

Bolesław Rutkowski

Katedra i Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej w Gdańsku

Aktualne problemy diagnostyki chorób nerek

STRESZCZENIE

Przewlekła choroba nerek (PChN) stanowi poważne wyzwanie medyczne i społeczne, ponieważ zespół ten występuje u ponad 10% populacji świata. Stąd ogromnie istotne jest ustalenie zasad diagnostyki, które powinny być powszechnie wdrażane w życie. Diagnostyka PChN powinna spełniać dwa podstawowe zadania. Pierwsze z nich to **diagnostyka populacyjna** mająca na celu identyfikację grup posiadających czynniki ryzyka mogące inicjować i/lub nasilać postęp PChN. Wśród tej grupy należy przeprowadzić drugi etap diagnostyki, czyli badania przesiewowe (badanie ogólne moczu, albuminuria, eGFR) w celu ustalenia, u którego z należących do niej pacjentów istotnie doszło do rozwoju PChN. Kolejny etap to **diagnostyka szczegółowa**, która często wymaga przeprowadzenia specjalistycznych

badania. U wielu pacjentów diagnostyka szczegółowa mająca na celu ustalenie ostatecznego rozpoznania podstawowej choroby nerek powinna być prowadzona pod nadzorem specjalisty nefrologa. Należy pamiętać, że w większości przypadków choroby prowadzące do tego zespołu chorobowego przebiegają skrycie i skąpoobjawowo na przykład pod postacią bezobjawowych zmian w moczu. Stąd też konieczne są wysiłki zmierzające do uświadomienia tych faktów zarówno środowisku medycznemu, jak też społeczeństwu, co powinno wpłynąć na odpowiednio wczesne przeprowadzenie diagnostyki w skali populacyjnej oraz szczegółowej dotyczącej indywidualnych pacjentów.

Forum Nefrologiczne 2009, tom 2, nr 1, 45–49

Słowa kluczowe: przewlekła choroba nerek, diagnostyka populacyjna, diagnostyka szczegółowa, badanie ogólne moczu

Badania epidemiologiczne prowadzone w ciągu ostatniego dziesięciolecia pozwoliły na udowodnienie faktu, że przewlekła choroba nerek (PChN) jest problemem nie tylko medycznym, ale wręcz społecznym. Stało się to możliwe także dzięki wprowadzeniu do powszechnej praktyki wspólnej klasyfikacji PChN zaproponowanej przez nefrologów amerykańskich (grupa *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* [KDOQI]), a następnie po drobnych modyfikacjach przyjętych przez międzynarodową społeczność nefrologiczną (inicjatywa *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* [KDIGO]) [1, 2]. Dzięki temu uzyskano rodzaj wspólnego języka kliniczno-epidemiologicznego, co znakomicie zwiększyło wiarygodność kolejnych badań o charakterze epidemiologicznym. Dzisiaj wiadomo, że PChN w różnym stadium rozwoju dotyczy ponad 10% populacji, natomiast u pacjentów zaliczanych do grup

ryzyka (tab. 1) częstość występowania schorzenia dotyczy 30–50% [3–8]. Na dodatek społeczny wymiar PChN powiększa fakt stałego narastania grupy osób z V stadium rozwoju tego stanu chorobowego, wymagającym leczenia nerkozastępczego [9–12]. Środowisko nefrologiczne w krajach rozwiniętych cieszy się ogromnie z możliwości zastosowania tego sposobu leczenia u każdego pacjenta wymagającego takiej terapii. Prowadzi to jednak wprost do zjawiska powiększenia (*magnification*) problemów i kosztów związanych z takim stanem rzeczy. Dla przykładu można przytoczyć, że w początkach dializoterapii zakładano, że w Stanach Zjednoczonych dializowanych będzie docelowo około 40 tysięcy pacjentów w średnim wieku (ok. 40. rż.). Obecnie w Stanach Zjednoczonych leczy się powtarzanymi dializami ponad 400 tysięcy pacjentów, a średnia ich wieku przekracza 60. rok życia, natomiast

