

Katarzyna Stolarz-Skrzypek¹, Agnieszka Olszanecka¹,
Wojciech Lubaszewski¹, Grzegorz Bilo¹, Barbara Wizner²,
Agata Adamkiewicz-Piejko², Jolanta Życzkowska², Tomasz Grodzicki²,
Kalina Kawecka-Jaszcz¹

¹Klinika Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków

²Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków

Masa lewej komory i prędkość fali tętna u osób z utajonym nadciśnieniem tętniczym oraz nadciśnieniem białego fartucha

Left ventricular mass and pulse wave velocity in patients with masked hypertension and white-coat hypertension

Summary

Background The aim of the study was to assess the arterial stiffness in subjects with masked hypertension and in subjects with white coat hypertension as compared to hypertensives and normotensives.

Material and methods The study group included 259 untreated subjects (age = 32.8 ± 12.9 years, 136 F/123 M). The 24-h ABP monitoring was performed using oscillometric SpaceLabs 90207 monitors. Two-dimensionally guided M-mode echocardiography was performed (Sonos 5000). Left ventricular mass (LVM) was calculated according to Devereaux formula, and indexed to body surface area (LVMI). Pulse wave velocity (PWV) between the common carotid and femoral artery was measured with the Complior[®] device.

Results. Among investigated group, masked hypertension was diagnosed in 37 subjects (14.3%), and white coat hypertension in 20 subjects (7.7%). Subjects with masked hypertension as compared to normotensives had higher LVMI (104.7 ± 29.0 — 91.0 ± 16.3 g/m², p < 0.05) and PWV (10.15 ± 1.62 — 8.56 ± 1.45 m/s, p < 0.05). Also subjects with white coat hypertension as compared to normotensives had higher LVMI (97.6 ± 18.3 vs. 91.0 ± 16.3 g/m², p < 0.05) and PWV (9.39 ± 1.23 vs. 8.56 ± 1.45 m/s, p < 0.05). In the multifactorial analysis, with

adjustment applied for age, gender, BMI, smoking and alcohol intake, we observed significant relation of masked hypertension with higher LVMI (p < 0.01) and PWV (p < 0.05). Such relation was not present for white coat hypertension.

Conclusion Masked hypertension is independent determinant of left ventricular hypertrophy and increased arterial stiffness.

key words: masked hypertension, white coat hypertension, left ventricular mass, pulse wave velocity

Arterial Hypertension 2008, vol. 12, no 2, pages 80–86.

Wstęp

W ciągu ostatnich lat istotnie wzrosło rozpowszechnienie całodobowej automatycznej rejestracji ciśnienia tętniczego (ABPM, *ambulatory blood pressure monitoring*), która dostarcza nowych danych na temat zmienności i dobowego profilu ciśnienia, uzupełniając w ten sposób tradycyjne gabinetowe pomiary ciśnienia tętniczego (BP, *blood pressure*). Wysoka zmienność ciśnienia tętniczego mierzonego w gabinecie lekarskim oraz duża powtarzalność i stabilność wartości ciśnienia w ABPM sprawia, że wartości uzyskiwane w ABPM są istotnie niższe niż w pomiarach tradycyjnych.

W zależności od wartości BP w obu metodach pomiaru — tradycyjnej i ABPM daną osobę można

Adres do korespondencji: dr med. Katarzyna Stolarz-Skrzypek
I Klinika Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego CM UJ
ul. Kopernika 17, 31–501 Kraków
tel.: (012) 424–73–00, faks: (012) 424–73–20
e-mail: katarzyna_stolarz@poczta.onet.pl



Copyright © 2008 Via Medica, ISSN 1428–5851

zakwalifikować do jednej z czterech kategorii diagnostycznych: osób z prawidłowym BP (BP prawidłowe zarówno w ABPM, jak i pomiarach gabinetowych) (zdrowi), pacjenci z nadciśnieniem tętniczym (BP podwyższone w pomiarach gabinetowych oraz w ABPM), osoby z nadciśnieniem białego fartucha (WCH, *white-coat hypertension*; BP podwyższone w pomiarach gabinetowych, prawidłowe w ABPM) oraz utajonym nadciśnieniem tętniczym (MH, *masked hypertension*; BP prawidłowe w pomiarach gabinetowych, podwyższone w ABPM) [1–3].

