

Diagnostyka obrazowa zakażeń układu moczowego u dzieci. Cz. II*

Diagnostic imaging of urinary tract infections in children part II

lek. Anna Saran^{1,2}, lek. Dawid Adamczyk^{1,2}, dr n. med. Jolanta Myga-Porosiło²,
dr n. med. Wojciech Sraga^{1,2}, lek. Monika Kulig-Kulesza^{1,2}, dr hab. n. med. Michał Dobrakowski^{2,3},
dr n. med. Zuzanna Jackowska^{1,2}, dr n. med. Jan Głowacki^{2,4}, dr n. med. Tomasz Łosień⁵,
mgr Aleksandra Szatkowska⁶, dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. nadzw. SUM^{1,2}

¹ Katedra i Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach; Kierownik: dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. SUM

² Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. Prof. Stanisława Szyszko, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach; Kierownik: dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. SUM

³ Katedra i Zakład Biochemii, Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach; Kierownik: prof. dr hab. n. med. Ewa Birkner

⁴ Pracownia Tomografii Komputerowej, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze; Kierownik: dr n. med. Jan Głowacki

⁵ Zakład Rehabilitacji Leczniczej Katedry Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach; Kierownik: dr hab. n. o zdrow. Ryszard Plinta, prof. nadzw. SUM

⁶ Wyższa Szkoła Humanitas w Sosnowcu, Wydział Nauk Stosowanych, Instytut Nauk o Zdrowiu; Dyrektor: prof. dr hab. n. med. Danuta Kokocińska

Abstract: Urinary tract infections belong to one of the most common bacterial infections during childhood. About 30% of them may be caused by anomalies of the urinary system. The recurrent nature of infections predisposes to damage of the renal parenchyma. It is therefore important to carry out rapid diagnostics to prevent further relapses of infection and associated complications. There have been significant changes in the treatment and diagnosis of patients with urinary tract infections since the publication of guidelines dedicated to general practitioners and paediatricians, issued by Royal College of Physicians (RCP) in 1991. New recommendations have been published by the Polish Society for Pediatric Nephrology (PTNFD) regarding the management of children with urinary tract infections, by the American Academy of Pediatrics (AAP) and by the National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). In the literature and in foreign societies guidelines we meet various recommendations regarding the criteria for referring patients to diagnostic and imaging tests. In this article, the authors decided to collect aforementioned recommendations, as well as to introduce the methodology for performing imaging tests to identify the causes of urinary tract infections in children.

Słowa kluczowe: zakażenia układu moczowego, diagnostyka obrazowa, dzieci.

Keywords: urinary tract infections, diagnostic imaging, children.

*I część artykułu została opublikowana w „Gabinecie Prywatnym” nr 05-06/2019.

■ Renoscyntygrafia DMSA

Badania scyntygraficzne nerek z użyciem znacznika DMSA (kwas dwumerkaptobursztynowy) umożliwia rozpoznanie blizn powstałych po przebyciu OoZN (ostrego odmiedniczkowego zapalenia nerek) oraz stanu zapalnego tkanki śródmiąższowej nerek. Inne wskazania do scyntyigrafii statycznej obejmują: ocenę przewlekłego odmiedniczkowego zapalenia nerek, ocenę pseudoguzów (np. powiększonej kolumny Bertina, guzka regeneracyjnego), wad wrodzonych nerek (np. agenezji, hipoplazji, ektopii, wad budowy nerek – nerka podkowiasta, zrosnięta w „S” lub „L”), czy też ocenę wskazań do nefrektomii. W badaniu stosuje się radiofarmaceutyk, wspomniany już powyżej DMSA znakowany ^{99m}Tc , gromadzący się w czynnościowo sprawnym miąższu nerki, wychwytywany przez komórki kanalików nerkowych.

