

Ludwina Szczepaniak-Chicheł<sup>1</sup>, Mirosław Mastej<sup>2</sup>, Jacek Józwiak<sup>3</sup>,  
Witold Łukas<sup>4</sup>, Wiesława Piwowarska<sup>5</sup>, Ewa Konduracka<sup>5</sup>,  
Aleksandra Rutz-Danielczak<sup>1</sup>, Andrzej Tykarski<sup>1</sup>

PRACA ORYGINALNA

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Hipertensjologii, Angiologii i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu

<sup>2</sup>Schwarz Pharma Sp. z o.o. w Łomiankach

<sup>3</sup>Śląskie Laboratoria Analityczne Sp. z o.o. w Katowicach

<sup>4</sup>Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej, Śląska Akademia Medyczna w Katowicach

<sup>5</sup>Klinika Choroby Wieńcowej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

# Występowanie nadciśnienia tętniczego w zależności od masy ciała w populacji polskiej — badanie LIPIDOGRAM 2004

## Influence of increased body mass index on prevalence of arterial hypertension in polish population — results of LIPIDOGRAM 2004 study

### Summary

**Background** Overweight and obesity are known risk factors for arterial hypertension (AH) and other cardiovascular diseases. However, the data concerning coexistence of those two risk factors and influence of BMI on the level of blood pressure are not well-established in Polish population.

The aim of the study was to assess the coexistence of arterial hypertension and its severity depending on exceeded body mass index in adult population of Poland.

**Material and methods** The investigated group consisted of 17 065 consecutive patients (59.2% women; 40.8% men) aged 30–98 (mean age — 55.1 years; median — 54.7 years) who were admitted between 01.10.2004 and 20.12.2004 to 675 primary care clinics chosen from all 16 districts of Poland. The cause of appointment was irrelevant for inclusion. Population under investigation was divided into 4 groups — according to BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ): B0 < 18.5  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; B1 — 18.5–24.9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; B2 — 25–29.9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; B3  $\geq$  30  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; and depending on grade of AH (according to guidelines of ESH/ESC 2003): AH1 (mild), AH2 (moderate), AH3 (severe) and AH0 (without AH).

**Results** Arterial hypertension was a problem in 50.9% of population (AH1 = 27%, AH2 = 21%, AH3 = 3%), with no significant differences between sexes. Overweight and obesity (BMI  $\geq$  25  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) was present in 75% of patients (80.81% men, 70.38% women): overweight (B2) was found in 43% of patients (48.03% men, 39.16% women) and obesity (B3) in 32% of investigated population (32.78% men, 31.22% women). Bilateral, significant correlation was found between values of BMI  $\geq$  25  $\text{kg}/\text{m}^2$  and prevalence and severity of arterial hypertension in studied population.

**Conclusions** Overweight or obesity and AH remain an important health issue in Polish population. Bilateral positive correlation between a degree of AH and BMI was found, although patients with underweight and normal BMI are the rarity — the risk of AH in these groups is similar and stable.

**key words:** arterial hypertension, overweight and obesity, BMI, coexistence

*Arterial Hypertension 2007, vol. 11, no 3, pages 195–204.*

Adres do korespondencji: prof. dr hab. med. Andrzej Tykarski  
Katedra i Klinika Hipertensjologii, Angiologii i Chorób Wewnętrznych,  
Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. Długa 1/2, 61–848 Poznań  
tel.: (061) 854–91–82, faks: (061) 854–90–86  
e-mail: tykarski@o2.pl

 Copyright © 2007 Via Medica, ISSN 1428–5851

### Wstęp

W ostatnich latach problem nadwagi i otyłości w Stanach Zjednoczonych i Europie Zachodniej oraz w krajach rozwijających się przybiera rozmiary epi-

demii. W przypadku pacjentów z nadciśnieniem tętniczym współistnienie nadwagi lub otyłości pogarsza kontrolę wartości ciśnienia tętniczego, jak również istotnie zwiększa całkowite ryzyko sercowo-naczyniowe pacjenta [1–3]. Redukcja masy ciała jest ważnym elementem terapii hipotensyjnej oraz prewencji powikłań nadciśnienia tętniczego i miażdżycy [4, 5].

Przy ocenie masy ciała można się posługiwać takimi parametrami, jak wskaźnik masy ciała (BMI, *body mass index*), wskaźnik talia–biodro (WHR, *waist-to-hip ratio*) czy obwód pasa. Spośród tych trzech dwa ostatnie są wykładnikami występowania nadmiernej masy ciała, a ich wartości uznawane za prawidłowe są przedmiotem dyskusji, co uwidacznia się w rozbieżnościach między wytycznymi różnych towarzystw naukowych. Natomiast BMI — określający proporcje między masą ciała a wzrostem — jest wskaźnikiem, którego wartości uznawane za prawidłowe są ustalone i nie ulegają zmianie [6–8].

