

# Znanje i stavovi medicinskih sestara/tehničara o prevenciji infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom

---

Radoš, Renata

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:591003>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-28**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE SJEVER  
SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**



DIPLOMSKI RAD br. 157/SSD/2022

**ZNANJE I STAVOVI MEDICINSKIH  
SESTARA/TEHNIČARA O INFEKCIJAMA  
MOKRAĆNOG SUSTAVA POVEZANIH S  
KATETEROM**

Renata Radoš

Varaždin, rujan 2022.



**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**  
**Diplomski sveučilišni studij**  
**Sestrinstvo – menadžment u sestrinstvu**



DIPLOMSKI RAD br. 157/SSD/2022

**ZNANJE I STAVOVI MEDICINSKIH  
SESTARA/TEHNIČARA O INFEKCIJAMA  
MOKRAĆNOG SUSTAVA POVEZANIH S  
KATETEROM**

Student: Renata Radoš, 0356001093      Mentor: izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović

Varaždin, rujan 2022.

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJ diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo – menadžment u sestrinstvu

PRISTUPNIK Renata Radoš

MATIČNI BROJ 0356001093

DATUM 13.06.2022.

KOLEGIJ Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi

NASLOV RADA Znanje i stavovi medicinskih sestara/tehničara o prevenciji infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Knowledge and attitude of nursing professionals in relation to catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) prevention

MENTOR Izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović

ZVANJE Izvanredni profesor; viši znanstveni suradnik

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Doc. dr. sc. Ivan Milas, predsjednik Povjerenstva
2. Izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović, mentor
3. Izv. prof. dr. sc. Rosana Ribić, član
4. Doc. dr. sc. Ivo Dumić Čule, zamjenski član
- 5.

## Zadatak diplomskog rada

BROJ 157/SSD/2022

OPIS

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi predstavljaju značajan medicinski problem jer uzrokuju komplikacije primarnog oboljenja te povećani morbiditet i mortalitet. Urinarne infekcije su jedne od najčešćih bakterijskih infekcija povezane sa zdravstvenom skrbi, od čega je 70 – 80% istih povezano s upotrebom katetera. U svrhu prevencije i smanjenja broj urinarnih infekcija povezanih s upotrebom katetera, osmišljen je koncept mjera i postupaka u skrbi poznat kao snop skrbi. Cilj snopova skrbi jest osigurati visokokvalitetnu skrb za bolesnika, a njihovom uporabom standardiziraju se pojedini postupci čime se smanjuje mogućnost pogreške, dok se osoblje se dodatno educira. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u prevenciji infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom u svakodnevnom radu. Vjerujući kako bi se trebala istražiti osnovna linija informacija o znanju i stavovima medicinskih sestara u svrhu otkrivanja vrijednih podataka za planiranje obrazovnih inicijativa, ovaj diplomski rad ima za cilj procijeniti znanja i stavove medicinskih sestara i tehničara prema infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom i njihovoj prevenciji. Istraživanjem će biti procijenjena povezanost između dobi, radnog iskustva, mjesta rada i broja uvođenja katetera sa znanjem i stavovima. Uloga magistre sestrinstva kao člana multidisciplinarnog tima je poticati i njegovati pozitivan stav te kulturu u prevenciji infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom redovitom edukacijom osoblja što za cilj ima, što kvalitetniju i sigurniju skrb bolesnika.

ZADATAK URUČEN

23.06.2022.

POTPIŠ MENTORA

Tomislav Meštrović

PRIVNIČKI  
SVEUČILIŠTE SJEVER  
SIEVER

## **Predgovor**

Velike zahvale upućujem mentoru izv. prof. dr. sc. Tomislavu Meštroviću, dr. med., na strpljenju, stručnoj pomoći svojim savjetima te uloženom trudu i vremenu u procesu nastanka ovog diplomskog rada.

Najveće hvala mom partneru Karlu na neizmjerne podršci i motivaciji tijekom studiranja te izrade diplomskog rada. Također, zahvaljujem se svim ispitanicima anketnog upitnika „Znanje i stavovi medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom” koji su uložili svoje slobodno vrijeme i uvelike pridonijeli izradi ovoga rada.

## Sažetak

Veliki teret zdravstvenog sustava cijelog svijeta predstavljaju intrahospitalne infekcije. Definiramo ih kao infekcije koje nastaju 48 sati nakon početka bivanja u bolnici ili pak 14 dana od otpusta iz bolnice, a uzrok su im multirezistentni mikroorganizmi. Intrahospitalne ili nozokomijalne infekcije posljedično svom nastanku uzrokuju povećanje smrtnosti i troškova liječenja bolesnika te produžuju vrijeme boravka u bolnici. U intrahospitalne infekcije ubrajaju se i infekcije mokraćnog sustava povezanih s urinarnim kateterom. Brojne su smjernice izdane kao i preventivne mjere u svrhu sprječavanja čestih i skupih infekcija zdravstvene skrbi obzirom na kliničke i financijske posljedice infekcija u/s kateterizacije. U cilju povećanja kvalitete zdravstvene skrbi, potrebna je stalna edukacija medicinskog osoblja i širenje novih spoznaja.

Upravo u tu svrhu, provedeno je presječno istraživanje u periodu od 06. travnja do 09. svibnja 2022. godine među medicinskim sestrama i tehničarima zaposlenima u struci putem online upitnika u obliku Google obrasca čijim rješavanjem ispitanici pristaju na istraživanje, a njihovo je sudjelovanje anonimno. Upitnik se sastojao od 3 dijela. U prvom dijelu ispitanici su sociodemografski podaci, zatim je ispitano znanje putem pitanja o indikacijama za uvođenje katetera te mjerama prevencije infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom. U zadnjem dijelu ispitanici su stavovi o prevenciji istoimenih infekcija. Cilj istraživanja bio je ispitati znanje i stavove medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom.

U istraživanju je sudjelovalo 143 ispitanika, dobnog raspona između 21 i 63 godine života. Najučestalija mjesta rada ispitanika bila su odjel intenzivnog liječenja, odjel kirurgije, interne medicine te zavod za hitnu medicinu. Najveći udio sudionika bio je ženskog spola (94,60%), završenog preddiplomskog studija sestrinstva (48,30%). Po pitanju radnog staža, ispitanici su najčešće imali 10 ili više godina radnog staža (62,20%). Tijekom prethodnog mjeseca, najveći broj sudionika je urinski kateter uvodio jednom ili nijednom (42,00%). Uglavnom je svim sudionicima bio poznat protokol za njegu ili prevenciju infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom (86,70%). Što se tiče dodatnih edukacija na mjestu rada o infekcijama mokraćnog sustava povezane s kateterom, većina je sudionika izjavila kako nije dobila dodatnu edukaciju o istom (72,00%). Zaključno, znanje i stavovi medicinskih sestara i tehničara igraju važnu ulogu u prevenciji infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom zbog čega je upravo edukacija medicinskog osoblja najvažnija karika lanca prevencije.

**Ključne riječi:** medicinska sestra, infekcije mokraćnog sustava, urinski kateter, intrahospitalne infekcije, znanje, stavovi.

## Summary

Nosocomial infections are a major burden on the health system of the whole world. We define them as infections that occur 48 hours after the start of the hospital stay or 14 days after discharge from the hospital, and are caused by multiresistant microorganisms. Intrahospital or nosocomial infections, as a result of their occurrence, cause an increase in mortality and treatment costs of patients and prolong the length of stay in the hospital. Intrahospital infections also include urinary tract infections associated with urinary catheters. Numerous guidelines have been issued as well as preventive measures in order to prevent frequent and costly healthcare infections, considering the clinical and financial consequences of u/s catheterization infections. In order to increase the quality of health care, it is necessary to constantly educate the medical staff and spread new knowledge.

Precisely for this purpose, a cross-sectional survey was conducted in the period from April 6 to May 9, 2022, among nurses and technicians employed in the profession through an online questionnaire in the form of a Google form, by solving which the respondents agree to the research, and their participation is anonymous. The questionnaire consisted of 3 parts. In the first part, sociodemographic data were examined, then knowledge was examined through questions about indications for catheter insertion and measures to prevent urinary tract infections related to catheters. In the last part, attitudes about the prevention of infections of the same name were examined. The aim of the study was to examine the knowledge and attitudes of nurses/technicians about catheter-related urinary tract infections.

143 respondents, aged between 21 and 63, took part in the research. The most frequent places of work of the respondents were the intensive care unit, the surgery unit, the internal medicine unit and the emergency medicine unit. The largest share of participants was female (94.60%), having completed undergraduate studies in nursing (48.30%). In terms of seniority, respondents most often had 10 or more years of seniority (62.20%). During the previous month, the largest number of participants inserted a urinary catheter once or never (42.00%). Basically, all participants were familiar with the protocol for the care or prevention of catheter-related urinary tract infection (86.70%). Regarding additional workplace education about catheter-related urinary tract infections, the majority of participants stated that they did not receive additional education about the same (72.00%). In conclusion, the knowledge and attitudes of nurses and technicians play an important role in the prevention of catheter-related urinary tract infections, which is why the education of medical personnel is the most important link in the chain of prevention.

**Key words:** nurse, urinary tract infections, urinary catheter, intrahospital infections, knowledge, attitudes.



## Popis korištenih kratica

<b>CAUTI</b>	infekcije mokraćnih puteva povezane s kateterom
<b>IMS</b>	infekcije mokraćnog sustava
<b>UPEC</b>	uropatogena <i>escherichia coli</i>
<b>SAD</b>	Sjedinjene Američke Države
<b>HAI</b>	infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi
<b>APIC</b>	Udruga za kontrolu infekcija i epidemiologija
<b>ASB</b>	asimptomatska bakteriurija
<b>CDC</b>	Centers for Disease Control and Prevention; Centar za prevenciju i kontrolu bolesti
<b>NHSN</b>	National Healthcare Safety Network; Nacionalna zdravstvena sigurnosna mreža
<b>IDSA</b>	Infectious Diseases Society of America; Američko udruženje zaraznih bolesti
<b>SZO</b>	Svjetska zdravstvena organizacija
<b>CFU/ml</b>	broj kolonija formiranih po mililitru
<b>HICPAC</b>	The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee
<b>Fr</b>	francuska mjerna ljestvica

# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Infekcije mokraćnog sustava.....	3
3.	Infekcije mokraćnog sustava povezanih s kateterom.....	5
3.1.	Epidemiologija .....	7
3.2.	Patogeneza.....	10
3.3.	Dijagnoza .....	11
3.4.	Liječenje .....	11
4.	Prevenција urinarnih infekcija povezanih s korištenjem katetera.....	12
4.1.	Uloga medicinske sestre .....	12
4.2.	Strategije prevencije urinarnih infekcija povezanih s korištenjem katetera.....	13
4.3.	Postupci profilakse .....	14
4.4.	Snop skrbi.....	15
4.5.	Edukacija osoblja .....	15
4.6.	Edukacija bolesnika i obitelji .....	16
5.	Kateterizacija mokraćnog mjehura .....	17
5.1.	Mokraćni sustav .....	17
5.2.	Indikacije za kateterizaciju mokraćnog mjehura.....	17
5.3.	Metode kateterizacije .....	19
5.4.	Urinski kateter .....	19
5.5.	Postupak uvođenja urinarnog katetera .....	21
5.6.	Održavanje i vađenje urinarnog katetera.....	23
5.7.	Standardne mjere opreza .....	24
6.	Istraživanje.....	25
6.1.	Cilj.....	25
6.2.	Hipoteze .....	25
6.3.	Ispitanici .....	25
6.4.	Statističke metode .....	26
7.	Rezultati .....	27
7.1.	Osnovna obilježja ispitanika .....	27
7.2.	Znanje medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom.....	32
7.3.	Stavovi medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom.....	37
8.	Parametrijska statistika .....	39
9.	Rasprava.....	44
10.	Zaključak.....	47
11.	Literatura.....	49
12.	Popis slika, tablica i grafikona .....	55
12.1.	Popis slika .....	55
12.2.	Popis grafikona.....	55
12.3.	Popis tablica .....	55



# 1. Uvod

Intrahospitalne ili nozokomijalne infekcije definiramo kao infekcije koji se javljaju u bolničkom ili izvanbolničkom okruženju i pojavljuju se 48 sati nakon hospitalizacije, ili unutar 30 dana nakon primanja zdravstvene skrbi, ili do 90 dana nakon podvrgavanja određenoj kirurškoj proceduri [1].

Uzrokovane su multirezistentnim mikroorganizmima, a posljedično svom nastanku uzrokuju povećanje smrtnosti i troškova liječenja bolesnika te produžuju vrijeme boravka u bolnici. U intrahospitalne infekcije ubrajaju se i infekcije mokraćnog sustava povezanih s kateterom.

Infekcije mokraćnog sustava (IMS) su među najčešćim mikrobnim infekcijama u ljudi i predstavljaju značajan teret na zdravstveni sustav [2].

IMS, unatoč mnogim naporima da se njima upravlja još uvijek utječu na gotovo 11 milijuna ljudi u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) i gotovo 150 milijuna ljudi diljem svijeta godišnje. IMS uzrokuju ozbiljne posljedice, uključujući česte recidive, pijelonefritis sa sepsom, oštećenje bubrega i komplikacije uzrokovane stalnom ili ponavljanom uporabom antimikrobnih lijekova, uključujući i otpornost na više vrsta antibiotika te pojavu *Clostridium difficile* colitis. Ove posljedice naglašavaju stalnu potrebu za razumijevanjem patofiziologije IMS-a i potrebu za razvoj novih i učinkovitih terapija koje štede primjenu antibiotika [3].

IMS se mogu klasificirati kao nekomplikirane ili komplicirane [4]. IMS mogu biti nekomplikirane, kao kada zahvaćaju zdrave osobe, ili komplicirane, kada zahvaćaju osobe s ugroženom urođinomikom i/ili narušenim imunitetom [2].

Urinarna kateterizacija je najčešći čimbenik rizika za komplicirane IMS. Infekcije mokraćnih puteva povezanih s kateterom (CAUTI) čine 40% svih bolničkih infekcija u svijetu [5], a često vode u sekundarne infekcije krvotoka [6].

Urinarni kateteri odavno su prepoznati kao glavni čimbenik rizika za razvoj IMS povezanih sa zdravstvenom skrbi. Postoji drugačiji spektar uzročnih patogena u prisutnosti katetera zbog stvaranja biofilma i različitih obrazaca otpornosti od onoga što vidimo u urinarnom traktu bez stranog tijela. Patogeni unutar biofilma dobro su zaštićeni od antibiotika i obrane domaćina. Tradicionalno mikrobiološko laboratorijsko testiranje može otkriti planktonske slobodno plutajuće bakterije u urinu, ali uzročnike unutar biofilma neće se lako otkriti rutinskim metodama. Budući da antimikrobna terapija u bolesnika s kateterom izaziva bakterijsku rezistenciju i bit će povezana s razvojem multirezistentnih organizama, razborita strategija primjene antibiotika, upravljanje primjene kateterizacije i prevencija CAUTI-a trebaju se smatrati visokim prioritetom. Kod bolesnika s uvedenim kateterom liječenje se asimptomatske bakteriurije treba izbjegavati jer to može samo pogoršati problem antimikrobne rezistencije u zdravstvenoj skrbi [7].

Iako je prepoznavanje ovog rizika dovelo do smanjenja uvođenja ili trajanja korištenja stalnih urinarnih katetera, popriličan broj hospitaliziranih pacijenata tijekom boravka u bolnici još uvijek prolazi kroz postupak urinarne kateterizacije. U SAD-u 30 milijuna Foley katetera koji se koriste godišnje predstavljaju znatan rizik za razvoj CAUTI-a [8].

Globalni teret bolničkih infekcija (HAI) je podcijenjen u zemljama u razvoju zbog nedostatka sustava nadzora. Udruga za kontrolu infekcija i epidemiologija (APIC) u SAD-u izvještava kako CAUTI čine 25,6% svih HAI-a. Ovo udruženje je također navelo da su CAUTI povezane s povećanim morbiditetom, mortalitetom, troškovima hospitalizacije i duljinom boravka [9]. Infekcije urinarnog trakta povezane s kateterom uzrokuju značajan morbiditet u hospitaliziranih pacijenata, uključujući i pojavu osjećaja nelagode, groznice, malaksalosti i nepotrebnu uporabu antibiotika što može postati važan izvor otpornih mikroorganizama na antibiotike [10], a liječenje antibioticima, standard skrbi za CAUTI, postaje sve veći izazov kako se otpornost na više lijekova širi među uropatogenima [11].

Većina liječnika i medicinskih sestara nije upoznata s indikacijama kateterizacije i dalje ne postoji definiran plan za praćenje nužnosti uporabe katetera. Učestalost CAUTI-a izravno je proporcionalna broju dana uporabe katetera. Svi hospitalizirani pacijenti uključujući i pacijente koji nisu na intenzivnoj njezi važna su skupina za nadzor i prevenciju CAUTI-a [12].

Većina bolnica nema stroge smjernice za prevenciju CAUTI-a. Osposobljavanje zdravstvenog osoblja te uvođenje prevencije CAUTI-a kao visokog prioriteta u bolnicama snažno je povezan sa smanjenom učestalosti CAUTI-a [13].

U cilju širenja znanja o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom te promocije aktivnosti prevencije, provedeno je presječno istraživanje u periodu od 06. travnja do 09. svibnja 2022. godine. Istraživanje je provedeno putem online upitnika u obliku Google obrasca čijim rješavanjem ispitanici pristaju na istraživanje, a njihovo je sudjelovanje anonimno. Sudionici su bili zaposlene medicinske sestre i tehničari u struci. Sudionici su rješavali upitnik koji se sastojao od 3 dijela. U prvom dijelu ispitanici su sociodemografski podaci, zatim je ispitano znanje putem pitanja o indikacijama o uvođenju urinskog katetera te mjerama prevencije infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom. U zadnjem dijelu ispitanici su stavovi o prevenciji istoimenih infekcija. Cilj istraživanja bio je ispitati znanje i stavove medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom.