Zmiany bliznowate w nerkach są określane według literowej skali opracowanej i zaproponowanej przez Smelie w 1975 r. We wskazanej skali litera „a” odpowiada najmniejszemu uszkodzeniu nerek, gdzie stwierdza się nie więcej niż dwa obszary zbliznowacenia. Literą „b” nadaje się oznaczenie w przypadku więcej niż dwóch obszarów zbliznowacenia z jednoczesnym przerostem miąższu nerkowego pod postacią wyraźnego zgrubienia na ograniczonej przestrzeni. W przypadku istnienia uogólnionego ścięnięcia miąższu nerkowego wraz z poszerzeniem kielichów nerkowych w oznaczeniu wskazuje się literę „c”. Największy stopień zbliznowacenia określa litera „d”, która przypisana jest do obrazu małej, bliznowatej nerki [1].

W badaniach naukowych Farnsworth ocenił u 113 niemowląt w wieku poniżej 1. r.ż. ryzyko wystąpienia blizn nerkowych, wskazując, że badanie DMSA u dzieci z wysokim poziomem odpływu pęcherzowo-moczowodowego (OPM) wykazało znaczne zwiększenie częstości występowania blizny korowej w nerkach, a przy niższym stopniu obserwowano odwrot-

ną zależność [2]. Stockland natomiast zbadał 303 dzieci w wieku poniżej 2 lat z ZUM i stwierdził, że istotnie zwiększyło się ryzyko uszkodzenia nerek w badaniu DMSA u dzieci z wysokim stopniem OPM [3].

Polskie Towarzystwo Nefrologii Dziecięcej (PTND) w zaleceniach wskazuje na konieczność wykonania DMSA u dzieci z nawrotowym OoZN, z rozpoznaniem OPM stopnia III–V oraz u pacjentów z objawami ultrasonograficznymi lub klinicznymi, sugerującymi obecność blizn pozapalnych w nerkach, zaznaczając przy tym, iż badania scyntygraficzne należy wykonać po 4–6 miesiącach od epizodu OoZN. PTNFD nie rekomenduje jednak wykonania badania podczas ostrego okresu ZUM, co pozostaje w zgodności z innymi rekomendacjami towarzystw naukowych [4]. Uważa się bowiem, że badanie DMSA jest bardzo rzadko potrzebne do potwierdzenia rozpoznania w ostrym okresie infekcji, a jednocześnie nie ma ono znaczenia prognostycznego, gdyż po 4 miesiącach blizny w nerkach są widoczne zaledwie u 15% dzieci ze zmianami scyntygraficznymi stwierdzonymi podczas epizodu ZUM [4,5]. Nie może również umknąć z pola widzenia fakt, iż badanie DMSA jest stosunkowo kosztowne i inwazyjne, a także wiąże się z naświetlaniem dziecka dawką 0,3–3 mSV.

Renoscyntygrafia DMSA jest wykorzystywana przede wszystkim do oceny skutków przebytego śródmiąższowego zapalenia nerek. PTNFD zaleca wykonanie badania po 4–6 miesiącach od wystąpienia OoZN u każdego dziecka, u którego stwierdza się nawroty tej postaci ZUM, u dzieci z grupy ryzyka powstawania blizn nerkowych, jakimi są chorzy z wysokimi stopniami OPM (III–V) oraz u tych, u których blizny są widoczne w badaniu USG albo są klinicznie prawdopodobne ze względu na obecność nadciśnienia tętniczego lub albuminurii (białkomoczu). W literaturze nadal istnieją duże rozbieżności we wskazaniach do stosowania badania scyntygraficznego u dzieci z ZUM.

Niektórzy nefrologi zalecają wykonanie renoscyntygrafii DMSA 6–12 miesięcy po każdej infekcji gorączkowej układu moczowego [4,6,7]. W brytyjskich zaleceniach NICE rekomenduje się przeprowadzenie badania 4–6 miesięcy po przebyciu ostrej infekcji u dzieci poniżej 36. miesiąca życia (m.ż.) w przypadku jej atypowego przebiegu [8].

