

# Infekcije mokraćnog sustava u djece - sestrinske intervencije

---

**Majstorović, Ivana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Technical College in Bjelovar / Visoka tehnička škola u Bjelovaru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:852102>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-14**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository of Bjelovar University of Applied Sciences](#)



**VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA U BJELOVARU  
STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA**

ZAVRŠNI RAD BR. 82/SES/2015

**INFEKCIJE MOKRAĆNOG SUSTAVA U DJECE - SESTRINSKE INTERVENCIJE**

**Ivana Majstorović**

Bjelovar, siječanj 2016.





**Visoka tehnička škola u Bjelovaru**

**Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar**

## 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Majstorović Ivana**

Datum: 02.10.2015.

Matični broj:000669

JMBAG: 0314006366

Kolegij: **ZDRAVSTVENA NJEGA DJETETA**

Naslov rada (tema): **Infekcije mokraćnog sustava u djece – sestrinske intervencije**

Mentor: **Goranka Rafaj, mag.med.techn.**

zvanje: **predavač**

Članovi Povjerenstva za završni rad:

1. dr.sc. Marija Kudumija Slijepčević, predsjednik
2. Goranka Rafaj, mag. med.techn., mentor
3. dr.sc. Zrinka Puharić, član

## 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 82/SES/2015

U radu je potrebno opisati anatomiju i fiziologija mokraćnog sustava u djece, najčešće dijagnostičke i screening testove koji se upotrebljavaju u procjeni promjena mokraćnog sustava u djece. Primjenom procesa zdravstvene njege opisati procjenu, planiranje i provođenje njege djece s infekcijom mokraćnog sustava. Također je potrebno opisati i upute za roditelje za skrb o djeci kod kuće u smislu liječenja i prevencije. Kako urinoinfekcija može biti ključ otkrivanja prikrivenih anomalija mokraćnog sustava u radu je potrebno istražiti epidemiološke podatke vezane uz urinoinfekcije u djece liječene u Općoj županijskoj bolnici Požega tijekom jedne godine te učestalost prirođenih anomalija mokraćnog sustava kod djece sa urinoinfekcijom.

Zadatak uručen: 02.10.2015.

Mentor: **Goranka Rafaj, mag.med.techn.**



## ZAHVALA

Zahvaljujem se svim profesorima i predavačima Stručnog studija sestrinstva na prenesenom znanju, posebno svojoj mentorici Goranki Rafaj, mag. med. techn. na stručnoj pomoći tijekom izrade ovog rada kao i na izrazitoj motivaciji. Hvala mojoj obitelji koja mi je bila velika podrška u ove tri godine i svim radnim kolegicama i kolegama koji su bili uz mene kad mi je bilo najpotrebnije.

## SADRŽAJ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. UVOD .....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1. Uroinfekcije prema sijelu zahvaćenosti mokraćnog sustava .....  | 2         |
| 1.2. Osobitosti obrambene strukture mokraćnog sustava .....  | 3         |
| 1.3. Tehnike prikupljanja urina i važnost ispravnog uzimanja uzorka .....  | 6         |
| 1.4. Medicinsko postavljanje dijagnoze u djece kod sumnje na mokraćnu infekciju  | 8         |
| 1.5. Novosti u liječenju i zbrinjavanju djece kod dokazane uroinfekcije .....  | 11        |
| 1.6. Pojavnost infekcija mokraćnog sustava prema epidemiološkim podacima i<br>važnost pravodobnog prepoznavanja kliničke slike ..... | 13        |
| 1.7. Neurogeni mjehur kao neurološka disfunkcija i njegov odraz na tijek<br>uroinfekcije .....                                       | 15        |
| 1.8. Antibiotška profilaksa .....  | 18        |
| <b>2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>3. ISPITANICI I METODE.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>4. REZULTATI.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>5. RASPRAVA .....</b>   | <b>29</b> |
| <b>6. ZAKLJUČAK.....</b>   | <b>32</b> |
| <b>7. LITERATURA.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>8. SAŽETAK.....</b>   | <b>36</b> |
| <b>9. SUMMARY.....</b>   | <b>38</b> |

## 1. UVOD

Infekcije mokraćnog sustava su najučestalije bakterijske infekcijske bolesti u dječjoj dobi. Klasificiramo ih prema sijelu upale (uretritis, cistitis, pijelonefritis), zatim prema prisutnosti poticajnih stanja (primarne ili nekomplikirane i sekundarne ili komplikirane) te prema frekvenciji pojavljivanja (akutne i recidivne infekcije mokraćnog sustava). Učestalost infekcija mokraćnog sustava također ovisi o dobi i spolu djeteta. Najveća je u male djece, a oko 5 % dojenčadi koja se zbog akutne pojave visoke temperature javlja liječniku boluje od infekcije mokraćnog sustava, dok u 2 % djece mlađe od 5 godina uzrok je visokoj temperaturi infekcija mokraćnog sustava. Treba naglasiti da je učestalost infekcije u prva tri mjeseca čak 5 - 8 puta veća u dojenčadi muškog spola što se također može povezati s većom pojavnosti kongenitalnih anomalija mokraćnog sustava u muške djece. Što je dijete starije i učestalost mokraćnih infekcija je rjeđa. Valja naglasiti da je učestalost i recidivirajuće infekcije u djevojčica vrlo značajna, unatoč postojanju poticajnih stanja kao što su anomalije i abnormalnosti mokraćnog sustava te čak 75 % djevojčica ima recidiv u 3 godine od pojave prve infekcije, a najveći rizik recidiva je u prve dvije godine. U dječaka su recidivi puno rjeđi, a uglavnom se povezuju s kongenitalnim malformacijama i drugim rizičnim čimbenicima. Izuzetno je važno napomenuti i da se utjecaj pojedinih uzročnika također često razlikuje ovisno o dobi te o prisutnosti drugih poticajnih stanja (1). Bakterija *E. coli* uzročnik je 80 % upala mokraćnog sustava koje se ubrajaju u najčešće bakterijske infekcije u dječjoj dobi. Češće oboljevaju djevojčice jer je mokraćna cijev kratka, ravna i široka pa bakterije lakše prodiru u mokraćni mjehur, no u novorođenačkom i dojenačkom razdoblju takve su upale češće kod dječaka i to zbog češćih prirođenih anomalija urotakta (2). Često se bakterija prenosi do urinarnog trakta uslijed nepravilnog brisanja ili spolnim odnosom. Infekcije nastale kad bakterije u mokraći počnu rasti. Infekcija počinje na mjestu otvaranja uretre (mjesto na kojem urin izlazi), a kreće se prema gore u urinarnom traktu. Ako bakterije dođu do bubrega, izazivaju pijelonefritis tj. infekciju bubrega koja postaje vrlo ozbiljno stanje ako se ne liječi na vrijeme (3).

Oko 5 % od ukupnog broja bakteriološki dokazanih mokraćnih infekcija u djece uzrokovano je gram pozitivnim bakterijama od kojih se kao najčešći uzročnik navodi *Enterococcus spp.* Kao česti uzročnik mokraćnih infekcija u adolescentnoj dobi

izdvaja se *Staphylococcus saprophyticus*, dok se kao vrlo rijedak uzročnik betahemolitički streptokok grupe B pojavljuje samo u novorođenačkoj dobi. U nozokomijalnim sredinama su kao uzročnici prisutne gram negativne bakterije (*E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Serratia* ). Treba istaknuti da je kao rizični čimbenik osobito u hospitalizirane djece prisutnost urinarnog katetera, a mogućnost za razvoj infekcije u djece s trajnim urinarnim kateterom iznosi 3 – 5 % po danu trajanja kateterizacije (1). Veoma je važno istaknuti da pojam uroinfekcija označava prodor mikroorganizama u tkiva mokraćnog sustava. U najvećoj mjeri su to bakterijske infekcije, tj. infekcije u kojima se nađe značajan broj bakterija u mokraći (4).

### **1.1. Uroinfekcije prema sijelu zahvaćenosti mokraćnog sustava**

Primarna ili nekomplicirana uroinfekcija je infekcija koja se pojavljuje u normalnom mokraćnom sustavu, dok se infekcija koja se pojavljuje u mokraćnom sustavu s anatomskom abnormalnosti označava kao sekundarna ili komplicirana. Zatim, izuzetno je važno naglasiti kako uroinfekcija može proteći sa simptomima ili bez njih. Prisutnost značajne bakteriurije bez simptoma upale mokraćnog sustava označava se kao asimptomatska, dok simptomatska uroinfekcija može zahvatiti svaki dio mokraćnog sustava. O pijelonefritisu govorimo kada upala zahvati bubreg i njegov kanalni sustav, a o cistitisu i uretritisu govorimo kada zahvati mokraćni mjehur i uretru. O cistoureteralnom sindromu govorimo kada se u djeteta oboljelom od cistitisa ne nađe bakteriurija. Djeca, osobito mlađe dobne skupine izrazito su sklona da se infekcija vrlo brzo proširi na cijeli mokraćni sustav bez obzira na to u kojem dijelu sustava je počela pa se u većini slučajeva uroinfekcije u male djece govori o cistopijelonefritisu (4).

Infekcija može početi naglo i upala može zahvatiti kanalni sustav bubrega i njegov parenhim te tada govorimo o akutnom pijelonefritisu, dok se pod pojmom kroničnog pijelonefritisa podrazumijevaju histološke promjene u smislu kroničnog tubulointersticijskog nefritisa i tomu odgovarajuće radiološke promjene s deformacijom čašica i uvlačenjem vanjske konture bubrega koje su odraz upalnog ožiljnog parenhima, dok samo ponavljanje uroinfekcije ne znači da se radi o kroničnoj



upali. Treba napomenuti da i djeca s normalnim mokraćnim sustavom mogu imati ponavljajuće uroinfekcije. Uroinfekcija koja se opetovano javlja predstavlja relaps ili reinfekciju što je izrazito važno klinički razlikovati. Infekcija koja je uzrokovana istim uzročnikom predstavlja relaps, dok je infekcija ponovljena drugim uzročnikom reinfekcija. Infekcije mokraćnog sustava kao i njezina lokalizacija, jačina i posljedice, prvenstveno ovise o međusobnom odnosu makroorganizama i mikroorganizama. Kao najčešći put nastanka infekcija mokraćnog sustava u svim dobnim skupinama osim u novorođenčadi je ascendentni. Pritom se događa da bakterije crijevne flore koje naseljavaju ili koloniziraju perineum i vanjsko ušće uretre ascenziraju u uretru, zatim u mokraćni mjehur i također je moguć ulazak u gornji dio mokraćnog sustava. No, nužno sam ulazak bakterija ne mora značiti bolest (4). Kod novorođenčadi se bolest može razviti kao hematogena diseminacija bakterija (1).

## **1.2. Osobitosti obrambene strukture mokraćnog sustava**

Urinarni sustav uključuje organe koji stvaraju i sakupljaju urin i izbacuju ga iz tijela, a održavaju ravnotežu soli i vode u organizmu. U tom procesu glavnu ulogu imaju bubrezi koji filtriraju otpadne produkte metabolizma, vodu i sol iz krvi i tako stvaraju urin koji prolazi kroz tanke cjevčice tzv. uretre (mokraćovode), u mokraćni mjehur. Mjehur pohranjuje urin koji se zatim eliminira iz organizma preko druge cjevčice, tzv. uretre (mokraćne cijevi). Zdrav urin je sterilan. U njemu nema bakterija, virusa niti gljivica (5). Urinarne infekcije više pogađaju odrasle, dok je u djece slučaj 1 - 2 % infekcije. Na žalost, urinarna je infekcija kod djece mnogo ozbiljnija nego kod odraslih. Više pogađa djevojčice nego dječake, a to se događa zbog anatomske razlike među spolovima, kod ženske djece su uretre kraće nego kod muške djece pa se pretpostavlja da je to jedan od glavnih razloga (3).

