

Etiologija urinarnih infekcija kod novorođenčadi

Sladana S. Pekmezović¹, Svetlana Š. Maglajlić²,

Vlada Ž. Sretenović³

¹ Bolnica za pedijatriju, Kliničko-bolnički centar Zemun-Beograd

² Univerzitetska dečja klinika, Beograd

³ Služba opšte medicine, Dom zdravlja Novi Beograd, Beograd

Apstrakt

Cilj rada: utvrđivanje učestalosti uzročnika nekomplikovanih i komplikovanih infekcija urinarnog trakta novorođenčadi rođene u terminu kao i utvrđivanje eventualnih prediktornih faktora povezanih sa prisustvom najčešćih uzročnika u uzorcima urina.

Metod: Retrospektivna studija obuhvatila je terminsku novorođenčad hospitalizovanu na Univerzitetskoj dečjoj klinici zbog urinarnih infekcija u periodu od deset godina. Podaci su prikupljeni iz raspoložive medicinske dokumentacije.

Rezultati: Od 4261 hospitalizovanih novorođenčadi u periodu od deset godina, 286 (6.7%) primljeno je na odeljenje zbog infekcije urinarnog trakta. Komplikovane urinarne infekcije dijagnostikovane su kod 61 (21.3%) ispitnika a nekomplikovane kod 225 (78.7%). Kao vodeći uzročnici nekomplikovanih infekcija urinarnog trakta među neonatusima izdvojili su se coli (60.8%), Klebsiella (13.3%) i Enterococcus (4.9%). Pomenuta tri uzročnika najčešće su izolovani i u uzorcima urina kod komplikovanih infekcija (Escherichia coli 52.5%, Klebsiella 23.0% i Enterococcus 11.5%). Rezultati su ukazali da je veća starost neonata na prijemu povezana sa većom šansom da je uzročnik Escherichia coli (OR=1.06, 95% IP:1.02-1.11), dok su ženski pol i znaci komplikovane urinarne infekcije protektivni faktori (OR=0.27, 95% IP:0.14-0.49, odnosno OR=0.38, 95% IP:0.19 – 0.74). Sa druge strane ženski pol je faktor rizika za razvoj urinarne infekcije izazvane bakterijama Klebsiella (OR=2.75, 95% IP:1.44-5.26) i Enterococcus (OR=3.05, 95% IP:1.33 – 6.97). Dodatni faktor rizika za infekciju urinarnih puteva novorođenčadi izazvanu Enterococcus je i komplikovanost infekcije (OR=2.61, 95% IP:1.10 – 6.20).

Zaklučak: Podaci dobijeni u istraživanju mogu biti od koristi pri odluci o izboru antibiotika u ranoj fazi lečenja urinarnih infekcija terminske

Etiology of the urinary tract infections in infants

Sladjana S. Pekmezovic¹, Svetlana S. Maglajlic²,

Vlada Z. Sretenovic³

¹ Hospital of Pediatrics, Medical Centre Zemun-Belgrade

² University Children's Hospital, Belgrade

³ Department of General Practice, Health N. Belgrade

Abstract

Objective: To determine the incidence of pathogens causing uncomplicated and complicated urinary tract infections in term infants and to determine a possible predictive factors associated with the presence of the most common pathogens in urine samples.

Methods: This retrospective study includes term newborns hospitalized at the University Children's Hospital for urinary tract infections during ten years. Data were collected from medical records available.

Results: Total count of 4261 neonates hospitalized in the 10 years period, 286 (6.7%) were admitted to the ward because of an urinary tract infection. Complicated urinary tract infections were diagnosed in 61 (21.3%) patients, but uncomplicated were diagnosed in 225 (78.7%). As the leading cause of uncomplicated urinary tract infections among neonates *E.coli* was found aprox in 60.8 %, *Klebsiella* in 13.3 % and *Enterococcus* in 4.9%. Three of the most common pathogens isolated in urine samples in complicated infections were 52.5% *Escherishia coli*, *Klebsiella* 23.0% and *Enterococcus* 11.5%. The results have showed that higher the age of neonates at admission is associated with higher chances that the cause of *Escherichia coli* (OR = 1.06 , 95% CI:1.02 - 1.11), while the female gender and complicated urinary tract infection are taken as protective factors (OR = 0.27 , 95% CI: 0.14 -0.49, and OR = 0.38 , 95% CI: 0.19 -0.74). On the other hand, female gender is taken as a risk factor for the development of urinary tract infections caused by *Klebsiella* bacteria (OR = 2.75, 95% CI:1.44 -5.26) and *Enterococcus* (OR = 3.05 , 95% CI: 1.33 – 6.97). Additional risk factor for urinary tract infection of infants caused by *Enterococcus* is complexity of infection (OR=2.61, 95% CI: 1.10-6.20).

