

Infekcia močových ciest u detí

prof. MUDr. László Kovács, DrSc., MPH, MUDr. Viktor Jankó

2. detská klinika LF UK a DFNSP, Bratislava

Infekcia močových ciest (IMC) je častý problém v pediatrických ambulanciách a na detských lôžkových oddeleniach. Klinické prejavy akútnej pyelonefritídy závisia od veku pacienta – čím mladšie je dieťa, tým má menej charakteristické príznaky. Pri každej horúčke, ako aj pri opakovaných subfebrilitách, treba u detí s chudobným orgánovým nálezom myslieť na možnosť IMC a vykonať kompletne vyšetrenie moču. Oneskorený začiatok liečby pyelonefritídy je hlavným rizikovým faktorom renálneho jazvenia. Dôraz sa kladie na včasné vyšetrenie moču na leukocytúriu a nitritúriu, pri každom ďalšom febrilnom stave je v prípade pozitívneho výsledku indikované okamžité nasadenie primeranej liečby. Sekvenčná antibakteriálna terapia umožňuje rýchlo dosiahnuť dostatočnú terapeutickú hladinu antibiotík v sére najmä u mladších detí. V súčasnosti sa pri akútnych nekomplikovaných infekciách nepovažuje za potrebné rutinné podávanie dlhodobej antibiotickej profylaxie (tzv. „udržiavacia liečba“).

Kľúčové slová: infekcia močových ciest, deti, diagnostika, terapia.

Urinary tract infection in children

Urinary tract infections (UTIs) are among the most common bacterial infections in children which can be a source of significant morbidity. For as yet unknown reasons a minority of UTIs in children progress to renal scarring, hypertension and renal insufficiency. Clinical presentation of UTI in children may be nonspecific, and the appropriateness of certain diagnostic tests remains controversial. The diagnostic work-up should be tailored to uncover functional and structural abnormalities such as dysfunctional voiding, vesicoureteral reflux and obstructive uropathy. A more aggressive work-up is recommended for patients at greater risk for pyelonephritis and renal scarring, including infants less than one year of age. Early sequential (intravenous treatment followed by oral antibiotics) antibacterial therapy is recommended to prevent renal scarring. Routine antibiotic prophylaxis is not recommended, it may be used in patients with higher grade reflux, obstructive uropathy or recurring UTI who are at greater risk for subsequent infections and complications.

Key words: urinary tract infection, children, diagnosis, treatment.

Pediatr. prax, 2014, 15(1): 8–12

Infekcia močových ciest (IMC) je druhá najčastejšia závažná bakteriálna nákaza v detskom veku. Za ostatných 30 – 40 rokov sa jej priebeh u detí výrazne zmenil (11, 13, 14, 15). Prispeli k tomu najmä úspechy antibakteriálnej terapie, pokroky v oblasti vyšetrovacích metód, edukácia pacientov a zdravotníckeho personálu, ako aj celkové zlepšenie úrovne zdravotnej starostlivosti. Zároveň došlo aj k výrazným zmenám v názoroch na indikáciu rôznych znázorňovacích metód, na oprávnenosť profylaktickej antibakteriálnej liečby a na potrebu a intenzitu dlhodobého sledovania pacientov po prekonanej infekcii.

Hoci IMC patrí medzi problémy, ktoré riešia ambulantní aj nemocniční pediatri na dennom poriadku, po celom svete prebieha trvalá diskusia, ako by sa malo postupovať v jej diagnostike a terapii, čo je ešte „up-to-date“, a čo už treba korigovať. Je nesporné, že vďaka medicínske mu pokroku sa má periodicky prehodnocovať prístup k bežným zdravotným problémom, ku ktorým patrí aj IMC u detí. Nie je to však ľahká úloha, veď napríklad databáza MEDLINE eviduje za ostatných 5 rokov viac ako 1 600 recenzovaných publikácií o tejto téme (teda, skoro jeden článok denne!). Pre chýbanie medzinárodného konsenzu sa v praxi skôr opiera o národné odporúčania (tzv. guidelines) vychádzajúce z prin-

cípov „evidence based medicine“, aj keď ani tie nemusia byť vždy jednotné (1, 2, 3, 10).

