

Violetta Bochniewska¹, Anna Jung¹, Beata Jurkiewicz²,
Ewa Straż-Żebrowska¹

Received: 03.12.2010

Accepted: 09.12.2010

Published: 31.12.2010

Współczesne możliwości leczenia kamicy układu moczowego u dzieci

Current options of medical treatment of paediatric urolithiasis

¹ Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej WIM w Warszawie. Kierownik: prof. dr hab. n. med. Anna Jung

² Warszawski Szpital dla Dzieci w Warszawie. Kierownik: dr n. med. Beata Jurkiewicz

Adres do korespondencji: Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej CSK MON WIM w Warszawie, ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa, tel.: 22 681 72 36

Praca finansowana ze środków własnych

Streszczenie

Obecnie wielu pacjentów z kamicią nerkową może być z powodzeniem leczonych zachowawczo. Ocenia się, że 80% złożeń rokuje na samoistne wydalenie. Utrzymanie jałowości dróg moczowych, zapewnienie prawidłowej diurezy, ograniczenie podaży soli stanowią podstawę terapii wszystkich typów kamicy. U 5-10% chorych z pierwszym incydentem kamicy moczowej obserwuje się zmniejszone wydalanie cytrynianów z moczem. W praktyce klinicznej cytryniany stosowane są w postaci soli sodowych i potasowych. W przypadku zwiększenia wymiarów konkrementów, zwłaszcza przy częstych nawrotach kolek nerkowych i zakażeń układu moczowego, należy rozważyć postępowanie zabiegowe. Wskazaniami do zabiegu usunięcia złożu, niezależnie od jego wielkości, są: współistnienie zakażenia układu moczowego z ryzykiem rozwoju odmiedniczkowego zapalenia nerek lub roponercza, znaczne utrudnienie odpływu moczu z dróg moczowych z zagrożeniem pogorszenia funkcji nerki, przewlekły ból, kamica jedynej lub przeszczepionej nerki, obustronny blok odpływu z nerek. W kwalifikacji do ESWL należy uwzględnić obowiązujące aktualnie wskazania i przeciwwskazania. W ostatnich latach zmienił się pogląd na temat leczenia złożeń odlewowych. Dawniej kamica odlewna była wskazaniem do postępowania operacyjnego. Obecnie zaleca się stosowanie ESWL i/lub PCNL. W leczeniu kamicy moczowodowej podstawową metodę stanowią zabiegi endoskopowe. Obecnie w zabiegowym leczeniu kamicy układu moczowego obserwuje się zmniejszenie liczby zabiegów otwartych na korzyść endoskopowych metod usuwania złożeń.

Słowa kluczowe: kamica układu moczowego, cytrynian potasu, leczenie zachowawcze, leczenie zabiegowe, dzieci

Summary

Successful pharmacological treatment in patients with urolithiasis is currently possible. It is estimated that 80% of stones are passing urinary tract spontaneously. The essential management strategies in all type of urolithiasis is to sterilize the urinary tract, ensure proper diuresis and reduce salt intake. Low urine citrate levels is observed in 5-10% of the patients with the first episode of kidney stones. Potassium as well as sodium citrate are being used in medical practice. Surgical therapy should be considered when the stone dimension is increasing and at the same time recurrent episodes of renal colic or urinary tract infections are observed. Indications for surgical treatment of urolithiasis, regardless of the stone size, are: urinary tract infection coexisting with the high risk of pyelonephritis or kidney abscess, difficulties in urine outflow with risk of worsening renal function, chronic pain, urolithiasis diagnosed in the single or transplanted kidney, bilateral block of the urine outflow from kidneys. The patients selection to ESWL depends on the present indications and contraindications. In recent years the view on the treatment of staghorn kidney stones has changed. In the past staghorn stones were qualified to open surgery. Nowadays ESWL and PCNL are recommended. The first-line treatment for ureteral stones is endoscopic treatment. Invasive treatment of urolithiasis has been changing lately, there is less open surgery in favour of endoscopic management.