W populacji polskiej podejmowano próby oceny wpływu BMI na ryzyko sercowo-naczyniowe i śmiertelność populacji [9], brakuje natomiast danych co do współistnienia i zaawansowania nadciśnienia tętniczego w zależności od BMI.

Celem pracy było określenie częstości występowania i zaawansowania nadciśnienia tętniczego w zależności od nadmiernej masy ciała ocenianej za pomocą BMI wśród osób dorosłych w Polsce.

## Materiał i metody

Populację badania LIPIDOGRAM 2004 stanowili pacjenci z terenu 16 województw Polski, zgłaszający się do 675 wybranych losowo publicznych i niepublicznych placówek poradni lekarza rodzinnego (POZ) na terenie całego kraju [10]. Liczba placówek POZ biorących udział w badaniu w każdym z województw była proporcjonalna do liczby mieszkańców w danym województwie. Rekrutacja pacjentów trwała od 1 października 2004 roku do 20 grudnia 2004 roku. W tym okresie każdy z 675 lekarzy-badaczy proponował udział w badaniu kolejno zgłaszającym się do poradni osobom spełniającym kryteria włączenia. Przyczyna zgłoszenia się do lekarza nie była istotna. W założeniach badania każdy lekarz biorący udział w badaniu miał zakwalifikować 30 osób.

Kryteriami włączenia do programu były: wiek  $\geq 30$  roku życia, pisemna zgoda na udział w badaniu i planowanych w ciągu następnych 5 lat badaniach kontrolnych.

Upośledzenie lub ograniczenie czynności prawnych, brak zgody na pobranie krwi i wykorzystanie danych oraz prawdopodobna zmiana miejsca zamieszkania w ciągu następnych 5 lat lub inne sytu-

acje uniemożliwiające uczestnictwo w corocznych badaniach kontrolnych w latach następnych stanowiły kryteria wyłączenia z badania.

W przypadku zakwalifikowania pacjenta do programu lekarz POZ na podstawie wywiadu i krótkiego badania przedmiotowego wypełniał kwestionariusz oceny wstępnej oraz pobierał krew w celu oznaczenia parametrów gospodarki lipidowej. Każda próbka krwi i kwestionariusz zostały oznakowane indywidualnym dla badanego ośmioznakowym kodem i przesłane do centralnego laboratorium (Śląskie Laboratorium Analityczne w Katowicach). Analiza krwi w laboratorium centralnym obejmowała oznaczenie stężenia cholesterolu całkowitego (TC; norma  $< 200$  mg/dl), cholesterolu frakcji LDL (LDL; norma  $< 160$  mg/dl), cholesterolu frakcji HDL (HDL; norma  $> 40$  mg/dl) i stężenia triglicerydów (TG; norma  $< 200$  mg/dl). W celu oceny parametrów lipidogramu zastosowano normy przyjęte w raporcie ATP III z 2003 roku [11], uznane również przez Polskie Towarzystwo Kardiologiczne w prewencji pierwotnej chorób sercowo-naczyniowych.

Zebrane w kwestionariuszach dane dotyczyły płci, wieku, wykształcenia i miejsca zamieszkania badanego, wywiadu w kierunku: nadciśnienia tętniczego, cukrzycy, choroby niedokrwiennej serca, palenia tytoniu, stosowania terapii hipotensyjnej lub hipolipemizującej lub niestosowania terapii. W ankiecie odnotowywano również wzrost (w cm) i masę ciała (w kg; bez obuwia i odzieży wierzchniej) oraz obwód pasa (mierzony na wysokości linii biegnącej w połowie odległości między górnym grzbietem talerza kości biodrowej a najniższym punktem łuku żebrowego; norma dla kobiet  $\leq 88$  cm, dla mężczyzn  $\leq 102$  cm), zmierzone w gabinecie w celu oceny występowania otyłości brzusznej.

Na podstawie oceny wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*, wg WHO) ( $\text{kg/m}^2$ ) badanych podzielono na grupy: B0  $< 18,5$   $\text{kg/m}^2$  (niedobór masy ciała), B1 —  $18,5$ – $24,9$   $\text{kg/m}^2$  (prawidłowa masa ciała), B2 —  $25$ – $29,9$   $\text{kg/m}^2$  (nadwaga), B3  $\geq 30$   $\text{kg/m}^2$  (otyłość) oraz zgodnie z klasyfikacją nadciśnienia tętniczego według wytycznych *European Society of Hypertension–European Society of Cardiology* (ESH/ESC) [12] i Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (PTNT) z 2003 roku [13] na grupy: NT1 (łagodne), NT2 (umiarkowane), NT3 (ciężkie) oraz NT0 (bez nadciśnienia). Stopień nadciśnienia tętniczego u pacjenta oceniano na podstawie wywiadu — najwyższych stwierdzanych powtarzalnie wartości ciśnienia tętniczego w przeszłości.

