

Grażyna Krzemiń, Agnieszka Szmigielska, Iwona Artemiuk, Maria Roszkowska-Blaim

FAŁSZYWIE DODATNIE POSIEWY MOCZU U DZIECI W PIERWSZYCH DWÓCH LATACH ŻYCIA – BADANIA WŁASNE

FALSE POSITIVE URINE CULTURES IN CHILDREN UNDER TWO YEARS OF AGE – OWN RESEARCH

Katedra i Klinika Pediatrii i Nefrologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Streszczenie

Wstęp: Podstawą rozpoznania zakażenia układu moczowego u dzieci jest dodatni wynik prawidłowo pobranego posiewu moczu. Niewłaściwe pobranie moczu do badania bakteriologicznego stanowi ryzyko postawienia błędnego rozpoznania.

Cel pracy: Ocena częstości występowania fałszywie dodatnich posiewów moczu, pobieranych ze środkowego strumienia lub do woreczka, u dzieci w pierwszych 2 latach życia.

Materiał i metody: Badaniami objęto 50 dzieci (25 dziewczynek i 25 chłopców) w wieku od 12 dni do 24 miesięcy (średnio $7,26 \pm 6,51$ miesięcy) skierowanych do szpitala z podejrzeniem zakażenia układu moczowego. Wskazaniem do wykonania badania moczu w warunkach ambulatoryjnych były najczęściej: zakażenie i/lub wada układu moczowego w wywiadzie u 28 (56%) dzieci, brak przyrostu masy ciała u 8 (16%) i gorączka u 6 (12%). Podejrzenie zakażenia wysunięto na podstawie ambulatoryjnie wykonanego badania bakteriologicznego moczu pobranego ze środkowego strumienia u 32 (64%) dzieci, do woreczka u 18 (36%).

Wyniki: Weryfikację posiewu moczu w szpitalu wykonano metodą nakłucia nadłonowego u 24 (48%) dzieci lub cewnikowania pęcherza moczowego u 26 (52%). Zakażenie układu moczowego potwierdzono u 11 (34%) spośród 32 dzieci, u których ambulatoryjnie mocz na posiew pobierano ze środkowego strumienia, nie potwierdzono u żadnego dziecka, u którego mocz pobierano do woreczka.

Wnioski: Prawidłowe pobranie moczu do badania bakteriologicznego u dzieci w pierwszych 2 latach życia pozwala uniknąć fałszywego rozpoznania zakażenia układu moczowego, niepotrzebnej hospitalizacji, leczenia oraz badań inwazyjnych układu moczowego.

Słowa kluczowe: zakażenie układu moczowego, dzieci, posiew moczu, badanie ogólne moczu, bezobjawowa bakteriuria.

Abstract

Introduction: The basis of the diagnosis of urinary tract infection in children is positive culture of properly collected urine sample. The reliability of the urine cultures depends on the method how the urine sample was taken and sometimes this may increase the risk of misdiagnosis.

Aim of the study: To determine the frequency of false positive urine cultures taken from midstream to a container or to a plastic collection bag in children under 2 years of age.

Material and methods: The study included 50 children (25 girls, 25 boys) aged 12 days to 24 months (mean age 7.26 ± 6.51 months) referred to the hospital with suspicion of urinary tract infection. The most frequent indications for urine analysis were: history of infection and/or abnormalities of urinary tract in 28 (56%) children, failure to thrive in 8 (16%) and fever in 6 (12%). Urine was taken from midstream to a container in 32 (64%) children and collected to a plastic bag in 18 (36%) children.

Results: Hospital verifications of urine cultures were performed by suprapubic puncture culture in 24 (48% children) or by catheterization of the urinary bladder in 26 (52%) children. Urinary tract infection was confirmed in 11 (34%) among 32 children who had positive culture of urine form midstream. None of

the children with positive urine culture from a plastic collection bag had urinary tract infection confirmed by suprapubic puncture or catheterization.