## 2. Infekcije mokraćnog sustava

Infekcije su mokraćnog sustava (IMS) jedna od najčešćih bakterijskih infekcija, a učestalost kod žena je mnogo veća nego u muškaraca. Dijagnoza se može postaviti na temelju kombinacije pojave simptoma i pozitivnog nalaza urinokulture. Većina IMS su nekomplikirane IMS, definirane kao cistitis kod žena koje nisu trudne, nisu imunokompromitirane, nemaju anatomske i funkcionalne abnormalnosti urogenitalnog trakta i ne pokazuju znakove invazije tkiva i sistemske infekcije. Sve IMS koje nisu nekomplikirane se smatraju kompliciranim IMS. Razlikovanje nekomplikiranih i kompliciranih IMS ima implikacije za terapiju zbog rizika od komplikacija ili neuspjeha liječenja [14].

Asimptomatska bakteriurija (ASB) definirana je kao prisutnost pozitivne urinokulture prikupljene od pacijenta bez simptoma IMS. Što se tiče kompliciranih IMS, moguće je napraviti razliku između IMS sa sistemskim simptomima (febrilni IMS) i IMS kod domaćina infekcije, koji nosi povećani rizik od razvoja komplikacija. Nekomplirane IMS, tipično predstavljaju izvanbolnički cistitis, češće su u izvanbolničkim uvjetima [15] i javljaju se u inače zdrave osobe bez strukturalnih ili neuroloških abnormalnosti urinarnog trakta. Nekomplirane IMS javljaju se pretežno u žena svih dobnih skupina [16].

S druge strane, komplicirane IMS povezane su s čimbenicima u/s bolesnika koji ugrožavaju urodinamiku ili imunosnu obranu domaćina, kao što su stalno ili povremeno kateteriziranje, urinarna opstrukcija (npr. bubrežni kamenci) ili retencija, imunosupresija, bubrežno zatajenje, transplantacija bubrega i trudnoća [17].

Febrilne IMS su urosepsa, pijelonefritis i prostatitis. Komplicirani domaćin se definira kao onaj koji ima povećani rizik od komplikacija, u koje spadaju sljedeće skupine: muškarci, trudnice, imunokompromitirani pacijenti, ili oni koji imaju anatomske ili funkcionalne abnormalnosti urogenitalnog trakta (npr. pacijenti s ozljedom leđne moždine, bubrežnim kamencima, urinarnim kateterom) [14].

Nekomplirane IMS javljaju se značajno češće u žena nego u muškaraca; na nacionalnoj razini američka izvanbolnička studija pokazala je da 84% pacijenata oboljelih od IMS bile su žene [18]. Većina IMS kod žena manifestira se prvenstveno u donjem urinarnom traktu (cistitis); međutim, uzdizanje bakterija iz mjehura može dovesti do infekcije bubrega (pijelonefritis).

Osim ženskog spola, povezani su i drugi čimbenici rizika s cistitisom uključujući prethodnu IMS, seksualnu aktivnost, trudnoću, vaginalnu infekciju, dijabetes, pretilost i genetsku osjetljivost [19]. Kod žena povijesno se pripisuje veća incidencija IMS anatomiji ženskog urogenitalnog sustava koji omogućuje tranzit uropatogenih bakterije iz rezervoara gastrointestinalnog trakta do urinarnog trakta. Konkretno, žene imaju kraću udaljenost od anusa do otvora uretre i kraću dužinu

uretre od muškaraca i vaginalno/međično mikrokruženje koje može olakšati kolonizaciju uretre uropatogenima. Među muškarcima, učestalost IMS je veća u starijih osoba (gdje hipertrofija prostate pogoršava urodinamiku te pospješuje zadržavanje mokraće) i kod dojenčadi [20].

U usporedbi, rodni disparitet u CAUTI-ju je usporedno sužen; epidemiološke studije pokazuju da 30% do 43% CAUTI-a pacijenata su muškarci, što daje omjer žena i muškaraca oko 2:1. Muškarci koji razviju komplicirane IMS pokazuju povećan morbiditet i mortalitet u usporedbi sa ženama, a morbiditet od IMS-a gornjeg trakta povećava rizik za hipertenziju i kroničnu bubrežnu bolest kasnije u životu [21].

### 3. Infekcije mokraćnog sustava povezanih s kateterom

Po definiciji Centra za prevenciju i kontrolu bolesti (CDC) urinarna infekcija u svezi s upotrebom urinarnog katetera je svaka infekcija mokraćnog sustava koja se javlja kod bolesnika kod kojega je uveden urinarni kateter 48 sati prije pojave simptoma [22].

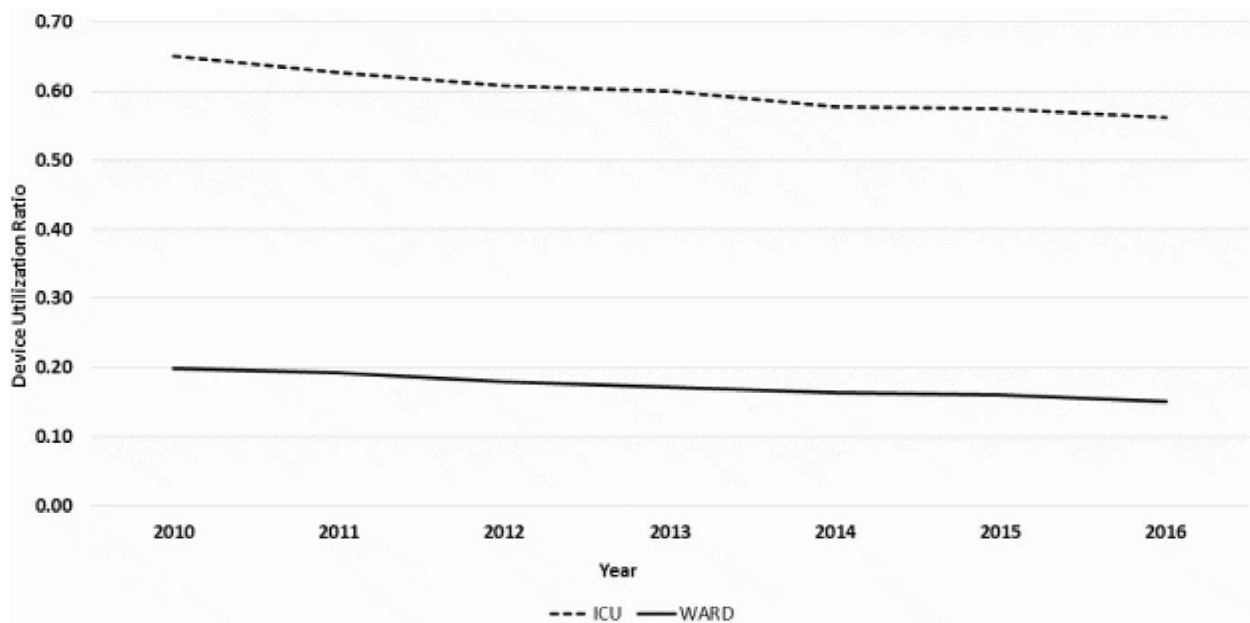
Nozokomijalne infekcije urinarnog trakta najčešće su infekcije stečene zdravstvenom skrbi prijavljene Nacionalnoj zdravstvenoj sigurnosnoj mreži (NHSN), Europskom centru za prevenciju i kontrolu bolesti i Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO). Većina bolničkih infekcija urinarnog trakta uzrokovana je instrumentacijom urinarnog trakta s uretralnim ili suprapubičnim kateterima [23]. CAUTI čine 75% infekcija stečenih zdravstvenom skrbi. Između 15% i 25% hospitaliziranih pacijenata ima stalne urinarne katetere umetnute tijekom hospitalizacije, a mnogi su često neprikladno postavljeni. Najveći faktor rizika za razvoj CAUTI-a je produljena uporaba katetera. Kolonizacija katetera povećava rizik od bakteriurije za 3% do 10% dnevno [24].

Nakon 30 dana, 100% katetera postaje kolonizirano biofilmom, gdje organizmi postoje u zaštićenom stanju od antimikrobnih sredstava i obrane domaćina. Jedina učinkovita eradikacija infekcije je uklanjanje katetera [23].

Dijagnoza CAUTI zahtijeva prisutnost trajnog ili suprapubičnog katetera plus znakove ili simptome infekcije i pozitivnu urinokulturu. Među pacijentima koji razviju bakteriuriju samo 10% do 25% su simptomatske. Asimptomatska bakteriurija u kateteriziranih pacijenata, čak i uz prisutnost neugodnog mirisa, mutne mokraće i rasta bakterija, nemaju CAUTI i ne zahtijevaju antimikrobnu terapiju [25].

Tijekom proteklih nekoliko godina, NHSN je izvijestio o smanjenju upotrebe urinarnih katetera, kao što je prikazano na *Slici 3.1.*, što je smanjilo stopu CAUTI-a. Strategije prevencije uključivale su smanjenje nepotrebnog postavljanja katetera, ograničavanje trajanja kateterizacije, osiguranje zatvorenih drenažnih sustava i poticanje aseptične tehnike sa samo obučanim osobljem koje izvodi umetanje katetera [26].





*Slika 3.1. Promjene tijekom vremena omjera korištenja katetera u američkim bolnicama, 2010. do 2016, [Izvor: Centers for Disease Control and Prevention. Data Summary of HAIs in the US: Assessing Progress 2006-2016.]*

Čimbenici rizika za razvitak CAUTI-a su:

- trajanje kateterizacije dulje od 6 dana,
- ženski spol,
- prisutnost značajnijeg komorbiditeta uključujući dijabetes, pothranjenost, zatajenje bubrega
- trenutno prisutni drugi infektivnih proces
- insercija katetera izvan operativne sale
- postavljanje urinske vrećice iznad razine mokraćnog mjehura [27].

CAUTI uzrokuju povećanje troškova liječenja zbog duže hospitalizacije bolesnika i antimikrobnog liječenja. Dokazana je velika povezanost između trajanja same kateterizacije te rizika od infekcije. Tijekom bolničkog liječenja, svakim danom prisutnosti katetera, povećava se rizik od razvoja bakteriurije za oko 5%. Čak 24% bolesnika s dokazanom bakteriurijom će razviti infekciju, dok do 4% od njih razvije tešku sekundarnu infekciju [28].

Štetni ishodi koje se povezuju s urinarnom kateterizacijom uključuju:

- produženje boravaka bolesnika u bolnici,
- sekundarna bakterijemija/sepsa,
- povećan rizik od smrti,
- kasnije komplikacije, npr. metastatski osteomijelitis i meningitis,
- stvaranje inkrustacija i začepljenje protoka,
- stvaranje selekcije mikroorganizama otpornih na lijekove,
- prostatitis
- spremište za rezistentne mikroorganizme [27].

Budući da postoje značajne razlike u kliničkim manifestacijama, uzročnicima, i patološkom mehanizmu između nekomplikiranih infekcija urinarnog trakta i CAUTI-a, ključno je raščlaniti ključne aspekte svake od njih kako bi se bolje procijenilo mogućnosti specifičnog liječenja te kako smanjiti rizik od komplikacija i neuspjeh liječenja [29].

### **3.1. Epidemiologija**

Između 15% i 25% hospitaliziranih pacijenata ima provedenu kratkotrajnu kateterizaciju. U mnogim slučajevima, kateteri se postavljaju za neodgovarajuće indikacije, a pružatelji usluga zdravstvene skrbi često nisu svjesni da njihovi pacijenti imaju katetere, što dovodi do produljene, nepotrebne uporabe [29].

U bolnicama za akutnu njegu koje su podnijele izvještaje NHSN-u 2006. najveći omjeri iskorištenosti katetera su u jedinicama intenzivnog liječenja, a najniži u stacionarnim odjelima [26]. Ukupna prevalencija dugotrajne stalne uporabe uretralne kateterizacije nije poznata. Prevalencija korištenja urinarnog katetera kod stanovnika u ustanovama za dugotrajnu skrb u Sjedinjenim Državama je otprilike 50 000 stanovnika s kateterima u ovom trenutku. Čini se da ovaj broj opada s vremenom, vjerojatno zbog mjera kontrole rada domova za starije osobe. Međutim, visoka prevalencija urinarnih katetera u hospitaliziranih bolesnika, sugerira da bi bolnice za akutnu skrb trebale usredotočiti više napora na uklanjanje nepotrebnih katetera.

Prijavljene stope IMS-a među pacijentima s urinarnim kateterima značajno variraju. Nacionalni podaci iz bolnica za akutnu njegu NHSN-a 2006. pokazala je niz združenih srednjih stopa CAUTI od 3,1-7,5 infekcija na 1000 kateter-dana. Najviše stope bile su u odjelima intenzivne njege s opeklinama, a slijede ih odjeli neurokirurške intenzivne njege [26].

Iako se morbiditet i mortalitet od CAUTI smatra relativno niskim u usporedbi drugih HAI-ova, visoka prevalencija uporabe urinarnog katetera dovodi do velikog kumulativnog opterećenja

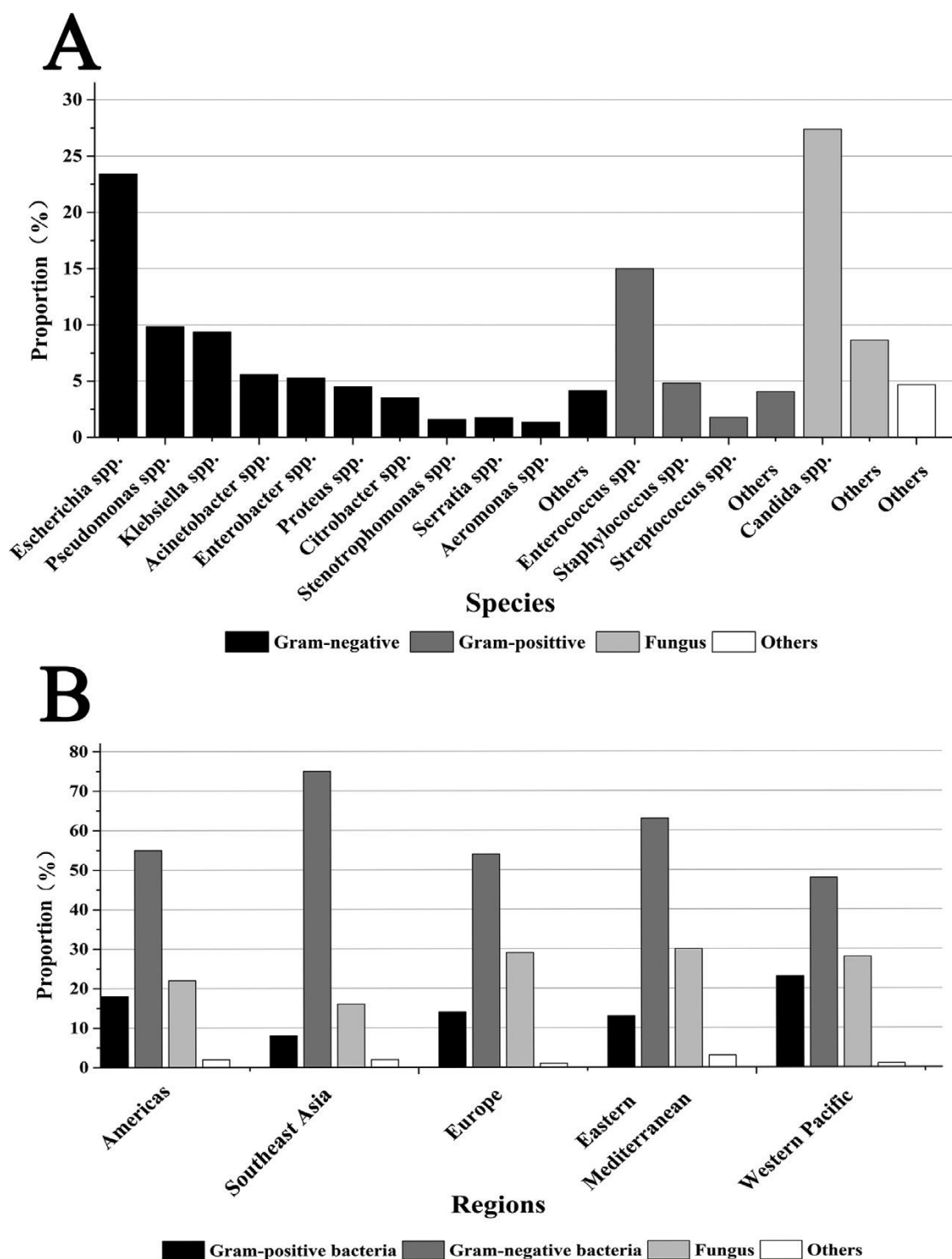
infekcijama s posljedičnim zaraznim komplikacijama i smrću. Procjena godišnje incidencije HAI-a i mortalitet 2002. godine, na temelju opsežnog istraživanja bolnica u SAD-u, otkrili su da CAUTI čine najveći broj infekcija (> 560 000) u usporedbi s drugim HAI-ima, i procijenjeno je da je više od 13 000 smrtnih slučajeva od UTI (stopa smrtnosti 2,3%). Manje od 5% bakteriuričnih slučajeva razvije bakterijemiju, a CAUTI je vodeći uzrok sekundarne nozokomijalne infekcije krvotoka; oko 17% bolničkih bakterijemija su iz urinarnog izvora, s povezanom smrtnošću od približno 10% [26].

U staračkom domu, bakterijemije su najčešće uzrokovane infekcijama mokraćnog sustava, od kojih je većina povezana s kateterom.

Procjenjuje se da se 17% do 69% CAUTI može spriječiti preporučenim mjerama za prevenciju infekcija, što znači da se 380 000 infekcija i 9 000 smrtnih slučajeva povezanih s CAUTI-om po godini moglo spriječiti [26].

