

## **Częstość występowania przewlekłej choroby nerek wśród uczestników badania przesiewowego „Uwaga nerki” obejmującego mieszkańców Krakowa i Warszawy**

Bolesław RUTKOWSKI

Ewa KRÓL

Katedra i Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych  
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

**Słowa kluczowe:**

- badanie przesiewowe
- eGFR
- przewlekła choroba nerek

**Key words:**

- screening program
- eGFR
- chronic kidney disease

Przewlekłe schorzenia nerek są zdecydowanie bardziej rozpowszechnione niż dotychczas powszechnie sądzono. Z inicjatywy pacjentów zrzeszonych w Polskiej Federacji Pacjentów Dialtransplant oraz w Ogólnopolskim Stowarzyszeniu Pacjentów Dializowanych powstał program przesiewowy mający na celu zbadanie częstości występowania przewlekłej choroby nerek (PChN) wśród dorosłych ochotników dwóch populacji wielkomiejskich: Krakowa i Warszawy. Do oszacowania funkcji nerek używano wyliczonego na podstawie skróconego wzoru MDRD stopnia filtracji kłębuszkowej (eGFR). Zbadano łącznie 1177 osób. U 20% ochotników stwierdzono obniżony eGFR poniżej 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, co pozwala potwierdzić wysoką częstość występowania PChN wykazaną na podstawie polskiego badania epidemiologicznego PolNef.

(NEFROL. DIAL. POL. 2009, 13, 198-202)

## **Incidence of chronic kidney disease among participants of screening study "Attention kidneys" including inhabitants of Cracow and Warsaw**

Chronic nephropathies are more frequent than it was widely supposed before. Polish Federation of Patients Dialtransplant and Polish Society of Dialyzed Patients took the initiative to perform screening program concerning a frequency of chronic kidney disease (CKD) among adult inhabitants of the two big cities Krakow and Warsaw. For estimation of glomerular filtration rate (eGFR) the abbreviated MDRD formula was used. Total number of 1177 participants was examined, 20% of them had decreased eGFR below 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Screening program confirmed high frequency of CKD found during polish epidemiological study PolNef.

(NEPHROL. DIAL. POL. 2009, 13, 198-202)

### **Wstęp**

Tendencja do ciągłego wzrostu liczby pacjentów leczonych metodami nerkoza-  
stępczymi obserwowana w różnych krajach na całym świecie nakazuje myśleć o zwiększonej zapadalności na przewlekłą chorobę nerek (PChN) [8, 20, 26, 29]. Wyniki badań epidemiologicznych opublikowane w ostatnich latach potwierdzają, iż duża chorobowość w zakresie PChN dotyczy znacznie większego odsetka populacji ogólnej niż dotychczas sądzono. Przeciętnie częstość występowania PChN w populacji ogólnej waha się od 7 do 18% [1, 4-7, 9-12, 14, 22, 27, 30], przy czym w populacjach o zwiększonym ryzyku występowania PChN może sięgać nawet 50% [2]. Natomiast w populacji osób bez współistniejącego nadciśnienia tętniczego czy cukrzycy występowanie PChN może być niższe niż 3% [3]. Na podstawie epidemiologicznego badania PolNef przeprowadzonego w losowo wybranej próbie populacji miasta z regionu pomorskiego albuminurię – powszechnie uznawaną za

wskaźnik wczesnego uszkodzenia nerek – stwierdzono na podstawie testu paskowego u 15.6% badanych, a ostatecznie potwierdzono metodą turbidymetryczną w laboratorium u 11.9% [12,14,22,27]. Natomiast PChN rozpoznano ostatecznie u 18.4% uczestników badania PolNef stosując jako kryteria podwyższone stężenie albumin w moczu oraz przesączenie kłębuszkowe oszacowane ze stężenia kreatyniny w surowicy (eGFR) wg wzoru MDRD zgodnie z definicją zaproponowaną przez KDOQI i stosowaną powszechnie od 2002r. [13,16, 18].

