

Kamica układu moczowego u dzieci – doświadczenia własne

Renata Bednorz¹, Agnieszka Jankowska¹, Dorota Polak-Jonkisz¹, Wojciech Apoznański², Danuta Zwolińska¹

¹ Katedra i Klinika Nefrologii Pediatricznej, Uniwersytet Medyczny, Wrocław

² Katedra i Klinika Chirurgii i Urologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny, Wrocław

Bednorz R, Jankowska A, Polak-Jonkisz D, Zwolińska D, Apoznański W. Kamica układu moczowego u dzieci – doświadczenia własne. Med Og Nauk Zdr. 2013; 19(1): 71-74.

Streszczenie

Wstęp. Kamica struwitowa odpowiada za ok. 5–7% wszystkich kamic u dzieci. Jest ona spowodowana zakażeniami dróg moczowych wywołanymi przez bakterie produkujące ureazę. Choroba charakteryzuje się specyficznym przebiegiem klinicznym, nawrotowością i ryzykiem rozwoju przewlekłej niewydolności nerek.

Cel pracy. Celem pracy było przedstawienie własnych doświadczeń dotyczących występowania kamicy struwitowej u dzieci.

Materiał i metody. W pracy przedstawiono opis przypadków 3 dzieci (2 dziewczynki, 1 chłopiec) w wieku od 11 miesięcy do 18 lat z kamicią struwitową, leczonych w Klinice Nefrologii Pediatricznej we Wrocławiu w latach 2010–2012.

Wnioski. 1. Kamica struwitowa jest rzadką postacią kamicy u dzieci, a jej przebieg cechuje duża różnorodność objawów klinicznych, w zależności od wieku, wielkości i lokalizacji kamieni oraz współistniejących czynników ryzyka.

2. Leczenie musi uwzględniać nie tylko eliminację złogów i wyjałowienie dróg moczowych, ale również właściwie zapobiegać jej nawrotom.

3. Jako jeden z niewielu typów kamicy, kamica struwitowa może prowadzić do rozwoju przewlekłej choroby nerek.

Słowa kluczowe

kamica struwitowa układu moczowego, dzieci, diagnostyka, leczenie

WSTĘP

Kamica układu moczowego (KUM), na którą cierpi około 5–10% populacji dorosłych, również u dzieci stanowi coraz częstszy problem kliniczny. W ostatnim dziesięcioleciu obserwuje się bowiem niemal 5-krotny wzrost częstości występowania tego schorzenia [1, 2, 3]. Dane epidemiologiczne pochodzące z różnych krajów są jednak zróżnicowane [4, 5]. Tendencja wzrostowa ma prawdopodobnie związek z nieprawidłowymi nawykami żywieniowymi i niewłaściwą dietą, niedostateczną ilością spożywanych płynów, zmianą stylu życia, zanieczyszczeniem środowiska naturalnego, epidemią otyłości, przyjmowanymi lekami lub preparatami wielowitaminowymi [6, 7]. Podobnie jak u dorosłych, u dzieci najczęściej (do 80%) występuje kamica szczawianowo-wapniowa, złogi zbudowane z kwasu moczowego są spotykane u 10% dzieci z KUM. Kamicię struwitową spotyka się rzadziej, z częstością 5–7% [8]. Dotyczy ona zazwyczaj dzieci młodszych, częściej chłopców, a jej istotą jest tworzenie konkrementów zbudowanych z fosforanu magnezowo-amonowego. Nierzadko w skład kamieni struwitowych wchodzi również kryształ apatytu (fosforanu wapnia), szczawianu wapnia czy kwasu moczowego [9]. Złogi struwitowe są kruche, jasnożółtej barwy i często przybierają bardzo duże rozmiary wypełniające cały układ kielichowo-miedniczkowy. Kamica struwitowa obarczona jest poważnymi powikłaniami i dużą nawrotowością. Sprawia wyjątkowe trudności w leczeniu, a czasem kłopoty diagnostyczne. Dlatego też celem pracy

było przedstawienie własnych doświadczeń dotyczących występowania tego rodzaju kamicy u dzieci.

MATERIAL I METODY

W pracy przedstawiono opis przypadków 3 dzieci (2 dziewczynki, 1 chłopiec) w wieku od 11 miesięcy do 18 lat z kamicią struwitową leczonych w Klinice Nefrologii Pediatricznej we Wrocławiu w latach 2010–2012.