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. med.
Bolesław Rutkowski
Klinika Nefrologii, Transplantologii
i Chorób Wewnętrznych
Akademii Medycznej w Gdańsku
ul. Dębinki 7, 80–211 Gdańsk

Tabela 1. Etapy diagnostyki schorzeń układu moczowego

ETAP I. Ustalenie czynników ryzyka rozwoju przewlekłej choroby nerek (PChN)	
1. Czynniki usposabiające — zwiększają podatność na uszkodzenie nerek	<ul style="list-style-type: none"> — starszy wiek* — wywiad rodzinny w kierunku PChN* — wywiad rodzinny w kierunku choroby układu sercowo-naczyniowego* — zmniejszona masa nerek — niska masa urodzeniowa — mniejszości rasowe lub etniczne — niski status społeczny
2. Czynniki inicjujące — bezpośrednio zapoczątkowują uszkodzenie nerek	<ul style="list-style-type: none"> — cukrzyca* — wysokie ciśnienie tętnicze* — choroby autoimmunologiczne — zakażenia układu moczowego — kamica moczowa — niedrożność dolnych dróg moczowych — nefrotoksyczne leki — choroby dziedziczne
3. Czynniki sprzyjające postępowi PChN — pogarszają bądź przyspieszają pogorszenie funkcji nerek	<ul style="list-style-type: none"> — duży białkomoc — wysokie nadciśnienie tętnicze — zła kontrola glikemii w cukrzycy — dyslipidemia — palenie tytoniu
ETAP II. Badania przesiewowe istotne dla rozpoznania PChN	
	<ul style="list-style-type: none"> — badanie ogólne moczu (albuminuria) — określenie funkcji nerek (eGFR) — badanie ultrasonograficzne
ETAP III. Rozpoznanie podstawowego schorzenia	
1. Określenie podstawowych objawów i/lub zespołów objawów (np. bóle w okolicy lędźwiowej, zespół uropatii zaporowej)	<ul style="list-style-type: none"> — badanie przedmiotowe i podmiotowe
2. Określenie stanu czynności nerek i nasilenia zaburzeń humoralnych	
3. Diagnostyka szczegółowa (w zależności od rodzaju schorzenia)	<ul style="list-style-type: none"> — badania obrazowe — badania immunologiczne — badania bakteriologiczne — badania morfologiczne
*Pacjenci z tych grup ryzyka powinni bezwzględnie podlegać badaniom przesiewowym przynajmniej raz w roku	

prognozy wskazują, że już w latach 20. obecnego stulecia liczba dializowanych przekroczy 600 tysięcy osób [12]. Już obecnie stanowi to dla systemu ochrony zdrowia poważny problem ekonomiczny, a dotyczy jednego z najbogatszych krajów świata. Rodzi się zatem pytanie, czy można znaleźć sposób na zahamowanie dopływu coraz to nowych pacjentów do terapii nerkozastępczej. Jedynym rozsądnym rozwiązaniem tej kwestii jest wczesna diagnostyka i identyfikacja chorych z PChN oraz konse-

kwentne stosowanie kompleksowej nerkoprotekcji [13–16]. O celowości takiego postępowania świadczą ukazujące się doniesienia dotyczące pacjentów z nefropatią cukrzycową, wśród których w Stanach Zjednoczonych i innych krajach rozwiniętych obserwuje się tendencję do zmniejszania liczby chorych wymagających leczenia nerkozastępczego [17–19]. Jednocześnie fakt ten wiąże się z coraz lepszym wyrównaniem metabolicznym cukrzyicy oraz coraz powszechniejszym obejmowaniem tych pacjentów opieką zarówno diabetologa, jak i nefrologa [16, 20]. Jak wynika z powyższych rozważań, ogromnie istotne są zatem działania, które można określić mianem **diagnostyki populacyjnej**. Dopiero po wyodrębnieniu subpopulacji osób, u których rozpoznać należy istnienie PChN, przychodzi czas na **diagnostykę szczegółową**.