Conclusions: *Correct method of urine collection for bacteriological tests in children under two years of life can avoid the misdiagnosis of urinary tract infection and following unnecessary hospitalization, imaging procedures as well as potentially harmful treatment.*

Key words: urinary tract infection, children, urine culture, urinalysis, asymptomatic bacteriuria

DEV. PERIOD MED., 2014, XVIII, 2, 203-208

WSTĘP

Częstość występowania zakażenia układu moczowego (ZUM) u dzieci jest zależna od wieku, płci i objawów klinicznych. U donoszonych noworodków częstość rozpoznawania ZUM wynosi około 1,1% i wzrasta do 7% u noworodków z gorączką (1). Wśród gorączkujących dzieci w pierwszych 3 miesiącach życia ZUM stwierdza się u 7,5% dziewczynek, u 20,1% nieobrzezanych chłopców i u 2,4% obrzezanych (2). Według danych zebranych przez Amerykańską Akademię Pediatrii (AAP) ZUM rozpoznawane jest u 5% gorączkujących dzieci w wieku od 2 miesięcy do 2 lat; w pierwszym roku życia występuje dwukrotnie częściej u dziewczynek niż u chłopców (6,5% vs 3,3%), w drugim roku 4 razy częściej (8,1% vs 1,9%, po obrzezaniu 0,2-0,4%) (3). Na podstawie badań populacyjnych przeprowadzonych w Szwecji, obejmujących dzieci w wieku poniżej 2 lat, częstość rozpoznawania ZUM oceniono na 1,6%. Częstość zachorowań wśród dziewczynek w pierwszym i drugim roku życia wynosiła odpowiednio 1,1% i 0,5%, wśród chłopców 1,4% i 0,2% (4). Najczęstszym czynnikiem etiologicznym zakażenia układu moczowego u dzieci jest *Escherichia coli*, która odpowiada za ponad 80% zachorowań (5, 6). Rzadziej przyczyną ZUM są inne bakterie Gram-ujemne (*Proteus spp*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*) i Gram-dodatnie (*Enterococcus spp.*, *Staphylococcus aureus* i *Streptococcus agalactiae*) (6, 7, 8, 9).

Rozpoznanie zakażenia układu moczowego u niemowląt i małych dzieci może być trudne ze względu na skąpoobjawowy przebieg choroby i niespecyficzne objawy kliniczne w tym wieku. Do najczęściej obserwowanych objawów u małych dzieci należą: gorączka bez uchwytnej przyczyny, upośledzone łaknienie, brak przyrostu masy ciała, wymioty, biegunka, apatia, drażliwość i przedłużona żółtaczka (1, 9, 10, 11). Prawdopodobieństwo zakażenia zwiększa niepokój podczas oddawaniu moczu, nieprzyjemny zapach moczu oraz mętny mocz. Ze względu na niecharakterystyczne objawy kliniczne, część zakażeń układu moczowego u najmłodszych dzieci może być nierozpoznana lub rozpoznana z opóźnieniem. Gorączka u dziecka z ZUM może zostać uznana za objaw zakażenia górnych dróg oddechowych; podanie dziecku antybiotyku, bez uprzedniego badania moczu, powoduje ustąpienie gorączki i uniemożliwia rozpoznanie ZUM. Gorączka może też początkowo zostać uznana za objaw „trzydniówki”, a badanie moczu wykonywane jest

dopiero po 3-5 dniach utrzymywania się gorączki bez uchwytnej przyczyny.

Wczesne rozpoznanie i leczenie ZUM ma istotne znaczenie w zmniejszeniu nasilenia zmian zapalnych w mięszu nerek. Zakażenie układu moczowego u małych dzieci może być pierwszym objawem wady układu moczowego (1). Wczesne wykrycie anomalii rozwojowych może zmniejszyć ryzyko nawrotów zakażeń i postępu zmian bliznowatych w mięszu nerek, które w przyszłości są przyczyną nadciśnienia tętniczego, białkomoczu, powikłań w czasie ciąży i przewlekłej choroby nerek (9, 10).

