

## PRACE KAZUISTYCZNE CASE REPORTS

Ewa Straż-Żebrowska<sup>1</sup>, Anna Jung<sup>1</sup>, Beata Jurkiewicz<sup>2</sup>,  
Violetta Bochniewska<sup>1</sup>

Received: 22.06.2010

Accepted: 19.07.2010

Published: 30.09.2010

### Możliwości leczenia kamicy moczowodowej u dzieci

#### Possibilities of urolithiasis treatment among children

<sup>1</sup> Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie.

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Anna Jung

<sup>2</sup> Oddział Chirurgii Warszawskiego Szpitala dla Dzieci. Ordynator: dr n. med. Beata Jurkiewicz

Adres do korespondencji: Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej CSK MON WIM, ul. Szaserów 128, 00-909 Warszawa, tel.: 22 681 72 36

*Praca finansowana ze środków własnych*

#### Streszczenie

Kamicą układu moczowego nazywamy schorzenie, w którym wytwarzane są złoże w obrębie nerek lub dróg moczowych. Obecnie obserwuje się wzrost częstości występowania kamicy. Szacuje się, iż częstość występowania kamicy układu moczowego wynosi 0,5-5% w grupie dorosłych i 0,1-5% u dzieci. Istotnym problemem jest wykrywanie złożeń u małych dzieci, również u niemowląt. Biorąc pod uwagę coraz częstsze wykrywanie kamicy układu moczowego, jej nawrotowość i powikłania, ważne jest wypracowanie schematów leczniczych skutecznych i jednocześnie bezpiecznych, nawet przy konieczności ich kilkukrotnego powtarzania. Postępowanie zachowawcze jest skuteczne w 80%, w przypadkach złożeń o wielkości do 4 mm. Powszechnie stosowane do lat 80. XX wieku leczenie operacyjne związane z nacięciem mięszu nerki obecnie w większości przypadków zastępowane jest metodami mniej inwazyjnymi, takimi jak ESWL, PCNL, URSL, a wskazania do leczenia chirurgicznego kamicy zostały znacznie ograniczone. W niniejszej pracy przedstawiono przypadek pacjentki z kamicą układu moczowego leczonej kilkakrotnie metodą ESWL bez efektu, a następnie z uwagi na obecność złożeń w moczowodzie za pomocą URSL. Jednym z powikłań po zabiegu ESWL może być „droga kamieni”. Po wykonaniu zabiegu ESWL pacjent wymaga monitorowania poprzez wykonywanie badań USG, co pozwala na szybkie uwidocznienie powikłania w postaci „drogi kamieni” i wdrożenie dodatkowego postępowania ułatwiającego wydalanie złożeń. „Droga kamieni” może spowodować utrudnienie odpływu moczu, co może być przyczyną dolegliwości bólowych oraz różnego stopnia poszerzeń moczowodów i układów kielichowo-miedniczkowych. Często wymaga interwencji zabiegowej w trybie pilnym. W ciągu ostatnich dwudziestu lat nastąpiły w Polsce znaczne zmiany w sposobach leczenia kamicy moczowodowej. Rutynowo stosuje się URSL i ESWL, do rzadkości natomiast należy zakładanie pętli Zeissa, koszyczka Dormia, rzadko też przeprowadza się otwarte operacje w celu usunięcia złożeń z układu moczowego.

**Słowa kluczowe:** kamica moczowodowa, dzieci, leczenie, ESWL, URSL

#### Summary

Urolithiasis is a disorder, in which deposits are formed either in kidneys or urinary tracts. Currently we can observe a rise of urolithiasis occurrence. The statistics show that approximately 0.5-5% adults and 0.1-5% of children suffer from this disease. To detect the presence of deposits is a significant problem when it comes to children and infants. Considering a rise of occurrence, relapses and complications of urolithiasis it is important to create treatment schemes, which will be both effective and safe, even if a necessity of repeating them arise. Non-operative procedures are effective in 80% as far as deposits to 4 mm size are concerned. The most common way to heal urolithiasis until the 80's of 20<sup>th</sup> century was an open surgery. The aim of this surgery was to make an incision of the kidney pulp. Nowadays in most cases operation has been replaced by less invasive procedures such as: ESWL, PCNL, URSL. This report show the case of female patient, who suffer from urolithiasis and was treated by ESWL method several times, ineffectively. After this, URSL procedure was performed, because