Klinika

Zápal horného úseku močových ciest (akútna pyelonefritída, APN) je prognosticky závažnejšia forma infekcie. Môže zapríčiniť jazvenie rastúcej obličky, je spojená so zvýšeným rizikom arteriálnej hypertenzie a chronickej renálnej insuficiencie. Pravdepodobnosť týchto komplikácií je vyššia u detí mladších ako dva roky, hlavne u detí s vezikoureterálnym refluxom vyššieho stupňa, závažnými obstrukčnými uropatiami a inými vrodenými anomáliami štruktúry a funkcie močových ciest spojenými so závažnou poruchou urodynamiky.

Klinické prejavy akútnej pyelonefritídy závisia od veku pacienta – čím je dieťa mladšie, tým sú príznaky ochorenia menej charakteristické.

U novorodencov a malých dojčiat môže APN prebiehať pod obrazom sepsy a septikémie alebo naopak, prejavuje sa iba mitigovanými celkovými príznakmi ako neprospievanie, apatia, prolongovaný ikterus, nevysvetliteľné subfebrility a gastrointestinálne symptómy (napríklad vracanie). Hlavne u chlapcov mladších ako 6 mesiacov a dievčat do jedného roku života treba pri prolongovaných (sub)febrilitách nejasného

pôvodu uvažovať o možnosti APN a indikovať primerané vyšetrenia.

Aj u väčších detí sa môže infekcia horného úseku močových ciest manifestovať pod obrazom sepsy. Bolesť v lumbálnej oblasti môže byť jednostranná, ale aj obojstranná, môže sa propagovať do slabín a podbruška. Nie sú zriedkavé ani gastrointestinálne príznaky (vracanie, hnačky, bolesti brucha). Avšak, časť prípadov môže prebehnúť nerozpoznané pod obrazom celkového febrilného stavu, pokladaného za vírusovú infekciu dýchacích ciest.

Podľa rozsiahlych pozorovaní, zvýšené teploty u každého 10. až 15. febrilného dieťaťa bez zjavného orgánového nálezu sú prejavmi prebiehajúcej APN (7). Preto sa odporúča pri každej horúčke, ako aj pri opakovaných subfebrilitách u detí s chudobným orgánovým nálezom vyšetriť moč testovacím papierikom na vylúčenie infekcie močových ciest!

Zápal dolných močových ciest (cystitída, uretritída). Na rozdiel od pyelonefritídy je telesná teplota iba mierne zvýšená a v klinickom obraze dominujú lokálne príznaky. Charakteristické symptómy ako pálenie a rezanie pri mikcii, časté močenie, tlak či bolesť v podbrušku sa stávajú častejšími až v neskoršom veku, asi od troch rokov. V diferenciálnej diagnostike sa má vylúčiť

akútna pyelonefritída, balanitída, vulvitída a dysfunkcia dolných močových ciest. Dyziúria bez teploty poukazuje skôr na vulvitídu u dievčat, balanitídu u chlapcov alebo na oxyuriázu. U sexuálne aktívnych adolescentov môžu klinické príznaky cystitídy s leukocytúriou a sterilným močom (alebo nevýznamnou bakteriúriou) svedčiť o chlamýdiovej alebo mykoplazmovej infekcii. Leukocytúria so sterilným močom (alebo nevýznamnou bakteriúriou) môže byť príznakom chronickej trigonitídy.

Odber moču

Technika odberu moču má rozhodujúci vplyv na správnosť diagnostiky. Štandardne sa odporúča odobrať stredný prúd moču po dôkladnom očistení vonkajších genitálií a pred nasadením antibiotickej terapie.

