

## Wieloletnia obserwacja pacjenta po przebytych w okresie noworodkowym pęknięciu nerki z powodu zastawki cewki tylnej

The case of kidney rupture caused by posteriori urethral valve and diagnosed in neonatal period – many years of the patient observation

Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie.

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

Correspondence to: Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej CSK MON WIM, ul. Szaserów 128, 00-909 Warszawa, tel.: 022 681 72 36

Source of financing: Department own sources

### Streszczenie

Wady układu moczowego należą do najczęstszych wad wrodzonych. W dobie szybkiego rozwoju medycznych technik obrazowych oraz metod operacyjnych, szczególnie w zakresie możliwości endoskopowych, wczesne wykrycie wad pozwala na szybką interwencję w celu niedopuszczenia do rozwoju powikłań przez nie wywołanych. Do najczęstszych wad wodonerczowych należą: wodonercze spowodowane przeszkodą w połączeniu miedniczkowo-moczowodowym, obwodowe zwężenie moczowodu, zdwojenie nerki, wsteczne odpływy pęcherzowo-moczowodowe, zastawki cewki tylnej, zespół śliwkowatego brzucha. Najczęstszą przyczynę utrudnionego odpływu moczu u chłopców stanowią zastawki cewki tylnej występujące z częstotliwością 1:5000 noworodków. Ich obecność doprowadza w drogach moczowych do przerostu mięśniówki pęcherza moczowego, dysfunkcji mięśnia wypieracza, tworzenia się uchyłków w obrębie ściany pęcherza, poszerzenia i wydłużenia moczowodów, dysplazji nerek. Zastawki cewki tylnej mogą być również przyczyną nieprawidłowego oddawania moczu, np. moczenia nocnego. Najczęściej dotyczy to zastawek o typie *mini valve*, niepowodujących zmian w górnych drogach moczowych. Do najcięższych konsekwencji wywołanych przez zastawki cewki tylnej należą małowodzie i niedorozwój układu oddechowego obarczone dużym stopniem śmiertelności. U przedstawionego pacjenta zastawki cewki tylnej były przyczyną pęknięcia lewej nerki w okresie noworodkowym, które wymagało pilnego zaopatrzenia chirurgicznego. Przez kolejne 17 lat chłopiec pozostawał pod okresową opieką naszej Kliniki. W wykonywanych badaniach laboratoryjnych surowicy i moczu nie stwierdzano nieprawidłowości, natomiast w badaniach obrazowych nerka po urazie jest mniejsza, aktualnie z nieprawidłową echogenicznością, scyntygraficznie o niezbyt równomiernym ukrwieniu i mięsistym gromadzeniu znacznika, ale z funkcją zachowaną proporcjonalnie do masy tej nerki. U chłopca przez kilka lat występował problem moczenia nocnego, który ustąpił po leczeniu farmakologicznym. W 17. roku życia stwierdzono nadciśnienie tętnicze. Nerka dziecięca z uwagi na dużą masę w stosunku do wielkości dziecka i słabe struktury ochronne jest podatna na czynniki urazowe. W zależności od stopnia uszkodzenia nerki po urazie pacjent wymaga leczenia zachowawczego, rzadziej operacyjnego.

**Słowa kluczowe:** urazy nerek, zastawka cewki tylnej, wady układu moczowego, badania obrazowe, wodonercze

### Summary

Urinary tract defects are one of the most common congenital anomalies. As a result of progress in the medical imaging methods and surgical procedures with development of endoscopic facilities, early diagnosis and fast management is possible. Therefore we can avoid many complications caused by congenital defects. Congenital hydronephrosis may be due to a variety of causes: an obstruction in ureteropelvic junction, ureterostenosis, kidney duplication, vesicoureteral reflux, posterior urethral valve, prune belly syndrome. Posterior urethral valve is the most common reason for abnormal bladder emptying and occurs in approximately 1 in 5000 live male births. The clinical presentation of posterior urethral valve is variable. As a result of