of the presence of deposits in the ureter. One of the complications of the ESWL procedure is a "stone way". After ESWL procedure, patient needs monitoring by USG, which can: quickly show the complication of "stone way" and introduce additional treatment, which allow deposits to be expelled. "Stone way" can cause difficulty in urine flow, which may lead to pain and dilatation of ureters and calyx-pelvis systems. In such situations often urgent surgery is the only solution. During last twenty years, a lot has changed when it comes to the methods of urolithiasis treatment in Poland. Today most common procedures are: ESWL, URSL. In comparison: setting up Zeiss loop or Dormia basket and open surgeries are rarely performed in order to remove deposits from the urinary system.

**Key words:** urolithiasis, children, treatment, ESWL, URSL

## WSTĘP

Kamicą układu moczowego nazywamy schorzenie, w którym wytwarzane są złoży w obrębie nerek lub dróg moczowych<sup>(1)</sup>. Obecnie obserwuje się wzrost częstości występowania kamicy, dotyczy ona 5-10% osób w społeczeństwach wysokorozwiniętych. Do tej pory uważano, że choroba ta występuje głównie u osób dorosłych, jest jednak coraz więcej doniesień o podobnym odsetku dzieci, u których stwierdzono obecność złoży w układzie moczowym. Dane epidemiologiczne, według których częstość występowania kamicy układu moczowego wynosi 0,5-5% w grupie dorosłych i 0,1-5% u dzieci, są powszechnie znane<sup>(2,3)</sup>. Istotnym problemem jest wykrywanie złoży u małych dzieci, również u niemowląt. Wiąże się to z rodzajem diety, powszechnym stosowaniem preparatów wielowitaminowych, jak również coraz powszechniejszym użyciem małoinwazyjnych metod pozwalających na wczesne wykrycie obecności złoży, zanim jeszcze wystąpią objawy kliniczne.

Kamica układu moczowego nie jest problemem nowym w dziejach medycyny. Opisy chorych i metod leczenia tej choroby spotykamy już w starożytności. Najstarsze odkrycie dotyczy kamienia w pęcherzu moczowym zмумifikowanych zwłok sprzed 7 tysięcy lat<sup>(4,5)</sup>. Już w starożytnej Grecji opracowano technikę litotomii. W średniowieczu zaniechano operacyjnych metod leczenia, ponowny ich rozwój nastąpił dopiero w okresie odrodzenia. Jednak to XX wiek wraz z rozwojem metod mniej inwazyjnych przyczynił się do znacznego postępu w leczeniu kamicy układu moczowego.

Biorąc pod uwagę coraz częstsze wykrywanie kamicy układu moczowego, jej nawrotowość i powikłania, ważne jest wypracowanie schematów leczniczych skutecznych i jednocześnie bezpiecznych, nawet przy konieczności kilkukrotnego powtarzania procedur.

W leczeniu kamicy układu moczowego wyróżniamy postępowanie zachowawcze i zabiegowe. Leczenie zachowawcze opiera się na zwiększonej podaży płynów równomiernie rozłożonych w ciągu dnia, stosowaniu diety adekwatnej do rodzaju zaburzeń metabolicznych u danego pacjenta, dbaniu o jałowość dróg moczowych, uzupełnianiu w razie potrzeby inhibitorów krystalizacji, ewentualnej modyfikacji pH moczu, jak

również zwiększeniu aktywności ruchowej. Uniwersalnym wskazaniem dietetycznym niezależnie od rodzaju kamicy jest ograniczenie podaży białka zwierzęcego, tłuszczów nasyconych oraz znaczne ograniczenie sodu w diecie. Opisane powyżej postępowanie zachowawcze jest skuteczne w 80%, w przypadkach złoży o wielkości do 4 mm. W sytuacji wystąpienia objawów kolki nerkowej należy pacjentowi podać leki przeciwbólowe i rozkurczowe oraz zastosować uderzenia wodne, co w znacznym odsetku pozwala na samoistne wydalanie złoży. Czasami konieczne jest dodatkowe zastosowanie leków przeciwbakteryjnych.