Získanie stredného prúdu moču však môže byť často problematické u malých, nespokojných detí. Preto sa u nich bežne pristupuje k odberu moču do sterilných adhezívnych vrecúšok. Táto metóda je technicky jednoduchšia, a pre orientačné chemické vyšetrenie testovacím papierikom je celkom akceptovateľná. Takto získaná vzorka moču je však pre bakteriologické vyšetrenie málo spoľahlivá! Aj po riadnom očistení perinea a okamžitom odstránení vrecúška po mikcii, až 85 % pozitívnych bakteriálnych nálezov zo zberných vrecúšok predstavuje kontamináciu (falošne pozitívne výsledky). Jedine negatívny kultivačný nález z takéhoto odberu moču má diagnosticky význam, pozitívny nález sa musí skontrolovať opakovaným odberom stredného prúdu moču, eventuálne v prípade potreby aj suprapubickou punkciou.

Diagnostika

Včasné určenie diagnózy IMC a rýchle začatie liečby znižuje riziko možných následkov. Ak IMC u detí unikne pozornosti lekára, stratí sa nádej predísť potenciálnemu poškodeniu obličiek. Na druhej strane, závažnou chybou prípadového manažmentu je aj „hyperdiagnostika“ IMC, ktorá zaťažuje pacienta zbytočnými a často aj invazívnymi vyšetreniami (čo sa môže stať napríklad u detí s asymptomatickou bakteriúriou).

Prvotná diagnostika IMC sa opiera o vyšetrenie moču testovacími papierikmi na leukocytovú esterázu a nitrity (tieto majú byť dostupné v každej ambulancii), a tiež na prítomnosť leukocytúrie pri mikroskopickom vyšetrení močového sedimentu (> 10 leukocytov v zornom poli v ne-centrifugovanom čerstvom moči).

Nález významnej bakteriúrie má v praxi význam najmä na overenie správnosti už začatej

terapie, respektíve na jej modifikáciu, keďže výsledok kultivačného vyšetrenia sa zvyčajne získa až po 24 – 48-hodinovom časovom odstupe. Za pozitívny výsledok sa považuje množstvo 10^5 a viac baktérií v 1 ml moču. Väčšina IMC je spôsobená jediným patogénom, preto nález dvoch alebo viacerých mikroorganizmov v moči zvyčajne svedčí o kontaminácii.

U pacientov s pozitívnym výsledkom chemického vyšetrenia moču testovacím papierikom sa má odlišiť, či ide o infekciu horných, respektíve dolných močových ciest (APN, respektíve cystitída). Toto odlišenie sa opiera o modifikované tzv. Jodalove kritériá (prax ukázala, že jedno z pôvodných kritérií – testovanie koncentračnej schopnosti obličiek – nie je v akútnom, febrilnom štádiu ochorenia vhodné). Preto sa dnes hodnotia tri parametre – o APN svedčí telesná teplota vyššia než $38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, hodnota FW vyššia než 25 mm/hod. a C-reaktívny proteín nad 20 mg/l.

Asymptomatická bakteriúria

Asymptomatická bakteriúria (ABU) označuje opakovaný nález toho istého mikroba v signifikantnom množstve u pacienta bez klinických príznakov IMC a negatívnym nálezom pri vyšetrení moču papierikom na leukocytovú esterázu a nitritúriu. Vyskytuje sa vo všetkých vekových skupinách, jej prevalencia je najvyššia u dievčat v školskom veku (0,8 – 1,2 %).

Štúdie ukázali, že ABU je u detí spojená s veľmi nízkou prevalenciou renálneho jazvenia. Jej profylaktická antibiotická terapia neznižuje riziko recidívy IMC, ba naopak, odstránením neinvazívnej flóry v mnohých prípadoch vytvára priestor na pomnoženie patogénnych mikrobov v močových cestách. Vzhľadom na tieto skutočnosti, nie je izolovaná bakteriúria u prospievajúceho dieťaťa bez klinických ťažkostí a bez laboratórných príznakov zápalu indikáciou na antibakteriálnu terapiu.