### ***Uzročnici infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom***

Najveći postotak CAUTI-a uzrokuju gram-negativne bakterije (47,46%), zatim gljivice (27,81%) i grampozitivne bakterije (19,06%). Među sojevima izoliranim iz uzoraka mokraće, sažete su sve skupine patogena povezane s CAUTI-om. Kao što je prikazano na *Slici 3.2.*, *Escherichia spp* (23,41%) bila je najdominantnija skupina patogena gram-negativnih bakterija, *Pseudomonas spp* (9,84%) i *Klebsiella spp* (9,38%) bile su glavne skupine patogena gram-negativnih bakterija, a zatim *Acinetobacter spp* (5,58%), *Enterobacter spp* (5,27%) i *Proteus spp* (4,49%). *Enterococcus spp* (15,00%) bila je primarna patogena skupina gram-pozitivnih bakterija, zatim *Staphylococcus spp* (4,85%) i *Streptococcus spp* (1,78%). *Candida spp* (27,40%) bila je prevladavajuća skupina patogena gljivica [30].



Slika 3.2. Vrste patogenih mikroorganizama povezanih s infekcijama mokraćnog sustava povezanim s kateterom (A) i udjeli patogenih bakterija u različitim regijama Svjetske zdravstvene organizacije (B). izvor: PENG, Dan, et al. *Epidemiology of pathogens and antimicrobial resistance of catheter-associated urinary tract infections in intensive care units: A systematic review and meta-analysis. American Journal of Infection Control*, 2018, 46.12: e81-e90.

Uropatogena *Escherichia coli* (UPEC) je glavni uzročnik oba; nekompliciranih IMS i CAUTI-a. Kod nekompliciranih IMS-a, UPEC čini 75% do 85% slučajeva, nakon čega slijedi *Klebsiella pneumoniae* (~6%), *Staphylococcus saprophyticus* (~6%), i preostala frakcija koja sadrži *Enterococcus spp*, streptokok grupe B, *Proteus spp*, i *Pseudomonas aeruginosa*. Nasuprot tome, patogeni uzročnici kod CAUTI-u su raznolikiji nego kod nekomplicirane IMS. Nacionalni pregled mreže zdravstvene sigurnosti (NHSN) pokazao je da UPEC čini samo 23,9% slučajeva CAUTI [31].

### 3.2. Patogeneza

Kliničke studije su pokazale da mehanički stres izazvan urinarnom kateterizacijom izaziva histološke i imunološke promjene u mokraćnom mjehuru, što rezultira snažnim upalnim odgovorom, ekfolijacijom, razvojem edema i lezije sluznice epitela mjehura, čak zahvaćaju i bubrege [32].

Nadalje, produljena urinarna kateterizacija rezultira trajnom iritacijom epitela i dugotrajnom upalom što je povezano s razvojem proliferativnih patologija uključujući i skvamozni karcinom, keratinizirajući skvamozni karcinom ili cistitis granularis (koji može napredovati do adenokarcinoma) [33].

Osim toga, upala izazvana kateterom može izložiti kriptične epitelne receptore koji mogu biti prepoznati i iskorišteni za kolonizaciju od strane patogena. Nedavna istraživanja kod miševa i ljudi pokazuju da kateterizacijom izazvana upala izaziva oslobađanje fibrinogena u mjehuru za zacjeljivanje oštećenog tkiva i spriječavanje krvarenja. Zbog stalnih mehaničkih oštećenja uzrokovanih urinarnim kateterom, fibrinogen se nakuplja u mjehuru i taloži na kateter, čije koncentracije rastu s produženim vremenom kateterizacije [34]. Neki uropatogeni, kao što su *E. faecalis*, *Staphylococcus aureus*, i *Candida albicans*, koriste fibrinogen kako bi uspostavili kolonizaciju. Stoga, prisutnost urinarnog katetera i povezana upala modificiraju okruženje u mokraćnom mjehuru, nudeći mogućnosti za mikrobnu kolonizaciju i uzrokovanje bolesti [35].

UPEC i *K. pneumoniae* imaju namjenske mehanizme za

- a) prepoznavanje, adherenciju i invaziju urotelnih stanica;
- b) replikaciju unutar stanice kako bi se formirale intracelularne bakterijske zajednice;
- c) bakterijsku disperziju i ponovnu invaziju stanica domaćina.

Nakon periuretralne kontaminacije putem gastrointestinalne flore, dolazi do kolonizacije uretre i dospijeća do mjehura; ova migracija se može ostvariti korištenjem dodataka kao što su bičevi i pili. Jednom kad dospiju u lumen mjehura, UPEC i *K. pneumoniae* vežu se na površinske stanice uroepitela svojim mehanizmima. Patogen se zatim brzo umnožava stvarajući intracelularne bakterijske zajednice. UPEC i *K. pneumoniae* uzrokuju IMS bez obzira na prisutnost urinarnog katetera, zbog ovih specijaliziranih mehanizama za kolonizaciju i invaziju stanica mokraćnog mjehura [19].

### 3.3. Dijagnoza

Dijagnoza IMS može se postaviti kombinacijom pojave simptoma i pozitivne urionokulture [36]. Definitivna dijagnoza CAUTI-a zahtijeva bakteriuriju između  $\geq 10^3$  i  $\leq 10^5$  CFU/mL s pozitivnom analizom urina (definirano pozitivnom mjernom šipkom, piurijom ili mikroorganizmima vidljivim na bojenju po Gramu) [37]. Međutim, do 20% žena s klasičnim urinarnim simptomima može imati negativne kulture [36].

### 3.4. Liječenje

Sustavno liječenje antibioticima preporučuje se za pacijente koji pate od CAUTI-a. Nakon što se dijagnostičira CAUTI, kateter treba ukloniti (ako je moguće) ili ga zamijeniti novim prije početka antimikrobne terapije. Empirijska antibiotska terapija može biti širokog spektra, ali se kasnije treba optimizirati u skladu s rezultatima kulture i osjetljivosti [38]. Neodgovarajuće liječenje CAUTI-a povezano je s razvojem bakterijemije, što je više zabrinjavajuće kod uropatogena rezistentnih na više lijekova. Stoga je odgovarajuće liječenje CAUTI-a važno za smanjenje loših ishoda i mortaliteta [39].

Liječenje antibioticima, standard skrbi za CAUTI, postaje sve veći izazov kako se otpornost na više lijekova širi među uropatogenima. Osim toga, liječenje antibioticima ima kolateralne učinke kao što je crijevna disbioza koja može stvoriti niše za kolonizaciju patogena rezistentnih na više lijekova, koji u konačnici mogu dominirati crijevnom mikroflorom. Stoga je razumijevanje molekularne osnove interakcija između domaćina i patogena u CAUTI-a ključno za razvoj učinkovitih strategija intervencija koje štede antibiotike i sprječavanja daljnje evolucije uropatogena rezistentnih na više lijekova [40].

## **4. Prevencija urinarnih infekcija povezanih s korištenjem katetera**

Infekcije stečene zdravstvenom skrbi su i dalje glavni čimbenik morbiditeta i mortaliteta, rastućih troškova zdravstvene zaštite i prevalencije organizama otpornih na lijekove. Međutim, većina nozokomijalnih infekcija se može spriječiti, a učinkovite strategije koje provodi CDC i NHSN u suradnji sa zdravstvenim ustanovama pokazale su da su praćenje i intervencije prevencije produktivne u smanjenju infekcija stečenih zdravstvenom skrbi. Utvrđene su kako bi se smanjio morbiditet i mortalitet, uštedjele milijarde dolara za zdravstvenu skrb i smanjilo širenje organizama rezistentnih na više lijekova [41].

Brojne su studije istraživale utjecaj lepeze intervencija u svrhu sprječavanja nastanka infekcija mokraćnog sustava povezanih s uporabom katetera kao što su uvođenje sestrinskih protokola i edukacija osoblja, primjena kondom katetera, upotreba katetera s antimikrobnim premazima, upotreba elektronskih podsjetnika, što je dovelo do značajnog smanjenja od 46% do 81% urinarnih infekcija povezanih s upotrebom urinarnog katetera [42].

### **4.1. Uloga medicinske sestre**

Strategije prevencije CAUTI-a izrazito su važne jer infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom imaju ogroman financijski i ljudski utjecaj na bolesnike i cjelokupnu populaciju. Došlo je do promjena zbog kojih medicinske sestre imaju povećanu ulogu u prevenciji infekcija. Medicinske sestre promiču i potiču edukaciju osoblja i pacijenata o prevenciji CAUTI-a, pomažu u identifikaciji odgovarajućeg načina upravljanja inkontinencijom kod bolesnika i provedbi protokola i strategija njege bolesnika kako bi se smanjile komplikacije od liječenja urinarne inkontinencije. Budući da su medicinske sestre upoznate s ozbiljnošću problema koje donosi CAUTI i trenutnim preporukama, medicinske sestre uz bolesnike su u najboljoj poziciji da identificiraju odgovarajuće indikacije trajnih mokraćnih katetera i pribora za prikupljanje urina [43].

Uloga je medicinske sestre sveprisutna i nezamjenjiva. Medicinske sestre svojim su radom odgovorne za sterilno uvođenje urinskih katetera kod žena i za ophođenje te njegu bolesnika s urinskim kateterom. Svojim djelovanjem direktno su povezane s prevencijom infekcija uzrokovanih urinskim kateterom. Sudjeluju u edukaciji osoblja prenošenjem znanja te u edukaciji samog bolesnika i njegove obitelji. U svakom području problematike ove teme, uloga je medicinske sestre prisutna.

## **4.2. Strategije prevencije urinarnih infekcija povezanih s korištenjem katetera**

U smjernicama su sažeti primjeri dobre prakse koje, na temelju najnovijih znanstvenih istraživanja, objavljuju stručne organizacije n. Prve smjernice za prevenciju CAUTI-a je objavio Američki centar za kontrolu bolesti i prevencije 1981. [44].

Definicija CAUTI-a ostaje kontroverza. Sve se smjernice slažu da simptomi nisu pouzdani za dijagnozu CAUTI-a. Međutim, smjernice Američkog društva za infektivne bolesti (IDSA) prave oštru razliku između CAUTI-a i asimptomatske bakteriurije. Oni sugeriraju da iako asimptomatska bakteriurija može biti nužan prekursor za CAUTI, velika većina asimptomatskih bakteriurija ne napreduje do simptomatske infekcije. Stoga se rutinski probir asimptomatske bakteriurije ne preporučuje osim u posebnim istraživanjima i drugim uvjetima. Sve se smjernice slažu da se urinokulture ne smiju uzimati rutinski, a smjernice Europskog urološkog udruženja i IDSA-e izričito preporučuju da se ne liječi asimptomatska bakteriurija, osim za trudnice i pacijentice koje se trebaju podvrgnuti urološkim zahvatima [45].

Sve smjernice prepoznaju da je najvažniji identificirani čimbenik rizika za CAUTI koji se može mijenjati upravo trajanje kateterizacije. Ostali čimbenici rizika su: ženski spol, uvođenje katetera izvan operacijske dvorane, dijabetes melitus, oštećenje bubrežne funkcije, kolonizacija drenažne vrećice, katetera i periuretralnog segmenta te nedostatak antimikrobne terapije [46].

U današnjici, prevencija se usmjerila bolesniku, a ne samo potrebnom priboru za kateterizaciju i materijalima za izradu katetera. Također, prevencija se usmjerava na potrebu za uvođenjem katetera i svakodnevnu procjenu kliničke opravdanosti prisutnosti katetera u mokraćnom mjehuru bolesnika, umjesto na prevenciju infekcije nakon što se kateter uveo [47].

1981. god Centar za kontrolu i prevenciju bolesti je donio smjernice za prevenciju urinarne infekcije vezanu uz urinarnu kateterizaciju., a 2009. godine su revidirane. Navedene smjernice donose preporuke za pravodobno i opravdano korištenje katetera, uvođenje katetera, brigu o kateteru i provedbi intervencija za sprečavanje urinarne infekcije vezane uz urinarnu kateterizaciju.

Temeljne teze prevencije po CDC/HICPAC smjernicama za prevenciju urinarnih infekcija vezanih uz urinarnu kateterizaciju su:

- Uvođenje urinskog katetera samo uz odgovarajuću indikaciju
- Ograničiti trajanje kateterizacije samo na koliko je vremena potrebno.
- Postupak kateterizacije i brigu o kateteru može provoditi samo dobro educirano osoblje.



- Kateterizacija se provodi sterilnom tehnikom koristeći sterilnu opremu.
- Potrebno je ne prekidati zatvoren sustav drenaže urina.
- Održavati slobodan tok urina.
- Provoditi higijenu ruku i standardne mjere opreza.

CDC smjernice predstavljaju zlatni standard u sprječavanju infekcija, no znanost se stalno razvija. Iz tog je razloga važno da se nove rezultate istraživanja redovito iznosi među populacijom [48].

### **4.3. Postupci profilakse**

Navode se brojni postupci sprječavanja infekcija mokraćnih puteva povezanih s kateterom. Dokazano je kako izbjegavanje nepotrebne kateterizacije, tehnika postavljanja katetera bez traume tkiva kao i primjena zatvorenih drenažnih sustava donosi smanjenje pojavnosti urinarnih infekcija povezanih s upotrebom urinarnog katetera. S druge strane, korištenje gela s antiseptičkim svojstvima, ispiranje mokraćnoga mjehura i sustava za prikupljanje urina, kao i korištenje jednosmjernih valvula ne doprinosi smanjenju pojavnosti istoimenih infekcija. Kao najznačajniji uzrok za nastanak urinarnih infekcija povezanih s upotrebom urinarnog katetera smatra se stvaranje biofilma oko katetera gdje se talože patogeni mikroorganizmi, na taj način čine ih otpornim na antibiotske lijekove, zbog čega je gotovo nemoguće ukloniti patogene mikroorganizme bez uklanjanja katetera [49].

#### **Profilaktički antibiotski tretmani**

Kontrola CAUTI-a postala je velik izazov zbog razvoja i širenja rezistencije na antibiotike među bakterijama koje uzrokuju infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi. Pokazalo se da profilaktički antibiotici potiču razvoj rezistentnih organizama. Stoga su razvijene inicijative za upravljanje antibioticima kako bi se smanjila nepotrebna uporaba antibiotika za suzbijanje razvoja rezistentnih patogena [49]. Trenutačne smjernice CDC-a o liječenju CAUTI-ja ne preporučuju upotrebu rutinske profilakse sa sistemskim antibioticima za prevenciju CAUTI-ja u bolesnika kojima je potrebna kratkoročna ili dugotrajna urinarna kateterizacija, osim ako postoje kliničke indikacije (npr. u bolesnika s bakteriurijom nakon uklanjanja katetera nakon urološke operacije) [50].

Osim toga, ne postoji preporuka za korištenje antimikrobne profilakse u vrijeme uklanjanja katetera [51]. Štoviše, CDC ne preporučuje rutinsko ispiranje mokraćnog mjehura antimikrobnim sredstvima. Stoga je najbolja praksa smanjiti nepotrebnu kateterizaciju i minimizirati vrijeme zadržavanja [50].

### **Urinarni kateteri s antimikrobnim premazom**

Stvaranje mikrobnog biofilma na površini urinarnih katetera najčešći je temeljni uzrok bakteriurije. Stvaranje biofilma je mikrobnna strategija za zaštitu od djelovanja antibiotika i imunološku obranu domaćina [52]. Aktualne smjernice CDC-a preporučuju upotrebu silikonskih katetera umjesto drugih materijala, jer silikonski kateteri smanjuju rizik od inkrustacije kod dugotrajno kateteriziranih pacijenata koji imaju čestu opstrukciju [50]. Stoga su napori da se spriječi stvaranje biofilma usmjereni na razvoj urinarnih katetera na bazi silikona impregniranih antimikrobnim/antisepticima [53]. Testirani *in vitro*, ovi novi kateteri učinkovito su ubijali bakterije i sprječavali stvaranje biofilma. Međutim, u kliničkim uvjetima pokazali su se neuspješnima u kontroli CAUTI-a ili su dali mješovite rezultate [54]. Na primjer, veliko multicentrično randomizirano kontrolirano ispitivanje katetera od legure srebra i nitrofurazona koji otpuštaju katetere nije pokazalo značajno smanjenje simptomatskih CAUTI-a [55].

### **4.4. Snop skrbi**

Paket skrbi skupina je praksi utemeljenih na dokazima koje poboljšavaju kvalitetu skrbi kada se dosljedno primjenjuju na sve pacijente. Paketi njege razvijeni su za niz stanja i bolesti. Provedba paketa skrbi omogućuje multidisciplinarnim timovima i pojedinačnim odjelima/jedinicama mjerenje, težnju ostvarivanja poboljšanja i utvrđivanje usklađenosti s ključnim praksama, čime se poboljšava skrb za sve pacijente [56].

Paket je strukturirani način poboljšanja procesa skrbi i ishoda za pacijenata: mali, jednostavan skup aktivnosti utemeljenih na dokazima. Uporabom ovih mjera dolazi do standardizacije pojedinih postupaka čime se umanjuje mogućnost pogreške, osoblje je educirano, jasno je upućeno te čini skrb sigurnijom. S ciljem osiguranja stalnih poboljšanja i unaprjeđivanja skrbi za bolesnike, a i suradljivosti među zdravstvenim osobljem, potrebno je redovno nadzirati i revidirati svaki element snopa skrbi. Svakodnevnim se bilježenjem osigurava kontinuirano praćenje provođenja svih postupka iz snopa u kontrolne liste [57].

### **4.5. Edukacija osoblja**

Niz studija pokazalo je da programi obrazovanja osoblja mogu smanjiti infekcije povezane s zdravstvenom skrbi. Smjernice preporučuju da je obrazovanje osoblja ključ za sprječavanje CAUTI-a. Posebno je bitno da je zdravstveno osoblje, bolesnici i njihova obitelj, s obzirom na povezanost između učestalosti kateterizacije mokraćnog mjehura bolesnika i povećanog rizika od

urinarnih infekcija, educirani o mjerama prevencije. Školovanje se preporučuje tijekom uvođenja novog osoblja te kao redovita edukacija. Važnu ulogu imaju i komunikacijske vještine djelatnika koji provode zdravstveni odgoj, kako bi se adekvatno educiralo i zdravstveno osoblje i pacijenti te na taj način pozitivno utjecalo na ishod liječenja i smanjenje troškova zdravstvene zaštite [48].

Nedostaci u znanju i praksi zdravstvenih radnika koji su identificirani uključuju:

- neprikladno korištenje drenažnog sustava za prikupljanje uzoraka urina.
- neprikladna uporaba višedoznog lubrikanta za umetanje katetera.
- svakodnevno mijenjanje urinskih vrećica.
- loša dokumentacija skrbi.