mechanical obstruction, we can observe bladder hypertrophy, detrusor sphincter dysfunction, vesical diverticula, distension and elongation of the ureters, kidney dysplasia. The mild obstructive syndrome, like voiding disorder or nocturnal enuresis, is caused by "mini valve" type of posterior urethral valve that is characterized by limited functional impairment and upper urinary tract changes. In severely cases pulmonary hypoplasia and oligohydramnios may exhibit as a result of intrauterine renal dysfunction, therefore high perinatal mortality is observed. We describe the case of kidney rupture of the patient with posterior urethral valve, who was diagnosed in neonatal period and underwent surgical intervention. During following 17 years, the patient has been under regular control in Department of Pediatrics, Nephrology and Allergology in Military Medical Institute. Blood test and urinary test were constantly controlled and did not revealed any abnormalities, however imaging methods showed smaller injured kidney. Actually injured kidney present irregular echogenicity in ultrasonography, as well as irregular perfusion and accumulation of radiotracer within renal parenchyma, however with the function proportional to its mass in renoscintigraphy. At the early childhood the boy suffered from nocturnal enuresis but after pharmacological treatment a gradual improvement was observed. Actually the boy is 17 years old and arterial hypertension has been recently diagnosed. Infant's kidney with the lack of correlation between its mass and child's weight and with weak protective structure is extremely exposed to injury factors. Depending on the degree of kidney's injury conservatively or rarely surgical treatment is administrated.

**Key words:** kidney injuries, posterior urethral valve, urinary tract defects, imaging methods, hydronephrosis

## WSTĘP

**W**ady układu moczowego należą do najczęstszych wad wrodzonych. Początek tworzenia się układu moczowego z mezodermy pośrodkowej następuje między 7. a 8. tygodniem życia płodowego. Z grzebienia nerkotwórczego powstają przednercze, śródnercze, zwane dawniej ciałem Wolffa, i nerka ostateczna. Ze śródnercza formują się drogi moczowe: moczowody, pęcherz moczowy i cewka moczowa.

W dobie szybkiego rozwoju technik diagnostycznych można już zobrazować wadę układu moczowego we wczesnym okresie życia prenatalnego. Wiąże się z tym możliwość interwencji w obrębie układu moczowego u płodu lub rozpoczęcia działania w okresie noworodkowym. Wczesne wykrycie wady pozwala na uniknięcie poważnych następstw i komplikacji zagrażających nawet życiu dziecka.

Najczęściej wykrywaną anomalią w życiu płodowym jest wodonercze, w przeważającym stopniu powodowane przez przeszkodę w połączeniu miedniczkowo-moczowodowym. Do innych przyczyn wodonercza należą: obwodowe zwężenie moczowodu, zdwojenie nerki, wsteczne odpływy pęcherzowo-moczowodowe, zastawki cewki tylnej, zespół śliwkowatego brzucha<sup>(1,2)</sup>. Jeżeli w życiu prenatalnym w badaniu ultrasonograficznym stwierdzi się miedniczkę nerkową w projekcji AP > 10 mm, należy wykonać badanie USG w pierwszym tygodniu życia i następnie systematycznie poddawać dziecko kontrolom ultrasonograficznym. Diagnostykę należy poszerzyć o urografię i scyntygrafię nerek, jeśli wielkość miedniczki przekracza 20 mm. Wczesnego leczenia operacyjnego wymagają niemowlęta z obserwowaną miedniczką nerkową > 50 mm<sup>(1)</sup>.

Najczęstszą przyczyną utrudnionego odpływu moczu u chłopców stanowią zastawki cewki tylnej, występu-

jące z częstotliwością 1:5000 noworodków. Męska cewka moczowa składa się z części opuszkowej, gąbczastej, sterczowej i błoniastej. Podział czynnościowy uwzględnia część tylną i przednią. W obrębie cewki sterczowej znajduje się wzgórek nasienny z łagiewką sterczową, na której uchodzą nasieniowody i przewody pęcherzyków nasiennych. Od wierzchołka odchodzą fałdy śluzówkowe, które w normalnych warunkach nie powinny stanowić przeszkody w odpływie moczu.