DIAGNOSTYKA POPULACYJNA

Problem ten w sposób schematyczny został przedstawiony w dwóch pierwszych etapach diagnostyki w tabeli 1. Jest on podstawą programów wczesnego wykrywania PChN, które nabrały w chwili obecnej rangi programów narodowych, tak jak w Wielkiej Brytanii czy Włoszech [21–23]. Istnieją takie programy wspierane przez Narodowe Instytuty Zdrowia czy podstawowe firmy ubezpieczeniowe (np. Medicover) w Stanach Zjednoczonych [11, 12]. Próby zainteresowania opracowaniem podobnego programu zarówno Ministerstwa Zdrowia, jak i Narodowego Funduszu Zdrowia w naszym kraju nie znajdują jak dotąd zrozumienia ze strony tych podstawowych instytucji, od których powinna zależeć polityka zdrowotna [25]. Natomiast intensywnie prowadzona jest przez całe środowisko nefrologiczne działalność edukacyjna. Dotyczy ona zarówno środowiska medycznego, jak też szeroko pojętego społeczeństwa. Bowiernie wyedukowany pacjent może sam stwierdzić swoją przynależność do grupy zagrożonej rozwojem PChN i dążyć do wykonania badań przesiewowych. Jednocześnie dobrze uświadomiony o częstym występowaniu PChN lekarz (specjalista medycyny rodzinnej, internista, hipertensjolog, kardiolog czy nawet urolog) powinien dążyć do wykonania prostych badań przesiewowych, które są tanie i powszechnie dostępne [26]. Na dodatek już niemal w całym kraju w liczących się laboratoriach wprowadzono obyczaj automatycznego wyliczenia i podawania wyniku eGFR. Mimo to istnieje potrzeba

zidentyfikowania grupy osób w różnych stadiach PChN i wymagających bardziej szczegółowej diagnostyki, która pozwoli rozpoznać podstawowe schorzenie — przyczynę rozwoju tego zespołu chorobowego.

Należy pamiętać, że badania mające na celu wykazanie cech uszkodzenia nerek (albuminuria, badanie ogólne moczu) lub też stopnia upośledzenia funkcji wydalniczej nerek (ocena stężenia eGFR) powinny być bezwzględnie wykonywane raz do roku u każdej osoby znajdującej się w grupie ryzyka rozwoju PChN (tab. 1).

DIAGNOSTYKA SZCZEGÓŁOWA

Trzeci etap diagnostyki PChN ma na celu określenie schorzenia, które stało się przyczyną czynnościowego i/lub organicznego uszkodzenia nerek. Najczęściej prowadzi go lekarz rodzinny, ale może być to także zadanie przypadające każdemu lekarzowi innych, wymienionych już wyżej, specjalności [26]. Dotyczy to szczególnie czynności wymienionych w pierwszym punkcie tego etapu. Szczegółowe omówienie najczęściej występujących objawów i zespołów chorobowych mogących pomóc w rozpoznaniu choroby nerek przedstawiono w tabeli 2. Stosunkowo prosta jest sprawa postawienia wstępnego rozpoznania, gdy lekarz ma do czynienia z dość charakterystycznym zespołem chorobowym, takim jak choćby zespół nerczycowy czy zakażenie układu moczowego [27]. Trzeba jednak pamiętać, że zdecydowana większość chorób nerek przebiega bardzo podstępnie i cechuje się jedynie występowaniem bezobjawowych zmian w moczu [28]. Stąd nic dziwnego, że większość opracowań, które zostaną przedstawione w programie „Nefrologia w pigułce — proste odpowiedzi na trudne pytania”, dotyczy szczegółowego omówienia takich zjawisk, jak: białkomocz, leukocyturia czy też krwiomocz. Do tego dochodzi omówienie dwóch zespołów pojawiających się często skrycie i długo niespostrzeżonych ani przez pacjenta czy jego rodzinę, ani przez lekarza (nadciśnienie tętnicze, upośledzenie funkcji nerek). Po postawieniu wstępnego rozpoznania należy przystąpić do oceny czynności nerek oraz stanu zaawansowania zmian humoralnych i narządowych. Pomocne w wypełnieniu tego zadania są proste badania laboratoryjne (kreatynina, ocena stężenia eGFR, stężenie podstawowych elektrolitów oraz gazometria). Natomiast badaniem obrazowym niezwykle pomocnym