Potrebno je istaknuti da mokraćni sustav ima čitav niz obrambenih mehanizama, kao jedan od najvažnijih spominje se antegradni protok urina od bubrega prema mokraćnoj cijevi, što za posljedicu ima mehaničko čišćenje mokraćnog sustava. Zatim urin sam po sebi također ima svoje obrambene mehanizme kao što su niski pH, visoka koncentracija ureje, visoka osmolalnost, prisutnost lizozima te Tamm Hosfallov protein kojega sintetiziraju epitelne stanice

uzlaznog kraka Henleove petlje i distalnih zavijenih tubula koji djeluju kao antiadherencijski čimbenik za uropatogenu *E. coli* koje sadržavaju fimbrije tipa 1 (1). Uz sve te čimbenike, ako je pražnjenje mokraćnog sustava normalno, bakterije bivaju uništene i otplavljene mokraćom. Od izuzetne je važnosti taj prirodni mehanizam obrane, a posebno poremećaj normalne urodinamike npr. uslijed kongenitalnih opstruktivnih anomalija koji će utrti put infekciji (4). Naglasak se stavlja i na prijelazni epitel tzv. uroepitel koji izlučuje glikozamine stvarajući pritom sloj mucina koji uz lokalnu produkciju sekretornih IgA protutijela dodatno otežava prianjanje bakterija za sluznicu mokraćnog sustava. Osim toga, uroepitel proizvodi i defenzine, kationske peptide, koji se vežu za anionske fosfolipide stanične stijenke bakterija dovodeći do povećane permeabilnosti i stanične smrti bakterija (1).

Stanice uroepitela djeluju na prianjanje bakterija i procesom internalizacije bakterija uslijed kojega vrlo brzo nastupa proces apoptoze i čišćenje uzročnika. Potrebno je napomenuti da je internalizacija bakterija osnova i za perzistiranje infekcije. Kako će se klinička slika uroinfekcije dalje razvijati osobito u zdrave djece, ovisi prvenstveno o virulencijskim mogućnostima određenog uropatogena. Kao ključni čimbenik u virulenciji uropatogene *E. coli*, upravo je njezina sposobnost za prianjanje na uroepitel koje se tada vežu za specifične receptore koristeći se tada svojim mehanizmima kao što su elektrostatske sile i hidrofobne veze. Da bi se uropatogena *E. coli* „prilijepila“, potrebna je prisutnost adhezina smještenih na specijaliziranim izdancima - fimbrijama. Fimbrije su zapravo vlasasti organizmi koji se protežu kroz staničnu membranu i staničnu stijenku. Fimbrije tipa 1 su najvažniji virulencijski čimbenik u razvoju uroinfekcije te ih nalazimo na površini oko 80 % uropatogene *E. coli*. Fimbrije tipa P su drugi po značenju virulencijski faktor i važno je istaknuti da su ključne u procesu prodora u gornje dijelove mokraćnog sustava kao i nastanku pijelonefritisa. Uropatogene bakterije posjeduju čitav niz čimbenika virulencije. Možemo izdvojiti protektine odgovorne za zaštitu bakterija od fagocitoze i lize posredovane komplementom te potiču upalu aktivirajući efektorne stanice imunološkog sustava koji stvaraju upalne medijatore; zatim toksine koji posjeduju sposobnost stvaranja pora na membrani eritrocita što rezultira narušavanjem transmembranskog gradijenta i otpuštanjem hema u izvanstanični prostor; te siderofori preko kojih se koristi otpušteno željezo čime se pospješuje osobni rast i daljnju invaziju uroepitelnih stanica. Možemo reći da klinička slika i razvoj infekcije

mokraćnog sustava ovisi i o osobinama uzročnika i o osobinama domaćina. Ako uslijedi narušavanje bilo koje od osobina domaćina, dolazi do povećane prijemljivosti za nastanak infekcije. Naravno, čimbenici koji osiguravaju prodor i manje virulentnih patogena kako bi uzrokovali infekciju mokraćnog sustava u prvom su redu kongenitalne malformacije urogenitalnog sustava (npr. vezikouretralni refluks - VUR), zatim funkcijske abnormalnosti, fimozu u muške djece, promijenjena crijevena flora ili prekomjerna periureteralna kolonizacija bakterijama koja nastaje najčešće kao posljedica prethodne učestale antimikrobne terapije te ostale bolesti koje narušavaju imunološki sklad organizma. Uroinfekcije predstavljaju veliki izazov jer ih treba na vrijeme prepoznati unatoč kliničkoj slici koja je često nespecifična, zatim na vrijeme dijagnosticirati postojeću kongenitalnu malformaciju ili drugi predisponirajući čimbenik jer nepravodobno započeto liječenje antimikrobnim lijekovima može dovesti do katastrofalnih posljedica kao što su hipertenzije i kronične bubrežne bolesti (1). Bakterijske infekcije mokraćnog sustava u dječjoj dobi predstavljaju izuzetno značajan uzrok pobolijevanja s mogućim trajnim posljedicama i navode se kao jedan od najčešćih razloga opravdane primjene antimikrobnih lijekova (6). Simptomi kod novorođenčeta često ne upućuju na mokraćni sustav, već se primjećuje slabije napredovanje na tjelesnoj težini, teškoće u hranjenju, žutica, povraćanje, proljev, grčevi u trbuhu, a temperatura može biti povišena, normalna ili čak snižena. Do dvije godine starosti simptomi uroinfekcije su opći i nespecifični: klonulost, bezvoljnost, odbijanje jela i pića, povraćanje i povišena tjelesna temperatura. Korisni pokazatelji su i neugodan miris mokraće i noćno mokrenje u djece koja su već ranije kontrolirala mokrenje. S porastom životne dobi sve jače su izraženi klasični simptomi infekcije i infekcije mokraćnog sustava: učestalo mokrenje malih količina urina, pečenje i bol pri mokrenju, bol u trbuhu.. U slučaju zahvaćenosti bubrega upalom, javlja se visoka temperatura s tresavicom, bolovima u trbuhu ili leđima. Od velike je važnosti utvrditi ranu dijagnozu i započeti liječenje, jer ponavljane i neliječene uroinfekcije mogu dovesti do trajnog oštećenja bubrega, a kasnije i do komplikacija kao što su povišeni krvni tlak, zatajenje bubrega i komplikacije u trudnoći kod ženske djece. Uroinfekcije su češće kod djece koje imaju anomalije mokraćnog sustava, kao što je vezikouretralni refluks (VUR), kao i kod djece s poremećajima mokrenja i opstipacijom (2). Antimikrobno liječenje se često započinje empirijski, a kao preduvjet adekvatnom liječenju je poznavanje etiologije infekcija mokraćnog sustava u dječjoj dobi (1).

### 1.3. Tehnike prikupljanja urina i važnost ispravnog uzimanja uzorka

Kako bi se utvrdilo o kojem se uzročniku radi i ciljano krenulo s antimikrobnim liječenjem, važno je ispravno uzeti uzorak urina. U dječjoj populaciji se uzorak urina najčešće dobiva tehnikom srednjeg mlaza, ako je moguće pri spontanom mokrenju ili u novorođenčadi, dojenčadi i manje djece prikupljanjem pomoću sterilne plastične vrećice, dok su invazivni postupci poput transuretralne kateterizacije i suprapubične punkcije rjeđi. Prvi jutarnji urin je dobar za mikrobiološku analizu ili dnevni uzorak nakon barem tri do četiri sata od posljednjeg mokrenja. Važno je istaknuti da ukoliko se uzorak neće obraditi laboratorijski unutar jednog do dva sata nakon uzimanja, potrebno ga je pohraniti u hladnjaku na plus 4°C, najduže jedan dan. Također, urin koji se za uzorak dobije vrećicom, ima najvišu stopu kontaminacije koja se može smanjiti tako da se vrećica mijenja svaki sat od prethodnog stavljanja ako se dijete nije pomokrilo. Negativna urinokultura koja je uzeta vrećicom sa sigurnošću isključuje infekciju, ali samo pod uvjetom da dijete nije prethodno primalo antimikrobnu terapiju, dok je pozitivan nalaz preporučeno potvrditi ponovnom obradom dva do tri uzastopna uzorka. Mikrobiološka dijagnostika infekcije mokraćnog sustava temelji se nalazom značajne bakteriurije dokazane urinokulturom kao i interpretacija nalaza koja ovisi o načinu prikupljanja uzorka urina te dostupnim kliničkim informacijama. Urin dobiven tehnikom srednjeg mlaza za značajnu bakteriuriju smatra se detekcija  $> 10^5$  CFU/ml svježeg urina. Ukupan broj bakterija koji se kreće  $> 10^4$  - $10^5$  smatra se suspektnom, a manje od  $10^4$  nesignifikantnom bakteriurijom. Ako je urin uzet sterilnom vrećicom, tada na moguću bakteriuriju upućuje nalaz  $> 10^4$  CFU/ml urina u dječaka te  $> 10^5$  u djevojčica. Ukoliko se u ponavljanim uzorcima dokaže isti uzročnik u značajnom broju, vjerojatnost da se radi o infekciji mokraćnog sustava kreće se oko 95 %. Ipak valja napomenuti da učestalo mokrenje kao i prekomjerno uzimanje tekućine te uzimanje antimikrobnih lijekova mogu biti razlogom smanjenog broja bakterija. Urin dobiven kateterizacijom značajnim se smatra  $> 10^5$  CFU/ml, dok je u uzorku dobivenom suprapubičnom punkcijom značajan bilo koji broj. Urin je primarno sterilan kao klinički uzorak i normalno ne sadrži bakterije. Kako bi se izolirao uzročnik, urin se raščlanjuje na različita bakteriološka hranilišta. Pozitivna urinokultura podrazumijeva porast bakterija u značajnom broju po ml urina, nakon čega slijedi identifikacija uzročnika i određivanje osjetljivosti tj. rezistencije na određene antimikrobne lijekove

ovisno o vrsti izolata. Rezultati antibiograma kao i mikrobiološki nalaz dostupni su u pravilu od 48 do 72 sata. Kao najčešći uzročnik infekcije mokraćnog sustava najčešće se spominje jedna, a rjeđe dvije vrste bakterija. U kulturi u kojoj se nađe više vrsta bakterija, radi se najčešće o kontaminiranom uzorku. Uz standardnu urinokulturu koristi se i semikvantitativna metoda na čvrstim hranilištima koja se nalaze na plastičnom nosaču (Urikult) koja se uranjaju u urin te odmah inkubiraju na temperaturi 35 - 37°C (6).

### **Moguća sestrinska dijagnoza pri uzimanju uzorka urina:**

Visok rizik za kontaminaciju urina u/s nepravilnog načina lijepljenja vrećice

### **Cilj:**

Medicinska će sestra/roditelj ispravnom tehnikom prikupiti uzorak

### **Intervencije:**

- medicinska sestra/roditelj oprat će svoje ruke,
- medicinska sestra/roditelj potom će dezinficirati svoje ruke dezinficijensom propisanim prema pravilniku,
- medicinska sestra/roditelj potom će pripremiti potreban materijal za prikupljanje uzorka,
- medicinska sestra/roditelj pravilnom će tehnikom pranja spolovila oprati mehanički spolovilo ovisno o spolu djeteta,
- medicinska sestra/roditelj zatim će dezinficirati spolovilo dezinficijensom prema pravilniku,
- medicinska sestra/roditelj zatim će dijete postaviti u prikladan položaj za postavljanje vrećice,
- medicinska sestra/roditelj potom će zalijepiti vrećicu nastojeći svojim prstima ne dodirivati unutrašnju stranu vrećice,
- medicinska sestra/roditelj nastojat će biti uz dijete koje bez donjeg dijela odjeće leži na krevetu lagano odjeveno i kontrolirati kada se dijete pomokrilo,
- ako je prošlo više od pola sata kako je vrećica zalijepljena, ponoviti postupak čišćenja spolovila i lijepljenja vrećice,

- ako se dijete pomokrilo na ispravan način, odlijepiti vrećicu pazeći pri tom da se ne kontaminira uzorak,
- uzorak će preuzeti medicinska sestra koja će uz pravilno popunjenu uputnicu i označeni uzorak u vremenu propisanim pravilnikom odnijeti u laboratorij na analizu,
- medicinska sestra/roditelj potom će zbrinuti dijete.