Proces tworzenia się układu moczowego jest na tyle skomplikowany, że nie udało się do tej pory ustalić przyczyny powstawania zastawek cewki tylnej. Bierze się pod uwagę, że mogą one być pozostałością przewodów Wolffa lub odpowiednikiem fałdów cewkowo-pochwowych, z których u kobiet rozwija się błona dziewicza.

Zgodnie z podziałem Younga z 1919 roku wyróżniamy trzy typy zastawek:

- typ I, stwierdzany najczęściej – zastawki ze wierzchołka przechodzą na boczną i przednią ścianę cewki;
- typ II, bardzo rzadko spotykany – fałdy śluzówkowe kierują się ku szyi pęcherza;
- typ III, pod postacią okrężnej przeszkody – zlokalizowana poniżej wierzchołka nasiennego<sup>(3)</sup>.

Uszkodzające działanie obecności zastawek cewki tylnej zaczyna się od momentu produkcji moczu przez płód, co ma miejsce od 11. tygodnia życia płodowego. Stopień uszkodzenia układu moczowego zależy od nasilenia zaburzenia odpływu moczu. W najcięższych przypadkach dochodzi do zmniejszenia wydalania moczu do owodni i w konsekwencji do małowodzia, do niedorozwoju oskrzelików i pęcherzyków płucnych obciążonego znaczną śmiertelnością (50%)<sup>(4)</sup>.

Wysokie ciśnienie, wynikające z faktu istnienia zastawek cewki tylnej, doprowadza w drogach moczowych do przerostu mięśniówki pęcherza moczowego, dysfunkcji mięśni wypieracza, tworzenia się uchyłków w obrębie ściany

pęcherza, poszerzenia i wydłużenia moczowodów, dysplazji nerek. Zmiany powodowane przez zastawki cewki tylnej często, nawet po ich usunięciu, są nieodwracalne. Zastawki cewki tylnej są również przyczyną nieprawidłowego oddawania moczu, np. moczenia nocnego. Najczęściej są to zastawki o typie *mini valve*, które nie skutkują zmianami w górnych drogach moczowych.

W zależności od nasilenia stopnia zmian objawy kliniczne występują w różnym wieku. W okresie noworodkowym i niemowlęcym możemy mieć do czynienia z utrudnieniem mikcji pod postacią zatrzymania moczu, oddawania moczu kroplami. Dziecko może manifestować znaczny stopień niepokój, w badaniu przedmiotowym daje się wyczuć twardy, powiększony pęcherz moczowy, czasami również tworzy guzowate w okolicach lędźwiowych odpowiadające wodonerczowemu nerkom<sup>(3)</sup>. Z innych objawów może występować gorączka towarzysząca zakażeniom układu moczowego, które w skrajnych przypadkach mogą mieć postać sepsy, upośledzenie rozwoju, ubytek masy ciała, niedokrwistość (obniżona produkcja erytropoetyny).

