

Wojciech Sobiczewski, Marcin Gruchała, Marcin Wirtwein,  
Iwona Stopczyńska, Daniel Jarosz, Adam Grzybowski, Jerzy Bellwon,  
Krzysztof Chlebus, Dariusz Ciećwierz, Andrzej Rynkiewicz

PRACA ORYGINALNA

I Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej w Gdańsku

# Dobowy rozkład profilu ciśnienia tętniczego wśród chorych z nadciśnieniem tętniczym i koronarograficznie potwierdzoną chorobą wieńcową

## Diurnal blood pressure profile in patients with hypertension and coronary artery disease confirmed by angiography

### Summary

**Background** Hypertension is a common risk factor of coronary artery disease. Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) is a recognized predictive method of risk evaluation of cardiovascular events in patients with history of hypertension. The aim of present study was the analysis of diurnal blood pressure (BP) profile in patients with coronary artery disease (CAD) confirmed by coronary angiography.

**Material and methods** The study was performed in group of 279 patients who underwent coronary angiography. Enrolled patients were divided into two groups: A group — with significant coronary artery stenosis (stenosis > 70%) (n = 196) and B — without coronary artery stenosis (n = 83). Two weeks after coronary angiography office BP measurement and ABPM were performed. Day records were performed every 20 minutes between 8.00 and 20.00 and night records every 30 minutes between 22.00 and 6.00. Patients with night dip of blood pressure < 10% of day values was classify as non-dippers. Abnormal value of blood pressure was  $\geq 135/80$  mm Hg for 24 hour measurement,  $\geq 135/85$  mm Hg for day and  $\geq 120/70$  mm Hg for night.

**Results** Significant differences between group A and groups B were observed only in night systolic BP ( $124 \pm 14$  vs.  $117 \pm 14$  mm Hg,  $p < 0,01$ ) and diastolic BP ( $68 \pm 9$  vs.  $65 \pm 8$  mm Hg,  $p < 0,02$ ). In group A in comparison with group B there were more non-dippers (72% vs. 54%,  $p < 0,05$ ). In group A less patients reached normal BP values at night than in group B (36% vs. 51,  $p < 0,02$ ). Mean value of diastolic BP measured in office was lower in group A than in B ( $78 \pm 13$  mm Hg vs.  $81 \pm 11$  mm Hg,  $p < 0,05$ ).

**Conclusions** CAD can play significant role in disruption of diurnal blood pressure profile. Office BP measurements cannot be sufficient in optimal regulation of BP in patients with CAD.

**key words:** blood pressure monitoring, coronary artery disease

*Arterial Hypertension 2007, vol. 11, no 1, pages 37–45.*

Adres do korespondencji: dr med. Wojciech Sobiczewski  
I Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej w Gdańsku  
ul. Dębinki 7, 80–211 Gdańsk  
tel/faks: (058) 349–25–42  
e-mail: [wsob@amg.gda.pl](mailto:wsob@amg.gda.pl)

 Copyright © 2007 Via Medica, ISSN 1428–5851

### Wstęp

Nadciśnienie tętnicze jest najczęściej występującym, klasycznym czynnikiem ryzyka choroby wieńcowej. Związek podwyższonych wartości ciśnienia tętniczego krwi z ryzykiem sercowo-naczyniowym ma charakter liniowy. Wydaje się to szczególnie istotne w świetle przeprowadzonego w Polsce badania NATPOL III PLUS (Nadciśnienie Tętnicze w Pol-

sce), które wykazało, że na nadciśnienie tętnicze choruje 29% dorosłej populacji, a podobny odsetek osób ma wysokie prawidłowe ciśnienie tętnicze [1]. W badaniu przeprowadzonym w grupie pracowników Portu Gdańskiego prawidłowo kontrolowane nadciśnienie tętnicze stwierdzono u 29% leczonych hipotensyjnie pacjentów [2], natomiast w ankietywnych badaniach populacji polskiej prawidłowo kontrolowane nadciśnienie tętnicze stwierdzono tylko u 8,3% chorych [3].

W większości badań nad wpływem nadciśnienia tętniczego na rozwój choroby wieńcowej wykorzystuje się tradycyjne metody pomiaru ciśnienia tętniczego. Mało jest natomiast danych dotyczących rozkładu dobowego profilu ciśnienia tętniczego krwi, ocenianego metodą pomiaru całodobowego (ABPM, *ambulatory blood pressure monitoring*) u chorych z koronarograficznie potwierdzoną chorobą wieńcową. Przewagą metody ABPM nad metodą tradycyjnego pomiaru jest możliwość rejestracji ciśnienia tętniczego krwi w warunkach zwykłej, codziennej aktywności pacjenta oraz dokładna ocena rytmu dobowego ciśnienia tętniczego. W dotychczas przeprowadzonych badaniach wykazano, że ABPM w porównaniu z tradycyjnym pomiarem ciśnienia tętniczego jest metodą bardziej wartościową z uwagi na lepszą powtarzalność pomiaru, a także silniejszą korelację ze stopniem powikłań narządowych oraz śmiertelnością sercowo-naczyniową [4, 5]. W 5-letnim badaniu prospektywnym Clement i wsp. wykazali, że 24-godzinny pomiar ciśnienia tętniczego krwi u pacjentów leczonych hipotensyjnie dobrze określa ogólne ryzyko sercowo-naczyniowe, nawet po uwzględnieniu wartości ciśnienia tętniczego krwi uzyskanego w pomiarach tradycyjnych [6]. Istnieją też dane przemawiające za częstszym występowaniem niemego niedokrwienia mięśnia sercowego w grupie pacjentów z zaburzonym dziennie-nocnym rytmem ciśnienia tętniczego [5], a związanym z wysokim ryzykiem incydentów wieńcowych [7].

Biorąc pod uwagę wpływ nadciśnienia tętniczego na rozwój powikłań sercowo-naczyniowych oraz ciągle małą liczbę danych na temat dobowego profilu ciśnienia w grupie pacjentów z potwierdzonymi zmianami miażdżycowymi tętnic wieńcowych, podaliśmy analizie dobowy profil ciśnienia tętniczego krwi w grupie chorych ze stabilną, potwierdzoną koronarograficznie chorobą wieńcową.

