

# Przydatność oceny czynności nerek w interpretacji ryzyka sercowo-naczyniowego u chorych z nadciśnieniem tętniczym

Usefulness of kidney function evaluation in the interpretation of cardiovascular risk in the group of patients with arterial hypertension

Lucyna Woźnicka-Leśkiewicz<sup>1</sup>, Angelika Kuczmarska<sup>2</sup>,  
Izabela Lipska<sup>2</sup>, Marcin Kordasz<sup>2</sup>, Katarzyna Małaczyńska-Rajpold<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika Hipertensjologii, Angiologii i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup>Studeckie Koło Naukowe przy Klinice Hipertensjologii, Angiologii i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

## Summary

**Background** Hypertension is one of the cardiovascular disease (CVD) risk factors and is present in approximately 70–85% of patients with chronic renal failure. The current *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* guidelines advocate creatinine-based equations for estimating glomerular filtration rate (GFR) to identify patients with potential chronic kidney disease (CKD) and to classify them into different stages on the basis of these values.

**Material and methods** Assessment of prevalence of CKD using estimating GFR according to *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD) formula in 58 hospitalized hypertensive patients (20 women and 38 men). They were divided in two groups: A — 28 patients without coronary artery disease (9 women and 19 men) and B — 30 patients with coronary artery disease (11 women and 19 men).

**Results** According to MDRD formula: stage 1 CKD in the group of hypertensive patients without coronary artery disease (A) was found in 25%, whereas in the group of hypertensive patients with coronary artery disease (B) it was found in 6.67%. Stage 2 CKD in the group of hypertensive patients without coronary artery disease (A) was found in

39.29%, whereas in the group of hypertensive patients with coronary artery disease (B) it was found in 50%. Stage 3 CKD in the group of hypertensive patients without coronary artery disease (A) was found in 14.29%, whereas in the group of hypertensive patients with coronary artery disease (B) it was found in 23.33%.

**Conclusions** There is a need to estimate GFR according to MDRD formula, because there isn't a linear dependence between GFR and creatinine concentration. We have to remember that GFR which gives evidence of chronic kidney disease is considered to be a significant cardiovascular risk factor.

**key words:** kidney function, cardiovascular risk factor, hypertension, coronary artery disease, GFR  
*Arterial Hypertension 2009, vol. 13, no 6, pages 410–416.*

## Wstęp

Nadciśnienie tętnicze stanowi jeden z najważniejszych czynników ryzyka miażdżycy i związanych z nią chorób sercowo-naczyniowych, takich jak: udar mózgu, choroba wieńcowa, choroby naczyń obwodowych kończyn, a także bezpośrednich powikłań, takich jak: niewydolność serca, niewydolność nerek czy encefalopatia. Szacuje się, że nadciśnienie tętni-

Adres do korespondencji: lek. Lucyna Woźnicka-Leśkiewicz,  
Klinika Hipertensjologii, Angiologii i Chorób Wewnętrznych  
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. Długa 1/2, 61-848 Poznań, e-mail: lucyna.woznicka@gmail.com



Copyright © 2009 Via Medica, ISSN 1428-5851

cze stanowi przyczynę około 6% wszystkich zgonów dorosłej populacji na świecie [1].

Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego i jego kontrola istotnie wpływają na liczbę incydentów sercowo-naczyniowych w Polsce. Według badania NATPOL Plus jego rozpowszechnienie wśród dorosłych Polaków wynosi 29%. U 30% respondentów stwierdzono ciśnienie wysokie prawidłowe, u 21% — prawidłowe, a tylko u 20% — ciśnienie optymalne. Jednocześnie skuteczność leczenia chorych z nadciśnieniem tętniczym oszacowano tylko na 12% [2].

