

## PRACE POGLĄDOWE • REVIEWS

Zakażenia układu moczowego u dzieci  
– co nowego 2012/2013?Urinary tract infection in children  
– what's new in 2012/2013?KATARZYNA KILIŚ-PSTRUSIŃSKA<sup>A, B, D-F</sup>

Katedra i Klinika Nefrologii Pediatrycznej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

**A** – przygotowanie projektu badania, **B** – zbieranie danych, **C** – analiza statystyczna, **D** – interpretacja danych, **E** – przygotowanie maszynopisu, **F** – opracowanie piśmiennictwa, **G** – pozyskanie funduszy

PL ISSN 1734-3402

**Streszczenie** W ostatnim okresie uległy zmianie zalecenia dotyczące rozpoznawania, leczenia i profilaktyki zakażeń układu moczowego (ZUM) u dzieci. W pracy przedstawiono najważniejsze z nich. Istotną rolę odgrywa wczesne rozpoznanie i odpowiednie leczenie, początkowo empiryczne, zależne od stanu klinicznego dziecka i zgodne z lokalną wrażliwością drobnoustrojów, a następnie modyfikowane stosownie do wyników antybiogramu. Dla rozpoznania ZUM konieczne jest, oprócz objawów klinicznych, stwierdzenie cech reakcji zapalnej w drogach moczowych i znamiennej bakteriurii. Bezobjawowy bakteriomocz nie wymaga terapii. Brak jest dowodów wyższości antybiotykoterapii pozajelitowej nad leczeniem doustnym. Odchodzi się od rozbudowanej diagnostyki obrazowej, w szczególności cystouretrografii mikcyjnej, po pierwszym incydencie gorączkowego ZUM. Podstawowym badaniem obrazowym jest USG, które, o ile wcześniej stan dziecka tego nie wymaga, powinno być przeprowadzone po wyleczeniu infekcji układu moczowego. Przewlekła profilaktyka przeciwbakteryjna nie jest rekomendowana.

**Słowa kluczowe:** zakażenie układu moczowego, dzieci, diagnostyka, terapia, profilaktyka.

**Summary** The recommendations regarding the diagnosis, treatment and prophylaxis of urinary tract infection (UTI) in children have been changed in the last two years. The most important of them were presented below. Early diagnosis and appropriate treatment, initially empirical depending on the clinical condition of the child and in accordance with local antimicrobial sensitivity patterns, and then modified according to the results of antibiogram, play an important role. Diagnosis is made, apart from clinical assessment of the child, on the basis of pyuria and urine culture. Asymptomatic bacteriuria does not require treatment. Oral or parenteral therapy is equally efficacious. Aggressive imaging of all children after the first episode of febrile UTI, especially cystography, is not recommended. The renal bladder ultrasound is a basic imaging method that should be done after recovering from UTI if before the child's condition did not require this. Antimicrobial prophylaxis is not recommended.

**Key words:** urinary tract infections, children, diagnosis, treatment, prophylaxis.

## Wprowadzenie

Zakażenia układu moczowego (ZUM) pozostają najczęstszymi bakteryjnymi zakażeniami u dzieci. Szacuje się, że w okresie dzieciństwa ZUM przynajmniej raz wystąpi u około 1% chłopców i 3–5% dziewcząt, a u 30–50% z nich dojdzie do minimum jednego nawrotu choroby [1, 2]. Należy jednak podkreślić, że większość prac oceniających częstość ZUM u dzieci ma charakter obserwacyjny, a wartość epidemiologiczna ich konkluzji jest ograniczona [2]. Pennesi i wsp. w badaniu retrospektywnym, które objęło dane 406 dzieci w wieku 1–36 miesięcy z pierwszym incydentem ZUM odnotowali kolejne zakażenie w okresie 11 lat jedynie u 4,4% z nich [3]. Doszło do niego w krótkim czasie po pierwszej infekcji, średnio po 3,6 miesiąca.

