

Pravilno diagnosticiranje akutne okužbe sečil pri otrocih

Pregledni članek /
Review article

Accurate diagnosis of acute urinary tract infection in children

Aleksandra Vujović, Tanja Kersnik Levart

Izvleček

Okužbe sečil so med najpogostejšimi bakterijskimi okužbami pri otrocih vseh starosti, zlasti pri dojenčkih in majhnih otrocih. Akutne okužbe zgornjih sečil lahko v nekaterih primerih celo ogrozijo otrokovo življenje. V kombinaciji s prirojenimi nepravilnostmi sečil so lahko povezane z zapleti, kot so arterijska hipertenzija, kronična ledvična bolezen in končna ledvična odpoved. Zaradi naštetega je pravilno diagnosticiranje akutne okužbe sečil izrednega pomena. Diagnoza okužba sečil temelji na prisotnosti kliničnih in laboratorijskih znakov v kombinaciji s pomembno bakteriurijo oz. pozitivno urinokulturo pravilno odvzetega vzorca seča. V preglednem prispevku predstavljamo vse pomembne faze pravilnega diagnosticiranja akutne okužbe sečil – od kliničnih znakov, laboratorijskih izvidov, izvidov slikovnih preiskav, značilnih za akutno okužbo sečil, in načinov pravilnega odvzema vzorca seča do načinov ugotavljanja bakteriurije ter definicij pomembne bakteriurije in brezsimptomne bakteriurije. V zaključku podajamo okvirna navodila, ki jih mora zdravnik upoštevati ob sumu na okužbo sečil pri otroku.

Ključne besede: okužbe sečil, otroci, pravilni odvzem seča, urinokultura.

Abstract

Urinary tract infections are one of the most common bacterial infections in children of all ages. They are especially common in infants and small children. Sometimes, they can present as a life-threatening condition. In combination with congenital anomalies of the kidney and urinary tract, complications like arterial hypertension, chronic kidney disease and end-stage renal disease can be expected. Accurate diagnosis is, therefore, crucial. Diagnosis is made based on clinical and laboratory signs in combination with significant bacteriuria or positive urine culture of accurately taken urine samples. In this review article, »Accurate diagnosis of acute urinary tract infection in children«, the authors present all essential steps in accurate diagnosis of acute urinary tract infection from clinical picture, laboratory signs, results of imaging, means of accurate urine sampling to means of diagnosing bacteriuria and definition of significant and asymptomatic bacteriuria. A proposed algorithm for clinicians that should be followed when a urinary tract infection is suspected is also presented.

Keywords: urinary tract infection, children, accurate sampling of urine, urine culture.

Klinični znaki, laboratorijski izvidi ter izvidi slikovnih preiskav, značilni za akutno okužbo sečil

Klinična slika akutne okužbe sečil je odvisna od mesta okužbe in predvsem od bolnikove starosti. Pri večjih otrocih je podobna kot pri odraslih, kar pomeni, da na osnovi simptomov in znakov lažje razlikujemo med okužbo spodnjega dela sečil in okužbo zgornjega dela sečil oziroma sploh pomislimo na okužbo sečil. Čim mlajši je otrok, tem bolj neznaki in raznolika je klinična slika, zato bistveno težje določimo mesto okužbe. Pomembno je torej, da pri iskanju vzrokov otrokovega stanja pomislimo tudi na okužbo sečil. To velja zlasti za otroke, ki so okužbo že preboleli, za otroke, za katere vemo, da imajo prirojene nepravilnosti sečil, in za otroke z obremenilno družinsko anamnezo.

Pri novorojenčkih okužba sečil varira od smrtno nevarne septikemije s pielonefritisom (uroseps) do prikrite bakteriurije.

Neznaki, ki so pri dojenčkih povezani z okužbo sečil, so zvišana telesna temperatura, zaostajanje v razvoju, prebavni simptomi, krči, hipotenzija, bledica, cianoza in podobno.

Pri večjih otrocih so pogosti simptomi dizurija, polakisurija, enureza, bolečine v trebuhu ali ledvenem predelu in zvišana telesna temperatura, manj pogosti znaki pa napetost v trebuhu, neješčnost, bruhanje in vaginitis.

Klinični simptomi, sicer značilni za okužbo spodnjega dela sečil (npr. pogosto ali boleče uriniranje), so pri otrocih, mlajših od dveh let, pogosto neprepoznani in obratno – njihova prisotnost ni značilna samo za cistitis. Natančen pregled spolovila lahko pokaže, da gre zgolj za vulvitis ali balanitis (1–4).