W niniejszej pracy dane uzyskane w badaniu LIPIDOGRAM 2004 przeanalizowano pod kątem oceny zależności między występowaniem i zaawansowaniem nadciśnienia tętniczego a wartością BMI, z uwzględnieniem różnic między płciami. Do analizy zebranych danych posłużyły

**Tabela I.** Charakterystyka ogólna populacji badanej  
**Table I.** General characteristics of studied population

	Średnia	Mediana	SD	Zakres
Wiek (lata)	55,1	54,7	10,6	30–98
Wzrost [cm]	166,6	165,0	8,6	130–201
Masa ciała [kg]	78,4	78,0	15,2	38–158
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	28,2	27,8	4,7	15,1–49,8
Obwód pasa [cm]	92,2	92,0	14,1	40–160
	Liczba osób	Populacja ogólna (%)		
Płeć męska	6971	40,8		
Nadwaga	7301	42,7		
Otyłość	5436	31,8		
Obwód pasa powyżej normy	6793	39,8		
Nadciśnienie tętnicze	8682	50,9		
Cukrzyca	2068	12,1		
Choroba niedokrwienna serca	3500	20,5		
Zawał serca w wywiadzie	1087	6,37		
Hipercholesterolemia	11 817	69,2		
↑ LDL	3659	21,4		
↓ HDL	611	3,6		
Hipertriglicerydemia	3673	21,5		
Palenie tytoniu	3618	21,2		
Wykształcenie				
— podstawowe	7218	42,3		
— średnie	7338	43,0		
— wyższe	2509	14,7		

aplikacje programów MS Excel i STATISTICA PL. W ocenie istotności statystycznej uzyskanych wyników zastosowano testy  $\chi^2$  Pearsona i test  $\chi^2$  dla trendu. Za wyniki znamienne uznawano poparte wartością  $p < 0,05$ .

## Wyniki

Analizą statystyczną badania LIPIDOGRAM 2004 objęto 17 065 osób w wieku 30–98 lat, w tym 10 094 kobiet (59,15 %) i 6971 mężczyzn (40,85%). Charakterystykę ogólną populacji badanej przedstawiono w tabeli I.

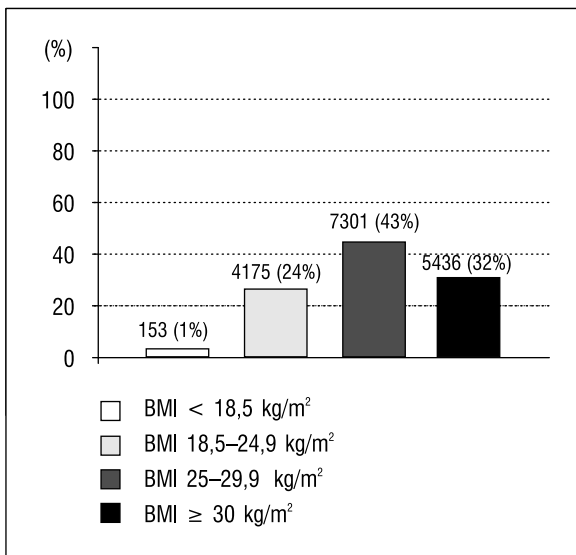
Nadmierna masa ciała w populacji badania LIPIDOGRAM 2004 dotyczyła aż 75% badanych. Nadwagę stwierdzono u 43% pacjentów, a otyłość u 32%. Rozkład wartości BMI w populacji badanej przedstawiono na rycinie 1 oraz — z uwzględnieniem różnic między płciami — w tabeli II.

Nadciśnienie tętnicze dotyczyło około połowy badanych zarówno w całej populacji (50,9%), jak również w podgrupach mężczyzn (50,78%) i kobiet (50,94%). Przy uwzględnieniu podziału na stopnie nadciśnienia tętniczego różnice między płciami oraz względem populacji ogólnej były także nieznaczne. Najczęściej obserwowano NT1 — dotyczyło 27,1% populacji, natomiast NT3 występowało tylko u 2,6% populacji (ryc. 2 i tab. III).