Key words: urolithiasis, potassium, citrate, conservative treatment, surgical treatment, children

LECZENIE ZACHOWAWCZE

W ostatnich latach nastąpił olbrzymi postęp w leczeniu chorych ze złogami w układzie moczowym. Dzięki coraz lepszej znajomości zagadnień związanych z kamicią układu moczowego, poznaniu najczęstszych przyczyn i możliwości diagnostyki wielu pacjentów może być obecnie z powodzeniem leczonych zachowawczo. Według Gadomskiej-Prokop⁽¹⁾ leczenie zachowawcze jest skuteczne u 89% chorych i zapobiega nawrotom u 78% z nich.

Prowadzenie zachowawcze pacjentów z kamicią wymaga ścisłej współpracy chorego z lekarzem, w przypadku dzieci dotyczy to również ich rodziców. Utrzymanie jałowości dróg moczowych, zapewnienie prawidłowej diurezy, ograniczenie podaży soli stanowią podstawę terapii wszystkich typów kamicy.

W przypadku napadu kolki nerkowej zalecane jest zwiększenie diurezy, włączenie leków rozkurczowych i przeciwbólowych. Przeprowadzono wiele badań oceniających skuteczność preparatów analgetycznych. Najwyższą skutecznością w eliminowaniu objawów kolki nerkowej cechuje się *diclofenac sodium*^(2,3).

Opublikowane w 2006 roku przez Hollingswortha i wsp.⁽⁴⁾ wyniki metaanalizy wykazały korzystny wpływ leków z grupy antagonistów receptorów α -adrenergicznych (tamsulozyna) i kanałów wapniowych (nifedypina) na proces wydalania złogów. Dotychczas brak doświadczenia w stosowaniu tych preparatów u dzieci. W kamicy cystynowej część autorów zaleca stosowanie kaptoprilu. Tworzy on połączenia z cystyną dwustukrotnie lepiej rozpuszczalne niż wolna cystyna, co prowadzi do zmniejszenia wolnej cystyny w moczu⁽⁵⁻⁷⁾. W materiałach Eberdt-Gołąbek⁽⁸⁾ stwierdzono przy tym postępowaniu u wszystkich dzieci zmniejszenie wydalania cystyny od 45% do 87% poziomu wyjściowego.

Obserwowany w krajach wysoko rozwiniętych wzrost liczby ludzi z nadwagą i ze znaczną otyłością dotyczy również dzieci. Wiąże się to ze zwiększonym ryzykiem rozwoju kamicy układu moczowego: u mężczyzn o 40%, a u kobiet o 80%⁽⁹⁾. Stwierdzono zależność między wskaźnikiem masy ciała a nieprawidłowym wydalaniem z moczem kwasu moczowego, sodu, fosforanów i obniżeniem pH moczu⁽¹⁰⁾.

Od dawna obserwowano wpływ kamicy nerkowej na upośledzenie czynności nerek. W badaniu NHANES III wykazano związek kamicy z pogorszeniem GFR u pacjentów otyłych, z BMI powyżej 27 kg/m²⁽¹¹⁾. Jak podają Finke i wsp.⁽¹²⁾, powikłana kamica nerkowa jest przyczyną około 4% przypadków przewlekłej niewydolności nerek.

W leczeniu kamicy układu moczowego istotną rolę odgrywa obfita podaż płynów, podawanych w takiej ilości, aby ciężar właściwy wydalanego po nocy moczu nie przekraczał 1015 g/l⁽¹³⁾. Najkorzystniejsze jest picie wody ubogomineralnej.

U wszystkich pacjentów z kamicią układu moczowego zalecana jest dieta z ograniczeniem soli kuchennej i białka zwierzęcego⁽¹⁴⁾. Nadmierna zawartość sodu zmniejsza reabsorpcję wapnia w cewkach dystalnych i prowadzi do nasilenia kalciorii. Wtórnie dochodzi również do obniżenia stężenia cytrynianów i innych inhibitorów krystalizacji w moczu⁽¹⁵⁻¹⁶⁾.

