



URINARNE INFEKCIJE

Prim dr Snežana Janković
Katedra opšte medicine Medicinskog fakulteta u Beogradu

EPIDEMIOLOGIJA URINARNIH INFEKCIJA

- ▶ U svim starosnim grupama je češća kod žena (posebno u generativnom periodu)
- ▶ Svaka peta žena ima bar jednom tokom svog života uroinfekciju, a kod 3-5% se infekcije ponavljaju i više puta
- ▶ Kod dece su to najčešće infekcije, posle respiratornih
- ▶ Procenjuje se da se u Americi bar 11% žena godišnje javi svom lekaru zbog simptoma IUT, dok je životna prevalenca za IUT i do 60% *

*Laurie Barclay. New Guidelines for Management of Urinary Tract Infections in Nonpregnant Women. *Obstet Gynecol.*2008;111:785-794.

Etiologija infekcija urinarnog trakta

Uzročnik	% vanbolničkih UTI	% bolničkih UTI
<i>E.coli</i>	89.2	52.7
<i>Proteus</i>	3.6	16
<i>Enterobacter</i>	0.8	4.0
<i>Pseudomonas</i>	0.4	6.0
<i>Klebsiella</i>	2.4	9.3
<i>Enterococcus</i>	2.0	7.3
<i>Serratia</i>	0.0	3.3

Retki prouzrokovaci IUT: *Staphylococcus*, *Mycobacterium TBC*, *Anaerobi*, *Trichomonas*, *Mycoplasma*, *Chlamydia*, *Candida*

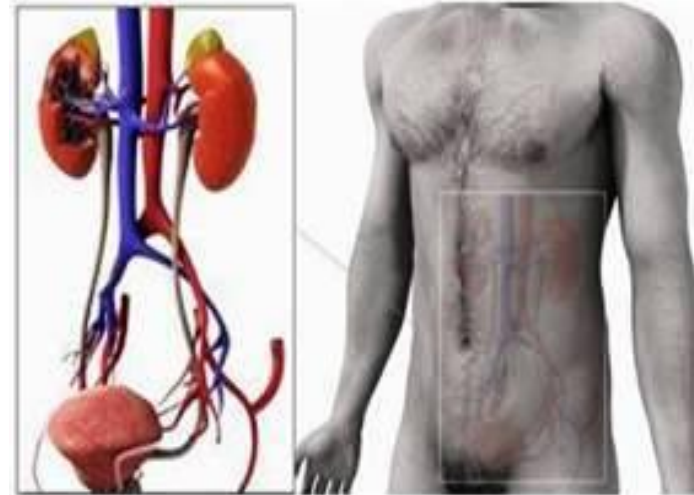
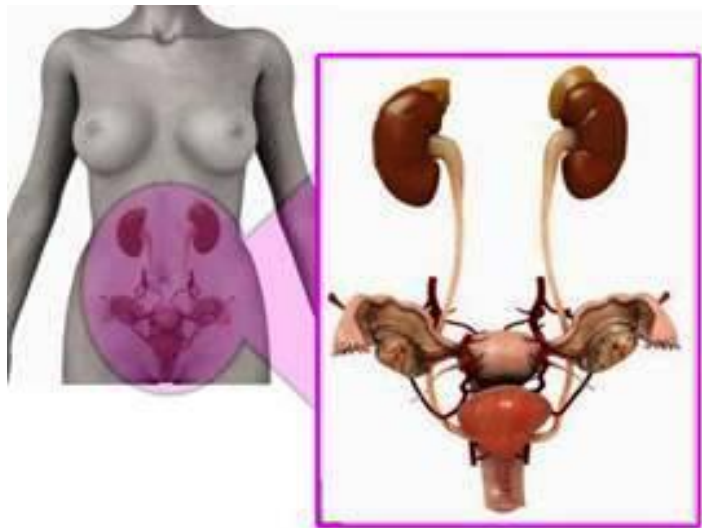
Etiologija urinarnih infekcija kod dece

- ▶ Bilo koji mikroorganizam se u ovoj starosnoj grupi treba smatrati potencijalnim patogenom
- ▶ Gram negativne bakterije izazivaju 90%, a Gram pozitivne 10% ovih infekcija.
- ▶ Kod dece koja nemaju anomalija urinarnog trakta, 80% do 90% infekcija urinarnog trakta uzrokuje *Escherichia coli*.
- ▶ Ostali organizmi koji uzrokuju infekcije urinarnog trakta kod djece su:
 - *Proteus* uzrokuje oko 30% infekcija kod dečaka, ali samo 10-15% kod devojčica,
 - *Klebsiella*,
 - *Enterobacter*,
 - *Streptococcus faecalis*, i
 - koagulaza-negativni stafilokoki (uglavnom *Staphylococcus saprophyticus*).
- ▶ Infekcije mikroorganizmima kao što su *Proteus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* i *Klebsiella* se često dovode u vezu sa instrumentacijom urinarnog trakta, opstrukcijom, veziko-ureteralnim refluksom ili urolitijazom.