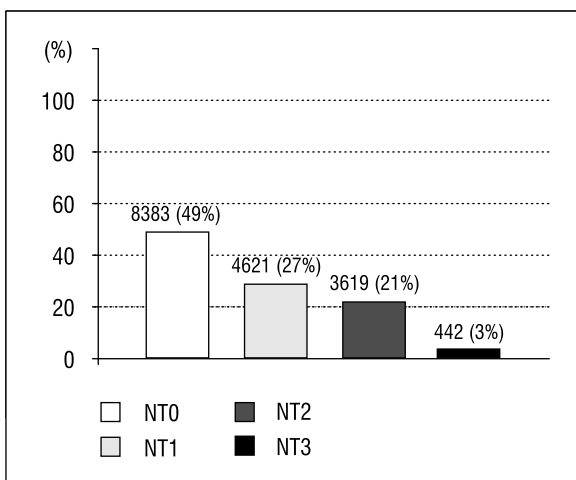
Częstość występowania poszczególnych stopni zaawansowania nadciśnienia tętniczego u osób z niedowagą, prawidłową masą ciała, nadwagą lub otyłością w populacji ogólnej i w zależności od płci przedstawiono na rycinach 3–5.

Na rycinach 6–8 przedstawiono rozkład wartości BMI u pacjentów z poszczególnymi stopniami zaawansowania nadciśnienia tętniczego, zarówno w populacji ogólnej, jak i w zależności od płci.

Wykazano, że dla osób z BMI  $\geq 18,5$  kg/m<sup>2</sup> wraz ze wzrostem BMI wzrasta zaawansowanie nadciśnie-



Rycina 1. Rozkład wartości BMI w populacji badanej  
Figure 1. BMI in studied population



Rycina 2. Nadciśnienie tętnicze w populacji badanej  
Figure 2. Arterial hypertension in studied population

nia tętniczego, niezależnie od płci (Pearson  $\chi^2$ :  $p < 10^{-6}$ ;  $\chi^2$  dla trendu:  $p < 10^{-6}$ ).

W analizie BMI w zależności od stopnia nadciśnienia tętniczego stwierdzono, że wśród osób z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego przeważają osoby z prawidłową masą ciała lub nadwagą, w przypadku NT1 przeważają osoby z nadwagą lub otyłością, natomiast w przypadku NT2 i NT3 większość to osoby otyłe.

## Dyskusja

Nadciśnienie tętnicze i otyłość należą do podstawowych, znanych, niezależnych czynników ryzyka serco-

Tabela II. Rozkład procentowy wartości BMI w zależności od płci

Table II. BMI in studied population with sex differentiation

	Mężczyźni (%)	Kobiety (%)
BMI < 18,5 [kg/m <sup>2</sup> ]	0,44	1,21
BMI 18,5–24,9 [kg/m <sup>2</sup> ]	18,75	28,41
BMI 25–29,9 [kg/m <sup>2</sup> ]	48,03	39,16
BMI ≥ 30 [kg/m <sup>2</sup> ]	32,78	31,22

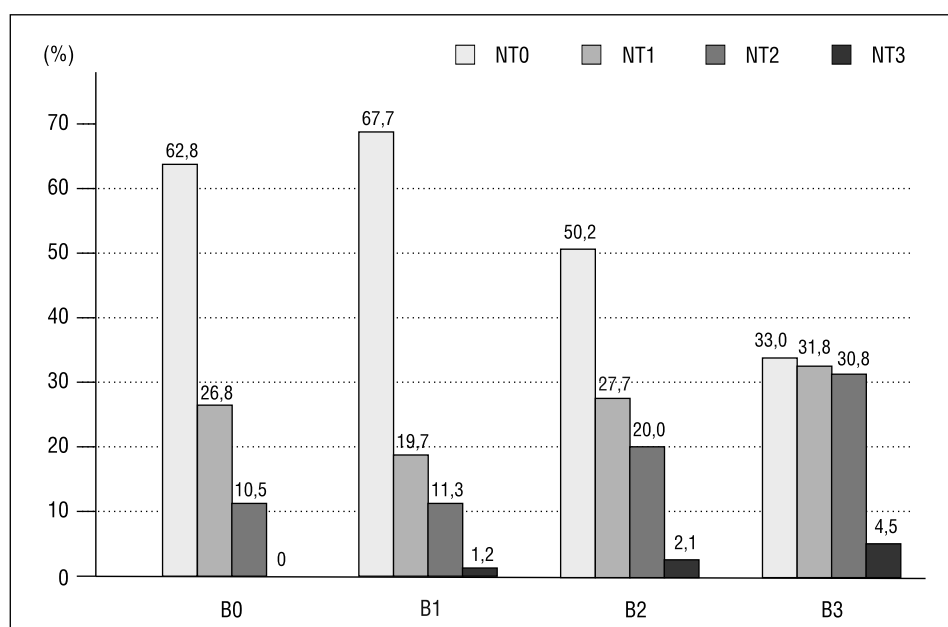
Tabela III. Zaawansowanie nadciśnienia tętniczego u kobiet i mężczyzn