Jeśli przyjąć szacunkowe wyliczenia oparte na średnich wartościach danych populacyjnych to okazałoby się, że w Polsce jest około 4 mln osób z PChN w różnych stadiach zaawansowania, a na świecie w podobnej sytuacji może znajdować się ponad 600 mln osób [25]. Jest to zatem znacząca liczba osób, które często nie mają świadomości istnienia u siebie choroby nerek. Stąd też konieczność jak najszybszego propagowania idei wczesnego wykrywania

**Adres do korespondencji:**

Prof. Bolesław Rutkowski  
Katedra i Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego  
80-211 Gdańsk, ul. Dębinki 7  
Tel.: 058 349 25 05; Fax: 058 346 11 86  
e-mail: bolo@amg.gda.pl

chorób nerek zarówno pośród społeczności medycznej, jak też szerzej w zakresie całego społeczeństwa. Należy bowiem podkreślić, iż wczesne wykrycie PChN pozwala na wdrożenie odpowiedniej terapii, która będzie miała na celu ochronę funkcji tego ważnego dla życia narządu. Program Wczesnego Wykrywania PChN jest od kilku lat propagowany przez Zespół Konsultanta Krajowego w dziedzinie Nefrologii [23-24]. Jednym z osiągnięć tego programu jest powszechne wprowadzenie w zdecydowanej większości laboratoriów analitycznych automatycznego obliczania eGFR u wszystkich chorych, u których oznaczano stężenie kreatyniny w surowicy (Ryc.1). Warto podkreślić w tym miejscu, iż duży udział w tym osiągnięciu ma bardzo dobra współpraca i zrozumienie problemu ze strony Konsultanta Krajowego w Dziedzinie Diagnostyki Laboratoryjnej. Należy dodać, iż przed niespełną rokiem, według stanu na 1.09.2008r., eGFR nie było jeszcze określane nawet w dużych laboratoriach akademickich np. w Katowicach, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Poznaniu czy Szczecinie.

Do obliczania eGFR używany jest w naszym kraju, podobnie jak w zdecydowanej większości krajów świata, czteroskładnikowy tzw. skrócony wzór MDRD [13]. Wymaga on, poza stężeniem kreatyniny w surowicy, znajomości płci, wieku oraz rasy pacjenta. Służy on do klasyfikacji PChN na poszczególne stadia. Wysoka częstość występowania PChN stwierdzona na podstawie badania PolNef nakazuje potwierdzenie bądź weryfikację uzyskanych wyników w innych regionach kraju.

Niniejsza praca ma za cel zbadanie częstości występowania PChN u dorosłych w wybranych losowo próbkach dwóch populacji wielkomiejskich Krakowa i Warszawy.

#### Pacjenci i metody

Program „Uwaga nerki” powstał z inicjatywy samych pacjentów zrzeszonych w Polskiej Federacji Pacjentów Dializowanych (PFP Dialtransplant) oraz w Ogólnopolskim Stowarzyszeniu Osób Dializowanych. Celem programu „Uwaga nerki” było udostępnienie jak największej liczbie osób możliwości wykonania oznaczenia stężenia kreatyniny w surowicy krwi oraz obliczenie wskaźnika filtracji kłębuszkowej (eGFR). Badania przeprowadzono równolegle w Warszawie i Krakowie korzystając z usług Laboratorium Diagnostycznego "Diagnostyka". Rekrutację osób do badania przeprowadzono poprzez rozpowszechnienie informacji wykorzystując lokalne media takie jak prasa, radio, telewizja, a także poprzez informowanie o możliwości wykonania bezpłatnych badań na terenie lokalnych poradni lekarskich oraz stacji dializ. Uczestnicy programu „Uwaga nerki” wyrazili zgodę na pobranie próbki krwi w celu oznaczenia stężenia kreatyniny, podali swoją płeć, wiek oraz rasę. Stężenie kreatyniny w surowicy oznaczane automatycznie na podstawie zmodyfikowanej metody *Jaffe'go* na autoanalizatorze Architect 8200. Do obliczenia eGFR korzystano z czteroskładnikowego wzoru MDRD używając stężenia kreatyniny z dokładnością do drugiej cyfry po przecinku.