BAKERIURIJA

- ▶ Bakteriurija- prisustvo bakterija u urinu (urin je normalno sterilan)
- ▶ Signifikantna bakteriurija
 - $\geq 10^5$ bakterija/ml (u UK $\geq 10^4$ bakt/ml)
 - $\geq 10^3$ bakt/ml kod žena sa simptomima IUT
 - $\geq 10^3$ bakt/ml kod muškaraca (ako 80% bakterija pripada jednoj vrsti)
- ▶ Asimptomatska bakteriurija- prisustvo bakterija u urinu u odsustvu bilo kakvog kliničkog simptoma infekcije urinarnog trakta
- ▶ Simptomatska bakteriurija - prisustvo bakterija u urinu kod pacijenata sa tipičnim simptomima infekcije donjeg ili gornjeg urotrakta (IDUT ili IGUT)

Anatomija genitourinarnog sistema



Faktori rizika za asimptomatsku bakteriuriju

Faktor rizika	Efekat na prevalencu asimptomatske bakteriurije
Ženski pol	Povećava prevalencu
Seksualna aktivnost	Povećava prevalencu
Komorbiditet -dijabetes	Povećava prevalencu kod žena mlađih od 65 godina sa 2-6%, na 7.9-17.7%
Starost	Povećava prevalencu i kod žena i kod muškaraca
Institucionalizacija	Povećava prevalencu (preko 65 godina)sa 6-16% na 25-57% kod žena, odnosno sa 1-6% na 19-37% kod muškaraca
Prisustvo katetera	Za 3-6% se uvećava procenat pacijenata sa bakteriurijom sa svakim danom kateterizacije. Svi pacijenti sa stalnim kateterom imaju bakteriuriju

Prevalenca asimptomatske bakteriurije

Država	Starosna dob	Muškarci (%)	Žene (%)
Japan	50-59	0.6	2.8
	60-69	1.5	7.4
	70+	3.6	10.8
Švedska	72	6.0	16.0
	79	6.0	14.0
Škotska	65-74	6.0	16.0
	≥75	7.0	17.0

Schotish Intercollegiate Guidelines Network. Management of suspected bacterial urinary tract infection in adults. A national clinical guideline. SIGN. July 2006.

Faktori rizika za urinarnu infekciju kod dece

- Pol - upale urinarnog trakta su češće kod devojčica.
- Bilo koje stanje koje vrši opstrukciju toka urina postavlja pretpostavke za infekciju.
- Anomalije kod dece treba otkriti što je ranije moguće kako bi se sprečilo oštećenje bubrega.
Najčešće anomalije su:
 - ▶ Veziko-ureteralni refluks:
 - ova anomalija je česta kod dece sa urinarnim infekcijama,
 - oštećenje bubrega vezano za VUR (refluksna nefropatija) može dovesti do ozbiljnih dugoročnih zdravstvenih problema i predstavlja najučestaliji uzrok renalne hipertenzije i hronične renalne insuficijencije u detinjstvu.
 - ▶ Urinarne opstrukcije:
 - mokraćovod ili uretra je preuska,
 - bubrežni kamenac blokira protok urina,
 - mokraćovod se spaja sa bubregom ili bešikom na pogrešnom mestu,
- Izvor infekcije je često kateter ili cevčica uvedena u bešiku:
 - kod osoba koje su u nesvesnom stanju ili su kritično bolesne,
 - kod osoba koje su izgubile kontrolu nad bešikom zbog poremećaja nervnog sistema.

Vodič: Urinarne infekcije kod dece

Klinička klasifikacija infekcija urogenitalnog trakta (IUT)

- ▶ Nekomplikovana infekcija donjeg urotrakta -IDUT (cystitis)
- ▶ Nekomplikovana infekcija gornjeg urotrakta -IGUT (pyelonephritis-PNF)
- ▶ Komplikovana infekcija urotrakta sa ili bez pijelonefritisa
- ▶ Urosepsa
- ▶ Uretritis
- ▶ Prostatitis, epididimitis, orhitis

Kriterijumi za klasifikaciju urinarnih infekcija

▶ 1. Lokalizacija

- ▶ • cistitis
- ▶ • pijelonefritis

▶ 2. Redosled javljanja

- ▶ • prva infekcija
- ▶ • recidivna (ponovna) infekcija
- ▶ • perzistentna bakteriurija

▶ 3. Simptomatologija

- ▶ • simptomatske
- ▶ • asimptomatske infekcije

▶ 4. Patogeneza

- ▶ • nekomplikovane (primarne) infekcije
- ▶ • komplikovane (sekundarne) infekcije - opstruktivne anomalije
 - ▶ - VUR
 - ▶ - neurogena disfunkcija mokraćne bešike

Dijagnoza urinarne infekcije donjeg UT

- ▶ **Anamneza.** Dijagnoza se postavlja primarno na osnovu anamneze. Dizurija i učestalo mokrenje, uz isključivanje vaginitisa, sa sigurnošću od 80% idu u prilog IUT.
- ▶ **Klinička slika**
- ▶ **Uretritis**

Označava zapaljenje uretre koje se klinički karakteriše dizurijom i pojavom gnojnog ili sluzavog iscedka uretre. Klasifikuje se u dve velike grupe:
- ▶ gonokokni i negonokokni uretritis (NGU).

