanja prve kategorije iz kliničke mikrobiologije, Zagreb, 2002., str. 1-20.
4. Damani N, Prevencija infekcija povezanih s kateterizacijom mokraćnog sustava.
- 3) Damani N., Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija, Medicinska naklada, Zagreb, 2015., str. 242-251
- 4) Baršić B., Krajinović V., Matković Z., Infekcije mokraćnog sustava povezane s urinarnim kateterom, Medicx, svibanj, 2004., str. 31-34
- 5) Barišić B., Bolničke infekcije mokraćnog sustava i urosepsa, Medicus, 2006; 2., str. 269-273
- 6) Markić D, Strčić N, Markić I. Kateterizacija mokraćnoga mjehura – suvremeni pristup. Medicina Fluminensis [Internet]. 2014 [pristupljeno 03.09.2023.];50(2):158-168. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/121856>
- 7) Hooton, T. M., Bradley, S. F., Cardenas, D. et al. (2010). Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. Clinical Infectious Diseases, 50(5), 625–663 Dostupno na: . <https://doi.org/10.1086/650482>

- 8) Hrvatska komora medicinskih sestara (HKMS). *SOP Kateterizacija mjehura kod žena, Medicinsko tehnički postupci*, poglavlje 5, Standardni operativni postupci u zdravstvenoj njezi, Zagreb, prosinac, 2022.
- 9) Šepec S. i sur., Standardizirani postupci u zdravstvenoj njezi, Zagreb, Hrvatska komora medicinskih sestara, 2010., str. 252-256
- 10) Gould, C. V., Umscheid, C. A., Agarwal, R. K., Kuntz, G., Pegues, D. A., & Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2010). Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infection control and hospital epidemiology*, 31(4), 319–326. Dostupno na: <https://doi.org/10.1086/651091>
- 11) Willson M, Wilde M, Webb ML, Thompson D, Parker D, Harwood J, Callan L, Gray M. Nursing interventions to reduce the risk of catheter-associated urinary tract infection: part 2: staff education, monitoring, and care techniques. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2009 Mar-Apr;36(2):137-54. doi: 10.1097/01.WON.0000347655.56851.04. PMID: 19287262.
- 12) Kalenić Smilja, Tripiković V., Horvatić J., *Dezinfekcija u urologiji*, 11. poslijediplomski tečaj trajnog usavršavanja prve kategorije iz kliničke mikrobiologije, Zagreb, 2002. str.40-56
- 13) Richard N. Olans, Rita D. Olans, Alfred DeMaria, The Critical Role of the Staff Nurse in Antimicrobial Stewardship—Unrecognized, but Already There, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 62, Issue 1, 1 January 2016, Pages 84–89, Dostupno na; <https://doi.org/10.1093/cid/civ697>
- 14) Nizam Damani. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija. Četvrto izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 507

