

ANNA WAWRO¹, KATARZYNA KILIŚ-PSTRUSIŃSKA¹, MAGDALENA SIKORA²,
DANUTA ZWOLIŃSKA¹, JÓZEF WAWRO³

Wczesna diagnostyka wad wrodzonych układu moczowego u dzieci

Early Diagnosis of Congenital Urinary Tract Abnormalities in Children

¹ Katedra i Klinika Nefrologii Pediatricznej AM we Wrocławiu

² Studenckie Koło Naukowe Katedry i Kliniki Nefrologii Pediatricznej AM we Wrocławiu

³ Katedra i Klinika Radiologii i Radioterapii AM we Wrocławiu

Streszczenie

Wprowadzenie. Wady wrodzone układu moczowego są najczęstszą postacią wad wrodzonych. Nierozpoznane i nieleczone mogą prowadzić do przewlekłej niewydolności nerek.

Cel pracy. Celem pracy była ocena wad wrodzonych układu moczowego, rozpoznanych w okresie niemowlęcym.

Materiał i metody. Przeanalizowano 73 historie chorób dzieci hospitalizowanych z powodu podejrzenia wady układu moczowego. Uwzględniono: diagnostykę prenatalną, wiek rodziców, przebieg ciąży, wyniki badań obrazowych, ocenę wydolności nerek, obecność zakażenia układu moczowego, stosowane leczenie.

Wyniki. Najczęściej rozpoznaną nieprawidłowością było wodonercze w następstwie zwężeń w drogach moczowych oraz odpływów pęcherzowo-moczowodowych. Wady układu moczowego występowały z jednakową częstością u obu płci, częściej u dzieci matek po 25 roku życia.

Wnioski. Najczęstszymi wadami wrodzonymi stwierdzanymi u niemowląt, u których w okresie noworodkowym obraz USG wykazywał poszerzenie układu zbiorczego, były wady przebiegające z utrudnieniem odpływu moczu. Obciążający wywiad położniczy oraz starszy wiek matek są czynnikami ryzyka występowania wad wrodzonych układu moczowego (*Adv Clin Exp Med 2004, 13, 2, 261–265*).

Słowa kluczowe: diagnostyka prenatalna, wady wrodzone układu moczowego, wodonercze.

Abstract

Background. Congenital urinary tract abnormalities are the most common type of congenital anomalies. Congenital defects that are not diagnosed and not treated are the cause of chronic renal failure.

Objectives. The aim of this study was to evaluate urinary system congenital abnormalities diagnosed in children in the first year of life.

Material and Methods. 73 case records were analysed with respect to age of the parents, complications of the pregnancy, prenatal USG diagnosis, results of diagnostic investigations and treatment.

Results. The most common anomaly was hydronephrosis caused by blockage in the urinary tract and vesicoureteral reflux. Urinary tract anomalies occurred alike frequently in boys and girls, more often in children of mothers older than 25 years of age.

Conclusions. Obstructive urinary tract abnormalities were the most often congenital malformation in infant with ultrasound hydronephrosis confirmed in newborn period. Loading obstetrical anomalies and older maternal age are the risk factors of congenital urinary system defects (*Adv Clin Exp Med 2004, 13, 2, 261–265*).

Key words: prenatal diagnostic, congenital urinary tract abnormalities, hydronephrosis.

Wady wrodzone układu moczowego należą do często spotykanych nieprawidłowości rozwojowych. Występują u około 10% populacji [1]. Według danych Polskiego Rejestru Wad Wrodzonych

w latach 1998–1999 stwierdzono je u 11,5 dziecka na 10 000 urodzeń [2]. Powstają w okresie organogenezy między 4 a 12 tygodniem życia płodowego. Niektóre z nich nie mają znaczenia kliniczne-