Opublikowane stanowisko AAP (American Academy of Pediatrics) zostało częściowo podzielone przez NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence), przedstawione w 2008 r., m.in również w zakresie wskazań do wykonywania badań obrazowych w przypadku dzieci z zakażeniami układu moczowego [8,9]. Ich wspólne zalecenia, a także i rozbieżności w zaleceniach przedstawiono w tab. 1, s. 22.

Polskie Towarzystwo Nefrologii Dziecięcej zarówno badanie USG Doppler, jak i DMSA uważa za pomocne w ustaleniu zajęcia mięszu nerkowego u dziecka z zakażeniem układu moczowego (ZUM).

Scyntygrafia nerek z użyciem DMSA jest uważana za metodę referencyjną w rozpoznawaniu odmiedniczkowego zapalenia nerek, jednak w praktyce jest w tym celu stosowana wyjątkowo [4]. W tab. 2 zebrano najważniejsze kryteria dotyczące kierowania pacjenta z zakażeniem układu moczowego na badania obrazowe według zaleceń obowiązujących w Polsce, tj. według kryteriów PTNFD, o których już częściowo wspomniano powyżej.

Schematy diagnostyczne nieco różnią się od siebie w zależności od zaleceń towarzystw nefrologicznych. W ryc. 1, s. 23 przedstawiono aktualny, obowiązujący algorytm postępowania z dzieckiem z zakażeniem układu moczowego, zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej (PTNFD).

Zwrócić należy uwagę, iż inne techniki scyntygraficzne z podaniem radiofarmaceutyków wydzielanych przez cewki (EC, MAG) również pozwalają na ocenę bliznowacenia nerek, ocenę odpływu pęcherzowo-moczowodowego,

a dodatkowo także umożliwiają ocenę wydalania moczu przez drogi moczowe.

Wskazania do scyntygrafii dynamicznej obejmują ocenę zaburzenia funkcji nerek (np. przyczyny naczyniowe, przednerkową niewydolność nerek, choroby mięszowe nerek, ostrą martwicę kanalików, uropatię zaporową), nadciśnienie tętnicze (np. przy podejrzeniu zwężenia tętnicy nerkowej), ocenę nerki przeszczepionej, OPM. W badaniu wykorzystuje się różne radiofarmaceutyki. DTPA znakowany ^{99m}Tc w ok. 90% jest filtrowany przez nerki i wydzielany przez kłębuszki nerkowe, natomiast MAG-3 znakowany ^{99m}Tc jest całkowicie wydzielany przez kanalikki proksymalne. W 20% przez kłębuszki nerkowe, a w 80% przez kanalikki wydzielany jest Hippuran znakowany ^{131}I lub ^{123}I .

W ocenie uwzględnia się fazę naczyniową obejmującą pierwsze 30 sekund, w której obserwuje się wzrost radioaktywności w czasie pierwszego dopływu, fazę mięszową, tzw. sekrecyjną (3-4 minuty), uwidaczniającą powolny, dalszy wzrost oraz sekrecję kanalikową. Ostatnią fazą jest faza wydalnicza (do 10 minut), w której obserwowany jest spadek radioaktywności z wydalaniem radioznacznika. Na krzywą renograficzną składa się wypadkowa dystrybucji krwi, przesączania kłębuszkowego, sekrecji kanalikowej, a także wydalania radioznacznika.

W coraz częstszej praktyce spotyka się kwestionowanie zależności pomiędzy OPM a ZUM, jak również celowość wykrywania u wszystkich cystografii mikcyjnej (CUM). Istotne wydaje się być nakierowanie diagnostyki w taki sposób, aby wyselekcjonować jedynie wysokie stopnie OPM, które mogą mieć ważne znaczenie dla obrania odpowiedniej procedury leczniczej, jak i rokowania [10,11].