Hospitalizácia

Vzhľadom na závažnosť akútnej pyelonefritídy, patria podľa väčšiny odborníkov dočatá a malé deti aspoň v iniciálnej fáze choroby na lôžko detského oddelenia (6). Indikáciou k príjmu je nízky vek dieťaťa (menej ako 6 rokov), dehydratácia, vracanie, nedostatočný príjem tekutín a odmietanie perorálnej liečby. Počas hospitalizácie je možné podávať sekvenčnú antibakteriálnu terapiu, pri ktorej sa po troch až piatich dňoch úvodnej intravenózne liečby na rýchle dosiahnutie účinnej koncentrácie lieku v krvi prechádza na podávanie antibiotík

perorálne. Pobyt na lôžku sa môže ukončiť po poklese teploty u dieťaťa, ktoré dobre toleruje perorálne antibiotiká. U väčších detí treba postupovať individuálne. V každom prípade pri neúspechu liečby patrí každé dieťa s APN na nemocničné lôžko.

Deti s infekciou dolných močových ciest sa liečia ambulantne.

Liečba

Hlavným rizikovým faktorom renálneho jazvenia je oneskorený začiatok liečby APN u mladších pacientov. Liečba sa má preto začať najneskôr do 24 hodín od vzniku klinického podozrenia na IMC. Podáva sa monoterapia bakteriocidným antibiotikom, ktoré sa volí v súlade s poznatkami o aktuálnom stave bakteriálnej rezistencie najčastejších patogénov v danej konkrétnej lokalite.

Liečba akútnej pyelonefritídy trvá spravidla 10 až 14 dní. V praxi sa osvedčila sekvenčná antibakteriálna terapia – po trojdňovej počiatkovej parenterálnej liečbe, keď sa už stav pacienta stabilizoval, sa prechádza na perorálne podávanie antibiotík (4, 6, 12). Úvodná parenterálna fáza liečby je dôležitá najmä u novorodencov a malých detí, u ktorých býva podávanie perorálnej terapie v akútnej fáze ochorenia problematické (nechutenstvo, vracanie). Osvedčila sa sekvenčná aplikácia cefalosporínov na parenterálne, respektíve perorálne podávanie (napríklad Cefizox 60 mg/kg/deň intravenózne v 3 dávkach, 3 dni, a potom Cefixim p. o. do 14. dňa). Táto kombinácia je podľa našich skúseností úspešná až v 95 % prípadov (u ostatných detí bola po 48 hodinách liečby potrebná zmena antibiotík podľa citlivosti vyvolávateľa). Použitie chinolónov v pediatrickej praxi obmedzuje nedostatok klinických skúseností a obava z možného poškodenia rastúcich chrupaviek kĺbov. U dojčiat sú chinolóny vyhradené iba pre závažné stavy, u starších detí a adolescentov je možno antibiotiká tejto skupiny použiť skôr, avšak nie ako liek prvej voľby.

Klinické príznaky (teplota, vracanie) ustupujú pri adekvátnej liečbe zvyčajne do 48 až 72 hodín, v tomto čase už aj kontrolná kultivácia moču býva sterilná. V opačnom prípade sa primeranosť antibakteriálnej terapie po 48 hodinách prehodnocuje na základe výsledku kultivácie moču, a zároveň sa začne pátrať po možných komplikáciách, ako sú závažné formy VUR, obštrukcia močových ciest, renálne abscesy, neurogénny močový mechúr.

Okrem antibakteriálnej liečby sa podľa potreby podávajú antipyretiká s antiflogistickým účinkom (ibuprofen, paracetamol). U dehydra-

Dôležité tézy na zapamätanie!

- Pri každej horúčke, ako aj pri opakovaných subfebrilitách u detí s chudobným orgánovým nálezom sa odporúča vyšetriť moč testovacím papierikom na vylúčenie infekcie močových ciest!
- V nejasných prípadoch, keď nie je možné spoľahlivo určiť lokalizáciu IMC, sa má postupovať ako pri akútnej pyelonefritíde.
- Oneskorený začiatok liečby pyelonefritídy je hlavným rizikovým faktorom renálneho jazvenia!
- Ultrazvukové vyšetrenie obličiek a močového mechúra je štandardnou požiadavkou u každého dieťaťa s akútnou pyelonefritídou.
- U detí po prvom ataku IMC bez sonografických anomálií močových ciest sa neodporúča antibiotická profylaxia (tzv. „udržiavacia liečba“).
- Rutinný skrining na bakteriúriu u zdravých dojčiat a detí je spojený s vysokým percentom falošne pozitívnych výsledkov a dnes sa považuje za prekonaný.

tovaných novorodencov a dojčiat sa uprednostňuje paracetamol vzhľadom na riziko akútnej renálnej insuficiencie po podaní ibuprofenu.