go i są rozpoznawane najczęściej przypadkowo, inne natomiast mogą być przyczyną postępującego niszczenia mięszu nerek, co prowadzi do przewlekłej niewydolności tego narządu [3, 4]. Szczególnie patogenne są wady powodujące zastój moczu i usposabiające do zakażenia nerek, dlatego też wczesne ich rozpoznanie ma zasadnicze znaczenie dla właściwego postępowania terapeutycznego i rokowania. Diagnostyka prenatalna pozwala na wykrycie większości nieprawidłowości układu moczowo-płciowego [5, 6]. Statystycznie stwierdza się je u 2–9 płodów na 1000 żywo urodzonych [6–8]. Patologia ciąży często wiąże się z wrodzonymi nieprawidłowościami u płodu. Wielowodzie może być skojarzone z jednostronnym wodonerczem [9], małowodzie z dyzgenezą/agenезją nerek lub znacznym utrudnieniem odpływu w drogach moczowych [10]. Najczęstszą wadą stwierdzaną prenatalnie jest wodonercze, stanowiące około 50% rozpoznań [6]. Niewielkiego stopnia wodonercze u płodu jest objawem dość często spotykanym, u większości ustępuje przed porodem lub krótko po urodzeniu [5, 8]. Przyczyną są 4–6-krotnie większe przepływy w układzie moczowym płodu, które mogą powodować poszerzenie dróg moczowych bez obecności wady zaporowej [5, 11, 12]. Do oceny stopnia poszerzenia układu kielichowo-miedniczkowego służą standardy, według których wykonuje się pomiar przednio-tylny miedniczki nerkowej i nerki u płodu oraz ocenia stosunek wielkości miedniczki do nerki. W przypadku, gdy wymiar miedniczki nerkowej płodu wynosi 5–9 mm, a stosunek jej do wymiaru nerki jest < 50%, rzadko po urodzeniu obserwuje się progresję zmian. W tych sytuacjach nie zachodzi potrzeba dalszej szczegółowej obserwacji. Gdy wymiar miedniczki nerkowej wynosi > 10 mm, a stosunek miedniczki do nerki jest > 50%, zachodzi podejrzenie, że to istotne poszerzenie układu zbiorczego będzie miało tendencję do dalszego narastania. Taka sytuacja wymaga dalszej diagnostyki oraz ewentualnego leczenia [5, 8, 13]. Wodonercze zdarza się u jednego noworodka na 1500 urodzonych, częściej po stronie lewej, w 75% u chłopców [4]. Najczęstszą przyczyną poszerzenia układu kielichowo-miedniczkowego u płodów są odpływy pęcherzowo-moczowodowe, inne to: zwężenie połączenia miedniczkowo-moczowodowego, hipoplazja proksymalnego odcinka moczowodu, wysokie odejście moczowodu, krzyżujące się naczynia krwionośne [12, 14–16].

Celem pracy była analiza wad wrodzonych układu moczowego u dzieci w 1 roku życia z uwzględnieniem badań prenatalnych, wieku rodziców, przebiegu ciąży, diagnostyki obrazowej, oceny wydolności nerek, istniejącego zakażenia układu moczowego (z.u.m.) oraz sposobu leczenia.

Material i metody

Analizie poddano historie chorób 73 dzieci (37 dziewczynek i 36 chłopców) hospitalizowanych w pierwszym roku życia w Katedrze i Klinice Nefrologii Pediatrycznej Akademii Medycznej we Wrocławiu w latach 1996–1999 w celu przeprowadzenia diagnostyki układu moczowego. U wszystkich dzieci podejrzenie wady układu moczowego wysunięto na podstawie wyniku badania USG, wykonanego na oddziałach noworodkowych. W Klinice przeprowadzono rutynowe badania krwi i moczu (w tym posiew moczu) standardowymi metodami laboratoryjnymi oraz badania obrazowe: USG, cystouretrografię mikcyjną, urografię, scyntygrafię.

W analizie historii chorób uwzględniono: wyniki badań prenatalnych, wiek rodziców, przebieg ciąży, wyniki badań obrazowych wykonanych po porodzie, występowanie objawów chorobowych, obecność z.u.m., ocenę wydolności nerek, stosowane leczenie i jego wyniki.

Wyniki

Średni wiek dzieci wynosił $4,72 \pm 3,73$ miesiąca. Badanie USG płodu wykonano u 60 matek (82%). Podejrzenie wady układu moczowego na podstawie badań prenatalnych wysunięto w trzech przypadkach: w dwóch stwierdzono wodonercze, w jednym torbielowatość nerek. Średni wiek matek wynosił $29 \pm 6,76$ lat (15–44 lat), 35 (48%) z nich było pierwiastkami. U 19 kobiet (26%) ciąży były powikłane: zakażeniem dróg moczowych w 4 przypadkach, zakażeniem wewnątrzmacicznym w 3, niewydolnością szyjki macicy u 3 matek, u 2 obrzękami i nadciśnieniem tętniczym, w pojedynczych przypadkach wystąpiło łożysko przodujące, małowodzie, niewydolność łożyska. W czterech przypadkach ciąża była podtrzymywana z nieznanymi przyczyn.

