

Natalia Haze^{1#}, Adrianna Wojciechowska^{1#}, Maciej Granat¹, Anna Motyka²,
Bartłomiej Sobolewski³, Adam Haliński³, Marcin Zaniew⁴

Otrzymano: 20.08.2020

Zaakceptowano: 14.04.2021

Opublikowano: 30.09.2021

Analiza objawów klinicznych, czynników ryzyka oraz postępowania diagnostycznego u dzieci z kamicą układu moczowego

Analysis of clinical manifestations, risk factors and diagnostic procedures in children with urolithiasis

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Pediatrii, Collegium Medicum, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, Polska

² Kliniczny Oddział Pediatrii, Szpital Uniwersytecki, Zielona Góra, Polska

³ Oddział Urologii Dziecięcej Jednego Dnia, Klinika Wiśniowa, Zielona Góra, Polska

⁴ Katedra Pediatrii, Collegium Medicum, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, Polska

Równorzędni pierwsi autorzy.

Adres do korespondencji: Dr hab. n. med. Marcin Zaniew, prof. UZ, Katedra Pediatrii Collegium Medicum, Uniwersytet Zielonogórski, ul. Zyty 28, 65-046 Zielona Góra, e-mail: m.zaniew@cm.uz.zgora.pl

Streszczenie

W ostatnich latach obserwuje się wzrost częstości występowania kamicy układu moczowego w populacji dziecięcej. **Cel:** Cele niniejszej pracy obejmują analizę objawów klinicznych, czynników ryzyka oraz postępowania diagnostycznego u dzieci z kamicą układu moczowego. **Materiał i metoda:** Badanie ankietowe (uzupełnione o analizę dokumentacji medycznej) przeprowadzono w grupie 49 dzieci z rozpoznaniem kamicy układu moczowego, spośród których 17 osób było pacjentami oddziału pediatrii w trakcie pierwszorazowej diagnostyki metabolicznej, a 32 chorych było hospitalizowanych na jednodniowym oddziale urologii dziecięcej przed zabiegiem litotrypsji falą uderzeniową generowaną pozaustrojowo. **Wyniki:** Kamica układu moczowego wystąpiła u dzieci z badanej grupy w wieku $9,3 \pm 4,9$ roku i objawiała się bólem brzucha (69,4%), wymiotami (18,4%) oraz krwimoczem (10,2%); u 14,3% kamicy rozpoznano przypadkowo. U wszystkich pacjentów występowała nerkowa lokalizacja złogów (u 20,4% obustronna); w 28,6% przypadków złogi obserwowano dodatkowo w moczowodzie, a w 6,1% w pęcherzu moczowym. U 44,9% chorych kamicy układu moczowego towarzyszyło zakażenie układu moczowego. Najczęstszymi czynnikami ryzyka rozwoju kamicy były: dodatni wywiad rodzinny (u 75,5%), mała podaż płynów (u 51%), zakażenie układu moczowego (u 42,9%) oraz nadwaga/otyłość (u 28,6%). Wśród pacjentów przyjętych na zabieg litotrypsji falą uderzeniową generowaną pozaustrojowo jedynie 65,6% dzieci odbyło konsultację nefrologiczną. Z tej grupy u nieco ponad połowy przeprowadzono diagnostykę metaboliczną, która w 7 przypadkach obejmowała szeroki zakres badań, natomiast w 5 przypadkach była niekompletna. U 22,4% chorych wykonano analizę składu chemicznego kamienia. **Wnioski:** U dzieci z kamicą układu moczowego najczęstszymi objawami klinicznymi są bóle brzucha i wymioty. W artykule wskazano modyfikowalne czynniki ryzyka oraz wykazano konieczność poprawy w zakresie diagnostyki przyczyn metabolicznych kamicy.