## Material i metody

Do badania włączono 279 pacjentów (w wieku  $63 \pm 9$  lat) hospitalizowanych na podstawie dodatnich

wyników prób obciążeniowych w celu wykonania elektywnej koronarografii. Wszyscy pacjenci mieli dodatni wywiad w kierunku nadciśnienia tętniczego, a terapia hipotensyjna była ustalona według zaleceń lekarzy specjalistów. Wykorzystując aparaty Siemens Axiom Artis FC lub Philips Integris HM 3000, przy użyciu metody Judkinsa, wykonano selektywną angiografię prawej i lewej tętnicy wieńcowej. Za hemodynamicznie istotne uznano zwężenie światła naczynia o co najmniej 70%.

Wartości ciśnienia tętniczego krwi analizowano w dwóch podgrupach pacjentów: podgrupa A — z hemodynamicznie istotnymi zwężeniami tętnic wieńcowych i podgrupa B — bez istotnych hemodynamicznie zwężeń tętnic wieńcowych.

U wszystkich pacjentów w okresie 2 tygodni po koronarografii przeprowadzono całodobowy pomiar ciśnienia tętniczego krwi przy użyciu aparatów SpaceLabs 90207. Pomiary rejestrowano co 20 minut w godzinach 6.00–22.00, natomiast co 30 minut w godzinach 22.00–6.00. Za pomiary dzienne przyjęto wartości ciśnienia zmierzone między godziną 8.00 a 22.00, a za pomiary nocne — wartości ciśnienia zmierzone między godziną 0.00 a 6.00. Pomiary ciśnienia tętniczego wykonywano na ramieniu niedominującym, dopasowując szerokość mankietu do obwodu ramienia. Założenie aparatu poprzedzał 20-minutowy odpoczynek w pozycji siedzącej. U każdego pacjenta dodatkowo przed założeniem aparatu ABPM wykonano 2 pomiary ciśnienia tętniczego krwi w warunkach gabinetu lekarskiego, metodą tradycyjną, wykorzystując aparat OMRON 705IT. W analizie wartości ciśnienia tętniczego krwi uzyskanych metodą tradycyjną wykorzystano średnią wartość z 2 kolejnych pomiarów.

Za prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego uznano średnie wartości całodobowe poniżej 135/80 mm Hg, dzienne — poniżej 135/85 mm Hg i nocne — poniżej 120/70 mm Hg [8]. Na podstawie różnicy ciśnienia rejestrowanego w nocy i w ciągu dnia chorych kwalifikowano do podgrupy *dippers* (pacjenci z prawidłowym ciśnieniem w nocy), jeśli średnie wartości ciśnienia tętniczego uzyskane w nocy (SBP [*systolic blood pressure*, skurczowe ciśnienie tętnicze krwi] i DBP [*diastolic blood pressure*, rozkurczowe ciśnienie tętnicze krwi]) były o co najmniej 10% niższe od średnich ciśnień rejestrowanych w ciągu dnia. Jeśli natomiast różnica ta nie przekroczyła 10% w przypadku SBP i/lub DBP lub wartości nocne były wyższe od rejestrowanych w ciągu dnia, chorych zakwalifikowano do grupy *non-dippers* (pacjenci, u których ciśnienie w nocy nie maleje).

Do statystycznego opracowania wyników użyto metod statystyki opisowej, do oceny istotności róż-

nicowania rozkładów badanych zmiennych użyto dla zmiennych mierzalnych testu *t*-Studenta w przypadku zmiennych niepowiązanych, a w przypadku zmiennych jakościowych — testu  $\chi^2$ . W analizie korelacji posłużono się współczynnikiem korelacji Pearsona. Zmienne mierzalne przedstawiono jako średnią  $\pm$  odchylenie standardowe, a zmienne niemierzalne — jako odsetki. Za poziom istotności statystycznej przyjęto  $p < 0,05$ .

## Wyniki

Badanie przeprowadzono w grupie 279 pacjentów, wśród których 66,7% ( $n = 186$ ) stanowili mężczyźni, natomiast 33,3% ( $n = 93$ ) — kobiety. Charakterystykę kliniczną pacjentów przedstawiono

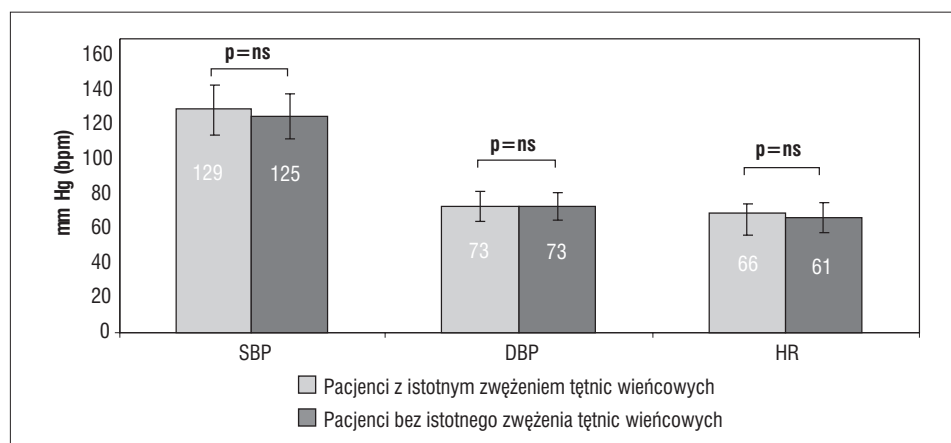
w tabeli I. W podgrupie A — z istotnymi hemodynamicznie zwężeniami w tętnicach wieńcowych ( $n = 196$ , średni wiek  $64 \pm 9$  lat) w porównaniu z podgrupą B — bez istotnych hemodynamicznie zwężeń tętnic wieńcowych ( $n = 83$ , średni wiek  $62 \pm 8$  lat) stwierdzono istotnie wyższe nocne wartości SBP ( $124 \pm 17$  mm Hg *vs.*  $117 \pm 14$ ,  $p < 0,01$ ) i DBP ( $68 \pm 9$  mm Hg *vs.*  $65 \pm 8$ ,  $p < 0,02$ ). Nie stwierdzono natomiast statystycznie istotnych różnic między podgrupą A i B w zakresie średnich całodobowych i dziennych wartości SBP i DBP. Nie wykazano również istotnych różnic średnich wartości dobowych (ryc. 1), dziennych (ryc. 2) i nocnych (ryc. 3) częstotliwości serca.