W kamicy moczanowej istotne jest ograniczenie spożycia pokarmów bogatych w puryny, co potwierdzono eksperymentalnie. Głównym źródłem puryn są: podroby, wywary mięsne, żelatyna, rośliny strączkowe, czekolada, kakao, kawa, alkohol.

U dzieci z kamicią układu moczowego nie należy ograniczać podaży wapnia. Dieta z ograniczeniem wapnia powoduje ujemny bilans wapniowy, zwiększa zagrożenie osteoporozą oraz nasila wchłanianie szczawianów w przewodzie pokarmowym⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

W populacji polskiej u pacjentów z kamicią moczową zalecana jest dieta opracowana przez Baniecką i Stolarczyk, uwzględniająca rodzaj kamicy⁽¹⁹⁾. Leczenie przyczynowe jest możliwe dopiero po rozpoznaniu rodzaju zaburzeń metabolicznych.

U 5-10% chorych z pierwszym incydem kamicy moczowej obserwuje się zmniejszone wydalanie cytrynianów z moczem⁽²⁰⁾. Rolę cytrynianu potasu w kamicy i jego przydatność terapeutyczną wykazano w wielu pracach⁽²⁰⁻²⁶⁾. Obecnie w praktyce z powodzeniem stosuje się cytrynian potasu w kamicy moczanowej, cystynowej, szczawianowej, w stanach zagrożenia kamicią układu moczowego (hiperurikozuria, cystynuria, hiperoksaluria, hiperkalcioria nerkowa), dystalnej kwasicy cewkowej przebiegającej ze zwiększonym wydalaniem wapnia z moczem.

Overlack⁽²⁷⁾ wykazał ponadto korzystny wpływ cytrynianu potasu na obniżenie ciśnienia tętniczego.

Z uwagi na łatwość włączenia się anionu cytrynianowego w szlaki metaboliczne ustroju bardzo rzadko obserwujemy objawy przedawkowania. Dopiero znaczne przekroczenie dawek terapeutycznych, ze współistnieniem czynników usposabiających (zapalenie lub choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy), wywołuje objawy podrażnienia błon śluzowych, często ze zmianami krwotocznymi.

Objawy uboczne doustnego stosowania cytrynianów dotyczą głównie przewodu pokarmowego. Należą do nich nudności, wzdęcia i ból w nadbrzuszu. Niepokojące objawy występują głównie u pacjentów przyjmujących preparaty szybko uwalniające cytrynian oraz w przypadku stosowania płynnej lub proszkowej postaci leku^(25,28). Objawy uboczne cytrynianu potasu można zmniejszyć, popijając lek dużą ilością płynów. W przypadku stosowania preparatów wolno uwalniających objawy uboczne obserwowane są bardzo rzadko.

Przy prawidłowo funkcjonujących nerkach nie istnieje również niebezpieczeństwo przedawkowania potasu. Potas jest jonem wewnątrzkomórkowym. Jego stężenie

w płynie śródkomórkowym wynosi 90-160 mmol/l, w surowicy 3,5-5,5 mmol/l. Wydalanie potasu odbywa się głównie przez nerki (około 90%), w mniejszym stopniu przez przewód pokarmowy (około 10%). Prawidłowo funkcjonujące nerki są w stanie wydaląc nadmiar przyjętego potasu. Objawy hiperpotasemii występują dopiero przy zmniejszeniu przesączania kłębuszkowego poniżej 15 ml/min.

W praktyce klinicznej cytryniany stosowane są w postaci soli sodowych i potasowych. Preparaty sodowe są mniej korzystne, wtórnie zwiększają wydalanie wapnia z moczem i mają zbyt duży ładunek sodu. Należy je stosować bardzo ostrożnie, zwłaszcza u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym⁽²⁸⁾. Stosowanie preparatów potasowych, zwłaszcza o przedłużonym działaniu, jest bardziej bezpieczne. Stopniowe uwalnianie substancji czynnej z tabletki nie powoduje drażniącego działania na śluzówkę przewodu pokarmowego, co może mieć miejsce w przypadku nagłego uwolnienia dużej ilości leku.