Słowa kluczowe: czynniki ryzyka, diagnostyka, dzieci, kamica układu moczowego, objawy

Abstract

The incidence of urolithiasis in the paediatric population has grown in recent years. **Aim:** The aim of this study was to analyse clinical symptoms, risk factors and diagnostic procedures in children with urolithiasis. **Materials and methods:** We conducted a questionnaire study (supplemented with an analysis of medical records) in a group of 49 children diagnosed with urolithiasis, including 17 patients from the department of paediatrics at the time of the first metabolic evaluation, and 32 patients hospitalised in a one-day department of paediatric urology prior to extracorporeal shock wave lithotripsy. **Results:** Urolithiasis occurred in children in the study group at the age of 9.3 ± 4.9 years and manifested with abdominal pain (69.4%), vomiting (18.4%) and haematuria (10.2%); urolithiasis was diagnosed accidentally in 14.3% of patients. All patients developed renal stones (bilateral in 20.4%); 28.6% of patients additionally presented with ureteral stones, and 6.1% with bladder stones. Urolithiasis was accompanied by urinary tract infection in 44.9% of patients. The most common risk factors for urolithiasis included positive family history (75.5%), low fluid intake (51%), urinary tract infection (42.9%) and overweight/obesity (28.6%). Among patients admitted for extracorporeal shock wave lithotripsy, only 65.6% of children underwent nephrological consultation. Slightly more than a half of these patients underwent metabolic diagnosis, with exhausted evaluation in 7 cases and incomplete metabolic assessment in 5 cases. The chemical composition of stones was analysed in 22.4% of patients. **Conclusions:** Abdominal pain and vomiting are the most common clinical symptoms in children with urolithiasis. The paper presents modifiable risk factors and shows the need for improvement in metabolic evaluation of urolithiasis.

Keywords: risk factors, diagnosis, children, urolithiasis, symptoms

WSTĘP

Kamica układu moczowego (KM) to obecność uformowanych, twardych krystalicznych złogów w obrębie dróg moczowych. Heterogenna etiopatogeneza choroby skutkuje powstawaniem złogów o różnym składzie chemicznym. Najwięcej, bo aż 70–80% przypadków stanowią kamienie wapniowe, 10–15% – kamienie z kwasu moczowego, 5–7% – kamienie struwitowe (infekcyjne)⁽¹⁾. KM należy traktować jako objaw, ponieważ do jej rozwoju przyczynia się bardzo wiele czynników etiologicznych. Najczęściej przyczyną powstawania złogów jest proces krystalizacji odpowiednich substancji, tzw. promotorów krystalizacji, do których należą m.in. wapń, szczawiany, kwas moczowy, cystyna. Z kolei do substancji utrudniających krystalizację zalicza się m.in. sole magnezowe i cytryniany. Czynnikiem sprzyjającymi są także mała objętość i pH moczu⁽¹⁾ oraz wady układu moczowego i pęcherz neurogeny⁽²⁾. Niejednokrotnie obserwuje się współistnienie kilku czynników.

KM to jednostka chorobowa, która dotyczy zarówno osób dorosłych, jak i dzieci. Występuje u 1–5% populacji ogólnej, z przewagą płci męskiej. Częstość występowania KM w populacji pediatrycznej jest szacowana w zakresie od 1:1000 do 1:7000 hospitalizowanych⁽³⁾.

Istnieją pewne różnice w zakresie manifestacji omawianego schorzenia w różnych grupach wiekowych. KM u dzieci charakteryzują zmienny obraz kliniczny oraz częste nawroty, mogące prowadzić do poważnych powikłań w późniejszym wieku⁽⁴⁾. Głównymi przyczynami kamicy u dzieci są defekty metaboliczne, takie jak hiperkalciuria, hiperoksaluria, hiperurykozuria czy hipocytraturia^(1,4), które w 70,7% przypadków mają charakter izolowany⁽⁵⁾. U części chorych obserwuje się skojarzenie hiperkalciurii z hiperoksalurią i/lub hipocytraturią. W ostatnich latach zauważalny jest wzrost częstości występowania tego schorzenia w populacji dziecięcej, co może wskazywać na wpływ środowiskowych czynników ryzyka⁽⁴⁾. Do tej pory ukazało się niewiele prac naukowych odnoszących się do KM w pediatrycznej populacji polskiej. Niniejsza praca skupia się na analizie symptomatologii, czynników ryzyka oraz postępowania diagnostycznego u dzieci z KM.