Analiza nocnego obniżenia ciśnienia tętniczego krwi w badanych podgrupach wykazała statystycznie mniejszy nocny spadek średnich wartości SBP w podgrupie A w porównaniu z podgrupą B ( $7,6 \pm 11$

**Tabela I.** Charakterystyka kliniczna chorych z istotnymi zwężeniami w tętnicach wieńcowych i bez zwężeń  
**Table I.** Clinical characteristics of patients with and without coronary artery stenosis

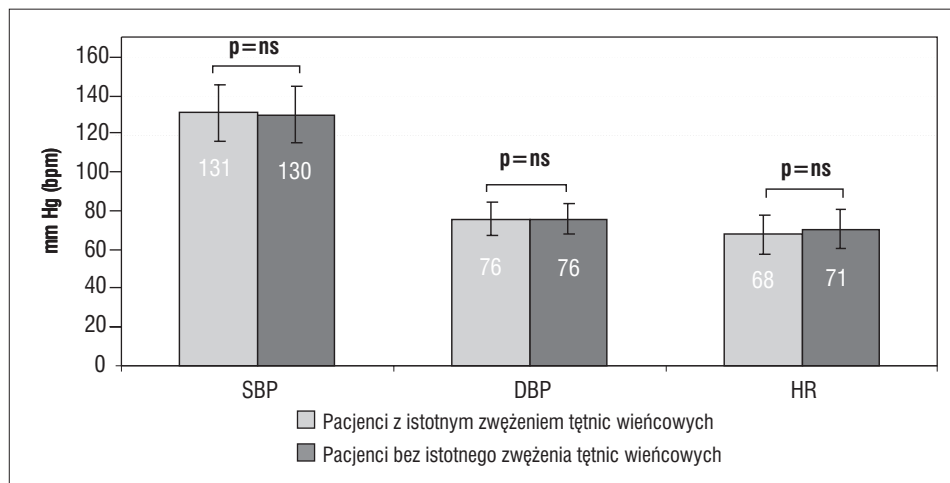
|                                                   | Grupa (A) ze zmianami ( $n = 196$ ) | Grupa (B) bez zmian ( $n = 83$ ) | Poziom ufności ( $p$ ) |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Wiek (lata)                                       | $64 \pm 9$                          | $62 \pm 8$                       | $< 0,05$               |
| Mężczyźni (%)                                     | 76                                  | 44                               | $< 0,05$               |
| BMI [ $\text{kg}/\text{m}^2$ ]                    | $28 \pm 4$                          | $29 \pm 5$                       | $< 0,05$               |
| Cukrzyca (%)                                      | 33                                  | 20                               | $< 0,05$               |
| HbA <sub>1c</sub> (%)                             | $7 \pm 8$                           | $6 \pm 1$                        | NS                     |
| Zawał serca (%)                                   | 33                                  | 6                                | $< 0,01$               |
| Palenie tytoniu (%)                               | 11                                  | 13                               | NS                     |
| Okres występowania nadciśnienia tętniczego (lata) | $10 \pm 8$                          | $9 \pm 8$                        | NS                     |

BMI (*body mass index*) — wskaźnik masy ciała; HbA<sub>1c</sub> — hemoglobina glikowana



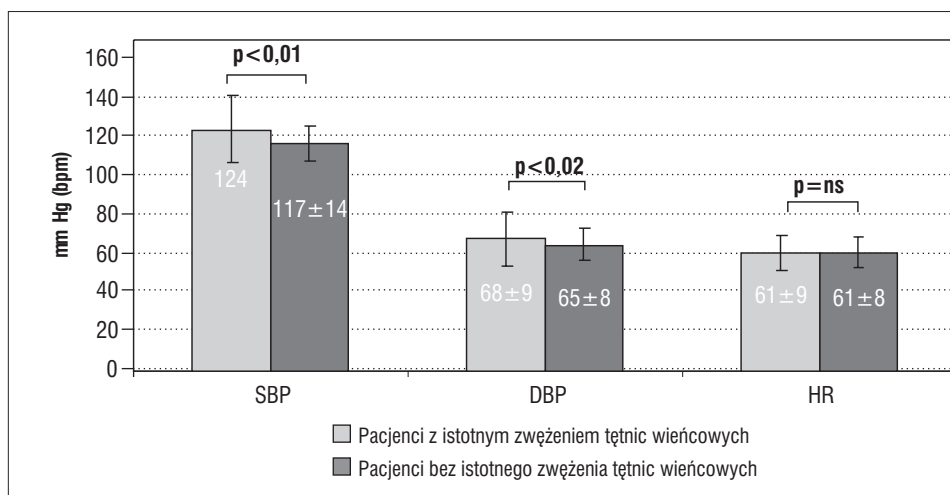
**Rycina 1.** Średnie 24-godzinne wartości SBP, DBP i HR u pacjentów z istotnym zwężeniem tętnic wieńcowych i bez zwężenia. SBP (*systolic blood pressure*) — skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP (*diastolic blood pressure*) — rozkurczowe ciśnienie tętnicze; HR (*heart rate*) — częstotliwość serca

**Figure 1.** Mean 24 h SBP, DBP and HR in patients with and without significant coronary artery stenosis



**Rycina 2.** Średnie dzienne wartości SBP, DBP i HR u pacjentów z istotnym zwężeniem tętnic wieńcowych i bez zwężenia. SBP (systolic blood pressure) — skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP (diastolic blood pressure) — rozkurczowe ciśnienie tętnicze; HR (heart rate) — częstotliwość serca

**Figure 2.** Mean day SBP, DBP and HR in patients with and without significant



**Rycina 3.** Średnie nocne wartości SBP, DBP i HR u pacjentów z istotnym zwężeniem tętnic wieńcowych i bez zwężenia. SBP (systolic blood pressure) — skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP (diastolic blood pressure) — rozkurczowe ciśnienie tętnicze; HR (heart rate) — częstotliwość serca

**Figure 3.** Mean night SBP, DBP and HR in patients with and without significant coronary artery stenosis

mm Hg vs.  $12 \pm 11$  mm Hg,  $p < 0,01$ ), podobnie w zakresie DBP ( $7,4 \pm 7$  mm Hg vs.  $11 \pm 7$  mm Hg,  $p < 0,01$ ) oraz średniej wartości akcji serca ( $7,4 \pm 7$ /min vs.  $9 \pm 8$ /min,  $p < 0,05$ ). W podgrupie A odnotowano statystycznie większy odsetek pacjentów typu *non-dipper* niż w podgrupie B (72% vs. 54%,  $p < 0,05$ ) (tab. II).