Powszechnie stosowane do lat 80. XX wieku leczenie operacyjne związane z nacięciem mięszu nerki obecnie w większości przypadków zastępowane jest metodami mniej inwazyjnymi, takimi jak ESWL, PCNL, URSL, a wskazania do leczenia chirurgicznego kamicy zostały znacznie ograniczone. Wskazania do zabiegu operacyjnego stanowią nadal kamica połączona z wadą (korekta wady z jednoczasowym usunięciem złoży) oraz kamica odlewowa, w przypadku gdy złoży całkowicie wypełnia układ kielichowo-miedniczkowy. Złoży usuwa się przez nacięcie miedniczki nerkowej (*pyelolithotomia*), przez nacięcie mięszu nerki (*nephrolithotomia*) lub nacięcie moczowodu (*ureterolithotomia*).

W większości przypadków złoży można usunąć, stosując zabiegi mniej inwazyjne. Należą do nich: ESWL (*extracorporeal shock wave lithotripsy*), PCNL (*percutaneous nephrolithotripsy*) i URSL (*ureteroscopic lithotripsy*). Rozwój tych metod zrewolucjonizował leczenie kamicy układu moczowego.

Kolejnym krokiem w rozwoju metod nieoperacyjnych było zastosowanie laserów. Wykorzystanie ich do kruszenia kamieni moczowych rozpoczęto w latach 90. Lasery różnią się długością fali światła, mocą oraz typem emisji (emisja pulsacyjna lub ciągła). Obecnie w urologii stosuje się trzy typy laserów: neodymowy, holmowy i KTP (tzw. zielony). Ich niewątpliwą zaletą jest łatwe kruszenie kamienia „w pył”, natomiast wadą – głęboka penetracja do tkanek, co ogranicza pełną i bezpieczną kontrolę działania lasera przez operującego<sup>(6,7)</sup>.

Wybór optymalnej metody spośród wyżej wymienionych zależy od wielkości złoży, jego lokalizacji oraz dostępności danej metody, jak również doświadczenia lekarza wykonującego zabieg. Należy jednak podkreślić,

że są to metody często wzajemnie się uzupełniające i mogą być wykonywane kolejno po sobie.

Zabiegi litotrypsji (ESWL) wykorzystują do rozkruszania złogu wysokoenergetyczne fale uderzeniowe, wytwarzane poza ustrojem chorego w urządzeniach zwanych litotryptorami. Urządzenia te są ciągle unowocześniane, co znacznie wpływa na wzrost skuteczności i bezpieczeństwa tej metody leczenia. Obecnie stosuje się urządzenia tzw. III generacji<sup>(8)</sup>.

Pierwsze prace nad konstrukcją litotryptorów rozpoczęły się w 1972 roku w Monachium pod kierownictwem Christiana Chaussy'ego. Wprowadzenie przez niego w 1980 roku ESWL do praktyki klinicznej było przełomem w leczeniu kamicy układu moczowego.

W Polsce pierwsze zabiegi litotrypsji przeprowadzono w 1988 roku w Klinice Urologii Akademii Medycznej w Warszawie.

W zależności od mechanizmu wytwarzania fali uderzeniowej litotryptory dzielimy na: elektrohydrauliczne, piezoelektryczne i elektromagnetyczne.

Litotrypsja pozaustrojowa jest najskuteczniejsza w przypadku złogów o wielkości do 2 cm. Najkorzystniejsza lokalizacja złogu dla powodzenia zabiegu ESWL to miedniczka nerkowa, górny i środkowy kielich nerkowy. Bezwzględny warunek prawidłowego wykonania zabiegu stanowi swobodny spływ moczu z układu moczowego.