■ Inne zalecenia

Mając na uwadze powyższe, celem klinicznym jest korelowanie objawów klinicznych

Tabela 1. Porównanie wytycznych APP i NICE w zakresie wskazań do wykonywania badań obrazowych

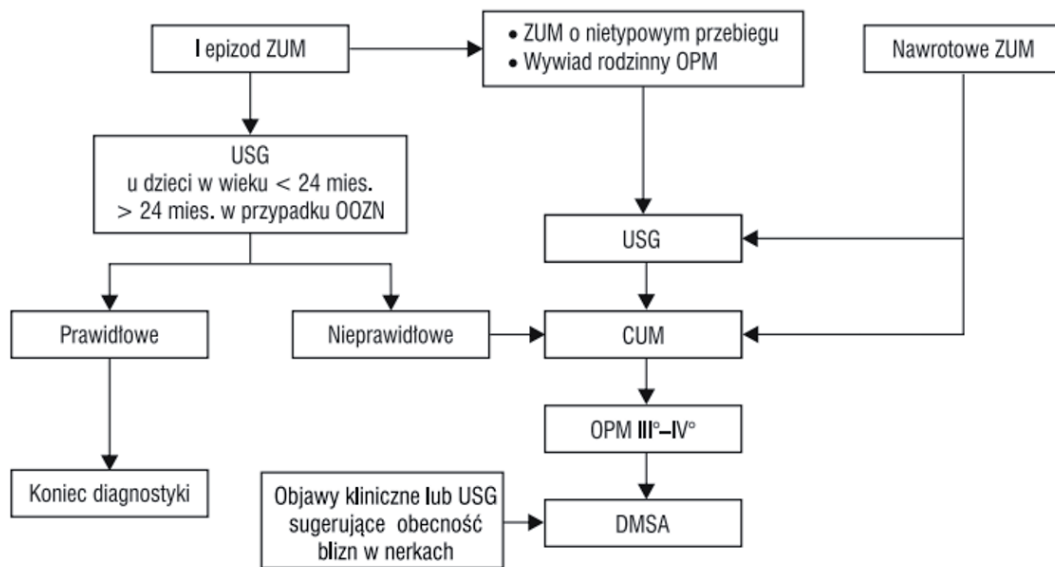
ZAKRES	APP	NICE
Kryterium wiekowe obejmujące wytyczne	2. m.ż. – 2 r.ż.	Cała populacja dzieci (3 grupy wiekowe): 1) < 6. m.ż. 2) 6. m.ż – 3 r.ż. 3) > 3. r.ż.
Wykluczenia grup dzieci, których wytyczne nie obejmują	<ul style="list-style-type: none"> z chorobami nefrologicznymi z wcześniejszymi zaburzeniami w zakresie układu moczowego z rozpoznanymi chorobami nerek wymagające stałego cewnikowania wymagające intensywnej opieki przewlekłe leczone immunosupresyjnie 	
	-	Aktywne seksualnie nastolatki z przewlekłym ZUM w wywiadzie
Podejrzenie ZUM u dzieci	< 3. r.ż., u których brak innych ognisk zakażenia	
USG nerek i pęcherza moczowego	Główne badanie przesiewowe u wszystkich gorączkujących dzieci z ZUM	<ul style="list-style-type: none"> wybiórczo u dzieci < 6. m.ż. u starszych z ZUM o nietypowym przebiegu: ciężkie zakażenie, skąpomocz, wyczuwalny guz w obrębie jamy brzusznej lub w rzucie pęcherza moczowego, duże stężenie kreatyniny, posocznica, niepowodzenie antybiotykoterapii po 48 godzinach leczenia, zakażenie drobnoustrojem innym niż <i>E. coli</i>
	Gdy nie ma poprawy po leczeniu ZUM	
	W przypadkach mniej nagłych – brak przedziału czasowego	W mniej nagłych przypadkach – wykonać w ciągu 6 tygodni
Cystografia mikcyjna (CUM)	Nie zaleca się rutynowego badania u niemowląt w przebiegu ZUM z gorączką	
	Zaleca się, gdy w USG nerek i pęcherza moczowego jest: <ul style="list-style-type: none"> wodonercze bliznowacenie nerek uropatia zaporowa inne nieprawidłowości sugerujące OPM 	
Badanie izotopowe (scyntygrafia) nerek (z użyciem ^{99m} Tc-DMSA)	Zalecana w podgrupie pacjentów z nawracającym ZUM z gorączką	Zalecana w grupie < 3. r.ż. 4-6 miesięcy po ostrym ZUM, którego: <ul style="list-style-type: none"> przebieg był nietypowy jest nawrotowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wytycznych American Academy of Pediatrics oraz National Institute for Health and Clinical Excellence.