W przeszłości wytyczne dotyczące postępowania z dzieckiem z ZUM obejmowały agresywne leczenie i szeroką diagnostykę obrazową w celu wykrycia odpływowego pęcherzowo-moczowodowych (OPM) i blizn w nerkach. Wynikały one z założenia, że nawracające ZUM, zwłaszcza w obecności OPM i blizn w miąższu nerkowym, prowadzą do przewlekłej choroby nerek, nadciśnienia tętniczego, a nawet do rozwoju schyłkowej niewydolności nerek (SNN). Badania ostatnich lat podważyły m.in. przyczynowy związek między zakażeniami dróg moczowych a OPM, co spowodowało zmiany w diagnostyce i terapii dzieci z ZUM [4–8]. W ostatnich 2 latach opublikowano wytyczne z tego zakresu Amerykańskiej Akademii Pediatrii (American Academy of Pediatrics, AAP) dotyczące dzieci w wieku 2–24 miesiący [9], Włoskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej

(Italian Society of Pediatric Nephrology, ItSPD) dla dzieci w wieku 2 miesięcy–3 lat [10] oraz Indyjskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej (Indian Society of Pediatric Nephrology, InSPD) [11]. Poniżej omówiono zalecenia przedstawione w nich, a także w innych pracach z ostatniego roku.

## Rozpoznanie ZUM

Podejrzanie ZUM jest stawiane na podstawie wywiadu, objawów (zależnych od wieku dziecka) i wyniku badania fizykalnego [9–14]. AAP zaleca ocenę prawdopodobieństwa ZUM na podstawie indywidualnych czynników ryzyka (ICR) [9]. U dziewczynek zaliczono do nich: wiek < 12 miesięcy, temperaturę  $\geq 39^{\circ}\text{C}$ , gorączkę utrzymującą się przez 2 doby lub dłużej, brak innych źródeł infekcji oraz rasę białą. Obecność nie więcej niż 1 czynnika stwarza ryzyko ZUM  $\leq 1\%$ , natomiast nie więcej niż 2 –  $\leq 2\%$ . U chłopców za IRC uznano: temperatura  $\geq 39^{\circ}\text{C}$ , gorączka > 24 h, brak innych źródeł infekcji i rasa nieczarna. Prawdopodobieństwo ZUM wynosi  $\leq 1\%$ , gdy występują nie więcej niż 2 czynniki. Szacowane jest na  $\leq 2\%$ , gdy obecne są nie więcej niż 3 czynniki. Każdy dodatkowy czynnik zwiększa ryzyko ZUM. Gdy prawdopodobieństwo ZUM jest niskie, zaleca się obserwację dziecka, natomiast gdy przekracza 2% należy: 1) pobrać mocz na badanie ogólne i posiew (jednocześnie) przez cewnikowanie pęcherza moczowego lub jego nadłonowe nakłucie albo 2) w dogodny sposób pobrać mocz na badanie ogólne i przeprowadzić testy paskowe lub mikro-

skopową ocenę osadu moczu. W przypadku ujemnego wyniku zaleca się dalszą obserwację dziecka, dodatni wynik wymaga pobrania moczu na posiew sposobem jak w pkt. 1.

Według AAP dla ostatecznego rozpoznania ZUM konieczne są: wynik badania ogólnego moczu sugerujący zakażenie i obecność przynajmniej 50 000 kolonii bakterii w 1 ml moczu cewnikowanego lub uzyskanego drogą nakłucia nadłonowego [9]. Szacuje się, że prawdopodobieństwo ZUM u dziecka z temperaturą  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  wynosi około 5% [9, 10]. Newnam i wsp. uważają zatem za rozsądne powstrzymanie się od wykonania badań moczu, jeżeli obecne są objawy infekcji ze strony innego układu/narządu lub gdy gorączka trwa krócej niż 4–5 dni [8]. Zbyt intensywne i wczesne diagnozowanie nie jest zasadne, powoduje dyskomfort u dziecka, związane jest z ryzykiem powikłań i potencjalną nadrozpoznawalnością [9, 13, 14].

Badania krwi u dzieci z ZUM nie są konieczne, o ile ogólny stan pacjenta jest dobry. W przeciwnym przypadku zaleca się morfologię krwi, CRP i stężenie prokalcytoniny [9–11, 13, 15]. Coraz więcej danych przemawia za oznaczaniem prokalcytoniny w krwi jako wiarygodnego wskaźnika nie tylko infekcji bakteryjnej, ale także dobrego predyktora zajęcia miąższu nerkowego w ostrej fazie zakażenia i powstania blizn w późniejszym okresie [16].