#### **1.4. Medicinsko postavljanje dijagnoze u djece kod sumnje na mokraćnu infekciju**

Febrilna infekcija mokraćnog sustava vrlo je česta bolest kao uzrok morbiditeta osobito u dojenčadi i mlađe djece s prevalencijom od 2 % u dječaka i 8 % djevojčica do osme godine života. Dijagnoza uroinfekcije postavlja se temeljem nalaza piurije i pozitivne kulture nekontaminiranog uzorka urina. Na infekciju upućuju klinički simptomi koji se razlikuju prema dobi i lokalizaciji upale. Simptomi su nespecifični u prve dvije godine života kao što su slabiji prirast na tjelesnoj težini, nemir djeteta i plač pri mokrenju te neugodan miris urina. Simptom koji je neizostavan povišena je temperatura tako da je pregled urina kod djece bez jasne etiologije obavezan. Kod djece starije od 3 godine, akutni pijelonefritis osim febriliteta prati i bol u trbuhu ili lumbalno, a akutni cistitis učestalo i bolno mokrenje uz ostale simptome njegove disfunkcionalnosti. Od iznimne je važnosti adekvatno prikupljanje urina za biokemijsku i mikrobiološku pretragu. Važno je istaknuti kako pri svakoj metodi prikupljanja urina podliježe se kontaminaciji bakterijama iz perineuma. Čisti srednji mlaz najčešće se rabi i metoda je izbora u djece sa usvojenim higijenskim navikama. Kod djece koja nisu usvojila higijenske navike, urin se prikuplja lijepljenjem sterilne vrećice tj. plastičnim sakupljačem. Noviji postupnici preporučavaju u dojenčadi i mlađe djece kateterizaciju ili suprapubičnu aspiraciju. Suprapubična aspiracija uz primjenu ultrazvuka radi provjere prisutnog urina u mjehuru, iako je tehnički zahtjevnija, predstavlja značajan dokaz bakterija i njihova prisutnost u uzorku je značajna za dijagnozu infekcije mokraćnog sustava. No, s obzirom da je suprapubična aspiracija vrlo invazivna pretraga, primjenjuje se isključivo u bolničkim uvjetima.

Uporaba plastične vrećice navedenim postupnicima ne preporučuje se uslijed visokog rizika kontaminacije. Umjesto plastične vrećice, roditeljima se savjetuje prikupljanje urina spontanim mokrenjem tzv. "clean catch", dok je primjena plastične vrećice za brzu analizu urina test-trakom ili mikroskopski, pa ako bi se utvrdila piurija u febrilne dojenčadi, tada se urin za kulturu mora uzeti kateterizacijom prije liječenja. Kako bi se plastična vrećica primijenila ispravno tj. uzorak urina bio što manje kontaminiran, osobito je važno pridržavati se određenih pravila. Medicinska sestra koja prikuplja uzorak urina mora prije postavljanja plastične vrećice dobro oprati spolovilo, zatim mijenjati vrećicu svakih pola sata, brzo skinuti vrećicu nakon mokrenja i što prije slanje u laboratorij na analizu.



Slika 1. Pranje spolovila.

Izvor: <http://www.zzjzpgz.hr/nzl/16/infekcije.htm>



Slika 2. Postavljanje plastične vrećice.

Izvor: <http://www.zzjzpgz.hr/nzl/16/infekcije.htm>

Pozitivna kultura urina definirana je nalazom monokulture s  $>10^5$  CFU (eng. Colony Forming Units - kolonija stanica bakterija) u 1 ml urina dobivenog srednjim mlazom ili plastičnom vrećicom. Osim standardne urinokulture, za potvrdu bakteriurije primjenjuje se semikvantitativna metoda čvrstog hranilišta (Urikult) izvrsne osjetljivosti (100 %) i specifičnosti (98 %). Neposrednim uvidom u porast bakterija omogućuje razlikovanje prave bakteriurije od kontaminacije karakterizirane porastom dvaju ili više bakterija. Metoda čvrstog hranilišta vrlo je pogodna u uvjetima veće udaljenosti od mikrobiološkog laboratorija, ali uz važno pridržavanje uputa proizvođača. Izuzetno je važno nasađivanje odmah nakon mokrenja, čuvanje u termostatu na 37°C i očitavanje rezultata nakon 16 - 24 sata. S obzirom na to da rezultati mikrobiološke analize urina nisu dostupni 24 - 48 sati, a antimikrobno liječenje bi uslijed narušenog kliničkog statuta trebalo biti započeto što prije kako bi se što prije postavila okvirna dijagnoza, u tu nam svrhu služe brzi testovi ili test-trake i mikroskopski pregled urina. Urin za brzu analizu i mikroskopski pregled mora biti svjež, u 2 sata od mokrenja odnosno u 4 sata, ako se urin pohrani u hladnjak na +4°C. Jedan su od brzih testova test leukocit esteraza i nitritni test. Pozitivan test leukocit esteraza je indikativan za piuriju i ima dobru osjetljivost, ali nižu specifičnost. Pozitivni nitritni test je visoko specifičan za uroinfekciju, ali zbog niske osjetljivosti nije pogodan za djecu mlađu od 3 godine, tj. pozitivan nitritni test s velikom vjerojatnošću upućuje na uroinfekciju, dok negativan nalaz zbog niske osjetljivosti ne isključuje uroinfekciju tako da bezuvjetno zahtjeva mikrobiološku pretragu urina. Mikroskopskim pregledom sedimenta necentrifugiranog urina određuje se piurija definirana nalazom  $> 25$  leukocita u uL urina ili  $> 10$  leukocita u komorici. Mikroskopski u svježem urinu obojenom po Gramu može se dokazati i prisutnost bakterija. Dokazane bakterije u sedimentu bojenjem prema Gramu imaju visoku osjetljivost i specifičnost što opet ne može zamijeniti mikrobiološku analizu urina. Uz laboratorijske i mikrobiološke analize urina u dijagnostičke kriterije svakako trebaju biti uključeni i laboratorijske pretrage krvi, ultrazvučni pregled mokraćnog sustava i abdomena te ostale radiološke i nuklearne pretrage (7).



## 1.5. Novosti u liječenju i zbrinjavanju djece kod dokazane uroinfekcije

Liječenje akutne infekcije mokraćnog sustava antibioticima ima za cilj otkloniti simptome bolesti, spriječiti komplikacije i smanjiti moguće parenhimsko oštećenje bubrega. U dojenčadi i mlađe djece, čije je stanje praćeno visokim febrilitetom liječenje antibioticima, treba započeti odmah nakon propisno barem 2 uzorka urina i bez čekanja na rezultat urinokulture. Ovisno i o krvnim nalazima, liječnik je taj koji odlučuje kojim će se putovima lijek aplicirati, tj. oralnim ili parenteralnim putem. Važno je istaknuti kako febrilnu novorođenčad i dojenčad svakako treba hospitalizirati. Novija istraživanja zalažu se za oralnu primjenu antibiotika. Kontrolirane studije su usporedbom parenteralnog (7 - 14 dana) i kraćeg parenteralnog liječenje (3 - 4 dana) uz nastavak oralnog liječenje (10 dana) pokazale jednaku učinkovitost bez razlike u trajanju febriliteta, brojnosti recidivnih infekcija mokraćnog sustava kao i učestalosti ožiljenja u kontrolirane djece. U dojenčadi se liječenje može započeti parenteralnim putem, a nakon pada temperature 24 do 48 sati nastaviti oralnim liječenjem. Djeca narušenog općeg stanja osobito koja se doimaju „toksično“, sa suspektom bakterijemijom prema laboratorijskim nalazima, zatim imunološki kompromitirane bolesnike koji ne mogu podnijeti peroralnu terapiju trebalo bi hospitalizirati kao i djecu nakon neuspjelog izvanbolničkog tretmana i djecu roditelja s kojima ne uspijevamo postići dobru komunikaciju i suradnju. Prema NICE smjernicama nužno je hospitalizirati svu febrilnu dojenčad do 3 mjeseca jer 10 % novorođenčadi i najmlađe dojenčadi ima bakterijemiju zbog patogenetski mogućeg hematogenog razvoja infekcije u toj dobi (7).

### **Moguća sestrinska dijagnoza:**

Febrilitet u/s infekcijom urotrakta

### **Cilj:**

Dojenčetu će se smanjiti povišena tjelesna temperatura kroz narednih sat vremena mjerena rektalno za 1°C, s 39°C na 38°C.

### **Intervencije:**

- medicinska sestra/roditelj pripremit će kupku s mlakom vodom pazeći pritom na toplinu prostora u kojem dojenče boravi,

- oslobodit će dojenče suvišne odjeće,  
kupkati dijete u pripremljenoj kupki oko 20 minuta kupajući tijelo izuzev glavice,
- posušiti dijete blago ga tapkajući ručnikom,
- izmjeriti rektalno tjelesnu temperaturu i ukoliko je i dalje iznad 38°C pripremiti hladne obloge,
- jednu plahtu potpuno smočiti, za hladne obloge potrebne su dvije veće plahte ili ručnika,
- u blago hladnoj vodi smočiti jednu plahtu, potom zamotati dijete do vrata i omotati ga u suhu plahtu te ga držati tako 20-ak minuta,
- nakon 20-ak minuta, raskomotiti dijete i ponovno izmjeriti rektalno tjelesnu temperaturu,
- u slučaju da temperatura ne pada, dati djetetu antipiretik.

### **Moguća sestrinska dijagnoza :**

Retencija urina u/s bolesti mokraćnog sustava.

### **Mogući ciljevi :**

Dijete neće osjećati pritisak u mokraćnom mjehuru.

Mokraćni mjehur bit će ispražnjen s rezidualnim volumenom do 100 ml.

Dijete će ovisno o dobi pokušati verbalizirati problem, njegove uzroke i mogućnost rješavanja.

### **Intervencije**

- dokumentirati unos i izlučivanje tekućine,
- izraditi plan unosa tekućine sukladno djetetovim potrebama,
- podučiti dijete kako prepoznati znakove i simptome punog mjehura,
- obavijestiti liječnika o retenciji urina kod pacijenta,
- pripremiti pribor za kateterizaciju mokraćnog mjehura,
- asistirati liječniku pri kateterizaciji djeteta,
- poticati dijete i roditelje na redovito održavanje higijene spolovila,
- pomoći djetetu pri higijeni spolovila,
- održavati higijenu spolovila djeteta,
- postaviti dijete u odgovarajući položaj za mokrenje,

- poticati dijete da odlazi na toalet i sjedi dulje na toaletu,
- koristiti metode za poticanje mokrenja - npr. pustiti da teče voda iz slavine,
- pratiti vrijeme mokrenja
- pratiti diurezu.

Deficit volumena tekućine u/s smanjenja unosa tekućine i povećanje gubitka tekućine zbog vrućice.

Očekivani ishod - dijete će ovisno o dobi imati adekvatan unos tekućine i elektrolita što se očituje diurezom očekivanoj za dob.

Deficit znanja u/s nepotpunim razumijevanjem procesa bolesti, dijagnostičkih testova, primjene antibiotske terapije i preventivnih mjera za sprječavanje uroinfekcije.

Očekivani ishod - roditelji i djeca ovisno o dobi znat će objasniti proces bolesti, primjenu antibiotske terapije te preventivne mjere za sprječavanje ponovnih infekcija.

## **1.6. Pojavnost infekcija mokraćnog sustava prema epidemiološkim podacima i važnost pravodobnog prepoznavanja kliničke slike**

Prema epidemiološkim podacima, pojavnost infekcija mokraćnog sustava kreće se od 0,7 % u pedijatrijskim ambulantama tj. 5 do 14 % u hitnim pedijatrijskim ambulantama koji nam pokazuje da su infekcije mokraćnog sustava signifikantni uzrok morbiditeta u dječjoj populaciji. U dojenčadi su značajne febrilne infekcije mokraćnog sustava s ukupnom prevalencijom od 7 %; u febrilne ženske dojenčadi do 16 %, a u djece starije od dvije godine do kraja adolescencije od 7,8 %. Prva infekcija mokraćnog sustava u većine dječaka dijagnosticira se do godine dana, a u većine djevojčica nakon prve godine života i osobito u vrijeme stjecanja higijenskih navika. Sklonost recidivnim infekcijama mokraćnog sustava procjenjuje se na 12 do 30 %; najviša je u prvih 6 do 12 mjeseci nakon inicijalne infekcije u dojenčadi i posebno u djevojčica s VUR-om, poremećajem mokrenja ili opstipacijom. Klinički simptomi i jasnoća kliničke slike razlikuju se prema dobi i lokalizaciji infekcije s prisutnošću specifičnih simptoma osobito u vrijeme stjecanja higijenskih navika. Veliku grupu oboljelih čine djeca u prve dvije godine života kod kojih je bolest praćena febrilnim

stanjem bez jasnog žarišta infekcije. Uslijed svega navedenog, izuzetno je važno na vrijeme postaviti dijagnozu i započeti antimikrobno liječenje jer je tada preduvjet za dobar ishod i odličnu prognozu u sve djece. Infekcija mokraćnog sustava koja je neprepoznata posebno u djece s recidivirajućim febrilnim infekcijama može dovesti do trajnih i nepopravljivih oštećenja bubrega. Rizični faktori koji dovode do trajnog oštećenja bubrežnog parenhima su upravo recidivirajuće febrilne infekcije mokraćnog sustava, zatim anomalije urotrakta, osobito VUR, poremećeno mokrenje i konstipacija (8).