U pacjentów z nadciśnieniem tętniczym często występują metaboliczne czynniki ryzyka i subkliniczne uszkodzenia narządowe. Dlatego wszystkich pacjentów należy klasyfikować nie tylko na podstawie stopnia nadciśnienia tętniczego, ale także w zależności od całkowitego ryzyka sercowo-naczyniowego wynikającego ze współistnienia różnych czynników ryzyka, uszkodzeń narządowych i innych chorób. Schorzenie to prowadzi do przerostu lewej komory serca, wzrostu ryzyka takich powikłań sercowo-narządowych, jak: udar mózgu, choroba niedokrwiennej serca, niewydolność serca, choroba naczyń obwodowych czy niewydolność nerek [3]. Choroba niedokrwiennej serca u mężczyzn oraz udar mózgu u kobiet są najczęstszymi komplikacjami nadciśnienia, co wykazano w badaniu *Framingham* [4]. Nadciśnienie tętnicze jest także bardzo dobrze znanym czynnikiem ryzyka progresji chorób nerek. Występuje ono nawet u 90% pacjentów z przewlekłą chorobą nerek [5]. Z kolei przewlekła choroba nerek wiąże się ze wzrostem liczby powikłań sercowo-naczyniowych [6]. Ostatnio wykazano, że nawet niewielkie upośledzenie funkcji nerek wiąże się ze wzrostem ryzyka ze strony układu sercowo-naczyniowego, zarówno w populacji ogólnej, jak i u chorych z nadciśnieniem tętniczym [7]. Co więcej, udowodniono, że osoby z chorobą nerek należą do tej samej kategorii ryzyka, co chorzy na cukrzycę, czy z już istniejącymi powikłaniami układu sercowo-naczyniowego [8, 9]. Związek chorób nerek i czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego staje się coraz bardziej istotny — szacuje się, że u 11% populacji Stanów Zjednoczonych, czyli u około 12 milionów osób, odnotowuje się przewlekłą chorobę nerek [10]. Wyniki wstępnych badań wskazują, że w Polsce częstość występowania tej choroby jest podobna lub nawet większa [11]. W badaniu *Atherosclerosis Research in Community* (ARIC), obejmującym ponad 15 000 osób stwierdzono, że obecność co najmniej 2. stadium przewlekłej choroby nerek jest istotnym czynnikiem ryzyka chorób sercowo-naczyniowych [12].

Celem pracy była ewaluacja przydatności oceny czynności nerek w interpretacji ryzyka sercowo-naczyniowego u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym.

**Tabela I.** Kliniczna charakterystyka 28 pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (A) oraz 30 pacjentów z nadciśnieniem tętniczym ze stwierdzoną chorobą niedokrwiennej serca (B)

**Table I.** Clinical characteristics of 28 patients with hypertension without coronary artery disease (A) and 30 patients with hypertension and coronary artery disease (B)

	Chorzy z NT bez ChNS Grupa A n = 28	Chorzy z NT i ChNS Grupa B n = 30
Wiek (lata)	57,79 ± 15,88*	65,67 ± 9,71
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	29,28 ± 4,87	28,21 ± 3,54
SBP [mm Hg]	140,25 ± 18,76	139 ± 15,11
DBP [mm Hg]	87,86 ± 13,57	81,5 ± 11,04
Mocznik [mg/dl]	6,66 ± 2,33	6,44 ± 2,62
Kreatynina [μmol/l]	92,46 ± 25,58	86,98 ± 22,05
GFR [ml/min]	78,57 ± 24,70	76,76 ± 22,49
Cholesterol [mg/dl]	5,45 ± 1,2**	4,55 ± 0,94
LDL [mg/dl]	3,47 ± 1,04***	2,63 ± 0,77
HDL [mg/dl]	1,36 ± 0,41	1,33 ± 0,31
TG [mg/dl]	1,47 ± 0,70	1,46 ± 1,04
Glikemia na czczo [mmol/l]	5,56 ± 0,63	5,43 ± 0,64
Kwas moczowy [mg/dl]	6,34 ± 1,56	5,82 ± 1,29
LK [cm]	4,8 ± 0,74	4,39 ± 0,97
PK [cm]	2,93 ± 0,79	2,56 ± 0,49
LP [cm]	3,88 ± 0,66	3,94 ± 0,94
PMK [cm]	1,21 ± 0,21	1,32 ± 0,22
TśLK [cm]	1,17 ± 0,18	1,15 ± 0,20
EF (%)	58,89 ± 9,14	54 ± 10,20
Otyłość (BMI > 30 kg/m <sup>2</sup> )	46,43%	30%

\*p ≥ 0,05; \*\*p ≥ 0,01; \*\*\*p ≥ 0,001; NT — nadciśnienie tętnicze; ChNS — choroba niedokrwiennej serca; BMI — wskaźnik masy ciała; SBP — skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP — rozkurczowe ciśnienie tętnicze; GFR — wskaźnik przesączania kłębuszkowego; LDL — lipoproteiny o małej gęstości; HDL — lipoproteiny o dużej gęstości; TG — triglicerydy; LK — lewa komora; PK — prawa komora; LP — lewy przedsionek; PMK — przegroda międzykomorowa; TśLK — tylna ściana lewej komory; EF — frakcja wyrzutowa