#### Wyniki

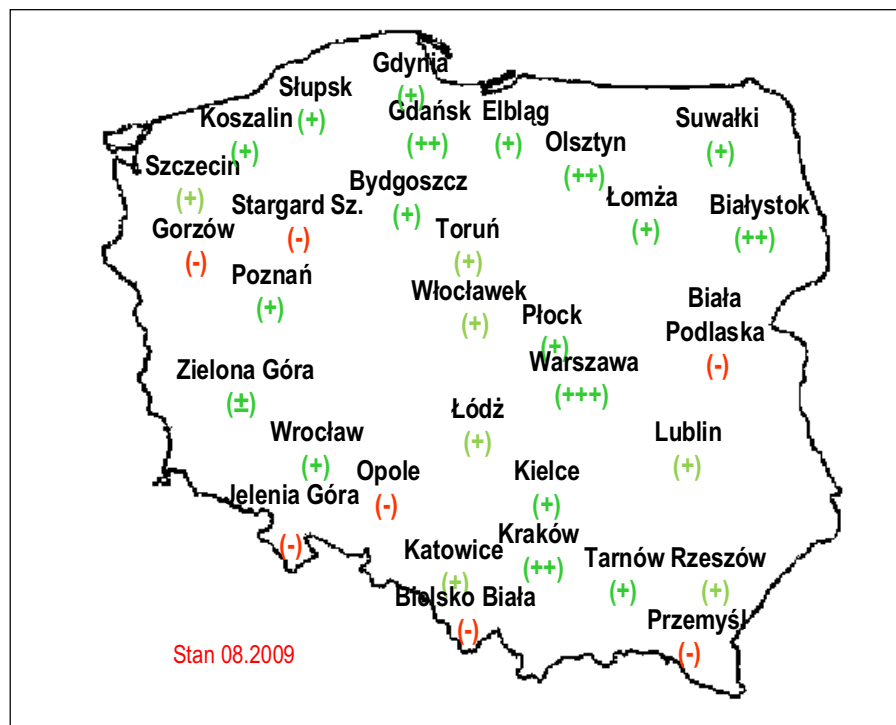
Z zaproszenia do wzięcia udziału w pro-

Tabela I

Odsetek kobiet i mężczyzn oraz średni wiek  $\pm$  SD uczestników programu "Uwaga nerki" w poszczególnych stadiach zaawansowania przewlekłej choroby nerek (PChN) - źródło danych PFP Dialtransplant.

Percentage of female and male and average age  $\pm$  SD participants of the program "Attention kidneys" in different stages of chronic kidney disease (CKD) - data source PFP Dialtransplant.

	Warszawa			Kraków		
	Kobiet	Mężczyźni	Wiek	Kobiet	Mężczyźni	Wiek
Stadium I	33 (10,7%)	23 (14,6%)	33,3 $\pm$ 15	35 (7,2%)	23 (10,2%)	32,7 $\pm$ 12,9
Stadium II	215 (69,8%)	115 (73,2%)	51,7 $\pm$ 15,5	338 (69,4%)	159 (70,7%)	53 $\pm$ 14,8
Stadium III	57 (18,5%)	18 (11,5%)	65,9 $\pm$ 14,4	114 (23,4%)	42 (18,7%)	67,4 $\pm$ 12
Stadium IV	3 (1%)	1 (0,6%)	84 $\pm$ 4,1	-	1 (0,4%)	81
Stadium V	-	-	-	-	-	-
Razem	308 (100%)	157 (100%)	52,1 $\pm$ 17,7	487	225	54,5 $\pm$ 16,6



Rycina 1

Laboratoria analityczne w różnych częściach Polski, w których eGFR określany jest automatycznie (+ tak; -nie).

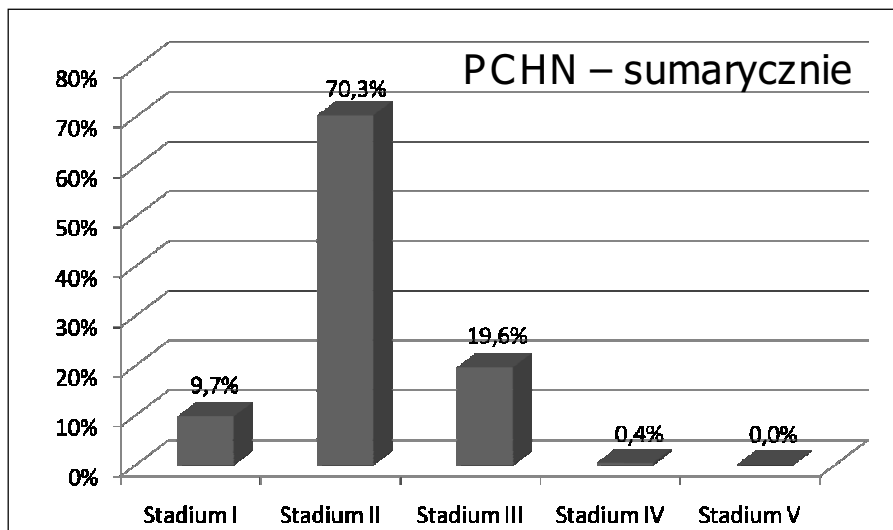
Analytical laboratories in different parts of Poland where eGFR is reported automatically(+yes;-no).