Table III. Severity of arterial hypertension among women and men

	Mężczyźni (%)	Kobiety (%)
NT0	49,2	49,1
NT1	27,1	27,0
NT2	20,9	21,4
NT3	2,8	2,5

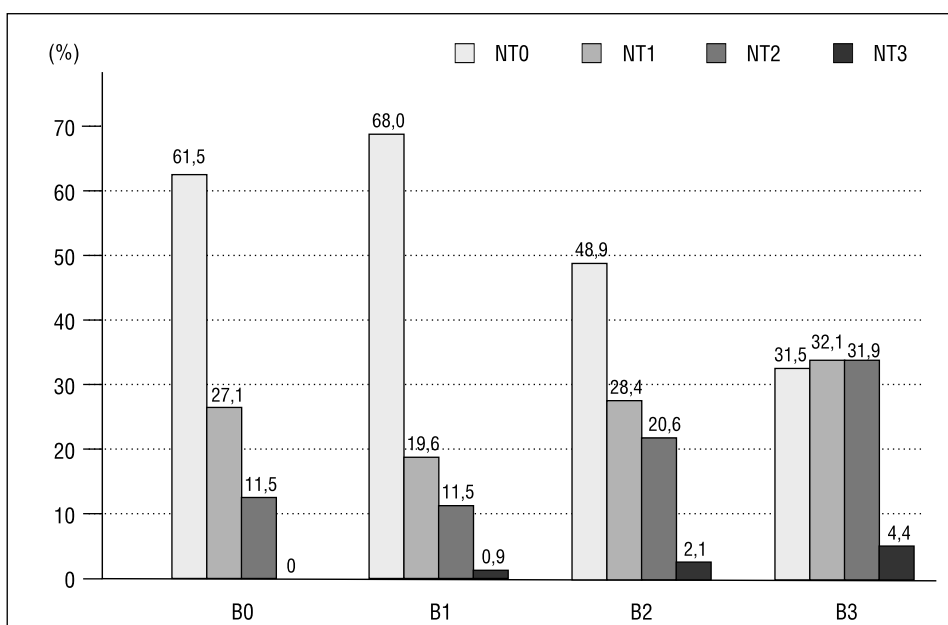
wo-naczyniowego, również pod względem częstości występowania, co znajduje odzwierciedlenie w wynikach przedstawionego badania. Ich współlistnienie zwielokrotnia ryzyko i pogarsza rokowanie [14, 15].

Doniesienia z piśmiennictwa sygnalizują, że problem nadmiernej masy ciała w populacjach krajów rozwiniętych i rozwijających się narasta, osiągając rozmiary epidemii. Według danych *Institute of European Food Studies* (IEFS) z 1997 roku częstość występowania otyłości w krajach ówczesnej Unii Europejskiej wahała się od 7% (Francja, Szwecja, Włochy) do 12% (Wielka Brytania), a nadwagi od 24% (Francja) do 35% (Grecja, Niemcy). U kobiet otyłość dotyczyła 7–12,5%, a nadwaga 19,1–30,3%, natomiast u mężczyzn odpowiednio 7,3–11,1% i 28,2–41,8% [16]. Tendencje do wzrostu BMI zaobserwowano u kobiet w połowie, a dla mężczyzn w trzech czwartych państw włączonych do badania *Multinational MONItoring of trends and determinants in Cardiovascular disease* (MONICA), które objęło 38 populacji z 21 krajów [17]. Podobną sytuację wykazano, porównując wyniki badania *European Action on Secondary Prevention through Intervention to Reduce Events* (EUROASPIRE I) przeprowadzonego w latach 1995–1996 oraz EUROASPIRE II z 1999–2000 roku. W 9 krajach europejskich wykazano istotny wzrost częstości występowania otyłości — z 25,3%



**Rycina 3.** Zaawansowanie nadciśnienia tętniczego w zależności od wartości BMI — rozkład procentowy w populacji badanej