Tabela 2. Najczęściej występujące objawy i zespoły w chorobach nerek i dróg moczowych

OBJAWY
<p>Objawy, które mogą dominować w schorzeniach układu moczowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> — nadciśnienie tętnicze chwiejne lub ustalone — niedokrwistość, zwłaszcza normochromowa — obrzęki w różnym stopniu nasilenia — zmiany w ilości oddawanego moczu <ul style="list-style-type: none"> a) skąpomocz lub bezmocz b) wielomocz c) oddawanie moczu w nocy
ZESPOŁY CHOROBOWE
<p>Ostra niewydolność nerek Skąpomocz lub bezmocz, szybko narastająca azotemia, objawy mocznicy; często jest poprzedzona wstrząsem lub dostaniem się do organizmu związków nefrotoksycznych</p>
<p>Przewlekła niewydolność nerek Objawy zależą od stopnia zaawansowania niewydolności; stopniowo narastają zaburzenia homeostazy i niedokrwistość; często występuje nadciśnienie tętnicze; w okresie zaawansowanym — objawy kliniczne mocznicy</p>
<p>Ostry zespół nefrytyczny Krwimocz, obrzęki — zwykle miernego stopnia (często ograniczone do twarzy), nadciśnienie tętnicze; wystąpienie objawów często poprzedzone (o 10–20 dni) zakażeniem górnych dróg oddechowych</p>
<p>Zespół nerczycowy Znaczny białkomocz (> 3,5 g/d.); hipoproteinemia (6,0 g/d.); hypoalbuminemia (< 3,0 g/d.); obrzęki o różnym nasileniu</p>
<p>Zakażenie układu moczowego Bakteriuria > 10⁵ drobnoustrojów w 1 ml świeżego czysto pobranego moczu; mogą temu towarzyszyć mniej lub bardziej zaznaczone objawy zapalne ze strony układu moczowego</p>
<p>Uropatia obstrukcyjna, czyli zaporowa Rozszerzenie dróg moczowych powyżej przeszkody w odpływie moczu; ostra niedrożność wywołuje napady ostrych bólów</p>
<p>Zespoły cewkowe Spowodowane są przez wrodzone lub nabyte wady cewkowe; objawy zależą od rodzaju wady</p>
<p>Bezobjawowe zmiany w moczu Zwykle przypadkowo stwierdzony (w badaniu ogólnym moczu) białkomocz, krwiomocz lub leukocyturia o różnym nasileniu bez współistnienia jakichkolwiek objawów klinicznych wskazujących na chorobę układu moczowego</p>
<p>Nadciśnienie Utrzymujący się w kilkakrotnych pomiarach wzrost ciśnienia tętniczego powyżej 19,3/12,7 kPa (> 145/95 mm Hg); czasami stwierdzone przypadkowo w pracowniczych badaniach okresowych; w skrajnych przypadkach nadciśnienie złośliwe. Może się ujawnić w postaci bólów głowy, krwawień z nosa, a w zaawansowanych przypadkach zaburzeniami widzenia lub cechami niewydolności krążenia</p>

w określeniu wielkości nerek, szerokości warstwy korowej, a także mogącym ukazać obecność wielu nieprawidłowości w tym narządzie jest ultrasonografia [29]. Bezwzględny warunkiem istotnej przydatności i wartości badania USG jest zasada, że musi być ono wykonywane przez doświadczonego w tym zakresie spe-