Uzročnici NGU su najčešće *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma hominis* i *Ureaplasma urealyticum*, a empiričko lečenje može se započeti primenom doksiciklina ili hinolona. Ređe se sreću *Trichomonas vaginalis*, *Candida albicans* i *Herpes simplex*.

▶ ***Dizurični sindrom***

- ▶ Javlja se kod 30% žena koje imaju simptome dizurije i učestalog mokrenja, a sterilnu urinokulturu ili nesignifikantan broj bakterija u mokraći.
- ▶ Ukoliko je urinokultura sterilna, potrebno je tragati za seksualno prenosnim infekcijama (SPI) (*C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae* ili Herpes simplex).
- ▶ Od važnosti je testirati žene koje imaju faktore rizika za SPI a ne svaki slučaj dizurije i učestalog mokrenja.
- ▶ Na infekcije koje prenose seksualnim putem treba posumnjati u slučajevima:
 - ▶ česta promena partnera,
 - ▶ podatak o novom seksualnom partneru,
 - ▶ izostanak korišćenja kontracepcije na bazi barijere,
 - ▶ postepen (pre no nagli) nastanak tegoba.

▶ **Cistitis**

- ▶ Najčešći simptomi bolesnika sa cistitisom su:
 - ▶ učestalo i bolno mokrenje manje količine urina,
 - ▶ osećaj neispražnjenosti mokraćne bešike,
 - ▶ suprapubični bol.
-
- ▶ Makroskopski:
 - ▶ urin je замуćen,
 - ▶ neprijatnog mirisa
 - ▶ a makrohematurija je prisutna u oko 30% slučajeva.

Laboratorijska dijagnostika

▶ **Pregled urina**

- ▶ Pregled urina trakom se preporučuje kod postavljanja dijagnoze:
- ▶ - ako su bilo nitriti ili leukocitna esteraza (skrining za piuriju) pozitivni, IUT je verovatna.
- ▶ Mikroskopski pregled sedimenta je odgovarajući test. IUT je verovatna ako se nađu leukociti (više od 5 leukocita u vidnom polju centrifugovanog urina) i bakterije. Nalaz leukocita u urinu trakom ili mikroskopski ima osetljivost od 80-90% i specifičnost od 50% u otkrivanju IUT.

▶ **Urinokultura**

- ▶ Urinokultura nije potrebna kod svake IUT.
- ▶ Urinokultura ima osetljivost od 50% (ako je prag za pozitivnu kulturu $> 10^5$ mikroorganizama);
- ▶ osetljivost se može povećati na više od 90% ako je prag $> 10^2$ organizama. Urinokultura je obavezna kod ponavljanih IUT, kod posebnih populacija i kod sumnje na komplikovanu infekciju.

INFEKCIJA GORNJEG UROTRAKTA

- ▶ ***Akutni pijelonefritis***
- ▶ Češći je kod žena u generativnom periodu, redak kod muškaraca
- ▶ Brz razvoj simptoma u toku nekoliko časova
- ▶ Infektivni sindrom: visoka temperatura i groznica
- ▶ Prisustvo (ali ne i obavezno) simptoma cistitisa
- ▶ Bol u jednoj ili obe lumbalne lože

- ▶ ***Laboratorijska dijagnostika***
- ▶ ***Pregled urina***
- ▶ Veliki broj leukocita i bakterija
- ▶ Proteinurija može biti prisutna
- ▶ Leukocitni cilindri
- ▶ Nalaz masivne leukociturije i leukocitnih cilindara su najpouzdaniji dokaz akutnog pijelonefritisa

▶ **Urinokultura**

- ▶ Kod svakog bolesnika sa akutnim pijelonefritisom treba uraditi urinokulturu pre terapije.

▶ **Hemokultura**

- ▶ Izvodi se kod svakog hospitalizovanog bolesnika, pozitivan nalaz je kod 12-20% obolelih. Bakterijemija nije povezana sa lošim ishodom, osim ako je prisutna sepsa ili neki drugi značajan komorbiditet.

▶ **Pregled krvi**

- ▶ Kreatinin i ureja u serumu obično nisu povišeni u toku akutnog pijelonefritisa.