Ocena uzyskanych wyników ABPM pod względem skuteczności terapii nadciśnienia tętniczego wykazała prawidłowe średnie dobowe wartości SBP i DBP w całej badanej grupie u 62% pacjentów, w ciągu dnia u 60% pacjentów, w nocy natomiast jedy-

nie u 40% pacjentów. Prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego krwi w ciągu całej doby osiągnęło 60% pacjentów w podgrupie A i 66% pacjentów w podgrupie B, w ciągu dnia 58% pacjentów w podgrupie A i 64% pacjentów w podgrupie B (różnice nieznamienne statystycznie). Prawidłowe nocne wartości ciśnienia tętniczego krwi w podgrupie A osiągnęło istotnie mniej pacjentów w porównaniu z podgrupą B (36% vs. 51%,  $p < 0,02$ ).

Średnie wartości ciśnienia tętniczego oceniane metodą tradycyjną były znamienne niższe w zakresie DBP w podgrupie A w porównaniu z podgrupą B

**Tabela II.** Średnie wartości nocnego spadku ciśnienia tętniczego oraz odsetek *non-dippers* w podgrupie pacjentów A i B  
**Table II.** Mean values of night dip of blood pressure and percentage of non-dippers in subgroup A and B

|                                | Grupa (A) ze zmianami (n = 196) | Grupa (B) bez zmian (n = 83) | Poziom ufności (p) |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Średnia różnica dziennie-nocna |                                 |                              |                    |
| SBP [mm Hg]                    | 7,6 ± 11                        | 12 ± 11                      | < 0,01             |
| DBP [mm Hg]                    | 7,4 ± 7                         | 11 ± 7                       | < 0,01             |
| HR [mm Hg]                     | 7,4 ± 7                         | 9 ± 8                        | < 0,05             |
| <i>Non-dippers</i> (%)         | 72                              | 54                           | < 0,05             |

SBP (*systolic blood pressure*) — skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP (*diastolic blood pressure*) — rozkurczowe ciśnienie tętnicze; HR (*heart rate*) — częstotliwość serca, *non-dippers* — pacjenci, u których ciśnienie w nocy nie maleje

(78 ± 13 mm Hg *vs.* 81 ± 11 mm Hg,  $p < 0,05$ ), nie różniły się natomiast w zakresie SBP (141 ± 21 mm Hg *vs.* 139 ± 19 mm Hg,  $p = ns$ )

Wykazano znamiennej korelację między wartościami średnimi ciśnienia tętniczego mierzonego metodą tradycyjną i ciśnienia tętniczego mierzonego metodą ABPM w podgrupie A — z istotnymi zmianami miażdżycowymi w naczyniach wieńcowych w ciągu dnia (ryc. 4a i 4b) oraz w ciągu nocy (ryc. 5a i 5b). Podobne korelacje występowały w podgrupie B — bez zmian w naczyniach wieńcowych w ciągu dnia (ryc. 4c i 4d) oraz w ciągu nocy (ryc. 5c i 5d).