**Figure 3.** Prevalence and severity of arterial hypertension depending on values of BMI in studied population (%)

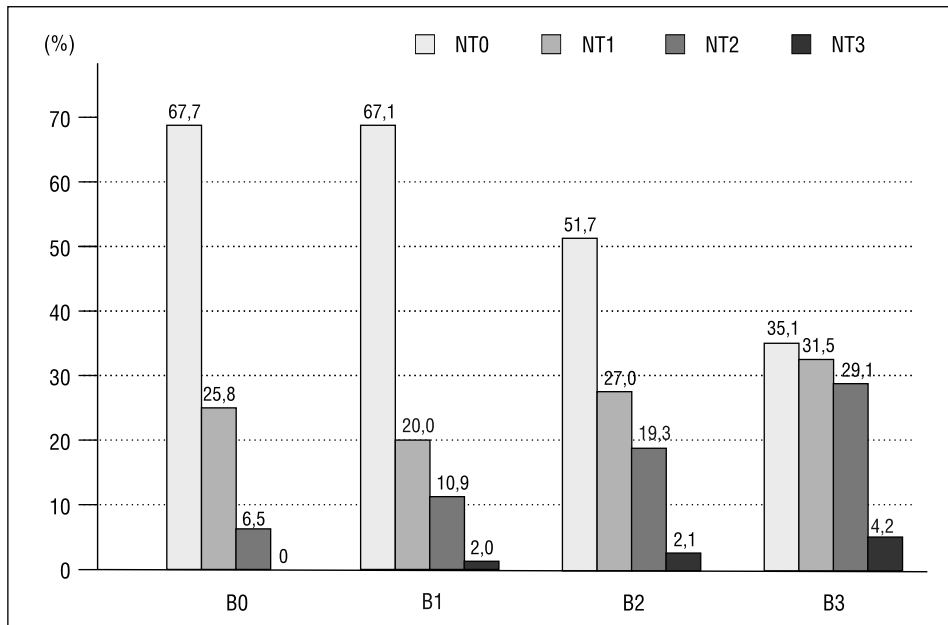


**Rycina 4.** Zaawansowanie nadciśnienia tętniczego wśród kobiet populacji badanej w zależności od wartości BMI

**Figure 4.** Prevalence and severity of arterial hypertension among women in studied population depending on values of BMI

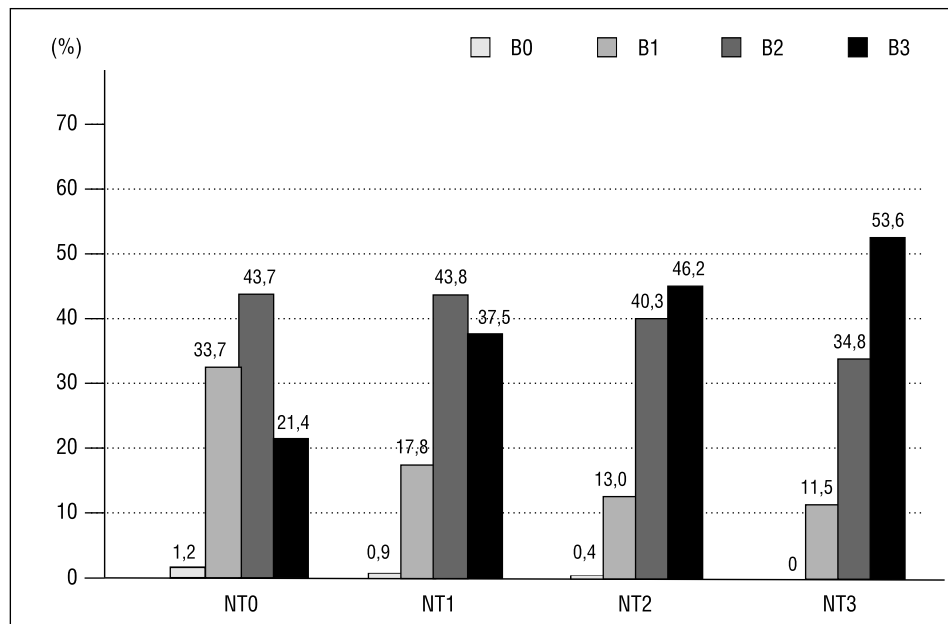
do 32,8% [18]. Drastyczny wzrost częstości występowania otyłości można zauważyć zwłaszcza w populacji Stanów Zjednoczonych. Badanie *National Health Examination Survey* (NHES I) z 1960–1962 roku sygnalizowało obecność nadwagi u 31,6% Amerykanów, a otyłości — u 13,4%, pod-

czas gdy badanie *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) przeprowadzone w 1999–2000 roku wskazało na częstość otyłości u kobiet i mężczyzn rzędu 33% i 26% [19]. Od 1991 roku częstość występowania otyłości w Stanach Zjednoczonych wzrosła o 74% [20].



**Rycina 5.** Zaawansowanie nadciśnienia tętniczego wśród mężczyzn populacji badanej w zależności od wartości BMI

**Figure 5.** Prevalence and severity of arterial hypertension among men in studied population depending on values of BMI