gramie skorzystało łącznie 1177 osób, z czego w Warszawie 465, w Krakowie odpowiednio 712 osób. Ogólną charakterystykę uczestników podano w tabeli I. Stosunek kobiet do mężczyzn w obu miastach wynosił 2:1. Wiek osób należących do obu subpopulacji uczestniczących w programie był zbliżony. Na rycinie 2 przedstawiono procentowy udział poszczególnych stadiów PChN wśród wszystkich uczestników łącznie. Zwraca uwagę fakt, że 1/5 badanych osób znajduje się w III (19,6%) lub IV (0,4%) stadium PChN. Rycina 3 pokazuje procentowy udział poszczególnych stadiów PChN w zależności od płci u mieszkańców Krakowa, natomiast rycina 4 odpowiednio u mieszkańców Warszawy. Należy podkreślić istotnie większą częstość występowania stadium III PChN w subpopulacji krakowskiej w porównaniu z warszawską (odpowiednio 21,9% w porównaniu do 16,1%). Dotyczy to zarówno kobiet (odpowiednio 23,4% w

porównaniu do 18,5%) oraz mężczyzn (odpowiednio 18,7% w porównaniu do 11,5%). Zależność eGFR od wieku u kobiet i u mężczyzn przedstawione zostały odpowiednio na rycinie 5a i 5b. Wyraźnie zaznacza się, niezależnie od płci osób badanych, występowanie obniżonego eGFR wraz z wiekiem badanych.

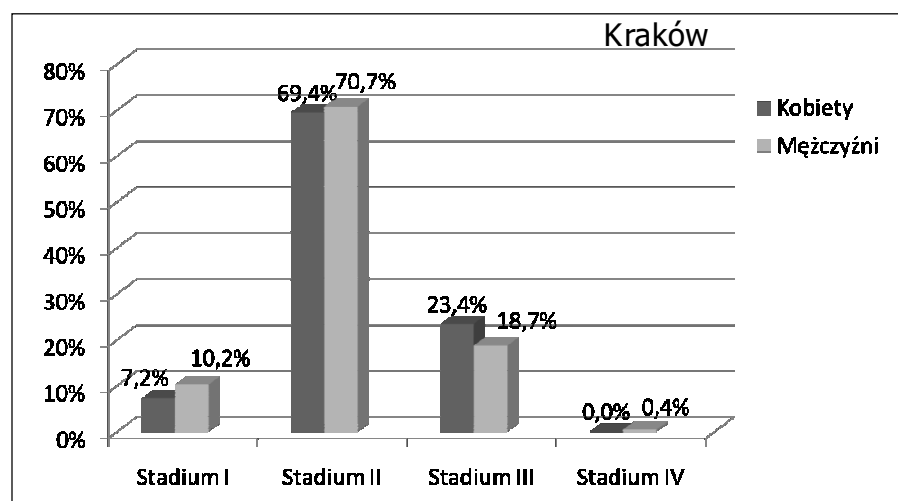
#### Dyskusja

Większy udział kobiet niż mężczyzn w przeprowadzonym badaniu pozwala sądzić, iż kobiety w większym stopniu niż mężczyźni dbają o swoje zdrowie. W początkowych stadiach zaawansowania PChN, w stadium I i II, znajdują się osoby z eGFR powyżej 60 ml/min/m<sup>2</sup>. Można uznać je za osoby potencjalnie zdrowe z nefrologicznego punktu widzenia. Oznacza to, że zachowanie się samego wskaźnika eGFR nie świadczy o istnieniu u tych osób aktywnej nefropatii. Należy jednak zaznaczyć, że z drugiej stro-