Rozpoznanie wady w okresie prenatalnym pozwala w niektórych przypadkach (dzięki badaniu USG) na odprowadzenie moczu do owodni i odbarczenie układu moczowego. Po urodzeniu, poza wykonaniem badania USG, w celu rozpoznania zastawek cewki tylnej wykonuje się cystografię mikcyjną, która pokazuje nierówny zarys pęcherza moczowego, wąską szyję pęcherza, poszerzenie tylnej części cewki moczowej. Dostarcza również informacji o ewentualnie występujących uchyłkach w obrębie pęcherza oraz obecności i nasileniu odpływów pęcherzowo-moczowodowych. Badaniami umożliwiającymi ocenę czynności i funkcji nerek są urografia i scyntygrafia<sup>(4)</sup>. Cystoskopia jest badaniem diagnostycznym, ale również umożliwiającym terapię przyczynową. Leczenie dziecka z zastawkami cewki tylnej zależy od stopnia wady i wynikających z tego faktu następstw. Pacjenci kwalifikowani do leczenia chirurgicznego zazwyczaj wymagają równoczesnego opanowania zakażenia oraz wyrównywania zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej. W chirurgicznym leczeniu zastawek cewki tylnej obecnie najwłaściwszą i najbezpieczniejszą metodą jest endoskopowa ablacja za pomocą noża nieelektrycznego, tzw. zimnego<sup>(6)</sup>. W poprzednich latach wobec braku technik endoskopowych uciekano się do zakładania wysokich przetok moczowodowych, usuwania zastawek prądem diatermicznym z dostępu kroczowego, rozrywania płatków zastawek cewki tylnej cewnikami Fogarty'ego lub Foleya<sup>(6)</sup>. Metody te są uznane za niebezpieczne i obciążone dużym ryzykiem powikłań. Czasowe przetoki (nefrotomia lub cystotomia) w celu odbarczenia dróg moczowych zakładane są u dzieci ze znacznymi zmianami w obrębie dróg moczowych oraz wcześniaków.

Dzieci, u których w przeszłości stwierdzano zastawki cewki tylnej, powinny być poddane stałej obserwacji

nefrologicznej oraz regularnie przeprowadzanym badaniom: moczu, wskaźników wydolności nerek oraz badaniom obrazowym i urodynamicznym. W razie potrzeby okresowo jest stosowana farmakologiczna profilaktyka przeciwbakteryjna.

## OPIS PRZYPADKU

Siedemnastoletni pacjent K.R. (10621/1991, 19634/2000, 37992/2008, 40024/2008) pozostaje pod obserwacją Kliniki Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej WIM od 2. tygodnia życia. W okresie noworodkowym chłopiec po 2-dniowym pobycie w Oddziale Dziecięcym w Radomiu został przyjęty do Kliniki Chirurgii Dziecięcej CKPWAM z powodu wodobrzusza i skąpomoczu. W badaniach laboratoryjnych wykonanych przy przyjęciu odnotowano znacznie podwyższone OB: 111, 93, 96, 112 mm/h, przy miernie podwyższonej liczbie krwinek białych – 13,9, 18,3, 8,9 tys./mm<sup>3</sup>. Nie stwierdzono zaburzeń w zakresie gospodarki elektrolitowej i kwasowo-zasadowej. Obserwowano podwyższone wskaźniki funkcji nerek: kreatynina – 1,1 mg%, mocznik – 48 mg%. W badaniach moczu odnotowano białkomocz rzędu 535 mg%, ropomocz i masywny krwinkomocz. W wykonywanych wówczas posiewach moczu hodowano w ilościach znamionnych zmienną florę bakteryjną: *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae*, co wymagało celowanego leczenia przeciwbakteryjnego według antybiogramu. Równocześnie wobec zakażenia *Candida albicans* zastosowano leczenie przeciwgrzybicze. W badaniu ultrasonograficznym uwidoczniło się nieznaczne poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowych obustronnie większe po stronie prawej oraz dużą ilość płynu w obrębie jamy otrzewnej. Chłopiec miał założony przed przyjęciem do Kliniki cewnik do pęcherza moczowego, co pozwoliło na odbarczenie układu moczowego.

W Klinice Chirurgii Dziecięcej CKPWAM w trybie pilnym otworzono jamę otrzewnej, odesano dużą ilość moczu. W otrzewnej pokrywającej lewą nerkę znaleziono otwór o średnicy 2 mm, z którego wypływał żółty płyn. W trakcie operacji, podejrzewając zastawkę cewki tylnej, założono cewnik Foleya, którym dokonano rozerwania płatków zastawki. Po leczeniu operacyjnym stosowano intensywną antybiotykoterapię, leczenie przeciwgrzybicze, przetoczono masę erytrocytarną. W 4. tygodniu pobytu wystąpiły kliniczne i radiologiczne objawy niedrożności przewodu pokarmowego spowodowane zrostami pooperacyjnymi. W związku z tym wykonano ponowną laparotomię, podczas której uwolniono jelita ze zrostów i usunięto także niezmienny wyrostek robaczkowy.