Tabela 2. Wskazania dotyczące wykonywania badań obrazowych u dzieci z zakażeniem układu moczowego

USG	CUM	Renoscyntygrafia z DMSA
<ul style="list-style-type: none"> • dziecko w wieku 2–24 miesięcy, u którego wystąpiło ZUM • dziecko > 2. r.ż. z pierwszym epizodem OOZN • dziecko > 2 r.ż. z pierwszym epizodem ZUM o nietypowym przebiegu lub w sytuacji zagrożenia nawrotem • nawracające ZUM 	<ul style="list-style-type: none"> • nietypowy przebieg ZUM • nieprawidłowy obraz USG po przebyciu ZUM • rodzinne występowanie OPM i przebycie ZUM • nawracające ZUM 	<ul style="list-style-type: none"> • nawracające OOZN (badanie można wykonać po 4.-6. miesiącach od ostatniego nawrotu) • OPM stopnia: III, IV, V • w USG obecne blizny nerkowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zaleceń Polskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej (PTNFD) dotyczących postępowania z dzieckiem z zakażeniami układu moczowego, Forum Medycyny Rodzinnej 2016; 10(4): 159-178.



Rycina 1. Algorytm kierowania pacjentów pediatrycznych na badania obrazowe w przypadku obecności zakażenia układu moczowego. Źródło: Zalecenia Polskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej (PTNFD) dotyczące postępowania z dzieckiem z zakażeniami układu moczowego, Forum Medycyny Rodzinnej 2016; 10(4): 159-178.

www.sklep.medyk.com.pl | Użyj kodu: COVID1



RABAT - 50%

PRENUMERATA 2020
sklep.medyk.com.pl

z wynikami badań obrazowych nieinwazyjnych, które będą mogły wyselekcjonować pacjentów z wysokim OPM. W Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych, Włoszech, Szwecji, Australii stworzono schematy postępowania, które wykorzystują precyzyjnie zebrane dane kliniczne, wynik badania ultrasonograficznego oraz DMSA. Uzyskane wyniki pozwalają na podjęcie dalszego postępowania w zakresie ewentualnego poszerzenia diagnostyki o wykonanie CUM.

Wytyczne amerykańskie sugerują się jedynie wynikiem badania ultrasonograficznego, szwedzkie – badaniem scyntygraficznym, natomiast zarówno brytyjskie, jak i włoskie korelują obraz kliniczny z wynikiem badania USG i od tej oceny uzależniają konieczność wykonania CUM [12,13]. W wytycznych brytyjskich badanie CUM wykonuje się także w przypadku atypowego przebiegu ZUM (np. ciężki stan ogólny, posocznica, brak poprawy po 48 godzinach antybiotykoterapii, zakażenie szczepem bakteryjnym innym niż *E. coli*, zaburzenia w odpływie moczu, rodzinne występowanie OPM) [8]. Włoskie zalecenia wykonania CUM oprócz wskazanych powyżej korelują również obraz z określonymi czynnikami ryzyka, które wskazują na konieczność poszerzenia diagnostyki, np.: nieprawidłowy obraz układu moczowego w badaniach prenatalnych, rodzinne występowanie OPM, brak współpracy z rodziną pacjenta, wiek dziecka poniżej 6. miesiąca życia w przypadku chłopców, nieprawidłowe opróżnianie pęcherza moczowego, posocznica, zakażenie innym szczepem bakteryjnym (innym niż *E. coli*), czy też brak poprawy po leczeniu antybiotykiem przez 72 godziny [12]. Zalecenia australijskie (RCH) uzależniają konieczność wykonania CUM od wyniku badania USG, szczególnie jeżeli jest dodatni i/lub obejmuje chłopców poniżej 6. miesiąca życia [14].