Jak dotąd nie ma jednolitego stanowiska co do znaczenia prognostycznego WCH. Wydaje się jednak, że pacjenci z WCH są obciążeni niższym ryzykiem sercowo-naczyniowym niż chorzy z podobnymi wartościami pomiarów gabinetowych, ale z podwyższonym BP także w ABPM. Nie jest natomiast wykluczone, że jest to populacja o ryzyku odległym nieco wyższym niż osoby z prawidłowymi wartościami BP [1, 4]. Natomiast dane dotyczące konsekwencji klinicznych MH, zarówno w porównaniu z populacją o prawidłowych wartościach BP, jak i pacjentami z utrwalonym nadciśnieniem tętniczym są skąpe, również w zakresie oceny pośrednich punktów końcowych, takich jak przerost lewej komory czy sztywność naczyń tętniczych.

Celem niniejszej pracy była ocena przebudowy lewej komory i funkcji naczyń tętniczych u osób z utajonym nadciśnieniem tętniczym oraz u osób z nadciśnieniem białego fartucha w porównaniu z pacjentami z utrwalonym nadciśnieniem tętniczym oraz osobami z prawidłowym BP.

Material i metody

Badaną populację zrekrutowano w ramach *European Project on Genes in Hypertension* (EPOGH) [5, 6]. Metody epidemiologiczne wykorzystane w projekcie uprzednio opisano szczegółowo [5, 7]. Projekt uzyskał zgodę Komisji Bioetycznej *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego. Uczestnicy badania wyrażali pisemną zgodę na udział w programie.

Do badania włączono rodziny składające się z co najmniej jednego z rodziców i co najmniej dwojga rodzeństwa, wszyscy członkowie rodziny byli w wieku 18–60 lat. Program objął 86 rodzin, w tym 55 rodzin pochodzących z populacji ogólnej zamieszkującej Miasto i Gminę Niepołomice oraz 31 rodzin stałych pacjentów Poradni Nadciśnieniowej przy I Klinice Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego CMUJ. Zgromadzono dane epidemiologiczne 326 osób. Z niniejszej analizy wykluczono 67 pacjentów przyjmujących leki przeciwnadciśnieniowe. Populacja badana objęła więc 259 osób.

Tradycyjne pomiary BP wykonywano podczas 2 wizyt, 5-krotnie w ciągu każdej wizyty. Wartość BP w pomiarach przygodnych obliczono jako średnią z 5 pomiarów uzyskanych w ciągu drugiej wizyty.

Badanie ABPM przeprowadzono za pomocą oscylometrycznych rejestratorów SpaceLabs 90207 (Redmond, WA) co 15 minut w ciągu dnia (od 6.00 do 22.00) i co 30 minut w nocy (od 22.00 do 6.00). Badania wykonywano w dni powszednie. Przy analizie danych wykorzystano obowiązujące kryteria eliminacji pomiarów niewiarygodnych [7]. Podwyższone BP w pomiarach tradycyjnych rozpoznawano zgodnie z wytycznymi [1]. Podwyższone BP w ABPM rozpoznawano, jeżeli średnie BP z całej doby wynosiło ≥ 125 mm Hg dla skurczowego BP (SBP, *systolic blood pressure*) lub ≥ 80 dla rozkurczowego BP (DBP, *diastolic blood pressure*).

Wywiady indywidualne, wywiady rodzinne dotyczące nadciśnienia, informacje o stosowaniu używek oraz leków uzyskano, wykorzystując standaryzowany kwestionariusz.

Badanie echokardiograficzne wykonano aparatem Hewlett-Packard Sonos 2000, wyposażonym w głowicę 3,5 MHz. Echokardiograficzny obraz *M-mode* lewej komory uzyskiwano z projekcji przyrostkowej długiej, pod kontrolą obrazu dwuwymiarowego (2D). Wymiary końcoworozkurczowe lewej komory wykorzystano do obliczenia masy lewej komory, zgodnie z anatomicznie opracowanym wzorem [9]. Wskaźnik masy lewej komory (LVMI, *left ventricular mass index*) obliczono, dzieląc wartość masy lewej komory przez powierzchnię ciała [10].

Pomiary prędkości fali tętna (PWV, *pulse wave velocity*) wykonywano, stosując urządzenie Complior® (Complior, Colson, Garges les Genosse). Czujniki (TY-306-Fukuda) umieszczano nad tętnicą szyjną wspólną oraz tętnicą udową po stronie prawej. Prędkość fali tętna obliczano, dzieląc odległość między czujnikami przez odległość między szczytami fali tętna na tętnicy szyjnej i tętnicy udowej. Uśredniano wyniki 20 pomiarów.

Do opracowania baz danych i analizy statystycznej wyników wykorzystano oprogramowanie SAS System, wersja 8.1 (SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, Stany Zjednoczone). Porównania między grupami dokonano za pomocą testu *t*-Studenta dla zmiennych ilościowych oraz testu χ^2 dla zmiennych kategoryzujących. Analizę wieloczynnikową przeprowadzono metodą ANOVA, uwzględniając w modelu: wiek, płeć, wskaźnik masy ciała (BMI, *body mass index*), używki, które istotnie statystycznie wpływały na wartości BP, czyli palenie tytoniu i regularne spożywanie alkoholu, oraz obecność nadciśnienia utajonego (model A) lub nadciśnienia białego fartucha (model B).