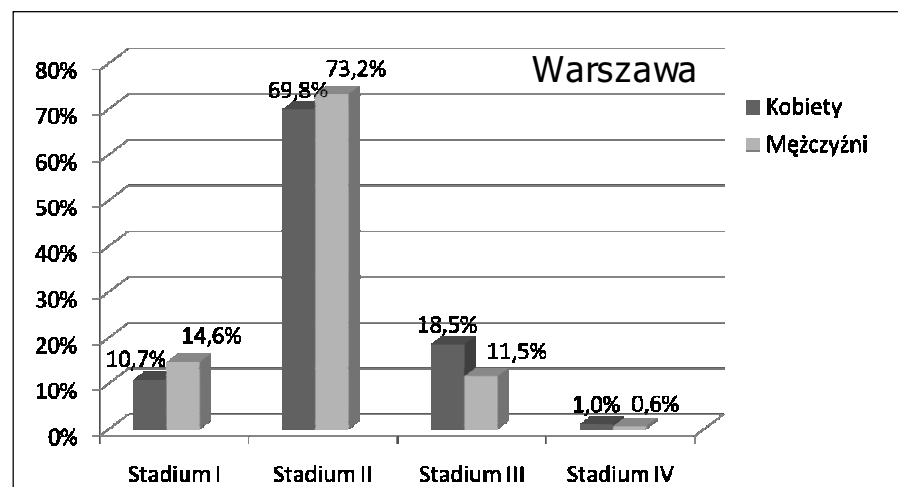
Rycina 2  
Częstość występowania poszczególnych stadiów przewlekłej choroby nerek (PChN) pośród całej grupy uczestniczących w programie "Uwaga nerki" w Krakowie i w Warszawie (łącznie 1177 osób) - źródło danych PFP Dialtransplant.

Incidence of different chronic kidney disease (CKD) stages among whole group participating in "Attention kidneys" program in Cracow and Warsaw (together 1177 persons) - data sources PFP Dialtransplant.



Rycina 3  
Częstość występowania poszczególnych stadiów przewlekłej choroby nerek (PChN) pośród całej grupy uczestniczących w programie "Uwaga nerki" w Krakowie w zależności od płci - źródło danych PFP Dialtransplant.

Incidence of different chronic kidney disease (CKD) stages among group participating in "Attention kidneys" program in Cracow according to gender - data sources PFP Dialtransplant.



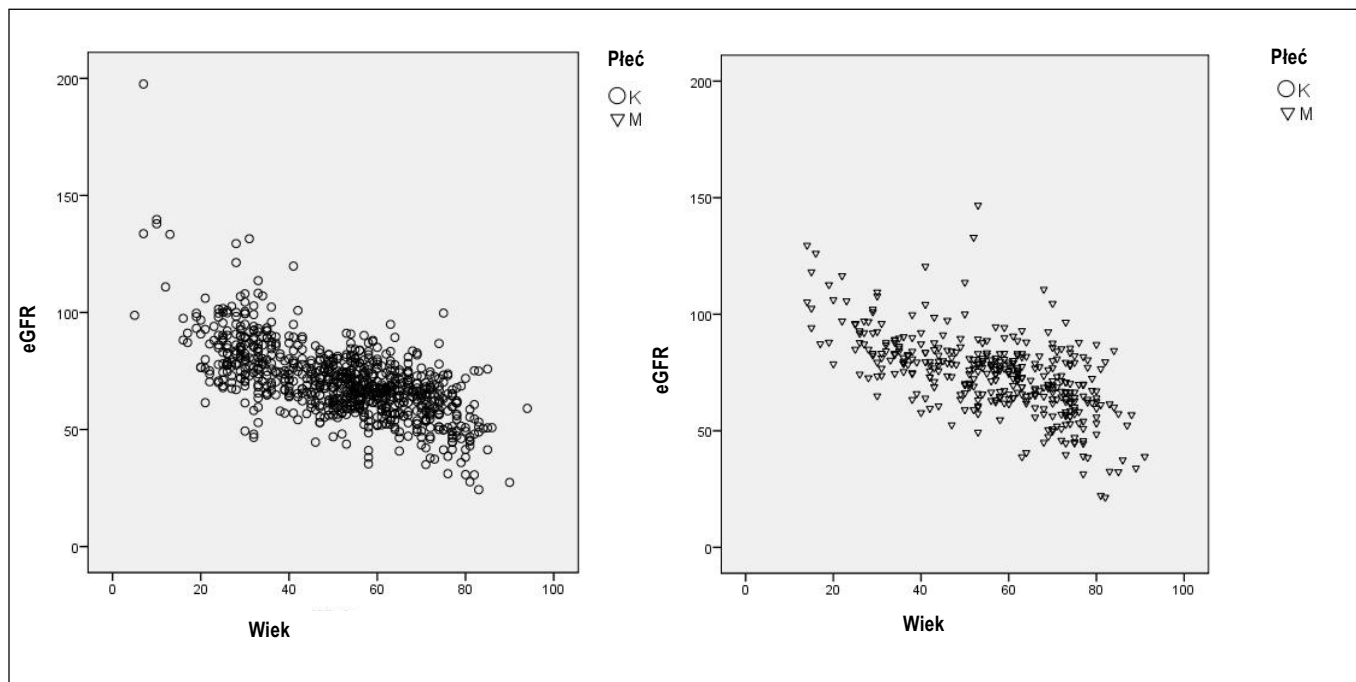
Rycina 4  
Częstość występowania poszczególnych stadiów przewlekłej choroby nerek (PChN) pośród całej grupy uczestniczących w programie "Uwaga nerki" w Warszawie w zależności od płci - źródło danych PFP Dialtransplant.