Wytyczne PTND są oparte głównie na metaanalizach oraz dyskusjach grupy ekspertów i konsultantów, podobnie jak wytyczne

NICE oraz AAP. Włoskie (ISPN z 2012 r.) oraz szwedzkie (TDA z 2007 r.) standardy postępowania opierają się natomiast na randomizowanych kontrolowanych klinicznych badaniach, wykonywanych w krajach macierzystych, co w znaczny sposób podnosi ich wartość kliniczną.

Największa część analiz dotyczy dzieci maksymalnie do 3. r.ż., gdzie ryzyko wystąpienia ZUM ze współistnieniem wad wrodzonych jest najczęstsze.

■ Nowe możliwości

Sonocystografia mikcyjna

Sonocystografii z zastosowaniem środka kontrastującego dokonuje się poprzez zacewnikowanie pęcherza moczowego z następowym podaniem soli fizjologicznej lub ultrasonograficznego środka kontrastowego. Rozpoznanie odpływu opiera się na wykryciu wstecznego przejścia mikropęcherzyków z pęcherza do moczowodu i/lub do miedniczki nerkowej w czasie wypełniania pęcherza i podczas mikcji [15,16]. Zastosowanie obrazowania harmonicznego do sonocystografii wraz ze środkiem kontrastowym wydaje się zwiększać rozpoznawanie odpływu [17,18]. Doświadczenia ośrodków europejskich wskazują na znaczącą wartość sonocystografii, zbliżoną do klasycznej cystouretrografii mikcyjnej, w rozpoznawaniu wstecznego odpływu.

M.M. Woźniak, A. Pawelec wraz ze wsp. z Uniwersytetu Medycznego w Lublinie dokonali oceny przydatności sonocystografii mikcyjnej w diagnostyce i monitorowaniu leczenia odpływów pęcherzowo-moczowodowych u dzieci, w kontekście ewentualnej możliwości zastąpienia tym badaniem tradycyjnie wykonywanej urocytografii mikcyjnej. Badaniu poddano 80 pacjentów, którym wykonano zarówno cystouretrografię mikcyjną, jak i sonocystografię mikcyjną. W dalszym etapie badania u 58 dzieci wykonano oba badania w rozszerzonym protokole, w celu określenia

przydatności badania trójwymiarowego (3D/4D) w ocenie OPM oraz możliwości oceny cewki moczowej. Badania uniwersyteckie wykazały, że zgodność obu metod wynosiła 86,95%. Czułość sonocystografii mikcyjnej wynosiła 84,51%, swoistość 90,99%, wartość predykcyjna dodatnia 85,71%, ujemna 90,17%, natomiast dokładna ocena 3D/4D pęcherza moczowego oraz ocena morfologiczna 2D cewki moczowej z dostępu przezkroczowego możliwa była u wszystkich pacjentów (100%). Autorzy mieli możliwość oceny cewki moczowej u wszystkich pacjentów podczas mikcji (u których udało się ją uzyskać – 95,83%) przy użyciu techniki 2D/3D/4D, a ocena 3D/4D odpływu pęcherzowo-moczowodowego była możliwa u wszystkich pacjentów z odpływem (100%). Zastosowanie techniki 3D/4D pozwoliło na precyzyjne określenie stopnia odpływów we wszystkich przypadkach (100%), jednakże szczególnie przydatne okazało się w różnicowaniu pomiędzy stopniem II a III (70,97%) [19].