## Material i metody

Badaniem objęto 58 hospitalizowanych osób (20 kobiet oraz 38 mężczyzn) chorujących na nadciśnienie tętnicze. Pacjentów podzielono na dwie grupy: A — 28 osób bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (9 kobiet i 19 mężczyzn) oraz B — 30 osób ze stwierdzoną chorobą niedokrwiennej serca (11 kobiet i 19 mężczyzn). Kliniczną i biochemiczną charakterystykę badanych przedstawiono w tabeli I. Analizowano dokumentację medyczną, oceniano wiek, płeć, wywiad rodzinny dotyczący chorób układu sercowo-naczyniowego, ciśnienie tętnicze (skur-

czowe oraz rozkurczowe), wskaźnik masy ciała (BMI, *body mass index*), stężenie mocznika, kwasu moczowego oraz kreatyniny przy przyjęciu, stężenie cholesterolu całkowitego, frakcji LDL oraz HDL, triglicerydów, a także stężenie glukozy w surowicy, stosowane leczenie oraz oceniane podczas badania echokardiograficznego: wielkość lewej i prawej komory serca, lewego przedsionka, grubość przegrody międzykomorowej i tylnej ściany lewej komory oraz frakcję wyrzutową lewej komory. Przesączanie kłębuszkowe (GFR, *glomerular filtration rate*) oceniano przy użyciu wzoru *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD), gdyż ten wzór oraz jego modyfikacje są zalecane w wytycznych jako najbardziej adekwatne sposoby obliczania GFR [13]. Wielkość GFR obliczona z wykorzystaniem wzoru MDRD jest wyrażona w ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

Istnieją 4 modyfikacje tego wzoru — najprostsza z nich jest następująca:

$$GFR = 186,3 \times (\text{stężenie kreat.}) - 1,154 \times (\text{wiek}) - 0,203 \times C$$

C — stała: dla mężczyzn — 1, dla kobiet — 0,762 (dla Amerykanów pochodzenia afrykańskiego — 1,21).

W pracy oceniano także **stadia przewlekłej choroby nerek**, odnosząc się do nowej klasyfikacji, która przedstawia się następująco:

- stadium 1.: GFR powyżej 90 ml/min i cechy choroby nerek (albuminuria);
- stadium 2.: utajona — GFR 90–60 ml/min i albuminuria;
- stadium 3.: wyrównana — GFR 60–30 ml/min;
- stadium 4.: niewyrównana — GFR 30–15 ml/min;
- stadium 5.: schyłkowa — GFR poniżej 15 ml/min lub leczenie nerkozastępcze.

Obliczenia statystyczne wykonano przy użyciu pakietu STATISTICA v 6.0, pakietu InStat v 3.00 firmy GrafPad. Próby symetryczne w parach analizowano za pomocą testu *t*-Studenta. Zależności między badanymi parametrami wyznaczano za pomocą współczynnika korelacji nieparametrycznej Spearmana. Hipotezy statystyczne weryfikowano na poziomie istotności \* dla  $p \geq 0,05$ , \*\* dla  $p \geq 0,01$  oraz \*\*\* dla  $p \geq 0,001$ .

## Wyniki

Kliniczną i biochemiczną charakterystykę badanych pacjentów przedstawiono w tabeli I. Zgodnie z klasyfikacją przewlekłej choroby nerek, opartą na ocenie GFR na podstawie wzoru MDRD stwierdzono, że pacjenci z grupy B cechowali się wyższym odsetkiem bardziej zaawansowanej niewydolności nerek (tab. II).

**Tabela II.** Odsetek procentowy osób z przewlekłą chorobą nerek w grupach A i B

**Table II.** Percentage of people with chronic kidney disease in the group A and B

Przewlekła choroba nerek	Grupa A n = 28	Grupa B n = 30
Stopień 1.	7 osób (25 %)	2 osoby (6,67%)
Stopień 2.	11 osób (39,29%)	15 osób (50%)
Stopień 3.	4 osoby (14,29%)	7 osób (23,33%)

ChNS — choroba niedokrwienna serca

**Tabela III.** Odsetek procentowy osób z BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> w grupie A i B

**Table III.** Percentage of people with BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> in the group A and B

	Odsetek procentowy osób z BMI > 30 kg/m <sup>2</sup>	
	Kobiety	Mężczyźni
Grupa A	17,86%	28,57%
Grupa B	10,0%	20,0%