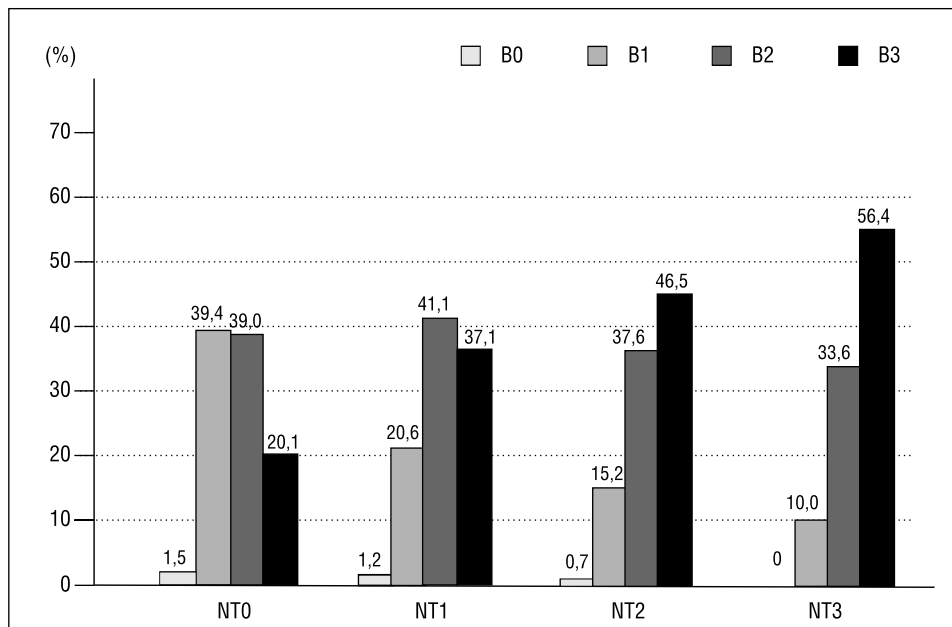


**Rycina 6.** Rozkład wartości BMI (%) w populacji badanej w zależności od stopnia nadciśnienia tętniczego

**Figure 6.** BMI depending on grade of arterial hypertension in studied population (%)

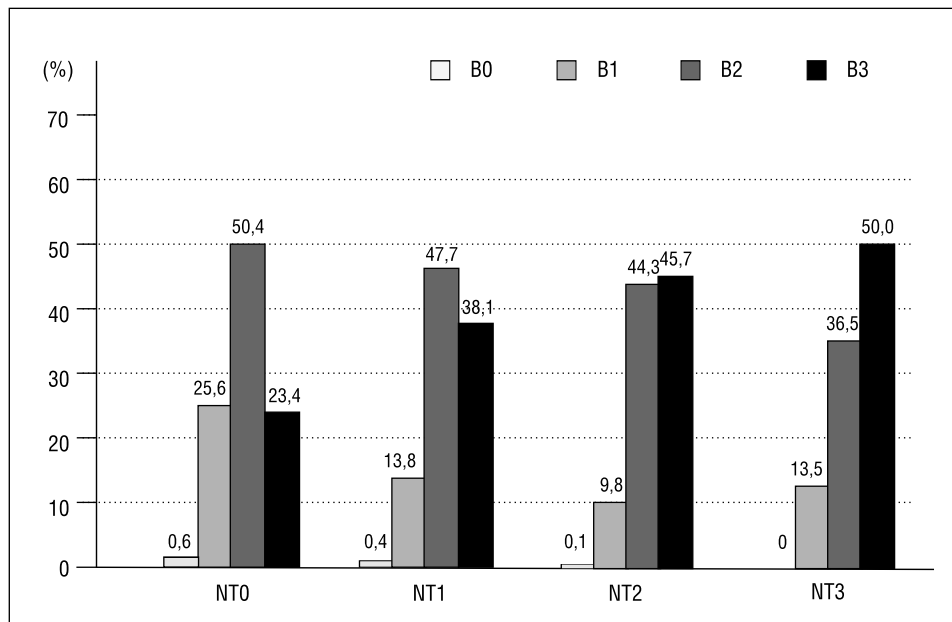
Wzrost masy ciała w populacji dotyczy również Polski. W badaniu LIPIDOGAM 2004 stwierdzono, że nadmierna masa ciała dotyczy 75% pacjentów, u 43% stwierdzono nadwagę, a u 32% — otyłość. Ten odsetek, zarówno w populacji ogólnej, jak

i wśród kobiet i mężczyzn niezależnie, jest wyższy niż podawano w badaniach wcześniejszych. W badaniu POLMONICA Bis częstość występowania otyłości wśród Warszawiaków wynosiła dla mężczyzn 26%, a dla kobiet — 24% [21]. Jeszcze w 2001 roku badanie dotyczące



**Rycina 7.** Rozkład wartości BMI (%) wśród kobiet populacji badanej w zależności od stopnia nadciśnienia tętniczego

**Figure 7.** BMI among women in studied population (%) depending on grade of arterial hypertension



**Rycina 8.** Rozkład wartości BMI (%) wśród mężczyzn populacji badanej w zależności od stopnia nadciśnienia tętniczego

**Figure 8.** BMI among men in studied population (%) depending on grade of arterial hypertension

mieszkańców Łodzi wskazywało, że w grupie kobiet w porównaniu z rokiem 1991 częstość nadwagi zmalała z 32,6% do 26,9%, a otyłości — z 21,2% do 16,9%. U mężczyzn już wówczas zaobserwowano tendencję wzrostową — częstość występowania nadwagi wzrosła z 37,7% do 41,0%, a otyłości — z 13,5% do 16,4% [22].