Od izuzetne je važnosti dobro poznavanje kliničkih simptoma i njihovo uočavanje od strane zdravstvenih djelatnika kao i poznavanje rizičnih čimbenika uz određenu dozu mjera predostrožnosti kod svakog febrilnog stanja te upućivanje urina na laboratorijsku analizu. Potrebno je u kontaktu s djetetom u febrilnom stanju uzeti ako je moguće opširnu anamnezu, osobiti značaj ima pozitivna obiteljska anamneza o infekcijama mokraćnog sustava, anomalijama urotrakta i vezikoureteralnom refluksu u braće i roditelja kao i saznanje o prenatalno otkrivenim anomalijama. Naime, poznavanje rizičnih čimbenika osobito u djece s dokazanim anomalijama mokraćnog sustava i dokazanim oštećenjem bubrega, omogućava nam i odgovarajuću edukaciju roditelja o važnosti brze dijagnoze i odmah započetom antimikrobnom liječenju svakog recidiva infekcije što u konačnici sve doprinosi prevenciji trajnog oštećenja bubrega i drugih dugotrajnih posljedica. Naglašeno je već kako u nastanku infekcije mokraćnog sustava ključnu ulogu ima intereakcija virulentnosti bakterija, zatim obrambeni mehanizam oboljelog organizma i čimbenici predispozicije. Čimbenici koji predisponiraju bolest brojni su kao npr. kratka uretra u ženske djece, a fiziološka fimozna ili adhezivna prepucija u dječaka, tj. vidljivo manja učestalost infekcije kod dječaka nakon dojenačke dobi i nakon cirkumcizije. Pojavnost infekcije mokraćnog sustava razlikuje se i prema rasnoj pripadnosti s obzirom na 2 - 4 puta veću učestalost u djece bijele rase. Najznačajniji faktori rizika su zapravo anomalije urotrakta uslijed kojih se događa zastoj urina i stoga su im sklonija djeca s vezikoureteralnim refluksom i obstrukcijskim anomalijama, kao i jatrogeni uzroci poput dugotrajnog liječenja antibioticima, česte kateterizacije ili instrumentacije urotrakta. Svaka anomalija koja ometa normalan protok i otjecanje urina za posljedicu ima sklonost infekciji mokraćnog sustava. Urin tada postaje izvrstan medij za rast i razmnožavanje brojnih uropatogenih bakterija. Opstrukcijske

anomalije mogu biti anatomske (valvule stražnje uretre, opstrukcija pijeloureteričnog vrata), zatim neurološke naravi (neurogeni mjehur kod mijelomeningokele) ili funkcionalne naravi (disfunkcija crijeva i mjehura). U današnje doba suvremene tehnologije i napretka dijagnostike, većina se anomalija otkriva upravo fetalnim ultrazvučnim pregledom. Kao najčešća anomalija u djece s infekcijom mokraćnog sustava spominje se vezikoureteralni refluks koji se definira kao retrogradni protok urina iz mjehura u gornji urotrakt. Pogodan je infekciji bubrega i trajnom oštećenju parenhima poznatijem kao refluksna nefropatija. Prema novijim kliničkim istraživanjima, oštećenje parenhima nakon febrilne infekcije mokraćnog sustava može nastati neovisno o VUR-u, iako je trajno oštećenje dva do tri puta vjerojatnije u djece s VUR-om (8)

### **1.7. Neurogeni mjehur kao neurološka disfunkcija i njegov odraz na tijek uroinfekcije**

Kako bi mokraćni sustav neometano sudjelovao u svojoj ulozi tj. pohranjivao i praznio urin, morao bi biti u koordiniranoj akciji sa sfinkterima uretre. U fazi punjenja mjehura urinom, mjehur je relaksiran, a sfinkter toniziran kako bi se održala kontinencija. U fazi pražnjenja, mjehur se kontrahira, a sfinkter relaksira što omogućuje normalno istjecanje mokraće. Tu koordiniranu aktivnost donjeg mokraćnog sustava regulira središnji i periferni živčani sustav. Pojam koji označava oslabljenu funkciju donjeg mokraćnog sustava uslijed neurološke disfunkcije označava se kao neurogeni mjehur. Posljedica te disfunkcije je nemogućnost održavanja kontinencije ili nemogućnost normalnog pražnjenja urina s posljedičnim zastojem urina, širenjem gornjeg dijela mokraćnog sustava, pojavom vezikoureteralnog refluksa, uroinfekcija i posljedičnog propadanja bubrežne funkcije. Kao posljedica urođenih defekata, bolesti upale tumora ili ozljeda kralježničke moždine nastaje neurogeni mjehur. Najčešće je u djece uzrokovan kongenitalnim lezijama kralježničke moždine, defektima zatvaranja neuralne cijevi, a potom i agenezom sakruma, sindromom kaudalne regresije. Kao najčešći stečeni uzroci navode se cerebralna paraliza, tumori i trauma kralježničke moždine, progresivne neurodegenerativne bolesti, multipla skleroza, Guillain-Barre sindrom. Neurogeni

mjehur se klasificira prema visini lezije kralježničke moždine tj. postoji li sakralna lezija ili je ta struktura intaktna, ali je ostala izolirana od viših centara tj. suprasakralna lezija. Kada je lezija sakralne prirode, detruzor je akontraktilan, nema mokrenja, voljnog ili reflektornog. Tada postoji i slabost sfinktera pa se mjehur prazni prelijevanjem ili podizanjem intraabdominalnog tlaka (kašalj, smijeh) (9).

Kod suprasakralnih lezija detruzor je hiperkontraktilan s voljnim mokrenjem, ako je lezija inkompletna, odnosno reflektornom kontrakcijom detruzor, ako je lezija kompletna. No, razvojem urodinamskih ispitivanja i tehnike postignuto je bolje razumijevanje patofiziologije neurogenog mjehura. Tako se i funkcija donjeg mokraćnog sustava analizira prema sposobnosti njegovih komponenti, detruzora i sfinktera do skladištenja i pražnjenja urina. Svaka od tih komponenti može se označiti kao fiziološka, hiperreflektorna i hiporeflektorna i upravo kombinacijom funkcije komponenti mogu se razlikovati 4 tipa neurogenog mjehura. Upravo iz tog razloga je izuzetno važno da su funkcije detruzora i sfinktera koordinirane jer disfunkcija i dissinergija detruzor - sfinkter vrlo je opasna pojava jer može uzrokovati funkcionalnu opstrukciju s velikom pojavnošću proširenja gornjih dijelova mokraćnog sustava, pojavom vezikoureteralnog refluksa i u konačnici trajnim oštećenjem bubrega. Neurogeni mjehur se očituje nedostatkom osjeta punoće mjehura, nemogućnošću pražnjenja urina, inkontinencijom urina i recidivirajućim uroinfekcijama. Također su mogući i problemi s kontrolom osjeta za pražnjenjem crijeva. Uslijed nemogućnosti kontrole sfinktera i smanjenim osjetom za punoću rektuma dolazi do nekontroliranog pražnjenja stolice, a smanjen motilitet crijeva dovodi do konstipacije. Kako bi se postavila pravovaljana dijagnoza, potrebno je uzeti kvalitetnu anamnezu, učiniti fizikalni pregled, neurološki pregled, pregled urina, provjeriti bubrežnu funkciju, obaviti ultrazvučni pregled, mikcijsku cistouretrografiju, urodinamsko ispitivanje i MRI kralježnice. U svakog djeteta s inkontinencijom urina trebalo bi pregledati leđa i potražiti znakove okultnog spinalnog dizrafizma (udubljenja, pigmentacije, dlake), zatim ispitati perinealni osjet, tonus analnog sfinktera kao i reflekse donjih udova. Urodinamsko ispitivanje predstavlja ključan proces u procjeni funkcije donjeg dijela mokraćnog sustava. U novorođenačkom periodu ga treba što prije učiniti osobito nakon neurokirurških zahvata kako bi se što prije započelo liječenje. Urodinamskim ispitivanjem se dobivaju podatci o tlaku u mjehuru, rastezljivosti mjehura, kontraktilnosti detruzora, zatim tlaku kod kojeg nastupa inkontinencija, volumenu

mjehura, funkciji sfinktera, rezidualnom urinu. Na osnovu dobivenih parametara određuje se tip neurogenog mjehura. Pri tom se može pojaviti da se detruzor ne može kontrahirati, a sfinkter je previše relaksiran i tada urin stalno kapa, ali se mjehur svejedno ne prazni dovoljno; zatim da je detruzor prekomjerno aktivan, a sfinkter previše relaksiran i također dovodi do kapkanja urina i nepotpunog pražnjenja urina; te situaciju da je detruzor prekomjerno aktivan, a sfinkter se ne relaksira. Uslijed takvih događaja nastaje opstrukcija, tlak se prenosi u gornji mokraćni sustav, nastaje VUR i oštećenje bubrega. Liječenje djece s neurogenim mjehurom zahtijeva multidisciplinarni pristup nefrologa, pedijatra, urologa, neuropedijatra, neurokirurga, ortopeda i fizijatra. Cilj je upravo postići kontinenciju socijalno najprihvatljiviju te izbjeći progresivno propadanje mokraćnog sustava i bubrega. Važno je zato već u novorođenačkom periodu osigurati potpuno pražnjenje mjehura pri niskom tlaku što se postiže čistom intermitentnom kateterizacijom mjehura. Osim kateterizacije, koriste se i antiholinergici, alfa adrenergici, holinergetici, sompatikolitici kao i relaksansi poprečno prugastih mišića. Kao novija metoda danas se postižu izvrsni rezultati s intravezikalnom primjenom botulinom A toksina. Istražuju se još postupci intravezikalne elektrostimulacije, stimulacije sakralnih živaca, transkutane neuromodulacije, biofeedback-a. Ako se konzervativnim metodama ne uspijeva poboljšati urodinamika, na raspolaganju su tada kirurški postupci poput uretralna dilatacija, vezikostomija, augmentacija i autoaugmentacija mokraćnog mjehura, rekonstrukcija vrata mjehura i umjetni sfinkter. Izrazito je važna i regulacija stolice jer konstipacija ima negativno djelovanje na pražnjenje mjehura. Ovdje značajnu ulogu ima medicinska sestra koja može savjetovati roditelje, a i djecu o pravilnoj prehrani s obiljem vlakana i uzimanjem dovoljne količine tekućine tijekom dana, poticati roditelje kako bi dijete usvojilo zdravije prehrambene navike i ukazati na važnost bavljenja sportskom aktivnošću primjerenoj djetetovim mogućnostima s obzirom na zdravstveno stanje. Ukoliko se tim metodama ne uspije postići redovito pražnjenje stolice, potrebno je pribjeći lijekovima koji omekšavaju stolicu, klizmama te manuelnom evakuacijom. Potrebno je istaknuti kako uroinfekcije djece s neurogenim mjehurom nisu rijetke i predstavljaju, osobito kada su u kombinaciji s konstipacijom crijeva, izuzetno povoljne uvjete za razvoj trajnog oštećenja bubrega. Uslijed spomenutog treba voditi brigu i o ciljanoj primjeni antibiotika, osobito kod djece koja se kateteriziraju. Događa se da se pri kateterizaciji mjehura kolonizira mjehur bakterijskom florom i dolazi do asimptomatske bakteriurije, često s *E. coli* i ukoliko je

dijete potpuno bez simptoma, nije potrebno antimikrobno liječenje. Međutim, javlja se potreba za antimikrobnom profilaksom uroinfekcije koja se nerijetko primjenjuje, osobito u stanjima kada je prisutan VUR. Placebo-kontrolirane studije nisu pokazale razlike u broju simptomatskih uroinfekcija u djece s neurogenim mjehurom na uroprofilaksi i onoj na placebo. Antibiotička terapija polučila je rezultate u selekciji virulentnijih bakterija poput Klebsielle i Pseudomonasa. O brusnici kao profilaktičkoj uporabi u djece s neurogenim mjehurom studije su pokazale oprečne rezultate, dok se u stanjima kada se ponavljaju simptomatske infekcije vrlo uspješnom pokazala intravezikalna primjena antibiotika. Potrebno je naglasiti kako djeca s neurogenim mjehurom zahtijevaju doživotnu zdravstvenu skrb i trajni nadzor, pratiti laboratorijske nalaze kreatinina kao i dva puta godišnje prekontrolirati rezidualni urin, zatim jednom godišnje obaviti ultrazvuk i urodinamsko ispitivanje. Ako dođe do pogoršanja nalaza, moguće je da je došlo do oštećenja u kralježničkoj moždini i tada je indicirana MRI i konzultacija neurokirurga (9).