Województwo	<i>n</i>	%
Lubuskie	15	30,6
Wielkopolskie	9	18,4
Śląskie	7	14,3
Dolnośląskie	6	12,2
Zachodniopomorskie	4	8,2
Pomorskie	3	6,1
Małopolskie	2	4,1
Podkarpackie	1	2,0
Brak danych	2	4,1

Tab. 1. Liczba dzieci poddanych badaniu ankietowemu wg miejsca ich zamieszkania

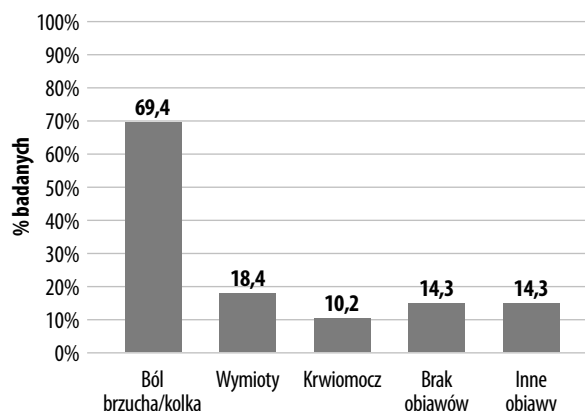
MATERIAŁ I METODA

Badanie zostało przeprowadzone między kwietniem 2019 a lutym 2020 roku przy wykorzystaniu ankiet i było uzupełnione o analizę dostępnej dokumentacji medycznej. Do badania zakwalifikowano 49 dzieci (29 dziewczynek i 20 chłopców) z rozpoznaniem KM. Badanie prowadzono równoległe w dwóch ośrodkach. 17 dzieci było pacjentami Klinicznego Oddziału Pediatrii Szpitala Uniwersyteckiego w Zielonej Górze, przyjętymi w celu przeprowadzenia pierwszorazowej diagnostyki nefrologicznej kamicy, natomiast 32 chorych zostało przyjętych na Oddział Urologii Dziecięcej Jednego Dnia Kliniki Wiśniowa w Zielonej Górze w celu wykonania planowego zabiegu litotrypsji falą uderzeniową generowaną pozaustrojowo (*extracorporeal shock wave lithotripsy*, ESWL). Oddział ten jest ośrodkiem referencyjnym urologicznego leczenia kamicy u dzieci i jego pacjenci pochodzą z terenu całego kraju.

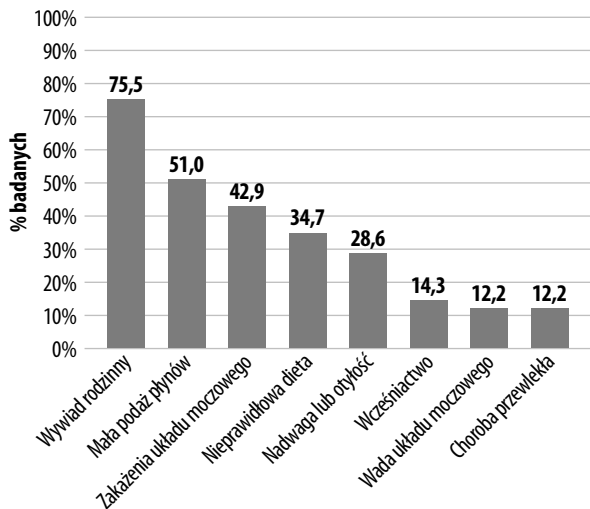
W badaniu oceniano parametry antropometryczne [masę ciała, wzrost, wskaźnik masy ciała (*body mass index*, BMI)], dane okołoporodowe (wiek urodzeniowy, urodzeniową masę ciała), charakter początkowych objawów klinicznych, lokalizację i wielkość złogów, uznane czynniki ryzyka, w tym przyjmowane leki i/lub suplementy, dietę stosowaną przed pojawieniem się złogów oraz postępowanie diagnostyczne u dzieci z KM (dotychczasową diagnostyką nefrologiczną). W tym ostatnim przypadku analizą objęto jedynie grupę pacjentów przyjętych na zabieg ESWL (*n* = 32). Analizując zakres badań diagnostycznych, używano określeń niepełna i pełna diagnostyka metaboliczna, rezerwując to drugie dla diagnostyki uwzględniającej ocenę – oprócz standardowych badań krwi i moczu – wydalania z moczem cytrynianów oraz szczawianów. W zakresie takich czynników ryzyka, jak ilość spożywanych płynów oraz stosowana dieta, ocena miała charakter niezobiektywizowany.