Wśród przeciwwskazań do stosowania ESWL w terapii kamicy układu moczowego należy wymienić: ciężę, zaburzenia krzepnięcia niepoddające się leczeniu oraz obecność anatomicznej przeszkody poniżej złogu i aktualne objawowe zakażenie układu moczowego.

Powikłania zabiegu ESWL wynikają z bezpośredniego działania fali na tkanki oraz przesuwania się fragmentów kamienia. Do najczęstszych powikłań zaliczamy: zmiany skórne (zacerwienie, zasinienie, wybroczyny, a nawet martwicę), obrzęk miąższu nerki, krwiaki, krwinkomocz, białkomocz, poszerzenia układów kielichowo-miedniczkowych, zastój moczu, wodonercze. W większości są to powikłania przemijające<sup>(9-11)</sup>.

## OPIS PRZYPADKU

Dziewczynka, S.E., ur. 12.01.2003 r. (nr historii choroby: 11330/2010, 31050/2010, 4456/2351/2009, 2771/1388/2010), od 6 miesięcy pozostaje pod opieką naszej Kliniki z powodu kamicy układu moczowego. Choroba ujawniła się 2 lata wcześniej kolką nerkową lewostronną. W wykonanych wtedy badaniach ultrasonograficznych uwidoczniono odlewowy kamień o średnicy 20 mm w prawej miedniczce nerkowej z poszerzeniem kielicha górnego do 13 mm oraz mniejsze złogi o średnicy 4-7 mm w kielichach, z kolei po lewej stronie widoczna była poszerzona miedniczka nerkowa o wymiarach 20×12×22 mm. Na tej podstawie wysunięto podejrzenie obecności złogu w lewym moczowodzie. W związku z tym wykonano urografię, która potwierdziła

obecność złogów widocznych w badaniu USG. Nie udało się uwidocznić złogów w obrębie lewego moczowodu. Poza badaniami obrazowymi wykonano również badania ogólne moczu, stwierdzając krwinkomocz do 60 wpw, bez cech zakażenia układu moczowego. W leczeniu zastosowano uderzenia wodne, leki rozkurczowe i przeciwbólowe. W wykonanych testach krystalizacji stwierdzono cechy zagrożenia kamicią szczawianowo-wapniową.

W kolejnych miesiącach nawracały napady kolki nerkowej z towarzyszącym krwinkomoczem, a okresowo krwiomoczem. W trakcie następnych hospitalizacji stosowano leczenie zachowawcze pod postacią uderzeń wodnych oraz leków rozkurczowych i przeciwbólowych. W kontrolnym badaniu USG stwierdzono ustąpienie poszerzenia UKM po stronie lewej. Jednak po roku od pierwszych objawów w badaniu USG ponownie uwidoczniono poszerzenie UKM nerki lewej i lewego moczowodu z obecnością grupy złogów o długości 10 mm, w odległości 11 mm od ujścia pęcherzowego. W nerce prawej stwierdzono zwiększenie liczby złogów. Trzy miesiące później wykonano pierwszy zabieg ESWL złogu w prawej miedniczce nerkowej. Nie ujawniano wtedy obecności złogów po stronie lewej. Po 6 miesiącach wykonano kolejny zabieg ESWL nerki prawej, a po kolejnych dwóch miesiącach 2 zabiegi ESWL w odstępie 4 miesięcy po tej samej stronie. Jednocześnie przeprowadzono diagnostykę laboratoryjną. Stężenie PTH oraz metabolity witaminy D<sub>3</sub> były prawidłowe. Wykonano także test Paka, który wykazał cechy hiperkalciurii absorpcyjnej.