Conclusion: The data obtained in the study may be useful in making the choice of which antibiotics can be used in the early stages of treatment of urinary infection in term neonates. It is preferred to conduct

novorođenčadi. Poželjna su dalja istraživanja o profilu rezistencije vodećih uzročnika urinarnih infekcija novorođenčadi na antibiotike.

Ključne reči: infekcije urinarnog trakta, novorođenčad, etiologija, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterococcus*

Uvod

Urinarne infekcije predstavljaju značajan problem kod novorođenčadi i odojčadi jer se kod njih urinarna infekcija ne prezentuje klasičnom kliničkom slikom, iako predstavlja jednu od najčešćih bakterijskih infekcija u ovom dobu^{1,2,3,4,5}. Često je izvor sistemске bakterijemije koja može dovesti do ozbiljnih sistemskih infekcija ali i ukazati na postojanje urođenih anomalija urinarnog trakta^{6,7,8}.

Prema vodiču za urinarne infekcije kod dece Nacionalnog Instituta za zdravstvenu i kliničku izuzetnost iz 2007. godine, urinarnom infekcijom se smatra prisustvo kliničkih znakova infekcije sa dokazanim prisustvom signifikantnog broja bakterija u urinu⁶. Pojedini autori urinarnu infekciju definišu kao prisustvo više od 1000000 cfu/ml u zasejanom uzorku urina⁹. Klinički najznačajnija podela, kada su u pitanju mala deca, bila bi podela na osnovu patogeneze na nekomplikovane i komplikovane urinarne infekcije². Nekomplikovane (primarne) su infekcije kod dece koja nemaju anatomske ili funkcionalne poremećaje urotrakta. Komplikovane (sekundarne) urinarne infekcije nastaju kod dece sa opstruktivnim anomalijama urotrakta ili drugim organskim i funkcionalnim poremećajima koji prouzrokuju stazu urina i/ili dilataciju urinarnih puteva². Incidencija i prevalencija urinarnih infekcija kod novorođenčadi nisu tačno poznate. Infekcija se ispoljava nespecifičnim simptomima, često se terapija započinje pre precizne dijagnoze, pri čemu se teško dobijaju adekvatni uzorci urina za analizu. Studija rađena u Švedskoj pokazala je da se urinarna infekcija javlja kod minimum 2.1% devojčica i 2.2% dečaka mlađih od dve godine 6. Oko 59% dečaka dobije prvu urinarnu infekciju u prvoj godini života, ali samo 19% devojčica⁶. Dečaci tri puta češće oboljevaju u prva tri meseca života, dok devojčice preuzimaju primat u periodu između trećeg i šestog meseca⁶.

Uznapredovala rezistencija najčešćih uzročnika urinarnih infekcija zahteva usmeravanje pažnje na racionalnu, pravovremenu i dovoljno dugotrajnu antibiotsku terapiju, u cilju sprečavanja rekurentnih infekcija i stvaranja renalnih ožiljaka i septičnih komplikacija^{6,8,10,11}. Zbog toga je poznavanje najčešćih uzročnika infekcija urinarnog trakta kod novorođenčadi od velikog značaja za rano započinjanje i uspešnost lečenja ovog oboljenja.

Cilj ovog istraživanja bilo je utvrđivanje učestalosti uzročnika nekomplikovanih i komplikovanih infekcija urinarnog trakta novorođenčadi rođene u terminu kao i utvrđivanje eventualnih prediktornih faktora povezanih sa prisustvom najčešćih uzročnika u uzorcima urina.