BMI — wskaźnik masy ciała

**Tabela IV.** Odsetek procentowy osób z hipercholesterolemią w grupie A i B

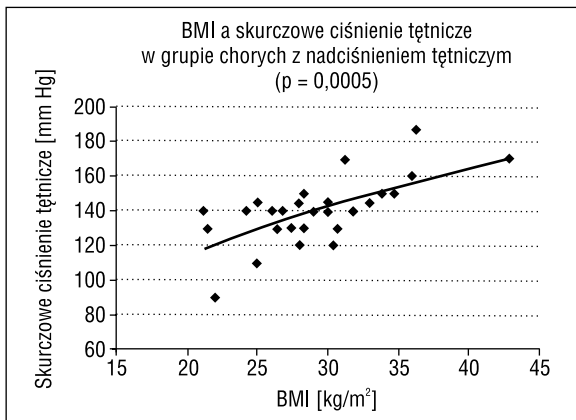
**Table IV.** Percentage of people with hypercholesterolemia in the group A and B

	Odsetek procentowy osób z BMI > 30 kg/m <sup>2</sup>	
	Kobiety	Mężczyźni
Grupa A	17,86%	39,29%
Grupa B	10%	23,3%

Pacjenci z nadciśnieniem tętniczym ze stwierdzoną chorobą niedokrwienną serca (B) byli istotnie starsi od pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (A).

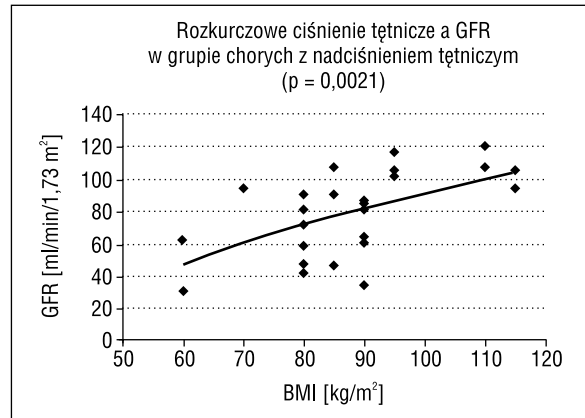
Natomiast pacjenci z nadciśnieniem tętniczym bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (A) cechowali się większym odsetkiem osób otyłych (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>) (tab. III), istotnie statystycznie wyższym stężeniem cholesterolu całkowitego i frakcji LDL (tab. IV) niż pacjenci z nadciśnieniem tętniczym ze stwierdzoną chorobą niedokrwienną serca (B).

W grupie pacjentów chorujących na nadciśnienie tętnicze bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (A) stwierdzono istotne statystycznie dodatnią korelację między wartościami ciśnienia



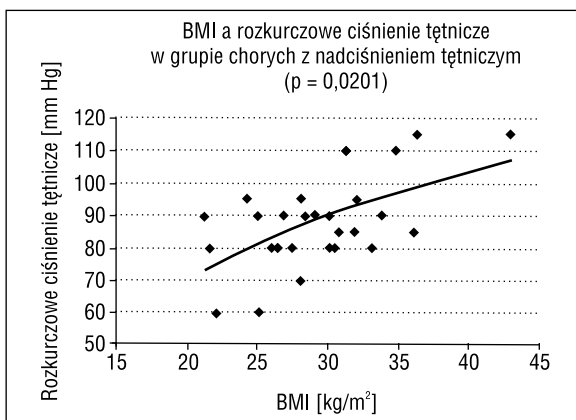
**Rycina 1.** Korelacja między wartościami ciśnienia skurczowego a BMI w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez choroby niedokrwiennej serca (A)

**Figure 1.** Correlation between systolic blood pressure and BMI in the group of patients with arterial hypertension without coronary artery disease (A)



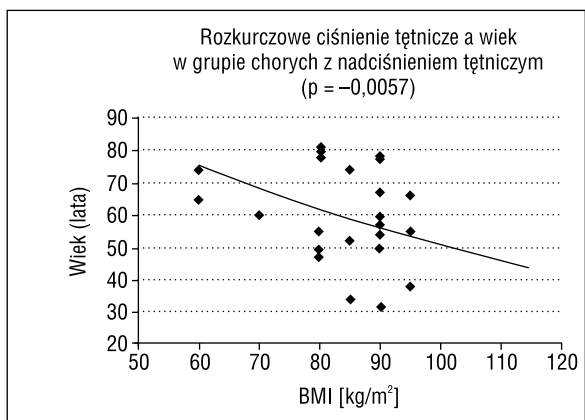
**Rycina 3.** Korelacja między wartościami ciśnienia rozkurczowego a GFR (obliczonym metodą MDRD) w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez choroby niedokrwiennej serca (A)