U wszystkich dzieci wykonano badanie USG jamy brzusznej, u 52 (71%) cystouretrografię mikcyjną, u 48 (66%) urografię, u 10 (14%) scyntygrafię, w pojedynczych przypadkach tomografię komputerową oraz cystoskopię. Wyniki badań obrazowych z uwzględnieniem płci dzieci zestawiono w tabeli 1. Najczęstszą rozpoznaną wadą na podstawie USG było wodonercze; stwierdzono je w 61 przypadkach (83,8%), w tym w 41 jednostronnie, częściej po stronie lewej. Przyczynami poszerzenia układu kielichowo-miedniczkowego były: zwężenia moczowodu u 31 dzieci, odpływ pęcherzowo-moczowodowy u 20, wśród nich IV i V stopnia w 17 przypadkach. U 8 pacjentów poszerzenie miedniczki nerkowej, wykazane badaniem USG, ostatecznie zostało zdia-

Tabela 1. Rodzaje rozpoznanych wad układu moczowego**Table 1.** Type of diagnosed urinary tract abnormalities

Rozpoznanie na podstawie badania USG (Ultrasound evaluation)	Ostateczne rozpoznanie (Final diagnosis)	K	M
Wodonercze (Hydronephrosis)	zwężenie moczowodu (uteral stricture)	11	20
	odpływ pęcherzowo-moczowodowy (vesicoureteral reflux)	14	6
	zdwojenie UKM (duplication of pelvocalyceal system)	5	3
	torbiel nerki (renal cyst)	1	1
Brak nerki (Renal agenesis)	agenezja nerek (renal agenesis)	0	5
	ektopia (ectopic kidney)	1	0
Mała nerka (Small kidney)	hipoplazja (renal hypoplasia)	0	1
	dysplazja (renal dysplasia)	0	1
Torbielowatość (Polycystic kidney disease)	torbielowatość (polycystic kidney disease)	3	1
Razem (Total)		35	38

K – płeć żeńska, M – płeć męska.

K – female, M – male.

gnozowane jako zdwojenie układu kielichowo-miedniczkowego. U 2 dzieci z jednostronnym wodonerczem rozpoznano torbiel nerki. U 5 dzieci (6,8%) stwierdzono agenezję nerki, u 3 (4%) hipodysplazję nerki, u 4 (5,4%) wielotorbielowatość nerek.

U 19 dzieci (26%) czynność nerek w chwili badania była zaburzona: stężenie mocznika w surowicy > 6,66 mmol/l (> 40 mg%), najwyższe 23 mmol/l i/lub kreatynina > 88,4 mmol/l (> 1 mg%), najwyższa 125,7 mmol/l. U dwójki dzieci doszło do rozwoju przewlekłej niewydolności nerek, jeden chłopiec zmarł z powodu powikłań wielonarządowych. Zakażenie układu moczowego wywołane głównie bakteriami *Escherichia coli* oraz *Enterococcus*, rozpoznano u 30 pacjentów (41%). W pojedynczych przypadkach czynnikiem sprawczym były: *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas*, *Proteus* sp.

U 44 dzieci (60%) zastosowano leczenie zachowawcze. U 29 dzieci (40%) niezbędna była korekcja chirurgiczna, która dotyczyła głównie pacjentów z zaburzeniami odpływu moczu w następstwie zwężeń w drogach moczowych oraz pacjen-

Tabela 2. Rodzaje zastosowanego leczenia wad układu moczowego**Table 2.** Type of urinary tract abnormality treatment

Rodzaj wady (Type of anomaly)	Leczenie zachowawcze (Conservative treatment)	Leczenie chirurgiczne (Surgical treatment)
Zwężenie moczowodu (Ureteral stricture)	18	13
Odpływ pęcherzowo-moczowodowy (Vesicoureteral reflux)	11	9
Układ kielichowo-miedniczkowy (Pelvocalyceal system)	2	6
Torbiel nerki (Renal cyst)	1	1
Inne (Other)	12	
Razem (Total)	44	29

tów z IV lub V stopniem odpływów pęcherzowo-moczowodowych (tab. 2).

Omówienie

Diagnostyka prenatalna, szczególnie w przypadku ciąż powikłanych lub obarczonych wysokim ryzykiem, ma istotne znaczenie w wykrywaniu wad wrodzonych układu moczowego [12, 15]. Chociaż obraz niewielkiego wodonercza u płodu może być objawem fizjologicznym [8], wymaga jednak dalszej obserwacji, szczególnie jeśli płód jest płci męskiej lub występują obciążenia rodzinne [8, 17]. Większość kobiet w ciąży ma wykonywane badanie USG, które umożliwia wykrycie nieprawidłowości rozwojowych, ale rzadko na jego podstawie jest wysuwane podejrzenie wady układu moczowego płodu. W naszym materiale jedynie u płodów 3 kobiet na 60 badanych (5%) stwierdzono wady układu moczowego. Dla porównania w ośrodku duńskim, spośród 35 dzieci z nieprawidłowościami układu moczowego rozpoznanymi w pierwszych 2 latach życia, u 14 (40%) wykryto je prenatalnie, a następnie potwierdzono po porodzie [18]. W materiale własnym dominowały wady układu moczowego przebiegające z wodonerczem spowodowanym zwężeniem moczowodu lub wysokimi odpływami pęcherzowo-moczowodowymi, co jest zgodne z obserwacjami innych autorów [18, 19]. W tych przypadkach wczesna diagnostyka i wdrożenie odpowiedniego leczenia u większości dzieci zapobiegło destrukcji miąższu nerek i rozwinięciu się przewlekłej niewydolności nerek. U 5 dzieci stwierdzono agenezję jednej nerki. W 50% przypadków wada ta mo-