Tabela I. Charakterystyka kliniczna badanej grupy z podziałem na kategorie diagnostyczne
Table I. Clinical characteristics of the study group according to diagnostic categories

	Nadcisnienie tętnicze	WCH	MH	Osoby z prawidłowym BP
N	23	20	37	179
Wiek (lata)	41,2 ± 14,5	38,3 ± 13,8†	33,8 ± 12,3*	30,8 ± 12,2
Płeć (% mężczyzn)	48,3	55,0	62,2†	39,7
BMI [kg/m ²]	28,5 ± 4,1	25,5 ± 4,4*†	25,5 ± 4,4*†	23,7 ± 4,2
Przygodne SBP [mm Hg]	149,7 ± 14,3	144,7 ± 8,5†	126,2 ± 9,8*†	117,0 ± 9,9
Przygodne DBP [mm Hg]	90,5 ± 12,1	93,5 ± 7,0†	76,6 ± 9,4*†	73,4 ± 7,4
SBP w 24 h ABP [mm Hg]	134,7 ± 7,4	119,2 ± 4,3*†	128,7 ± 3,6*†	114,1 ± 6,2
DBP w 24 h ABP [mm Hg]	81,8 ± 9,6	71,4 ± 5,8*†	76,3 ± 5,6*†	67,3 ± 4,9
Palenie tytoniu (%)	43,5	20,0	43,4†	22,4
Spożywanie alkoholu (%)	43,5	15,0*	27,0	17,3

WCH — nadcisnienie białego fartucha, MH — utajone nadcisnienie, BMI — wskaźnik masy ciała, SBP — skurczowe ciśnienie tętnicze, DBP — rozkurczowe ciśnienie tętnicze, ABP — CTK w całodobowym monitorowaniu; *p < 0,05 w porównaniu z pacjentami z nadcisnieniem tętniczym, †p < 0,05 w porównaniu z osobami z prawidłowym BP

Wyniki

Wiek badanej populacji wynosił 18–60 lat (śr. 32,8 ± 12,9 roku), grupa obejmowała 136 kobiet oraz 123 mężczyzn. Na podstawie gabinetowych pomiarów BP oraz ABPM u 23 osób (8,9%) rozpoznano utrwalone nadcisnienie tętnicze. Jako osoby z prawidłowym BP zaklasyfikowano 179 osób (69,1%). U 20 osób (7,7%) stwierdzono WCH, a u 37 badanych (14,3%) rozpoznano MH.

Charakterystykę kliniczną badanych grup przedstawiono w tabeli I. Osoby z MH były młodsze w porównaniu z pacjentami z utrwalonym nadcisnieniem tętniczym. Z kolei badani z WCH byli starsi od osób z prawidłowym BP.

Wśród osób z MH obserwowano wyższy odsetek płci męskiej niż u osób z prawidłowym BP. Wartości BMI u osób z MH były pośrednie między pacjentami z utrwalonym nadcisnieniem tętniczym a osobami z prawidłowym BP. Osoby z WCH wykazywały wyższe BMI niż osoby z prawidłowym BP (tab. I). Ciśnienie tętnicze w pomiarach tradycyjnych oraz średnie dobowe BP zarówno z ABPM, SBP, jak i DBP, wykazywało wartości pośrednie między pacjentami z utrwalonym nadcisnieniem a osobami z prawidłowym BP. U osób z WCH przygodne BP było zgodnie z definicją wyższe niż u osób z prawidłowym BP, natomiast dobowe BP z ABPM przyjmowało wartości pośrednie między grupą z utrwalonym nadcisnieniem a osobami z prawidłowym BP (tab. I).

Badani z MH częściej niż osoby z prawidłowym BP deklarowali palenie tytoniu, natomiast osoby

z WCH rzadziej zgłaszały regularne spożywanie alkoholu (tab. I).