**Figure 3.** Correlation between diastolic blood pressure and GFR (MDRD formula) in the group of patients with arterial hypertension without coronary artery disease (A)



**Rycina 2.** Korelacja między wartościami ciśnienia rozkurczowego a BMI w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez choroby niedokrwiennej serca (A)

**Figure 2.** Correlation between diastolic blood pressure and BMI in the group of patients with arterial hypertension without coronary artery disease (A)



**Rycina 4.** Korelacja między wartościami ciśnienia rozkurczowego a wiekiem pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez choroby niedokrwiennej serca (A)

**Figure 4.** Correlation between diastolic blood pressure and patient's age in the group of patients and arterial hypertension without coronary artery disease (A)

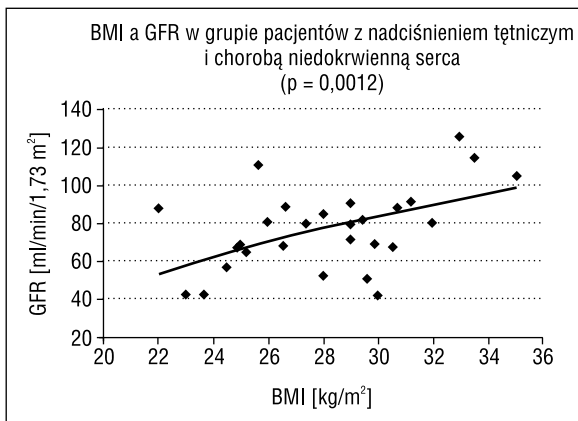
skurczowego a BMI ( $p = 0,0005$ , czyli  $***p \leq 0,001$ ) (ryc. 1) oraz między wartościami ciśnienia rozkurczowego a BMI ( $p = 0,0201$ , czyli  $*p \leq 0,05$ ) (ryc. 2). Zaobserwowano również dodatnie korelacje między wartościami ciśnienia rozkurczowego a GFR obliczonym metodą MDRD ( $p = 0,0021$ , czyli  $**p \leq 0,01$ ) (ryc. 3). Stwierdzono także ujemną korelację między wartościami rozkurczowego ciśnienia tętniczego a wiekiem pacjentów ( $p = -0,0057$ , czyli  $**p \leq 0,01$ ) (ryc. 4).

W grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i chorobą niedokrwinną serca (B) wykazano dodatnią korelację między GFR obliczonym metodą MDRD a BMI ( $p = 0,0012$ , czyli  $**p \leq 0,01$ ) (ryc. 5).

Stwierdzono również dodatnie korelacje: między wartością skurczowego ciśnienia tętniczego a wielkością lewej komory ( $p = 0,0141$ , czyli  $*p \leq 0,05$ ) (ryc. 6) oraz między wartością rozkurczowego ciśnienia tętniczego a wielkością lewej komory ( $p = 0,0017$ , czyli  $**p \leq 0,01$ ) (ryc. 7).

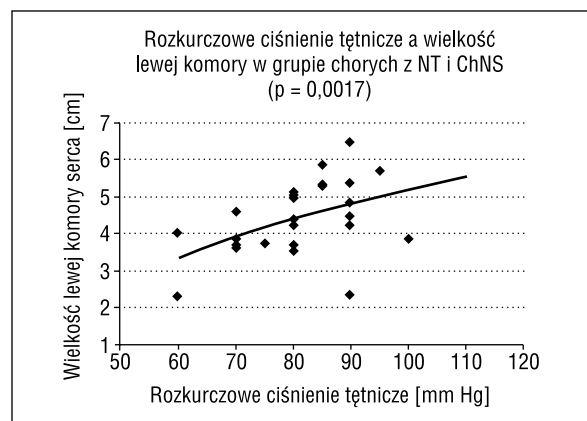
## Dyskusja

W artykule wykazano, że w grupie badanych pacjentów częstość występowania przewlekłej choroby nerek obliczana według wzoru MDRD wyniosła blisko 80%. Tak duży odsetek osób z przewlekłą cho-