Infekcija urinarnog trakta (IUT) kod dece

- Većina dece sa IUT – odlična prognoza
- Manja grupa – pod rizikom

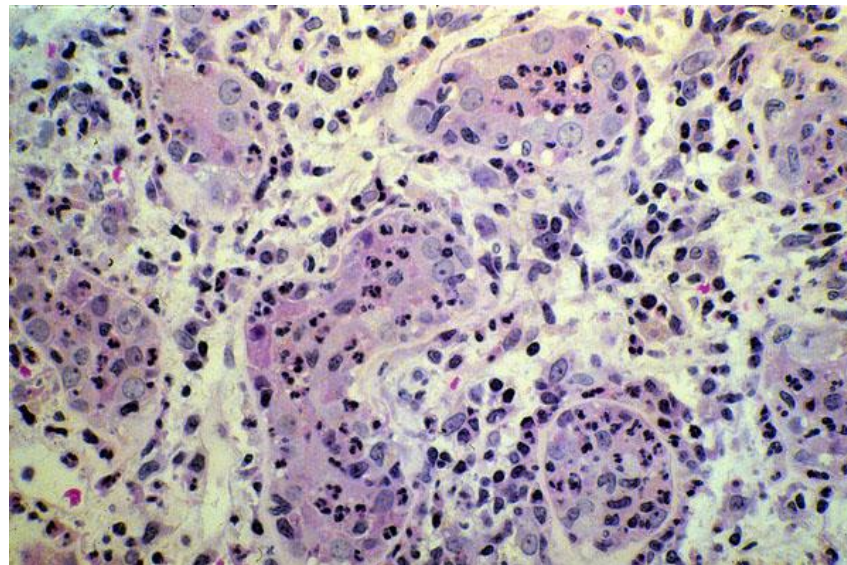
Ožiljak kod 10-40% dece sa APN

- ▶ povišen arterijski pritisak (Jacobson i sar., 1992)
- ▶ komplikacije u toku trudnoće (Martinell i sar., 1990)
- ▶ terminalna bubrežna insuficijencija (Jacobson i sar., 1992)



Dijagnoza akutnog pijelonefritisa

- ▶ **jednostavan**
- ▶ **neinvazivan**
- ▶ **brz**
- ▶ **pouzdan test**



NE POSTOJI

Kortikalna (statička) scintigrafija (DMSA)

– senzitivnost 90%, specifičnost 95% (Majd i sar., 1996) u detekciji APN

I DALJE ZLATNI STANDARD!!!!

Dijagnoza akutnog pijelonefritisa (APN)

APN vs. AC

APN: ↑t, ↑Le, ↑SE, ↑CRP (*Jodal U., 1987*)

•Prokalcitonin (PCT) precizan marker u dijagnozi akutnog pijelonefritisa

(*Smolkin i sar., 2002*)

- ▶ Senzitivnost 94,1% i specifičnost PCT 89,7%

(senzitivnost CRP-a 100%, ali ekstremno niska specifičnost od samo 18,5%)

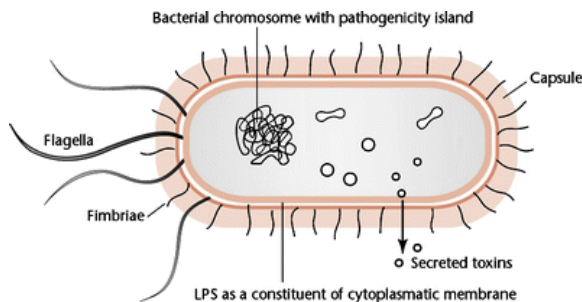
–Raste već posle 2-3h od infekcije, maksimalan nivo dostiže posle 12-24h, a po odstranjenju infektivnog stimulusa rapidno pada na normalu

- ▶ Udruženost visokih vrednosti PCT i težine bubrežnih lezija u toku APN

(*Benador i sar., 1998*)

Akutni pijelonefritis

- ▶ Kod manjeg broja dece APN → rezultat strukturalnih abnormalnosti-CACUT
(30% VUR, <5%opstruktivne uropatije)
- ▶ Kod većine dece APN → rezultat interreakcije između faktora virulencije bakterija i odbrambenih mehanizama domaćina