W dalszym postępowaniu diagnostycznym w celu oceny dróg moczowych wykonano cystografię, która wykazała obecność wysokiego biernego odpływu pęcherzowo-moczowodowego po stronie lewej, powodującego poszerzenie lewego moczowodu i lewego układu kielichowo-

miedniczkowego. W badaniu urograficznym obie nerki wydzielały prawidłowo, obustronnie uwidoczniło się zaokrąglenie kielichów, odpływ moczu był swobodny. W wyniku zastosowanego leczenia uzyskano normalizację wyników badań laboratoryjnych krwi i moczu.

Podczas kolejnej hospitalizacji, w 4. roku życia, stwierdzono prawidłowe wykładniki funkcji nerek, obraz układu moczowego w badaniu ultrasonograficznym był w normie, uwidoczniło się ustąpienie odpływów w badaniu cystograficznym. W scyntygrafii funkcja lewej nerki, mniejszej od prawej, była zbliżona do normy, zaobserwowano natomiast w trakcie mikcji obustronnie odpływy pęcherzowo-moczowodowe.

Kolejne badania wykonywano w 9. roku życia w ramach badań kontrolnych po przebyciu pęknięcia lewej nerki, ale również z uwagi na utrzymywanie się moczenia nocnego. Nie odnotowano wówczas nieprawidłowości w zakresie wyników badań laboratoryjnych, również wyniki badania moczu były w normie. Natomiast w obrębie lewej nerki, mniejszej od prawej w badaniu ultrasonograficznym, uwidoczniło się niejednorodną echogeniczność. W kontrolnej scyntygrafii lewa nerka miała zachowaną funkcję proporcjonalnie do masy tej nerki i nadal rejestrowano, jak poprzednio, obustronnie odpływy pęcherzowo-moczowodowe. Krzywa przepływu cewkowego była prawidłowa. W dalszym leczeniu zastosowano Minirin, uzyskując ustąpienie moczenia nocnego. W kolejnych latach kontrolowano u pacjenta wyniki badań moczu, nie stwierdzając odchyłań od stanu prawidłowego. W badaniach USG utrzymuje się obraz lewej nerki mniejszej od prawej, o niejednorodnej echogeniczności warstwy miąższowej.

Aktualnie pacjent ma 17 lat. W ostatnio wykonanej scyntygrafii nerek lewa nerka jest mniejsza od prawej – nerka o niezbyt równomiernym ukrwieniu i miąższowym gromadzeniu znacznika w górnym biegunie, ale z funkcją odpowiednią do masy nerki. Prawa nerka prawidłowa w fazie naczyniowej i miąższowej. W badaniu statycznym rejestruje się nieznaczny stopień zalegania moczu w miedniczce i kielichu dolnym lewej nerki oraz miedniczce i kielichach nerki prawej. W związku z obrazem lewej nerki w badaniu ultrasonograficznym i scyntygraficznym wykonano u pacjenta 24-godzinny zapis wartości ciśnienia tętniczego, stwierdzając podwyższone wartości w ciągu dnia z zachowanym spadkiem nocnym. Wartości ciśnienia w ciągu nocy pozostawały przy górnej granicy normy. W badaniu echa serca nie stwierdzono przerostu mięśnia lewej komory, również obraz dna oczu nie uwidocznił cech angiopatii nadciśnieniowej. Po wykluczeniu zwężeń w obrębie tętnic nerkowych w oparciu o angio-CT do leczenia włączono Enarenal.

## OMÓWIENIE

Czynnikami predysponującymi do urazu nerki są między innymi wady układu moczowego. Nerka dziecięca jest

proporcjonalnie do wielkości dziecka większa niż nerka osoby dorosłej, słabo są wykształcone elementy chroniące (struktury kostno-mięśniowe otaczające nerkę, podatna torebka nerkowa, mała ilość tkanki tłuszczowej)<sup>(7)</sup>. W związku z powyższym im mniejsze dziecko, tym większe prawdopodobieństwo urazu nerki.