## **1.8. Antibiotička profilaksa**

Antibiotička profilaksa provodi se desetljećima radi sprečavanja recidivnih infekcija osobito pijelonefritisa. Međutim, studija iz 2006. otkriva brojne nedoumice u vezi s antibiotičkom profilaksom jer su prikazani rezultati liječenja antibiotičkom profilaksom pokazali podjednaku učestalost recidivnih uroinfekcija između liječene djece i djece koja nisu liječena, pri čemu je većina imala blagi do umjereno teški VUR. No, djelotvornost antibiotičke profilakse potvrđena je u prevenciji recidivnih infekcija mokraćnog sustava u djece s težim VUR-om; u dječaka s VUR-om trećeg stupnja i starijih djevojčica s dilatirajućim refluksom. Upitna djelotvornost antibiotičke profilakse pripisuje se i neredovitom uzimanju lijekova, primjeni neodgovarajuće doze, nepodnošljivosti lijekova te u novije vrijeme sve većem porastu recidivnih probojnih infekcija uzrokovanih rezistentnim uzročnicima. Usprkos brojnim kontroverzama, antibiotička profilaksa ostaje i dalje metoda liječenja u dojenčadi s dokazanim VUR-om nakon febrilne infekcije mokraćnog sustava, u djece s ožiljnim promjenama parenhima bubrega ili djece s disfunkcionalnim mokrenjem. Antimikrobni lijekovi



pogodni za profilaksu uz redovito uzimanje i u odgovarajućoj dozi su ko-trimoksazol i nitrofurantoin, rjeđe amoksiklav ili cefixim (7).

### **Moguća sestrinska dijagnoza:**

Visok rizik za pojavu ponovne uroinfekcije u/s nepravilne primjene antibiotske terapije.

### **Cilj:**

Roditelj će naučiti kada i kako pravilno dati lijek u obliku sirupa.

### **Intervencije:**

- medicinska sestra će nakon pregleda djeteta u pedijatrijskoj ambulanti pogledati nalaz liječnika,
- medicinska sestra će upitati roditelja o svim nejasnoćama vezanim uz terapijsko liječenje,
- ukoliko medicinska sestra utvrdi kako roditelj nije upoznat s načinom i vremenom aplikacije lijeka, posvetit će dovoljno vremena kako bi mu objasnila svrhu i važnost redovitog i pravilnog načina davanja i uzimanja lijeka,
- objasniti će roditelju zašto je važno svaki dan u određeno doba dana uzeti lijek kao i pravilnu količinu lijeka te uputiti roditelja komu će se javiti ako se slučajno doza izostavi,
- također će objasniti roditelju kako će utvrditi je li dijete popilo svu potrebnu količinu lijeka dajući smjernice da se uz lijek nalazi i štrcaljka ili žličica s naznačenim dozama,
- uputiti roditelja ako sirup ili tableta ima neugodan okus kako će ga uz laganu obmanu dati djetetu,
- također ako je lijek u obliku neprimjerenom dobi djeteta, savjetovati kako će ga izmrviti, a da se pri tom ništa od lijeka ne odbaci,
- ostaviti roditeljima broj telefona savjetodavne službe kao bi se u slučaju kakvih nejasnoća mogli obratiti.

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj je istraživanja utvrditi zastupljenost uroinfekcija kroz tri godine na Odjelu pedijatrije u Općoj županijskoj bolnici u Požegi, tj. od 2012. do 2014. godine prema dobnoj skupini koja je klasificirana u četiri skupine koje obuhvaćaju starost djeteta od 0 godina, zatim 1 - 4 godine, 5 - 9 godina, 10 i više godina te prema spolu djeteta.

### **3. ISPITANICI I METODE**

Ispitanici su djeca koja su bila hospitalizirana na Odjelu pedijatrije u Općoj županijskoj bolnici u Požegi od 2012. do 2014. godine, starosti 0 - 18 godina. Metoda istraživanja je korištenje isključivo medicinske dokumentacije pohranjene u elektronskom obliku OŽB Požega.

#### 4. REZULTATI

Ukupan broj hospitalizirane djece na Odjelu pedijatrije od 2012. do 2014. godine bio je 3030 djece.

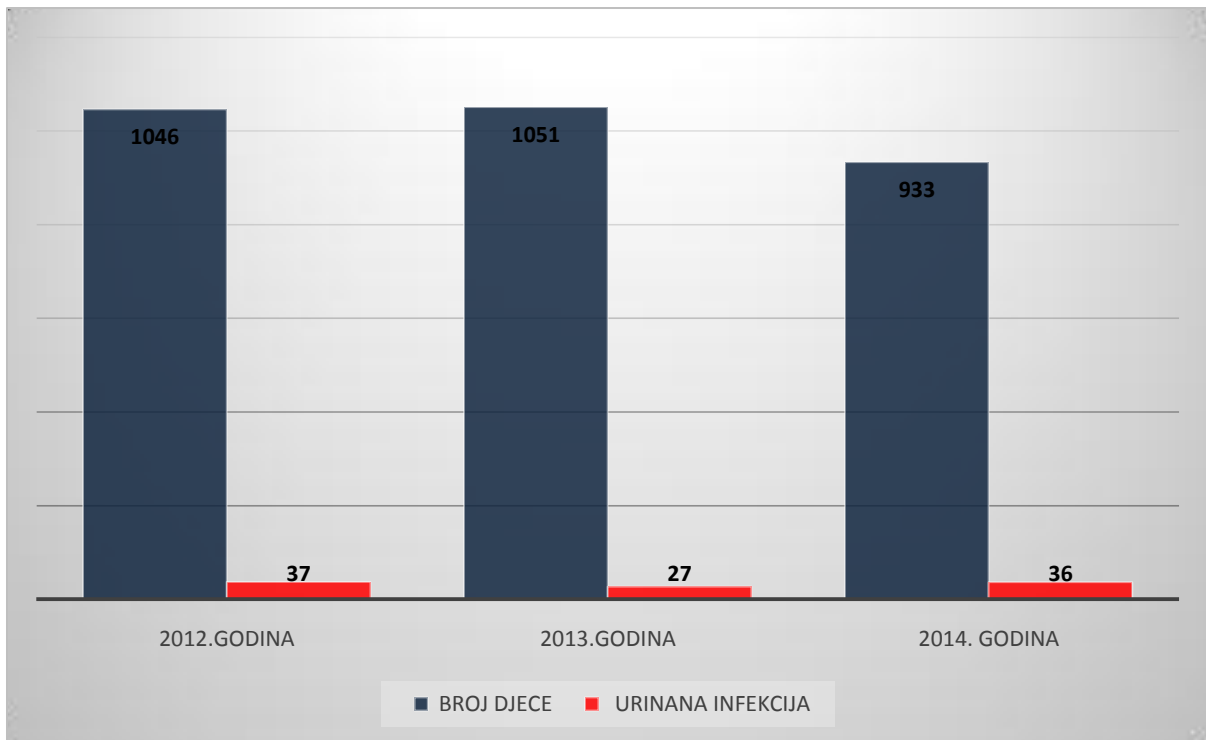
Dakle, 2012. na Odjelu pedijatrije bilo je hospitalizirano 1046 djece. Od ukupnog broja hospitalizirane djece, njih 37-ero (3,53 %) otpušteno je sa završnom dijagnozom N39.0-N39.9 koja obuhvaća sve poremećaje urinarnog sustava.

Godine 2013. na istom je odjelu hospitalizirano 1051 dijete. Od ukupnog broja hospitalizirane djece, završnu dijagnozu urinarnih infekcija ima njih 27-ero (2,56 %).

Godine 2014. na Odjelu pedijatrije hospitalizirano je 933 djece. Sa završnom dijagnozom urinarnih infekcija otpušteno je 36-ero (3,85 %) djece.

Tablica 1. Postotak broja djece i urinarne infekcije 2012. - 2014. god.

|                          | 2012. GODINA | 2013. GODINA | 2014. GODINA |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| BROJ DJECE               | 1046         | 1051         | 933          |
| URINARNA INFEKCIJA (br.) | 37           | 27           | 36           |
| % URINARNE INFEKCIJE     | 3,53 %       | 2,56 %       | 3,85 %       |

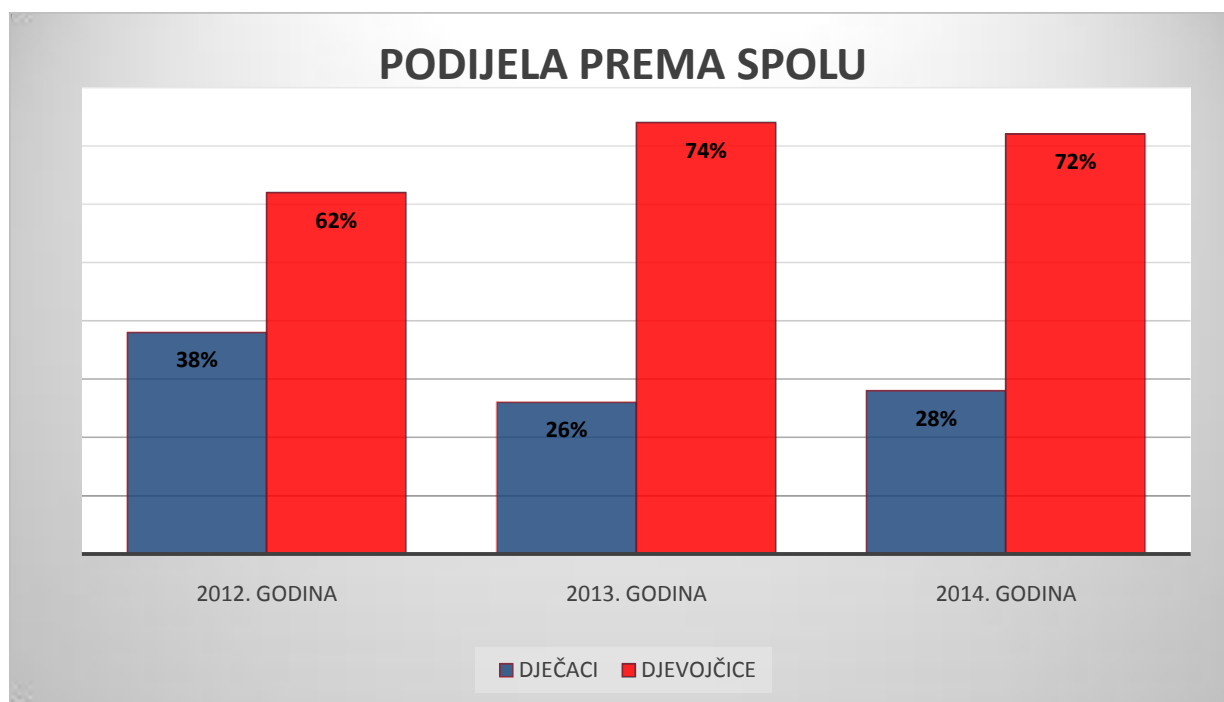


Grafikon 1. Prikaz uroinfekata u odnosu na ukupan broj hospitalizirane djece od 2012. do 2014.

Prema dobivenim podacima za svaku godinu pojedinačno, ženski spol prevladava u skoro svim dobnim skupinama. Godine 2012. od urinarnih infekcija oboljelo je 38 % dječaka i 62 % djevojčica. Sljedeće, 2013. godine oboljelih je dječaka 26 %, a djevojčica 74 %, a 2014. je godine 28 % dječaka i 72 % djevojčica. Dakle, djevojčice su te koje u većini slučajeva obolijevaju od urinarnih infekcija.