Ocenia się, że 80% złożeń rokuje na samoistne wydalanie. Jednak w przypadku złożeń powyżej 6 mm leczenie zachowawcze może być nieskuteczne.

LECZENIE ZABIEGOWE

W przypadku zwiększenia wymiarów konkrementów, zwłaszcza przy częstych nawrotach kolek nerkowych i zakażeń układu moczowego, należy rozważyć postępowanie zabiegowe⁽²⁹⁾. W przypadkach konieczności leczenia zabiegowego stosowane są metody najmniej traumatyczne. Wybór sposobu postępowania jest indywidualny, zależy między innymi od wielkości oraz położenia złożeń.

Wskazaniami do zabiegu usunięcia złożeń, niezależnie od wielkości, są: współistnienie zakażenia układu moczowego z ryzykiem rozwoju odmiedniczkowego zapalenia nerek lub reponercza, znaczne utrudnienie odpływu z dróg moczowych z zagrożeniem pogorszenia funkcji nerki, przewlekły ból, kamica jedynej lub przeszczepionej nerki, obustronny blok odpływu z nerek.

Według Bara⁽³⁰⁾ 50% chorych na kamice objawową wymaga interwencji zabiegowej.

Przy wyborze metody terapii należy rozważyć wskazania medyczne, spodziewaną efektywność kliniczną, możliwości ośrodka, doświadczenie lekarzy i aspekt ekonomiczny. W kwalifikacji do ESWL należy uwzględnić obowiązujące aktualnie wskazania i przeciwwskazania. Znaczny wzrost wskazań do zastosowania metody ESWL w leczeniu kamicy zawdzięczamy stalemu unowocześnianiu litotryptorów i coraz większemu doświadczeniu w posługiwaniu się tą metodą terapii. Fakt ten wpływa również na znaczne ograniczenie przeciwwskazań do tego zabiegu i zmniejszenie powikłań.

Wśród przeciwwskazań do stosowania ESWL w terapii kamicy układu moczowego wymienia się obecnie:

ciężę, zaburzenia krzepnięcia, które nie poddają się leczeniu, oraz obecność anatomicznej przeszkody poniżej złożeń i przejściowo aktualne objawowe zakażenie układu moczowego⁽³¹⁾.

W przeszłości zaburzenia krzepnięcia stanowiły bezwzględne przeciwwskazanie do ESWL. Rozpoczęto jednak próby leczenia pacjentów z hemofilią metodami ESWL i PCNL⁽³²⁻³⁴⁾. Obecnie większość ośrodków wykonujących zabiegi u tych pacjentów proponuje przygotowanie jak do rutynowego zabiegu operacyjnego (substytucja VIII lub IX czynnika krzepnięcia), ze skróceniem okresu substytucji pozabiegowej^(32,35). U chorych z obecnym w surowicy antykoagulantem zalecana dawka substytucji jest większa, niekiedy zachodzi konieczność zastosowania aktywowanego kompleksu protrombiny, bezpośrednio aktywującego kaskadę krzepnięcia⁽³⁶⁾.

Chociaż kruszenie kamieni o dużej masie złożeń metodą ESWL jest możliwe, to nadal jako granicę kwalifikacji do tego zabiegu przyjmuje się wielkość złożeń wynoszącą 20 mm w największym wymiarze. Rozkruszenie każdego dodatkowych 5 mm konkrementów wymaga zastosowania dodatkowego zabiegu ESWL i powoduje wydłużenie terapii. Górną granicą do zastosowania ESWL w monoterapii jest złożeń o powierzchni przekroju 40×30 mm.

Według raportu Europejskiego Towarzystwa Urologicznego (EAU) odsetek powtórnych zabiegów ESWL wynosi 0-38%⁽³⁷⁾.

W ostatnich latach zmieniła się opinia na temat leczenia złożeń odlewowych. Dawniej kamica odlewową była wskazaniem do postępowania operacyjnego, które pozwala na całkowite usunięcie złożeń u 50-85% chorych⁽³⁸⁾. Jednak odsetek nawrotów kamicy po leczeniu operacyjnym oceniano aż na 22%, z uwagi na pozostające po zabiegu drobne elementy kamieni⁽³⁹⁾.