Materijal i metode

Istraživanje je sprovedeno po tipu retrospektivne studije na Neonatološkom odeljenju Univerzitetske dečje klinike u Beogradu u periodu od 01.10.2010. godine do 15.02.2011. godine. Ispitivanu populaciju činila su terminska novorođenčad sa dokazanom infekcijom mokraćnih puteva, hospitalizovana na ovoj Klinici u periodu od 01.07.1999. godine do 30.06.2009. godine. Izvori podataka bile su istorije bolesti a sve podatke je prikupljao istraživač. U studiju su uključena deca oba pola sa dokazanom infekcijom mokraćnih puteva, rođena u terminu, starosti do 28 dana. Kriterijumi za isključenje bili su prevremeno rođena deca, deca starija od 28 dana i deca koja nisu imala dokazanu urinarnu infekciju. Od 4261 pregledanih istorija bolesti 286 je ispunjavalo kriterijume za uključenje u studiju.

further research on the resistance profiles of the leading causes of infant urinary tract infections to antibiotics.

Keywords: urinary tract infection, infants, etiology, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterococcus*

Pod dokazanom urinarnom infekcijom podrazumevalo se prisustvo više od 100000 kolonija u jednom mililitru urina. U cilju izolovanja uzročnika urin je uziman uz pomoć kesica (kolektora urina). Posmatrane varijable odnosile su se na karakteristike novorođenčadi: pol, starost na prijemu, telesna masa i dužina na rođenju, prisustvo anomalija urinarnog trakta, pozitivna porodična anamneza na anomalije urogenitalnog trakta i razlog hospitalizacije. Pored toga praćene su i varijable koje su se odnosile na trudnoću i porođaj: da li je trudnoća održavana ili ne, vaginalni porođaj ili porođaj carkim rezom, infekcije tokom trudnoće i porođaja. Dijagnoza urosepsa bila je takođe varijabla koja je posmatrana u ovom istraživanju.

U zavisnosti od postojanja anatomskih i funkcionalnih anomalija urinarnog trakta svi ispitanici podeljeni su u dve grupe. U slučajevima postojanja anatomskih i/ili funkcionalnih anomalija urinarnog trakta ispitanici su svrstavani u grupu sa komplikovanim infekcijama a u slučajevima gde pomenute anomalije nisu dijagnostikovane ispitanici su svrstavani u grupu sa nekomplikovanim infekcijama urinarnog trakta.

Podaci su obrađeni korišćenjem deskriptivne i inferencijalne statistike. Numerički podaci predstavljeni su aritmetičkom sredinom, standardnom devijacijom i indeksom strukture (%). Svi numerički podaci u cilju testiranja normalnosti raspodele obrađeni su Kolmogorov Smirnovljevim testom. U zavisnosti od rezultata pomenutog testa za parametarske podatke korišćen je Studentov t test za utvrđivanje značajnosti razlike a za neparametarske Man Vitnijev test. Za poređenje učestalosti atributivnih obeležja posmatranja korišćen je Hi kvadrat test, odnosno Fišerov test tačne verovatnoće ukoliko su za njega bili ispunjeni uslovi. Za ispitivanje prediktornih faktora za infekcije urinarnog trakta novorođenčadi izazvanih pojedinim uzročnicima korišćena je multivarijantna logoistička regresiona analiza. Pre primene ove analize ispitane su kolinearnosti za sve posmatrane varijable. Ukoliko je između dve varijable postojala kolinearnost preko 60% jedna od varijabli je isključivana iz analize. Rezultati multivarijantne logističke regresione analize predstavljeni su odnosom šansi (OR) sa 95% intervalom poverenja. U svim analizama kao granica statističke značajnosti podrazumevana je greška procene od 5% ($p<0.05$). Rezultati su prikazani tekstualno i tabelarno.

Podaci su obrađeni korišćenjem savremenih statističkih metoda u okviru statističkog paketa SPSS v13.

Rezultati

Od 4261 hospitalizovanih novorođenčadi u posmatranom periodu, 286 primljeno je na odeljenje zbog infekcije urinarnog trakta, i to 208 (72.7%) muškog, odnosno, 78 (27.3%) ženskog pola.

Ispitanici muškog pola su se češće rađali posle održavanih trudnoća a majke su tokom trudnoće sa muškim plodom češće imale infekciju. Sa druge strane, tokom porođaja kojim su se rađala ženska deca majke su češće prijavljivale infekcije tokom porođaja. Ipak, ni za jedno od navedenih obeležja posmatranja nije utvrđena statistički značajna razlika (Tabela 1).

Analiza podataka ukazala je je hospitalizovano značajno više neonatusa muškog pola ($p<0.001$), da su muška novorođenčad imala značajno veću porođajnu telesnu masu ($p<0.01$), porođajnu telesnu dužinu ($p<0.05$), te da su bila značajno starija na prijemu ($p<0.001$), dok su ženska deca češće rađala carkim rezom ($p<0.05$) (Tabela 1.)