Analiza statystyczna

Wyniki dla zmiennych jakościowych wyrażono jako licznosci i odsetki procentowe, a dla zmiennych ciągłych – jako średnią ± SD (*standard deviation*, odchylenie standardowe).



Ryc. 1. Początkowe objawy kamicy układu moczowego u dzieci



Ryc. 2. Czynniki ryzyka kamicy układu moczowego w badanej grupie 49 dzieci

WYNIKI

Objawy kliniczne kamicy układu moczowego

Pacjenci biorący udział w badaniu pochodzili z wielu województw. Największą grupę stanowiły dzieci z województwa lubuskiego (30,6%) (tab. 1). W badanej grupie przeważały dziewczynki ($n = 29$, 60%). Średnia wieku ankietowanych wynosiła $12,3 \pm 5,0$ lat, a średni wiek ujawnienia KM – $9,3 \pm 4,9$ roku. KM objawiała się bólem brzucha (69,4%), wymiotami (18,4%) oraz krwimoczem (10,2%) (ryc. 1). U 7 (14,3%) dzieci rozpoznaniu kamicy nie towarzyszyły objawy kliniczne. U 4 pacjentów złogi uwidoczniiono w rutynowo wykonanym badaniu ultrasonograficznym (USG) jamy brzusznej, a u 3 pacjentów podczas kontrolnej wizyty u urologa z powodów innych niż KM (nefrokalcynoza, poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowego oraz białkomocz). Do innych objawów towarzyszących rozpoznaniu u pozostałych 7 (14,3%) ankietowanych należały gorączka, częstomocz oraz podwyższone ciśnienie tętnicze. U 44,9% chorych w momencie rozpoznania KM stwierdzono zakażenie układu moczowego (ZUM). Nie stwierdzono różnicy w częstości występowania ZUM w odniesieniu do płci. Analiza dokumentacji wykazała, że u części (12,2%) chorych bóle brzucha poprzedzały stwierdzenie KM i były przyczyną hospitalizacji, podczas których u 3 dzieci ustalono rozpoznanie zapalenia wyrostka robaczkowego, a u kolejnych 3 osób bólów przedmiesiączkowych, czynnościowych bólów brzucha i zatrucia pokarmowego. U wszystkich pacjentów występowała nerkowa lokalizacja złogów; u 20,4% złogi występowały obustronnie. U 14 (28,6%) osób złogi występowały także w moczowodzie, a u 3 (6,1%) osób w pęcherzu moczowym.