Niewłaściwe pobieranie moczu do badania bakteriologicznego u małych dzieci, prowadzi, jak już wspomniano, do błędnego rozpoznania zakażenia układu moczowego. Najczęstszym powodem fałszywie dodatnich posiewów moczu w tym wieku jest niewłaściwe umycie dziecka do pobrania moczu na badanie bakteriologiczne oraz stosowanie plastikowych woreczków przyklejanych na okolicę krocza.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena częstości występowania fałszywie dodatnich posiewów moczu, pobieranych ze środkowego strumienia lub do woreczka, u dzieci w pierwszych 2 latach życia.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 50 dzieci (25 dziewczynek i 25 chłopców) w wieku od 12 dni do 24 miesięcy (średnio $7,26 \pm 6,51$ miesięcy) przyjętych do Katedry i Kliniki Pediatrii i Nefrologii z podejrzeniem zakażenia układu moczowego (ZUM). W badanej grupie pacjentów było 5 (10%) noworodków, 38 (76%) niemowląt i 7 (14%) dzieci powyżej pierwszego roku życia. Wskazaniem do wykonania badania bakteriologicznego moczu w warunkach ambulatoryjnych były: ZUM w wywiadzie i/lub wada układu moczowego u 28 (56%) dzieci, brak przyrostu masy ciała u 8 (16%), gorączka u 6 (12%), zaburzenia żołądkowo-jelitowe u 4 (8%), przedłużająca się żółtaczka u 2 (4%), zmiany skórne w okolicy krocza u 1 (2%) i niedokrwistość u 1 (2%). Podejrzenie ZUM wysunięto na podstawie ambulatoryjnie wykonanego badania bakteriologicznego moczu pobranego ze środ-

kowego strumienia u 32 (64%) dzieci, do woreczka u 18 (36%). Badanie ogólne moczu było wykonane u 33 (66%) pacjentów, leukocyturię stwierdzono u 11.

Podstawą rozpoznania zakażenia układu moczowego w warunkach szpitalnych był dodatni wynik badania bakteriologicznego moczu. Przy pobieraniu moczu na posiew metodą cewnikowania pęcherza za znamiennej bakteriurię przyjęto liczbę bakterii $\geq 10^5$ /ml, przy pobieraniu moczu metodą nakłucia nadłonowego – każdą liczbę bakterii Gram-ujemnych lub powyżej 10^3 /ml Gram-dodatnich.

WYNIKI

Po przyjęciu do Kliniki Nefrologii weryfikację posiewu moczu wykonano metodą nakłucia nadłonowego u 24 (48%) dzieci w wieku od 12 dni do 17 miesięcy, średnio $4,89 \pm 3,94$ miesiąca, metodą cewnikowania pęcherza moczowego u 26 (52%) dzieci w wieku od 3 tygodni do 24 miesięcy, średnio $9,45 \pm 7,65$ miesiąca. Zakażenie układu

moczowego rozpoznano u 11 (22%) pacjentów, wykluczono u 39 (78%). Zakażenie potwierdzono u 11 (34%) spośród 32 dzieci, u których ambulatoryjnie mocz do badania bakteriologicznego pobierano ze środkowego strumienia; nie potwierdzono u żadnego dziecka, u którego mocz pobierano do woreczka (tab. I). Z posiewu moczu pobranego w warunkach szpitalnych u 9 dzieci z ZUM wyhodowano identyczne bakterie jak z posiewu pobranego ambulatoryjnie, u 2 dzieci uzyskano wzrost innej bakterii. Wyniki posiewów moczu pobranych ambulatoryjnie i w warunkach szpitalnych przedstawiono w tabeli II.