Tablica 2. Postotak oboljelih od urinarne infekcije kod dječaka i djevojčica

|            | 2012. GODINA | 2013. GODINA | 2014. GODINA |
|------------|--------------|--------------|--------------|
| DJEČACI    | 38 %         | 26 %         | 28 %         |
| DJEVOJČICE | 62 %         | 74 %         | 72 %         |



Grafikon 2. Postotak oboljelih od urinarne infekcije kod dječaka i djevojčica

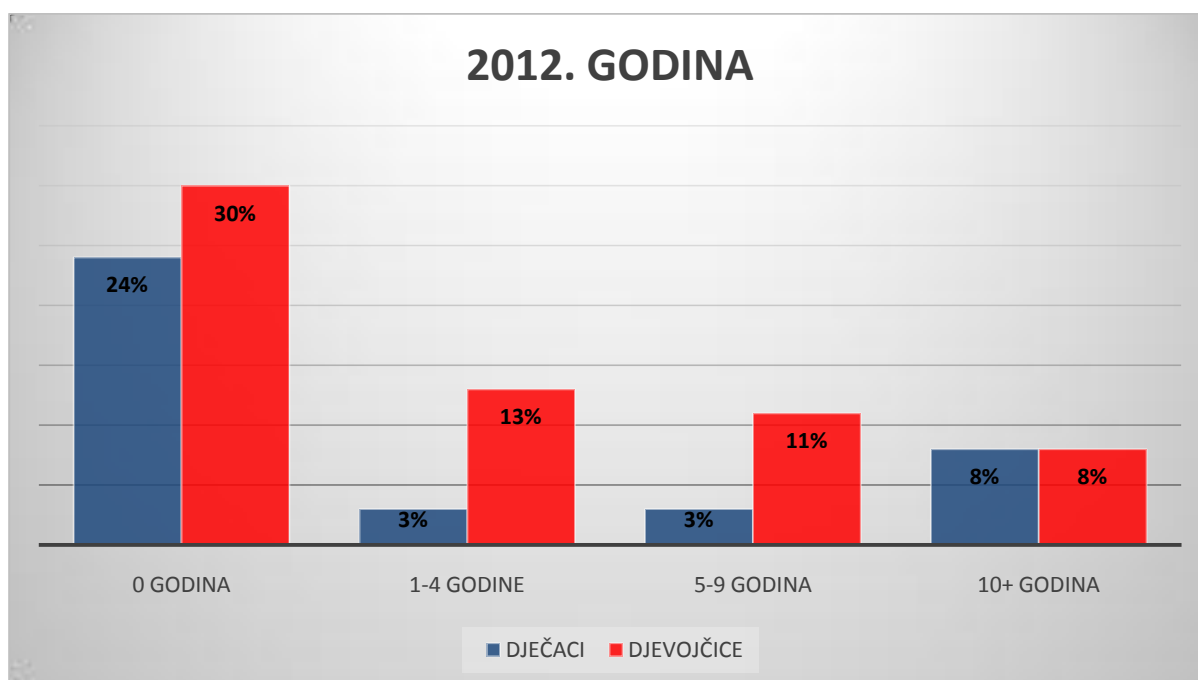
Podatak prema spolu govori kako u dobi od 0 godina veći postotak oboljelih čine djevojčice i to čak 30 %, dok su dječaci 24 %.

Druga je dobna skupina 1 - 4 godine u kojoj djevojčice čine veći postotak oboljelih – 13 %, dok je dječaka svega 3 % u toj dobnoj skupini.

Treća dobna skupina obuhvaća djecu 5 - 9 godina. I u toj dobnoj skupini zastupljenost uroinfekcija kod djevojčica iznosi 11 %, dok je kod dječaka 3 %. Četvrta dobna skupina su djeca 10 - 18 godina i u njoj ima najmanji postotak urinarnih infekcija. U toj su dobnoj skupini dječaci i djevojčice izjednačeni, što znači da je i jednih i drugih 8 %.

Tablica 3. Postotak oboljele djece po spolu i dobnim skupinama 2012. godine

| DOB          | DJEČACI | DJEVOJČICE |
|--------------|---------|------------|
| 0 GODINA     | 24 %    | 30 %       |
| 1 - 4 GODINE | 3 %     | 13 %       |
| 5 - 9 GODINA | 3 %     | 11 %       |
| 10 + GODINA  | 8 %     | 8 %        |

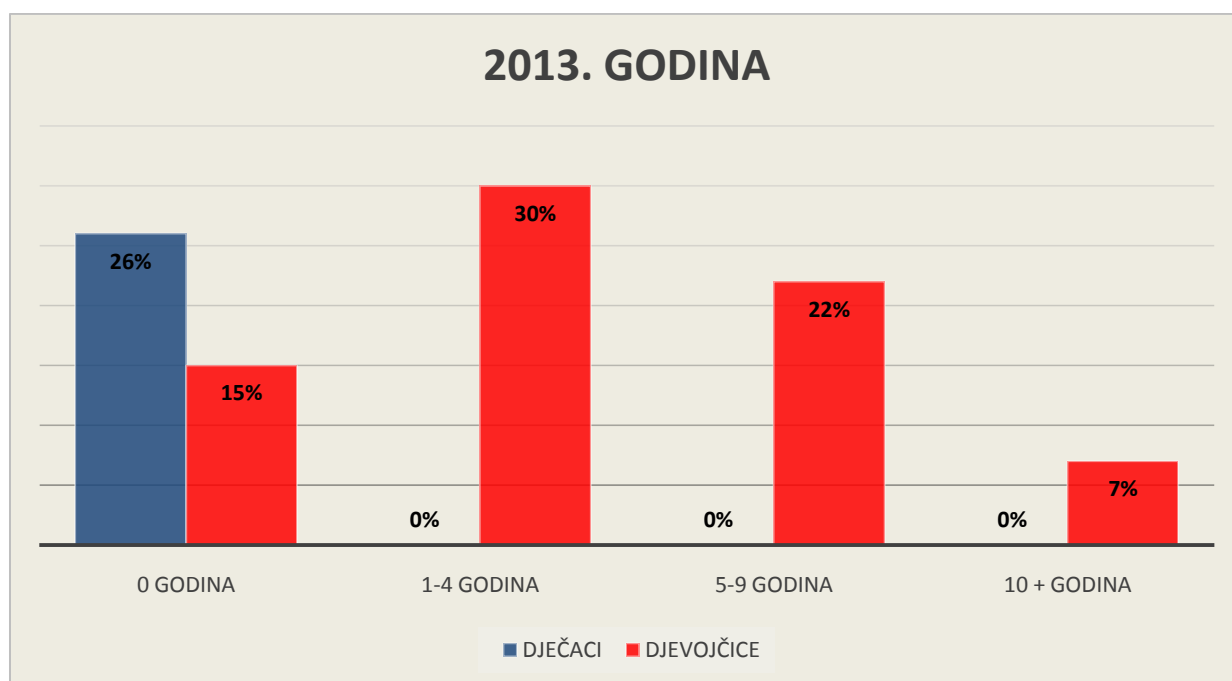


Grafikon 3. Postotak oboljele djece po dobnim skupinama 2012. godine.

U prvoj dobnoj skupini od 0 godina 26 % čine dječaci, a 15 % djevojčice. U drugoj dobnoj skupini 1 - 4 godine oboljelih je djevojčica 30 %, dok oboljelih dječaka nema. U trećoj dobnoj skupini 5 - 9 godina 22 % oboljelih su djevojčice, a oboljelih dječaka također nema. U četvrtoj je dobnoj skupini 10 - 18 godina 0 % dječaka i 7 % djevojčica.

Tablica 4. Postotak oboljele djece po spolu i dobnim skupinama 2013. godine.

| DOB          | DJEČACI | DJEVOJČICE |
|--------------|---------|------------|
| 0 GODINA     | 26 %    | 15 %       |
| 1 - 4 GODINA | 0 %     | 30 %       |
| 5 - 9 GODINA | 0 %     | 22 %       |
| 10 + GODINA  | 0 %     | 7 %        |



Grafikon 4. Postotak oboljele djece po spolu i dobnim skupinama 2013. godine.

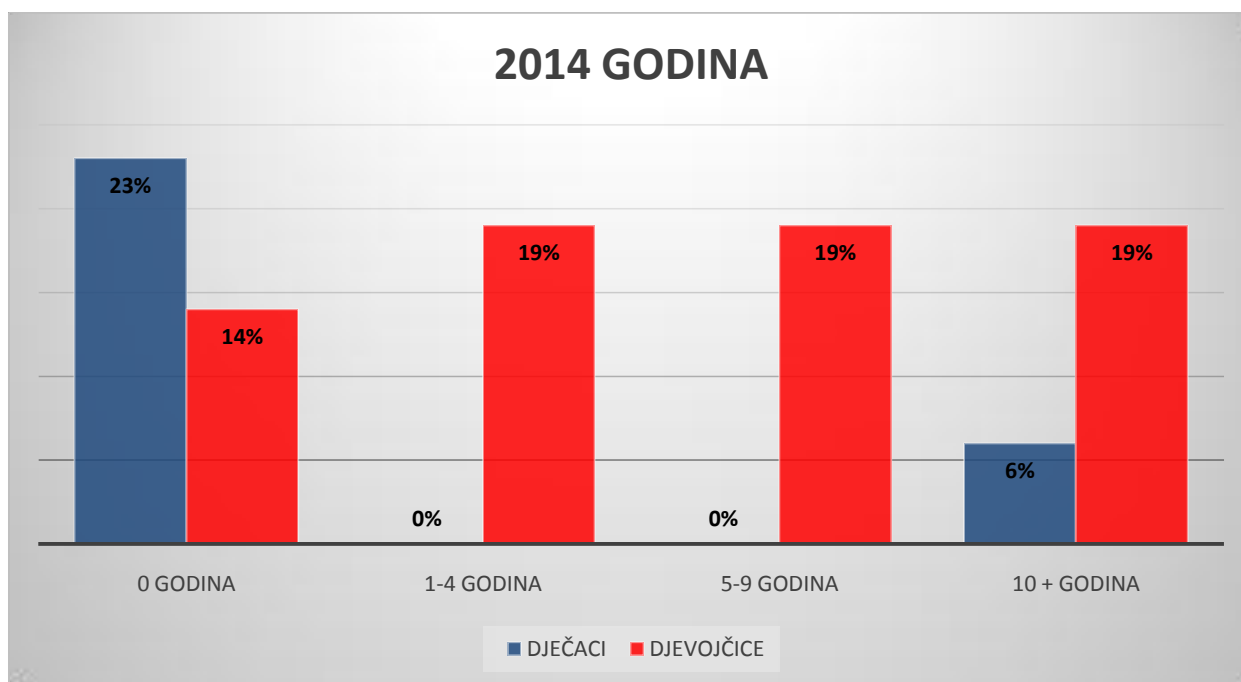
U 2014. godini u dobnoj skupini 0 godina bilo je 23 % oboljelih dječaka i 14 % oboljelih djevojčica. U dobnoj skupini 1 - 4 godine bilo je 19 % djevojčica i 0 %



dječaka oboljelih od uroinfekcije. Isti je rezultat i u dobnoj skupini 5 - 9 godina. U dobnoj skupini 10 - 18 godina bilo je 6 % dječaka i 19 % djevojčica oboljelih od uroinfekcije.