Incidence of different chronic kidney disease (CKD) stages among group participating in "Attention kidneys" program in Warsaw according to gender - data sources PFP Dialtransplant.

ny u osób z obniżonym eGFR poniżej 60 ml/min/m<sup>2</sup> nie można z całą pewnością rozpoznać przewlekłej choroby nerek. Zgodnie bowiem z aktualnie obowiązującą definicją do ostatecznego rozpoznania konieczne byłoby powtórzenie oznaczenia eGFR po trzech miesiącach [13,15-16,18, 21]. Co więcej, wśród osób z prawidłowym eGFR, a więc wśród potencjalnych kandydatów z PChN w stadium I, do ostatecznego wykluczenia nefropatii niezbędne byłoby wykonanie laboratoryjnych badań świadczących o możliwości uszkodzenia nerek, takich jak oznaczenie stężenia albumin w moczu, badanie ogólne moczu wraz z oceną osadu oraz brak zmian w nerkach w podstawowym badaniu obrazowym, jakim jest badanie ultrasonograficzne. Mimo wymienionych niedoskonałości przeprowadzonego badania przesiewowego, osoby, które znalazły się w stadium III i IV powinny budzić niepokój i powinny mieć przeprowadzoną dalszą diagnostykę mającą na celu ustalenie rodzaju schorzenia nerek lub układu moczowego. Zwraca uwagę fakt, że sprawa dotyczy łącznie aż 20% spośród wszystkich badanych osób. Ponadto, aby potwierdzić u tych osób istnienie przewlekłej choroby w stadium I, podobnie jak w pozostałych stadiach, należałoby w przeciągu trzech miesięcy powtórnie wykonać badanie. Albowiem jak już wspomniano wcześniej, PChN można rozpoznać, jeśli odchylenia w badaniach laboratoryjnych utrzymują się przez co najmniej 3 miesiące. Jednakże, nawet pojedynczy wynik wskazujący na obniżony eGFR jest sygnałem alarmowym. Trudno się bowiem spodziewać istotnego odsetka ostrej niewydolności nerek lub błędów laboratoryjnych w dobrze kontrolowanym laboratorium analitycznym. Innymi słowy, wszyscy, którzy otrzymali wyniki badań z eGFR poniżej 60 ml/min powinni zgłosić się do lekarza rodzinnego, który w razie potrzeby winien skierować ich na konsultację nefrologiczną.

Ciekawym, chociaż nie do końca jasnym problemem jest znacząco częstsze występowanie PChN u badanych mieszkańców Krakowa (rycina 2) niż u mieszkańców Warszawy (rycina 3). Warto dodać, że w obu grupach udział kobiet i mężczyzn, jak również wiek badanych nie różniły się istotnie. Wśród osób w stadium III PChN w Krakowie średnio wiek wynosił 67,4 ± 12, a w Warszawie odpowiednio 65,7 ± 14 lat. Częściowo można próbować wytłumaczyć obserwowaną różnicę pomiędzy wspomnianymi miastami w zakresie częstości występowania III stadium PChN pewną odmiennością w sposobie przekazywania informacji o możliwości wykonania badań. Otóż w Krakowie większy nacisk niż w stolicy położono na rodzinny kanał informacyjny, czyli poprzez przekazywanie informacji rodzinom osób dializowanych. Wiadomo natomiast powszechnie, iż osoby, które w rodzinie mają bliskiego krewnego ze schorzeniem nerek same zaliczają się do grupy zwiększonego ryzyka zachorowania na PChN [2,3,13]. Zapewne nie jest to jedyna przyczyna powyższego faktu. Niemniej, aby wyjaśnić to zjawisko potrzebne będą bardziej pogłębione badania w obu subpopulacjach.