Od laboratorijskih izvidov so povedni povišana hitrost sedimentacije eritrocitov (SR), zvišana koncentracija C-reaktivnega proteina (CRP) in levko-

citoza, ki so prav tako neznaki kazalniki okužbe sečil, in majhna specifična teža jutranjega urina, ki je znak prizadetosti ledvičnih tubulov. Piurija je sicer pogost, a ne tudi obvezen spremljevalec okužb sečil, pri čemer moramo upoštevati, da se s piurijo kažejo tudi številna druga stanja in bolezni (dehidracija, vaginitis, kamni, glomerulonefritis, apendicitis in druge). Štetje levkocitov v nativnem seču zato ne zadošča za potrditev diagnoze, kar velja tudi za hematurijo in proteinurijo. Za okužbo sečil je specifična prisotnost nitritov v urinu, medtem ko njihova odsotnost okužbe sečil ne izključuje. Pri potrditvi okužbe zgornjih sečil je pogosto (a ne vedno) v pomoč ultrazvočni pregled sečil (UZ), ki ga opravi izkušen preiskovalec (2, 3).

Način pravilnega odvzema seča

Poznamo neinvazivne in invazivne načine odvzema seča.

Neinvazivni načini odvzema seča

Za neinvazivne načine odvzema seča velja, da vzorec seča prestrežemo med spontanim uriniranjem.

Pri odraslih preiskovancih in večjih otrocih, ki so že sposobni hotnega uriniranja, po natančnem očiščenju zunanega spolovila prestrežemo vmesni curek seča, začetnega pa zavrzemo. Prednost vmesnega curka seča v primerjavi s celotno količino seča je dejstvo, da odplakne začetni del seča, ki je praviloma nesterilen (sečnica, zlasti njen končni del, je praviloma poseljena z bakterijami) in s tem »očisti pot« seču, ki ga prestrežemo za vzorec. To je še toliko bolj pomembno pri dojenčkih in majhnih otrocih, pri katerih je poleg nevarnosti okužbe vzorca zaradi bakterij v sečnici možna tudi okužba iz perigenitalnega predela, prepucija in nožnice. Leta 2021 so Herreros in sodelavci opisali tehniko zbiranja seča med spontanim uriniranjem, ki omogo-

ča hitro, varno in učinkovito pridobivanje urina pri dojenčkih. Tehnika temelji na zaužitju tekočine in na manevrih za spodbujanje delovanja sečnega mehurja. Njeno klinično učinkovitost so potrdili v številnih raziskavah in potrdili, da je primerna alternativa urinske kateterizacije (5). Pri tej metodi srednji curek urina zajamejo starši ali zdravstveni delavec po čiščenju območja okrog spolovila in ko počakajo na spontano izločanje seča. Neinvazivna stimulacija, torej masiranje področja mehurja z masažo sakralnega področja ali brez nje, spodbuja hitrejši odzem, a je čakanje na uriniranje kljub temu zamudno in pogosto neuspešno.

Opisano je vzrok, da v Sloveniji za prestrezanje seča pri dojenčkih in majhnih otrocih največkrat uporabljamo urinsko vrečko. Pa vendar preprosta uporaba vrečke ne odtehta njene glavne pomanjkljivosti – velike verjetnosti onečiščenja urinskega vzorca. Obstajajo namreč številni dokazi, da kaže verjeti le negativnim izvidom seča, ujetega z vrečko, medtem ko moramo pri pozitivnih izvidih prav zaradi velike verjetnosti onečiščenja vzorca odzem ponoviti ali uporabiti boljše metode (1, 6, 7).

Veliko bolj ustrezna je prirejena urinska vrečka z zbiralnikom za zadnji curek, ki smo jo v Sloveniji s pridom uporabljali vse do leta 2018, ko so jo – predvsem zaradi ekonomskih razlogov – umaknili iz proizvodnje in je danes ni več na voljo (8). Poleg tega se je v vsakodnevni klinični praksi izkazalo, da t. i. febrilne okužbe sečil (torej tiste, kjer so prizadeta zgornja sečila in ki so klinično najbolj pomembne) enako uspešno diagnosticiramo tudi s sečem, ki ga prestrežemo z urinsko vrečko. V raziskavi na vzorcu 200 otrok s febrilno okužbo sečil, ki še niso bili sposobni hotnega uriniranja, so ugotovili, da je bila pri vseh 200 otrocih urinokultura pozitivna tako pri seču, ki so ga prestregli z urinsko vrečko, kot pri seču, ki so ga prestregli z urinsko vrečko z zbiralnikom za zadnji curek (9).