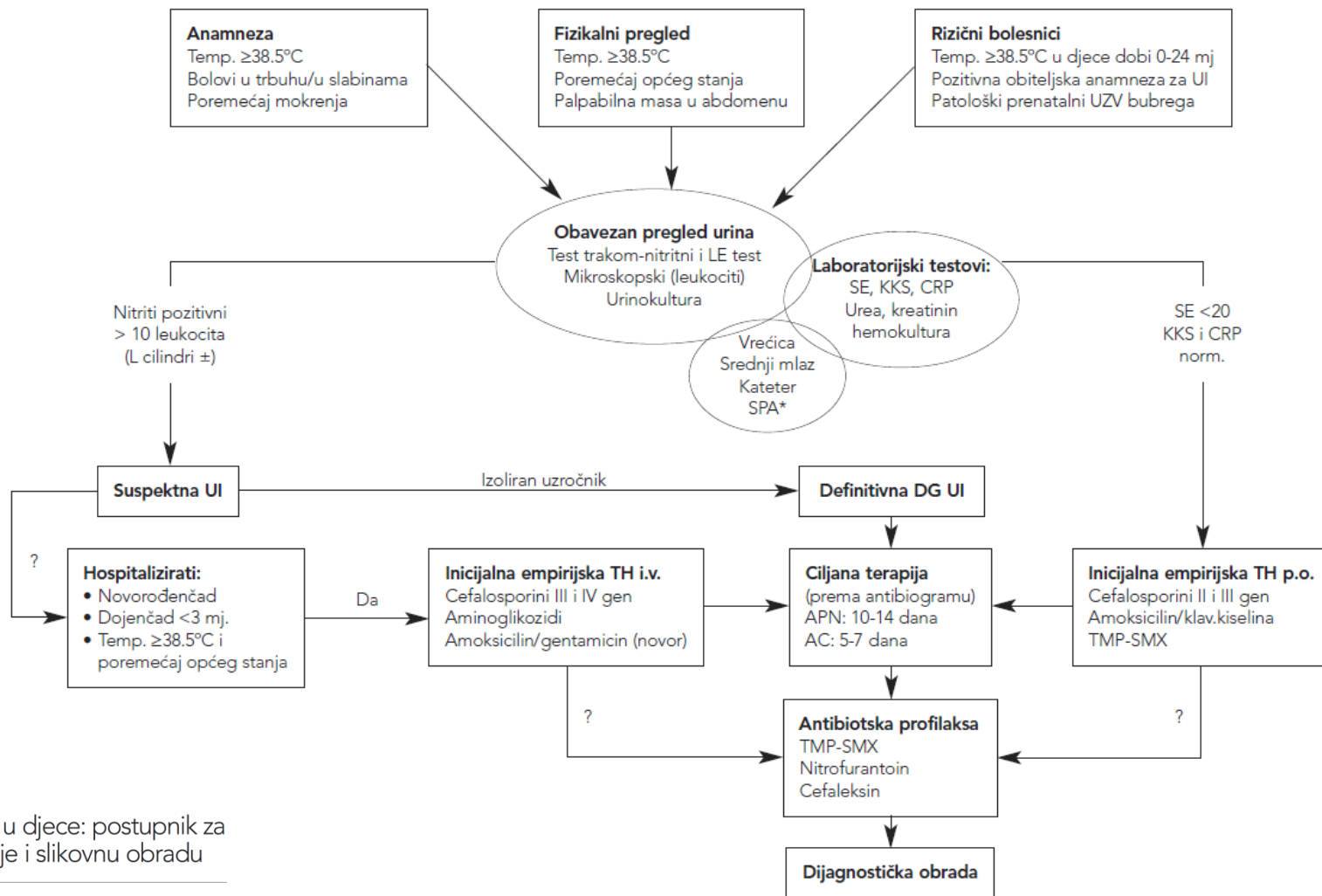


inflamatorna reakcija

Dijagnoza urinarne infekcije kod dece

- ▶ Dijagnoza prve infekcije urinarnog trakta kod dece je veoma važna i treba biti pouzdana, jer lažno pozitivna dijagnoza dovodi do nepotrebnih kasnijih pretraga i praćenja.
- ▶ Dijagnoza uvijek mora biti potvrđena urinokulturom.
- ▶ **Simptomi i znaci**
- ▶ Kliničke karakteristike infekcija urinarnog trakta su promjenljive i djelimično zavise o dobi, polu, skrivenim anatomskim ili neurološkim anomalijama, kao i učestalosti ponavljanja.
- ▶ Čak i kod pomanjkanja kliničkih znakova koji se odnose na urinarni trakt, infekcije urinarnog trakta se moraju uzeti u obzir kod svakog febrilnog novorođenčeta, dojenčeta i mlađeg deteta, kao i kod onih sa hroničnom iscrpljenošću koja uključuje nenapredovanje u razvoju.

POSTUPAK ZA DIJAGNOZU URINARNE INFEKCIJE



Urinarna infekcija u djece: postupnik za dijagnozu, liječenje i slikovnu obradu

Antimikrobno lečenje akutnog pijelonefritisa i komplikovanih uroinfekcija kod dece