Zdravstveno osoblje treba biti osposobljeno i kompetentno za rukovanje urinarnim kateterima, u primjeni mjera i postupaka vezanih uz prevenciju urinarnih infekcija povezanih s urinarnim kateterima, osoblje mora biti sigurno i vješto. Zbog toga je neophodna redovita edukacija zdravstvenog osoblja, s posebnim naglaskom na novozaposleno osoblje i osoblje koje ne uvodi često kateter. Edukacija treba obuhvatiti najvažnije teme, a to su indikacije za kateterizaciju, tehnika uvođenja, održavanje drenažnog sustava katetera, pravilno uzimanje uzoraka urina, glavni znakovi i simptomi infekcije, pravilno uklanjanje katetera [58].

#### **4.6. Edukacija bolesnika i obitelji**

Preporučuje se odgovarajuća obuka i edukacija bolesnika, obitelji i njegovatelja o upravljanju urinarnim kateterima. Bolesnici i njihovi njegovatelji koji poduzimaju povremenu kateterizaciju trebali bi biti obučeni o tehnici umetanja i brizi o višekratnim kateterima. Bolesnicima i obitelji, za vrijeme trajanja kateterizacije, treba biti dostupna stalna podrška i pomoć. Bolesnike treba pismenim i usmenim putem informirati o prednostima i rizicima urinarne kateterizacije prije uvođenja katetera [27].

Edukacija bolesnika treba sadržavati informacije kako brinuti o kateteru, kako isprazniti urinsku vrećicu, kada i gdje mijenjati kateter i urinsku vrećicu, koji su znakovi i simptomi te komplikacije povezane s kateterom (npr. infekcija, začepljenje, curenje), kome se obratiti za dodatna pitanja prilikom pojave komplikacija.

Dobro osmišljeni i prikladni pisani obrazovni materijali za bolesnike mogu olakšati napore u edukaciji te u konačnici poboljšati skrb za bolesnike [48].

## **5. Kateterizacija mokraćnog mjehura**

### **5.1. Mokraćni sustav**

Mokraćni sustav se sastoji od bubrega, uretera, mokraćnog mjehura i uretre koji služe za stvaranje, skladištenje i izlučivanje urina. U normalnim uvjetima, kod odrasle osobe, bubrezi dnevno proizvode oko 1500 ml urina. Nakon prolaska kroz uretere, urin se pohranjuje u mjehuru. Kapacitet mjehura može varirati između 350 ml - 500 ml. Tri skupine mišića kontroliraju drenažu mokraće iz mjehura u uretru. Unutarnji sfinkter smješten na dnu mjehura je nevoljni glatki mišić. Voljni poprečno-prugasti vanjski mišići sfinkteri obuhvaćaju proksimalni dio uretre. Na kraju, mišići dna zdjelice podržavaju i pružaju dodatnu kontrolu [59].

### **5.2. Indikacije za kateterizaciju mokraćnog mjehura**

Kod infekcija mokraćnog sustava povezanih s urinarnim kateterom, trajanje kateterizacije je najvažnija determinanta bakteriurije, a rizik od CAUTI se povećava za 3% do 7% svaki dan nakon postavljanja urinarnog katetera [59]. Mokraćni sustav je zatvoreni sistem, koji spaja vanjsko ušće uretre i bubrege zbog čega se infekcija može uzlazno širiti iz donjeg trakta mokraćnog sustava na bubrege i obrnuto, što dovodi do neprekidnog razlijevanja infektivnog urina iz bubrega u mokraćni mjehur [60].

Čak i kratkotrajna urinarna kateterizacija povećava rizik od razvoja CAUTI i drugih komplikacija do 80%, a produžena kateterizacija može povećati rizik do skoro 100% [61].

Stalni urinarni kateteri naširoko se koriste u hospitaliziranih pacijenata za pacijente s urinarnom retencijom i često za praćenje izlučivanja urina kod kritično bolesnih pacijenata. Većina bolesnika je kateterizirana 2–4 dana, ali mnogi imaju uveden kateter na duže vrijeme kao, na primjer, pacijenti s ozljedom leđne moždine. Nažalost, uporaba stalnih katetera nije bez rizika. Mnogi kateterizirani pacijenti razviju bakteriuriju, sa učestalosti od 3 do 10% dnevno [62]. A pacijenti s bakteriurijom povezanu s kateterom imaju rizik od 3% za razvoj bakterijemije [63].

Kateterizacija mokraćnog mjehura se često provodi. Danas se ona radi u slučajevima kada dođe do retencije mokraće u mokraćnom mjehuru, s ciljem nesmetanog otjecanja urina. Kateter se može postaviti trajno, povremeno ili jednokratno [64]. Stoga se urinarna kateterizacija može kategorizirati kao kratkotrajna, ukoliko traje do 28 dana, ili dugotrajna s trajanjem dužem od 28 dana [58].

Indikacije za kateterizaciju uključuju sljedeće:

- ublažavanje akutne retencije mokraće ili začepljenja izlaznog ušća mjehura
- pomoć pri zacjeljivanju otvorene sakralne ili perinealne rane
- pomoć u postizanju imobilizacije pacijenta (npr. u stanju nestabilne torakalne i lumbalne kralježnice ili kod prijeloma zdjelice)
- praćenje izlučivanja urina (npr. kod kritično bolesnih pacijenata ili kada pacijent nije u stanju ili ne želi skupljati urin)
- tijekom dugotrajnih kirurških zahvata s općom ili spinalnom anestezijom
- tijekom regionalne analgezije za porođaj
- da bi se omogućila primjena lijekova ili dijagnostičkih pripravaka tijekom uroloških pretraga (npr. cistogram)
- udobnost pacijenata tijekom palijativne skrbi [42].

Prema indikacijama i svrsi, kateterizacija mokraćnog mjehura može biti terapijska i dijagnostička [65], što je detaljnije opisano u sljedećim natuknicama.

Primjeri terapijskih indikacija:

- akutna ili kronična retencija (opstruktivna, povezana s infektivnim procesom, farmakološka, neurološka, kod traume tkiva)
- perioperativno (urološki i ginekološki zahvati, intraoperativno izlučivanje urina, pomaže u upravljanju postoperativnom retencijom urina uslijed anestezije i za postizanje bolje kontrole postoperativne boli)
- neurogena disfunkcija mjehura
- primjena kemoterapeutika
- ispiranje mjehura

Primjeri dijagnostičkih indikacija:

- mjerenje urodinamike
- prikupljanje uzorka za analizu urina
- radiografske pretrage (cistogram) [58].

Indikacija i postupak umetanja urinarnog katetera trebaju biti jasno dokumentirani u dokumentaciji bolesnika [64].

### 5.3. Metode kateterizacije

Metoda kateterizacije	Definicija
Uretralna kateterizacija	Uvodi se kateter kroz uretru bolesnika i ostaje in situ kratko ili dulje vrijeme
Suprapubična kateterizacija	Uvodi se kateter kroz abdomen bolesnika u mokraćni mjehur i ostaje in situ kratko ili dulje vrijeme
Intermitentna kateterizacija	Uvodi se kateter kroz uretru bolesnika, ali se uklanja nakon što se mjehur isprazni
Samostalna povremena kateterizacija	Povremena kateterizacija mokraćnog mjehura koju izvodi bolesnik

*Tablica 5.1. Metode kateterizacije i definicije. [Izvor: Guidelines for the Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infection]*

Intermitentna kateterizacija se zagovara kao strategija za nepotpuno pražnjenje mokraćnog mjehura u bolesnika s idiopatskom ili neurogenom disfunkcijom mjehura. Takvi pacijenti često imaju učestalo mokrenje, inkontinenciju i opetovane infekcije urinarnog mjehura zbog ostatka urina u mokraćnom mjehuru. Ova vrsta kateterizacije je povezana s nižim stopama CAUTI-a u usporedbi s uretralnom i suprapubičnom kateterizacijom. Prednosti intermitentne samostalne kateterizacije uključuju veću neovisnost pacijenta, smanjeno ometanje spolne aktivnosti [58].

Indikacije za uporabu suprapubične kateterizacije uključuju operaciju zdjelice ili urološku operaciju, osobito gdje postoje poteškoće s mokrenjem, traumom uretre, kroničnim prostatitisom i postginekološki kirurški zahvati. Suprapubična kateterizacija je povezana s nižim stopama bakteriurije, rekateterizacije i suženja uretre u usporedbi s kateterizacijom uretre; međutim, nema razlike u CAUTI [48].

### 5.4. Urinski kateter

Stalni urinarni kateter je drenažna cijev koja se uvodi u mokraćni mjehur kroz uretru, ostavlja na mjestu i spaja na zatvoreni sustav za prikupljanje urina, a dijelimo ih s obzirom na duljinu, promjer, materijal izrade, oblogu, broj kanala i oblik katetera. Alternativne metode urinarne drenaže mogu se primijeniti u nekih pacijenata. Intermitentna kateterizacija uključuje kratkotrajno umetanje katetera u mokraćni mjehur kroz mokraćnu cijev za dreniranje urina u intervalima.

Uretralni kateter služi za provođenje urina koji se postavlja kroz genitalije i pričvršćena je na vrećicu za odvod mokraće. Najčešće korišten vanjski kateter je mekana savitljiva ovojnica koja se naliže na penis, „kondom“ kateter. Suprapubični kateter je kirurški umetnut u mjehur kroz rez iznad pubisa [64].

S obzirom na vremensko trajanje prisutnosti katetera u mokraćnom mjehuru, kateteri mogu biti jednokratni i trajni. Trajni kateteri imaju retencijski sistem u obliku balona koji sprječava ispadanja iz mokraćnoga mjehura. Najčešći tip katetera koji se koristi je Foley kateter, koji može imati dva ili tri lumena. Svaki se lumen koristi za različite funkcije, obično za napuhavanje balona, drenaža urina i ispiranje. [65].

Katetere razlikujemo i prema iskrivljenosti završetka, stoga ih nazivamo Pezzerov, Thiemanov, Nelatonov, Foleyev. Prema broju cijevi a ovisno o trajnosti uporabe, razlikujemo jednokratni s jednom cijevi i kateter s dvije ili tri cijevi s retencijskim mjehurom za dugotrajnu upotrebu [66].

Ovisno o vrsti kateterizacije, duljini trajanja kateterizacije ili osjetljivosti bolesnika na određene materijale, ordinira se kateter s jednom, dvije ili tri cijevi, s balonom ili bez balona određenog materijala. Odabir katetera trebao bi se temeljiti na procjeni potrebama pojedinog bolesnika i namjeravanom korištenju katetera, a ne samo na dostupnoj opremi. Osim toga, potrebe bolesnika mogu se mijenjati u skladu s okolnostima od povremene do stalne kateterizacije, uretralne ili suprapubične [58].

### ***Veličina katetera***

Prilikom uvođenja katetera potrebno je izabrati odgovarajuću veličinu katetera. Kateteri se određuju prema promjeru vanjskog opsega, koristeći francusku (Fr) metričku ljestvicu (raspon od 6Fr-24Fr). Najbolje je izabrati kateter sa što manjim promjerom koji ne ometa otjecanje urina. Na ovaj način će se minimizirati trauma uretre, spazma mjehura i količina zaostalog urina u mjehuru, a sve su to predispozicijski čimbenici za nastanak CAUTI-a. Kateteri s većim promjerom su manje savitljivi, pritišću na uretralnu žlijezdu te vrše pritisak na uretralnu sluznicu zbog čega može doći do nekroze tkiva. Kateteri se proizvode u različitim duljinama i trebaju se koristiti prema uputama proizvođača u svrhu osiguranja sigurnosti i zadovoljstva bolesnika [67].

### ***Materijal izrade katetera***

Kateteri se obično izrađuju od polivinil klorida, hidrogela, lateksa, silikona ili kombinacije ovih materijala. Većina standardnih katetera je na bazi lateksa ili silikona. Kateteri na bazi lateksa

su jaki, elastični i savitljivi i jedan su od najčešćih tipova katetera koji se koriste za kratko vrijeme kateterizacije.

Silikonski kateteri su sintetički i obično se koriste za bolesnike osjetljive na lateks [58]. Nije dokazana značajna razlika između upotrebe lateksnih u odnosu na silikonske katetere i učestalost bakteriurije. CDC savjetuje da silikon može dugoročno smanjiti rizik od naslaga kod kateteriziranih bolesnika u usporedbi s drugim materijalima katetera. Kateteri prekriveni srebrnom legurom preporučuju se kod bolesnika koji imaju povišeni rizik od nastanka bakteriurije uzrokovane prisutnošću urinskog katetera [67].

Većina katetera koji se koriste za intermitentnu kateterizaciju je jednokratna. Međutim, neki kateteri koji se koriste za intermitentnu kateterizaciju su dizajnirani da se očiste i ponovno upotrebljuju. Treba slijediti upute proizvođača za čišćenje i skladištenje ovih katetera [58].

Odabir materijala za kateter treba se temeljiti na:

- očekivanom trajanju kateterizacije,
- udobnosti i sigurnosti bolesnika,
- povijesti alergija kod bolesnika na komponente (npr. alergija na lateks).
- lakoći umetanja i uklanjanja.
- sposobnosti materijala katetera da smanji vjerojatnost komplikacija kao što je kolonizacija bakterijama, stvaranje naslaga te oštećenja tkiva [27].

## **5.5. Postupak uvođenja urinarnog katetera**

Urinarna kateterizacija sprječava prirodne obrambene mehanizme. Velik broj patoloških mikroorganizama izaziva urinarne infekcije zbog ulaska u mokraćni sustav putem katetera, intraluminalno ili ekstraluminalno. Zbog toga zdravstveni radnici koji provode urinarnu kateterizaciju trebaju biti osposobljeni te kompetentni za primjenu načela aseptičke tehnike za smanjenje rizika od infekcije. Ekstraluminalna kontaminacija najčešće nastaje prilikom uvođenja katetera, kontaminiranim rukama zdravstvenog osoblja ili osobnom perinealnom florom bolesnika te prijenosom mikroorganizama iz perineuma bolesnika uzlaznim putem. Kontaminacija koja nastaje zbog povrata mikroorganizama iz urinske vrećice s kontaminiranim urinom, naziva se intraluminalna [28].

Prije postupka potrebno je učinkovito očistiti i dezinficirati okolne površine. Održavanje cjelovitosti sterilnog polja je od vitalnog značaja gdje god se izvodi urinarna kateterizacija. Zdravstveni djelatnik treba koristiti sterilne rukavice i kompresu kako bi se održalo sterilno polje [27].

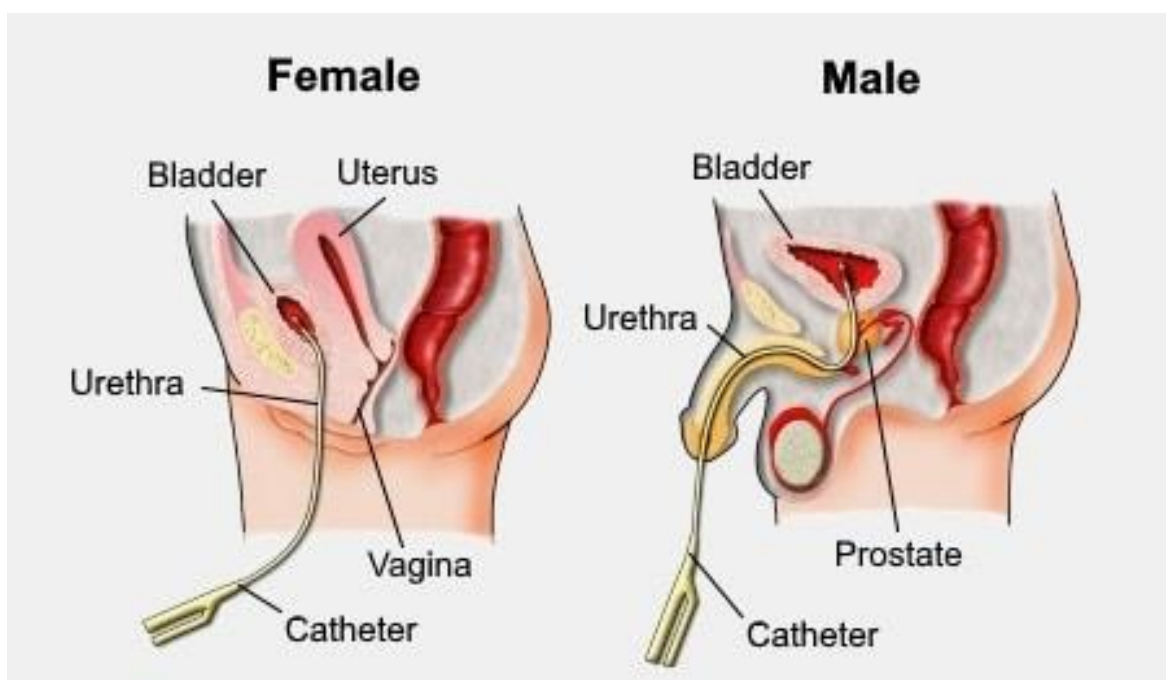


Bolesnicima treba pružiti odgovarajuće informacije o potrebi umetanja, održavanja i uklanjanja katetera te je tijekom postupka potrebno osigurati privatnost.

Kako infekcija može nastati ekstraluminalno (preko vanjske površine katetera) kada je kateter umetnut, uretralni meatus treba pažljivo očistiti prije kateterizacije sapunom i vodom. Standardna načela za čišćenje mokraćne cijevi uključuju povlačenje kožice (gdje je moguće) i čišćenje glavića penisa kod muškaraca, nakon umetanja katetera kožicu treba vratiti u normalan položaj. Za žene, male usne treba odvojiti i koristiti tehniku čišćenja naprijed-natrag. Uretralni otvor treba isprati sterilnom fiziološkom otopinom koristeći kuglice od gaze ili sterilne štapiće. Svaku kuglicu gaze ili štapić treba baciti nakon jednokratne uporabe [64].