Wśród 11 dzieci z potwierdzonym w szpitalu ZUM, leukocyturię stwierdzono u 10 (91%), prawidłowe badanie ogólne moczu u 1 (9%). U dziecka tego rozpoznano bezobjawową bakteriurię, a powodem wykonywania badania moczu przed przyjęciem do szpitala był brak przyrostu masy ciała. Wadę układu moczowego rozpoznano u 3 dzieci z ZUM: jednostronny odpływ pęcherzowo-moczowodowy II stopnia u 2 dzieci i obustronny odpływ III stopnia u jednego.

Tabela I. Wyniki weryfikacji posiewów moczu pobranych ambulatoryjnie.

Table I. Verification of ambulatory urine cultures.

Posiew pobrany ambulatoryjnie <i>Ambulatory urine culture</i>	Posiew pobrany w szpitalu <i>Hospital urine culture</i>		
	Nakłucie nadłonowe <i>Suprapubic puncture</i>	Cewnikowanie <i>Catheterization</i>	Potwierdzone ZUM <i>Confirmed UTI</i>
Środkowy strumień <i>Midstream</i> n = 32	14 (3*)	18 (8*)	11
Woreczek <i>Plastic bag</i> n = 18	10	8	0
Ogółem <i>Total</i>	24	26	11

ZUM – zakażenie układu moczowego/UTI – *urinary tract infection*

*liczba potwierdzonych ZUM/number of confirmed UTI

Tabela II. Wyniki posiewów moczu pobranych ambulatoryjnie i w warunkach szpitalnych.

Table II. Results of ambulatory and hospital urine cultures.

Posiew moczu pobrany ambulatoryjnie <i>Ambulatory urine culture</i>		Posiew moczu pobrany w szpitalu <i>Hospital urine culture</i>	
Rodzaj bakterii <i>Type of bacteria</i>	Liczba dzieci <i>Number of children</i>	Liczba dzieci <i>Number of children</i>	
		Identyczna bakteria <i>Identical bacteria</i>	Inna bakteria <i>Other type of bacteria</i>
<i>Escherichia coli</i>	19	3	1 (<i>Proteus vulgaris</i>)
<i>Klebsiella spp.</i>	10	3	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	0	
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	1	1 (<i>Escherichia coli</i>)
<i>Proteus mirabilis</i>	2	2	
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0	
<i>Staphylococcus</i>	1	0	
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	0	
Inne <i>Others</i>	4	0	
Ogółem <i>Total</i>	50	9	2

DYSKUSJA

Podstawą rozpoznania zakażenia układu moczowego u dzieci jest dodatni wynik prawidłowo pobranego posiewu moczu (12). Liczba kolonii bakteryjnych (tzw. bakteriuria), którą przyjmuje się za znamienne dla ZUM różni się w zależności od metody pobrania moczu na badanie bakteriologiczne i objawów klinicznych. Dostępne są różne metody pobierania moczu na posiew: nakłucie nadłonowe lub cewnikowanie pęcherza moczowego, pobieranie moczu ze środkowego strumienia lub do jałowych plastikowych woreczków przyklejonych na okolicę krocza (5).

Wprowadzenie w 1959 roku nakłucia nadłonowego pęcherza moczowego do diagnostyki ZUM, zostało określone jako złoty standard (12). Mocz pobrany tą metodą obarczony jest najmniejszym ryzykiem zanieczyszczenia (4). Wzrost każdej liczby bakterii Gram-ujemnych lub powyżej 10^3 /ml bakterii Gram-dodatnich pozwala z 99% prawdopodobieństwem rozpoznać ZUM. Mniejsza liczba bakterii Gram-dodatnich może świadczyć o zanieczyszczeniu ze skóry (3). Nakłucie nadłonowe jest szczególnie zalecane u noworodków, niemowląt poniżej 6. miesiąca życia, chłopców ze stulejką i dzieci z zakażeniem okolicy ujścia zewnętrznego cewki moczowej (13). Mimo bezpieczeństwa tej metody, które można zwiększyć wykonując nakłucie pod kontrolą USG, część personelu medycznego i rodziców uważa tę metodę za zbyt inwazyjną i dlatego technika ta rzadko jest stosowana poza oddziałami noworodkowymi (14). Wadą tej metody jest: znaczna liczba nieudanych nakłuć, szczególnie jeśli zabieg nie jest wykonywany pod kontrolą USG oraz ból związany z nakłuciem, większy niż przy cewnikowaniu pęcherza moczowego (1).