Antibiotik	Dob / doza	Napomena
Ceftriaxon	Novorođ. <7d: 50mg/kg/dan 1 doza Novorođ. >7d: 50-75mg/kg/dan 1 doza Dojenče i djeca: 50-75mg/kg u 1-2 doze Max. doza 1 gm, odrasli 2-4 gm	TH: IV, IM, 1x dnevno Oprez kod novorođenčadi sa žuticom! Nakon 24h bez vrućice th se može nastaviti peroralno ⁶
Cefotaksim	Novorođ. <7d:100 mg/kg/dan u 2 doze Novorođ. >7d:150 mg/kg/dan u 3 doze Dojenče i djeca:150 mg/kg/dan u 3 doze	Novorođenčadi se dodaje ampicillin zbog <i>Listeria monocytogenes</i>
Ceftazidim	Novorođ. <7d:100 mg/kg/dan u 2 doze Novorođ. >7d:150 mg/kg/dan u 3 doze Dojenče i djeca:100-150 mg/kg/dan u 3 doze	Nije lijek prvog izbora! Isključivo prema testu osjetljivosti
Cefepim	Novorođ.: 60 mg/kg/dan u 2 doze Dojenče i djeca:100-150 mg/kg/dan u 2-3 doze iv,im	Nije lijek prvog izbora!
Gentamicin	Novorođ.: 3 mg/kg sv. 24h (1 doza) 1-2 mj.: 2.5 mg/kg sv. 12 h >3 mj: 1.5-2.5 mg/kg sv. 8 h	Nije lijek prvog izbora, ne koristiti kao monoterapiju Novorođ. i dojenčad do 3 mj: dodaje se uz ampicillin Preporuča se 1 doza dnevno!
Netilmicin	Novorođ.: 5 mg/kg/dan u 2 doze >1 mj: 2.5 mg/kg sv. 8 h iv, im	
Amikacin	Novorođ. <7d: 15mg/kg/dan u 2 doze Dojenče i djeca: 15-22 mg/kg/dan u 3 doze iv,im	
Piperacilin-tazobaktam	Novorođ. >7d: 150-300 mg/kg/dan (piperacilinske komponente) u 3 doze Dojenče i djeca: 240 mg/kg/dan u 3 doze	Izbjegavati u novorođenčadi <7 dana!
Meropenem	60-120 mg/kg/dan u 3 doze iv,im	ESBL + sojevi!
Ampicillin	Novorođ.: 50-75mg/kg/dan u 2 doze Dojenčad :100mg/kg/dan u 4 doze	Novorođenčad: kombinirati sa cefalosporinima III gen. ili s genatmicinom. Pokriva <i>L.monocytogenes</i> i enterokok
Amoksicilin/klavulonska kiselina	Dojenčad i djeca: 90 mg/kg/dan u 3 doze	

Urinarna infekcija u djece: postupnik za dijagnozu, liječenje i slikovnu obradu

doc. dr. sc. Mirna Šubat-Dežulović
Klinika za pedijatriju, Klinički bolnički centar Rijeka

Terapija akutnog cistitisa i nekomplikovane uroinfekcije kod dece

Antibiotik	Doza	Napomena
Cefalosporini		
Cefixim	8 mg/kg/dan u 1 dozi	p.o. sirup
Ceftibuten	9 mg/kg/dan u 1 dozi	p.o., sirup, tablete
Cefuroksim	30 mg/kg/dan u 2 doze	p.o., sirup, tablete
Cefaleksin	25-50mg/kg/dan 4doze	p.o., sirup
Cefadroksil	30mg/kg/dan u 2 doze	p.o., sirup
Amoksicilin/ klavulonska kiselina	20-40mg/5-10mg/kg/ dan u 3 doze	p.o., sirup, tablete
Trimetoprim(TMP)/ sulfometoksazol (SMK)	6-10mgTMP/kg/dan u 2 doze	p.o., sirup, tablete Porast rezistencije!
Nitrofurantoin	5-7mg/kg/dan u 3-4 doze	U starije djece s ak.cistitisom nije prikladan za febrilnu UI

Urinarna infekcija u djece: postupnik za dijagnozu, liječenje i slikovnu obradu

doc. dr. sc. Mirna Šubat-Dežulović
Klinika za pedijatriju, Klinički bolnički centar Rijeka

Profilaktička primena antibiotika kod dece sa uroinfekcijom

Trimetoprim (TMP)/sulfometoksazol (SMK) (Dob>3mj)	1-2 mgTMP/kg/d	1 doza
Nitrofurantoin (Dob>1mj)	0.5-1 mg/kg/d	1 doza
Cefaleksin (Dob 0-3mj)	2-3 mg/kg/d	2 doze
Cefadroksil	3-5 mg/kg/d	2 doze
Cirpofloksacin (Pseudomonas aer.)	1 mg/kg/d	1 doza

Profilaktička primena antibiotika kod dece sa recidivantnim uroinfekcijama

Antibakterijsko sredstvo	Doziranje
kotrimoksazol	2 mg trimetoprima, 10 mg sulfametoksazola po kg u obliku jedne doze pred spavanje ili 5 mg trimetoprima, 25 mg sulfametoksazola po kg dva puta sedmično
nitrofurantoin	1-2 mg/kg u obliku jedne dnevne doze
nalidiksična kiselina	30 mg/kg podjeljeno na svakih 12 sati

Urinarna infekcija u djece: postupnik za dijagnozu, liječenje i slikovnu obradu

doc. dr. sc. Mirna Šubat-Dežulović
Klinika za pedijatriju, Klinički bolnički centar Rijeka

Nekomplikovane infekcije urotrakta

Epizoda akutne uroinfekcije donjeg urotrakta (cystitisa) kod inače zdravih osoba

- ▶ Faktori rizika kod mlađih – promiskuitet, korišćenje spermicidnih kremova i dijafragme
- ▶ Uzročnik: *E.coli* 70-95%
- ▶ Klinička slika: učestalo i urgentno mokrenje, suprapubični bol, hematurija
- ▶ Dijagnostika – pregled urina; nije neophodna urinokultura, osim ako, nakon empirijske terapije, simptomi IDUT i dalje perzistiraju