Zależność eGFR od wieku, zarówno u kobiet jak i u mężczyzn jest oczywista (ryc.



Rycina 5  
Korelacja pomiędzy eGFR a wiekiem osób uczestniczących w badaniu: a) kobiet b) mężczyzn.  
Correlation between eGFR and age in participants of the study: a) women b) men.

4a i 4b). Wynika bowiem z faktu, iż począwszy od czwartej dekady życia, w sposób naturalny, zależny od wieku, stopniowo ulegają inwolucji czynne nefrony. Ponadto szansa na współistnienie dodatkowych schorzeń, które potencjalnie mają niekorzystny wpływ na funkcję nerek zdecydowanie wzrasta wraz z zaawansowanym wiekiem. Nie zmienia to jednak faktu, iż eGFR obniżony poniżej 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> stanowi czynnik ryzyka zwiększonej chorobowości i śmiertelności. Innymi słowy ze wszech miar wskazane jest poszukiwanie wszystkich czynników ryzyka mających wpływ na ogólną przeżywalność, aby mieć możliwość przeciwdziałania im. Co więcej, oszacowana filtracja kłębuszkowa pozwoli na odpowiednie dostosowanie dawek leków wydalanych drogą nerek.

Mimo wspomnianych powyżej niedoskonałości przeprowadzonych badań program „Uwaga nerki” spełnił stawiany przed sobą cel. Po pierwsze pozwolił na potwierdzenie znacznej częstości występowania PChN w kolejnych grupach polskiej populacji, a tym samym udowodnił sens przeprowadzania podobnego typu badań posiewowych w skali populacyjnej. Wyniki programu powinny zwrócić uwagę osób odpowiedzialnych za politykę zdrowotną na konieczność podjęcia działań w tym zakresie zgodnie z oczekiwaniem środowiska nefrologicznego

Szczególnie godnym podkreślenia jest fakt, że program „Uwaga nerki” został zainicjowany, przygotowany i przeprowadzony przez pacjentów dla potencjalnych pacjentów. To właśnie pacjenci leczeni metodami nerkozastępczymi, będący członkami Polskiej Federacji Pacjentów Dialtransplant oraz Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pacjentów Dializowanych, na pewno zdają sobie doskonale sprawę, jak ważne jest wczesne rozpoznanie PChN dające możliwość zastosowania odpowiedniej profilaktyki [24, 28].

#### Podziękowania

Autorzy pragną wyrazić podziękowania oraz słowa uznania Polskiej Federacji Pacjentów Dialtransplant wraz z jej prezesem Panem Robertem Kęderem, Ogólnopolskiemu Stowarzyszeniu Osób Dializowanych z prezesem Panią dr Iwoną Mazur. Wielkie wsparcie, zarówno medialne, jak też wymiarne finansowe obie organizacje uzyskały dzięki działaniom Przewodniczącego Kapituły Nagrody Zaufania „Złoty Otis” Pana Pawła Krusią. Głównymi darczyńcami, którzy dołożyli cegiełki umożliwiając sfinansowanie badań były firmy farmaceutyczne Roche i Amgen oraz firma medyczna Gambro.

#### Piśmiennictwo

1. Atkins R., Polkinghorne K., Briganti E. et al.: Prevalence of albuminuria in Australia: The AusDiab Kidney Study. *Kidney Int.* 2004, 66 (Suppl. 92), S22.
2. Brown W., Peters R., Ohmit S.: Early detection of kidney disease in community settings. The Kidney Early Evaluation Program (KEEP). *Am. J. Kidney Dis.* 2003, 42, 22.
3. Choi H.S., Sung K.C., Lee K.B.: The prevalence and risk factors of microalbuminuria in normoglycemic, normotensive adults. *Clin. Nephrol.* 2006, 65, 256.
4. Cirillo M., Laurenzi M., Mancini M. et al.: Low glomerular filtration in the population: prevalence, associated disorders, and awareness. *Kidney Int.* 2006, 70, 800.
5. Coresh J., Astor B.C., Greene T. et al.: 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.
6. de Jong P., Hillege H., Pinto-Sietsma S.J. et al.: Screening for microalbuminuria in the general population: a tool to detect subjects at risk for progressive renal failure in an early phase? *Nephrol. Dial. Transplant.* 2003, 18, 10.