Próbka moczu uzyskana drogą cewnikowania pęcherza moczowego jest wiarygodna o ile cewnikowanie jest przeprowadzone w sposób sterylny, a pierwsze krople moczu uzyskane przez cewnik zostaną wylane. Wzrost bakterii powyżej 10^5 /ml świadczy z 95% prawdopodobieństwem o ZUM, przy wzroście 10^4 - 10^5 /ml zakażenie jest prawdopodobne, mniejsze wartości są wskazaniem do powtórzenia badania. Końcowa część cewki moczowej jest skolonizowana bakteriami, dlatego niewielka liczba bakterii może być obecna w próbce moczu pobranej ze środkowego strumienia lub metodą cewnikowania (3). Ryzyko zanieczyszczenia moczu bakteriami z okolicy okołocewkowej przy cewnikowaniu pęcherza moczowego wynosi od 5,7 do 9,1% (5, 14). Na zanieczyszczenie może wskazywać wzrost z moczu kilku patogenów lub bakterii niechorobotwórczych, a także wzrost bakterii w liczbie poniżej 10^4 /ml (1). Do czynników ryzyka zanieczyszczenia próbki moczu należą: wiek poniżej 6 miesięcy, trudności z cewnikowaniem i nieobrzezani chłopcy (5, 13).

Pobieranie moczu na posiew ze środkowego strumienia jest metodą powszechnie stosowaną w warunkach ambulatoryjnych. Przed pobraniem moczu tą techniką bardzo ważne jest dokładne umycie krocza z odsłonięciem napletka u chłopców i z rozchyleniem warg sromowych u dziewczynek, ponieważ w czasie mikcji część moczu może dostawać się u chłopców pod napletek, a u dziew-

czynek do pochwy. U chłopców wzrost bakterii powyżej 10^4 /ml przemawia za ZUM. U dziewczynek posiew moczu pobrany ze środkowego strumienia jest trudniejszy do interpretacji. Wzrost bakterii $\geq 10^5$ /ml przemawia za ZUM z prawdopodobieństwem 80-95% (95%, gdy powtórzy się w 3 kolejnych posiewach). Przy niższej liczbie bakterii badanie należy powtórzyć (3). Pobranie moczu ze środkowego strumienia u małych dzieci może być trudne i czasochłonne (5). W mobilizacji rodziców do „łapania” moczu ze środkowego strumienia może pomóc przekazanie im informacji, że od uzyskanego wyniku badania moczu zależy dalsze postępowanie diagnostyczne u dziecka – odstępnie od działań medycznych lub konieczność pobrania moczu na posiew metodą inwazyjną i wdrożenie leczenia (11).

Pobieranie moczu na badanie bakteriologiczne do woreczka może być bardzo atrakcyjną metodą dla rodziców i personelu medycznego. Ankieta przeprowadzona wśród 50 lekarzy z terenu zachodniej Irlandii wykazała, że 80% lekarzy zaleca pobieranie moczu na badanie do woreczka (10). Jednak metoda ta wiąże się z bardzo dużym ryzykiem zanieczyszczenia próbki moczu i uzyskania fałszywie dodatniego wyniku posiewu moczu (4, 14). Pomimo bardzo dokładnego umycia okolicy cewki moczowej i zalecanej wymiany przyklejonego woreczka co 30 minut, odsetek zanieczyszczeń próbek moczu waha się od 7,5 do 62,8% (5, 11, 14). Zbieranie moczu do woreczka może prowadzić zarówno do błędnego rozpoznania ZUM jak i uniemożliwić postawienie właściwego rozpoznania z powodu wzrostu mieszanej flory bakteryjnej. *Etoublou* wykazała u dzieci w wieku poniżej 3 lat częstszy wzrost flory mieszanej w moczu pobranym do woreczków w porównaniu do moczu uzyskanego drogą cewnikowania pęcherza moczowego (30,2% vs 8,3%) (5). Należy pamiętać, że pobieranie moczu na posiew do woreczków jest metodą mającą na celu jedynie wykluczenie, a nie rozpoznanie ZUM. Fałszywe rozpoznanie ZUM u małego dziecka wiąże się z niepotrzebnym przyjęciem go do szpitala, leczeniem i koniecznością wykonania badań obrazowych układu moczowego (14).