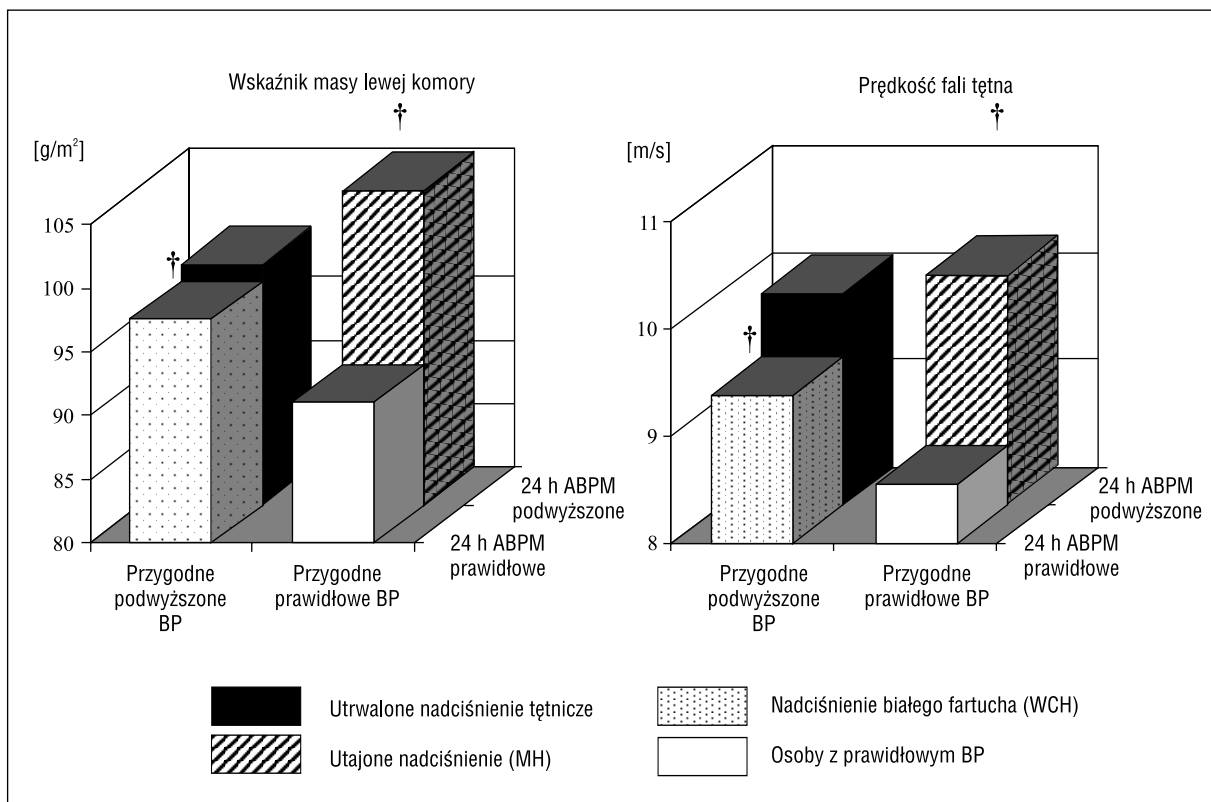
Oceniając LVMI, stwierdzono, że zarówno u badanych z MH (104,7 ± 29,0 g/m²), jak i u osób z WCH (97,6 ± 18,3 g/m²) jest on istotnie statystycznie wyższy niż u osób z prawidłowym BP (91,0 ± 16,3 g/m²; p < 0,05 dla obu porównań). U osób z MH lub WCH był on porównywalny z LVMI pacjentów z utrwalonym nadcisnieniem tętniczym (98,9 ± 15,1 g/m², ryc. 1).

Podobnie PWV była wyższa u osób z MH (10,15 ± 1,62 m/s) oraz z WCH (9,39 ± 1,23 m/s) w porównaniu z osobami z prawidłowym BP (8,56 ± 1,45 m/s, p < 0,05 dla obu porównań). Prędkość fali tętna obu grup była zbliżona do PWV pacjentów z nadcisnieniem tętniczym (9,97 ± 1,18 m/s, ryc. 1).

W analizie wieloczynnikowej, uwzględniając wiek, płeć, BMI, palenie tytoniu i spożycie alkoholu, stwierdzono, że utajone nadcisnienie (model A) jest niezależnym czynnikiem prowadzącym do podwyższenia LVMI (tab. II) oraz PWV (tab. III). Nie stwierdzono istotnego wpływu WCH (model B analizy wieloczynnikowej) na analizowane wskaźniki zmian narządowych.

Dyskusja

W badanej populacji stwierdzono niezależny, istotny wpływ utajonego nadcisnienia tętniczego na występowanie zmian narządowych w postaci zwiększenia masy lewej komory oraz sztywności



Rycina 1. Wskaźnik masy lewej komory oraz prędkość fali tętna w poszczególnych kategoriach diagnostycznych
Figure 1. Left ventricular mass index and pulse wave velocity according to diagnostic categories

naczyń tętniczych. Nadciśnienie białego fartucha, mimo że w analizie jednoczynnikowej wydawało się prowadzić do podobnych zmian jak nadciśnienie utajone, to po uwzględnieniu w analizie innych zmiennych wpływających na LVMI lub PWV, nie wpływało istotnie na wybrane wskaźniki zmian narządowych.