W kontrolnym badaniu USG wykazano brak efektu dotychczasowego leczenia metodą ESWL. W badaniu USG widoczna była rozległa kamica odlewowa obejmująca kielichy dolne i środkowe oraz miedniczkę nerkową, ujawniono również pojedynczy złóg o średnicy 8-9 mm w kielichu górnym. W związku z tym dziecko zostało przyjęte na Oddział Chirurgii Warszawskiego Szpitala dla Dzieci, gdzie wykonano cystoskopię, pielografię wstępującą prawego moczowodu i prawej nerki. Nie stwierdzono obecności zwężenia miedniczkowo-moczowodowego i jednocześnie litotryptorem rozkruszono część ogromnego złogu tkwiącego w połączeniu miedniczkowo-moczowodowym. Celem dalszego leczenia dziecko zostało przyjęte do tutejszej Kliniki, gdzie w badaniu USG uwidoczniono nerki o typowej lokalizacji, ruchome oddechowo, o prawidłowej wielkości i kształcie. W prawej nerce o długości 87 mm i grubości miąższu od 6 do 12 mm zobrazowano kilka drobnych złogów, największy o średnicy 7 mm w grupie kielichów dolnych nerki prawej, a w miedniczce poszerzonej do 8,5 mm dwa złogi o średnicy 7 mm. Widoczny był również poszerzony do 4 mm podmiedniczkowy odcinek moczowodu prawego. Pozostałą część przesłaniały gazy jelitowe. W nerce lewej długości 88 mm drobny hiperechogeniczny cień w części

centralnej, prawdopodobnie zwapnienie. UKM tej nerki był nieposzerzony, ewidentnych złogów nie znaleziono. Moczowód lewy był niewidoczny.

Wykonano kolejny zabieg ESWL złogu w nerce prawej. Po zabiegu stosowano wlewy kroplowe z lekami rozkurczowymi, uzyskując wydalanie licznych drobnych złogów. W badaniu USG wykonanym po zabiegu stwierdzono cechy dezintegracji złogu bez zastojów w układzie moczowym. W badaniach kontrolnych wykonanych po 3 miesiącach uwidocznił się złóg o średnicy 6 mm w prawym moczowodzie w odległości 7 mm od ujścia pęcherzowego. Zastosowano wlewy kroplowe z lekami rozkurczowymi, uzyskując tylko niewielki efekt w postaci wydalania dwóch bardzo drobnych konkretów, bez zmiany w obrazie badania USG.

Dziewczynka została skierowana na Oddział Chirurgii dla Dzieci celem endoskopowego usunięcia złogu z moczowodu. Wykonano URSL prawego moczowodu z rozkruszeniem złogów falą pneumatyczną w dolnym odcinku moczowodu. W kontrolnym badaniu USG nie uwidocznił się obecności złogów w układzie moczowym.

## OMÓWIENIE

Jednym z powikłań po zabiegu ESWL może być „droga kamieni”, tzw. *steinstrasse*. Zazwyczaj po przeprowadzeniu zabiegu ESWL pacjent jest monitorowany poprzez wykonywanie badań USG, co pozwala na szybkie uwidocznienie powikłań, np. w postaci „drogi kamieni”, i wdrożenie dodatkowego postępowania ułatwiającego wydalanie złogów<sup>(9,12)</sup>. „Droga kamieni” może spowodować utrudnienie odpływu moczu, co może być przyczyną dolegliwości bólowych oraz różnego stopnia poszerzeń moczowodów i układów kielichowo-miedniczkowych. Często wymaga interwencji zabiegowej w trybie pilnym<sup>(13)</sup>.

Wystąpienie tego powikłania u pacjentów leczonych metodą ESWL zależy od wielkości i położenia złogu, warunków anatomicznych układu moczowego oraz energii fali uderzeniowej. Czynniki ryzyka dla powstania „drogi kamieni” u pacjentów leczonych ESWL określił w swojej pracy Soyupek<sup>(14)</sup>. Badając 563 chorych leczonych metodą ESWL, stwierdził występowanie *steinstrasse* u 8,17% pacjentów. „Drogę kamieni” w odcinku miednicznym moczowodu miało 84,3%, w odcinku biodrowym – 7,84% chorych, zaś w odcinku środkowym – 7,84% pacjentów. Częstość występowania „drogi kamieni” w przypadku kruszenia złogów o wielkości: poniżej 1 cm, 1-2 cm, powyżej 2 cm w nerkach wynosiła odpowiednio 4,46, 15,87 i 24,3%, a w moczowodzie – 3,37, 3,37 i 9,52%. Soyupek obliczył częstość występowania *steinstrasse*: 6,12% – w przypadku złogów zlokalizowanych w górnych, 10,52% – w środkowych, 6,36% – w dolnych kielichach nerkowych i 19,32% – w miedniczce nerkowej. Powikłanie pod postacią „drogi kamieni” w zależności