Uszkodzenia nerek związane z urazem nerki oceniane są zgodnie z 5-stopniową skalą Amerykańskiego Towarzystwa Chirurgii Urazowej<sup>(8)</sup>:

- I – stłuczenie i wybroczyny krwawe, bez przerwania torebki właściwej nerki i układu zbiorczego, czasem z niewielkim krwiakiem podtorebkowym;
- II – powierzchowne rozerwanie miąższu nerki, poniżej 1 cm, z rozerwaniem jej torebki, bez przerwania ciągłości układu zbiorczego, z krwiakiem okołonerkowym;
- III – głębokie rozerwanie miąższu powyżej 1 cm bez przerwania ciągłości układu zbiorczego, z dużym krwiakiem okołonerkowym, często z zaciekiem moczu;
- IV – pełne pęknięcie miąższu nerki z przerwaniem ciągłości dróg moczowych, z powiększającym się krwiakiem okołonerkowym;
- V – rozkawałkowanie nerki z oderwaniem szypuły naczyniowej.

W rozpoznaniu urazu nerki pomocne są dane z wywiadu, badanie fizykalne, badania laboratoryjne, głównie badania moczu, a zwłaszcza krwinkomocz, chociaż badania laboratoryjne w części przypadków mogą nie wykazywać nieprawidłowości. Z badań obrazowych wskazane jest wykonanie USG oraz CT z dożylnym środkiem kontrastującym, które jest obecnie badaniem wiodącym, o dużej specyficzności sięgającej 98%. W celu uzupełnienia diagnostyki można wykonać urografię i arteriografię. W większości przypadków urazu nerek leczy się zachowawczo. Wskazaniemi do leczenia operacyjnego są<sup>(9)</sup>:

- krwotok wewnętrzny;
- współistnienie urazów innych narządów w obrębie jamy brzusznej lub klatki piersiowej;
- oderwanie bieguna nerki, rozkawałkowanie nerki, zranienie pnia naczyniowego;
- narastający wyciek moczu.

Wczesne następstwa urazu nerki obejmują ostrą niewydolność nerek, wytworzenie się przetoki, ropnia, wtórne krwawienia. Do późnych następstw można zaliczyć nadciśnienie tętnicze, występujące nawet u 55% pacjentów<sup>(10)</sup>. Patomechanizm nadciśnienia tętniczego w tej sytuacji wynika z nadmiernego wydzielania reniny i jest spowodowany zakrzepicą tętnicy nerkowej lub uciśnięciem miąższu nerki przez bliźnię lub krwiak<sup>(11)</sup>.

W opisywanym przypadku w wyniku wytworzenia się zastawki cewki tylnej znacznie wzrosło ciśnienie w drogach moczowych i w konsekwencji doszło do pęknięcia lewej nerki. Zdiagnozowany u chłopca uraz nerki z uwagi na obecność moczu w jamie otrzewnej można uznać za stopień II wg Amerykańskiego Towarzystwa Chirurgii Urazowej. Bezpośrednią przyczyną przesączania się