Utajone nadciśnienie tętnicze a zmiany narządowe

W jednym z pierwszych badań dotyczących wpływu utajonego nadciśnienia na zmiany narządowe, Liu i wsp. porównali wskaźniki echokardiograficzne w 3 grupach osób: z prawidłowymi wartościami BP, z MH oraz z utrwalonym nadciśnieniem tętniczym. Autorzy zaobserwowali, że grupa z MH charakteryzowała się istotnie większym LVMI niż osoby z prawidłowym BP i porównywalnym z pacjentami z nadciśnieniem tętniczym. Ze względu na znaczące różnice między grupami w zakresie istotnych czynników ryzyka, autorzy przeprowadzili analizę także z uwzględnieniem czynników mogących wpływać na LVMI (jak m.in.: wiek, płeć, rasa, BMI, palenie tytoniu). Podobnie jak w niniejszym badaniu, okazało się, że w odniesieniu do LVMI utrzymały się statystycznie istotne różnice między grupą z MH a oso-

bami z prawidłowym BP [11]. Również w badaniu *Pressione Arteriose Monitorate E Loro Associazioni* (PAMELA) zaobserwowano istotne różnice między wspomnianymi grupami w zakresie LVMI. Różnice te pozostały istotne po zastosowaniu korekcji względem innych czynników sprzyjających przerostowi lewej komory [12]. W badaniu Ormezzano i wsp. [13] wśród osób z MH stwierdzono pośredni stopień (między osobami z prawidłowym BP a pacjentami z nadciśnieniem tętniczym) nasilenia powikłań narządowych (m.in. przerostu lewej komory oraz sztywności naczyń). W opisywanej grupie wartości LVMI oraz PWV były porównywalne między grupą z MH a pacjentami z nadciśnieniem tętniczym. Również Matsui i wsp. [14] stwierdzili u osób z MH wyższe wartości PWV niż u osób z prawidłowym BP, porównywalne z pacjentami z nadciśnieniem tętniczym. Z kolei Björklund i wsp. [15] stwierdzili, że osoby z MH cechowały się podobnym LVMI jak osoby z prawidłowym BP.

Zmiany narządowe a nadciśnienie białego fartucha

W materiale własnym autorzy niniejszej pracy nie stwierdzili, aby WCH było niezależnym czynnikiem prowadzącym do wystąpienia zmian narządowych.

Tabela II. Wpływ utajonego nadciśnienia tętniczego oraz nadciśnienia białego fartucha na wskaźnik masy lewej komory — wyniki analizy wieloczynnikowej**Table II.** Influence of masked hypertension and white coat hypertension on left ventricular mass index — results of the multifactorial analysis

Czynnik	Model A		Model B	
	Współczynnik regresji β	Wartość p	Współczynnik regresji β	Wartość p
Wiek	+0,67	0,04	+0,69	0,025
Płeć	-12,13	< 0,001	-12,79	< 0,001
BMI	+0,82	0,01	+0,93	0,003
Palenie tytoniu	+3,00	ns	+2,56	ns
Spożywanie alkoholu	-0,94	ns	-1,44	ns
MH	+11,71	0,008	—	—
WCH	—	—	+0,66	ns

WCH — nadciśnienie białego fartucha, MH — utajone nadciśnienie, BMI — wskaźnik masy ciała, ns — nieistotne statystycznie

Tabela III. Wpływ utajonego nadciśnienia tętniczego oraz nadciśnienia białego fartucha na prędkość fali tętna — wyniki analizy wieloczynnikowej**Table III.** Influence of masked hypertension and white coat hypertension on pulse wave velocity — results of the multifactorial analysis

Czynnik	Model A		Model B	
	Współczynnik regresji β	Wartość p	Współczynnik regresji β	Wartość p
Wiek	+0,06	< 0,001	+0,06	< 0,001
Płeć	-0,56	0,007	-0,58	0,005
BMI	+0,03	ns	+0,03	ns
Palenie tytoniu	+0,16	ns	+0,08	ns
Spożywanie alkoholu	+0,02	ns	-0,006	ns
MH	+0,73	0,045	—	—
WCH	—	—	+0,30	ns

WCH — nadciśnienie białego fartucha, MH — utajone nadciśnienie, BMI — wskaźnik masy ciała, ns — nieistotne statystycznie

W wielu pracach wskazywano, że WCH, szczególnie u pacjentów z zespołem metabolicznym, prowadzi do przerostu lewej komory [16] i zwiększonej sztywności naczyń [17]. Wspomniane analizy nie uwzględniały jednak innych czynników mogących wpływać na zmiany narządowe. W dużych opracowaniach wskazano, że ryzyko sercowo-naczyniowe w WCH jest niższe niż u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym [18–20]. Dotychczas tylko Mancina i wsp. [4] wykazali, że częstość incydentów sercowo-naczyniowych w WCH jest pośrednia między pacjentami z nadciśnieniem a osobami z prawidłowym BP. Za to zwiększenie ryzyka oraz zwiększoną reakcję gabinetowego BP może odpowiadać stwierdzana w tej grupie osób większa aktywność układu sympa-

tycznego i obniżona aktywność parasympatyczna [21].