od ośrodka przeprowadzającego badanie wystąpiło w 2,5 do 13,2% przeprowadzonych zabiegów u pacjentów leczonych metodą ESWL<sup>(9,15)</sup>.

Znaczne zaburzenie odpływu moczu z nerki trwające dłużej niż 4 tygodnie powoduje w 33% jej nieodwracalne uszkodzenie, a po 6 tygodniach może doprowadzić do utraty funkcji nerki. W związku z tym pacjenta ze złogami w moczowodzie należy poddawać systematycznej kontroli, aby we właściwym czasie przeprowadzić zabiegi interwencyjne.

Złogi w moczowodzie o wielkości do 4 mm w 80% mogą być samoistnie wydalone, większe, ale nieprzekraczające 7 mm, wydalone są w zależności od lokalizacji. W przypadku proksymalnego usytuowania złogu prawdopodobieństwo wydalania wynosi 25%, w odcinku środkowym – 45%, a w odcinku dystalnym – 70%. Proces wydalania złogu z moczowodu może trwać od 5 do 59 dni. W związku z tym małe złogi można obserwować przez 4 do 6 tygodni. W trybie pilnym trzeba interweniować, gdy występuje brak reakcji na leki przeciwbólowe, współistnienie zakażenia, obustronny brak odpływu z obu nerek lub zablokowanie jedynej nerki zagrażające postępującą niewydolnością nerek<sup>(16)</sup>.

W ciągu ostatnich dwudziestu lat nastąpiły w Polsce znaczne zmiany w sposobach leczenia kamicy moczowodowej. Rutynowo stosuje się URSL i ESWL, ale do rzadkości należy zakładanie pętli Zeissa, koszyczka Dormia, rzadko też przeprowadza się otwarte operacje<sup>(17-19)</sup>. Rozwój chirurgii małoinwazyjnej i miniaturyzacja sprzętu pozwalają na coraz szersze zastosowanie technik endoskopowych w urologii dziecięcej.

Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Urologicznego z 2005 roku zalecają stosowanie URSL i ESWL jako metod równorzędnych, jednak dobór chorych zależy od oceny urologa i sprzętu, jakim dany ośrodek dysponuje. Nie ma jednoznacznych kryteriów stosowania określonej metody<sup>(20-22)</sup>.

Jakkolwiek URSL i ESWL traktowane są jako równorzędne sposoby leczenia, to jednak w przypadku złogów długo przebywających w moczowodzie oraz o większych rozmiarach preferowany jest raczej zabieg URSL. Z kolei metoda ESWL jest częściej zalecana w przypadku złogów położonych proksymalnie. Oceniając przydatność obydwu metod w grupie dzieci, należy uwzględnić procedurę znieczulenia, ponieważ obydwie metody wymagają znieczulenia ogólnego w odróżnieniu od grupy osób dorosłych, u których zabieg ESWL można wykonać, podając jedynie leki przeciwbólowe. Wydaje się, że w przypadku dystalnego usytuowania kamienia w moczowodzie skuteczniejsza jest metoda URSL, należy jednak pamiętać o możliwości mechanicznego uszkodzenia moczowodu.

W trakcie wykonywania zabiegu URS i URSL mogą wystąpić powikłania w postaci: perforacji moczowodu, odwarstwienia śluzówki lub oderwania moczowodu. Awulsja, czyli wyrwanie moczowodu, bezwzględnie wy-

maga leczenia operacyjnego, a przebiecie moczowodu może być leczone zachowawczo poprzez założenie cewnika moczowodowego na 2 tygodnie.