7. de Zeeuw D., Hillege H., de Jong P.: The kidney, a cardiovascular risk marker, and a new target for therapy. *Kidney Int.* 2005, 68(Suppl. 98), S25.
8. ERA-EDTA Registry 2006 Annual Report. Amsterdam, Acad. Med. Center, Department of Medical Informatics, 2008.
9. Forede C.M., Ejerblad E., Fryzek J.P. et al.: Socio-economic status and chronic renal failure: a population-based case-control study in Sweden. *Am. J. Kidney Dis.* 2003, 18, 82.
10. Garg A., Kiberd B., Clark W. et al.: Albuminuria and renal insufficiency guides population screening: Results from NHANES III. *Kidney Int.* 2002, 61, 2165.
11. Konta T., Hao Z., Abiko H. et al.: Prevalence and risk factor of microalbuminuria in Japanese general population. The Takahata study. *Kidney Int.* 2006, 70, 751.
12. Król E., Czarniak P., Rutkowski B.: Naciśnienie tętnicze a przewlekła choroba nerek: wyniki Programu Wczesnego Wykrywania Chorób Nerek w Polsce (PolNef). *Naciśnienie Tętnicze* 2007, 11, 114.
13. Król E., Rutkowski B.: Przewlekła choroba nerek-klasyfikacja, epidemiologia i diagnostyka. *Forum Nefrol.* 2008, 1, 1.
14. Król E., Rutkowski B., Kraszewska E. et al.: Early detection of chronic renal disease- results of the PolNef study. *Am. J. Nephrol.* 2009, 29, 264.
15. Król E., Wnuk R., Rudka R. i wsp.: Pogorszenie czynności nerek, czyli co należy wiedzieć w wypadku stwierdzenia obniżonego przesączania kłębuszkowego. *Forum Nefrol.* 2009, 2, 112.
16. Levey A.S., Eckhardt K.-U., Tsukamo Y. et al.: Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* 2005, 67, 2089.
17. Locatelli F., Del Vecchio L., Pozzoni P.: The importance of early detection of chronic kidney disease. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2002, 17(Suppl. 7), 2.
18. National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: evaluation, classification and stratification. *Am. J. Kidney Dis.* 2002, 39(Suppl. 1), S1.
19. Powe N.: Early referral in chronic kidney disease: an enormous opportunity for prevention. *Am. J. Kidney Dis.* 2003, 41, 505.
20. Roderick P., Davies R., Jones C., et al.: Simulation model of renal replacement therapy: predicting fu-

- ture demand in England. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2004 19, 692.
21. **Royal College of Physicians.** Chronic kidney disease in adults: UK guidelines for identification, management and referral. London: R.C.P. 2005.
22. **Rutkowski B., Czekalski S., Sułowicz W. i wsp.:** Epidemiologia chorób nerek w Polsce- program pilotażowy (PolNef). *Przegl. Lek.* 2004, 21, 4.
23. **Rutkowski B., Król E., Myśliwiec M. i wsp.:** Program wczesnego wykrywania chorób nerek. w: Rutkowski B, Czekalski S, Myśliwiec M: Nefroprotekcja. Wyd. Med. Czelej 2006, 1.
24. **Rutkowski B., Małyżko J., Stompór T. i wsp.:** Epidemiologiczne, społeczne i farmakoekonomiczne znaczenie postępowania nefroprotekcijnego. w: Rutkowski B, Czekalski S, Myśliwiec M: Nefroprotekcja. Wyd. Med. Czelej Lublin 2006, 9.
25. **Rutkowski B.:** Przewlekła choroba nerek (PChN)- wyzwanie XXI wieku. *Przewodnik Lekarski* 2007, 2, 80.
26. **Rutkowski B., Lichodziejewska-Niemierko M., Grenda R. i wsp.:** Raport o stanie leczenia nerko-zastępczego w Polsce - 2006, Gdańsk 2008.
27. **Rutkowski B., Król E.:** Epidemiology of Chronic Kidney Disease in Central and Eastern Europe. *Blood Purif.* 2008, 223, 1.
28. **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.
29. **United States Renal Data System:** 2008 Annual Data Report.
30. **Verhave J., Gansevoort R., Hillege H. et al.:** An elevated urinary albumin excretion predicts de novo development of renal function impairment in the general population. *Kidney Int.* 2004, 66(Suppl. 92), S18.