Ryzyko sercowo-naczyniowe chorych z utajonym nadciśnieniem tętniczym i nadciśnieniem białego fartucha w badaniach prospektywnych

W metaanalizie 7 badań prospektywnych dotyczących występowania incydentów sercowo-naczyniowych w 4 kategoriach diagnostycznych wyróżnionych na podstawie pomiarów gabinetowych oraz ABPM lub samopomiarów domowych, na podstawie danych 11 502 badanych stwierdzono, że w porównaniu z osobami z prawidłowym BP ryzyko sercowo-naczyniowe jest podwyższone u badanych z MH oraz u pacjentów z utrwalonym nadciśnieniem tę-

niczym. Osoby z WCH nie różniły się pod względem ryzyka odległego od osób z prawidłowym BP [22]. Niestety, brak wykluczenia w omawianej metaanalizie osób otrzymujących leki przeciwnadciśnieniowe nakazuje ostrożność w interpretacji jej wyników. Pacjenci leczeni hipotensyjnie nie spełniają kryteriów rozpoznania utajonego nadciśnienia tętniczego, bardziej natomiast ich charakterystyka odpowiada definicji źle kontrolowanego BP pozagabinetowego [2].

Pomiary BP poza gabinetem dostarczają precyzyjniejszych informacji prognostycznych u leczonych pacjentów z nadciśnieniem tętniczym [23]. Brak kontroli BP w ABPM prowadzi do utrzymywania się zmian narządowych, jak przerost lewej komory, mimo terapii przeciwnadciśnieniowej [24]. Wydaje się więc, że analogicznie osoby z MH, a więc o podwyższonym CTK poza gabinetem, powinny charakteryzować się zwiększonym ryzykiem zmian narządowych (co stwierdzono w niniejszym opracowaniu) i incydentów sercowo-naczyniowych. Hansen i wsp. [25] w metaanalizie obejmującej 7030 badanych z 4 populacji potwierdzili przewagę wartości BP z ABPM w porównaniu z tradycyjnymi pomiarami BP w przewidywaniu powikłań sercowo-naczyniowych. Stwierdzili również, że ryzyko sercowo-naczyniowe narasta stopniowo, od prawidłowego BP, poprzez WCH i MH do utrwalonego nadciśnienia [25].

Kategorie diagnostyczne a leczenie nadciśnienia tętniczego

Z niniejszego opracowania wyłączono osoby stosujące leki przeciwnadciśnieniowe, opierając się na dwóch przesłankach. Efekt leków hipotensyjnych nie jest stały w czasie i na przykład przy stosowaniu preparatów krótkodziałających BP zmierzone w gabinecie rano, wkrótce po ich zażyciu, z dużym prawdopodobieństwem może być niższe od średniej dobowej wartości BP w ABPM. Konsekwencje kliniczne, a także prognostyczne takiej sytuacji są zupełnie inne niż stwierdzenie MH u osoby dotychczas nieleczonej. Dlatego stwierdzenie u osób leczonych prawidłowych wartości BP w pomiarze gabinetowym, a nieprawidłowych w ABPM oznacza „nieodpowiednią kontrolę ciśnienia tętniczego poza gabinetem”, a nie MH [2]. Po drugie, leki przeciwnadciśnieniowe mogą powodować regresję przerostu oraz przebudowy serca i naczyń, co mogłoby istotnie wpływać na analizowane zależności. Wyłączenie z analizy osób już leczonych spowodowało jednak niedoszacowanie częstości występowania nadciśnienia tętniczego w porównaniu z częstością stwierdzaną w reprezentatywnych badaniach epidemiologicznych [26]. Ponadto, ponieważ populacja badana objęła dorosłe

osoby do 60. roku życia, wyników nie można odnosić do starszych grup wiekowych.

Utajone nadciśnienie tętnicze — znaczenie kliniczne

Wykazany przez autorów niniejszej pracy w badanej populacji wpływ MH na zmiany narządowe ma istotne implikacje kliniczne. Może to sugerować, że stwierdzenie zmian narządowych u osoby z prawidłowym BP w pomiarach gabinetowych powinno nasuwać podejrzenie nadciśnienia utajonego i skłaniać do wykonania u tego pacjenta całodobowego monitorowania ciśnienia tętniczego.