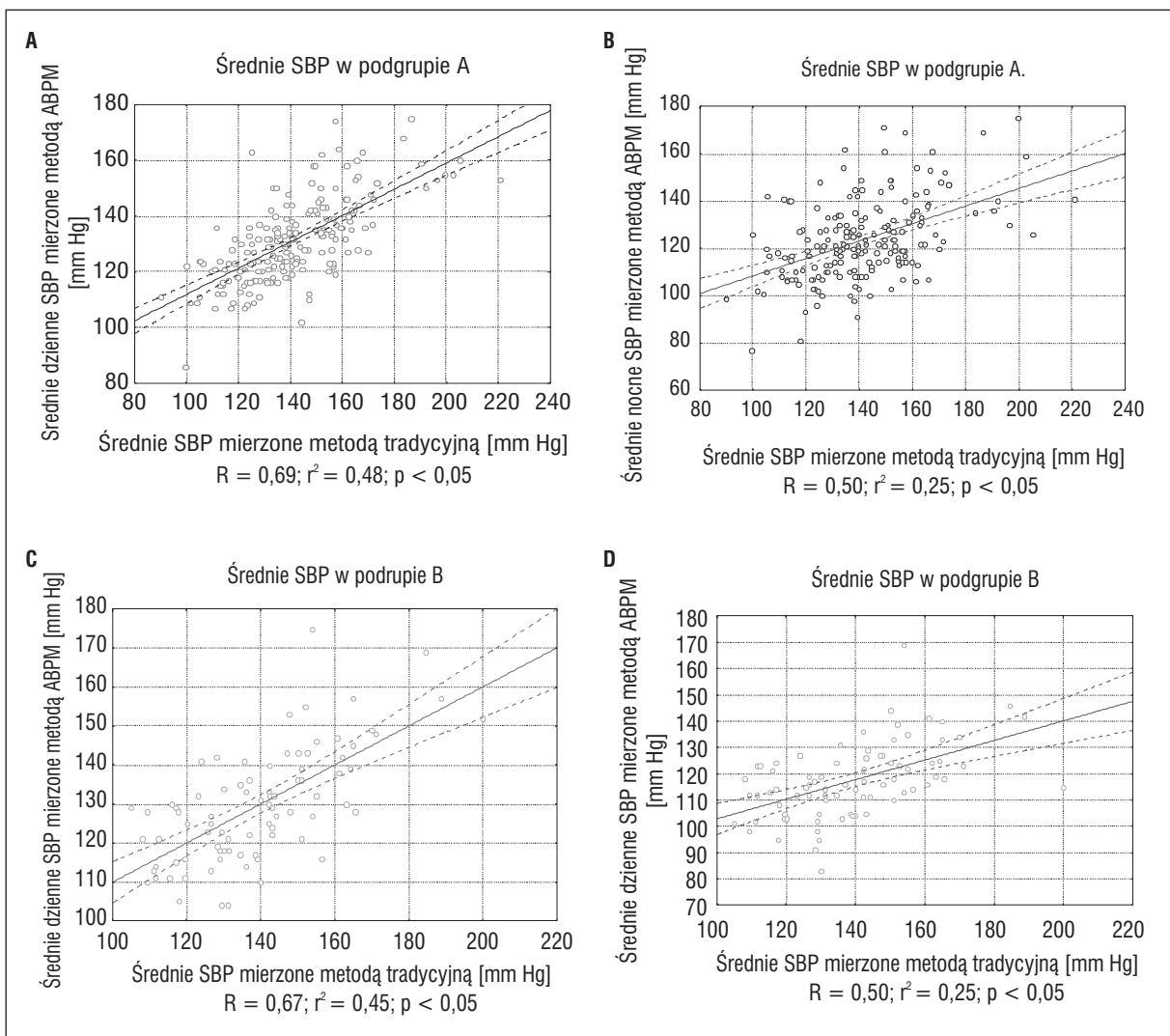
## Dyskusja

Wysokie wartości ciśnienia tętniczego mają uodwodniony niekorzystny wpływ na częstość występowania powikłań sercowo-naczyniowych, zwłaszcza u pacjentów obciążonych chorobą wieńcową. Wyniki badania przeprowadzonego przez Gronholdt i wsp. wykazały, że jednym z powikłań nadciśnienia tętniczego może być niestabilność blaszki miażdżycowej powodująca wzrost ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych, takich jak zawał serca lub udar mózgu [9]. Dlatego też prawidłowa kontrola wartości ciśnienia tętniczego krwi odgrywa tak ważną rolę w prewencji naczyniowych powikłań nadciśnienia tętniczego.

Wyniki badania autorów artykułu wskazują, że u pacjentów z chorobą wieńcową i współistniejącym nadciśnieniem tętniczym należy położyć szczególny nacisk nie tylko na normalizację ciśnienia tętniczego w ciągu dnia, ale również w nocy. Analiza uzyskanych przez autorów artykułu wyników wykazała prawidłową kontrolę ciśnienia tętniczego krwi w godzinach nocnych tylko u 36% pacjentów, natomiast u 58% — w ciągu dnia. W badaniu przeprowadzonym przez Grzybowskię i wsp. wśród około 16 000 chorych skuteczność terapii hipotensyjnej, ocenianej na

podstawie pomiarów tradycyjnych, u pacjentów z rozpoznaniem nadciśnienia tętniczego, prowadzonej przez lekarzy pierwszego kontaktu w Polsce wynosiła jedynie 8,3% [3]. W badaniu NATPOL III PLUS skuteczność terapii hipotensyjnej wynosiła tylko 12,5% [1], a w badaniach przeprowadzonych przez Szczęcha i wsp. prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego osiągało 15% kobiet i 8% mężczyzn [10]. Wyniki ostatnio publikowanych badań wskazują na stopniowy wzrost w Polsce liczby pacjentów z prawidłową kontrolą nadciśnienia tętniczego [21]. Tak duże różnice w ocenie skuteczności terapii hipotensyjnej według różnych autorów mogą wynikać z wpływu efektu „białego fartucha” na wartości ciśnienia tętniczego rejestrowanego w gabinecie lekarskim metodą tradycyjną (zjawisko „białego fartucha” dotyczy aż 73% pacjentów leczonych z powodu nadciśnienia tętniczego [11]) oraz z większej skuteczności terapii prowadzonej przez lekarzy specjalistów, jak również charakterystyki klinicznej badanych chorych, którzy jako grupa zwiększonego ryzyka, z powodu rozpoznanej choroby wieńcowej, wymaga częstszych wizyt kontrolnych i modyfikacji terapii.

Głównym celem terapii hipotensyjnej jest obniżenie ciśnienia tętniczego krwi do wartości uznanych za prawidłowe. W ostatnim czasie istnieje tendencja do określania zróżnicowanych norm ciśnienia tętniczego dla wyselekcjonowanych grup pacjentów (np. dla chorych obciążonych cukrzycą za docelowe uważa się wartości < 130/80 mm Hg, uzyskane w pomiarach tradycyjnych) [12]. Ważne wydaje się również wyznaczenie norm opartych na wiarygodnych danych z dużych prób klinicznych, w powiązaniu z oceną ryzyka sercowo-naczyniowego dla pacjentów z rozpoznaną chorobą wieńcową. Niedokrwienie mięśnia sercowego rozwija się nie tylko w następstwie krytycznych zwężeń tętnic wieńcowych, ale również na skutek dysfunkcji śródbłonna dużych i małych tętnic wieńcowych, spowodowanej między innymi przez nadciśnienie tętnicze [12]. Należy