Varijabla	Pol		p	Svi
	Muški	Ženski		
Starost na prijemu u danima (SD)	15.2 (7.4)	12.7 (8.2)	0.012	14.5 (7.7)
Telesna masa na prijemu u gramima (SD)	3544.1 (560.1)	3407.9 (557.2)	0.068	3506.9 (561.6)
Porođajna telesna masa u gramima (SD)	3509.9 (478.0)	3339.9 (503.0)	0.009	3463.5 (490.0)
Porođajna telesna dužina u centimetrima (SD)	52.2 (2.8)	51.4 (2.6)	0.020	52.0 (2.8)

Održavana trudnoća (%)	53 (25.5)	15 (19.2)	0.269	68 (23.8)
Infekcije tokom trudnoće (%)	16 (7.7)	4 (5.2)	0.464	20 (7.0)
Porodaj carskim rezom (%)	28 (13.5)	19 (24.4)	0.027	47 (16.4)
Infekcije tokom porođaja (%)	1 (0.5)	1 (1.3)	0.469	2 (0.7)
Paritet (SD)	1,6 (0.8)	1.6±1.0	0.526	1.6±0.9
Prisustvo kongenitalnih anomalija (%)	43 (20.8)	18 (23.7)	0.598	61 (21.6)
Anomalije urinarnog trakta u porodici (%)	2 (1.0)	1 (0.3)	0.830	3 (1.0)
Ukupno (%)	208 (72.7)	78 (27.3)	0.000	286 (100.0)

Tabela 1. Karakteristike ispitanika i trudnoća iz kojih su rođeni.

U posmatranom uzorku preovladavale su nekomplikovane infekcije urinarnog trakta - 225 (78.7%) dok su komplikovane bile znatno ređe- 61(21.3%). Kao vodeći uzročnik nekomplikovanih infekcija urinarnog trakta među neonatusima izdvojila se *Escherichia coli* koja je izolovana u 60.8% uzoraka urina kod nekomplikovanih infekcija, a sledili su *Klebsiella* i *Enterococcus* (13.3% odnosno 4.9%). Pomenuta tri uzročnika najčešće su izolovani i u uzorcima urina kod komplikovanih infekcija (*Escherichia coli* 52.5%, *Klebsiella* 23.0% i *Enterococcus* 11.5%). U 4.8 % ispitanika sa urinanom infekcijom izolovana su dva uzročnika, (Tabela 2).

Statistička obrada rezultata ukazala je da je učestalost *Escheichiae coli* kao uzročnika nekomplikovanih infekcija značajno veća u odnosu na komplikovane ($p<0.001$). Nasuprot tome, *Klebsiela* i *Enterococcus* značajno češće su uzrokovali komplikovane infekcije ($p<0.05$). Iako je izolacija dva uzročnika bila češća u uzorcima urina pacijenata sa komplikovanim u odnosu na nekomplikovane infekcije, statistička značajnost nije dokazana ($p>0.05$), Tabela 2.

Uzročnik	Infekcije urinarnog trakta		Svi	p
	Nekomplikovane	Komplikovane		
<i>E coli</i>	174 (77.3)	32 (52.5)	206 (72.0)	0.000
<i>Klebsiella</i>	30 (13.3)	14 (23.0)	44 (16.4)	0.039
<i>Enterococcus</i>	11 (4.9)	7 (11.5)	18 (6.2)	0.049
Ostali	1 (0.4)	3 (4.9)	4 (1.3)	0.019
Više uzročnika	9 (4.1)	5 (8.1)	14 (4.8)	0.155
Ukupno	225 (78.7)	61 (21.3)	286 (100.0)	