Przypadek 1

12-letni chłopiec z nawracającymi infekcjami dróg moczowych został przyjęty do Kliniki celem dalszej diagnostyki kamicy układu moczowego, którą rozpoznano 6 miesięcy wcześniej na podstawie ambulatoryjnie wykonanego badania USG. Wstępną diagnostykę przeprowadzono w szpitalu rejonowym. Kontrastowe badanie tomograficzne wykazało kamicię odlewową nerki lewej z towarzyszącym masywnym wodonerczem, lecz z zachowaną czynnością wydalniczą (Ryc.1). Równocześnie rozpoznano zakażenie układu moczowego bakterią *Pseudomonas aeruginosa*, które leczono zgodnie z antybiogramem. Po ustąpieniu zakażenia przeprowadzono zabieg chirurgicznego usunięcia złogów (pielolitolomia). Po kilku miesiącach w badaniu ultrasonograficznym stwierdzono nawrót kamicy w operowanej nerce, co było powodem skierowania pacjenta do naszej Kliniki. Przy przyjęciu stan ogólny chłopca był dobry, dziecko nie zgłaszało dolegliwości. W badaniu fizykalnym rozpoznano niskorosłość i stulejkę. Badanie USG uwidocznilo lewą nerkę o prawidłowej wielkości, nieco nieregularnych zarysach zewnętrznych i odcinkowo zwężonej istocie korowej do ok. 0,7 cm, z obecnością dość licznych złogów wielkości do ok. 1,0 cm w zespolach

Adres do korespondencji: Agnieszka Jankowska, Klinika Nefrologii Dziecięcej, Akademicki Szpital Kliniczny, ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław
e-mail: aga.jankowska@o2.pl

Nadesłano: 13 stycznia 2013; zaakceptowano do druku: 11 marca 2013



Rycina 1. Przypadek 1: Badanie tomograficzne jamy brzusznej z kontrastem

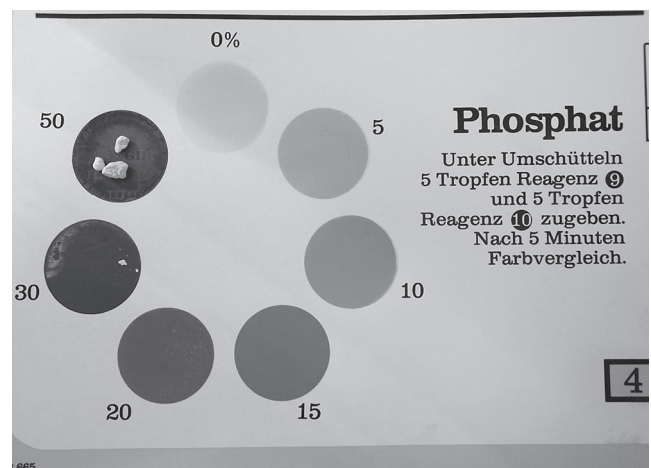


Rycina 2. Przypadek 1: Wielkość złoży uzyskanego podczas zabiegu operacyjnego u 12-letniego chłopca

kielichowych. Badanie urograficzne ujawniło lewostronne wodonercze z opóźnionym wydalaniem kontrastu. W badaniach laboratoryjnych stwierdzono obniżone wartości przesączania kłębuszkowego (eGFR wg wzoru Schwartza-73 ml/min/1,73m² pow. ciała) oraz zakażenie układu moczowego o etiologii bakteryjnej (*Pseudomonas aeruginosa* i *Klebsiella pneumoniae*). Zgodnie z antybiogramem pacjent był leczony ciprofloksacyną, uzyskano wyjałowienie dróg moczowych, nadal jednak obserwowano leukocyturię. W badaniach metabolicznych czynników ryzyka kamicy rozpoznano łagodną hiperoksalurię (średnie wartości wydalania kwasu szczawowego 77,8 mg/d). Badanie chemiczne składu kamienia, uzyskanego podczas zabiegu operacyjnego (Ryc.2), wykazało kamicę struwitową (przewaga związków amonowo-fosforanowych oraz niewielki procentowy udział magnezu, wapnia i szczawianów). Na podstawie powyższych wyników badań pacjent został zakwalifikowany do dalszego leczenia urologicznego za pomocą litotrypsji (ESWL).