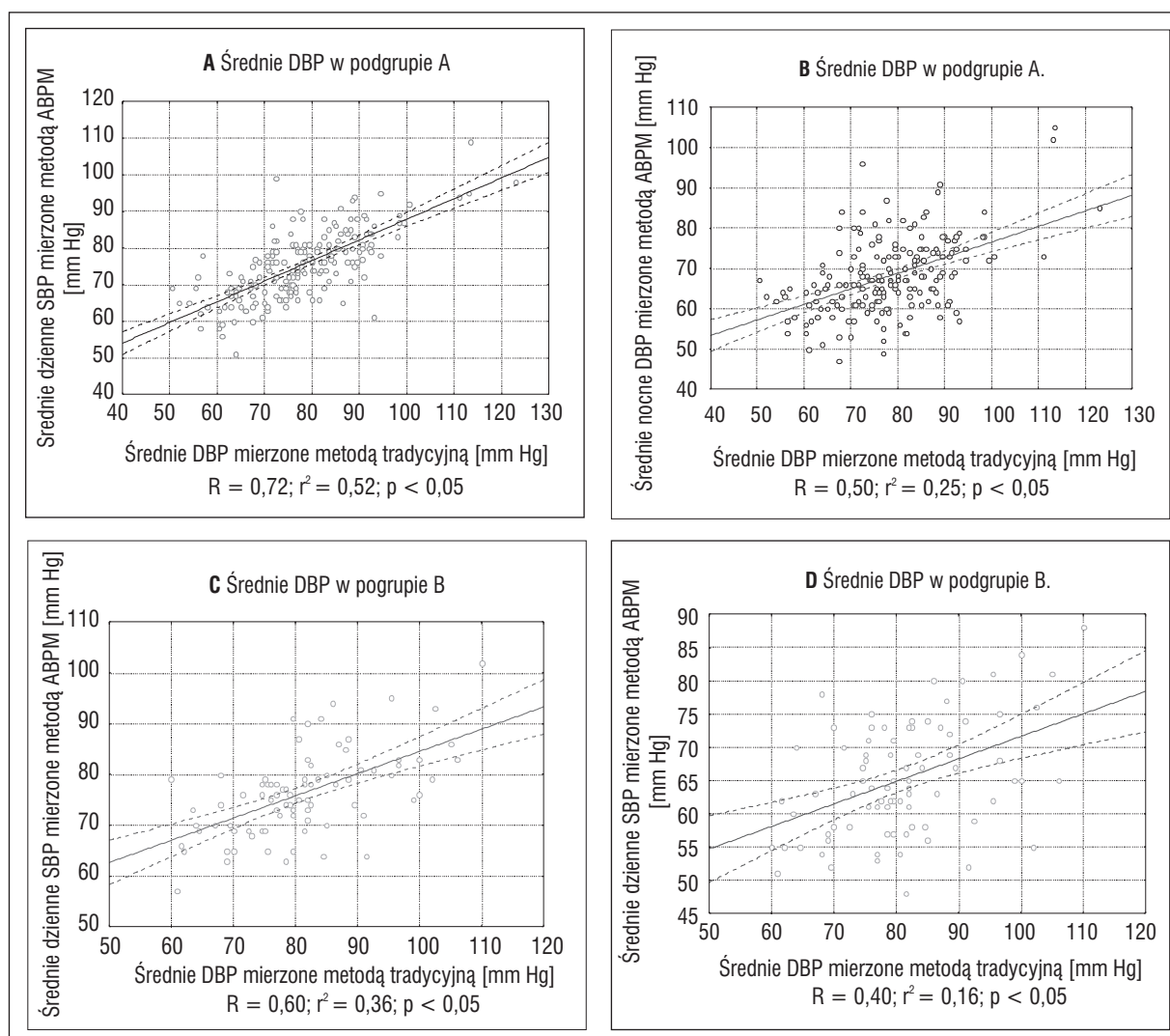


**Rycina 4.** Korelacja między średnim SBP zmierzonym metodą tradycyjną i średnim dziennym i nocnym SBP w ABPM. SBP (systolic blood pressure) — skurczowe ciśnienie tętnicze; ABPM (ambulatory blood pressure monitoring) — ambulatoryjny pomiar ciśnienia tętniczego  
**Figure 4.** Correlation between mean SBP in traditional measurement and mean day and night SBP in ABPM

zwrócić również uwagę, że nadmierne obniżenie ciśnienia tętniczego u pacjentów z istotnymi hemodynamicznie zwężeniami tętnic wieńcowych może doprowadzić do istotnych zaburzeń perfuzji i autoregulacji krążenia wieńcowego [13]. Dążąc do uzyskania prawidłowych wartości ciśnienia tętniczego krwi, należy pamiętać o problemie zjawiska krzywej „J”, co do którego ciągle istnieją wątpliwości. Nie można jednak całkowicie wykluczyć niekorzystnego wpływu nadmiernego spadku ciśnienia krwi i wzrostu częstości powikłań sercowo-naczyniowych, szczególnie u pacjentów z istotnymi hemodynamicznie zmianami miażdżycowymi tętnic wieńcowych, co z pewnością wymaga dalszych badań i analiz [14].

Pomiary RR wykonywane jedynie podczas wizyt w gabinecie lekarskim są niewystarczające, a czasami

niewiarygodne (wspomniane już zjawisko efektu „białego fartucha” lub odwrócony efekt „białego fartucha”), a ponadto nie odzwierciedlają rzeczywistego profilu ciśnienia tętniczego krwi ze względu na brak rejestracji pomiarów w godzinach nocnych. W badaniu autorów artykułu wykazano co prawda dodatkowo, istotne statystycznie korelacje w podgrupie ze zmianami miażdżycowymi tętnic wieńcowych oraz w podgrupie bez zmian między średnimi wartościami pomiarów w metodzie tradycyjnej i ABPM, ale nie były one wysokie. Znacznie słabszą korelację w obu podgrupach stwierdzono między średnimi wartościami ciśnienia tętniczego krwi mierzonego metodą tradycyjną i metodą ABPM w nocy. Odnotowano także istotnie niższą wartość DBP mierzonego metodą tradycyjną w podgrupie z chorobą wieńcową w porównaniu z podgrupą bez



**Rycina 5.** Korelacja między średnim DBP zmierzonym metodą tradycyjną i średnim dziennym i nocnym DBP w ABPM. DBP (*diastolic blood pressure*) — rozkurczowe ciśnienie tętnicze; ABPM (*ambulatory blood pressure monitoring*) — ambulatoryjny pomiar ciśnienia tętniczego

**Figure 5.** Correlation between mean DBP in traditional measurement and mean day and night DBP in ABPM

zmian w naczyniach wieńcowych, co nie zostało jednak potwierdzone przez porównanie średnich dziennych wartości DBP w ABPM. Rozbieżności te mogą wynikać z zakłócającego wpływu warunków gabinetu lekarskiego na pomiary tradycyjne, zależne od stanu klinicznego chorego. U pacjentów z chorobą wieńcową i nadciśnieniem tętniczym ABPM wydaje się zatem szczególnie przydatną metodą w planowaniu i ocenie skuteczności terapii hipotensyjnej.