Zásadným opatrením je dostatočný prívod tekutín, pokoj a teplo. Dieťa s IMC nesmie mať pocit smädu. Zvýšeným príjmom tekutín sa zvýši tvorba moču, čím sa odplavia aj produkty zápalu a znížením osmolality obličkovej drene sa obmedzuje rozmnožovanie invazívnych baktérií. Podávané nápoje by mali byť teplé alebo izbovej teploty, nikdy nie studené. Vhodné sú bylinkové čaje, nevhodné sú limonády sytené oxidom uhličitým. Nemá zmysel nútiť dieťa piť nápoje, ktoré mu nechutia (napríklad urologické čaje).

Čo sa týka stravy, tu nie sú nutné zvláštne opatrenia. Volí sa neдрáždivá, veku primeraná strava, ktorá sa zbytočne neprisoľuje. U väčších detí s IMC sa má dbať o pravidelné močenie a riadne domočovanie. Úpravou stravy sa má riešiť aj prípadná obštipácia.

Cystitída. Liečba akútnej cystitídy je zo začiatku empirická, pri neúspechu sa terapia modifikuje podľa citlivosti baktérií vo vzorke moču odobratej pred začatím antibiotickej terapie. Podávajú sa chemoterapeutiká, uprednostňuje sa aplikácia trimetoprimu (sulfonamidová zložka kotrimoxazolu potencuje vznik bakteriálnej rezistencie, a preto sa od jej podávania pri IMC u detí ustupuje) prípadne perorálne cefalosporínové antibiotiká. Názory na dĺžku antibiotickej terapie infekcií dolných močových ciest sa rôznia. U detí sa dáva prednosť 3 – 5-dňovej liečbe, ktorá je rovnako účinná ako štandardná 7 – 14-dňová terapia. V detskom veku nie je jednorazová antibakteriálna terapia infekcie dolných močových ciest vhodná!

Znázorňovanie

Cieľom znázorňovacích vyšetrení je identifikovať závažné abnormality, ktoré môžu prispieť ku vzniku a recidíve infekcie močových ciest.

Základnou znázorňovacou metódou sa stala ultrasonografia (USG). Zavedenie rutinného novorodeneckého USG skriningu bolo významným krokom k včasnej diagnostike a riešeniu vrodených vývojových chýb a závažných foriem obštrukcie močových ciest.

Ultrazvukové vyšetrenie obličiek a močového mechúra je štandardnou požiadavkou u každého dieťaťa s akútnou pyelonefritídou. Ak je už dieťa schopné kontrolovať svoju mikciu, má sa robiť vyšetrenie pri plnom močovom mechúre, aby sa zistil objem mechúra pred a po mikcii.

V minulosti široko odporúčaná intravenózna urografia sa dnes indikuje už iba zriedkavo. Pochybnosti o užitočnosti rutinnej mikčnej cystoureterografie (MCUG) u detí s IMC podporuje skutočnosť, že vďaka dostupnosti postnatálneho USG skriningu sa dnes prevažná väčšina závažných anomálií zistí a rieši už v novorodeneckom veku. Novšie sa zmenil pohľad aj na patogenetický význam VUR miernejšieho stupňa vo vzniku progresívneho renálneho poškodenia (16). Ako to zvyčajne býva, názory siahajú do extrémnych polôh – niektorí autori navrhujú, aby sa MCUG indikovala u všetkých detí s prekonanou APN, kým na druhej strane stoja novšie britské guidelines, ktoré pre zvýšenú radiačnú záťaž odporúčajú MCUG vykonať po prekonanej pyelonefritíde len u chlapcov mladších ako 3 mesiace (ak neboli vyšetrení pri ultrazvukovom skriningu v novorodeneckom veku (3, 9). Do získania špecifickejších údajov sa za optimálny môže považovať názor expertov Americkej pediatrickej akadémie, ktorí odporúčajú rutinnú ultrasonografiu močových ciest spolu s mikčnou cystoureterografiou u malých detí (od 2 mesiacov do 2 rokov) s infekciou močových ciest (1). Indikáciu u ostatných detí je sonografický nález dilatácie dutého systému obličiek, slabá mikcia, chýbanie klinického zlepšenia pyelonefritídy po 48-hodinovej antibakteriálnej te-