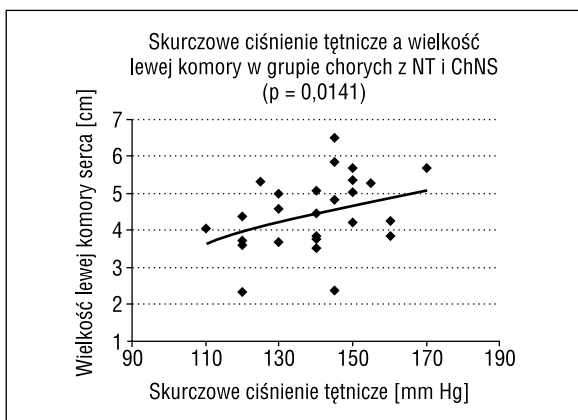
**Rycina 5.** Korelacja między wartościami BMI a GFR (obliczanym metodą MDRD) w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym (NT) i chorobą niedokrwienną serca (B)

**Figure 5.** Correlation between BMI and GFR (MDRD formula) in the group of patients with arterial hypertension and coronary artery disease (B)



**Rycina 7.** Korelacja między wartościami rozkurczowego ciśnienia tętniczego a wielkością lewej komory w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym (NT) i chorobą niedokrwienną serca (ChNS) (B)

**Figure 7.** Correlation between diastolic blood pressure and left ventricular diameter in the group of patients with arterial hypertension (NT) and coronary artery disease (ChNS) (B)



**Rycina 6.** Korelacja między wartościami skurczowego ciśnienia tętniczego a wielkością lewej komory w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i chorobą niedokrwienną serca (ChNS) (B)

**Figure 6.** Correlation between systolic blood pressure and left ventricular diameter in the group of patients with arterial hypertension (NT) and coronary artery disease (ChNS) (B)

robą nerek, mimo prawidłowego stężenia kreatyniny, ma istotne implikacje kliniczne. Przewlekła choroba nerek może prowadzić do ich niewydolności, ale przede wszystkim zwiększa ryzyko wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych. W wytycznych *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI)* podkreślono, że u chorego z GFR poniżej 60 ml/min bardzo istotnie wzrasta ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych i zgonów z tej przyczyny. Ryzyko wystąpienia powikłań ze strony układu sercowo-naczyniowego dotyczy także pacjentów we wcześniejszych stadiach przewlekłej choroby nerek [8]. Bardzo ciekawa jest również analiza badania *Antihypertensive and Lipid-Lowering treatment to prevent Heart At-*

*tack Trial (ALLHAT)*, która wykazała większe o 32% ryzyko wystąpienia niedokrwienną choroby serca u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym, u których GFR (oceniane metodą MDRD) było mniejsze niż 53 ml/min [14]. W analizie podgrup pochodzącej z 2006 roku, stwierdzono, że 6-letnie ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych u osób z grupy wysokiego ryzyka z nadciśnieniem w wieku powyżej 55 lat jest większe niż rozwoju schyłkowej niewydolności nerek. Prawdopodobnie wynika to z uszkodzenia śródbłonna u chorych z niewydolnością nerek [15]. Częste występowanie obniżenia GFR w badanej populacji pacjentów może wynikać z nagromadzenia takich tradycyjnych czynników ryzyka, jak: dyslipidemia, palenie tytoniu czy nadciśnienie — co jest widoczne w wykazanych dodatknych korelacjach między BMI a wartością skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez towarzyszącej choroby niedokrwienną serca. Ciekawy jest również fakt, że w grupie osób z nadciśnieniem tętniczym z towarzyszącą chorobą niedokrwienną serca wykazano dodatnią korelację między BMI a wartością GFR, co świadczy najprawdopodobniej o hiperfiltracji występującej często u pacjentów z nadwagą i otyłością. W tej grupie pacjentów wykazano również dodatnią korelację między wartością skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego a wielkością lewej komory, co potwierdza nagminnie występujący przerost lewej komory u osób z nadciśnieniem tętniczym. Należy zwrócić uwagę, że dynamicznie wzrasta liczba pacjentów z nefropatią nadciśnieniową prowadzącą do schyłkowej niewydolności nerek. Późne rozpoznanie przewlekłej choroby nerek często wynika

z niewłaściwej opinii, że stężenie kreatyniny w surowicy jest dobrym wskaźnikiem czynności nerek. Nic bardziej mylnego, należy pamiętać, że stężenie kreatyniny w surowicy należy traktować jako bardzo orientacyjny wskaźnik upośledzenia funkcji wydalniczej nerek. Jej stężenie zależy nie tylko od funkcji nerek, ale także między innymi od płci, wieku czy masy ciała. Biorąc pod uwagę powyższe zastrzeżenia dotyczące wartości stężenia kreatyniny jako wskaźnika upośledzenia czynności wydalniczej nerek, konieczna jest ocena GFR u każdego pacjenta w celu określenia stopnia zaawansowania przewlekłej choroby nerek.