Powyższe prowadzone badania mogą z powodzeniem sugerować, że sonocystografia mikcyjna jest metodą umożliwiającą diagnostykę i monitorowanie leczenia OPM u dzieci oraz ocenę cewki moczowej u dziewcząt i chłopców. Metodę charakteryzuje wysoka czułość i swoistość – jest bezpieczna, stosunkowo niedroga i może zastąpić cystourethrografię mikcyjną [19].

■ Postępowanie ogólne

W Zaleceniach Polskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej zaznaczono, że dzieci do 24. miesiąca życia po przebytych pierwszym epizodzie ZUM oraz dzieci z nawrotowymi infekcjami dróg moczowych lub czynnikami ryzyka ZUM powinny pozostawać pod opieką nefrologa [4]. Systematyczna kontrola nefrologiczna, poza planowaniem badań diagnostycznych oraz leczeniem nawrotów ZUM i ustalaniem wskazań do profilaktyki, powinna również uwzględniać

monitorowanie wzrostu, masy ciała oraz kontrolę ciśnienia tętniczego. U dzieci, u których potwierdzono obecność blizn w jednej nerce, zaleca się systematyczną kontrolę ciśnienia tętniczego oraz wykonywanie badania USG co 2 lata, natomiast w przypadku obecności blizn w obydwu nerkach uważa się za konieczne wykonanie badań obrazowych (USG, scyntygrafia nerek) oraz systematyczne kontrole nefrologiczne przez cały okres obserwacji pediatrycznej [4].

■ Podsumowanie

Wskazane powyżej wytyczne mają na celu uregulowanie i usystematyzowanie toku diagnostycznego, któremu poddane jest dziecko z zakażeniem układu moczowego. Takie postępowanie znacznie zmniejsza koszty związane z opieką i leczeniem dziecka, a także pozwala na zminimalizowanie konieczności ekspozycji na promieniowanie jonizujące. Debata na temat celowości wykonywania badań obrazowych u dzieci z zakażeniami układu moczowego trwa od dłuższego czasu i jest ona przedmiotem kontrowersji.

W ostatnich latach pojawiły się wątpliwości, czy korzyści wynikające z wczesnego rozpoznania OPM przewyższają stres oraz ryzyko powikłań związanych z wykonaniem badania CUM. Badanie to jest stosunkowo drogie i wymaga cewnikowania pacjenta oraz wiąże się z przyjęciem przez niego określonej dawki promieniowania jonizującego, zwykle około 0,03-0,3 mSV, co jest zależne od stosowanej techniki i aparatury.

Po opublikowaniu wyników randomizowanych badań europejskich, które wykazały, że leczenie chirurgiczne OPM nie ma przewagi nad leczeniem farmakologicznym w zmniejszeniu liczby nawrotów oraz powstawaniu blizn nerkowych, znacznie zmniejszyła się liczba wykonywanych zabiegów antyrefluksowych, co przyczyniło się do dalszego ograniczenia wskazań do CUM [4,20].

W ostatnich czasie zmieniły się zasady postępowania z dzieckiem chorym na ZUM o przebiegu gorączkowym oraz z dzieckiem, u którego występują nawrotowe zakażenia dróg moczowych. Obserwuje się wyraźnie tendencję do wykonywania mniejszej liczby procedur diagnostycznych w tej grupie dzieci niż w przeszłości [4].

Ogólnie uważa się, że głównym celem badań obrazowych dzieci z ZUM jest zidentyfikowanie pacjentów z grup ryzyka (z wadami dróg moczowych, OPM i stwierdzone uszkodzenie nerek), aby zapobiec dalszym infekcjom w przyszłości i w dalszej konsekwencji postępującym uszkodzeniom nerek [21].

Choć w literaturze często spotyka się dyskusje, czy wszystkie dzieci z ZUM powinny mieć wykonane badanie obrazowe, czy tylko te najbardziej narażone, to większość specjalistów jest zgodna, że pierwszym badaniem obrazowym powinno być wykonanie badania ultrasonograficznego [21]. Dzieci wykazują dużą wrażliwość na promieniowanie, dlatego też ich ochrona ma bardzo ważne znaczenie, w związku z czym powinno się dążyć do minimalizowania narażenia dziecka na promieniowanie jonizujące, w myśl obowiązującej zasady ALARA, a w ramach możliwości diagnostycznych nawet starać się zastępować badania o dużym stopniu promieniowania, jak np. fluoroskopia, innymi metodami obrazowania – niejonizującymi.