W badanej grupie dzieci podejrzenie zakażenia układu moczowego wysunięto na podstawie ambulatoryjnie wykonanego badania bakteriologicznego moczu pobranego u 64% dzieci ze środkowego strumienia, u 36% do woreczka. Weryfikację posiewu moczu w szpitalu wykonano metodą nakłucia nadłonowego lub cewnikowania pęcherza moczowego. Zakażenie układu moczowego w szpitalu rozpoznano u 22% pacjentów; były to dzieci, u których ambulatoryjnie mocz do badania bakteriologicznego pobierano ze środkowego strumienia. U żadnego dziecka, u którego mocz pobierano do woreczka nie potwierdzono w szpitalu ZUM. U dzieci, u których wykluczono ZUM, przyczyną fałszywie dodatniego posiewu moczu w warunkach ambulatoryjnych było nieprawidłowe umycie okolicy cewki moczowej i/lub sposób pobierania moczu do badania. Weryfikacja posiewu moczu metodą inwazyjną pozwoliła uniknąć niepotrzebnego leczenia u 78% dzieci.

Według zaleceń NICE (*National Institute for Health and Clinical Excellence*) u dzieci w pierwszych dwóch

latach życia mocz na badanie bakteriologiczne powinien być pobierany ze środkowego strumienia. Jeżeli nie jest możliwe pobranie moczu metodą nieinwazyjną, przed rozpoczęciem leczenia konieczne jest wykonanie cewnikowania lub nakłucia nadłonowego pęcherza moczowego (15). Według AAP u dziecka w wieku od 2 miesięcy do 2 lat z niewyjaśnioną gorączką, która wymaga natychmiastowego leczenia, konieczne jest przed podaniem antybiotyku pobranie moczu na posiew metodą inwazyjną – nakłuciu nadłonowe lub cewnikowanie. Wszystkie dodatnie wyniki posiewu moczu uzyskane metodą nieinwazyjną – z woreczka lub ze środkowego strumienia, wymagają przed podaniem antybiotyku weryfikacji (3).

Wśród opisanych dzieci badanie ogólne moczu w warunkach ambulatoryjnych było wykonane zaledwie u 66%. W szpitalu leukocyturię wykazano u 91% dzieci z ZUM. U jednego dziecka z prawidłowym badaniem ogólnym moczu, u którego wskazaniem do badania moczu był brak przyrostu masy ciała, rozpoznano bezobjawową bakteriurię. Według definicji bezobjawowa bakteriuria u dzieci rozpoznawana jest sporadycznie na podstawie wzrostu w kilku posiewach moczu tej samej bakterii w liczbie znamiennej, przy prawidłowym badaniu ogólnym moczu i braku klinicznych objawów ZUM. Na podstawie badań przeprowadzonych w Szwecji wiadomo, że bezobjawowa bakteriuria występuje u około 2,5% chłopców i 0,9% dziewczynek w pierwszym roku życia (17). U dzieci z bezobjawową bakteriurią najczęściej izolowana jest *Escherichia coli* o niskiej wirulencji, kolonizująca dolne drogi moczowe. Bezobjawowa bakteriuria często obserwowana jest u dzieci z pęcherzem neurogennym, u których stosowane jest przerywane cewnikowanie pęcherza. Uważa się, że bezobjawowa bakteriuria nie wymaga leczenia. Wyjątkiem są dzieci z zaburzeniami immunologicznymi, przed planowanym zabiegiem operacyjnym i po przeszczepie nerki. U części dzieci gorączkujących z powodu infekcji wirusowej górnych dróg oddechowych, przypadkowo stwierdzona bakteriuria może być błędnie rozpoznana jako ZUM. *Tullus* podaje, że u jednego na 4 gorączkujących chłopców i jednej na 6 gorączkujących dziewczynek w wieku niemowlęcym, bezobjawowa bakteriuria jest błędnie rozpoznana jako ZUM z gorączką (17).