▶▶Zdecydowana większość chorób nerek przebiega bardzo podstępnie i cechuje się jedynie występowaniem bezobjawowych zmian w moczu◀◀

cialistę. Ten etap diagnostyki jest decydujący dla jej dalszego toku, ponieważ zależnie od stopnia uszkodzenia nerek i upośledzenia ich czynności podejmuje się decyzję, czy prowadzić dalej szczegółową diagnostykę, czy nie. Jeśli bowiem pacjent znajduje się na przykład w IV lub V stadium PChN to dążenie do postawienia ostatecznego rozpoznania choroby nerek mija się z celem i może stanowić element swoistego *furor diagnosticus*. Często w tym etapie choroby wykonanie badań, na przykład biopsji nerki, jest niemożliwe,

a na dodatek z góry można założyć, że ich wynik będzie niediagnostyczny. W tabeli 3 przedstawiono schorzenia nerek, które najczęściej prowadzą do rozwoju schyłkowej niewydolności nerek [9–11, 30]. Wynika z tego, jaką wagę powinno się przykładać do postawienia odpowiednio wcześniej właściwego rozpoznania. Warto bowiem podkreślić, że skuteczne leczenie choroby podstawowej jest jednym z najważniejszych elementów nefroprotekcji [13, 14]. Nie oznacza to oczywiście, że lekarze innych specjalności wywodzących się z interny nie byłoby często w stanie postawić prawidłowego rozpoznania. Jednak ważne jest doświadczenie oraz możliwości przeprowadzenia niektórych procedur diagnostycznych, które są przez system zdrowotny, a właściwie przez płatnika, przypisane nefrologom. Tak czy inaczej, każdy pacjent z PChN powinien trafić do konsultacji nefrologicznej, szczególnie w III–V stadium tego zespołu chorobowego. Schemat postępowania szczegółowo przedstawiono w tabeli 4 i jest on zgodny z zaleceniami obowiązującymi w tym zakresie nie tylko w Polsce, ale także w wielu innych krajach [22, 31–33].

Tabela 3. Schorzenia będące przyczyną przewlekłej choroby nerek w kolejności najczęściej prowadzącej do rozwoju schyłkowej niewydolności nerek u osób dorosłych

1. Cukrzycowa choroba nerek
2. Nefropatia nadciśnieniowa
3. Przewlekłe kłębuszkowe choroby nerek a) pierwotne b) wtórne (nefropatia toczniowa zapalenia dużych i drobnych naczyń etc.)
4. Przewlekłe cewkowo-śródmiąższowe choroby nerek a) bakteryjne b) niebakteryjne
5. Wielotorbielowate zapalenie nerek
6. Wady układu moczowego
7. Nefropatia zaporowa
8. Inne

PODSUMOWANIE

Podsumowując, należy podkreślić, że PChN stanowi poważny problem epidemiologiczny i społeczny [34]. W większości przy-

Tabela 4. Kryteria kierowania pacjenta do nefrologa oraz częstość powtarzania badań przesiewowych w zależności od stadium przewlekłej choroby nerek (PChN)

Stadium PChN	Definicja	Skierowanie do nefrologa	Częstość wykonywania badań przesiewowych
I	Uszkodzenie nerek eGFR > 90 ml/min/1,73 m ² + inne objawy uszkodzenia nerek	Brak konieczności, chyba że istnieją inne wskazania*	Co 12 miesięcy
II	Niewielkie upośledzenie czynności nerek (utajona niewydolność nerek) eGFR 60–89 ml/min/1,73 m ² + inne objawy uszkodzenia nerek	Brak konieczności, chyba że istnieją inne wskazania*	Co 12 miesięcy
III	Umiarkowane upośledzenie czynności nerek (wyrównana niewydolność nerek) eGFR 30–59 ml/min/1,73 m ²	Konsultacja nefrologiczna w trybie planowym, a w trybie pilnym jeśli występują inne wskazania*	Co 6 miesięcy
IV	Ciężkie upośledzenie czynności nerek (niewyrównana niewydolność nerek) eGFR 15–29 ml/min/1,73 m ²	Konsultacja nefrologiczna w trybie pilnym	Co 3 miesiące
V	Schyłkowa niewydolność nerek eGFR < 15 ml/min/1,73 m ²	Bezwzględne wskazanie do natychmiastowego skierowania do nefrologa	Co 1–3 miesięcy