Svetujemo, da v slovenskih pediatričnih ambulantah pri otrocih, ki še ne obvladajo hotnih mikcij, urin prestrežemo z urinsko vrečko, a se moramo pri tolmačenju izvidov zavedati tudi njenih pomanjkljivosti (4, 10).

Invazivni načini odvzema seča

Invazivni metodi odvzema seča sta urinska kateterizacija in suprapubična punkcija.

Suprapubična punkcija je sicer najbolj specifična metoda, a tudi najbolj invazivna in tvegana. Možna zapleta sta prehodna hematurija in celo predrtje črevesa. Priporočljivo je, da jo opravimo pod nadzorom ultrazvoka, s čimer zmanjšamo verjetnost zapletov med posegom. Gre za drago metodo odvzema seča, ki je slabo dostopna, saj jo obvlada le omejeno število zdravnikov.

Urinsko kateterizacijo za jemanje vzorca seča opuščamo. Med kateteriziranjem namreč s katetrom potisnemo v mehur bakterije iz sečnice, kar lahko povzroči okužbo, zlasti v urodinamsko neugodnih pogojih. Po ocenah je z zapleti, vključno s hematurijo, poškodbo sečnice in iatrogenimi okužbami, povezanih kar 20 % urinskih kateterizacij (5). Zato s kateterizacijo odvezemamo seč samo izjemoma, predvsem takrat, ko kateter uvajamo zaradi drugih razlogov, npr. pri mikcijskih cistografijah.

Prepričani smo, da opisani invazivni metodi nista primerni za uporabo v otroških dispanzerjih in zasebnih otroških ordinacijah. Tudi v bolnišnici ju uporabljamo le izjemoma.

Načini ugotavljanja bakteriurije

Ob neznačilnih kliničnih znakih in laboratorijskih izvidih okužbe sečil je osnovni diagnostični postopek dokaz bakterij v seču. Temelj vsakršnega zdravljenja okužbe sečil je torej vzorec seča, v katerem so enake bakterije v enakem številu kot v mehurju. Načini ugotavljanja

bakteriurije so različni in jih v splošnem delimo na posredne (določanje levkocitov in nitritov v seču) in neposredne (štetje bakterij v nativnem seču, semikvantitativno/kvantitativno kultiviranje seča za urinokulturo).

Posredni načini ugotavljanja bakteriurije

Piurija je pogost, a ne tudi obvezen spremljevalec okužb sečil. Po drugi strani pa je stanj in bolezni, ki se kažejo s piurijo veliko več kot zgolj okužbe sečil (npr. dehidracija, vaginitis, kamni, glomerulonefritis, apendicitis). Štetje levkocitov v nativnem seču zato ne zadošča za potrditev diagnoze, kar velja tudi za hematurijo in proteinurijo.

V seču zdravih ljudi ne najdemo nitritov. Test za nitrite je pozitiven, ko pride do pretvorbe nitratov (prehranskega izvora) v nitrite s pomočjo bakterij v seču. To uspešno »opravljajo« številske po Gramu pozitivne in po Gramu negativne bakterije. Pozitiven test na nitrite v seču tako pomeni, da so omenjeni mikroorganizmi v seču prisotni v pomembnem številu. Test je specifičen, a ni občutljiv. Pozitiven rezultat torej z veliko verjetnostjo kaže na okužbo sečil, medtem ko je negativen rezultat ne izključuje.

Neposredni načini ugotavljanja bakteriurije

Čeprav je štetje bakterij v nativnem seču (kot tudi dokaz levkocitov in nitritov) zelo enostaven in poceni postopek ter kot tak zelo priročen v splošni ambulanti, ne zadošča za dokaz akutne okužbe sečil. Vzrok prisotnosti bakterij v seču je pogosto onečiščenje vzorca seča.

Pri okužbi sečil je dokaz bakterij s pozitivno urinokulturo pravilno odvzetega vzorca seča edini ustrezen diagnostični postopek.

V otroških dispanzerjih pogosto uporabljamo semikvantitativni način določanja prisotnosti bakterij v seču po metodi »dip-slide« (Uricult®, Urili-