Jak wykazały wcześniejsze badania, zjawisko braku nocnego spadku ciśnienia tętniczego często występuje u pacjentów z chorobą wieńcową, będąc czynnikiem ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych [5, 15]. Z przeprowadzonych badań wynika, że częstość zjawiska *non-dipper* u pacjentów choru-

jących na nadciśnienie tętnicze wynosi 10–30% [16]. Nie ma natomiast danych z dużych badań oceniających częstość występowania tego zjawiska u chorych z nadciśnieniem tętniczym i koronarograficznie potwierdzoną chorobą wieńcową. W badaniu autorów artykułu odnotowano znacznie większą różnicę dziennie-nocną w zakresie wartości skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego w grupie z istotnymi hemodynamicznymi zmianami tętnic wieńcowych. Potwierdzeniem tych wyników jest znacznie większa częstość zjawiska braku lub ograniczonego obniżenia ciśnienia w nocy w grupie pacjentów z chorobą wieńcową, w porównaniu z pacjentami bez zmian miażdżycowych tętnic wieńcowych. Względnie częste występowanie zjawiska *non-dipper* w obu podgrupach chorych może wyni-



kać z długiego okresu trwania potwierdzonego nadciśnienia tętniczego (grupa A i B;  $10 \pm 8$  lat,  $9 \pm 8$  lat odpowiednio, różnice nieistotne statystycznie). Choroba wieńcowa może zatem mieć związek z utrwaleniem niekorzystnego dobowego profilu ciśnienia tętniczego. Tarek i wsp. również stwierdzili korelację między profilem ciśnienia charakteryzującym się brakiem nocnego spadku ciśnienia a angiograficznie potwierdzoną chorobą wieńcową u mężczyzn [17].

Ryzyko wystąpienia incydentu sercowo-naczyniowego jest większe u chorych, u których nie dochodzi do nocnego spadku ciśnienia tętniczego [18]. W prospektywnej pracy Verdecchio i wsp. wykazali większą częstość występowania zawału serca w kilkuletniej obserwacji u kobiet, u których w wyjściowej całodobowej rejestracji ciśnienia tętniczego krwi nie stwierdzono nocnego spadku ciśnienia krwi [19]. Pacjenci z nadciśnieniem tętniczym i współistniejącą chorobą wieńcową, u których częściej występuje profil *non-dipper*, są zatem grupą podwyższonego ryzyka zdarzeń sercowo-naczyniowych.

W literaturze jednak podaje się w wątpliwość dane dotyczące wiarygodności pomiarów nocnych ABPM, które charakteryzują się mniejszą powtarzalnością niż rejestracje dzienne. Wynika to prawdopodobnie z przypadkowości ułożenia ciała i ramienia z mankietem w czasie snu oraz przerywaniem snu lub jego spłyceniem w czasie napełniania mankieta. Może to wpływać na kwalifikację chorych do grupy *dippers* lub *non-dippers* [4]. Jak podają Mochizuki i wsp., kolejne rejestracje mogą zmieniać klasyfikację profilu dobowego ciśnienia nawet w kilkunastu procentach przypadków [20]. W świetle tych danych częstość występowania zjawiska *non-dipper*, ocenianego metodą ABPM, może być przeszacowana. Biorąc pod uwagę powyższe wątpliwości, należy rozważyć przeprowadzenie badania oceniającego powtarzalność i częstość występowania zjawiska *non-dipper* w grupie chorych z potwierdzoną koronarograficznie chorobą wieńcową oraz związek tego zjawiska z ryzykiem i częstością występowania powikłań sercowo-naczyniowych.

## Wnioski

1. Występowanie istotnych hemodynamicznie zmian w tętnicach wieńcowych ma związek z nieprawidłowym profilem ciśnienia tętniczego.

2. Pomiar w warunkach gabinetu lekarskiego mogą być niewystarczające w podejmowaniu decyzji o terapii hipotensyjnej u chorych z nadciśnieniem tętniczym i współistniejącą chorobą wieńcową.

## Streszczenie

**Wstęp** Nadciśnienie tętnicze jest uznanym, klasycznym czynnikiem ryzyka choroby wieńcowej. Ambulatoryjny pomiar ciśnienia tętniczego krwi (ABPM, *ambulatory blood pressure monitoring*) ma udowodnione znaczenie w oszacowaniu ryzyka zdarzeń sercowo-naczyniowych u pacjentów z rozpoznaniem nadciśnienia tętniczego. Celem pracy była analiza dobowego profilu ciśnienia tętniczego krwi (BP, *blood pressure*) w grupie pacjentów ze stabilną, potwierdzoną koronarograficznie chorobą wieńcową.

**Materiał i metody** Badaniem objęto grupę 279 pacjentów przyjętych do kliniki w celu wykonania planowej koronarografii. Badaną grupę podzielono na dwie podgrupy: A — z istotnymi hemodynamicznie zmianami tętnic wieńcowych i B — bez istotnych zwężeń tętnic wieńcowych. Dwa tygodnie po wykonanej koronarografii przeprowadzano pomiar BP metodą tradycyjną oraz ABPM. Dzielne wartości BP były rejestrowane co 20 minut w godzinach 6.00–22.00, nocne natomiast co 30 minut w godzinach 22.00–6.00. Jako *non-dippers* określono pacjentów, u których spadek średniej wartości BP w nocy nie przekraczał 10% w stosunku do średniej wartości dziennej.

**Wyniki** Statystycznie istotne różnice średnich wartości BP między grupami A i B zaobserwowano jedynie w nocy w zakresie średniego ciśnienia skurczowego ( $124 \pm 14$  vs.  $117 \pm 14$  mm Hg,  $p < 0,01$ ) oraz rozkurczowego ( $68 \pm 9$  vs.  $65 \pm 8$  mm Hg,  $p < 0,02$ ). W grupie A odnotowano większy odsetek *non-dippers* w porównaniu z grupą B (72% vs. 54%,  $p < 0,05$ ). Prawidłowe nocne wartości BP osiągnęło znacząco mniej pacjentów w podgrupie A w porównaniu z podgrupą B (36% vs. 51,  $p < 0,02$ ). Średnia wartość rozkurczowego ciśnienia tętniczego (DBP, *dystolic blood pressure*) zmierzonego metodą tradycyjną, była statystycznie niższa w podgrupie A niż w podgrupie B ( $78 \pm 13$  mm Hg vs.  $81 \pm 11$  mm Hg,  $p < 0,05$ ).