*Wskazania do pilnej konsultacji nefrologicznej niezależnie od aktualnego eGFR i stadium PChN: szybki spadek eGFR; źle kontrolowane nadciśnienie; białkomocz > 1 g/dobę; aktywny osad moczu (krwiomocz); hiperkaliemia; niedokrwistość

padków schorzenia prowadzące do tego zespołu chorobowego przebiegają skrycie, skąpoobjawowo. Dlatego konieczne są wysiłki zmierzające do uświadomienia owych faktów zarówno środowisku medycznemu, jak

i społeczeństwu, co powinno wpłynąć na odpowiednio wczesne przeprowadzenie diagnostyki zarówno w skali populacyjnej, jak też szczegółowej dotyczącej indywidualnych pacjentów [24].

Piśmiennictwo

1. Levey A.S., Eckhardt K.-U., Tsukamo Y. i wsp. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* 2005; 67: 2089–2100.
2. Król E., Rutkowski B. Przewlekła choroba nerek — klasyfikacja, epidemiologia i diagnostyka. *Forum Nefrol.* 2008; 1: 1–6.
3. Garg A., Kiberd B., Clark W. i wsp. Albuminuria and renal insufficiency guides population screening: Results from NHANES III. *Kidney Int.* 2002; 61: 2165–2175.
4. Coresh J., Astor B.C., Greene T. i wsp. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination survey. *Am. J. Kidney Dis.* 2003; 41: 1–12.
5. Ford C.M., Ejerblad E., Fryzek J.P. i wsp. Socio-economic status and chronic renal failure: a population-based case-control study in Sweden. *Am. J. Kidney Dis.* 2003; 18 (1): 82–88.
6. Konta T., Hao Z., Abiko H. i wsp. Prevalence and risk factor of microalbuminuria in Japanese general population. The Takahata study. *Kidney Int.* 2006; 70: 751–765.
7. Rutkowski B., Czekalski S., Sułowicz W. i wsp. Epidemiologia chorób nerek w Polsce — program pilotażowy (PolNef). *Przegl. Lek.* 2004; 21: 4–10.
8. Król E., Rutkowski B., Kraszewska E. i wsp. Early detection of chronic renal disease- results of the PolNef study. *Am. J. Nephrol.* 2009; 29: 264–273.
9. Rutkowski B., Lichodziejewska-Niemierko M., Grenda R. i wsp. Raport o stanie leczenia nerkozastępczego w Polsce — 2006. Gdańsk 2008.
10. ERA-EDTA Registry 2006 Annual Report. Amsterdam, Acad. Med. Center, Department of Medical Informations 2008.
11. United States Renal Data System: 2008 Annual Data Report.
12. Rutkowski B., Król E. Epidemiology of chronic kidney disease in central and eastern europe. *Blood Purif.* 2008; 223: 1–5.
13. Wytyczne National Kidney Foundation (USA): Postępowanie w przewlekłej chorobie nerek. *Medycyna Praktyczna* 2004, wydanie specjalne 7/2004.
14. Rutkowski B., Małyško J., Stompór T., Czekalski S. Epidemiologiczne, społeczne i farmakoekonomiczne znaczenie postępowania nefroprotektynowego. W: Rutkowski B., Czekalski S., Myśliwiec M. *Nefroprotekcja*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006: 9–34.
15. Czekalski S., Rutkowski B., Oko A., Pawlaczyk K. Nefroprotekcja u chorych na cukrzycę. W: Rutkowski B., Czekalski S., Myśliwiec M. *Podstawy patofizjologiczne i standardy postępowania terapeutycznego*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006: 57–68.
16. Czekalski S. *Cukrzycowa choroba nerek (Nefropatia cukrzycowa) i inne choroby nerek w cukrzycy*. Wydawnictwo Medyczne Termedia, Poznań 2007.