## Diagnostyka obrazowa

U każdego chorego z ZUM należy wykonać badanie USG układu moczowego. Czas badania zależy od klinicznej oceny dziecka, np. w ciągu 2 pierwszych dni terapii, gdy stan pacjenta nie poprawia się [9–11]. W większości przypadków USG jest rekomendowane po zakończeniu leczenia [14–15]. Wyniki uzyskane wcześniej mogą być niewiarygodne. Z badań nad zwierzętami wynika, że endotoksyny *E. coli* mogą powodować w czasie ostrej infekcji dilatację miedniczek nerkowych, co mylnie wskazuje na wodonercze (cyt. za [9]). Także obrzęk tkanki nerkowej w ostrym stanie zmienia wielkość, kształt i echogeniczność miąższu nerek. Wówczas wynik USG jako wyjściowy obraz dla oceny wzrostu nerki w trakcie rozwoju dziecka może być fałszywy.

Cystouretrografia mikcyjna (CUM) powinna być rutynowo wykonywana po pierwszym gorączkowym ZUM, chyba że wynik badania USG jest nieprawidłowy i sugeruje np. wodonercze [9–15]. Według zaleceń ItSPD, diagnostykę obrazową inną niż USG należy rozważyć dopiero po drugim gorączkowym incydencie ZUM [10]. Jest ona natomiast konieczna wcześniej, gdy wynik badania USG jest nieprawidłowy lub w sytuacji nieprawidłowego wyniku prenatalnego USG u chłopców poniżej 6. miesiąca z podejrzeniem zastawek cewki tylnej, nieprawidłowego wypełnienia pęcherza moczowego w badaniu USG, upośledzenia czynności nerek i pokrewieństwa pierwszego stopnia z dzieckiem z OPM [10, 11]. Autorzy podkreślili zależność wyboru metody obrazowania (cystosonografia, CUM, renoscyntygrafia) od całości obrazu chorobowego u pacjenta, a także kompetencji ośrodka wykonującego badanie i konieczności minimalizacji dawki promieniowania rentgenowskiego. Odstąpienie od inwazyjnej CUM wynika z wzrastającej liczby dowodów na ograniczone implikacje terapeutyczne wykazania OPM i znaczenie dla odległego rokowania, które opiera się głównie na ocenie czynności i struktury nerek [6–15]. Odsetek dzieci z gorączkowym ZUM, u których występują wysokiego stopnia OPM, jest niski [3, 17]. W hipotetycznej kohorcie 100 dzieci tylko u 1 z nich występują OPM V stopnia [9].

## Leczenie

Rozpoznanie ZUM i odpowiednio wczesne rozpoczęcie leczenia odgrywa kluczową rolę w postępowaniu z dzieckiem z ostrym incydem zakażenia [3, 15, 18]. Empirycz-

ne leczenie zależy od: wieku pacjenta, jego stanu klinicznego, występujących obciążeń oraz lokalnej wrażliwości najczęstszych uropatogenów [3, 4, 9–13]. Powinno być podjęte w ciągu 4 dni od wystąpienia pierwszych objawów choroby, zależnie od stanu dziecka. Wyniki prospektywnych randomizowanych wieloośrodkowych badań, które objęły 287 dzieci w wieku 1 miesiąca–7 lat z ostrym odmiedniczkowym zapaleniem nerek, potwierdzonym zmianami w renoscyntygrafii z użyciem DMSA, nie wykazały różnicy w stopniu bliznowacenia nerek po 12 miesiącach, zależnie od czasu rozpoczęcia terapii: od 1. do 4. dnia włącznie [19]. Nie analizowano konsekwencji podjęcia leczenia powyżej 4. dnia choroby.

Efektywność leczenia doustnego i parenteralnego jest porównywalna (u dzieci powyżej 2. miesiąca życia) [9–12, 18]. Jeżeli stan dziecka uniemożliwia doustne przyjmowanie leków, leczenie pozajelitowe prowadzi się tylko do czasu poprawy, z reguły przez 24–48 godzin, a kontynuuje drogą oralną. Z długofalowych obserwacji wynika, że nie ma różnic między drogami podania leku pod względem czasu trwania gorączki, nawrotów ZUM i blizn stwierdzonych w renoscyntygrafii 6 i 12 miesięcy po leczeniu.

Najczęściej stosuje się: cefalosporyny (III i II generacji), amoksycylinę z kwasem klawulanowym i trimetoprim/sulfametoksazol. Wstępna farmakoterapia powinna być modyfikowana zależnie od wyniku antybiogramu. Niektórzy dopuszczają do leczenia chinolony (ciprofloksacynę) jako terapię ratującą w przypadkach ZUM spowodowanego bakteriami opornymi na inne leki [20]. Zalecany czas leczenia to 7–14 dni. Wciąż nie ma randomizowanych badań porównujących efektywność terapii 7-, 10-, 14-dniowej. Są tylko dowody, że leczenie krótsze niż 7 dni (np. 1–3) ma mniejszą skuteczność [9, 21].