Przypadek 2

11-miesięczna dziewczynka, dotychczas leczona zabiegowo-urologicznie z powodu złożonej wady wrodzonej układu moczowego pod postacią lewostronnego ureterocele z lewostronnym wodonerczem podwójnego układu kielichowo-miedniczkowego. W wywiadzie zakażenie układu moczowego bakteriami *Proteus mirabilis*. Od 2 miesięcy rodzice zauważyli okresowy niepokój dziecka z następowym wydalaniem z moczem licznych, białych, kruchych złoży (Ryc. 3). Było to powodem skierowania dziewczynki do naszej

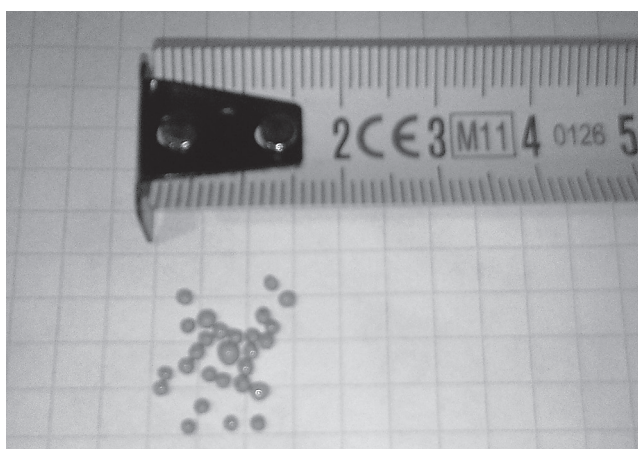


Rycina 3. Przypadek 2: Złogi wydalone z moczem przez 11-miesięczną dziewczynkę

Kliniki. Przy przyjęciu stan ogólny dziecka był dobry, bez istotnych patologii w badaniu fizykalnym. Na podstawie badań laboratoryjnych rozpoznano infekcję układu moczowego bakteriami *Proteus mirabilis*. Pozostałe wyniki badań, w tym parametry funkcji nerek, były prawidłowe. W usg jamy brzusznej nie stwierdzono złoży. W zdjęciu przeglądowym jamy brzusznej uwidoczniono drobny zółg. Pacjentka była leczona zgodnie z wynikiem antybiogramu. Na podstawie analizy składu chemicznego wydalonych konkrementów rozpoznano kamicę struwitową. Po 9 miesiącach w kontrolnych badaniach nie stwierdzono nawrotu choroby.

Przypadek 3

18-letnia pacjentka, po przeprowadzonym przed rokiem zabiegu plastyki zwężenia podmiedniczkowego moczowodu lewego powikłanego kamica wodonerczowo zmienionej nerki lewej (stan po samoistnym wydalaniu złogów) oraz zakażeniem układu moczowego bakteriami *Proteus mirabilis* w wywiadzie, została skierowana do naszej Kliniki celem diagnostyki. Przy przyjęciu pacjentka w stanie ogólnym dobrym bez dolegliwości. W badaniach dodatkowych wśród odchyleń od normy stwierdzono: leukocyturię, krwinkomocz i białkomocz, przy jałowym posiewie moczu. Badanie usg wykazało poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowego i zatartą echo-strukturę nerki lewej. Nie stwierdzono metabolicznych czynników ryzyka kamicy. Na podstawie składu chemicznego wydalonych wcześniej złogów rozpoznano kamice struwitową (Ryc. 4). Po 2 miesiącach obserwacji stwierdzono nawrót kamicy nerki lewej.