Tablica 5. Postotak oboljele djece po spolu i dobnim skupinama 2014. godine.

| DOB          | DJEČACI | DJEVOJČICE |
|--------------|---------|------------|
| 0 GODINA     | 23 %    | 14 %       |
| 1 - 4 GODINA | 0 %     | 19 %       |
| 5 - 9 GODINA | 0 %     | 19 %       |
| 10 + GODINA  | 6 %     | 19 %       |



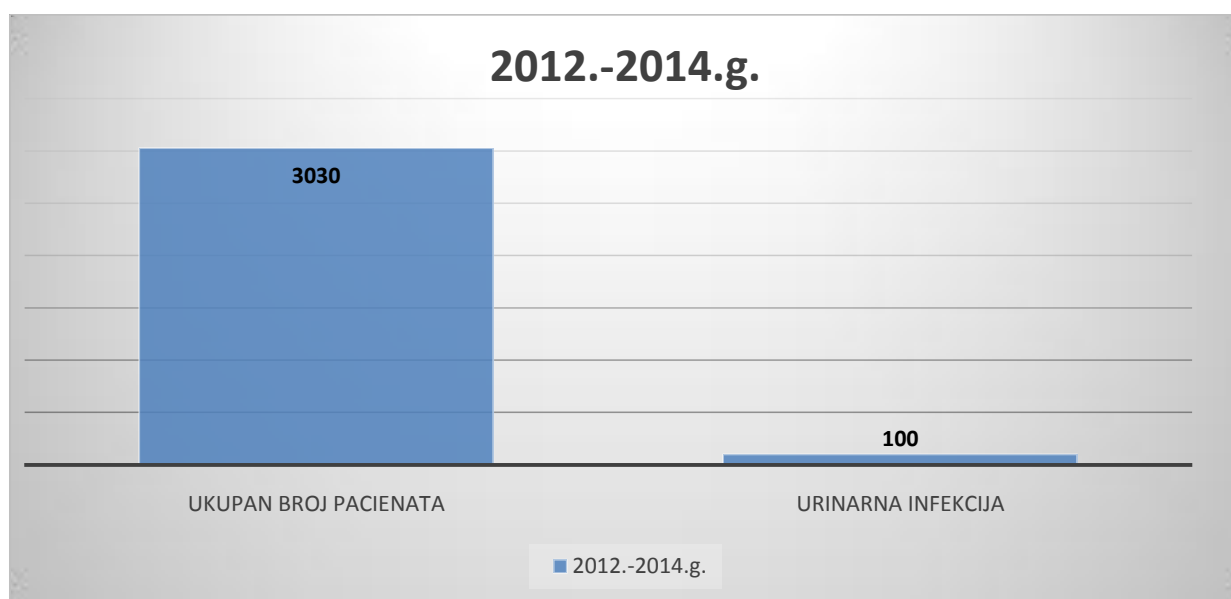
Grafikon 5. Postotak oboljele djece po spolu i dobnim skupinama 2014. godine.

Ukupan broj hospitalizirane djece na Odjelu pedijatrije u rasponu 2012. - 2014. bio je 3030 djece. Od ukupnog broja hospitalizirane djece, a prema statističkom istraživanju

provedenom na osnovi dokumentacije u pisanom i elektronskom obliku, od 3030 djece, njih 100 (3,3 %) imalo je urinarnu infekciju.

Tablica 6. Ukupan broj oboljele djece od urinarne infekcije 2012. - 2014.

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| 3030 (ukupan broj pacijenata) | 2012. - 2014. |
| Urinarna infekcija (%)        | 100 (3.3 %)   |



Grafikon 6. Ukupan broj oboljele djece od urinarne infekcije 2012. - 2014. g.

## 5. RASPRAVA

Iz provedenog istraživanja i temeljem statističke obrade podataka, dobiven je uvid u rezultate učestalosti urinarnih infekcija na Odjelu pedijatrije u Požegi prema spolu i dobnim skupinama unazad tri godine tj. 2012. - 2014.

Ukupan broj hospitalizirane djece na Odjelu pedijatrije od 2012. do 2014. godine bio je 3030 djece. Od ukupnog broja hospitalizirane djece, a prema statističkom istraživanju provedenom na osnovi dokumentacije u pisanom i elektronskom obliku, od 3030 djece 100 (3,3 %) je djece imalo urinarnu infekciju.

Dakle, 2012. je na Odjelu pedijatrije bilo hospitalizirano 1046 djece. Od ukupnog broja hospitalizirane djece, njih 37 (3,53 %) je otpušteno sa završnom dijagnozom N39.0-N39.9 koja obuhvaća sve poremećaje urinarnog sustava. Podatak koji sam dobila prema spolu govori kako u dobi od 0 godina veći postotak čine djevojčice i to čak 30 %, dok su dječaci 24 %.

Druga je dobna skupina 1 - 4 godine u kojoj opet djevojčice čine veći postotak u vrijednosti od 13 %, dok je dječaka svega 3 % u toj dobnoj skupini.

Treća dobna skupina obuhvaća djecu u dobi 5 - 9 godina. I u toj dobnoj skupini veća je zastupljenost uroinfekcija kod djevojčica, a iznosi 11 %, dok je kod dječaka 3 %. Četvrta dobna skupina su djeca 10 - 18 godina i u toj dobnoj skupini postotak je urinarnih infekcija najmanji. U toj su dobnoj skupini dječaci i djevojčice izjednačeni, što znači da je i jednih i drugih 8 %.

Godine 2013. na istom odjelu hospitalizirano je 1051 dijete. Od ukupnog broja hospitalizirane djece, završnu dijagnozu urinarnih infekcija ima njih 27 (2,56 %). U prvoj dobnoj skupini od 0 godina, 26 % oboljelih od uroinfekcije čine dječaci, a 15 % djevojčice. U drugoj dobnoj skupini 1 - 4 godine oboljelih djevojčica je 30 %, dok dječaci čine 0 % urinarnih infekcija. 22 % oboljelih djevojčica i 0 % oboljelih dječaka je u trećoj dobnoj skupini 5 - 9 godina. U četvrtoj dobnoj skupini 10 - 18 godina oboljelih je dječaka 0 %, a djevojčica 7 %. Godine 2014. na Odjelu pedijatrije hospitalizirano je 933 djece. Sa završnom dijagnozom urinarnih infekcija otpušteno je 36 (3,85 %) djece. Prvoj dobnoj skupini od 0 godina pripada 23 % oboljelih dječaka i 14 % djevojčica oboljelih od urinarnih infekcija. U drugoj dobnoj skupini 1 - 4 godine

oboljelih je djevojčica 19 %, a dječaka 0 %. Isti je rezultat - 19 % oboljelih djevojčica i 0 % dječaka - i u trećoj dobnoj skupini 5 - 9 godina. U četvrtoj dobnoj skupini 10 - 18 godina oboljeli dječaci čine 6 %, a djevojčice 19 %. Prema dobivenim podacima djevojčice su te koje u većini slučajeva obolijevaju od urinarnih infekcija.

Učestalost obolijevanja djece u OŽB Požega i učestalost oboljenja prema dobi i spolu uklapa se u epidemiološku situaciju u pogledu obolijevanja od uroinfekcija općenito u Hrvatskoj. Bolesničko-statistički obrazac Croatian Health Service Yearbook 2014. godine iznosi podatke na razini cijele Republike Hrvatske da je od bolesti sustava mokraćnih i spolnih organa bolovalo 40 605 (7,0 %) stanovnika. Dobnu skupinu od 0 godina čini 797 (3,8 %) djece. 1 - 4 godine oboljele djece je 984 (5,2 %). U skupini 5 - 9 godina je 1003 (6,3 %) djece, a u skupini 10 - 19 godina 1760 (5,5 %) djece. Ostatak čini stanovništvo od 60 godina na dalje. Ukupan broj muškaraca je 13 678 (4,9 %), dok je žena 26 927 (9,0 %). Muške djece u dobi od 0 godina je 398 (3,4 %), a djevojčica 399 (4,3 %). 1 - 4 godine dječaka je 581 (5,4 %), a djevojčica 403 (5,0 %). U skupini 5 - 9 godina je 735 (7,9 %) dječaka i 268 (4,0 %) djevojčica. U skupini 10 - 19 godina oboljelih je dječaka 1044 (6,5 %), a djevojčica 716 (4,5 %). Ostalo čini stanovništvo od 60 godina na dalje. Prema tim podacima koje iznosi Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2014. godinu, dolazim do zaključka da na razini Republike Hrvatske, u dobnim skupinama 0 - 19 godina, većinu uroinfekcija ipak čine dječaci, dok ukupan broj cjelokupnog stanovništva govori suprotno. Muški spol čini 4,9 %, a ženski 9,0 % ukupne populacije (10).

Također, prema istraživanjima u stranoj literaturi u kojima se stavlja naglasak na pouzdanost testova za dokazivanje postojanja bakterija u urinu, utemeljena su saznanja da su brzi testovi pokazali različitu pouzdanost u ranom otkrivanju infekcija mokraćnog sustava. Kombinacijom nalaza test-trakice (nitrit testa i leukocitne esterase) kao i mikroskopskim pregledom urina (prisustvo bakterija i leukocita u sedimentu) pokazalo se kao vrlo pouzdan test za dijagnozu infekcije mokraćnog sustava, a kao konačna potvrda dijagnoza svakako je mikrobiološki nalaz urinokulture (11).

Osim toga, autori naglašavaju da su infekcije mokraćnog sustava u dječjoj dobi vrlo česte i da na njih treba u dijagnostičkom smislu obratiti pažnju jer ako se

pravovremeno ne liječi infekcija i ne uspostavi dijagnoza, perzistirajuća infekcija može dovesti do trajnog ožiljenja bubrega i razvoja kasnih komplikacija.

Naime, u kliničkom pristupu važna je i točnost potvrde dijagnoze infekcije mokraćnog sustava temeljena na mikrobiološkoj analizi urina uz određivanje lokalizacije infekcije primjenom određenih laboratorijskih testova i slikovnih pretraga. Na taj se način osigurava selekcija rizičnih bolesnika sklonih recidivirajućim infekcijama (pielonefritis). Od presudne je važnosti selekcionirati djecu sa strukturalnim anomalijama i disfunkcionalnim mokrenjem. Primjenom ultrazvučnih metoda može se odrediti koja će se djeca dalje slati na manje invazivne pretrage poput MCUG-a te na taj način pratiti rizičnu djecu kako ne bi došlo do razvoja kasnih komplikacija. Autori članka također naglašavaju važnost selektivnog pristupa u izboru antimikrobne profilakse i terapije s obzirom na rastući rezistenciju bakterija (12).

## 6. ZAKLJUČAK

Infekcije mokraćnog sustava najučestalije su bakterijske infekcijske bolesti u dječjoj dobi. Klasificiramo ih prema sjelju upale (uretritis, cistitis, pijelonefritis), zatim prema prisutnosti poticajnih stanja (primarne ili nekomplicirane i sekundarne ili komplicirane) te prema frekvenciji pojavljivanja (akutne i recidivne infekcije mokraćnog sustava).

Učestalost infekcija mokraćnog sustava također ovisi o dobi i spolu djeteta. Učestalost infekcija je najveća u male djece, a oko 5 % dojenčadi koja se zbog akutne pojave visoke temperature javlja liječniku, boluje od infekcije mokraćnog sustava, dok je u 2 % djece mlađe od 5 godina uzrok visokoj temperaturi infekcija mokraćnog sustava malformacijama i drugim rizičnim čimbenicima.

Izuzetno je važno napomenuti i da se utjecaj pojedinih uzročnika također često razlikuje ovisno o dobi te o prisutnosti drugih poticajnih stanja. Bakterija *E. coli* uzročnik je 80 % upala mokraćnog sustava koje se ubrajaju u najčešće bakterijske infekcije u dječjoj dobi. Češće obolijevaju djevojčice jer je mokraćna cijev kratka, ravna i široka pa bakterije lakše prodiru u mokraćni mjehur, no u novorođenačkom i dojenačkom razdoblju takve su upale češće kod dječaka i to zbog češćih prirođenih anomalija urotakta.

Oko 5 % od ukupnog broja bakteriološki dokazanih mokraćnih infekcija u djece uzrokovano je gram pozitivnim bakterijama od kojih se kao najčešći uzročnik navodi *Enterococcus spp.* Kao česti uzročnik mokraćnih infekcija u adolescentnoj dobi izdvaja se *Staphylococcus saprophyticus*, dok je u male djece kao uzročnik vrlo rijedak betahemolitički streptokok grupe B, a pojavljuje se kao uzročnik samo u novorođenačkoj dobi.

U nozokomijalnim sredinama kao uzročnici prisutne su gram negativne bakterije (*E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Serratia*).

Treba istaknuti da je kao rizični čimbenik osobito u hospitalizirane djece prisutnost urinarnog katetera, a mogućnost za razvoj infekcije u djece s trajnim urinarnim kateterom iznosi 3 – 5 % po danu trajanja kateterizacije.

Kako bi se utvrdilo o kojem se uzročniku radi i ciljano krenulo s antimikrobnim liječenjem, važno je ispravno uzeti uzorak urina. U dječjoj populaciji se uzorak urina najčešće dobiva tehnikom srednjeg mlaza, ako je moguće pri spontanom mokrenju ili u novorođenčadi, dojenčadi i manje djece prikupljanjem sa sterilnom plastičnom vrećicom, dok su invazivni postupci poput transuretralne kateterizacije i suprapubične punkcije rjeđi.

Prvi jutarnji urin je dobar za mikrobiološku analizu ili dnevni uzorak nakon barem tri do četiri sata od posljednjeg mokrenja. Važno je istaknuti da ukoliko se uzorak neće obraditi laboratorijski unutar jednog do dva sata nakon uzimanja, potrebno ga je pohraniti u hladnjaku na plus 4°C, najduže jedan dan.