rapii podľa antibiotikogramu, infekcia vyvolaná inými kmeňmi než *E. coli* a rodinná anamnéza závažného VUR.

Štandardnou technikou na dôkaz zápalového jazvenia obličiek sa stala statická kortikálna scintigrafia s dimerkaptójantárovou kyselinou (DMSA-sken). DMSA-sken ukáže výpadok väzby rádioaktívnej látky v mieste zápalového poškodenia. Väčšina zmien, ktoré sú viditeľné v akútnom štádiu, sa po vyliečení akútnej pyelonefritídy spontánne upraví. Preto sa indikuje vyšetrenie s časovým odstupom 6 mesiacov po APN, teda v čase, keď je nález jaziev už príznakom trvalého postihnutia obličkového parenchýmu.

Prevenia IMC a režim

Starostlivosť o dieťa s IMC sa vyliečením akútneho zápalu ešte nekončí. Akútna pyelonefritída, ako aj recidivujúce IMC, si vyžadujú vyšetrenie u detského nefrológa či urológa, ktorý určí ďalší postup. Odporúča sa sledovanie pacientov s recidivujúcimi infekciami močových ciest, ako aj detí s dokázanou obštrukčnou uropatiou a vezikoureterálnym refluxom v detskej nefrologickej ambulancii.

U detí po prvom ataku IMC bez zjavných sonografických anomálií močových ciest sa neodporúča rutinná dlhodobá antibiotická profylaxia (tzv. „udržiavacia liečba“). Tá môže potencovať rozvoj bakteriálnej rezistencie na antibiotiká, a vyvolať častejší vznik reinfekcie rezistentnými kmeňmi. V záujme prípadnej recidívy sa dnes zdôrazňuje význam včasného vyšetrenia moču pri každom ďalšom febrilnom stave testovacími papierikmi (toto vyšetrenie môžu vykonať aj rodičia doma). V prípade pozitívneho výsledku je indikované neodkladne začať primeranú liečbu (17). Tým sa znižuje celková spotreba antibiotík a tento postup môže byť vhodný aj pre mnohé deti s recidivujúcimi IMC bez prítomnosti anatomických abnormalít. Udržiavacia terapia môže byť opodstatnená iba podľa odporúčania detského nefrológa u časti detí s opakovanými recidívami IMC.

Po prekonanej IMC je potrebné pacienta priebežne sledovať a poučiť (aj jeho rodičov) o potrebných režimových opatreniach. Prísna osobná hygiena je nevyhnutná! Dôležité je správne utieranie po mikcii a defekácii u dievčat, ako aj hygiena prepuciálneho vaku u chlapcov. Staršie dievčatá by mali byť poučené o hygiene po pohlavnom styku. Pri kúpaní v prírode a bazénoch sa odporúča vyprázdenie močového mechúra pred a po kúpaní. Má sa dodržiavať dostatočný pitný režim rovnomerne po celý deň

s pravidelnou mikciou s domočováním. V prípade obštipácie je nutná úprava stravy. Vhodná je ochrana pred prechladnutím, ale dieťa by nemalo nadmerným obliekaním schúlťosti. Šport, stupeň telesnej námahy a cestovanie je nutné posudzovať individuálne.