Wnioski

1. Osoby z utajonym nadciśnieniem tętniczym wykazują wyższe wartości LVMI oraz PWV niż osoby z prawidłowym BP, natomiast porównywalne z pacjentami z utrwalonym nadciśnieniem tętniczym.

2. Utajone nadciśnienie tętnicze jest niezależnym czynnikiem prowadzącym do przebudowy lewej komory oraz wzrostu sztywności tętnic, co prawdopodobnie wiąże się z wyższą korelacją zmian narządowych z ABPM niż pomiarem gabinetowym BP.

Rodziny rekrutowano w ramach *European Project on Genes in Hypertension* (EPOGH), który był finansowany przez Unię Europejską (Nr IC15-CT98-0329-EPOGH).

Streszczenie

Wstęp Celem pracy była ocena przerostu lewej komory i funkcji naczyń tętniczych u osób z utajonym nadciśnieniem tętniczym oraz u osób z nadciśnieniem białego fartucha w porównaniu z pacjentami z nadciśnieniem tętniczym oraz osobami z prawidłowym ciśnieniem.

Materiał i metody Badanie objęło 259 osób (wiek $32,8 \pm 12,9$ roku, 136 K/123 M). Całodobową automatyczną rejestrację ciśnienia tętniczego (ABPM) przeprowadzono przy użyciu SpaceLabs 90207. Wykonano badanie echokardiograficzne (Sonos 5000) i obliczono wskaźnik masy lewej komory (LVMI). Przeprowadzono pomiar prędkości fali tętna (PWV) między tętnicą szyjną a tętnicą udową (Complior®).

Wyniki W badanej grupie utajone nadciśnienie tętnicze stwierdzono u 37 osób (14,3%), natomiast nadciśnienie białego fartucha u 20 (7,7%). Osoby z utajonym nadciśnieniem tętniczym w porównaniu z osobami

z prawidłowym ciśnieniem charakteryzowały się wyższymi wartościami LVMI ($104,7 \pm 29,0$ vs. $91,0 \pm 16,3$ g/m², $p < 0,05$) oraz PWV ($10,15 \pm 1,62$ vs. $8,56 \pm 1,45$ m/s, $p < 0,05$). Również osoby z nadciśnieniem białego fartucha w porównaniu z osobami z prawidłowym ciśnieniem wykazywały wyższe wartości LVMI ($97,6 \pm 18,3$ — $91,0 \pm 16,3$ g/m², $p < 0,05$) oraz PWV ($9,39 \pm 1,23$ — $8,56 \pm 1,45$ m/s, $p < 0,05$). W analizie wieloczynnikowej, uwzględniając wiek, płeć, BMI, palenie tytoniu i spożycie alkoholu, stwierdzono wyższe wartości LVMI ($p < 0,01$) oraz PWV ($p < 0,05$) u osób z utajonym nadciśnieniem w porównaniu z pozostałymi badanymi. Nie stwierdzono takich zależności w przypadku osób z nadciśnieniem białego fartucha.

Wnioski Utajone nadciśnienie tętnicze jest niezależnym czynnikiem prowadzącym do przerostu lewej komory oraz wzrostu sztywności tętnic.

słowa kluczowe: utajone nadciśnienie, nadciśnienie białego fartucha, masa lewej komory, prędkość fali tętna

Nadcisnienie Tętnicze 2008, tom 12, nr 2, strony 80–86.