Bezobjawowy bakteriomocz nie wymaga leczenia [9–14]. U dziecka gorączkującego niejednokrotnie trudno określić, czy rzeczywiście występuje ZUM. Czynnikiem przemawiającym za ZUM jest ropomocz. Jego brak u dziecka z ZUM z reguły nie jest obserwowany, jakkolwiek teoretycznie jest możliwy (opóźniona odpowiedź zapalna).

## Profilaktyka ZUM

Powszechnie wiadomo, że w każdym przypadku ZUM należy poszukiwać czynników predysponujących do zakażenia. U najmłodszych dzieci są to wady strukturalne układu moczowego, których rozpoznawalność obecnie jest lepsza i wcześniejsza z uwagi na diagnostykę prenatalną [3–5, 9–12]. Zakażeniom układu moczowego sprzyjają także zaburzenia czynności dolnych dróg moczowych i defekacji (ang. *bowel bladder syndrome, dysfunctional elimination syndrome*) [9–11, 15, 17], które powinny być uwzględniane w postępowaniu diagnostyczno-terapeutycznym.

Profilaktyczna antybiotykoterapia u dzieci z ZUM nie jest rekomendowana [9–11, 13]. Nie wykazano istotnego zmniejszenia częstości nawrotów ZUM w przypadkach jej stosowania, odnotowano natomiast wzrost oporności bakterii i działania uboczne leków. Można ją rozważyć w przypadkach: nawracających ( $\geq 3/12$  miesięcy) gorączkowych ZUM, u dziecka zakwalifikowanego po ostrym ZUM do cystografii do czasu jej wykonania oraz u dziewczynek z OPM  $\geq$  III stopnia [10, 11]. Braga i wsp., po przeanalizowaniu 1681 publikacji dotyczących profilaktycznej antybiotykoterapii u dzieci poniżej 2. r.ż, u których prenatalnie wykryto wodonercze, na podstawie 21 dużych badań u 3876 dzieci nie wykazali istotnych różnic częstości ZUM między grupą otrzymującą leki i bez leków w przypadkach wodonercza małego i średniego stopnia [22]. Stwierdzono natomiast mniejszą liczbę ZUM u dzieci z wodonerczem wysokiego stopnia, jakkolwiek nie uwzględniano innych czynników, mogących mieć wpływ na uzyskane wyniki (płec, obrzeżania itp.).

Stosowanie preparatów żurawiny pozostaje przedmiotem dyskusji [23]. W badaniach Salo i wsp., które objęły 263 dzieci z ZUM, 129 z nich podawano sok z żurawin, pozostałym placebo przez 6 miesięcy [24]. W kolejnych 12 miesiącach nie zaobserwowano istotnych różnic w liczbie incydentów ZUM (16% vs. 22%), natomiast wykazano w grupie otrzymującej żurawinę znacząco niższy wskaźnik incydent ZUM/osoba/rok ( $p = 0,035$ ) oraz skrócenie czasu antybiotykoterapii ( $p < 0,001$ ). Należy podkreślić, że metaanaliza piśmiennictwa bazy nie wykazała korzyści z przyjmowania preparatów żurawiny przez różne grupy chorych (dzieci, kobiety, starsze osoby z ZUM, pacjenci onkologiczni) [23].

U dzieci po przebytych ZUM rutynowo nie są zalecane systematyczne badania posiewów moczu, natomiast konieczna jest ocena dziecka pod kątem ZUM w przypadku wystąpienia niepokojących objawów.