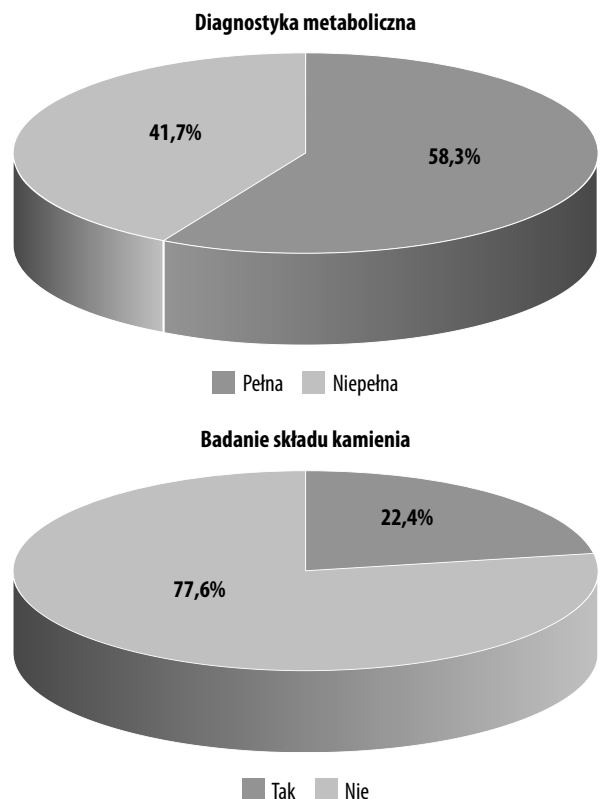
Czynniki ryzyka

W badaniu zebrano również wywiad w kierunku możliwych czynników ryzyka KM (ryc. 2). U 37 (75,5%) dzieci

występował dodatni wywiad rodzinny w tym kierunku. U 25 pacjentów było to pokrewieństwo pierwszego stopnia (rodzice), u 19 osób – pokrewieństwo drugiego stopnia (rodzeństwo/dziadkowie), a u 4 badanych – także stopnia trzeciego (pradziadkowie/wujkowie).

Średnia wartość BMI ankietowanych wynosiła $19,2 \pm 5,5$ kg/m². 12 (24,5%) dzieci miało nadwagę, a 2 (4,1%) osoby – otyłość. W pracy przeprowadzono analizę diety pacjentów przed wystąpieniem kamicy. Złe nawyki żywieniowe miało 17 (34,7%) ankietowanych. W opinii samych rodziców 14 spośród nich spożywało znaczne ilości słodczy oraz nabiału, natomiast 7 nie miało w swojej diecie wystarczającej ilości owoców i warzyw. Rodzice 25 (51%) pacjentów przyznali, że przed wystąpieniem KM ich dzieci przyjmowały małe ilości płynów.

U 21 (42,9%) dzieci w wywiadzie występowały ZUM. W 10 przypadkach były to zakażenia nawracające od wczesnego dzieciństwa. U 6 (12,2%) ankietowanych obecna była wada układu moczowego. Były to: wodonercze (3 dzieci), nerka podkowiasta, hipoplazja nerki oraz zdwojenie układu kielichowo-miedniczkowego jednej nerki. U 1 dziecka występował pęcherz neurogeny. 6 (12,2%) dzieci cierpiało na chorobę przewlekłą, w tym 2 osoby miały mózgowo-porazenie dziecięce, 3 osoby – padaczkę, a 1 pacjent – nerwiakowłókniakowość typu 1. 7 (14,3%) dzieci urodziło się przedwcześnie. U 9 dzieci masa urodzeniowa była niższa niż 2500 g (średnia $3116,1 \pm 667,9$ g).



Ryc. 3. Odsetek dzieci, u których przeprowadzono diagnostykę metaboliczną przyczyn kamicy układu moczowego

Diagnostyka metaboliczna

Na ryc. 3 przedstawiono odsetek dzieci, u których wykonano badania diagnostyczne mające na celu ustalenie metabolicznych przyczyn KM. Wśród 32 pacjentów przyjętych na zabieg ESWL 21 (65,6%) dzieci odbyło wcześniej wizytę u nefrologa. U 12 (57,1%) chorych z tej grupy przeprowadzono diagnostykę metaboliczną. W 7 (58,3%) przypadkach obejmowała ona szeroki zakres badań, natomiast w 5 (41,7%) przypadkach była niepełna – nie oceniono wydalania z moczem cytrynianów i/lub szczawianów. W całej grupie badanych badanie składu chemicznego kamienia wykonano u 11 (22,4%) dzieci.

OMÓWIENIE

W pracy przedstawiono obraz kliniczny, czynniki ryzyka oraz diagnostykę metaboliczną na podstawie analizy danych reprezentatywnej grupy dzieci z KM.