Na osnovu istraživanja podataka pohranjenih u elektronskom obliku, postotak urinarnih infekcija na Odjelu pedijatrije u OŽB Požega čini 3,3 % od ukupno hospitalizirane djece.

Djevojčice su znatno zastupljenije, tj. više djece ženskog spola obolijeva od urinarnih infekcija. Kako bismo smanjili taj broj bez obzira radi li se o djetetu muškog ili ženskog spola, prvenstveno mi kao medicinske sestre trebamo savjetovati roditelje koliko je važna osnovna higijena anogenitalne regije svakog djeteta. Ako do infekcije i dođe, poučiti kako potražiti liječničku pomoć i što ranije utvrditi dijagnozu kako bi i liječenje započelo što prije i dalo učinkovite rezultate. Svaka neliječena urinarna infekcija može dovesti do ozbiljnog oboljenja osobito u ženske djece.

## 7. LITERATURA

1. Tešović G. Dejanović S. Etiopatogeneza infekcija mokraćnog sustava u djece. U: Šubat Dežulović M. Urinarne infekcije u djece-aktualnosti Rijeka: Klinika za pedijatriju KBC Rijeka, Katedra za pedijatriju Medicinski fakultet sveučilišta u Rijeci, Hrvatsko pedijatrijsko društvo za pedijatrijsku nefrologiju; 2014; 1-3
2. Dokler A. Oprez, upale mokraćnog mjehura često su bez simptoma: Zagreb, 2013 [citirano 4.1.2016]. Dostupno na: <http://www.klokanica.hr/jaslicka-dob/zdravlje/oprez-upale-mokracnog-sustava-cesto-su-bez-simptoma-146>
3. RGOZG. Što je infekcija urinarnog trakta; Zagreb, 2015 [citirano 4.1.2016]. Dostupno na: <https://urologzagreb.wordpress.com/2015/05/13/infekcija-urinarnog-trakta-sustava/>
4. Mardešić D. i sur. Pedijatrija. Zagreb: Školska knjiga; 2003.
5. Cesar Vičar I. Infekcije urinarnog trakta u trudnoći; Zagreb, 2011 [citirano 4.1.2016]. Dostupno na: <http://www.roda.hr/article/read/infekcije-urinarnog-trakta-u-trudnoci>
6. Abram M. Etiologija infekcija mokraćnog sustava: porast rezistencije uropatogenih uzročnika. U: Šubat Dežulović M. Urinarne infekcije u djece-aktualnosti Rijeka: Klinika za pedijatriju KBC Rijeka, Katedra za pedijatriju Medicinski fakultet sveučilišta u Rijeci, Hrvatsko pedijatrijsko društvo za pedijatrijsku nefrologiju; 2014; 4-5
7. Šubat Dežulović M. Nove kliničke upute za dijagnozu, obradu i liječenje djece sa febrilnom uroinfekcijom. Knjiga sažetaka X. kongres Hrvatskog pedijatrijskog društva i IX. kongres Pedijatrijskog društva: HUMS; Pula, 2012; 25-30.
8. Šubat Dežulović M. Rizični čimbenici i klinička prezentacija infekcija mokraćnog sustava. U: Šubat Dežulović M. Urinarne infekcije u djece-aktualnosti Rijeka: Klinika za pedijatriju KBC Rijeka, Katedra za pedijatriju Medicinski fakultet sveučilišta u Rijeci, Hrvatsko pedijatrijsko društvo za pedijatrijsku nefrologiju; 2014; 6-9
9. Batinić D. Neurogeni mjehur i uroinfekcije. U: Šubat Dežulović M. Urinarne infekcije u djece-aktualnosti Rijeka: Klinika za pedijatriju KBC Rijeka, Katedra za



pedijatriju Medicinski fakultet sveučilišta u Rijeci, Hrvatsko pedijatrijsko društvo za pedijatrijsku nefrologiju. 2014; 20-22

10. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2014.godinu: Zagreb. 2015. Dostupno na: <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/1505a6080f24b01f?projector=1>

11. Zulić S.Tahirović H.Imamović G.Begić H. Pouzdanost brzih testova za analizu urina u ranom otkrivanju infekcije mokraćnog sustava u djece. Pedijatrija danas 2010;6(2):161-170

12. Butorac Ahel I. Flajšman Raspor S.Šubat Dežulović M. Infekcije mokraćnog sustava u dječjoj dobi, dijagnoza, liječenje i obrada. Medicina fluminensis, Rijeka 2012;Vol.48.No.2:142-150

## 8. SAŽETAK

Pojam uroinfekcija označava prodor mikroorganizama u tkiva mokraćnog sustava. U najvećoj mjeri su to bakterijske infekcije, tj. infekcije u kojima se nađe značajan broj bakterija u mokraći. Bakterija E. coli uzročnik je 80 % upala mokraćnog sustava, koje se ubrajaju u najčešće bakterijske infekcije u dječjoj dobi. Češće obolijevaju djevojčice jer je mokraćna cijev kratka, ravna i široka pa bakterije lakše prodiru u mokraćni mjehur. Učestalost infekcija mokraćnog sustava također ovisi o dobi i spolu djeteta. Najveća je u male djece. Simptomi kod novorođenčeta često ne upućuju na mokraćni sustav, već se primjećuje slabije napredovanje na tjelesnoj težini, teškoće u hranjenju, žutica, povraćanje, proljev, grčevi u trbuhu, a temperatura može biti povišena, normalna ili čak snižena. Do dvije godine starosti simptomi uroinfekcije su opći i nespecifični: klonulost, bezvoljnost, odbijanje jela i pića, povraćanje i povišena tjelesna temperatura. Nadalje, simptomi se mogu očitovati kao abdominalna i suprapubična bol, učestalo mokrenje, dizurija. Rezultati istraživanja koji su provedeni na osnovi dokumentacije na Odjelu pedijatrije u Požegi, govore da su djevojčice te koje u većini slučajeva obolijevaju od urinarnih infekcija. Postotak urinarnih infekcija na Odjelu pedijatrije u OŽB Požega čini 3,3 % od ukupno hospitalizirane djece. Od velike je važnosti utvrditi ranu dijagnozu i započeti liječenje, jer ponavljane i neliječene uroinfekcije mogu dovesti do trajnog oštećenja bubrega.

Medicinska sestra prikuplja podatke o znakovima i simptomima bolesti ovisno o dobi djeteta, od djeteta i roditelja. Utvrđuje obrasce pražnjenja crijeva zato što konstipacija može povećati rizik za uroinfekcije kod određene djece. Fizički pregled uključuje mjerenje tjelesne temperature, tlaka, pregled abdomena, procjenu osjetljivosti lumbalne lože te pregled vanjskih genitalija (abnormalnosti). Osim vađenja krvi, važno je uzeti i urin za kemijsku analizu i urinokulturu i to kod veće djece mokrenjem na zahtjev, a kod manje kateterizacijom mokraćnog mjehura ili suprapubičnom kateterizacijom. Dužnost sestre je umiriti roditelje i informirati ih o tome zašto se neke procedure moraju provesti kroz neko vrijeme. Potrebno je poticati roditelje da verbaliziraju svoju zabrinutost i nastojati stvoriti odnos povjerenja. Također je potrebno što manje narušavati djetetovu uobičajenu rutinu – npr. majka treba nastaviti dojiti dijete. Ako dijete nema snage za sisanje, potrebno je da se majka izdoji i da se dijete hrani na bočicu izdojenim majčinim mlijekom. Dopuštajući

roditeljima da participiraju u njezi djeteta, osiguravamo im mogućnost kontrole u neizvjesnoj situaciji. Sestrinska skrb za djecu koja nisu hospitalizirana uključuje skrb za pravovremenu i točnu primjenu antibiotika, osiguravanje udobnosti, dobru hidraciju djeteta, pripremu djeteta za dijagnostičke procedure i nadziranje odgovora na primijenjene mjere i moguće komplikacije. Djeca i obitelj trebaju biti educirani kako prevenirati uroinfekciju i spriječiti moguće oštećenje bubrega. U konačnici evaluacija medicinske sestre glede provedenih intervencija i očekivanog ishoda mora odgovarati na sljedeća pitanja – je li dijete još uvijek učestalo mokri, ima li dizurične tegobe, je li urinokultura negativna, uzimaju li djeca dovoljnu količinu tekućine s obzirom na dob, je li mokrenje uredno, je li djetetu propisana kontinuirana antibiotska terapija te znaju li roditelji i starija djeca opisati simptome i mjere koje će poduzeti ako se infekcija ponovi. Uloga medicinske sestre u zbrinjavanju djece s uroinfekcijom vrlo je važna jer sestra svojim radom doprinosi ranom utvrđivanju bolesti, učestvuje u liječenju i edukaciji te prevenciji, što je vrlo važno jer je poznato da ponavljane i neliječene infekcije mokraćnog sustava djece mogu dovesti do trajnog oštećenja bubrega i bubrežne funkcije.

Ključne riječi: uroinfekcije u djece, uloga medicinske sestre

## 9. SUMMARY

Urinary tract infection (UTI) is the penetration of microorganisms in the urinary tract tissues. In the largest number of cases UTIs are bacterial infections with a significant number of bacteria in the urine. *E. coli* bacteria causes 80% of urinary tract inflammations, which are the most common bacterial infection in children. It occurs more frequently in girls because the urethra is short, flat and wide, and bacteria can penetrate into the bladder easily. The incidence of UTIs also depends on the age and sex of the child. The highest prevalence is in younger children. Symptoms in newborns often do not refer to the urinary system, but are accompanied by diverse symptoms such as lower progress of weight gain, difficulty in feeding, jaundice, vomiting, diarrhea, abdominal cramps, and the body temperature could be high, normal or even slightly lower than normal. The general symptoms of UTIs are nonspecific by the age of two: exhaustion, apathy, refusal of food and drink, vomiting and fever. Other symptoms could be recognized, such as abdominal and suprapubic pain, frequent urination, dysuria. This research was conducted on the Department of Pediatrics at GCH Požega. The data were collected from the patients' documentation on the department. The results show that the girls suffer from UTIs more frequently. There are 3.3% of UTIs on the Department of Pediatrics at GCH Požega of hospitalized children. It is essential to establish the early diagnosis and start the treatment, as repeated and untreated UTIs can lead to permanent kidney damage.

Nurse collects the information about the signs and symptoms of the disease, depending on the age of the child and parents. She identifies patterns of the bowel movement because constipation may increase the risk of UTIs in some children. The physical examination includes measuring body temperature, blood pressure, abdominal examination, assessment of lumbar lodge sensitivity and the external genitalia (abnormalities). In addition to blood tests, it is important to take the urine for chemical analysis and urine culture. Older children should urinate on demand and in younger children urine is taken via urinary catheterization or suprapubic catheterization. One of the tasks nurses have is to calm the parents and inform them why some procedures take more time than the others. It is necessary to encourage parents to verbalize their concerns and try to create a trustful relationship. It is also necessary to disrupt the child's usual routine as little as possible - for example, the

mother should continue to breastfeed. If a child does not have the power to suck, mother should regularly express and feed the baby through the bottle with her own milk. Allowing parents to participate in the care of a child creates the opportunity to provide control in an uncertain situation. Nursing care for children who are hospitalized includes care for timely and proper use of antibiotics, ensuring comfort, good hydration of the child, the child's preparation for diagnostic procedures and monitoring the response to the applied measures and possible complications. Children and families should be educated to prevent UTIs and possible kidney damage. In the final evaluation of the implemented interventions and expected outcomes nurse has to confirm the following questions - is the child still frequently wet, is there dysuria, is the urine culture negative, are the children taking sufficient quantities of liquids concerning age, is urination regular, whether the child is prescribed continuous antibiotic therapy and whether parents and older children know how to describe symptoms and measures to be taken if the infection appears again. The role of nurses in the care of children with UTIs is very important because they help with early identification of disease, participate in the treatment, education and prevention, which is very important, since it is known that repeated and untreated UTIs in children can lead to permanent kidney damage and kidney functions.

Key words: Urinal tract infection in children, the role of nurse

Završni rad je izrađen u Bjelovaru, 08. 01.2016.

Ivana Majstorović

Prema Odluci Visoke tehničke škole u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Visoke tehničke škole u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

**Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju**

Ivana Majstorović

(ime i prezime)

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 08.01.2016.g.

Ivana Majstorović

(potpis studenta/ice)