Do wczesnych powikłań zabiegów URS należą: kolka nerkowa, gorączka lub stan podgorączkowy, zacieki moczowy.

U około 1% pacjentów po leczeniu URS, wskutek mechanicznego lub termicznego uszkodzenia śluzówki, może wystąpić powikłanie odległe, jakim jest zwężenie moczowodu. Powodować go może również zacieki moczowodowy wywołujący zwłóknienie okołomoczowodowe<sup>(23)</sup>.

U 17% pacjentów leczonych URS może dojść do rozwoju odpływów pęcherzowo-moczowodowych. Nie mają one jednak znaczenia klinicznego, gdyż w wykonanych badaniach kontrolnych po 2 latach od zabiegu u żadnego pacjenta nie stwierdzono już ich obecności<sup>(24,25)</sup>.

Ograniczenia endoskopowych metod leczenia kamicy układu moczowego w urologii dziecięcej mogą wynikać z utrudnionego dostępu do instrumentów medycznych o rozmiarach odpowiednich do wielkości organów dziecka, jak również małej ilości wysokospecjalizowanej kadry medycznej do przeprowadzania tego typu procedur. Należy jednak podkreślić wysoką skuteczność zastosowania metody URSL, rzędu 88-93%<sup>(26-28)</sup>.

Możliwość zastosowania różnego typu ureterorenoskopów: sztywnych, półsztywnych oraz giętkich, umożliwiających zastosowanie litotryptorów ultradźwiękowych lub laserowych, zwiększa skuteczność, jak również bezpieczeństwo i zakres tych zabiegów<sup>(29)</sup>.

W przedstawionym przypadku pacjentka była leczona z uwagi na kamicy odlewową wielokrotnie zabiegami ESWL. W związku z wystąpieniem u niej „drogi kamieni” wymagała również wykonania zabiegów URSL. Pacjentka pozostaje pod systematyczną opieką nefrologiczną, kilkakrotnie kontrolowana funkcja nerek jest prawidłowa, wykonano również scyntyografię nerek z DMSA, która wykazała prawidłowy obraz miąższu nerek.

## PIŚMIENNICTWO:

### BIBLIOGRAPHY:

1. Olszewski S., Jung A.: Leczenie zachowawcze kamicy układu moczowego u dzieci. *Klin. Pediatr.* 1996; 4: 31-35.
2. Iguchi M., Umekawa T., Katoh Y. i wsp.: Prevalence of urolithiasis in Kaizuka city, Japan – an epidemiologic study of urinary stones. *Int. J. Urol.* 1996; 3: 175-179.
3. Milliner D.S., Murphy M.E.: Urolithiasis in pediatric patients. *Mayo Clin. Proc.* 1993; 68: 241-248.
4. Pietrusa A., Duda W., Bochynek K. i wsp.: Leczenie kamicy układu moczowego w latach 1997-2002 w materiale własnym. *Urol. Pol.* 2004; 57.
5. Shattock S.G.: A prehistoric or predynastic Egyptian calculus. *Trans. Path. Soc. Lond.* 1905; 61: 275-290.
6. Jeon S.S., Hyun J.H., Lee K.S.: A comparison of holmium: YAG laser with Lithoclast lithotripsy in ureteral calculi fragmentation. *Int. J. Urol.* 2005; 12: 544-547.