Udokumentowano, że badanie ultrasonograficzne z użyciem środków kontrastujących ma porównywalną lub nawet większą wrażliwość na OPM, a w trakcie wykonywania badań nie zaobserwowano istotnych działań niepożądanych [22]. Wyniki doniesień i prowadzonych badań mogą sugerować, że sonocystografia mikcyjna byłaby możliwą ewentualną drogą dla alternatywnego diagnozowania OPM bez użycia promieniowania jonizującego, tym samym bezpieczniejszą dla małego pacjenta.

Zakażenia układu moczowego stanowią poważny problem nefrologii dziecięcej. Ich dia-

gnostyka i oparte na niej leczenie stanowią wyzwanie dla lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej (POZ). Na ograniczony dostęp do specjalistycznych poradni nefrologicznych w trybie „cito” nakładają się braki kadrowe, stąd też na lekarzach pierwszego kontaktu spoczywa szczególnie duża odpowiedzialność w zakresie poprowadzenia skutecznej diagnostyki i leczenia zakażenia dróg moczowych u dzieci. Proces diagnostyki ZUM, jak przedstawiono powyżej, jest złożony, a w jego przebieg powinien być mimo wszystko zaangażowany interdyscyplinarny zespół, złożony ze specjalistów, m.in.: pediatry, nefrologa, urologa, a także radiologa. Kluczową rolę w całym procesie diagnostyczno-terapeutycznym pełnią również rodzice pacjenta, którzy są pierwszym ogniwem uzyskania niezbędnych informacji, a w przypadku starszych dzieci w proces ten powinien być zaangażowany również sam pacjent.



Autor korespondujący:
lek. Anna Saran
atosza@o2.pl
Nadesłano: 18-10-2019

Piśmiennictwo:

1. Skobejko-Włodarska L. Odpływ pęcherzowo-moczowodowy – współczesne poglądy i leczenie. *Nowa Pediatria*. 2004;3:119-128.
2. Farnsworth RH, Rossleigh MA, Leighton DM, et al. The detection of reflux nephropathy in infants by 99m Technetium dimercaptosuccinic acid studies. *The Journal of Urology*. 1991;145(3):542-546.
3. Stokland E, Hellstrom M, Jacobsson B, et al. Evaluation of DMSA scintigraphy and urography in assessing both acute and permanent renal damage in children. *Acta Radiologica*. 1998;39:447-452.
4. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej (PTNFD) dotyczące postępowania z dzieckiem z zakażeniami układu moczowego. *Forum Medycyny Rodzinnej*. 2016;10(4):159-178.
5. Shaikh N, Ewing AL, Bhatnagar S, et al. Risk of renal scarring in children with a first urinary tract infection: a systematic review. *Pediatrics*. 2010;126(6):1084-1091.
6. Montini G, Rigon L, Zucchetto P, et al. Prophylaxis After First Febrile Urinary Tract Infection in Children? A Multicenter, Randomized, Controlled, Noninferiority Trial. *Pediatrics*. 2008;122(5):1064-1071.
7. Marks SD, Gordon I, Tullus K. Imaging in childhood urinary tract infections: time to reduce investigations. *Pediatric Nephrology*. 2008;23(1):9-17.
8. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Urinary tract infection in children. 2007. Available: <http://guidance.nice.org.uk/CG54>.
9. American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection, Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics*. 1999;103(4):843-852.
10. Montini G, Zucchetto P, Tomasi L, et al. Value of imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children: data from Italian Renal Infection Study 1. *Pediatrics*. 2009;123(2):e239-e246.

Całość piśmiennictwa na stronie: www.gabinetprywatny.pl