Wybór metody terapii w kamicy odlewowej zależy od stopnia wypełnienia układu kielichowo-miedniczkowego nerki przez masę złożeń oraz od tego, czy i w jakim stopniu jest poszerzony układ kielichowo-miedniczkowy⁽⁴⁰⁻⁴¹⁾. Obecnie w kamicy odlewowej zaleca się stosowanie leczenia skojarzonego, PCNL i ESWL⁽⁴⁰⁻⁴³⁾, chociaż ESWL może być także wyłączną metodą usuwania złożeń odlewowych. W większości przypadków wymagane jest wielokrotne powtarzanie zabiegów⁽⁴⁴⁻⁴⁵⁾.

W piśmiennictwie urologicznym autorzy prezentują różne poglądy na temat leczenia kamicy układu moczowego. W przypadku kamicy niepowikłanej, o umiarkowanej wielkości złożeń, leczeniem z wyboru, zalecanym przez większość autorów, jest ESWL⁽⁴⁶⁻⁴⁸⁾. Metoda ta jest najmniej inwazyjna, a w przypadku niepowodzenia może być powtarzana, co poprawia jej efektywność. W leczeniu kamicy moczowodowej podstawową metodę stanowią zabiegi endoskopowe⁽⁴⁹⁻⁵⁰⁾.

Leczenie operacyjne kamicy, stosowane obecnie u mniej niż 5% chorych, zarezerwowane jest dla przypadków,

w których techniki małoinwazyjne są nieskuteczne. Operacje wykonuje się również wówczas, gdy usunięcie złożu odbywa się jednocześnie z korekcją wady układu moczowego.

Obecnie w leczeniu zabiegowym kamicy w obrębie nerki zabiegi: ESWL, PCNL, URS/URSL, oraz operacje otwarte uznawane są za metody alternatywne.

Z uwagi na odrębności związane z wielkością, budową i funkcją układu moczowego oraz z obawy przed możliwymi powikłaniami metody małoinwazyjne wprowadzono u dzieci znacznie później. Doświadczenie w tym zakresie urologów dziecięcych jest zatem mniejsze.

Obecnie u pacjentów dorosłych obserwuje się zmniejszenie liczby zabiegów otwartych na korzyść endoskopowych metod usuwania złożeń, u dzieci tendencja jest podobna.

PIŚMIENNICTWO:

BIBLIOGRAPHY:

- Gadomska-Prokop K., Ryczkowska B., Tysarowska A.: Ocena skuteczności leczenia kamicy moczowej u dzieci i zapobiegania nawrotom. *Pediatr. Pol.* 1996; 8: 685-687.
- Andersson L., Sylven M.: Small renal caliceal calculi as a cause of pain. *J. Urol.* 1983; 130: 752-753.
- Ibrahim A.I., Shetty S.D., Awad R.M., Patel K.P.: Prognostic factors in the conservative treatment of ureteric stones. *Br. J. Urol.* 1991; 67: 358-361.
- Hollingsworth J.M., Rogers M.A.M., Kaufman S.R. i wsp.: Medical therapy to facilitate urinary stone passage: a meta-analysis. *Lancet* 2006; 368: 1171-1179.
- Perazella M.A., Buller G.K.: Successful treatment of cystinuria with captopril. *Am. J. Kidney Dis.* 1993; 21: 504-507.
- Cohen T.D., Strem S.B., Hall P. i wsp.: Clinical effect of captopril on the formation and growth of cystine calculi. *J. Urol.* 1995; 154: 164-168.
- Strem S.B., Hall P.: Effect of captopril on urinary cystine excretion in homozygous cystinuria. *J. Urol.* 1989; 142: 1522-1524.
- Eberdt-Gołąbek B., Słowik M., Jaros I. i wsp.: 25-letnie doświadczenie w zakresie profilaktyki nawrotowej kamicy układu moczowego u dzieci. *Urol. Pol.* 2004; 57: 82-89.
- Różański W.: Patogeneza kamicy moczowej. *Przegl. Urol.* 2009; 5: 20-23.
- Ekeruo W.O., Tan Y.H., Young M.D. i wsp.: Metabolic risk factors and the impact of medical therapy on the management of nephrolithiasis in obese patients. *J. Urol.* 2004; 172: 159-163.
- Gillen D., Worcester E., Coe F.: Decreased renal function among adults with a history of nephrolithiasis: a study of NHANES III. *Kidney Int.* 2005; 67: 685-690.
- Finke D., Tkaczyk M., Jander A. i wsp.: Zaburzenia metaboliczne u dzieci ze skąpoobjawową postacią kamicy dróg moczowych. *Pol. Merkur. Lekarski* 2000; 46: 198-201.
- Pak C.Y.C., Sakhae K., Crowther C., Brinkley L.: Evidence justifying a high fluid intake in treatment of nephrolithiasis. *Am. Intern. Med.* 1980; 93: 36-39.
- Breslau N.A., McGuire K., Zerwekh J.E., Pak C.Y.C.: The role of dietary sodium on renal excretion and intestinal absorption of calcium and vitamin D metabolism. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 1982; 55: 369-373.
- Zawadzki J., Syczewska M., Alsharif A. i wsp.: Zaburzenia homeostazy magnezu i cytrynianów u dzieci z celiakią. *Nowa Med.* 2005; 40: 633-636.
- Delvecchio F.C., Preminger G.M.: Medical management of stone disease. *Curr. Opin. Urol.* 2003; 13: 229-233.
- Curhan G.C., Willett W.C., Speizer F.E. i wsp.: Comparison of dietary calcium with supplemental calcium and other nutrients as factors affecting the risk for kidney stones in women. *Ann. Intern. Med.* 1997; 126: 497-504.
- Konopielko Z., Gadomska-Prokop K., Rowińska E. i wsp.: Wpływ metod zapobiegania kamicy układu moczowego na mineralizację i metabolizm kości u dzieci z hiperkalciurią. *Pediatr. Pol.* 1997; 7: 611-619.
- Baniecka I., Stolarczyk A.: Dieta w kamicy nerkowej. *Klinika* 1992; 1: 18-19.
- Pak C.Y.C.: Citrate and renal calculi: an update. *Miner. Elektrolyte Metab.* 1994; 20: 371-377.
- Pak C.Y.C.: Citrate and renal calculi: new insights and future directions. *Am. J. Kidney Dis.* 1991; 17: 420-425.
- Pak C.Y.C.: Citrate and renal calculi. *Miner. Elektrolyte Metab.* 1987; 13: 257-266.
- Sikora P., Bienias B., Majewski M. i wsp.: Ocena wydalania cytrynianów w moczu u dzieci z kamcią wapniową. *Przegl. Lek.* 2006; 63: 134-136.
- Ettinger B., Pak C.Y.C., Citron J.T. i wsp.: Potassium-magnesium citrate is an effective prophylaxis against recurrent calcium oxalate nephrolithiasis. *J. Urol.* 1997; 158: 2069-2073.
- Barcelo P., Wuhl O., Servitge E. i wsp.: Randomized double-blind study of potassium citrate in idiopathic hypocitraturic calcium nephrolithiasis. *J. Urol.* 1993; 150: 1761-1764.
- Caudarella R., Vescini F.: Urinary citrate and renal stones disease: the preventive role of alkali citrate treatment. *Arch. Ital. Urol. Androl.* 2009; 81: 182-187.
- Overlack A., Maus B., Ruppert M. i wsp.: Potassium citrate versus potassium chloride in essential hypertension. Effects on hemodynamic, hormonal and metabolic parameters. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 1995; 120: 631-635.
- Whalley N.A., Meyers A.M., Martins M., Margolius L.P.: Long-term effects of potassium citrate therapy on the formation of new stones in groups of recurrent stone formers with hypocitraturia. *Br. J. Urol.* 1996; 78: 10-14.
- Eberdt-Gołąbek B.: Kamica układu moczowego (cz. III). Diagnostowanie, leczenie zachowawcze i profilaktyka kamicy układu moczowego u dzieci. *Urol. Pol.* 2005; 58: 243-248.
- Bar K., Starownik R.: Małoinwazyjne metody leczenia kamicy układu moczowego. *Przegl. Urol.* 2006; 6: 25-27.
- Borkowski A., Borówka A. (red.): Nowe metody leczenia kamicy górnych dróg moczowych. PZWL, Warszawa 1994.
- Becopoulos T., Karayannis A., Mandalaki T. i wsp.: Extracorporeal lithotripsy in patients with hemophilia. *Eur. Urol.* 1998; 14: 343-345.
- Trautwein S., Fernandez S., Conrad S. i wsp.: ESWL in patients with coagulation disorders (abstract). *J. Endourol.* 1991; 1 (supl. 5): 71.
- Brunet P., Rigot J.M., Coupey B., Mazeman E.: Extracorporeal shock wave lithotripsy and hemophilia: apropos of a case. *Prog. Urol.* 1995; 5: 99-101.
- Czaplicki M., Jakubczyk T., Judycki J. i wsp.: ESWL in hemophiliac patients. *Eur. Urol.* 2000; 38: 302-305.
- Leusmann D.B., Tschuschke C., Stenziger W.: Extracorporeal shock wave lithotripsy of renal calculi in a patient