Rycina 4. Przypadek 3: Złogi wydalone przez 18-letnią dziewczynę

DYSKUSJA

Kamica struwitowa jest obecnie stosunkowo rzadko spotykanym typem kamicy u dzieci i dorosłych. Nieliczne dostępne dane epidemiologiczne wskazują jednak na znaczne zróżnicowanie geograficzne występowania tej choroby. Przykładowo, w Pakistanie stanowi ona 8% wszystkich przypadków KUM u dzieci, w Tunezji 3,8%, a w jednym z rejonów Francji aż 35% [2, 7]. Dla porównania, w ostatnich latach w naszym ośrodku kamice struwitową rozpoznaliśmy u 2,5% dzieci hospitalizowanych z powodu kamicy moczowej. Ze względu na etiopatogenezę ten typ kamicy dotyczy częściej dzieci młodszych, poniżej 6 roku życia, w tym również niemowląt [10]. Kamica struwitowa, wraz z kamica fosforanowo-wapniową, określana jest jako infekcyjna, tzn. będąca skutkiem zakażenia dróg moczowych bakteriami wytwarzającymi ureazę, która jest enzymem katalizującym reakcję hydrolizy mocznika do jonu amonowego i węglanowego. W efekcie mocz staje się alkaliczny, co sprzyja krystalizacji struwitu [11, 12, 13]. Wiadomo, że takie właściwości posiadają m.in. bakterie *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium*, *Ureaplasma urealyticum*, a także drożdże, np. *Cryptococcus* [9]. Patogeny z tej grupy były również stwierdzone u naszych pacjentów. Struwit należy do minerałów o miękkiej konsystencji, dopasowujących się kształtem do miejsca występowania. Dlatego też jego złogi tworzą charakterystyczne formy odlewowe, wypełniające niemal cały układ kielichowo-

– miedniczkowy, często bez towarzyszących dolegliwości bólowych [1, 9, 14, 15]. Niekiedy jednak, jak w przypadkach nr 2 i 3, złogi struwitowe ulegają samoistnemu wydaleniu i mogą być powodem typowych objawów kolki nerkowej. W diagnostyce różnicowej kamicy struwitowej należy uwzględnić inne typy kamicy, którym towarzyszą infekcje dróg moczowych, ale nie są ich powodem. Ma to bowiem istotne znaczenie dla wyboru odpowiedniego postępowania terapeutycznego. Prawdopodobieństwo tego typu kamicy należy zawsze rozważyć w przypadku współistnienia wady wrodzonej układu moczowego, sprzyjającej zakażeniom bakteryjnym. Należą do nich refluks pęcherzowo-moczowodowy czy, jak w przypadku nr 3, zwężenie podmiedniczkowe moczowodu. Czasami jednak dopiero analiza chemiczna wydalonego lub wydobytego konkrementu pozwala na ostateczną diagnozę. Warto przy tym podkreślić, że rozpoznanie kamicy struwitowej nie powinno zwalniać od przeprowadzenia diagnostyki metabolicznej, która, jak w przypadku nr 1, może ujawnić dodatkowy czynnik zagrożenia kamica. Zachowawcze leczenie kamicy struwitowej jest trudne, zazwyczaj niemożliwe. Złogi o takiej budowie, zwłaszcza odlewowe, stają się doskonałym rezerwuarem bakterii, trudno dostępnym dla antybiotyków. Tak więc leczenie przeciwbakteryjne ma krótkotrwały efekt, a nawracająca bakteriuria sprzyja wznowie lub dalszemu wzrostowi konkrementów kamiczych. Może to prowadzić do rozwoju przewlekłej choroby nerek, jak u pierwszego z opisanych pacjentów [16, 17]. Dlatego też podstawą leczenia kamicy struwitowej jest radykalne usunięcie konkrementów z dróg moczowych za pomocą odpowiednio wybranej metody urologicznej oraz identyfikacja i eliminacja czynnika ryzyka infekcji dróg moczowych.

WNIOSKI

1. Kamica struwitowa jest rzadką postacią kamicy u dzieci, a jej przebieg cechuje duża różnorodność objawów w klinicznych, zależnych od wieku, wielkości i lokalizacji kamieni oraz współistniejących czynników ryzyka.
2. Leczenie musi uwzględniać nie tylko eliminację złogów i wyjałowienie dróg moczowych, ale również właściwe zapobieganie jej nawrotom.
3. Jako jeden z niewielu typów kamicy, kamica struwitowa może prowadzić do rozwoju przewlekłej choroby nerek.

PIŚMIENNICTWO

1. Bartoletti R, Cai T, Mondaini N, Melone F, Travaglini F, Carini M, et al. Epidemiology and risk factors in urolithiasis. *Urol Int.* 2007;79:3–7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> (dostęp: 2013.03.07).
2. Routh JC, Graham DA, Nelson CP. Epidemiological trends in pediatric urolithiasis at United States freestanding pediatric hospitals. *J Urol.* 2010;184:1100–4. <http://www.jurology.com/article> (dostęp: 2013.03.07).
3. Trinchieri A. Epidemiology of urolithiasis: an update. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2008;5:101–106. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2781200> (dostęp: 2013.03.07).
4. López M, Hoppe B. History, epidemiology and regional diversities of urolithiasis. *Pediatr Nephrol.* 2010; 25: 49–59.
5. Cachat F, Barbey F, Guignard JP. Urinary calculi epidemiology in children. *Rev Med Suisse Romande.* 2004; 124: 433–7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> (dostęp: 2013.03.07).
6. Malvinder S Parmar. Kidney stones. *BMJ.* 2004; 328: 1420–1424. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15191979> (dostęp: 2013.03.07).
7. Naseri M, Varasteh AR, Alamdaran SA. Metabolic factors associated with urinary calculi in children. *Iran J Kidney Dis.* 2010;4:32–8. <http://www.ijkd.org/index.php/ijkd/article/view/166/163> (dostęp: 2013.03.07).