Uretralna kateterizacija može uzrokovati modrice i ozljede na sluznici uretre, koja tada djeluje kao ulazna točka za mikroorganizme u krvni i limfni sustav. Preporučuje se koristiti odgovarajući sterilni lubrikant ili gel za anesteziju iz spremnika za jednokratnu upotrebu. Potrebno ga je nanijeti na otvor uretre i površinu katetera prije umetanja katetera, kako bi se minimalizirala trauma uretre i spriječila infekcija [65].

Nakon što je kateter uveden, kao što je prikazano na *Slici 5.1.*, prije napuhavanja balona (gdje je prikladno) potrebno je pričekati da se mokraćni mjehur isprazni. Tada treba spojiti kateter na zatvorenu sterilnu drenažnu vrećicu koja se nalazi ispod razine mjehura kako bi se olakšala drenaža i spriječio refleks mokraće. Kada se provede kateterizacija, svaka zdravstvena ustanova treba imati sustav za dokumentiranje podataka o kateterizaciji u kartonu bolesnika [64].



*Slika 5.1. Položaj katetera kod žena i muškaraca. [Izvor: nurseslabs.com]*

## 5.6. Održavanje i vađenje urinarnog katetera

Zatvoreni sustav odvodnje, gdje cijev koja povezuje kateter i drenažnu vrećicu nije odvojena i urin se prazni s dna vrećice kroz ventil, smanjuje rizik od uzlazne infekcije intraluminalnim prijenosom. Međutim, učinkovitost ovisi o dobroj higijeni i njezi katetera [67].

Preporuke za uspješno upravljanje sustavom drenaže urina uključuju:

- održavanje vrećice ispod razine mjehura
- minimiziranje kontaminacije izlaznog otvora drenažne vrećice upotrebom stalka za kateter i izbjegavanjem kontakt s podom ili drugim površinama
- pristup drenažnom sustavu katetera samo kada je to apsolutno neophodno (npr. mijenjanje vrećice za drenažu prema uputama proizvođača)
- redovito pražnjenje drenažne vrećice kako bi se spriječio refluks i prekomjerna težina na kateteru
- korištenje zasebnog čistog spremnika za svakog bolesnika i sprječavanje da spremnik dodiruje odvodni ventil prilikom pražnjenja drenažne vrećice
- poticanje bolesnika na povećan unos tekućine, ako nije klinički kontraindicirano [48]

Smjernice preporučuju upotrebu ljepljivih i neljepljivih naprava za pričvršćivanje urinarnog katetera na nogu ili trbuh. Prednosti su pripisane osiguranju katetera, što dovodi do smanjenja traume i krvarenja, sprječavanja pomicanja katetera i prevenciju grčeva mokraćnog mjehura koji mogu biti posljedica pritiska i istežanja [67].

Preporuke za higijenu sastoje se od pranja genitalija sapunom i vodom, tijekom svakodnevnog rutinskog kupanja ili tuširanja. Kontaminacija mjesta ulaska katetera tijekom čišćenja je važna. Za žene to znači koristiti se tehnikom pranja naprijed-natrag, pranje prema anusu. Za neobrezane muškarce, kožici treba povući i očistiti područje ispod jer je to često rezervoar bakterija, osobito u starijih osoba [68].

Rizik od dobivanja bakteriurije procijenjen je na 5% za svaki dan kateterizacije, akumulirajući se do 100% u 4 tjedna. Što dulje kateter ostaje in situ, veći je rizik od infekcije. Kliničku potrebu za nastavkom kateterizacije treba svakodnevno provjeravati i kateter ukloniti što je prije moguće. Klemanje urinarnih katetera prije uklanjanja je nepotrebno. Dugotrajna kateterizacija je definirana kao kateter in situ dulje od 28 dana. Kateteri koji se koriste za dugotrajnu kateterizaciju je potrebno promijeniti prema uputama proizvođača i individualnim karakteristikama pacijenta [67].

## 5.7. Standardne mjere opreza

Standardne mjere opreza skup su kliničkih postupaka i mjera utemeljenih na dokazima koje se moraju primijeniti od strane svih zdravstvenih radnika za sve pacijente u svo vrijeme. Temelje se na pretpostavci da krv i tjelesne tekućine, izlučevine i sekreti (osim znoja) mogu sadržavati prenosive mikroorganizme. Standardne mjere opreza moraju primijeniti svi zdravstveni djelatnici prilikom umetanja i njege urinarnih katetera s posebnim osvrtom na higijenu ruku, osobnu zaštitnu opremu i gospodarenje otpadom [58].

### *Dekontaminacija ruku*

Higijena ruku najvažniji je postupak za prevenciju intrahospitalnih infekcija. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) razvila je koncept pet trenutaka za higijenu ruku koje treba koristiti kako bi se dekontaminirale ruke tijekom skrbi za bolesnika. Koncept uključuje pranje ruku:

- prije dodirivanja pacijenta
- prije čistog ili aseptičnog postupka
- nakon rizika izlaganja tjelesnim tekućinama.
- nakon dodirivanja pacijenta.
- nakon dodirivanja okoline pacijenta [27].

Antiseptičku higijenu ruku treba obaviti preporučenim pokretima ruku korištenjem vode i tekućeg sapuna neposredno prije navlačenja sterilnih rukavica, prije umetanja urinarnog katetera te nakon provedenog postupka i skidanja zaštitne opreme [68].

Zdravstveni djelatnici trebaju koristiti zaštitnu opremu kako bi spriječili kontaminaciju kože ili odjeće tjelesnim tekućinama koji sadrže patogene mikroorganizme koji se zatim mogu prenijeti na njih same ili na druge pacijente. Za umetanje urinarnog katetera obično će biti dovoljna jednokratna plastična pregača i sterilne rukavice koji se nakon zahvata bacaju. [58]

## **6. Istraživanje**

### **6.1. Cilj**

Glavni cilj istraživanja je ispitati znanja i stavove medicinskih sestara i tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom. Istraživanje želi ispitati ima li ispitana skupina zadovoljavajuću razinu znanja o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s uporabom katetera te da li zastupa stavove koji će doprinijeti podizanju kvalitete zdravstvene skrbi razmjerno kojoj će se pridonijeti prevenciji i smanjenju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi.

### **6.2. Hipoteze**

Hipoteza 1: Postoji statistički značajna razlika između sudionika u testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom s obzirom na razinu obrazovanja. Sudionici s višim stupnjem obrazovanja imat će viši rezultat na testu znanja u odnosu na one nižeg obrazovanja.

Hipoteza 2: Postoji statistički značajna razlika u rezultatima na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera između skupine sudionika koja ima više iskustva u uvođenju urinskih karakterata i skupine koja ima manje iskustva. Sudionici s više iskustva imat će statistički više znanja o indikacijama za uvođenje katetera u odnosu na one s manje iskustva.

Hipoteza 3: Postoji statistički značajna razlika u rezultatima na testu znanju o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera između sudionika koji su primili dodatnu edukaciju na radnom mjestu o infekcijama mokraćnog sustava povezana sa kateterom i onih koji nisu primili dodatnu edukaciju.

### **6.3. Ispitanici**

U presječnom istraživanju znanja i stavova medicinskih sestara/ tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s uporabom katetera sudjelovalo je ukupno 143 ispitanika. Istraživanje je bilo provedeno u periodu od 06. travnja do 09. svibnja 2022. godine putem online upitnika u obliku Google obrasca čijim rješavanjem ispitanici pristaju na istraživanje, a njihovo je sudjelovanje anonimno.

Upitnik se sastojao od 3 dijela. U prvom dijelu ispitani su sociodemografski podaci, a zatim je ispitano znanje putem pitanja o indikacijama o uvođenju urinskog katetera te mjerama prevencije infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom. U zadnjem dijelu ispitani su stavovi o prevenciji istoimenih infekcija.

#### **6.4. Statističke metode**

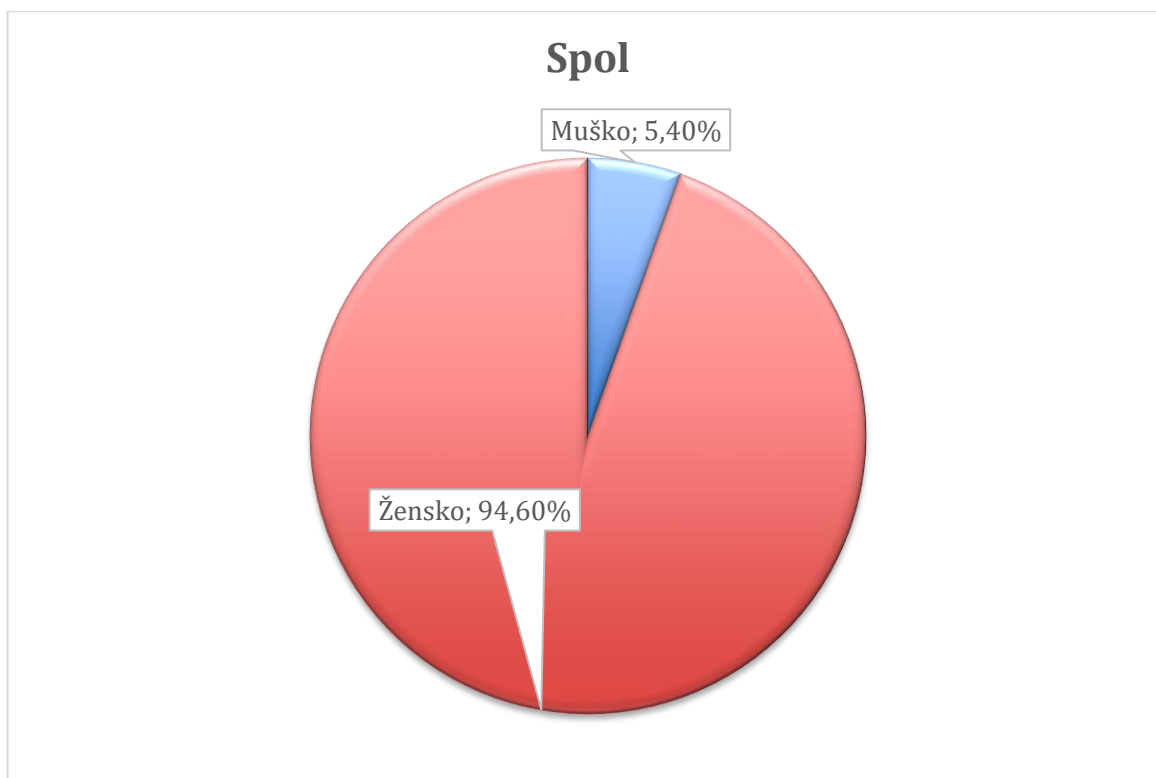
Statistička obrada i analiza podataka napravljena je kompjutorskim programom IBM SPSS Statistics for Windows, Verzija 24.0. Armonk, NY: IBM Corp. U ovom radu korištene su deskriptivne (mjere centralne tendencije i varijabiliteta) te inferencijalne statističke metode (ANOVA, Mann Whitney U test, Wilcoxon W test i Kolmogorov- Smirnov test normalnosti distribucija). Zaključci u vezi razlika i povezanosti među podacima donošeni su na nivou značajnosti od 95%, uz razinu rizika 5%.

## 7. Rezultati

### 7.1. Osnovna obilježja ispitanika

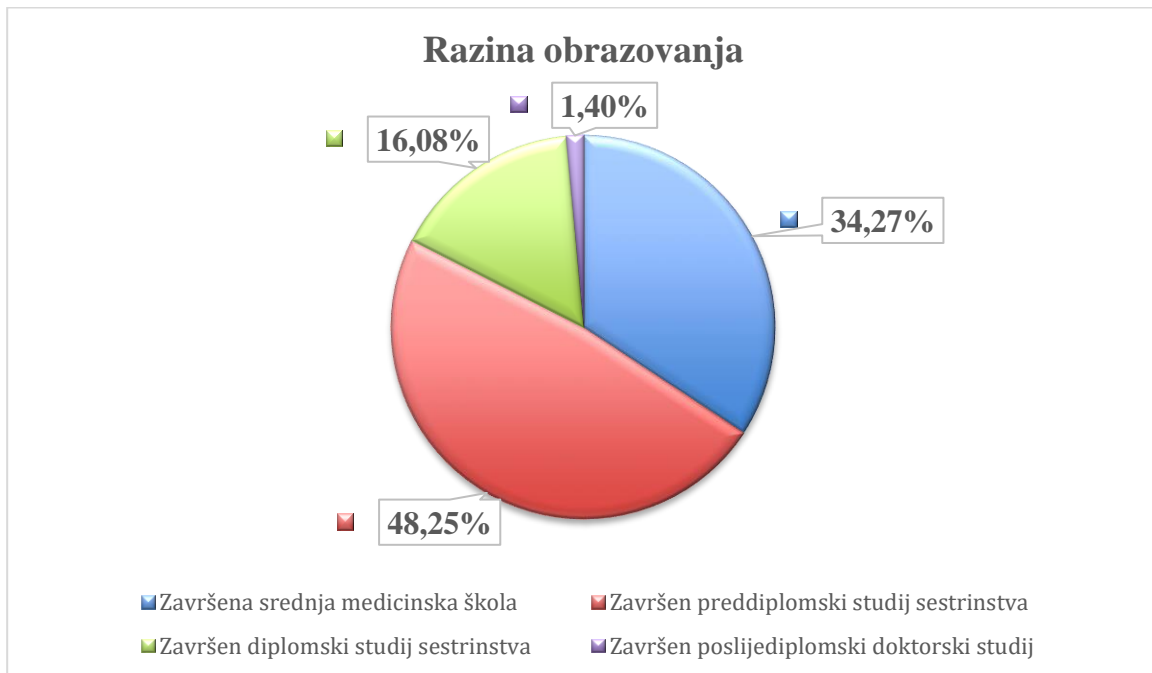
U istraživanju je sudjelovalo ukupno 143 ispitanika, medicinskih sestara i tehničara, zaposlenih u struci. Dobni raspon ispitanika bio je između 21 i 63 godina ( $M = 37,04$ ;  $SD = 11,06$ ).

Najveći dio ispitanika bio je ženskog spola (94,60 %). Raspodjela ispitanika prema spolu je prikaza *Grafikonu 7.1.1.*



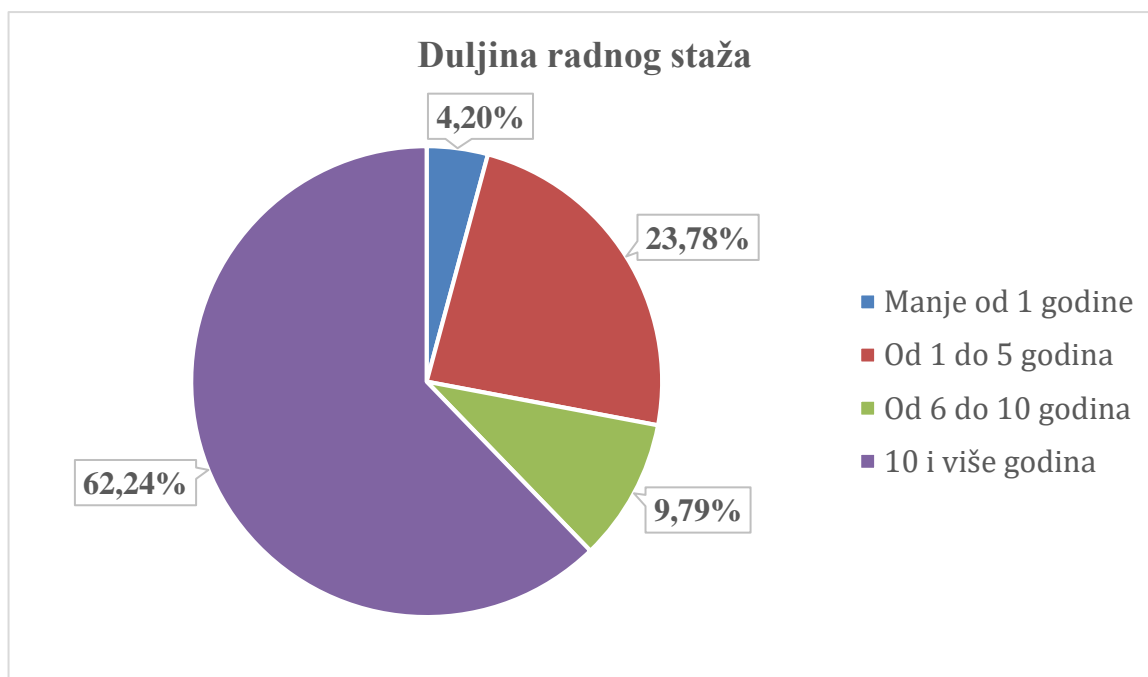
*Grafikon 7.1.1. Raspodjela ispitanika po spolu. [Izvor: autor]*

Prema kriteriju obrazovanja, najviše je ispitanika bilo završenog preddiplomskog studija sestrinstva s udjelom od 48,30 %, dok je najmanje bilo ispitanika završenog poslijediplomskog doktorskog studija s udjelom od 1,40%. Raspodjela ispitanika prema razini obrazovanja prikazana je u *Grafikonu 7.1.2.*



*Grafikon 7.1.2. Raspodjela ispitanika prema razini obrazovanja. [Izvor:autor]*

Po pitanju radnog staža, sudionici su najčešće imali 10 ili više godina radnog staža (62,20 %), a najmanje njih imalo je manje od 1 godine radnog staža (4,20%). Preostale kategorije raspodjele prema duljini radnog staža prikazane su u *Grafikonu 7.1.3.*

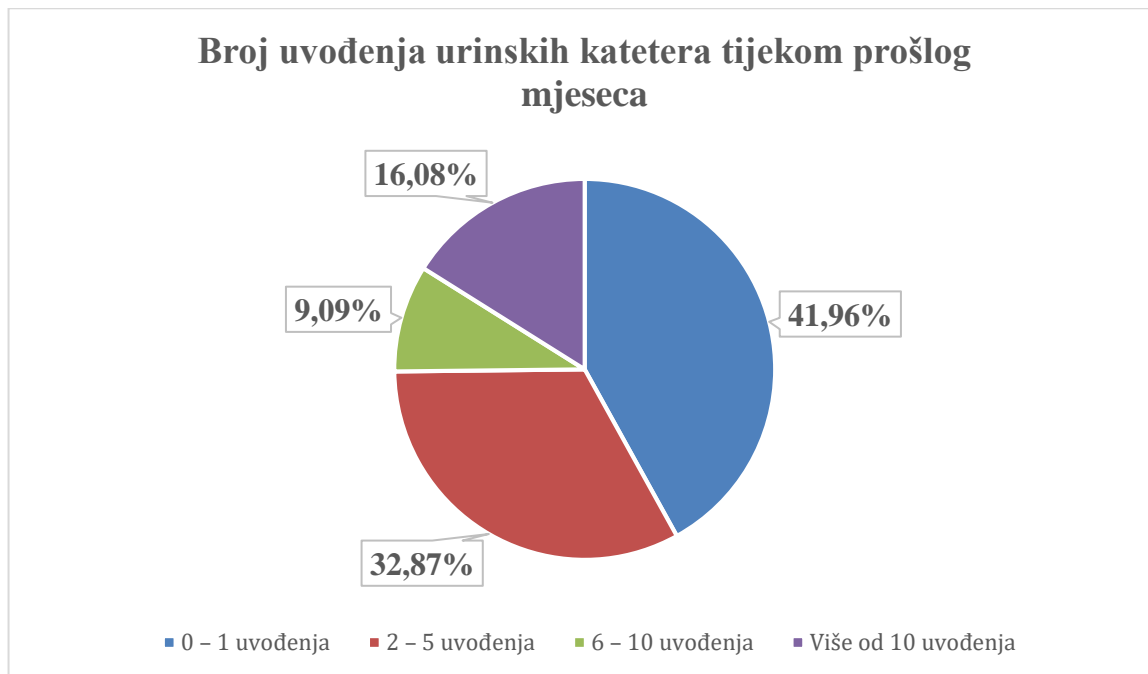


*Grafikon 7.1.3. Raspodjela sudionika istraživanja prema duljini radnoga staža. [Izvor: autor]*

Kvalitativnom analizom odgovora je utvrđeno kako je mjesto rada sudionika najučestalije bio odjel intenzivnog liječenja s udjelom od 14,7%, odjel kirurgije s udjelom od 14%, odjel interne medicine s udjelom od 13,5% te zavoda za hitnu medicinu s udjelom od 7,6%. Od ostalih radnih mjesta, ispitanici su naveli radna mjesta ambulante obiteljskog liječnika, dom za starije i nemoćne, zdravstvena njega u kući i slično.