Obraz kliniczny kamicy moczowej u dzieci jest różnorodny i zmienia się wraz z wiekiem. Jak wskazują Chu i wsp., kolka nerkowa, czyli nagły, silny ból pierwotnie umiejscowiony w okolicy lędźwiowej i promieniujący w kierunku pachwiny, może występować u starszych chorych, natomiast u niemowląt i młodszych dzieci objawy są mniej charakterystyczne⁽⁶⁾. W retrospektywnym badaniu, które przeprowadziła Naseri, ocenie poddano 75 dzieci urodzonych w terminie i 2 wcześniaków w wieku 4–60 dni. Najczęstszymi prezentowanymi objawami były niepokój i wymioty, a zdecydowana większość pacjentów wykazywała drażliwość⁽⁷⁾. Issler i wsp. w swojej pracy wykazali, że z całej grupy badanych tylko u 32% występował w wywiadzie ból brzucha, 36% prezentowało objawy ZUM, a u 27% zidentyfikowano makroskopowy krwiomocz⁽⁸⁾. U pacjentów opisanych w niniejszym opracowaniu najczęstszym objawem KM był ból brzucha (69,4%). Różnica w częstości występowania tego objawu może wynikać z różnicy w wieku badanych grup. Ponadto w niniejszej pracy ZUM nie uwzględniono jako objawu KM, z uwagi na trudności w określeniu, czy w momencie rozpoznania występowały jedynie objawy charakterystyczne dla ZUM związane z wydalaniem złogu, czy też „prawdziwe” ZUM. Autorzy wykazali w swojej analizie wysoką częstość (44,9%) ZUM w momencie rozpoznania. Dla porównania, w innym badaniu polskich autorów częstość ta wynosiła 2,9%⁽⁵⁾. Nie można wykluczyć, że w obecnej pracy u części dzieci były to jedynie objawy typowe dla ZUM lub rozpoznanie ZUM ustalono na podstawie często występującej leukocyturii związanej z KM. Uważa się, że chorzy z KM mogą zgłaszać bolesne oddawanie moczu, nietrzymanie moczu lub zwiększoną częstość oddawania moczu⁽⁹⁾. Niekiedy (u 13%) KM ma przebieg bezobjawowy⁽⁷⁾ i do zidentyfikowania obecności złogów często dochodzi podczas wykonywania badań obrazowych z innych przyczyn. W niniejszej pracy rozpoznanie KM ustalono w ten sposób u 14,3% pacjentów. Biorąc pod uwagę fakt, że u dzieci młodszych objawy KM są nietypowe, zasadne