Reasumując, ze względu na brak liniowej zależności między stężeniem kreatyniny a GFR należy obliczać GFR z dostępnych wzorów, bowiem stanowi ono cenną informację odnośnie wystąpienia powikłań sercowo-naczyniowych w przyszłości u chorych z nadciśnieniem tętniczym.

W grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i chorobą niedokrwienną serca częściej występowała przewlekła choroba nerek 2. i 3. stopnia. Jest to bardzo istotny fakt, który należy wziąć pod uwagę w prewencji pierwotnej chorób sercowo-naczyniowych u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym. Dodatnia korelacja między rozkurczowym ciśnieniem tętniczym a wartością GFR w grupie osób z nadciśnieniem tętniczym bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca, może prowadzić do wniosku, że im niższe rozkurczowe ciśnienie tętnicze tym gorsze GFR. Tacy chorzy mogą rokować gorzej ze względu na to, że zwiększa się u nich ciśnienie tętna i dochodzi do gorszego wypełniania naczyń wieńcowych w rozkurczu. U tych pacjentów wykazano również ujemną korelację między wartością rozkurczowego ciśnienia tętniczego a wiekiem, co potwierdza obserwacje kliniczne wzrostu ciśnienia tętna i w konsekwencji — „sztywności tętnic” u starszych pacjentów. Pacjenci z nadciśnieniem tętniczym bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (A) cechowali się większym odsetkiem otyłości, hiperlipidemii oraz przewlekłą chorobą nerek niższego — głównie 1. i 2. stopnia. Natomiast grupa pacjentów z nadciśnieniem tętniczym oraz towarzyszącą chorobą niedokrwienną serca (B) cechowała się mniejszym odsetkiem osób otyłych oraz lepszymi parametrami lipidowymi. Wynika to najprawdopodobniej ze zintensyfikowanego leczenia w prewencji wtórnej tych pacjentów oraz skutecznego leczenia nefarmakologicznego. Podsumowując, za istotny dla korekty czynników ryzyka sercowo-naczyniowego uważa się okres utajonej przewlekłej choroby nerek i wtedy właśnie należy intensywnie korygować ciśnienie tętnicze, nadwagę oraz parametry lipidowe, aby zapobiec powstawaniu powikłań sercowo-naczyniowych w przyszłości.

## Wnioski

1. Pacjenci z nadciśnieniem tętniczym i chorobą niedokrwienną serca cechowali się wyższym odsetkiem bardziej zaawansowanej niewydolności nerek.

2. Zależność GFR oraz wieku od rozkurczowego ciśnienia u osób z nadciśnieniem tętniczym i bez choroby niedokrwiennej serca wskazuje na wartość rokowniczą stopnia wydolności nerek w interpretacji ryzyka sercowo-naczyniowego

## Streszczenie

**Wstęp** Przewlekła choroba nerek jest niezależnym czynnikiem ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego (CVD). Również nadciśnienie tętnicze jest czynnikiem ryzyka CVD i występuje u 70–85% pacjentów z przewlekłą chorobą nerek. W obecnych wytycznych *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* zaleca się, by funkcję nerek oceniać poprzez oszacowanie przesączania kłębuszkowego (GFR) zamiast stężenia kreatyniny w surowicy. Pozwala to na zidentyfikowanie pacjentów z przewlekłą chorobą nerek oraz ocenę stopnia niewydolności nerek.

**Materiał i metody** Oceniano częstość występowania upośledzonej funkcji nerek na podstawie GFR u 58 hospitalizowanych osób (20 kobiet oraz 38 mężczyzn) chorujących na nadciśnienie tętnicze. Pacjentów podzielono na dwie grupy: A — 28 osób bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (9 kobiet i 19 mężczyzn) oraz B — 30 osób ze stwierdzoną chorobą niedokrwienną serca (11 kobiet i 19 mężczyzn).