Nadalje, bila je ispitana frekvencija uvođenja urinskog katetera kod ispitanika tijekom prošlog mjeseca na radnom mjestu. Raspodjela ispitanika prema broju uvođenja urinskog katetera prikazana je u *Grafikonu 7.1.4*. Veći broj ispitanika, njih 60 odnosno 42,00% ukupno ispitanih, naveo je kako je prethodnog mjeseca urinski kateter uvodio jednom ili nijednom.



*Grafikon 7.1.4. Raspodjela ispitanika prema broju uvođenja urinskog katetera tijekom prošlog mjeseca. [Izvor: autor]*

Što se tiče dodatnih edukacija na mjestu rada o infekcijama mokraćnog sustava povezana s kateterom, većina sudionika je izjavila kako nije dobilo dodatnu edukaciju o istom njih čak 103 (72,00 %). Uglavnom svim sudionicima je bio poznat protokol za njegu ili prevenciju infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom (86,70 %). Frekvencije ostalih podataka mogu se vidjeti u *Tablici 7.1.1*.

*Tablica 7.1.1. Frekvencije i postotak ispitanika sa obzirom na sociodemografske varijable korištene u istraživanju. (N=143)*

Varijabla i oblik varijable	Broj ispitanika	% ispitanika
<b>Spol</b>		
Muški	8	5,60
Ženski	135	94,60
Ukupno	143	100

<b>Razina obrazovanja</b>		
Završena srednja medicinska škola	49	34,30
Završen preddiplomski studij sestrinstva	69	48,30
Završen diplomski studij sestrinstva	23	16,10
Završen poslijediplomski doktorski studij	2	1,40
Ukupno	143	100
<b>Duljina radnog staža</b>		
Manje od 1 godine	6	4,20
Od 1 do 5 godina	34	23,80
Od 6 do 10 godina	14	9,80
10 i više godina	89	62,20
Ukupno	143	100
<b>Broj uvođenja urinskih katetera tijekom prošlog mjeseca</b>		
0 – 1 uvođenja	60	42,00
2 – 5 uvođenja	47	32,90
6 – 10 uvođenja	13	9,10
Više od 10 uvođenja	23	16,10
Ukupno	143	100
<b>Edukacija o infekcijama mokraćnog sustava i kateteru</b>		
Da	40	28,00
Ne	103	72,00
Ukupno	143	100
<b>Poznatost protokola za njegu ili prevenciju infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom</b>		
Da	124	86,70
Ne	19	13,30
Ukupno	143	100

## 7.2. Znanje medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom

### *Indikacija za uvođenje urinarnog katetera*

Test znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera se sastojao od 10 tvrdnji koje su predstavljale moguću indikaciju za uvođenje urinarnog katetera koje su sudionici morali potvrditi ili opovrgnuti. Za svaku tvrdnju je postojao samo jedan mogući (točni odgovor). U *tablici 7.2.1.* nalaze se spomenute tvrdnje sa frekvencijom pojedinih odgovora te proporcijom točnosti odgovora sudionika.

*Tablica 7.2.1. Test znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera (N=143)*

<b>Tvrdnja (Indikacija)</b>	<b>DA</b>	<b>NE</b>	<b>Proporcija točnosti (%)</b>
1. Suženje uretre koje uzrokuje opstrukciju protoka mokraće.*	130	13	90,90
2. Neurogeni mjehur zbog paraplegije ili kvadriplegije.*	112	31	78,30
3. Dugotrajna imobilizacija zbog nestabilnog prijeloma lumbalne kralježnice.*	130	13	90,90
4. Praćenje mokraće u pokretnog bolesnika bez patologije mokraće.	21	122	85,30
5. Za pomoć pri cijeljenju dekubitusa kod inkontinentnih bolesnika.*	110	33	76,90
6. Dobivanje uzoraka mokraće za urinokulturu i antibiogram.	65	80	55,90
7. Palijativna skrb u terminalno bolesnih bolesnika.*	89	54	62,20
8. Sestrinska njega kod inkontinentnih bolesnika.	75	68	47,60
9. Rutinski prije bilo kakvog kirurškog zahvata.	49	94	65,70

10. Kod pacijenata za koje se očekuje da će primiti infuzije velikom volumena ili diuretika tijekom operacije.*	115	28	80,40
---	-----	----	-------

Napomena: \* su označene tvrdnje u kojima je „DA“ bio točan/indikativan odgovor

Ukoliko pogledamo proporcije točnosti odgovora sudionika, može se zaključiti kako je test bio generalno lakog karaktera budući da 9 od 10 tvrdnji imaju proporciju točnosti iznad 50,00 %, što znači da generalno na sva pitanja većina sudionika odgovara točno. Ukoliko pojedinačno analiziramo proporcije točnosti, može se vidjeti kako tvrdnje (indikacije) broj 1. „*Suženje uretre koje uzrokuje opstrukciju protoka mokraće.*“ i broj 3. „*Dugotrajna imobilizacija zbog nestabilnog prijeloma lumbalne kralježnice.*“ su bile najjednostavnije za prepoznavanje kod sudionika (proporcije točnosti = 90,90 %), dok je najteža za prepoznavanje bila tvrdnja broj 8. „*Sestrinska njega kod inkontinentnih bolesnika.*“, čija proporcija točnosti iznosi 47,60 %. Ostale frekvencije pojedinih tvrdnji se mogu vidjeti u *tablici 7.2.1.*

Ukupan rezultat se formirao tako da se za svakog sudionika zbrojio broj točnih odgovora na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera. Viši ukupan rezultat sudionika ukazivao je na viši stupanj znanja. Najviši mogući ukupni rezultat za sudionika iznosio je 10, a najmanji 0.

### ***Mjere za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom***

Test znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom se sastojao od 17 tvrdnji koje su predstavljale moguću mjeru za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom koje su sudionici morali potvrditi ili opovrgnuti. Za svaku tvrdnju je postojao samo jedan mogući (točni odgovor). U *tablici 7.2.2.* nalaze se spomenute tvrdnje sa frekvencijom pojedinih odgovora te proporcijom točnosti odgovora sudionika.

*Tablica 7.2.2. Test znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom (N=143)*

<b>Tvrdnja (Mjera za prevenciju)</b>	<b>Slažem se</b>	<b>Ne slažem se</b>	<b>Proporcija točnosti (%)</b>
1. Pranje ruku treba obaviti neposredno prije i nakon svake manipulacije s kateterom.*	141	2	98,60
2. Urinski kateter koji se koristi treba biti odgovarajuće veličine.*	143	0	100
3. Urinski kateter treba uvesti samo kada je potrebno i ukloniti što je prije moguće kako bi se spriječio nastanak infekcije.*	141	2	98,60
4. Prije uvođenja urinskog katetera ne treba razmotriti i druge metode urinske drenaže.	46	97	68,80
5. Urinski kateter smije uvoditi samo osoblje osposobljeno za aseptičnu tehniku uvođenja.*	129	14	90,20
6. Treba izbjegavati klemanje odnosno zaustavljanje protoka urinarnog katetera kako bi se održao nesmetan protok mokraće.*	107	36	74,80
7. Ispiranje mokraćnog mjehura antimikrobnom otopinom ili jodnom otopinom jednom dnevno spriječit će nastanak infekcije mokraćnog sustava povezanog s kateterom.	47	96	67,10

8. Urinsku vrećicu treba redovito prazniti kako bi se izbjeglo prelijevanje i vraćanje mokraće.*	138	5	96,50
9. Njega ušća uretre dva puta dnevno antiseptičnom otopinom ne može spriječiti infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.	68	75	52,40
10. Vrećica za urin ne smije biti na podu niti ga dodirivati.*	125	18	87,40
11. Treba primjenjivati profilaktičke antibiotike 3 dana od uvođenja urinskog katetera.	39	104	72,70
12. Urinsku vrećicu treba držati ispod razine mokraćnog mjehura.*	142	1	99,30
13. Treba održavati strogo zatvoreni ustav drenaže mokraće nakon umetanja urinskog katetera.*	123	20	86,00
14. Urinski kateter treba ukloniti čim bolesnikovo stanje to više ne zahtjeva.*	142	1	99,30
15. Urinski kateter treba zalijepiti na unutarnju stranu bedra kod žene ili donji dio trbuha kod muškaraca.*	28	115	19,60
16. Perianalno područje kod žena treba čistiti od iza prema naprijed.	7	136	95,10
17. Za smanjenje iritacije kod uvođenja urinskog katetera treba koristiti sterilne lubrikante.*	142	1	99,30

Napomena: \* su označene tvrdnje u kojima je „SLAŽEM SE“ bio točan/indikativan odgovor

Ukoliko pogledamo proporcije točnosti odgovora sudionika, može se zaključiti kako je test bio generalno lakog karaktera budući da većina tvrdnji ima proporciju točnosti iznad 80,00 %, što znači da generalno na sva pitanja većina sudionika odgovara točno. Ukoliko pojedinačno analiziramo proporcije točnosti, može se vidjeti kako je tvrdnja (mjera za prevenciju) broj 2. „Urinski kateter koji se koristi treba biti odgovarajuće veličine.“ bile najjednostavnija za

prepoznavanje kod sudionika (proporcije točnosti = 100 %), dok je najteža za prepoznavanje bila tvrdnja broj 15. „*Urinski kateter treba zalijepiti na unutarnju stranu bedra kod žene ili donji dio trbuha kod muškaraca.*“, čija proporcija točnosti iznosi 19,60 %. Ostale frekvencije pojedinih tvrdnji se mogu vidjeti u *tablici 7.2.2.*

Ukupan rezultat se formirao tako da se za svakog sudionika zbrojio broj točnih odgovora na testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom. Viši ukupan rezultat sudionika ukazivao je na viši stupanj znanja. Najviši mogući ukupni rezultat za sudionika iznosio je 17, a najmanji 0.

### 7.3. Stavovi medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom

#### *Ljestvica stavova o prevenciji infekcija mokraćnog sustava povezanih s katetrom*

Upitnik stavova o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom se sastojao od 9 tvrdnji koje su predstavljale stavove sudionika o prevenciji infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom, s kojima su se sudionici morali složiti ili ne složiti. U *Tablici 7.3.1.* nalaze se spomenute čestice sa frekvencijom pojedinih odgovora.

*Tablica 7.3.1. Stavovi o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom (N=143)*

<b>Tvrdnja (indikacija)</b>	<b>Slažem se</b>	<b>Ne slažem se</b>	<b>Postotak slaganja (%)</b>
1. Podsjetnici o promjeni katetera sprječavaju infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.	136	7	95,10
2. Kateter može biti uveden radi olakšavanja posla zaposlenih liječnika i sestara.*	18	125	12,20
3. U prevenciji infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom pomaže ukoliko to predstavlja visoki prioritet bolnice.	83	60	58,00
4. Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom nisu ozbiljna bolest.*	10	133	7,00
5. Edukacija o osnovnoj njezi katetera pomaže u prevenciji infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.	142	1	99,30
6. Kateter treba biti uklonjen kad je to god pogodno za zdravstvene djelatnike.*	19	124	13,30
7. Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom je čest problem i gotovo ga je nemoguće spriječiti. *	85	58	59,40
8. Osiguravanje i održavanje zatvorenog sustava drenaže sprječava infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.	112	31	78,30



9. Smatram da u svakodnevnom radu primjenjujem mjere prevencije infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom u dovoljnoj mjeri.	128	15	89,50
--	-----	----	-------

Napomena: \* su označene obrnuto kodirane čestice

Ukoliko pogledamo postotke slaganja sa česticom sudionika, može se zaključiti kako se najveći broj sudionika slaže sa česticom broj 5. „*Edukacija o osnovnoj njezi katetera pomaže u prevenciji infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.*“ (95,10 %), a najmanje sa česticom 4. „*Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom nisu ozbiljna bolest.*“ (7,00 %). Ostale frekvencije pojedinih tvrdnji se mogu vidjeti u *Tablici 7.3.1.*

Ukupan rezultat se formirao tako da se za svakog sudionika zbrojio broj odgovora „SLAŽEM SE“ odnosno „NE SLAŽEM SE“ kod obrnuto kodiranih čestica (2,4,6,7). Viši ukupni rezultat sudionika je podrazumijevao pozitivniji stav prema mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom. Najviši mogući ukupni rezultat za sudionika iznosio je 9, a najmanji 0.

## 8. Parametrijska statistika

U nastavku se nalazi *Tablica 8.1.* u kojoj su prikazani deskriptivni parametri različitih skala korištenih u ovom istraživanju.

*Tablica 8.1. Deskriptivni parametri skala korištenih u ovom istraživanju.*

<b>Korištena skala</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>C</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Test znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera	143	7,34	7,00	1,32	3,00	10,00
Test znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom	143	14,05	14,00	1,50	9,00	17,00
Stavovi o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom	143	6,68	7,00	1,19	2,00	9,00

Legenda: *N*- broj ispitanika; *M*- aritmetička sredina; *C*- medijan; *SD*- standardna devijacija; *Min*- najmanji rezultat; *Max*- najveći rezultat

Ukoliko se pogledaju aritmetičke sredine različitih skala u ovom istraživanju, može se smatrati kako sudionici imaju više izraženo znanje o indikacijama za uvođene urinarnog katetera ( $M= 7,34$ ;  $SD= 1,32$ ), izraženije znanje o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom ( $M=14,05$ ;  $SD= 1,50$ ) te pozitivnije stavove prema mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom ( $M=6,68$ ;  $SD= 1,19$ ).

**H1: Postoji statistički značajna razlika između sudionika u testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom s obzirom na razinu obrazovanja. Sudionici s višim stupnjem obrazovanja imat će viši rezultat na testu znanja u odnosu na one nižeg obrazovanja**

Prilikom testiranja prve hipoteze, nije rađena provjera normalnosti distribucija između sudionika različitih razina obrazovanja s obzirom na njihove rezultate u testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom budući da je odlučeno da će se prilikom testiranja hipoteze koristiti jednosmjerna analiza varijance za nezavisne uzorke (ANOVA), koja je prilično robusna na oblik distribucije rezultata. Također, odlučeno je da se u ovu analizu neće uključiti sudionici poslijediplomskog doktorskog studija, budući da ih je samo dvoje te nije valjano raditi ikakve analize na između te skupine i ostalih skupina. U nastavku se nalazi završna tablica analize varijance za prvu hipotezu, s pripadajućim značajnostima Scheffeovog testa.

*Tablica 8.2. Prikaz jednosmjerne analize varijance za nezavisne uzorke usporedbe sudionika rezultata na testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom s obzirom na razinu obrazovanja sudionika.*

<b>Razina obrazovanja</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>p</b>
Završena srednja medicinska škola	49	13,45	1.60	
Završen preddiplomski studij sestrinstva	69	14,36	1.31	0,01
Završen preddiplomski studij sestrinstva	69	14,36	1.31	
Završen diplomski studij sestrinstva	23	14,52	1.50	0,97
Završena srednja medicinska škola	49	13,45	1.60	
Završen diplomski studij sestrinstva	23	14,52	1.50	0,04
Total	141			0,001

Legenda: N – broj sudionika; M – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; p – statistička značajnost

Jednosmjerna analiza varijance za nezavisne uzorke je djelomično potvrdila prvu hipotezu. Dobivene su statistički značajna razlike u rezultatima na testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom između sudionika završene srednje medicinske škole ( $M = 13,45$ ;  $SD = 1,60$ ) i završenog preddiplomskog studija sestrinstva ( $M = 14,36$ ;  $SD = 1,31$ ) te između sudionika završene srednje medicinske škole i završenog diplomskog studija sestrinstva ( $M = 14,52$ ;  $SD = 1,50$ ). Ovom analizom, sa 95 % sigurnosti možemo tvrditi kako sudionici završenog preddiplomskog i diplomskog studija sestrinstva imaju viši rezultat na

testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom u odnosu na sudionike završene srednje medicinske škole. Između sudionika završenog preddiplomskog studija sestrinstva i završenog diplomskog studija sestrinstva nije bilo statistički značajna razlike.