Prawidłowy wynik badania ogólnego moczu nie wyklucza ZUM. *Etoubleau* rozpoznała ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek u 6,3% dzieci w pierwszych 3 latach życia, u których badanie ogólne moczu było prawidłowe. Podstawą rozpoznania ZUM był wzrost bakterii w liczbie znamiennej z moczu pobranego metodą cewnikowania pęcherza, gorączka z wysokimi wskaźnikami stanu zapalnego i brak objawów klinicznych innej choroby (5). Jedną z przyczyn otrzymania prawidłowego wyniku badania ogólnego moczu u małego dziecka z ZUM może być wykonanie badania moczu w bardzo wczesnej fazie ZUM (16). *Salleeh* wykazał statystycznie znamienne wyższe odsetki nieprawidłowych wyników badania ogólnego i posiewu moczu wykonanego u dzieci w trzecim dniu gorączki w porównaniu z badaniem wykonanym w pierwszym dniu gorączki. Może to mieć związek z opóźnioną odpowiedzią zapalną ustroju na ZUM. Dlatego, jeżeli

dziecko gorączkuje bez uchwytnej przyczyny wskazane jest, przy gorączce utrzymującej się powyżej 2 dni, wykonanie powtórnego badania moczu (18).

Readorn porównała u gorączkujących dzieci w pierwszych 2 latach życia wyniki badania ogólnego i posiewu moczu. U 88,5% wykazała zgodność wyniku badania ogólnego i posiewu moczu (oba wyniki nieprawidłowe lub oba prawidłowe). U około 3,7% stwierdziła prawidłowy wynik badania ogólnego moczu i wzrost bakterii z posiewu moczu, a u około 7,8% leukocyturię i jałowy posiew moczu (8). Przy ocenie bakteriurii należy uwzględnić wszystkie czynniki, które mogą mieć wpływ na zahamowanie wzrostu bakterii. Do najczęstszych przyczyn nieznamiennej bakteriurii należą: podanie leku przeciwbakteryjnego przed pobraniem posiewu moczu oraz częstomocz i wielomocz niezależnie od ich przyczyny. Uzyskane wyniki badania bakteriologicznego należy interpretować łącznie z wynikiem badania ogólnego moczu i objawami klinicznymi. Czasami u młodych niemowląt nie udaje się uzyskać wzrostu bakterii w liczbie znamiennej, pomimo klinicznych i laboratoryjnych objawów ZUM. Mała objętość pęcherza moczowego i częste mikcje są powodem zbyt krótkiego namnażania bakterii w pęcherzu moczowym i mogą być przyczyną fałszywie ujemnego wyniku posiewu moczu (11).

WNIOSKI

Prawidłowe pobranie moczu do badania bakteriologicznego u dzieci w pierwszych 2 latach życia, pozwala uniknąć błędnego rozpoznania zakażenia układu moczowego, niepotrzebnej hospitalizacji i leczenia oraz badań inwazyjnych układu moczowego.