**Wnioski** Występowanie istotnych hemodynamicznie zmian w tętnicach wieńcowych ma związek z nieprawidłowym profilem ciśnienia tętniczego. Pomiar w warunkach gabinetu lekarskiego mogą być niewystarczające w podejmowaniu decyzji o terapii hipotensyjnej u chorych z nadciśnieniem tętniczym i współistniejącą chorobą wieńcową.

**słowa kluczowe:** ambulatoryjny pomiar ciśnienia tętniczego, choroba wieńcowa

*Nadciśnienie Tętnicze 2007, tom 11, nr 1, strony 37–45.*



## Piśmiennictwo

1. Zdrojewski T., Bandosz P., Szpakowski P. i wsp. Ocena wybranych problemów dotyczących rozpowszechnienia i terapii nadciśnienia tętniczego w Polsce na podstawie badania NATPOL PLUS. W: Więcek A., Kokot F. (red.). Postępy w nefrologii i nadciśnieniu tętniczym. T. 2. 2002. Medycyna Praktyczna, Kraków 2003.
2. Bellwon J., Chlebus K., Sobiczewski W., Siebert J., Rynkiewicz A. Występowanie i skuteczność leczenia nadciśnienia tętniczego w prospektywnej obserwacji grupy pracowników Portu Gdańskiego. *Nadciśnienie Tętnicze* 2004; 8: 319–325
3. Grzybowski A., Gruchała M., Bellwon J., Sobiczewski W., Wdowczyk-Szulc J., Koprowski A., Popaszkiwicz J., Stolarczyk Ł., Rynkiewicz A. Skuteczność farmakologicznej terapii hipotensyjnej prowadzonej przez lekarzy pierwszego kontaktu w Polsce. *Nadciśnienie Tętnicze* 2000; 4: 97–105.
4. Wyrzykowski B. Badanie chorych na nadciśnienie tętnicze. W: Januszewicz A., Januszewicz W., Szczepańska-Sadowska E., Sznajderman A (red.). *Nadciśnienie tętnicze*. Medycyna Praktyczna, Kraków 2004; 423–431.
5. Kurpesa M., Trzos E., Krzemińska-Pakuła M., Bednarkiewicz Z. Dobowy rytm ciśnienia a niedokrwienie mięśnia sercowego w chorobie wieńcowej z prawidłowym i podwyższonym ciśnieniem tętniczym. *Folia Cardiol.* 1999; 6: 330–337.
6. Clement L., Buyzere M., Bacquer D. i wsp. Prognostic value of ambulatory blood pressure recordings in patients with treated hypertension. *N. Engl. J. Med.* 2003; 348: 2407–2415.
7. Gottlieb S.O., Gottlieb S.H., Achuff S. i wsp. Silent ischemia on Holter monitoring predicts mortality in high-risk post-infarction patients. *JAMA* 1988; 259: 1030–1041.
8. O'Brien E., Beevers G., Lip G.Y.H. ABC of hypertension: blood pressure measurement. *BMJ* 2001; 332: 1110–1114.
9. Grønholdt M.-L., Dalager-Pedersen S., Falk E. Coronary atherosclerosis: determinants of plaque rupture. *Eur. Heart J.* 1998; 19 (supl. C): C24–C29.
10. Szczęch R., Bieniaszewski L., Furmański J., Narkiewicz K., Krupa-Wojciechowska B. Ocena częstości, świadomości i skuteczności leczenia nadciśnienia tętniczego wśród uczestników akcji „Mierz ciśnienie raz w roku”. *Nadciśnienie Tętnicze* 2000; 4: 27–37.
11. Myers M.G., Reeves R.A. White-coat phenomenon in patients receiving antihypertensive therapy. *Am. J. Hypertens.* 1991; 4: 844–849.
12. Polskie Towarzystwo Diabetologiczne. *Diabetologia Praktyczna* 2004; 5 (supl. D): D1–D36.
13. Sobiczewski W., Rynkiewicz A. Krzywa J — mit czy rzeczywistość? *Nadciśnienie Tętnicze* 2004; 8: 191–195.
14. Messerli F.H., Mancina G., Conti R. i wsp. Dogma disputed: Can aggressively lowering blood pressure in hypertensive patients with coronary artery disease be dangerous? *Ann. Intern. Med.* 2006; 144: 884–893.
15. Zweiker R., Eber B., Schumacher M., Toplak H., Klein W. Non-dipping related to cardiovascular events in essential hypertensive patients. *Acta Med. Austriaca* 1994; 21: 86–89.
16. Staessen J.A., Bieniaszewski L., O'Brien E. Nocturnal blood pressure fall on ambulatory monitoring in large international database. *Hypertension* 1997; 29: 30–39.
17. Tarek M., Moustafa A., El-Sayed i wsp. Association of blunted nighttime blood pressure dipping with coronary artery stenosis in men. *Am. J. Hypertens.* 2004; 17: 977–980.
18. Verdecchia P., Schillaci G., Borgini C. i wsp. Altered circadian blood pressure profile and prognosis. *Blood Press. Monit.* 1997; 2: 347–352.
19. Verdecchia P., Schillaci G., Gatteschi C. i wsp. Blunted nocturnal fall in blood pressure in hypertensive women with future cardiovascular morbid events. *Circulation* 1993; 88: 986–992.
20. Mochizuki Y., Okutani M., Dongfeng Y. i wsp. Limited reproducibility of circadian variation in blood pressure dippers and non-dippers. *Am. J. Hypertens.* 1998; 11: 403–409.
21. Primatesta P., Poulter N.R. Improvement in hypertension management in England: results from the Health Survey for England 2003. *J. Hypertens.* 2006, 24: 1187–1192.