Imunomodulačná liečba môže byť prínosom u mnohých pacientov s recidivujúcimi IMC (hlavne dolných močových ciest). Podáva sa pritom bakteriálny lyofilizát s imunostimulačnou frakciou extrahovanou z *E. coli* a ďalších uropatogénov. Od podávania probiotík sa očakáva, že úpravou bakteriálnej flóry gastrointestinálneho traktu a močových ciest obmedzia životný priestor pre potenciálne patogénne mikróby (8). Podávanie brusníc v podobne extraktu alebo nápoja sa zdôvodňuje schopnosťou špecifických proanthocyanidových molekúl obsiahnutých v týchto plodoch kompetitívne súťažiť s patogénnymi baktériami o obsadenie väzobných miest v močových cestách (5).

Literatúra

1. American Academy of Pediatrics: Practice Parameter: The Diagnosis, Treatment, and Evaluation of the Initial Urinary

Tract Infection in Febrile Infants and Young Children [online]. *Pediatrics* 103. 1999. Available from: <<http://aappolicy.aapublications.org/cgi/reprint/pediatrics;105/5/1158.pdf>>.

2. Boetz R. (coordinator) Harnwegsinfektionen in Säuglings- und Kindesalter. Consensus-Empfehlungen für Diagnostik, Therapie und Prophylaxis [online]. Available from: <<http://www.wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de/CTJ/CTJ2006/ctj-6-06/consensus-hwi-kinder.pdf>>.

3. British Clinical Guideline – National Collaborating Centre for Women's and Children's Health: Urinary tract infection in children-diagnosis, treatment and long-term management 2007 [online]. Available from: <<http://www.nice.org.uk/nice-media/pdf/CG54fullguideline.pdf>>.

4. Hoberman A, Wald E, Hickey R, et al. Oral Versus Intravenous Therapy for Urinary Tract Infection in Young Febrile Children. *Pediatrics*. 1999;104:79–86.

5. Jepson RG, Craig JC. A systematic review of the evidence for cranberries and blueberries in UTI prevention. *Mol Nutr Food Res*. 2007;51:738–745.

6. Kolský A, Kolská M, Běbrová E, Bártová M, et al. Terapie infekcí močových cest u dětí. *Pediatric pro praxi*. 2003;5:267–272.

7. Kovács L. Horúčka a horúčka neznámeho pôvodu. In: Šašínska M, Šagát T, Kovács L, eds. *Pediatrica*. Bratislava: Herba; 2006:823–850.

8. Lee SJ, Shim YH, Cho SJ, Lee JW. Probiotics prophylaxis in children with persistent primary vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol*. 2007;22:1315–1320.

9. Newman TB. Much pain, little gain from voiding cystourethrograms after urinary tract infection. *Pediatrics*. 2006;118:2251–2254.

10. Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde: Minimalakriterien zur Diagnose, Therapie und weiter-

führender Untersuchungen nach der ersten Harnwegsinfektion [online]. Available from: <<http://www.dgkj.de/151.html>>.

11. Podracká L, Kovács L. Choroby obličiek a močových ciest. In: Kovács L, ed. *Pediatrica*. Bratislava: Arete; 2010:181–199.

12. Pohl A. Modes of administration of antibiotics for symptomatic severe urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;Oct17;(4):CD003237. Review.

13. Rees L, Webb NJA, Brogan PA. Paediatric nephrology. Oxford University Press; 2007:617.

14. Šašínska M. Tubulointerstiálne nefritidy a infekcie močového traktu. In: Šašínska M, Šagát T, Kovács L, eds. *Pediatrica*. Bratislava: Herba; 2006:823–850.

15. Teplan V, Horáčková M, Běbrová E, Janda J, et al. *Infekce ledvin a močových cest v dospělém a dětském věku*. Praha: Grada Publishing; 2004: 400.

16. Wald ER. Vesicoureteral reflux: the role of antibiotic prophylaxis. *Pediatrics*. 2006;117:919–922.

17. Jankó V, Kovács L. Rýchla diagnostika infekcie močových ciest. *Lekársky obzor*. 2013.

prof. MUDr. László Kovács, DrSc., MPH
2. detská klinika LF UK a DFNSP
Limbová 1, 833 40 Bratislava
kovacs@dfnsp.sk