moczu ze sklepienia nerek i jego przeciek do jamy otrzewnej mógł być wzrost ciśnienia w drogach moczowych<sup>(12)</sup>. Uszkodzoną nerkę zapatrzone chirurgicznie, a następnie założono cewnik Foleya do pęcherza moczowego, powodując rozerwanie płatków zastawki cewki tylnej, co pozwoliło na odbarczenia układu moczowego, a tym samym zminimalizowanie mięsaszowych następstw zastawki. Biorąc pod uwagę dostępne metody terapeutyczne, był to wówczas jedyny możliwy sposób leczenia. Podczas wieloletniej obserwacji u chłopca systematycznie kontrolowano między innymi wskaźniki wydolności nerek oraz wyniki badań moczu, które nie wykazywały nieprawidłowości. Kontrolowano również wartości ciśnienia tętniczego, pozostające w granicach normy do 17. roku życia. Brak następstw narządowych nadciśnienia tętniczego w obrębie układu krążenia oraz dna oka wskazuje na wczesną fazę rozwoju choroby nadciśnieniowej. Z kolei w badaniach obrazowych lewa nerka jest mniejsza od prawej, ale z zachowaną funkcją w stosunku do jej masy, co może być bezpośrednim następstwem urazu tej nerki. Obserwowane u chłopca we wczesnym dzieciństwie moczenie nocne ustąpiło po zastosowanym leczeniu farmakologicznym. Wczesne rozpoznanie wady zastawki cewki tylnej, które jest możliwe już w okresie prenatalnym, oraz natychmiastowe wdrożenie odpowiedniego leczenia zabiegowego jest priorytetem i w najcięższych przypadkach bezpośrednio ratuje życie dziecka. Szybka diagnoza wady pozwala uniknąć jej najgroźniejszych następstw. Zbyt późno rozpoznana zastawka cewki tylnej może doprowadzić do urazu nerki, jak to miało miejsce u opisywanego chłopca, i w konsekwencji znacząco zaburzyć czynność nerek. Jednak w wielu przypadkach, pomimo wczesnej diagnozy i odpowiedniego leczenia, a następnie regularnej kontroli nefrologicznej, nie udaje się zapobiec późnym powikłaniom wady ujawniającym się nawet kilkanaście lat od jej rozpoznania.

## PIŚMIENNICTWO:

## BIBLIOGRAPHY:

1. Szymkiewicz C.: Urologia dziecięca – podspecjalność chirurgii dziecięcej. *Pediatrics po Dyplomie* 2001; 3: 6-17.
2. Szymkiewicz C.: Zastawki cewki tylnej. W: Czernik J. (red.): *Chirurgia dziecięca*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005: 713-724.
3. Jurkiewicz B., Goszczyk A., Rybak D. i wsp.: Wady układu moczowego u dzieci z zaburzeniami oddawania moczu. *Pediatr. Med. Rodz.* 2005; 1: 72-77.
4. Nakayama D.K., Harrison M.R., de Lorimier A.A.: Prognosis of posterior urethral valves presenting at birth. *J. Pediatr. Surg.* 1986; 21: 43-45.
5. Wiener J.S., Gaca A., Sekula J.: Posterior urethral valve. Adres: <http://www.emedicine.com/radio/topic572.htm>
6. Jankowski A., Więckowski J.: Przechcwkowe nacięcie zastawki cewki tylnej nożem sierpowym. *Urol. Pol.* 1993; 46: 4.
7. Goszczyk A., Jurkiewicz B., Bochniewska V., Błaziej J.: Urazy nerek u dzieci – prezentacja przypadków. *Pediatr. Med. Rodz.* 2007; 3: 195-201.
8. Shariat S.F., Roehrborn C.G., Karakiewicz P.I. i wsp.: Evidence-based validation of the predictive value of the American Association for the Surgery of Trauma kidney injury scale. *J. Trauma* 2007; 62: 933-939.
9. Borkowski A.: Urazy nerek i narządów moczowo-płciowych. W: Borkowski A. (red.): *Urologia. Podręcznik dla studentów medycyny*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999: 90-94.
10. El-Sherbiny M.T., Aboul-Ghar M.E., Hafez A.T. i wsp.: Late renal functional and morphological evaluation after non-operative treatment of high-grade renal injuries in children. *BJU Int.* 2004; 93: 1053-1056.
11. Urbanowicz W., Wolnicki M., Sulisławski J., Mycek R.: Postępowanie i wyniki leczenia w przypadkach urazów nerek u dzieci w latach 1992-2006. *Urol. Pol.* 2008; 61: 1.
12. Perdyński W.: Zaburzenia oddawania moczu u dzieci z wadami wrodzonymi układu moczowego. W: Jung A., Żuber J. (red.): *Moczenie nocne oraz zaburzenia w oddawaniu moczu u dzieci*. Medpress, Warszawa 1998: 15-34.