że być skojarzona z innymi, np.: odpływem pęcherzowo-moczowodowym, zwężeniem połączenia miedniczkowo-moczowodowego lub moczowodowo-pęcherzowego [20]. U dwóch pacjentów agenezji jednej nerki nie towarzyszyły inne nieprawidłowości, w pozostałych trzech przypadkach: ektopia nerki, odpływ pęcherzowo-moczowodowy III^o, zwężenie przypęcherzowe moczowodu.

W materiale własnym nie stwierdzono zależności między płcią dziecka a częstością występowania wad wrodzonych, co odbiega od danych w piśmiennictwie, według których u najmłodszych chłopców wady układu moczowego występują trzy razy częściej niż u dziewczynek [8, 12, 21].

Czynniki sprzyjające rozwojowi wad wrodzonych układu moczowego nie są jednoznacznie określone. Wskazuje się na wpływ wieku matek, zaburzeń ogólnoustrojowych w czasie ciąży, tytoniu, alkoholu, zakażeń wirusowych, czynników genetycznych [1, 22]. W analizowanym materiale zwraca uwagę wiek matek jako czynnik predysponujący. Starsze kobiety częściej rodziły dzieci obciążone wadą układu moczowego: 49 matek (67%) miało powyżej 25 lat, ciąża u 19 z nich przebiegała z powikłaniami.

Wady układu moczowego usposabiają do jego zakażeń. Objawy z.u.m. są wskazaniem do badań wykrywających nieprawidłowości w drogach moczowych [3, 4, 21]. Do diagnostyki układu moczowego u 3 noworodków, u których w pierwszym badaniu USG nie stwierdzono wady w układzie moczowym, skłaniały stany gorączkowe bez uchwytniej przyczyny. W wykonanych posiewach moczu stwierdzono znamienne bakterię, a dal-

sza diagnostyka po leczeniu odkażającym (cystouretrografia mikcyjna) wykazała obecność odpływów pęcherzowo-moczowodowych II i III stopnia. W materiale własnym z.u.m. rozpoznano u 41% dzieci. Może prowadzić ono do poważnych następstw – powstania blizn w mięszu nerkowym, zwłaszcza przy obecności odpływów pęcherzowo-moczowodowych lub przeszkód, i rozwoju przewlekłej niewydolności nerek [3, 14, 21]. U dzieci do 2. roku życia każde z.u.m. należy traktować jako prawdopodobny proces zapalny tkanki śródmiąższowej [3].

Większość wad w pierwszym roku życia przebiega bezobjawowo [14, 16], dlatego szczególnego znaczenia nabiera diagnostyka prenatalna oraz wykonywana po porodzie, umożliwiająca wczesne rozpoczęcie właściwej terapii [1, 5, 15, 16]. Prawie 40% dzieci z wadami układu moczowego wymagało leczenia zabiegowego, które dotyczyło przede wszystkim chorych z zaburzeniami odpływu moczu w następstwie zwężeń w drogach moczowych oraz pacjentów z IV lub V stopniem odpływów pęcherzowo-moczowodowych. W tych przypadkach nie można oczekiwać samoistnego ustąpienia nieprawidłowości w drogach moczowych, a leczenie chirurgiczne wydaje się optymalnym postępowaniem zapobiegającym progresji uszkodzenia nerek [11, 23].

Wszystkie dzieci z wadami układu moczowego wymagają dalszej kontroli nefrologicznej, a przede wszystkim profilaktyki zakażeń układu moczowego oraz okresowej oceny czynności nerek. Pozwoli to na uniknięcie lub zmniejszenie późnych, niestety możliwych, powikłań w postaci niewydolności nerek.