Terapija nekomplikovane urinarne infekcije

- ▶ **Sulfametoksazol-trimetoprim** (Kotrimoksazol- BAKTRIM[®])
ako je lokalna rezistencija *E.coli* < 20%
– u toku 3 dana
- ▶ U slučaju alergije na sulfametoksazol-trimetoprim, ili visoke lokalne rezistencije na kotrimoksazol :
Fluorohinoloni (ciprofloksacin)- u toku 3 dana
- ▶ Alternativa: fosfomicin, nitrofurantoin
- ▶ Cefalosporini - manje efikasni od fluorohinolona koji se primenjuju 3 dana- potrebna je terapija od 5-7 dana

Terapija nekomplikovane urinarne infekcije kod starijih žena

- ▶ Simptomatska infekcija donjeg UT kod žena >60 godina se u praksi leči 7-14 dana
- ▶ Rezultati 15 randomiziranih studija kojima je bilo obuhvaćeno 1644 žena, pokazali su da nema statistički značajne razlike u efikasnosti između tretmana od 3-6 dana i onog od 7-14 dana. Uz to, manja je bila i učestalost neželjenih efekata antibiotika kod kratkotrajnog kursa lečenja*.
- ▶ Antibiotička terapija u trajanju od 3-6 dana – optimalna u tretmanu simptomatske urinarne infekcije kod starijih žena

*Lutters M, Voght-Ferrier NB. Antibiotic treating uncomplicated, symptomatic lower urinary tract infections in elderly women. Cochrane database of Systematic Reviews 2008.

Nekomplikovane infekcije gornjeg urotrakta

Akutni nekomplikovani pijelonefritis

- ▶ češći kod žena od 18-40 godina
- ▶ Klinička slika: simptomi nastaju naglo, često nakon cystitisa: povišena TT ($>38^{\circ}\text{C}$), praćena groznicom, muka, gađenje, povraćanje, slabinski bol (jednostran ili obostran)
- ▶ Pre tretmana treba uzeti urinokulturu i hemokulturu
- ▶ Hospitalizacija i antibiotski tretman u trajanju od 14 dana



Terapija nekomplikovane infekcije gornjeg urotrakta

Akutni nekomplikovani PNF	Najčešći prouzrokovatori	Prvi izbor	Alternativa
Ambulantani (per os)	<i>Enterobacteriaceae (E.coli), Enterococci</i>	Fluorohinoloni 7 dana Ciprofloksacin 500mg/12 Ofloksacin 400/12 Levofloksacin 750mg/24	Amoksiklav, oralni cefalosporini, Bactrima U toku 14 dana
Hospitalizovani	<i>Enterobacteriaceae (E.coli), Enterococci</i>	Fluorohinoloni (i.v.) ili AMP + gentamicin ili Ceftriakson ili Piperacilin-tazobaktam U toku 14 dana	Piperacilin-tazobaktam, cefalosporini 3. gen. ertapenem U toku 14 dana



Antibakterijalna preventiva UI kod odraslih

Kontinuirana niskodozirana antibakterijalna preventiva – jednokratna dnevna doza

nitrofurantoin	200mg PO (per os)
trimethoprim	400mg PO
kotrimoksazol	320mg/1600mg PO
ciprofloksacin	250mg PO
norfloksacin	800mg PO

Vodič-Urinarne infekcije kod odraslih

Komplikovane infekcije urotrakta

- ▶ Akutne ili hronične infekcije urotrakta, koje su po pravilu udružene sa anatomskim ili funkcionalnim anomalijama (urođene abnormalnosti urotrakta, kalkuloza, tumori, uvećana prostata, trauma)
- ▶ Osnovni princip u tretmanu ovih infekcija je korekcija anomalije i eliminacije stranog tela (kalkuloza), uz antibiotsku terapiju prema osetljivosti izolovanog uropatogena u urinokulturi (prema antibiogramu). U grupu komplikovanih UTI spadaju i one udružene sa metaboličkim poremećajima, kao i kod imunodeficientnih stanja, ali i nozokomijalne infekcije urotrakta (povezane sa dugotrajnom kateterizacijom)



Faktori rizika za komplikovane infekcije urinarnog trakta

- ▶ **Pol, starost**
 - ▶ **Funkcionalne i /ili anatomske anomalije urotrakta (subvezikalna opstrukcija –BHP, vezikoureteralni refluks, kalkuloza)**
 - ▶ **Prolongirana hospitalizacija**
 - ▶ **Prisustvo urinarnog katetera**
 - ▶ **Skorašnja uroinfekcija**
 - ▶ **Trudnoća**
 - ▶ **Dijabetes**
 - ▶ **Imunosupresivna terapija**
 - ▶ **Imunodeficijencija**
-