**H2: Postoji statistički značajna razlika u rezultatima na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera između skupine sudionika koja ima više iskustva u uvođenju urinskih karaktera i skupine koja ima manje iskustva. Sudionici s više iskustva imat će statistički više znanja o indikacijama za uvođenje katetera u odnosu na one s manje iskustva.**

Prilikom testiranja prve hipoteze, nije rađena provjera normalnosti distribucija između sudionika različitih duljina radnog staža s obzirom na njihove rezultate na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera budući da je odlučeno da će se prilikom testiranja hipoteze koristiti jednosmjerna analiza varijance za nezavisne uzorke (ANOVA), koja je prilično robusna na oblik distribucije rezultata. Također, odlučeno je da se u ovu analizu neće uključiti sudionici koji imaju manje od jedne godine iskustva, budući da ih je samo šest te nije valjano raditi analize na između te skupine i ostalih skupina. U nastavku se nalazi završna tablica analize varijance za drugu hipotezu, s pripadajućim značajnostima Scheffeovog testa.

*Tablica 8.3. Prikaz jednosmjerne analize varijance za nezavisne uzorke usporedbe sudionika rezultata na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera s obzirom na duljinu radnog staža sudionika.*

<b>Duljina radnog staža</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>p</b>
Od 1 do 5 godina	34	6,64	1,11	
Od 6 do 10 godina	14	7,64	0,84	0,08
Od 6 do 10 godina	14	7,64	0,84	
10 i više godina	89	7,55	1,33	0,99
Od 1 do 5 godine	34	6,64	1,11	
10 i više godina	89	7,55	1,33	0,003
Total	137			0,002

Legenda: N – broj sudionika; M – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; p – statistička značajnost

Jednosmjerna analiza varijance za nezavisne uzorke je djelomično potvrdila drugu hipotezu. Dobivena je statistički značajna razlika u rezultatima na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera između sudionika radnog staža od 1 do 5 godina ( $M = 6,64$ ;  $SD = 1,11$ ) i sudionika sa 10 ili više godina staža ( $M = 7,55$ ;  $SD = 1,33$ ). Ovom analizom, sa 99 % sigurnosti možemo tvrditi kako sudionici sa 10 ili više godina staža imaju viši rezultat na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera u odnosu na one sudionike koji imaju od 1 do 5 godina staža. Statistički značajnih razlika prilikom usporedbe ostalih skupina nije bilo.

**H3: Postoji statistički značajna razlika u rezultatima na testu znanju o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera između sudionika koji su primili dodatnu edukaciju na radnom mjestu o infekcijama mokraćnog sustava povezana sa kateterom i onih koji nisu primili dodatnu edukaciju.**

Prije testiranja treće hipoteza bilo je potrebno provjeriti normalnost distribucija u varijablama od interesa kako bi se odlučilo o korištenju parametrijskih ili neparametrijskih statističkih postupka. Kolmogorov- Smirnov testom utvrđeno je kako distribucije rezultata na testu znanju o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera značajno odstupaju od normalnih distribucija sa obzirom na dodatnu edukaciju sudionika. Stoga će se u ovom radu prilikom testiranja hipoteza koristiti neparametriski statistički postupci. U nastavku se nalazi tablica sa rezultatima analiza.

*Tablica 8.4. Prikaz statističkih analiza rezultata na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera s obzirom na dodatnu edukaciju sudionika.*

<b>Dodatna edukacija</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>C</b>	<b>SD</b>	<b>U</b>	<b>W</b>	<b>p</b>
<i>Da</i>	40	7,33	8,00	1,29			
<i>Ne</i>	103	7,33	7,00	1,30			
Total	143				1755	6705	0,598

Legenda: N- broj ispitanika; M – aritmetička sredina; C- medijana; SD- standardna devijacija; U- Mann Whitney U test; W- Wilcoxon W test; p- statistička značajnost

Mann Whitney U test i Wilcoxon W testom nije utvrđena na testu znanju o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera ( $U=1755$ ;  $W=6705$ ;  $p > 0,05$ ). Sa 95 % sigurnosti, može se tvrditi kako

ne postoji razlika u rezultatima na testu znanju o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera bez obzira na dodatnu edukaciju sudionika. Time je odbačena treća hipoteza.

## 9. Rasprava

Infekcije urinarnog trakta povezane s kateterom su među najčešćim bolničkim infekcijama i također se smatraju među najčešćim komplikacijama povezanim s stalnim urinarnim kateterima [69]. Upravo iz tog razloga provedeno je istraživanje na medicinskim sestrama i tehničarima zaposlenima u struci u svrhu ispitivanja znanja i stavova o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s urinskim kateterom. U provedenom istraživanju sudjelovalo je 143 radno aktivna ispitanika zaposlenih u struci dobnog raspona između 21 i 63 godine ( $M = 37,04$ ;  $SD = 11,06$ ). Kvalitativnom analizom odgovora je utvrđeno kako je mjesto rada sudionika najučestalije bio odjel intenzivnog liječenja, odjel kirurgije, interne medicine te zavoda za hitnu medicinu. Najveći dio sudionika bio je ženskog spola (94,60 %), završenog preddiplomskog studija sestrinstva (48,30 %). Po pitanju radnog staža, sudionici su najčešće imali 10 ili više godina radnog staža (62,20 %).

Kao važna karika prevencije CAUTI-a je opravdana indikacija kateterizacije. U skladu s tim, u istraživanju su prikazane indikacije i kontraindikacije za uvođenje katetera. Ukoliko pogledamo proporcije točnosti odgovora sudionika, 9 od 10 tvrdnji imaju proporciju točnosti iznad 50,00 %, što znači da generalno na sva pitanja većina sudionika odgovara točno. Ukoliko pojedinačno analiziramo proporcije točnosti, može se vidjeti kako tvrdnje broj 1. „Suženje uretre koje uzrokuje opstrukciju protoka mokraće.“ i broj 3. „Dugotrajna imobilizacija zbog nestabilnog prijeloma lumbalne kralježnice.“ su bile najjednostavnije za prepoznavanje kod sudionika (proporcije točnosti = 90,90 %), dok je najteža za prepoznavanje bila tvrdnja broj 8. „Sestrinska njega kod inkontinentnih bolesnika.“, čija proporcija točnosti iznosi samo 47,60 %.

44,10% ispitanika odgovorio je kako je indikacija za kateterizaciju dobivanje uzoraka mokraće za urinokulturu i antibiogram, a čak 49 ispitanika je odgovorilo kako je kateterizacija opravdana rutinski prije bilo kakvog kirurškog zahvata. Dobivena je statistički značajna razlika u rezultatima na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera između sudionika radnog staža od 1 do 5 godina i sudionika sa 10 ili više godina staža. Ovom analizom, sa 99 % sigurnosti možemo tvrditi kako sudionici sa 10 ili više godina staža imaju viši rezultat na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera u odnosu na one sudionike koji imaju od 1 do 5 godina staža. Istraživanje o znanju i stavovima medicinskih sestara o CAUTI u Maleziji dobilo je rezultate, gdje medicinske sestre s pet ili manje godina iskustva su također imale niže ocjene znanja od medicinskih sestara koje imaju šest do deset godina iskustva [70].

Jedan od pokazatelja kvalitete za sprječavanje intrahospitalnih infekcija je upravo smanjenje CAUTI-a u bolnici. Medicinske sestre smatraju se primarnim pružateljima zdravstvene zaštite koji su odgovorni za uvođenje i održavanje urinarnog katetera, kao i postizanje željenih rezultata prevencije infekcija. Medicinske sestre također su odgovorne za stjecanje odgovarajućih znanja i

vještina u svezi njege katetera koje će spriječiti IMS [71]. Tijekom prethodnog mjeseca, najveći broj sudionika istraživanja je urinski kateter uvodio jednom ili nijednom (42,00 %). Stoga je proveden test znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom koji se sastojao od 17 tvrdnji koje su predstavljale moguću mjeru za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom. Ukoliko pogledamo proporcije točnosti odgovora sudionika, većina tvrdnji ima proporciju točnosti iznad 80,00 %. Ukoliko pojedinačno analiziramo proporcije točnosti, može se vidjeti kako je tvrdnja (mjere prevencije) broj 2. „Urinski kateter koji se koristi treba biti odgovarajuće veličine.“ bile najjednostavnija za prepoznavanje kod sudionika (proporcije točnosti = 100 %), dok je najteža za prepoznavanje bila tvrdnja broj 15. „Urinski kateter treba zalijepiti na unutarnju stranu bedra kod žene ili donji dio trbuha kod muškaraca.“, čija proporcija točnosti iznosi 19,60 %.

Dobivene su statistički značajne razlike u rezultatima na testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom između sudionika završene srednje medicinske škole i završenog preddiplomskog studija sestrinstva te između sudionika završene srednje medicinske škole i završenog diplomskog studija sestrinstva. Ovom analizom, sa 95 % sigurnosti možemo tvrditi kako sudionici završenog preddiplomskog i diplomskog studija sestrinstva imaju viši rezultat na testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom u odnosu na sudionike završene srednje medicinske škole. Između sudionika završenog preddiplomskog studija sestrinstva i završenog diplomskog studija sestrinstva nije bilo statistički značajna razlike.

Vrlo je važno da zdravstvenu njegu obavljaju profesionalci koji su dovoljno vješti i kompetentni svojim znanjem i vještinama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava kod hospitaliziranih bolesnika sa stalnim urinarnim kateterom te pružiti odgovarajuću edukaciju bolesnicima o prevenciji infekcija povezanih s urinskim kateterom [72]. U istraživanju, što se tiče dodatnih edukacija na mjestu rada o infekcijama mokraćnog sustava povezana s kateterom, većina sudionika je izjavila kako nije dobilo dodatnu edukaciju o istom (72,00 %). Što je zabrinjavajuće, u usporedbi s tim, u sličnoj studiji više od polovice (52,3%) primilo je informacije putem kontinuiranog obrazovanja medicinskih sestara. Uglavnom svim sudionicima je bio poznat protokol za njegu katetera ili prevenciju infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom (86,70 %). Sa 95 % sigurnosti, može se tvrditi kako ne postoji razlika u rezultatima na testu znanju o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera bez obzira na dodatnu edukaciju sudionika.

Razumijevanje i stav medicinskih sestara prema prevenciji CAUTI-a smatra se ključnima za sigurnu praksu skrbi u/s katetera. Intervencije medicinske sestre doprinose značajno poboljšanju ishoda infekcija mokraćnih puteva povezanih s uporabom urinskih katetera i učinkovito smanjenju nepotrebne uporabe stalnih katetera [73]. u istraživanju ukoliko pogledamo postotke slaganja sa



česticom sudionika, može se zaključiti kako se najveći broj sudionika slaže sa česticom broj 5. „Edukacija o osnovnoj njezi katetera pomaže u prevenciji infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.“(95,10 %), a najmanje sa česticom 4. „Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom nisu ozbiljna bolest.“ (7,00 %).

## 10. Zaključak

Prevenција i kontrola infekcija vrhunsko je dostignuće suvremene medicine. Iako su urinarni kateteri često potrebni u liječenju bolesnika, čine bolesnike osjetljivijima na infekcije. Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom predstavljaju značajnu prijetnju javnom zdravlju, a njihovo liječenje i kontrola postaju izazovi zbog porasta uropatogena otpornih na antibiotike. Do 60% CAUTI-a smatra se preventabilnim, pod uvjetom da se provode intervencije prevencije infekcija utemeljene na dokazima. Smjernice za prevenciju preporučuju odgovarajuću uporabu katetera, aseptičnu tehniku uvođenja, uporabu zatvorenog sustava drenaže, pravilno održavanje i pravovremeno uklanjanje stalnih urinarnih katetera, kao i korištenje utvrđenih intervencija kao što je higijena ruku. Strategije prevencije moraju se usredotočiti na edukaciju osoblja o jasnim indikacijama za uvođenje urinarnog katetera, pravilnom održavanju i ranom uklanjanju katetera. Sudionici završenog preddiplomskog i diplomskog studija sestrinstva u ovom istraživanju imaju viši rezultat na testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom u odnosu na sudionike završene srednje medicinske škole. Zbog čega možemo naglasiti da je obrazovanje glavni promotivni alat zdravlja koji povećava kvalitetu zdravstvene skrbi. Ocjenjivanje znanja zdravstvenih radnika, posebno medicinskih sestara u vezi s kateterizacijom i infekcija mokraćnog sustava, pomažu u rješavanju problema neopravdane kateterizacije i posljedičnih infekcija. Sa 99 % sigurnosti možemo tvrditi kako sudionici ovog istraživanja sa 10 ili više godina staža imaju viši rezultat na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera u odnosu na one sudionike koji imaju od 1 do 5 godina staža. Ukoliko se pogledaju aritmetičke sredine različitih skala u ovom istraživanju, može se smatrati kako sudionici imaju više izraženo znanje o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera, izraženije znanje o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom te pozitivnije stavove prema mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom. Dakle, ovo je istraživanje pokazalo da iskustvo i obrazovanje utječu na razinu znanja, stoga su organizacijski naponi u obrazovanju i osposobljavanju medicinskih sestara njegovanjem pozitivne kulture prema prevenciji istoimenih infekcija itekako potrebni.

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Renata Radoš pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica diplomskog rada pod naslovom Znanje i stavovi medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(Renata Radoš)

Renata Radoš

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Renata Radoš neopozivo izjavljujem da sam suglasna s javnom objavom diplomskog rada pod naslovom Znanje i stavovi medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom čiji sam autorica.

Student/ica:  
(Renata Radoš)

Renata Radoš

(vlastoručni potpis)

## 11. Literatura

- [1] M. Haque, M. Sartelli, J. McKimm, et al.: Health care-associated infections: an overview, *Infect Drug Resist*, 2018;11:2321–33.
- [2] A. Flores-Mireles, TN. Hreha, DA. Hunstad: Pathophysiology, Treatment, and Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection, *Top Spinal Cord Inj Rehabil*, 2019;25(3):228-40.
- [3] WE. Stamm, SR. Norrby: Urinary tract infections: Disease panorama and challenges, *J Infect Dis*, 2001;183(Suppl 1):S1-4.
- [4] AL. Flores-Mireles, JN. Walker, M. Caparon, SJ. Hultgren: Urinary tract infections: Epidemiology, mechanisms of infection and treatment options, *Nat Rev Microbiol*, 2015;13(5):269-284.
- [5] TM. Nicole, SF. Bradley, D.D. Cardenas, et al.: Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America, *Curr Infect Dis*, 2010;50(5):625-663.
- [6] M. Melzer, C. Welch: Outcomes in UK patients with hospital-acquired bacteraemia and the risk of catheter-associated urinary tract infections, *Postgrad Med J*, 2013;89(1052):329-334.
- [7] B. Köves, A. Magyar, P. Tenke: Spectrum and antibiotic resistance of catheter-associated urinary tract infections, *GMS Infect Dis*, 2017;5:Doc06.
- [8] S. Saint, J. Wiese, JK. Amory, et al.: Are physicians aware of which of their patients have indwelling urinary catheters?, *Am J Med*, 2000;109(6):476-480.
- [9] <https://apic.org/resources/topic-specific-infection-prevention/catheter-associated-urinary-tract-infection/>, dostupno: 12.07.2022.
- [10] K. Getliffe, T. Newton: Catheter-associated urinary tract infection in primary and community health care, *Age Ageing*, 2006;35:477-81.
- [11] WR. Miller, JM. Munita, CA. Arias: Mechanisms of antibiotic resistance in enterococci, *Expert Rev Anti-infect Ther*, 2014;12(10):1221-1236.
- [12] M. Jain, V. Dogra, B. Mishra, A. Thakur, PS. Loomba: Knowledge and attitude of doctors and nurses regarding indication for catheterization and prevention of catheter-associated urinary tract infection in a tertiary care hospital, *Indian J Crit Care Med*, 2015 Feb;19(2):76-81.

- [13] MG. Fakih, C. Dueweke, S. Meisner, D. Berriel-Cass, R. Savoy-Moore, N. Brach N, et al.: Effect of nurse-led multidisciplinary rounds on reducing the unnecessary use of urinary catheterization in hospitalized patients, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008;29:815-9.
- [14] SE. Geerlings SE: Clinical Presentations and Epidemiology of Urinary Tract Infections, *Microbiol Spectr*, 2016 10;4(5).
- [15] L. Nimri, M. Sulaiman, OB. Hani OB: Community-acquired urinary tract infections caused by Burkholderiacepacia complex in patients with no underlying risk factor, *JMM Case Rep*, 2017;4(1):e005081.
- [16] PA. Tambyah, DG. Maki: Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: A prospective study of 1,497 catheterized patients, *Arch Intern Med*, 2000;160(5):678-682.
- [17] ME. Levison, D. Kaye: Treatment of complicated urinary tract infections with an emphasis on drug-resistant gram-negative uropathogens, *Curr Infect Dis Rep*, 2013;15(2):109-115.
- [18] SM. Schappert, EA. Rechtsteiner: Ambulatory medical care utilization estimates for 2007, *Vital Health Statistics 13*, 2011;Apr(169):1-38.
- [19] VP. O'Brien, TJ. Hannan, HV. Nielsen, SJ. Hultgren: Drug and vaccine development for the treatment and prevention of urinary tract infections, *Microbiol Spectr*, 2016;4(1).
- [20] B. Foxman: Epidemiology of urinary tract infections: Incidence, morbidity, and economic costs, *Am J Med*, 2002;133(Suppl 1A):5S-13S.
- [21] BA. Kakaria, K. Ashish, R. Tushar: Study of incidence and risk factors of urinary tract infection in catheterised patients admitted at tertiary care, *Int J Res Med Sci*, 2018;6(5).
- [22] <http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7pscCAUTIcurrent.pdf>, dostupno:17.06.2022.
- [23] V. Iacovelli, G. Gaziev, L. Topazio, et al.: Nosocomial urinary tract infections: a review, *Urologia*, 2014;81(4):222–7.
- [24] [https://www.cdc.gov/hai/ca\\_uti/uti.html](https://www.cdc.gov/hai/ca_uti/uti.html)., dostupno: 24.06.2022.
- [25] TM. Hooton, SF. Bradley, D.D. Cardenas, et al.: Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America, *Clin Infect Dis*, 2010;50(5):625–63.
- [26] JR. Edwards, KD. Peterson, ML. Andrus, et al.: National healthcare safety network (NHSN) report, data summary for 2006, issued june 2007, *Am J Infect Control*, 2007;35(5):290-301.
- [27] <http://www.apic.org/APIC-CAUTI-Guide.pdf>, dostupno: 28.07.2022.
- [28] HP. Loveday et al.: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England, *Journal of Hospital Infection*, 2014, S1–S70.