## Zakażenia układu moczowego a ryzyko rozwoju schyłkowej niewydolności nerek (SNN)

Podawane w wielu publikacjach ryzyko rozwoju SNN w przebiegu nawracających ZUM jest zróżnicowane, zależnie od przyjętych założeń i źródła danych [13, 25]. Wyniki badań z ostatniego okresu wskazują, że niebezpieczeństwo niedomogi nerek spowodowane zakażeniem jest przeceniane, natomiast niedoceniany jest udział wrodzonych wad nerek i dróg wyprawadających moczu. Do trwałego uszkodzenia mięszu nerek prowadzi przede wszystkim wrodzona hipoplazja i dyzplazja nerek oraz wrodzone wady zaporowe dróg moczowych [9–11, 13, 25, 26]. Zatem dzieci z prawidłowymi nerkami istotnie nie są narażone na rozwój przewlekłej choroby nerek wskutek nawracających ZUM. Hannula i wsp. na podstawie długofalowych obserwacji 1167 dzieci z nawrotowymi ZUM nie stwierdzili u żadnego z nich nadciśnienia

tętniczego ani zaburzonej funkcji nerek, jakkolwiek badaniami obrazowymi wykazali jednostronne zmiany w nerkach u 15% i upośledzenie rozwoju jednej nerki u 3% [27]. Zależności między ZUM, OPM, pojedynczymi bliznami w nerkach a SNN nie są do końca oczywiste i wymagają dalszych badań. Niektórzy autorzy podkreślają nieistotność OPM z uwagi na ich dynamiczną naturę i samoistne ustępowanie [4–6, 12, 17].

## Podsumowanie

Istotną rolę w postępowaniu z dzieckiem z ZUM odgrywa wczesne rozpoznanie i odpowiednie leczenie, początkowo empiryczne, zależne od stanu klinicznego dziecka i zgodne z lokalną wrażliwością drobnoustrojów, a następnie modyfikowane stosownie do wyników antybiogramu. Dla rozpoznania ZUM konieczne jest, oprócz objawów klinicznych, stwierdzenie cech reakcji zapalnej w drogach moczowych i znamiennej bakteriurii. Bezobjawowy bakteriomocz nie wymaga terapii. Brak jest dowodów wyższości antybiotykoterapii pozajelitowej nad leczeniem doustnym. Odchodzi się od rozbudowanej diagnostyki obrazowej, w szczególności cystouretrografii mikcyjnej, po pierwszym incydencie gorączkowego ZUM. Podstawowym badaniem obrazowym jest USG, które – o ile wcześniej stan dziecka tego nie wymaga – powinno być przeprowadzone po wyleczeniu ZUM. Przewlekła profilaktyka przeciwbakteryjna nie jest rekomendowana.

Przedstawione zalecenia wynikają z wyników badań naukowych i opinii ekspertów, powinny być traktowane jako pomocne, a nie obligatoryjne w zindywidualizowanym podejściu do chorego. Mniej agresywne postępowanie diagnostyczno-terapeutyczne wymaga czujności od lekarzy pediatrów i pierwszego kontaktu oraz dobrej współpracy z rodzicami (obserwacja dziecka, zgłaszanie się do lekarzy w razie wystąpienia niepokojących objawów). Tylko wtedy jest możliwe zarówno wyeliminowanie nadrozpoznawalności, jak braku rozpoznania ZUM u dzieci.