Tabela 2. Uzročnici urinarnih infekcija

Sva tri najčešća uzročnika urinarnih infekcija uzrokovala su češće nekomplikovane u odnosu na komplikovane infekcije urinarnog trakta u neonatusa. Ipak, ideo komplikovanih infekcija bio je češći u grupi ispitanika u čijem je uzorku urina izolovan *Enterococcus* (38.9%) i *Klebsiella* (31.8%) u odnosu na grupu ispitanika sa izolovanom *Escherichiom coli* (15.5%) dajući statistički visoko značajnu razliku ($p<0.01$). U grupi infekcija *Escherichiom coli* i *Klebsiellom* dominirala su novorođenčad muškog pola (80.6% odnosno 54.5%), a u grupi ispitanika sa izolovanim *Enterococcusom* novorođenčad ženskog pola (61.1%) dostižući statistički visoko značajnu razliku ($p<0.001$). Statistički visoko značajna razlika primećena je i u starosti neonatusa na prijemu na Kliniku ($p<0.001$) gde su novorođenčad sa infekcijom izazvanom *E coli* bila starija u odnosu na onu sa infekcijom izazvanom bakterijama *Klebsiella* i *Enterococcus*. Izolacija *Klebsielle* i *Enterococcusa* u uzorku urina bila je značajno češća među ispitanicima rođenim carskim rezom ($p<0.05$), Tabela 3.

Oboležje posmatranja	Uzročnici infekcija			p
	Escherichia coli	Klebsiella	Enterococcus	
Komplikovana infekcija urinarnog trakta (%)	32 (15.5)	14 (31.8)	7 (38.9)	0.005
Pol ispitanika m/ž (%)	186/40 (80.6/19.4)	24/20 (54.5/45.5)	7/11 (38.9/61.1)	0.000
Starost na prijemu u danima (SD)	15.8 (7.0)	10.9 (8.1)	11.7 (10.7)	0.000
Telesna masa na prijemu u gramima (SD)	3532.3 (574.2)	3398.6 (510.3)	3441.1 (624.4)	0.327
Porodajna telesna masa u gramima (SD)	3470.2 (498.5)	3410.2 (481.5)	3451.1 (515.9)	0.766
Porodajna telesna dužina u centimtrima (SD)	51.9 (2.8)	51.9 (2.7)	52.0 (3.0)	0.984
Održavana trudnoća (%)	53 (25.7)	6 (13.6)	7 (38.9)	0.083
Infekcije tokom trudnoće (%)	15 (7.3)	4 (9.1)	0 (0.00)	0.438
Porodaj carskim rezom (%)	27 (13.1)	11 (25.0)	6 (33.3)	0.021
Infekcije na porodaju (%)	1 (0.5)	1 (2.3)	0 (0.0)	0.426
Anomalije urinarnog trakta u porodici (%)	1 (0.5)	2 (4.5)	0 (0.0)	0.060
Paritet	1.6±0.8	1.5±1.2	1.7±0.7	0.351
Urosepsa	25 (12.1)	3 (6.8)	1 (5.6)	0.446

Tabela 3. Uporedni prikaz najčešćih uzročnika urinarnih infekcija u novorođenčadi u odnosu na karakteristike ispitanika i trudnoća iz kojih su rođeni.

U cilju definisanja potencijalnih faktora rizika za razvoj infekcija urinarnog trakta novorođenčadi za tri najčešća uzročnika izvršena je multivarijantna regresiona analiza (Tabela 4).

Oboležje posmatranja	OR	95% interval poverenja		p
		Donja granica	Gornja granica	
Escherichia coli				
Komplikovana infekcija (1-ne, 2-da)	0.38	0.19	0.74	0.005
Pol (1-muški, 2-ženski)	0.27	0.14	0.49	0.000
Starost na prijemu u danima	1.06	1.02	1.11	0.002
Klebsiella				
Pol (1-muški, 2-ženski)	2.75	1.44	5.26	0.002
Enterococcus				
Komplikovana infekcija (1-ne, 2-da)	2.61	1.10	6.20	0.029
Pol (1-muški, 2-ženski)	3.05	1.33	6.97	0.008

Tabela 4. Multivarijantna logistička regresiona analiza za pojedine uzročnike infekcija urinarnog trakta u novorođenčadi

Rezultati su ukazali da je veća starost neonatusa na prijemu povezana sa većom šansom da je uzročnik *Escherichia coli* (OR=1.06, 95% IP: 1.02-1.11), dok su ženski pol i znaci komplikovane urinarne infekcije protektivni faktori (OR=0.27, 95% IP: 0.14-0.49, odnosno OR=0.38, 95% IP: 0.19 – 0.74). Sa druge strane

ženski pol je faktor rizika za razvoj urinarne infekcije izazvane bakterijama Klebsiella (OR=2.75, 95% IP: 1.44-5.26) i Enterococcus (OR=3.05, 95% IP: 1.33 – 6.97). Dodatni faktor rizika za infekciju urinarnih puteva novorođenčadi izazvanu Enterococcus je i komplikovanost infekcije (OR=2.61, 95% IP: 1.10 – 6.20).