ne®), ki ima številne prednosti, a tudi pomanjkljivosti. Semikvantitativne urinokulture so cenejše od kvantitativnih, saj ob negativnih rezultatih ne zahtevajo nadaljnje obdelave v mikrobiološkem laboratoriju. Metoda je tudi hitrejša in »on-site«, saj sta rezultat in diagnoza (tj. otrok ima okužbo sečil ali je nima) na voljo že po 18 urah. Čas, običajno en dan, izgubimo le pri z dokazi podprti odločitvi o menjavi izkustvenegega za usmerjeno antibiotično zdravljenje. Vse pozitivne semikvantitativne kulture bi namreč morali poslati v najbližji mikrobiološki laboratorij za identifikiranje bakterije in antibiogram. Žal temu ni vedno tako, saj otrok prejme antibiotike tudi brez zadnjega koraka, kar je strokovno neustrezno. Če otroški dispanzer nima na voljo semikvantitativne urinokulture in možnosti, da vse pozitivne vzorce pošlje v laboratorij za identifikiranje bakterije in antibiogram, bi morali poskrbeti za redni transport vzorcev urina v najbližji mikrobiološki laboratorij, kjer bi opravili klasično kvantitativno urinokulturo (2, 3, 10). Za kvantitativno urinokulturo se običajno odločimo tudi pri otrocih z znanimi nepravilnostmi v razvoju sečil, saj edina nudi podatek o številu CFU/ml za vsako izolirano bakterijo. Primerjavo med kvantitativno urinokulturo in semikvantitativno urinokulturo shematično predstavljamo v Tabeli 1.

Definicija pomembne in brezsimptomne bakteriurije

Bakteriurija je prisotnost bakterij v seču. Opredelitev pa ne pove, od kod so bakterije prišle. Izvirajo lahko namreč iz sečil, vendar je vzrokov, zaradi katerih se praviloma sterilni urin okuži z bakterijami, bistveno več. Pravimo, da je vzorec urina onečiščen (kontaminiran).

Z izrazom pomembna ali signifikantna bakteriurija razlikujemo med dejansko bakteriurijo, pri kateri se bakterije razmnožujejo v seču in lahko izvirajo iz okuženih sečil, in bakteriurijo, ki je posledica onečiščenja seča.

	Kvantitativna urinokultura	Semikvantitativna urinokultura
Oprema	takojšnji prevoz v mikrobiološki laboratorij ali hladilnik (varno hranjenje pri 4 °C do 24 ur)	termostat
Dostopnost	težja	lažja
Cena	višja	nižja
Hitrost	počasneje (24 ur po prihodu v laboratorij)	hitreje (18–24 ur po prelitju gojišč s sečem pri 37 °C)
Natančnost	večja (natančno število bakterij, vrsta bakterij in antibiogram)	manjša (približno število bakterij, vrsta bakterij), možna naknadna osamitev, natančna identifikacija povzročitelja in antibiogram

TABELA 1. PRIMERJAVA MED KVANTITATIVNO URINOKULTURO IN SEMIKVANTITATIVNO URINOKULTURO.
TABLE 1. COMPARISON OF QUANTITATIVE AND SEMIQUANTITATIVE URINE CULTURE.

Dogovorna vrednost za razlikovanje med pomembno bakteriurijo (pozitivna urinokultura) in onečiščenjem urinskega vzorca:

- 100.000 ali več CFU v mililitru svežega seča, dobljenega s prestrezanjem vmesnega curka urina. Pri otrocih, zlasti pri dojenčkih, ki pogosto urinirajo, je vrednost lahko manjša. Smernice Ameriške akademije za pediatrijo (AAP) za okužbe sečil pri dojenčkih in otrocih od 2. meseca do 2. leta starosti opredeljujejo pomembno bakteriurijo kot prisotnost ≥ 50.000 CFU/ml (5);
- v vzorcu urina, pridobljenem s kateterizacijo, rast enega patogena ≥ 10.000 CFU/ml;
- pri dojenčkih, mlajših od 3 mesecev, ki pogosto urinirajo, rast 1.000–10.000 CFU/ml v vzorcu seča, pridobljenem s kateterizacijo;
- v vzorcu seča, pridobljenem s suprapubično aspiracijo, vsaka bakterijska rast.

Okužbo sečil povzroči praviloma ena sama vrsta bakterij. Osamitev različnih

vrst bakterij iz istega urinskega vzorca ali pomembna rast t. i. *ne-E. coli* bakterij pomeni, da je vzorec onečiščen, lahko pa gre tudi za zapleteno okužbo s pridruženimi napakami sečil in motenim odtokom seča (1).

Brezsimptomna ali prikrita bakteriurija je pomembna bakteriurija, ki dosega ≥ 100.000 CFU/ml pravilno zbranega svežega seča ob odsotnosti kliničnih znakov okužbe sečil in piurije (2, 3).