## Piśmiennictwo

1. Copp HL, Shapiro DJ, Hersh AL. National ambulatory antibiotic prescribing patterns for pediatric urinary tract infection, 1998–2007. *Pediatrics* 2011; 127(6): 1027–1033.
2. Bhat RG, Katy TA, Place FC. Pediatric urinary tract infections. *Emerg Med Clin North Am* 2011; 29(3): 637–653.
3. Pennesi M, L'erario I, Travan L, et al. Managing children under 36 months of age with febrile urinary tract infection: a new approach. *Pediatr Nephrol* 2012; 27(4): 611–615.
4. EAU (European Association of Urology). *Guidelines on urological infections. European Association of Urology 2012*. URL: [http://www.uroweb.org/gls/pdf/17\\_Urologicalinfections/](http://www.uroweb.org/gls/pdf/17_Urologicalinfections/) online. Dostęp: 14.02.2013.
5. Fonseca FF, Tanno FY, Nguyen HT. Current options in the management of primary vesicoureteral reflux in children. *Pediatr Clin North Am* 2012; 59(4): 819–834.
6. Keren R. Diminishing importance of screening and treating children for vesicoureteral reflux after a first urinary tract infection. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2012; 166(12): 1181–1182.
7. Koyle MA, Elder JS, Skoog SJ, et al. Febrile urinary tract infection, vesicoureteral reflux, and renal scarring: current controversies in approach to evaluation. *Pediatr Surg Int* 2011; 27: 337–346.
8. Newman DH, Shreves AE, Runde DP. Pediatric Urinary Tract Infection: does the evidence support aggressively pursuing the diagnosis? *Ann Emerg Med* 2013; Jan 3. pii: S0196-0644(12)01707-6. doi: 10.1016/j.annemergmed.2012.10.034.
9. American Academy of Pediatrics. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. Subcommittee on Urinary Tract Infection, Steering Committee on Quality Improvement and Management. *Pediatrics* 2011; 128: 595–610.
10. Ammenti A, Cataldi L, Chimenz R, et al. on behalf of the Italian Society of Pediatric Nephrology. Febrile urinary tract infections in young children: recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up. *Acta Paediatr* 2012; 101(5): 451–457.
11. Vijayakumar M, Kanitkar M, Nammalwar BR, et al. Indian Society of Pediatric Nephrology: revised statement on management of urinary tract infections. *Indian Pediatr* 2011; 48(9): 709–717.
12. Saadeh SA, Mattoo TK. Managing urinary tract infections. *Pediatr Nephrol* 2011; 26(11): 1967–1976.
13. Paintsil E. Update on recent guidelines for the management of urinary tract infections in children: the shifting paradigm. *Curr Opin Pediatr* 2013; 25(1): 88–94.
14. Downing H, Thomas-Jones E, Gal M, et al. The diagnosis of urinary tract infections in young children (DUTY): protocol for a diagnostic and prospective observational study to derive and validate a clinical algorithm for the diagnosis of UTI in children presenting to primary care with an acute illness. *BMC Infect Dis* 2012; 12(1): 158–165.
15. Habib S. Highlights for management of a child with a urinary tract infection. *Int J Pediatr* 2012; 2012:943653. doi: 10.1155/2012/943653. Epub 2012 Jul 19.
16. Leroy S, Gervais A. Procalcitonin, a useful biomarker in pediatric urinary tract infection. *Arch Pediatr* 2013; 20(1): 54–62.
17. Storm DW, Patel AS, Horvath DJ Jr, et al. Relationship among bacterial virulence, bladder dysfunction, vesicoureteral reflux and patterns of urinary tract infection in children. *J Urol* 2012; 188(1): 236–241.

18. Yang SS, Chiang IN, Lin CD, et al. Advances in non-surgical treatments for urinary tract infections in children. *World J Urol* 2012; 30: 69–75.
19. Hewitt IK, Zucchetto P, Rigon L, et al. Early treatment of acute pyelonephritis in children fails to reduce renal scarring: data from the Italian Renal Infection Study Trials. *Pediatrics* 2008; 122(3): 486–490.
20. Beetz R, Westenfelder M. Antimicrobial therapy of urinary tract infections in children. *Int J Antimicrob Agents* 2011; 38 Suppl.: 42–50.
21. Bloomfield P, Hodson EM, Craig JC. Antibiotics for acute pyelonephritis in children. *Cochr Database Syst Rev* 2005; Jan 25(1): CD003772.
22. Braga LH, Mijovic H, Farrokhyar F, et al. Antibiotic prophylaxis for urinary tract infections in antenatal hydronephrosis. *Pediatrics* 2013; 131(1): e2512–e2561.
23. Jepson RG, Williams G, Craig JC. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochr Database Syst Rev* 2012 Oct 17; 10: CD001321. doi:10.1002/14651858.CD001321.pub5.
24. Salo J, Uhari M, Helminen M, et al. Cranberry juice for the prevention of recurrences of urinary tract infections in children: a randomized placebo-controlled trial. *Clin Infect Dis* 2012; 54(3): 340–346.
25. Toffolo A, Ammenti A, Montini G. Long-term clinical consequences of urinary tract infections during childhood: a review. *Acta Paediatr* 2012; 101(10): 1018–1031.
26. Salo J, Ikkäheimo R, Tapiainen T, et al. Childhood urinary tract infections as a cause of chronic kidney disease. *Pediatrics* 2011; 128(5): 840–847.
27. Hannula A, Perhomaa M, Venhola M, et al. Long-term follow-up of patients after Childhood Urinary Tract Infection. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2012; 166(12): 1117–1122.

Adres do korespondencji:

Dr hab. n. med. Katarzyna Kiliś-Pstrusińska, prof. nadzw. UM  
Katedra i Klinika Nefrologii i Pediatrii UM  
ul. Borowska 213  
50-556 Wrocław  
Tel.: 71 336-44-00  
E-mail: katarzyna.kilis-pstrusinska@umed.wroc.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 15.02.2013 r.

Po recenzji: 10.03.2013 r.

Zaakceptowano do druku: 25.03.2013 r.