7. Lam J.S., Greene T.D., Gupta M.: Treatment of proximal ureteral calculi: holmium: YAG laser ureterolithotripsy versus extracorporeal shock wave lithotripsy. *J. Urol.* 2002; 167: 1972-1976.
8. Bromber K., Wolski Z., Haliński A. i wsp.: Zastosowanie litotrypsji pozaustrojowej w przypadkach kamicy dolnego odcinka moczowodu. *Urol. Pol.* 2006; 59: 302-305.
9. Bar K., Szkodny A., Szewczyk W. i wsp.: Analiza powikłań po zabiegach ESWL. *Urol. Pol.* 1992; 45: 199-201.
10. Lingeman J.E., Woods J., Toth P.D. i wsp.: The role of lithotripsy and its side effects. *J. Urol.* 1989; 141: 793-797.
11. Picramenos D., Deliveliotis C., Alexopoulou K. i wsp.: Extracorporeal shock wave lithotripsy for renal stones in children. *Urol. Int.* 1996; 56: 86-89.
12. Olpiński M., Borówka A., Krzeski T., Judycki J.: ESWL u dzieci. *Urol. Pol.* 1992; 45: 87-91.
13. Schmidt M.E., Sharma S., Schoeneich G. i wsp.: Acute complications during and after extracorporeal shock-wave lithotripsy. *Indian J. Urol.* 2001; 17: 118-120.
14. Soyupek S., Armağan A., Koşar A. i wsp.: Risk factors for the formation of a steinstrasse after shock wave lithotripsy. *Urol. Int.* 2005; 74: 323-325.
15. Kellum C.D., Tegtmeyer C.J., Jenkins A.D. i wsp.: The role of radiology in extracorporeal shock wave therapy. *Radiology* 1987; 165: 431-438.
16. Bagińska J.: Leczenie kamicy moczowodowej. *Przegląd Urologiczny* 2008; 9.
17. Chaussy C., Wilbert D.M.: Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie heute – eine Standortbestimmung. *Urologe A* 1997; 36: 194-199.
18. Judycki J.: Nowości w ESWL. *Urol. Pol.* 2001; 3: 44-46.
19. Miękoś E., Pawlak C., Cerski W. i wsp.: Ocena wyników leczenia chorych na kamicy moczową na drodze litotrypsji – 10-letnie doświadczenie. *Urol. Pol.* 2001; 2A: 96.
20. Tiselius H., Ackermann D., Alken P., Buck C.: Guidelines on urolithiasis. *EAU 2005 – text updated May 2005.*
21. Antczak A., Kwias Z., Woźniak W. i wsp.: Algorytmy decyzyjne w leczeniu kamicy moczowej metodą ESWL. *Urol. Pol.* 1997; 50: 294-297.
22. Thomas M.V., Sosa R.E.: Shock wave lithotripsy. W: Walsh P.C., Retik A.B., Vaughan E.D. Jr, Wein A.J. (red.): *Campbell's Urology*. Wyd. 7, vol. 3, W.B. Saunders, Philadelphia 1998: 2735-2749.
23. Bieniec W., Pawłowski W., Myrta J., Gnacik W.: Własne doświadczenia w leczeniu kamicy dolnego odcinka moczowodu za pomocą ureterorenoskopii. *Urol. Pol.* 1995; 48.
24. Menon M., Parulkar B.G., Drach G.W.: Urinary lithiasis: etiology, diagnosis, and medical management. W: Walsh P.C., Retik A.B., Vaughan E.D. Jr, Wein A.J. (red.): *Campbell's Urology*. W.B. Saunders, London 1998: 2661-2733.
25. Schultz-Lampel D., Lampel A.: Chirurgiczne metody leczenia kamicy u dzieci. *Wyd. pol., European Urology Update Series*, 2001, 3: 19-28.
26. Wiczorkiewicz-Plaza A., Sikora P., Bieniaś B. i wsp.: Leczenie pierwszych epizodów kamicy układu moczowego u dzieci w materiale własnym. *Pol. Merkur. Lekarski* 2008; 24 supl. 4: 68-70.
27. Saldone M.C., Cannon G.M. Jr, Wu H.Y. i wsp.: Is ureteroscopy first line treatment for pediatric stone disease? *J. Urol.* 2007; 178: 2128-2131.
28. Thomas J.C., DeMarco R.T., Donohoe J.M. i wsp.: Pediatric ureteroscopic stone management. *J. Urol.* 2005; 174: 1072-1074.
29. Bar K., Starownik R.: Małoinwazyjne metody leczenia kamicy układu moczowego. *Przegląd Urologiczny* 2006; 7.