17. Jäger K.J., van Dijk P.C.W. Has the rise in the incidence of renal replacement therapy in developed countries come to an end? *Nephrol. Dial. Transplant.* 2007; 22: 678–680.
18. Friedman E.A., Friedman A.L. Is there really good news about pandemic diabetic nephropathy? *Nephrol. Dial. Transplant.* 2007; 22: 681–683.
19. Rutkowski B. Czy i kiedy epidemia chorób nerek zostanie ograniczona? W: Więcek A., Kokot F. *Postępy w nefrologii i nadciśnieniu tętniczym*. Medycyna Praktyczna, Kraków 2008.
20. KDOQI Clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for diabetes and chronic kidney disease. *Am. J. Kidney Dis.* 2007; 49 (supl. 2): S47–S87.
21. Roderick P., Davies R., Jones C., Feest T. i wsp. Simulation model of renal replacement therapy: predicting future demand in England. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2004; 19 (3): 692–701.
22. Royal College of Physicians. *Chronic kidney disease in adults: UK guidelines for identification, management and referral*. London: RCP 2005.
23. Burden R., Tomson C. Identification, management and referral of adults with chronic kidney disease: concise guidelines. *Clin. Med.* 2005; 5: 635–642.
24. Smith J.M., Mott S.A., Hoy W.E. and the Respondents for Member Organizations of the International Federation of Kidney Foundations: Status of chronic kidney disease prevention programs: International Federation of Kidney Foundation Members 2005/2007. *Kidney Int.* 2008; 74: 1516–1525.
25. Rutkowski B., Król E., Myśliwiec M., Czekalski S. Program wczesnego wykrywania chorób nerek. W: Rutkowski B., Czekalski S., Myśliwiec M. *Nefroprotekcja*. Wydawnictwo Czelej 2006: 108.
26. Steciwko A., Rutkowski B. Zasady współdziałania między lekarzem rodzinnym a specjalistą nefrologiem w rozpoznawaniu i leczeniu chorób nerek. W: Rutkowski B., Czekalski S. *Standardy postępowania w rozpoznawaniu i leczeniu chorób nerek*. MAKmed, Gdańsk 2001: 384–392.
27. Manitius A., Rutkowski B. Objawy chorób układu moczowego. W: Rutkowski B., Wojtczak A. *Choroby Wewnętrzne*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1995.
28. Rutkowski B., Dębska-Ślizień A., Łysiak-Szydłowska. Bezobjawowe zmiany w nerce. W: Rutkowski B. *Nefrologia*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2004.
29. Rutkowski B., Król E. Znaczenie badań ultrasonograficznych w nefrologii. *Ultrasonografia* 2004; 16: 11–16.
30. Król E., Czarniak P., Rutkowski B. Nadciśnienie tętnicze a przewlekła choroba nerek: wyniki Programu Wczesnego Wykrywania Chorób Nerek w Polsce (PolNef). *Nadciśnienie Tętnicze* 2007; 11: 114–122.
31. Locatelli F., Del Vecchio L., Pozzoni P. The importance of Early detection of chronic kidney disease. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2002; 17(supl. 7): 2–7.
32. Powe N. Early referral in chronic kidney disease: an enormous opportunity for prevention. *Am. J. Kidney Dis.* 2003; 41: 505–507.
33. Czekalski S. Przewlekła niewydolność nerek (stadia rozwoju przewlekłej choroby nerek). W: Książek A., Rutkowski B. *Nefrologia*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2004: 186–221.
34. Rutkowski B. Przewlekła choroba nerek (PChN) — wyzwanie XXI wieku. *Przewodnik Lekarski* 2007; 2 (94): 80–87.