- [29] A. Flores-Mireles, TN. Hreha, DA. Hunstad: Pathophysiology, Treatment, and Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection, *Top Spinal Cord Inj Rehabil*, 2019;25(3):228-40.
- [30] D. Peng, et al.: Epidemiology of pathogens and antimicrobial resistance of catheter-associated urinary tract infections in intensive care units: A systematic review and meta-analysis, *American Journal of Infection Control*, 2018, 46.12: e81-e90.
- [31] LM. Weiner, AK. Webb, B. Limbago, et al.: Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: Summary of data reported to the national healthcare safety network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2011-2014., *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2016;37(11):1288-1301.
- [32] L. Peychl, R. Zalud: Changes in the urinary bladder caused by short-term permanent catheter insertion, *Casopis Lekaru Ceskych*, 2008;147(6):325-329.
- [33] KM. Delnay, WH. Stonehill, H. Goldman, AF. Jukkola, RR. Dmochowski: Bladder histological changes associated with chronic indwelling urinary catheter, *J Urol*, 1999;161(4):1106-1108; discussion 1108-1109.
- [34] AL. Flores-Mireles, JS. Pinkner, MG. Caparon, SJ. Hultgren: EbpA vaccine antibodies block binding of *Enterococcus faecalis* to fibrinogen to prevent catheter-associated bladder infection in mice, *Sci Transl Med*, 2014;6(254):254ra127.
- [35] AL., Flores-Mireles, JN. Walker, TM. Bauman, et al.: Fibrinogen release and deposition on urinary catheters placed during urological procedures, *J Urol*, 2016;196(2):416-421.
- [36] B. Foxman: The epidemiology of urinary tract infection, *Nat Rev Urol*, 2010. 7:653–660.
- [37] BW. Trautner: Management of catheter-associated urinary tract infection; *Curr Opin Infect Dis*, 2010;23(1):76-82.
- [38] P. Tenke, B. Koves, TE. Johansen: An update on prevention and treatment of catheter-associated urinary tract infections, *Curr Opin Infect Dis*, 2014;27(1):102-107.
- [39] M. Ortega, F. Marco, A. Soriano, et al.: Epidemiology and prognostic determinants of bacteraemic catheter-acquired urinary tract infection in a single institution from 1991 to 2010, *J Infect*, 2013;67(4):282-287.
- [40] WR. Miller, JM. Munita, CA. Arias: Mechanisms of antibiotic resistance in enterococci, *Expert Rev Anti-infect Ther*, 2014;12(10):1221-1236.
- [41] JY. Liu, JK. Dickter: Nosocomial Infections: A History of Hospital-Acquired Infections, *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2020 Oct;30(4):637-52.
- [42] [www.ihl.org](http://www.ihl.org), dostupno: 18.06.2022.

- [43] K. Bagley, L. Severud: Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infections with Incontinence Management Alternatives: PureWick and Condom Catheter, *Nurs Clin North Am*, 2021 Sep;56(3):413-425.
- [44] ES. Wong, TM. Hooton: Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections, *Am J Infect Control*, 1983; 11:28–36.
- [45] CV. Gould, CA Umscheid, RK Agarwal, et al.: Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2010; 31:319–326.
- [46] JP. Guggenbichler, O. Assadian, M. Boeswald, A. Kramer: Incidence and clinical implication of nosocomial infections associated with implantable biomaterials: catheters, ventilator-associated pneumonia, urinary tract infections, *GMS Krankenhhyg Interdiszip*, 2011; 6:1–19.
- [47] [http://www.apic.org/Resource\\_/TinyMceFileManager/epublications/CAUTI\\_feature\\_PS\\_fall\\_12.pdf](http://www.apic.org/Resource_/TinyMceFileManager/epublications/CAUTI_feature_PS_fall_12.pdf), dostupno: 20.07.2022.
- [48] <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/CAUTI/CAUTIguideline2009final.pdf>, dostupno: 11.07.2022.
- [49] BW. Trautner, P. Prasad, L. Grigoryan, et al.: Protocol to disseminate a hospital-site controlled intervention using audit and feedback to implement guidelines concerning inappropriate treatment of asymptomatic bacteriuria, *Implementation Sci*, 2018;13(1):16.
- [50] <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/cauti/index.html>, dostupno: 02.08.2022.
- [51] J. Marschall, CR. Carpenter, S. Fowler, BW. Trautner: Program CDCPE, Antibiotic prophylaxis for urinary tract infections after removal of urinary catheter: Meta-analysis, *Br Med J*, 2013;346:f3147.
- [52] WE. Thomas, LM. Nilsson, M. Forero, EV. Sokurenko, V. Vogel: Shear-dependent “stick-and-roll” adhesion of type 1 fimbriated *Escherichia coli*, *Mol Microbiol*, 2004;53(5):1545-1557.
- [53] P. Singha, J. Locklin, H. Handa: A review of the recent advances in antimicrobial coatings for urinary catheters, *Acta Biomaterialia*, 2017;50:20-40.
- [54] P. Tenke, B. Koves, K. Nagy, et al.: Update on biofilm infections in the urinary tract, *World J Urol*, 2012;30(1):51-57.
- [55] R. Pickard, T. Lam, G. MacLennan, et al.: Antimicrobial catheters for reduction of symptomatic urinary tract infection in adults requiring short-term catheterisation in hospital: A multicentre randomised controlled trial, *Lancet*, 2012.

- [56] R. Resar, FA. Griffin, C. Haraden, TW. Nolan: Using Care Bundles to Improve Health Care Quality, IHI Innovation Series white paper: Institute for Healthcare Improvement, 2012.
- [57] [http://www.infectioncontrolmanual.co.ni/index.php?option=com\\_content&view=category&id=137&Itemid=119](http://www.infectioncontrolmanual.co.ni/index.php?option=com_content&view=category&id=137&Itemid=119) ; dostupno: 19.07.2022.
- [58] <http://www.hpsc.ie/A-Z/MicrobiologyAntimicrobialResistance/InfectionControlandHAI/Guidelines/File,12913,en.pdf>, dostupno: 11.07.2022.
- [59] LE. Nicolle: Catheter-associated urinary tract infections, *Antimicrob Resist Infect Control*, 2014;3:23.
- [60] V. Škerk, T. Dujnić Špoljarević: Infekcije mokraćnog sustava, *MEDICUS*, 2012. Vol.21 No.1\_UGI, str 23 – 27.
- [61] D. Parker, L. Callan, J. Harwood, DL. Thompson, M. Wilde, M. Gray M: Nursing interventions to reduce the risk of catheter-associated urinary tract infection. Part 1: Catheter selection, *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2009;36(1):23-34.
- [62] CE. Chenoweth: Urinary tract infections, *Infect Dis Clin North Am*, 2012. 25:103–115.
- [63] S. Saint: Clinical and economic consequences of nosocomial catheter-related bacteriuria, *Am J Infect Control*, 2000;28(1):68-75.
- [64] S. Šepec. i sur.: Standardizirani postupci u zdravstvenoj njezi, Zagreb, Hrvatska komora medicinskih sestara, 2010.
- [65] D. Markić, N. Strčić N, I. Markić: Kateterizacija mokraćnoga mjehura –suvremeni pristup, *Medicina Fluminensis*, 2014;Vol.50 No.2, Str 158 – 168.
- [66] M. Šitum, J. Gotovac: *Urologija*, Zagreb, Medicinska naklada, 2011.
- [67] NN. Damani: Priručnik o postupcima kontrole infekcija, Zagreb, Merkur A.B.D. i Referentni centar za bolničke infekcije Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske, 2004.
- [68] S. Kalenić, A. Budimir, et al.: Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama, *Liječ. Vjesn*, 2011;133:155–170.
- [69] B. Köves, A. Magyar, P. Tenke: Spectrum and antibiotic resistance of catheter-associated urinary tract infections, *GMS Infect Dis*, 2017;5:Doc06.
- [70] I. Mong, V. Ramoo, S. Ponnampalavanar, MC. Chong, WNF. Wan Nawawi: Knowledge, attitude and practice in relation to catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) prevention: A cross-sectional study, *J Clin Nurs*, 2022 Jan;31(1-2):209-19.
- [71] SS. Algarni, DSSS. Sofar, D.D. Wazqar: Nurses' knowledge and practices toward prevention of catheter-associated urinary tract infection at King Abdulaziz university hospital. *Journal of Health, Medicine and Nursing*, 2019;4(1):50–73.



- [72] L. Benny, M. Anns, et al.: Nurses' Knowledge on Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in a Selected Hospital of Mangaluru, *Journal of Health and Allied Sciences NU*, 2020; 128-131.
- [73] D.J. Durant.: Nurse-driven protocols and the prevention of catheter-associated urinary tract infections: A systematic review, *American Journal of Infection Control*, 2017; 45(12), 1331–1341.

## 12. Popis slika, tablica i grafikona

### 12.1. Popis slika

Slika 3.1. Promjene tijekom vremena omjera korištenja katetera u američkim bolnicama .....	6
Slika 3.2. Vrste patogenih mikroorganizama povezanih s infekcijama mokraćnog sustava povezanim s kateterom .....	9
Slika 5.1. Položaj katetera kod žena i muškaraca. 22	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>

### 12.2. Popis grafikona

Grafikon 7.1.1. Raspodjela ispitanika po spolu .....	27
Grafikon 7.1.2. Raspodjela ispitanika prema razini obrazovanja .....	28
Grafikon 7.1.3. Raspodjela sudionika istraživanja prema duljini radnoga staža] .....	29
Grafikon 7.1.4. Raspodjela ispitanika prema broju uvođenja urinskog katetera tijekom prošlog mjeseca .....	30

### 12.3. Popis tablica

Tablica 7.1.1. Frekvencije i postotak ispitanika sa obzirom na sociodemografske varijable korištene u istraživanju. (N=143) .....	30
Tablica 7.2.1. Test znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera (N=143) .....	32
Tablica 7.2.2. Test znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom (N=143) .....	34
Tablica 7.3.1. Stavovi o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom (N=143) .....	37
Tablica 8.1. Deskriptivni parametri skala korištenih u ovom istraživanju. ....	39
Tablica 8.2. Prikaz jednosmjerne analize varijance za nezavisne uzorke usporedbe sudionika rezultata na testu znanja o mjerama za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom s obzirom na razinu obrazovanja sudionika. ....	40
Tablica 8.3. Prikaz jednosmjerne analize varijance za nezavisne uzorke usporedbe sudionika rezultata na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera s obzirom na duljinu radnog staža sudionika. ....	41
Tablica 8.4. Prikaz statističkih analiza rezultata na testu znanja o indikacijama za uvođenje urinarnog katetera s obzirom na dodatnu edukaciju sudionika. ....	42

## **Prilozi**

### **Znanje i stavovi medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom**

Poštovana/i,

Pred Vama nalazi se anketni upitnik koji je izrađen u svrhu istraživanja za potrebe diplomskog rada pod nazivom „Znanje i stavovi medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava povezanih s kateterom“.

Podaci prikupljeni ovim istraživanjem biti će korišteni isključivo za pisanje i izradu diplomskog rada na Sveučilištu Sjever, Odjel Sestrinstvo na Diplomskom studiju Sestrinstvo – menadžment u sestrinstvu. Mentor rada je izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović, dr. med.

#### **OPIS I SVRHA ISTRAŽIVANJA**

Medicinske sestre svakodnevno provode razne medicinsko – tehničke postupke, tako i uvođenje urinskog katetera. Kao jedna od mogućih komplikacija može se javiti infekcija mokraćnog sustava. Smanjiti ili u potpunosti ukloniti nastanak infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom težnja je opće populacije, a moguća je uz trajnu izobrazbu i edukaciju profesionalnog osoblja koji isti postupak provodi.

Cilj je istraživanja ispitati znanje i mišljenje medicinskih sestara/tehničara o infekcijama mokraćnog sustava koje su povezane s kateterom u odnosu na dob, spol, stupanj obrazovanja i radni staž te ispitati stavove o pravilnom ophođenju prema bolesnicima s urinskim kateterom.

U istraživanju mogu sudjelovati sve osobe starije od 18 godina. Istraživanje je anonimno, a Vaše je sudjelovanje potpuno dobrovoljno te u svakom trenutku možete odustati bez ikakvih posljedica. Ispunjavanjem upitnika dajete suglasnost za sudjelovanjem u istraživanju. Rješavanje upitnika traje 10 minuta. U slučaju da Vas zanimaju rezultati istraživanja ili imate bilo kakvih pitanja, slobodno se obratite putem e-maila: [rerados@unin.hr](mailto:rerados@unin.hr)

Unaprijed se zahvaljujem na suradnji i izdvojenom vremenu!

Renata Radoš, univ. bacc. med. techn., studentica 2. godine Diplomskog studija sestrinstva – menadžment u sestrinstvu na Sveučilištu Sjever.

1. Spol:

- a) Muško
- b) Žensko

2. Starost:

Dob u godinama:

3. Razina obrazovanja:

- a) Završena srednja medicinska škola
- b) Završen preddiplomski studij sestrinstva
- c) Završen diplomski studij sestrinstva
- d) Završen poslijediplomski doktorski studij

4. Duljina radnog staža:

- a) Manje od 1 godine
- b) Od 1 do 3 godine
- c) Od 4 do 10 godina
- d) Više od 10 godina

5. Broj uvođenja urinskih katetera prošli mjesec?

- a) 0-1 uvođenja
- b) 2-4 uvođenja
- c) 5-10 uvođenja
- d) Više od 10 uvođenja

6. Da li Vam je pružena dodatna edukacija na mjestu rada o infekcijama mokraćnog sustava povezana s kateterom?

- a) Da
- b) Ne

7. Jeste li upoznati s postojanjem protokola ili smjernica za njegu urinskog katetera ili sprječavanje nastanka infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom?

- a) Da
- b) Ne

### Indikacija za uvođenje urinarnog katetera DA / NE

Suženje uretre koje uzrokuje opstrukciju protoka mokraće		
Neurogeni mjehur zbog paraplegije ili kvadruplegije		
Dugotrajna imobilizacija zbog nestabilnog prijeloma lumbalne kralježnice		
Praćenje mokraće u pokretnog bolesnika bez patologije mokraće		
Za pomoć pri cijeljenju dekubitusa kod inkontinentnih bolesnika		
Dobivanje uzoraka mokraće za urinokulturu i antibiogram		
Palijativna skrb u terminalno bolesnih bolesnika		
Sestrinska njega kod inkontinentnih bolesnika		
Rutinski prije bilo kakvog kirurškog zahvata		
Kod pacijenata za koje se očekuje da će primiti infuzije velikom volumena ili diuretika tijekom operacije		

### Mjere za prevenciju infekcija mokraćnog sustava povezane s kateterom DA/NE

Pranje ruku treba obaviti neposredno prije i nakon svake manipulacije s kateterom.		
Urinski kateter koji se koristi treba biti odgovarajuće veličine.		
Urinski kateter treba uvesti samo kada je potrebno i ukloniti što je prije moguće kako bi se spriječio nastanak infekcije.		
Prije uvođenja urinskog katetera ne treba razmotriti i druge metode urinske drenaže.		
Urinski kateter smije uvoditi samo osoblje osposobljeno za aseptičnu tehniku uvođenja.		
Treba izbjegavati klemanje odnosno zaustavljanje protoka urinarnog katetera kako bi se održao nesmetan protok mokraće.		
Ispiranje mokraćnog mjehura antimikrobnom otopinom ili jodnom otopinom jednom dnevno spriječit će nastanak infekcije mokraćnog sustava povezanog s kateterom.		
Urinsku vrećicu treba redovito prazniti kako bi se izbjeglo prelijevanje i		

vraćanje mokraće.		
Njega ušća uretre dva puta dnevno antiseptičnom otopinom ne može spriječiti infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.		
Vrećica za urin ne smije biti na podu niti ga dodirivati.		
Treba primjenjivati profilaktičke antibiotike 3 dana od uvođenja urinskog katetera.		
Urinsku vrećicu treba držati ispod razine mokraćnog mjehura.		
Treba održavati strogo zatvoreni sustav drenaže mokraće nakon umetanja urinskog katetera.		
Urinski kateter treba ukloniti čim bolesnikovo stanje to više ne zahtjeva.		
Urinski kateter treba zalijepiti na unutarnju stranu bedra kod žene ili donji dio trbuha kod muškaraca.		
Perianalno područje kod žena treba čistiti od iza prema naprijed.		
Za smanjenje iritacije kod uvođenja urinskog katetera treba koristiti sterilne lubrikante.		

### Stavovi o prevenciji infekcija mokraćnog sustava povezanih s katetrom

	SLAŽEM SE	NE SLAŽEM SE
Podsjetnici o promjeni katetera sprječavaju infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.		
Kateter može biti uveden radi olakšavanja posla zaposlenih liječnika i sestara.		
U prevenciji infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom pomaže ukoliko to predstavlja visoki prioritet bolnice.		
Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom nisu ozbiljna bolest.		
Edukacija o osnovnoj njezi katetera pomaže u prevenciji infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.		
Kateter treba biti uklonjen kad je to god pogodno za zdravstvene djelatnike.		
Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom je čest problem i gotovo ga je nemoguće spriječiti.		

Osiguravanje i održavanje zatvorenog sustava drenaže sprječava infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom.		
Smatram da u svakodnevnom radu primjenjujem mjere prevencije infekcija mokraćnog sustava povezanih s kateterom u dovoljnoj mjeri.		