Terapija komplikovanih infekcija urinarnog trakta

Komplikovana IUT kateter/opstrukcija, refluks	Najčešći prouzrokovaci	Prvi izbor	Alternativa
	<i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Enterococci</i> retko <i>Staphylococcus aureus</i> ,	Piperacilin-tazobaktam AMP + gentamicin Imipenem Meropenem Doripenem Od 2-3 nedelje	Fluorohinoloni i.v. Ceftazidim (2g/8) Cefepim (2g/12) Od 2-3 nedelje

Rekurentne infekcije urinarnog trakta

- ▶ **Reinfekcije**- ponovna infekcija izazvana drugim uropatogenom, a u periodu dužem od 2 nedelje od poslednje infekcije- tretira se kao nova infekcija
- ▶ **Relaps**- povratak infekcije po prekidu terapije, a unutar dve nedelje od IUT. Nastaje usled pogrešnog lečenja, razvoja rezistencije ili potencijalne abnormalnosti urotrakta (zahteva uzimanje urinokulture i dodatnu dijagnostiku)



Profilaksa rekurentnih infekcija urinarnog trakta

- ▶ Rekurentne IUT - 3 ili više epizoda uroinfekcije godišnje (kod mlađih žena) zahteva profilaktičku primenu AB
 - ▶ Nakon izlečenja akutne epizode IUT, u profilaksi - 1 tabl **Kotrimaksazola (norfloksacina ili nitrofurantoina)** uveče u toku najmanje **6 meseci** (smanjuje se rizik od ponavljanih IUT i do 95%)
 - ▶ Profilaksa IUT kod starijih žena: Nitrofurantoin
-



Bakteriurija i infekcije urinarnog trakta u trudnoći

- ▶ Simptomatska bakteriurija se javlja u 17-20% trudnoća. Kod 2-9% trudnica postoji bakteriurija u prvom trimestru, i kod tih trudnica se u oko 20-30 % razvije infekcija gornjeg urotakta u 2. i 3. trimestru.
- ▶ Neophodan pregled urina pri prvom pregledu u trudnoći
- ▶ Prisustvo bakteriurije zahteva ponavljano uzimanje urinokulture pre uključivanja AB (na svakoj kontroli, do porođaja)
- ▶ Potreban je antibiotski tretman, ne samo kod simptomatske IUT, već i kod **asimptomatske bakteriurije**, da bi se smanjio rizik od prevremenog porođaja!
- ▶ Prvi izbor - Beta laktamski antibiotici (amoksicilin, cefaleksin, cefadroksil, a kod klinički težih IUT cefalosporini 2. i 3. generacije za parenteralnu primenu)



NEFROTOKSIČNI LEKOVI



Acetazolamid

Aciklovir

Alopurinol

Alopurinol

Amfotericin B

Dapson

Aminoglikozidi

Aminokaprnska kis.

Anestetici (inhalacioni)

Antipsihotici

Aprotinin

Asparginaza

Bacitracin

Ciklosporin

Ciprofloksacin

Cisplatin

dikarbazin

diklofenak

diuretici, tiazidi

etodolak

fenacetin

fenilbutazon

foskarnet

Gemfibrozil

Hidralazin

Hlorpromazin

ibuprofen

interferoni

kapreomicin

ketorolak

hinoloni

klofibrat

metotreksat

mitramicin

nalidiksična kis.

paracetamol

metimazol

kontrasna sredstva

piroksikam

polimiksin B

probenecid

propiltiouracil

salicilati

sulfonamidi

takrolimus

trimetadion

vankomicin

zlato

Urinarni kateter i infekcije urinarnog trakta

- ▶ Značajan klinički problem predstavljaju IUT vezane za urinarni kateter- najčešće nozokomijalne infekcije.
- ▶ Kod simptomatske bakteriurije nastale usled **kratkotrajne** primene urinarnog katetera obično je efikasna primena **fluorohinolona ili koamoksiklava u toku 7 dana**
- ▶ Kod **dugotrajne** kateterizacije, **ne preporučuje se** antibiotska profilaksa u prevenciji simptomatske IUT usled stvaranja uslova za razvoj multirezistentnih uropatogena.
- ▶ Kada se kod ovih pacijenata pojave simptomi IUT koji ukazuju na sistemsku infekciju, usled visoke rezistencije, često je neophodna primena rezervnih antibiotika (npr. karbapenema).



Mere prevencije infekcija urinarnog trakta

- ▶ Uzimati dosta vode svakodnevno
- ▶ Uzimanje preparata od **brusnice** može biti korisno u profilaksi rekurentnih IUT (nema sigurnih dokaza o efikasnosti brusnice u tretmanu simptomatske IUT). Povećavaju kiselost urina, kao i vitamin C, čime zaustavljaju umnožavanje bakterija, ali mogu da pogoduju razvoju gljivica
- ▶ Mokrenje kada se oseti potreba, ne treba odlagati mokrenje
- ▶ Tuširanje, umesto kupanja u kadi
- ▶ Izbegavajte korišćenje higijenskih sredstava koja mogu da iritiraju uretru



HVALA NA PAŽNJI