wyduje się uwzględnianie KM w diagnostyce różnicowej niespecyficznych bólów brzucha, zaburzeń oddawania moczu, nawracających ZUM czy krwiomoczu⁽¹⁰⁾. Można domniemywać, że u części opisanych chorych (12,2%) bóle brzucha były spowodowane przyczynami innymi niż KM (m.in. zapaleniem wyrostka robaczkowego). W tych przypadkach nieprawidłowe rozpoznanie mogło być przyczyną opóźnionej diagnostyki, a w konsekwencji także późniejszego podjęcia leczenia i wdrożenia odpowiedniej profilaktyki. Spośród czynników etiologicznych zaburzenia metaboliczne występują u około połowy pacjentów pediatrycznych z KM⁽⁴⁾. Identyfikacja potencjalnie modyfikowalnych metabolicznych czynników ryzyka jest bardzo ważna ze względu na wysokie ryzyko nawrotów, które wynosi 40% w ciągu 5 lat i 75% w ciągu 20 lat⁽⁴⁾. W przypadku istniejących zaburzeń metabolicznych należy wdrożyć odpowiednią profilaktykę, obejmującą postępowanie dietetyczne oraz farmakoterapię. Wstępną ocenę czynników ryzyka KM można przeprowadzić już podczas pierwszej wizyty nefrologicznej. Już na tym etapie można zalecić odpowiednie postępowanie dietetyczno-płynowe. Jednak, jak wynika z analizy autorów, od momentu rozpoznania KM do czasu wykonania zabiegu ESWL jedynie 65,6% dzieci odbyło wizytę u nefrologa. W tej grupie u 12 osób przeprowadzono diagnostykę metaboliczną. Zaledwie u nieco ponad połowy pacjentów wykonano pełną diagnostykę (obejmującą m.in. oznaczenie wydalania z moczem szczawianów i cytrynianów). U pozostałych dzieci przeprowadzono diagnostykę jedynie w podstawowym zakresie, bez oceny tych substancji. Według od dawna obowiązujących zaleceń wszyscy pacjenci pediatryczni powinni być kwalifikowani do rozszerzonej diagnostyki w kierunku metabolicznych predyspozycji do KM⁽¹⁾. Należy podkreślić, że brak oznaczania wydalania szczawianów i cytrynianów z moczem może skutkować nierozpoznaniami hiperoksalurii i/lub hipocytraturii, co w konsekwencji może prowadzić do nawrotów KM i rozwoju przewlekłej choroby nerek⁽¹⁾. Jest to szczególnie ważne z uwagi na opisywaną coraz większą częstość występowania zmniejszonego wydalania cytrynianów. Według niektórych autorów hipocytraturia jest nawet częstsza niż hiperkalciuria⁽⁴⁾, która do tej pory uważana była za najczęstsze zaburzenie u chorych z KM. W niniejszej pracy zwraca też uwagę fakt, że badanie składu kamienia wykonano u 22,4% pacjentów. Ten niski odsetek może wynikać z braku materiału do badania. Jednak według doświadczeń autorów możliwą przyczyną takiej sytuacji mogą być także trudności z dostępem do laboratoriów wykonujących tego typu analizy, których liczba zmalała w ostatnich latach. Mimo to należy dłożyć starań, aby w każdym przypadku uzyskania złogu przeprowadzić jego analizę.

Do innych czynników ryzyka KM należy dodatni wywiad rodzinny w kierunku KM. Dzieci z rodzin obciążonych kamicią są częściej narażone na jej wystąpienie⁽¹⁾. Uważa się, że krewni pierwszego stopnia osób z KM cechują się 2–16-krotnie większym ryzykiem wystąpienia tej choroby w porównaniu z populacją ogólną⁽⁴⁾. W prezentowanym

badaniu ponad 70% chorych z KM miało dodatni wywiad rodzinny dotyczący tej choroby. W przypadku aż 51% dzieci KM występowała u ich rodziców.

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zapadalności na KM. Jest to prawdopodobnie związane z nieprawidłową dietą i coraz częstszym występowaniem nadwagi i otyłości⁽⁴⁾. Analiza badań pacjentów z amerykańskiej The Kids' Inpatient Database wykazała, że podobnie jak u dorosłych, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca i otyłość są czynnikami ryzyka wystąpienia KM w populacji dziecięcej⁽¹¹⁾. Z kolei inne analizy sugerują, że nie ma udowodnionego związku między wartością BMI a częstością występowania KM u dzieci^(12,13). Wśród pacjentów ankietowanych w badaniu autorów prawie 30% dzieci miało nadwagę lub otyłość. W tym aspekcie analizowano także diety dzieci z KM. Według uzyskanych danych nieprawidłowości dietetyczne dotyczyły zbyt dużego spożycia białka oraz spożywania małej ilości warzyw i owoców (warzywa były obecne tylko w jednym posiłku dziennie lub nie było ich wcale). Wymienione nieprawidłowości oraz duże spożycie soli (którego nie badano) powszechnie uznaje się za czynniki sprzyjające rozwojowi KM^(1,4). Znanym czynnikiem ryzyka KM jest również zbyt mała podaż płynów^(1,4). Ponad połowa ankietowanych przed wystąpieniem KM nie przyjmowała wystarczającej ilości płynów. Należy jednak zaznaczyć, że analiza diety i przyjmowanych płynów nie została przeprowadzona przy użyciu odpowiednich narzędzi, a miała jedynie charakter ogólny.