**Wyniki** Zgodnie ze wzorem *Modification of Diet in Renal Disease* stwierdzono: 1. stopień przewlekłej choroby nerek w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (A) u 25% osób, natomiast w grupie pacjentów chorujących na nadciśnienie tętnicze i chorobą niedokrwienną serca (B) u 6,67% chorych; 2. stopień przewlekłej choroby nerek w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (A) u 39,29% osób, natomiast w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i chorobą niedokrwienną serca (B) u 50% chorych; 3. stopień przewlekłej choroby nerek w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym bez towarzyszącej choroby niedokrwiennej serca (A) u 14,29% osób, natomiast w grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i chorobą niedokrwienną serca (B) u 23,33% osób.

**Wnioski** Pacjenci z nadciśnieniem tętniczym i chorobą niedokrwienną serca cechowali się wyższym od-

setkiem bardziej zaawansowanej niewydolności nerek. Zależność GFR oraz wieku od rozkurczowego ciśnienia tętniczego u chorych z nadciśnieniem i bez choroby niedokrwiennej serca wskazuje na wartość rokowniczą stopnia wydolności nerek w interpretacji ryzyka sercowo-naczyniowego.

**słowa kluczowe: funkcja nerek, ryzyko sercowo-naczyniowe, nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienne serca, GFR**

*Nadciśnienie Tętnicze 2009, tom 13, nr 6, strony 410–416.*

## Piśmiennictwo

1. Januszewicz A., Januszewicz W., Szczepańska-Sadowiska E., Sznajderman M. Nadciśnienie tętnicze. Medycyna Praktyczna, Kraków 2007: 485.
2. Zdrojewski T., Bandosz P., Szpakowski P. i wsp. Ocena wybranych problemów dotyczących rozpowszechniania i terapii nadciśnienia tętniczego w Polsce na podstawie badania NATPOL III PLUS. W: Wićcek A., Kokot F. (red.). Postępy w nefrologii i nadciśnieniu tętniczym. Tom II. Medycyna Praktyczna, Kraków 2003.
3. Wilson P.W. Established risk factors and coronary artery disease: The Framingham Study. *Am. J. Hypertens.* 1994; 7: 7S–12S.
4. Lloyd-Jones D.M., Leip E.P., Larson M.G. i wsp. Novel approach to examining first cardiovascular events after hypertension onset. *Hypertension* 2005; 45: 39–45.
5. [www.usrds.org](http://www.usrds.org).
6. Foley R.N., Parfrey P.S., Sarnak M.J. Epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease. *J. Am. Soc. Nephrol.* 1998; 9 (12 suppl.): S16–S23.
7. Ruilope L.M. Renal function and cardiovascular risk in hypertensive patients. *J. Hypertens.* 2005; 23: 1787–1788.
8. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am. J. Kidney Dis.* 2002; 39: S1–S266.
9. Antman E.M., Anbe D.T., Armstrong P.W. i wsp. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction — executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction). *Circulation* 2004; 110: 588–639.
10. Longenecker J.C., Coresh J., Powe N.R. i wsp. Traditional cardiovascular disease risk factors in dialysis patients compared with the general population: the CHOICE Study. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2002; 13: 1918–1927.
11. Krol E., Rutkowski B., Czekalski S. i wsp. Early diagnosis of renal diseases — preliminary results from the pilot study PolNef. *Przegl. Lek.* 2005; 62: 690–693.
12. Manjunath G., Tighiouart H., Ibrahim H. i wsp. Level of kidney function as a risk factor for atherosclerotic cardiovascular outcomes in the community. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2003; 41 (1): 47–55.
13. Levey A.S., Bosch J.P., Lewis J.B., Greene T., Rogers N., Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann. Intern. Med.* 1999; 130: 461–470.
14. Rahman M., Pressel S., Davis B.R. i wsp. ALLHAT Collaborative Research Group. Cardiovascular outcomes in high-risk hypertensive patients stratified by baseline glomerular filtration rate. *Ann. Intern. Med.* 2006; 144: 172–180.
15. Stam F., van Guldener C., Becker A., Dekker J.M., Heine R.J., Bouter L.M., Stehouwer C.D. Endothelial dysfunction contributes to renal function-associated cardiovascular mortality in a population with mild renal insufficiency: the Hoorn study. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2006; 17 (2): 537–545.