- with haemophilia A complicated by a high titre factor VIII inhibitor. *Br. J. Urol.* 1995; 75: 415-416.
37. Tiselius H.G., Ackermann D., Alken P. i wsp.: Guidelines on urolithiasis. European Association of Urology, 2005.
 38. Boyce W.H.: Surgery of urinary calculi in perspective. *Urol. Clin. North Am.* 1983; 10: 585-594.
 39. Woodhouse C.R., Farrell C.R., Paris A.M., Blandy J.P.: The place of extended pyelolithotomy (Gil-Vernet operation) in the management of renal staghorn calculi. *Br. J. Urol.* 1981; 53: 520-523.
 40. Di Silverio F., Gallucci M., Alpi G.: Staghorn calculi of the kidney: classification and therapy. *Br. J. Urol.* 1990; 65: 449-452.
 41. Fuchs G.J., Chaussy C.G.: Extracorporeal shock wave lithotripsy for staghorn stones: reassessment of our treatment strategy. *World J. Urol.* 1987; 5: 237-244.
 42. Anderson P.A.M., Norman R.W., Awad S.A.: Extracorporeal shock wave lithotripsy experience with large renal calculi. *J. Endourol.* 1989; 3: 31-36.
 43. Kahnoski R.J., Lingeman J.E., Coury T.A. i wsp.: Combined percutaneous and extracorporeal shock wave lithotripsy for staghorn calculi: an alternative to anatomic nephrolithotomy. *J. Urol.* 1986; 135: 679-681.
 44. Pode D., Verstanding A., Shapiro A. i wsp.: Treatment of complete staghorn calculi by extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy with special reference to internal stenting. *J. Urol.* 1988; 140: 260-265.
 45. Antoniewicz A., Judycki J., Borówka A., Krzeski T.: Leczenie metodą ESWL odlewowej kamicy jedynej nerki u chorej z upośledzeniem krzepnięcia krwi. *Urol. Pol.* 1992; 45: 144-146.
 46. Rizvi S.A.H., Naqvi S.A.A., Hussain Z. i wsp.: The management of stone disease. *BJU Int.* 2002; 89 suppl. 1: 62-68.
 47. Ahlwat R., Whitfield H.N.: Ureteric calculi: present status and controversies. *Eur. Urol. Update Series* 1996; 5: 111-117.
 48. Kelly J.D., Keane P.F.: Advances in the management of ureteric calculi. *Chir. Int.* 1996; 3: 12-14.
 49. Harmon W.J., Sershon P.D., Blute M.L. i wsp.: Ureterscopy: current practice and long-term complications. *J. Urol.* 1997; 157: 28-32.
 50. Seeger A.R., Rittenberg M.H., Bagley D.H.: Ureteropyeloscopy removal of ureteral calculi. *J. Urol.* 1988; 139: 1180-1183.