8. Hoppe B, Leumann E, Millner DS. Urolithiasis and nephrocalcinosis in childhood. *Comprehensive Pediatric Nephrology*. Ed. Geany DE, Schaefer F. Redaktor. 2008, pp 499–523.
9. Konopielko Z. Kamica układu moczowego. W: Sieniawska M, Wyszyńska T (red.). *Nefrologia dziecięca – tom II*. Wyd 1. Warszawa: Polfa; 2003: 237–264.
10. Alaya A, Nouri A, Belgith M, Saad H, Jouini R, Najjar MF. Changes in urinary stone composition in the Tunisian population: a retrospective study of 1,301 cases. *Ann Lab Med*. 2012;32:177–83.
11. Róžański W. Kamica struwitowa. <http://www.przegląd-urologiczny.pl/arttykul.php?1735> (dostęp: 2013.01.11).
12. Silva SF, Matos DC, Silva SL, Daher Ede F, Campos Hde H, Silva CA. Chemical and morphological analysis of kidney stones: a double-blind comparative study. *Acta Cir Bras*. 2010; 25: 444–8. <http://www.scielo.br/scielo.php> (dostęp: 2013.03.07).
13. Frassetto L, Kohlstadt I. Treatment and prevention of kidney stones: an update. *Am Fam Physician*. 2011; 84: 1234–1242. <http://www.aafp.org/afp/2011/1201/p1234.html> (dostęp: 2013.03.07).
14. McLean RJ, Nickel JC, Beveridge TJ, Costerton JW. Observations of the ultrastructure of infected kidney stones. *J Med Microbiol*. 1989; 29: 1–7. <http://jmm.sgmjournals.org/content/29/1/1.long> (dostęp: 2013.03.07).
15. Miano R, Germani S, Vespasiani G. Stones and Urinary Tract Infections. *Urol Int*. 2007; 79: 32–36. <http://www.karger.com/Article/FullText/104439> (dostęp: 2013.03.07).
16. Zanetti G, Paparella S, Trinchieri A, Prezioso D, Rocco F, Naber KG. Infections and urolithiasis: current clinical evidence in prophylaxis and antibiotic therapy. *Arch Ital Urol Androl*. 2008; 80: 5–12. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> (dostęp: 2013.03.07).
17. Rizvi SA, Sultan S, Zafar MN, Ahmed B, Faiq SM, Hossain KZ, et al. Evaluation of children with urolithiasis. *Indian J Urol*. 2007; 23: 420–7. <http://www.indianjurol.com/article.asp?issn=0970-1591> (dostęp: 2013.03.07).

Struvite urolithiasis in children – own experience

Abstract

Introduction. Struvite stones occurs 5–7% in children with urolithiasis. It is associated with urinary tract infections caused by urease-producing bacteria. Distinguishing features of struvite urolithiasis are the variety of clinical courses, high recurrence, and risk of developing chronic renal failure.

Objective. To present own experience on the occurrence of struvite urolithiasis in children.

Material and Methods. Three case reports are described (2 girls, 1 boy) aged from 11 months to 18 years with struvite urolithiasis treated in the Department of Paediatric Nephrology in Wrocław in 2010–2012.

Conclusions. 1) Struvite urolithiasis is rare in children and its clinical course is characterized by a large diversity of clinical symptoms, depending on the age, size and location of the stone and associated risk factors. 2) Treatment must be considered not only to eliminate the kidney stones and sterilization of the urinary tract, but prevention of urolithiasis including urinary tract infection prophylaxis as well. 3) As one of the few types of urolithiasis, struvite kidney stones can lead to the development of chronic kidney disease.

Key words

struvite urolithiasis, children, diagnosis, treatment