Według badania przeglądowego u ¼ pacjentów kamica ma charakter infekcyjny. U 20% dzieci czynnikiem sprzyjającym wystąpieniu KM jest niedrożność dróg moczowych z zastojem moczu⁽⁴⁾. Niemal u połowy opisywanych badanych (42,9%) ZUM poprzedzało kamicy, a u 14,3% pacjentów występowały wady układu moczowego i pęcherz neurogeny. Zarówno zastój moczu, jak i zwiększone ryzyko infekcji układu moczowego w przypadku wad układu moczowego i zaburzeń czynności dróg moczowych predysponują do wystąpienia KM^(2,4). Uważa się, że może być ona zarówno przyczyną, jak i powikłaniem ZUM⁽¹⁴⁾.

WNIOSKI

U dzieci z KM najczęstszą manifestacją kliniczną są bóle brzucha i wymioty, co przy braku typowych objawów może być przyczyną opóźnienia jej rozpoznania. W pracy wskazano czynniki ryzyka, spośród których mała podaż płynów, nieodpowiednia dieta oraz nadmierna masa ciała wymagają modyfikacji u dzieci z KM. Ponadto wykazano konieczność wcześniejszej konsultacji nefrologicznej i poprawy w zakresie diagnostyki przyczyn metabolicznych KM.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogą wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

Piśmiennictwo

1. Sikora P: Kamica układu moczowego i nefrokalcynoza. In: Kawalec W, Grenda R, Ziółkowska H (eds.): *Pediatrics*. 2nd ed., vol. I, PZWL, Warszawa 2013: 716–720.
2. Skrzypczyk P, Pańczyk-Tomaszewska M: Infectious urolithiasis. *Pediatr Med Rodz* 2019; 15: 33–37.
3. Novak TE, Lakshmanan Y, Trock BJ et al.: Sex prevalence of pediatric kidney stone disease in the United States: an epidemiologic investigation. *Urology* 2009; 74: 104–107.
4. Rodriguez Cuellar CI, Wang PZT, Freundlich M et al.: Educational review: role of the pediatric nephrologists in the work-up and management of kidney stones. *Pediatr Nephrol* 2020; 35: 383–397.
5. Wiczorkiewicz-Plaza A, Bienias B, Kusz M et al.: Clinical patterns of pediatric urolithiasis – a 4 year experience of a single center from south eastern Poland. *Przegl Lek* 2019; 76: 261–266.
6. Chu DI, Tasian GE, Copelovitch L: Pediatric kidney stones – avoidance and treatment. *Curr Treat Options Pediatr* 2016; 2: 104–111.
7. Naseri M: Urolithiasis in the first 2 months of life. *Iran J Kidney Dis* 2015; 9: 379–385.
8. Issler N, Dufek S, Kleta R et al.: Epidemiology of paediatric renal stone disease: a 22-year single centre experience in the UK. *BMC Nephrol* 2017; 18: 136.
9. Copelovitch L: Urolithiasis in children: medical approach. *Pediatr Clin North Am* 2012; 59: 881–896.
10. Habbig S, Beck BB, Hoppe B: Nephrocalcinosis and urolithiasis in children. *Kidney Int* 2011; 80: 1278–1291.
11. Matlaga BR, Schaeffer AJ, Novak TE et al.: Epidemiologic insights into pediatric kidney stone disease. *Urol Res* 2010; 38: 453–457.
12. Çaltık Yılmaz A, Büyükkaragöz B, Oguz U et al.: Influence of body mass index on pediatric urolithiasis. *J Pediatr Urol* 2015; 11: e351–e356.
13. Kuroczycka-Saniutycz E, Porowski T, Protas PT et al.: Does obesity or hyperuricemia influence lithogenic risk profile in children with urolithiasis? *Pediatr Nephrol* 2015; 30: 797–803.
14. Szmigielska A, Skrzypczyk P, Pańczyk-Tomaszewska M: Epidemiology and types of urolithiasis. *Pediatr Med Rodz* 2019; 15: 22–25.