Diskusija

Urinarne infekcije u termske novorođenčadi predstavljaju čest i značajan medicinski problem u neonatologiji, neretko sa vrlo teškom kliničkom slikom urosepsa i ozbiljnim dugoročnim posledicama po zdravlje ove dece. Često su komplikovane jer nastaju na terenu anatomske ili funkcionalnih poremećaja. Praćene su nekarakterističnim znacima, što je svojstveno deci ovog uzrasta, te je neophodno dobro poznavanje etiologije ovih infekcija radi blagovremene i adekvatne terapije usmerene prema uzročniku.

Naša studija se mora posmatrati i u kontekstu nekoliko ograničenja. Prvo ograničenje odnosi se na činjenicu da je uzorak biran samo u jednoj ustanovi tercijernog nivoa, tako da se rezultati ne mogu generalizovati na celokupnu populaciju Republike Srbije. Drugo ograničenje odnosi se na pouzdanost anamnestičkih podataka o znacima infekcije i toku trudnoće dobijenim od strane roditelja ispitivane dece.

Prednost naše studije je u desetogodišnjem vremenskom intervalu koji je posmatran i relativno velikom uzorku novorođenčadi. Njen doprinos ogleda se u identifikaciji najčešćih uzročnika kako komplikovanih tako i nekomplikovanih infekcija u neonatusa. Istraživanjem su definisani i osnovni prediktori vezani za najčešće uzročnike urinarnih infekcija u ovom uzrastu.

Među ispitanicima dominirala su novorođenčad muškog pola u približnom odnosu 4:1. Struktura prema polu nalazi se u okvirima očekivanih vrednosti u skladu sa dostupnim podacima iz literature , gde se ovaj odnos kretao od 2:1 do 6:1 12.

Najčešći uzročnik urinarnih infekcija u našoj populaciji bila je bakterija Escherichia coli koja je izolovana u 75.2 % slučajeva, potom Klebsiella (17.8%) i Enterococcus (9.1 %). Prema dostupnoj literaturi vodeći uzročnik urinarnih infekcija kod novorođenčadi je Escherichia coli, od 49 do 83.2 % svih infekcija, bez obzira da li je infekcija nastala u bolničkim ili vanbolničkim uslovima 12,13. Prema većini studija na drugom mestu po učestalosti javljaju se bakterije Klebsiella spp. Sa udelom od 6.9% u bolničkim do 15.7% u vanbolničkim infekcijama 13. Znatno ređe su u uzorcima urinokultura izolovani uzročnici poput Enterococcus-a, Enterobacter-a, Citrobacter-a , Serratia-e i drugih 12,13. Sporadično se kao uzročnik navode i gljivice iz roda Candida 12,13. Rezultati našeg istraživanja u velikoj meri odgovaraju gore navedenim.

U cilju identifikovanja potencijalnih prediktornih faktora urinarnih infekcija novorođenčadi pojedinačnim uzročnicima primenjena je multivarijantna logistička regresiona analiza. Rezultati ove analize ukazali su na pozitivnu povezanost infekcije Escherichiom coli sa većom starošću ispitanika na prijemu i negativnu povezanost sa prisustvom funkcionalnih i anatomske anomalija urinarnog trakta. Sa druge strane urinarne infekcije izazvane Klebsiellom pozitivno su povezane samo sa ženskim polom. Najzad, dokazana je pozitivna povezanost infekcija izazvanih Enterococcusom sa ženskim polom ispitanika i prisustvom anomalija urinarnog trakta. Rezultati studije sprovedene u Izraelu ukazali su na pozitivnu povezanost pripadnosti ženskom polu i prisustva urinarnih anomalija sa infekcijama urinarnog trakta koje nisu izazvane Escherichia-colim, što predstavlja podudaranje sa našim rezultatima 14.U ovoj studiji dokazana je i prediktorna vrednost prethodne antiobiotske terapije, broja leukocita u perifernoj krvi i visine telesne temperature u distinkciji urinarnih infekcija izazvanih Escherichia coli i ne-Escherichia coli patogenima, što naši podaci nisu obuhvatili 14.