Piśmiennictwo

- [1] **Rzehak K, Płonkowska I, Szymkiewicz C, Krzeski T, Borowka A, Borkowska A:** Wady wrodzone nerek i dróg moczowych. [W:] *Urologia*. Red.: Zieliński J, Leńko J. PZWL, Warszawa 1993, 104–197.
- [2] **Zespół ds. Polskiego Rejestru Wrodzonych Wad Rozwojowych:** Wrodzone wady rozwojowe w Polsce w latach 1998–1999. Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 2002.
- [3] **Johnson CE:** Postępy w leczeniu i rozpoznawaniu zakażeń układu moczowego u dzieci. *Pediatrics po Dyplomie* 2000, 4/3, 68–83.
- [4] **Jung A, Żuber J:** Etiopatogeneza i klinika zakażenia układu moczowego u dzieci. [w:] *Zakażenia układu moczowego u dzieci*. Red.: Jung A, Żuber J. Medpress, Warszawa 1999, 9–16.
- [5] **Gastoł P:** Prenatalna diagnostyka przeszkodowych wad układu moczowego. *Klinika Pediatryczna* 1994, 2, 75–79.
- [6] **Thomas DF:** Fetal uropathy. *Br J Urol* 1990, 66, 225–229.
- [7] **Helin I, Persson P:** Prenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasound. *Pediatrics* 1981, 78, 879–883.
- [8] **Shokeir AA, Nijman RJM:** Antenatal hydronephrosis: changing concepts in diagnosis and subsequent management. *BJU Int* 2000 85, 987–994.
- [9] **Broecker BH, Redwine FO, Peters RE:** Reversal of acute polyhydramnios after fetal decompression. *Urology* 1988, 31, 60–62.
- [10] **Keirse MJ, Meerman MB:** Antenatal diagnosis of Potter syndrome. *Obstet Gynecol* 1978, 52, 648–650.
- [11] **Keating MA, Escala J, Snyder HM, Heyman S, Duckett JW:** Changing concepts in management of primary obstructive megaureter. *J Urol* 1989, 142, 636–640.
- [12] **Scott JES, Renwick M:** Antenatal renal pelvic measurement: what do they mean? *BJU Int* 2000, 87, 376–381.
- [13] **Grignon A, Filion R, Filiatrault D, Robitaille P, Homsy Y, Boutin H, Leblond R:** Urinary tract dilatation in utero: classification and clinical applications. *Radiology* 1986, 160, 645–647.

- [14] **Gastoł P:** Wodonercze okresu noworodkowego. *Standardy Medyczne* 2002, Supl., 3, 142–143.
- [15] **Kirschstein M, Gembruch U:** Prenatale Diagnostik von Harnwegobstruktionen. *Monatsschr Kinderheilkd* 2000, 148, 605–610.
- [16] **Zerin JM, Ritchey ML, Chang AC:** Incidental vesicoureteral reflux in neonates with antenatally detected hydronephrosis and other renal abnormalities. *Radiology* 1993, 187, 157–160.
- [17] **Blyth B, Snyder HM, Duckett JW:** Antenatal diagnosis and subsequent management of hydronephrosis. *J. Urol.* 1993, 149, 693–698.
- [18] **Cortes D, Lee K, Thorup JM:** Renal urinary tract abnormalities in small children. *Ugeskr Laeger* 1999, 161(2), 147–150.
- [19] **Zieger B:** Bildungen bei Nierenerekrankungen im Kindesalter. *Monatsschr Kinderheilkd* 2000, 148, 924–938.
- [20] **Cascio S, Paran S, Puri P:** Associated urological anomalies in children with unilateral renal agenesis. *J Urol* 1999, 162, 1081–1083.
- [21] **Kass EJ, Kernen MK, Carey JM:** Paediatric urinary tract infection and the necessity of complete urological imaging. *BJU Int* 2000, 86, 94–96.
- [22] **Parikh CR, McCall D, Engelman C, Schrier RW:** Nongenital renal agenesis: case control analysis of birth characteristics. *Am J Kidney Dis* 2002, 39, 689–694.
- [23] **McLellan DL, Retik AB, Bauer SB, Diamond DA, Atala A, Mandell J, Lebowitz RL, Borer JG, Peters CA:** Rate and predictors of spontaneous resolution of prenatally diagnosed primary nonrefluxing megaureter. *J Urol* 2002, 168, 2177–2180.

Adres do korespondencji:

Anna Wawro
Katedra i Klinika Nefrologii Pediatricznej AM
ul. M. Skłodowskiej-Curie 50/52
50-369 Wrocław

Praca wpłynęła do Redakcji: 27.10.2003 r.

Po recenzji: 17.11.2003 r.

Zaakceptowano do druku: 17.11.2003 r.

Received: 27.11.2003

Revised: 17.11.2003

Accepted: 17.11.2003