Piśmiennictwo

- Mancia G., De Backer G., Dominiczak A. i wsp. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J. Hypertens.* 2007; 25 (6): 1105–1187.
- Bilo G., Kloczek M., Stolarz K., Kawecka-Jaszcz K. Utajone nadciśnienie tętnicze. Stan kliniczny czy błąd pomiaru? *Nadcisnienie Tętnicze* 2005; 9: 385–396.
- Pickering T.G., Eguchi K., Kario K. Masked hypertension: a review. *Hypertens. Res.* 2007; 30 (6): 479–488.
- Mancia G., Facchetti R., Bombelli M., Grassi G., Sega R. Long-term risk of mortality associated with selective and combined elevation in office, home, and ambulatory blood pressure. *Hypertension* 2006; 47 (5): 846–853.
- Kuznetsova T., Staessen J.A., Kawecka-Jaszcz K. i wsp. Quality control of the blood pressure phenotype in the European Project on Genes in Hypertension. *Blood Press. Monit.* 2002; 7: 215–224.
- Kawecka-Jaszcz K. European Project on Genes in Hypertension (EPOGH) — informacja o programie. *Nadcisnienie Tętnicze* 2000; 4: 221–223.
- Kawecka-Jaszcz K. Badanie EPOGH — European Project on Genes in Hypertension. *Nadcisnienie Tętnicze* 2002; (supl. A:) 43–45.
- Staessen J.A., Bulpitt C.J., O'Brien E. i wsp. Diurnal blood pressure profile. A population study. *Am. J. Hypertens.* 1992; 5: 386–392.
- Schiller N.B., Shah P.M., Crawford M. i wsp. Recommendations for quantitation of the left ventricle by two-dimensional echocardiography. American Society of Echocardiography Committee on Standards, Subcommittee on Quantitation of Two-Dimensional Echocardiograms. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 1989; 2 (5): 358–367.
- Devereux R.B., Alonso D.R., Lutas E.M. i wsp. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *Am. J. Cardiol.* 1986; 57 (6): 450–458.
- Liu J.E., Roman M.J., Pini R., Schwartz J.E., Pickering T.G., Devereux R.B. Cardiac and arterial target organ damage in adults with elevated ambulatory and normal office blood pressure. *Ann. Intern. Med.* 1999; 131 (8): 564–572.
- Sega R., Trocino G., Lanzarotti A. i wsp. Alterations of cardiac structure in patients with isolated office, ambulatory, or home hypertension: Data from the general population (Pressione Arteriose Monitorate E Loro Associazioni [PAMELA] Study). *Circulation* 2001; 104 (12): 1385–1392.
- Ormezzano O., Baguet J.P., François P., Quesada J.L., Pierre H., Mallion J.M. Is there any real target organ damage associated with white-coat normotension? *Clin. Auton. Res.* 2004; 14 (3): 160–166.
- Matsui Y., Eguchi K., Ishikawa J., Hoshida S., Shimada K., Kario K. Subclinical arterial damage in untreated masked hypertensive subjects detected by home blood pressure measurement. *Am. J. Hypertens.* 2007; 20 (4): 385–391.
- Björklund K., Lind L., Zethelius B., Andrén B., Lithell H. Isolated ambulatory hypertension predicts cardiovascular morbidity in elderly men. *Circulation* 2003; 107 (9): 1297–1302.
- Mulè G., Nardi E., Cottone S. i wsp. Metabolic syndrome in subjects with white-coat hypertension: impact on left ventricular structure and function. *J. Hum. Hypertens.* 2007; 21 (11): 854–860.
- Erdogan D., Caliskan M., Gullu H. i wsp. Aortic elastic properties and left ventricular diastolic function in white-coat hypertensive individuals. *Blood Press. Monit.* 2006; 11 (4): 191–198.
- Hansen T.W., Jeppesen J., Rasmussen S., Ibsen H., Torp-Pedersen C. Ambulatory blood pressure monitoring and risk of cardiovascular disease: a population based study. *Am. J. Hypertens.* 2006; 19 (3): 243–250.
- Ohkubo T., Kikuya M., Metoki H. i wsp. Prognosis of “masked” hypertension and “white-coat” hypertension detected by 24-h ambulatory blood pressure monitoring 10-year follow-up from the Ohasama study. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005; 46 (3): 508–515.
- Verdecchia P., Reboldi G.P., Angeli F. i wsp. Short- and long-term incidence of stroke in white-coat hypertension. *Hypertension* 2005; 45 (2): 203–208.
- Fagard R.H., Stolarz K., Kuznetsova T. i wsp. Sympathetic activity, assessed by power spectral analysis of heart rate variability, in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension. *J. Hypertens.* 2007; 25 (11): 2280–2285.
- Fagard R.H., Cornelissen V.A. Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension: a meta-analysis. *J. Hypertens.* 2007; 25 (11): 2193–2198.
- Clement D.L., De Buyzere M.L., De Bacquer D.A. i wsp. Prognostic value of ambulatory blood-pressure recordings in patients with treated hypertension. *N. Engl. J. Med.* 2003; 348 (24): 2407–2415.
- Mancia G., Carugo S., Grassi G. i wsp. Prevalence of left ventricular hypertrophy in hypertensive patients without and with blood pressure control: data from the PAMELA population. *Hypertension* 2002; 39 (3): 744–749.
- Hansen T.W., Kikuya M., Thijs L. i wsp. Prognostic superiority of daytime ambulatory over conventional blood pressure in four populations: a meta-analysis of 7,030 individuals. *J. Hypertens.* 2007; 25 (8): 1554–1564.
- Tykowski A., Posadzy-Mańczyńska A., Wyrzykowski B. i wsp. Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego oraz skuteczność jego leczenia u dorosłych mieszkańców naszego kraju. *Kardiol. Pol.* 2005; 63: (6 supl. 4): S1–S6.