PIŚMIENNICTWO

1. *Beetz R.*: Evaluation and management of urinary tract infections in the neonate. *Curr. Opin. Pediatr.*, 2012, 24, 205-211.
2. *Shaikh N., Morone N.E., Bost J.E., Farrell M.H.*: Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. *Pediatr. Infect. Dis. J.*, 2008, 27, 302-308.
3. Practice Guideline. The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics*, 1999, 103, 843-852
4. *Hansson S., Bollgren I., Esbjorner E., Jakobsson B., Marild S.*: Urinary tract infections in children below two years of age: a quality assurance project in Sweden. *Acta Pediatr.*, 1999, 88, 270-274.
5. *Etoubleau C., Reveret M., Brouet D., Badier I., Brosset P., Fourcade L., Bahans C., Garnier F., Blanc P., Guignonis V.*: Moving from bags for urine collection in non-toilet trained children suspected of having urinary tract infection: a paired comparison of urine cultures. *J. Pediatr.*, 2009, 154, 803-806.
6. *Mishra O.M., Abhinay A., Prasad R.*: Urinary Infections in Children, DOI 10.1007/s12098-013-1118-4.
7. *Martinez M.H.M., Bottini P.V., Levy C.E., Garlipp C.R.*: UriSed as a screening tool for presumptive diagnosis of urinary tract infection. *Clin. Chem. Acta*, 2013, 425, 77-79.
8. *Reardon J.M., Carstairs K.L., Rudinsky S.L., Simon L.V., Riffenburgh R.H., Tanen A.D.*: Urinalysis is not reliable to

- detect a urinary tract infection in febrile infants presenting to the ED. *Am. J. Emerg. Med.*, 2009, 27, 930-932.
9. Saadeh S.A., Mattoo T.K.: Managing urinary tract infections. *Pediatr. Nephrol.*, 2011, 26, 1967-1976.
 10. Kennedy K.M., Glynn L.G., Dineen B.: A survey of management of urinary tract infection in children in primary care and comparison with the NICE guidelines. *BMC Family Practice*, 2010, 11, 6.
 11. Price E., Pallett A., Gilbert R.D., Williams C.: Microbiological aspects of the UK National Institute for health and clinical Excellence (NICE) guidance on urinary tract infection in children. *J. Antimicrob. Chemother.*, 2010, 65, 836-841.
 12. Quigley R.: Diagnosis of urinary tract infections in children. *Curr. Opin. Pediatr.*, 2009, 21, 194-198
 13. Wingerter S., Bachur R.: Risk factors for contamination of catheterized urine specimens in febrile children. *Pediatr. Emerg. Care*, 2011, 27, 1-4.
 14. Al-Orifi F., McGillivray D., Tange S., Kramer M.S.: Urine culture from bag specimens in young children: Are the risks too high?. *J. Pediatr.*, 2000, 137, 221-226.
 15. Mori R., Lakhanpaul M., Verrier-Jones K.: Diagnosis and management of urinary tract infection in children: summary of NICE guidance. *BMJ*, 2007, 335, 395-397.
 16. Mori R., Yanemoto N., Fitzgerald A., Tullus K., Verrier-Jones K., Lakhanpaul M.: Diagnostic performance of urine dipstick testing in children with suspected UTI: a systematic review of relationship with age and comparison with microscopy. *Acta Pediatr.*, 2010, 99, 581-584.
 17. Tullus K.: Difficulties in diagnosing urinary tract infections in small children. *Pediatr. Nephrol.*, 2011, 26, 1923-1926.
 18. Salleeh H., McGillivray D., Martin M., Patel H.: Duration of fever affects the likelihood of positive bag urinalysis or catheter culture in young children. *J. Pediatr.*, 2010, 156, 629-633.

Wkład Autorów/Authors' contributions

Według kolejności/According to the order of the Authorship

Konflikt interesu/Conflicts of interest

Autorzy pracy nie zgłaszają konfliktu interesów.

The Authors declare no conflict of interest.

Nadesłano/Received: 08.10.2013 r.

Zaakceptowano/Accepted: 15.10.2013 r.

Published online/Dostępne online

Adres do korespondencji:

Grażyna Krzemień

Katedra i Klinika Pediatrii i Nefrologii, WUM

ul. Marszałkowska 24, 00-576 Warszawa

tel./fax: (22) 52-27-388, (22) 62-19-863

e-mail: grazyna.krzemien@litewska.edu.pl