Zaključak

Rezultati našeg rada pokazali su da je Escherichia coli dominantni uzročnik kako nekomplikovanih tako i komplikovanih infekcija urinarnog trakta, s tim da je u značajno većem procentu identifikovana u urinokulturama novorođenčadi sa nekomplikovanim urinarnim infekcijama. Klebsiella i Enterococcus su po

učestalosti drugi i treći uzročnik infekcija urinarnog trakta u posmatranoj populaciji sa većom učestalošću u grupi novorođenčadi sa komplikovanim infekcijama. U novorođenčadi sa infekcijom urinarnog trakta dokazana je pozitivna povezanost veće starosti na prijemu sa izolacijom Escherichie coli kao uzročnika a negativna povezanost sa pripadnošću ženskom polu i postojanjem anomalija urinarnog trakta. Dokazana je i pozitivna povezanost pripadnosti ženskom polu sa infekcijama urinarnog trakta novorođenčadi izazvanih Klebsiellom. Pripadnost ženskom polu i postojanje anomalija urinarnog trakta pozitivno su povezani sa infekcijama urinarnog trakta novorođenčadi izazvanih Enterococcusom. Podaci dobijeni u istraživanju mogu biti od koristi pri odluci o izboru antibiotika u ranoj fazi lečenja urinarnih infekcija terminske novorođenčadi. U tom smislu od posebne koristi mogla bi biti dalja istraživanja u pogledu profila rezistencije vodećih uzročnika urinarnih infekcija novorođenčadi na antibiotike.

Literatura

1. Pashapour N, Nikibakhsh AA, Golmohammadlou S. Urinary tract infection in term neonates with prolonged jaundice. *Urol J.* 2007;4:91-4.
2. Banićević M, Bogdanović R, Zdravković D, Ignjatović M i dr. Primarna zdravstvena zaštita majke i deteta. Beograd. UNICEF- Beogradska kancelarija: Institut za zaštitu majke I deteta " Dr Vukan Čupić", 2004.
3. Hewitt A, Montini G. Pediatric febrile urinary tract infections: the current state of play. *Italian Journal of Pediatrics.* 2011; 37:57.
4. Brockmann PV., Ibarra XG, Silva IW, Hirsch TB: Etiología del síndrome febril agudo sin foco en niños bajo 36 meses de edad que consultan a un servicio de urgencia. *Rev Chil Infect* 2007; 24 (1): 33-9.
5. Craig JC, Williams GJ, Jones M, Codarini M et all. The accuracy of clinical symptoms and signs for the diagnosis of serious bacterial infection in young febrile children: prospective cohort study of 15 781 febrile illnesses. *BMJ* 2010;340:c1594
6. National Collaborating Centre for Woman's and Children's Health . Comissioned by the National Institute Health and Clinical Excellence . Urinary tract infection in Children, 2007.
7. Nowell L, Moran C, Smith PB, Seed P et all. Prevalence of renal anomalies following urinary tract infections in hospitalized infants less than two months of Age. *J Perinatol.* 2010; 30(4): 281-5.
8. Fouzas S, Krikelli E, Vassilakos P, Gkentzi D et all. DMSA Scan for revealing vesicoureteral reflux in young children with urinary tract infection. *Pediatrics.* 2010; 126(3): 513-8.
9. Larcombe J. Urinary tract infection in children. *BMJ.* 1999; 319(7218): 1173-5.
10. Freedman SB, Al-Harthi N, Thull-Freedman J. The crying infant: diagnostic testing and frequency of serious underlying disease. *Pediatrics.* 2009; 123 (3): 841-8.
11. Tabel Y, Haskoglu ZS, Karakas HM, Yakinci C et all. Ultrasonographic screening of newborns for congenital anomalies of the kidney and the urinary tracts. *Urol J.* 2010;7:161-7.
12. Lopez Satre JB, Apracio AR, Sotallo GDC, Fernandez Colomer B et all. Urinary tract infection in the newborn: Clinical and radio imaging studies. *Pediatr Nephrol.* 2007;22:1735-41.
13. Doré-Bergeron MJ, Gauthier M, Chevalier I, McManus B et all. Urinary tract infections in 1- to 3-month-old infants: Ambulatory treatment with intravenous antibiotics. *Pediatrics* 2009;124;16-22.
14. Friesman S, Reif S, Assia A, Levy I. Clinical and laboratory characteristics of non- E.Coli urinary tract infections. *Arch Dis Child.* 2006; 91:845-6.

Autor za korespondenciju: Sladjana Pekmezović
Kliničko-bolnički centar Zemun, Vukova 9, 11080 Zemun
Tel: 3169582, Mob: 0642669925
E-mail: sladjanapekmezovic@yahoo.com