Okvirna navodila, ki jih mora upoštevati zdravnik ob sumu na okužbo sečil

- Za diagnosticiranje okužbe sečil je bistven pravilen odvzem vzorca seča.
- Seč prestrežemo pred začetkom zdravljenja. Število odvzemov je odvisno od otrokovega stanja, kliničnih znakov in laboratorijskih izvidov. Če kažejo na verjetno okužbo sečil, zadošča en sam odvzem, pozitivna urinokultura pa je dovolj za potrditev diagnoze. Pri otrocih brez prepri-

čljivih znakov okužbe sečil moramo za potrditev diagnoze pred pričetkom zdravljenja vzeti dva ali celo več vzorcev. To velja predvsem za otroke s prikrito bakteriurijo, ki so brez kliničnih in laboratorijskih znakov okužbe sečil. Pri njih šele z več zaporednimi odvzemi v nekaj dneh potrdimo ali ovržemo diagnozo.

- Z izkustvenim zdravljenjem moramo začeti takoj po odvzemu seča za urinokulturo.
- V vzorcu seča moramo določiti število bakterij, vrsto bakterij in antibiogram.
- Okvirne rezultate urinokulture moramo dobiti že naslednji dan.

Zaključek

Okužbe sečil so pogoste pri otrocih, zlasti pri dojenčkih in majhnih otrocih, in lahko pomenijo pomembno tveganje za akutno in kronično zdravje. V kombinaciji s prirojenimi anomalijami sečil so pri otrocih najpogostejši vzrok kronične ledvične bolezni in končne ledvične

odpovedi. Zato je pravilno diagnosticiranje akutne okužbe sečil izrednega pomena. Diagnostični postopek se začne s prepoznavo klinične slike, ki je zlasti pri majhnih otrocih lahko povsem neznačilna, ter s pravilnim vrednotenjem laboratorijskih izvidov in izvidov slikovnih preiskav. Pri postavitvi diagnoze je odločilno, da prepoznamo pomembno bakteriurijo v pravilno odvzetem vzorcu seča, kar je zlasti pri otrocih, ki še ne obvladajo hotnih mikcij, lahko zelo zahtevno.

Literatura

1. Buettcher M, Trueck J, Niederer-Loher A, Heining U, Agyeman P, Asner S, et al. Swiss consensus recommendations on urinary tract infections in children. *Eur J Pediatr* 2021; 180 (3): 663–74.
2. Kersnik Levart T, Kenda R. Okužba sečil pri dojenčkih in majhnih otrocih. *Med razgledi* 2005; 44 (3): 299–313.
3. Kersnik Levart T. Novosti pri obravnavi otrok po dokazani okužbi sečil / Update on the evaluation of children after proven urinary tract infection. *Slov pediatrija* 2011; 18 (4): 250–57.
4. National Institute for Health and Clinical Excellence. Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management. London: NICE, 2022. Dosegljivo na: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng224/chapter/Recommendations>.
5. Herreros ML, Gili P, Del Valle R, Barrios A, Pacheco M, Sánchez A. Urine collection methods for infants under 3 months of age in clinical practice. *Pediatr Nephrol* 2021; 36 (12): 3899–904.
6. Ammenti A, Alberici I, Brugnara M, Chimenz R, Guarino S, La Manna A, et al. Italian Society of Pediatric Nephrology. Updated Italian recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up of the first febrile urinary tract infection in young children. *Acta Paediatr* 2020; 109 (2): 236–47.
7. Simões e Silva AC, Oliveira EA. Update on the approach of urinary tract infection in childhood. *J Pediatr* 2015; 91: S2–S10.
8. Kenda R, Trebše R. New paediatric urine collector. *Acta Paediatr* 1987; 87: 98–9.
9. Kersnik Levart T, Kenda R. Primerjava odvzema urina z urinsko vrečko ali urinsko vrečko z zbiralnikom pri otrocih, ki ne obvladajo hotnih mikcij in imajo febrilno okužbo sečil. Neobjavljene izkušnje KO za nefrologijo Pediatrične klinike Ljubljana 2018.
10. Križan-Hergouth V, Logar M. Diagnostika in etiologija okužb sečil v Sloveniji, Stopenjska diagnostika in zdravljenje pogostih okužb, Infektološki simpozij 2017.

Aleksandra Vujović, dr. med.

(kontaktna oseba / *contact person*)

Klinični oddelek za nefrologijo,
Pediatrična klinika,
Univerzitetni klinični center Ljubljana,
Ljubljana, Slovenija
aleksandra.vujovic@kclj.si

prof. dr. Tanja Kersnik Levart, dr. med.

Klinični oddelek za nefrologijo,
Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični
center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

prispelo / *received*: 29. 9. 2023
sprejeto / *accepted*: 16. 10. 2023

Vujović A, Kersnik Levart T. Pravilno diagnosticiranje akutne okužbe sečil pri otrocih. *Slov Pediatr* 2023; 30(4): 164–168. <https://doi.org/10.38031/slovpediatr-2023-4-01>.