Obecnie, według danych z badania LIPIDOGRAM 2004, problem nadmiernej masy ciała dotyczy zbliżonego odsetka osób u obu płci — 80,81% mężczyzn i 70,38% kobiet, częstość nadwagi u kobiet osiąga 39,16%, a otyłości aż 31,22%, natomiast u mężczyzn częściej jest to nadwaga (48%), nieco rzadziej otyłość (32,78%).

Nadwaga i otyłość są odpowiedzialne za około 280–320 tysięcy zgonów rocznie w Stanach Zjednoczonych, z czego ponad 80% to osoby z BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> [23]. Nadwaga i otyłość w populacji mają również swoje przełożenie ekonomiczne. Oszacowano, że w Stanach Zjednoczonych koszty leczenia związane z samą otyłością sięgają 70 bilionów USD, co stanowi 9,4% nakładów na opiekę zdrowotną w tym kraju [24]. We Francji, Holandii, Australii koszty te są nieco mniejsze, ale i tak obejmują 2–4% wydatków na opiekę zdrowotną [25].

Uwzględniając powyższe dane epidemiologiczne i finansowe, powinno się zwrócić baczniejszą uwagę na rozwój skutecznych działań profilaktycznych i leczniczych dotyczących już dzieci i młodzieży.

Wraz z narastaniem problemu nadmiernej masy ciała, jak również ze starzeniem się populacji wzrasta częstość nadciśnienia tętniczego. W badaniu LIPIDOGRAM 2004 nadciśnienie tętnicze dotyczyło 50,9% pacjentów. W dotychczas przedstawianych badaniach częstość nadciśnienia wahała się od 70,7% w badaniu NATPOL III [26] i w badaniu Pol-MONICA [27], poprzez 45,3% w badaniu *Southern Poland Epidemiological Survey* (SPES) [28], do 29% w badaniu NATPOL PLUS [29, 30] i 36% w najnowszym spośród wymienionych — badaniu WOBASZ (Wieloośrodkowe Badania Stanu Zdrowia) z 2002–2005 roku [31]. Wartości te w większości plasują się między stwierdzanymi w krajach Ameryki Północnej (Stany Zjednoczone — 28%, Kanada — 27%) i Europy Zachodniej (Włochy — 38%, Wielka Brytania — 42%, Hiszpania — 47%, Finlandia — 49%, Niemcy — 55%) [32]. W analizie badań populacyjnych z 39 krajów częstość występowania nadciśnienia tętniczego w świecie wahała się między 3,4–68,9% u mężczyzn i 6,8–72,5% u kobiet [33]. W badaniu EUROASPIRE II dotyczącym pacjentów z chorobą niedokrwienną serca z 15 krajów Europy częstość nadciśnienia tętniczego wyniosła 37–64% [34]. W krajach słabiej rozwiniętych ekonomicznie raportowana częstość występowania nadciśnienia tętniczego jest niższa (Chiny — 26,1%) [35]. Za dość wysoki odsetek nadciśnienia tętniczego w badaniu LIPIDOGRAM 2004 w porównaniu z powyżej przedstawionymi danymi mogą odpowiadać zmiany stylu życia i żywienia Polaków w ostatnich 10–15 latach na predysponujące do nadwagi, otyłości i rozwoju miażdżycy, jak również różnice w metodyce związane z przyjętym protokołem badania. Oceny obecności nadciśnienia tętniczego i jego stopnia dokonywano na podstawie danych z wywiadu, a nie na podstawie kilkukrotnych pomiarów przy kwalifikacji pacjenta, wykonanych na co najmniej dwóch odrębnych wizytach.

Związek między nadciśnieniem tętniczym a otyłością jest udowodniony i nie podlega dyskusji [1–5]. Wąt-

pliwości dotyczą wyboru parametru, który najlepiej określiłby zarówno właściwą dla danej osoby masę ciała oraz ryzyko sercowo-naczyniowe, jak i zależność między przyrostem masy ciała a wartością ciśnienia tętniczego, użyteczną również w badaniach populacyjnych. W piśmiennictwie toczy się dyskusja dotycząca zasadności stosowania BMI jako takiego miernika. Wskazuje się na inne parametry — obwód brzucha czy wskaźnik talia–biodro, jako lepiej określające otyłość brzuszną i ilość tkanki tłuszczowej, a nie mięśniowej, kostnej czy ilości płynów ustrojowych w organizmie [36–38].

Mimo tych zastrzeżeń, BMI jako wskaźnik znany, szeroko rozpowszechniony i łatwy do zastosowania jest nadal używany, a dane z programu LIPIDOGRAM 2004 oraz badań z innych krajów wskazują na wyraźną zależność między wartością tego parametru a wzrostem ciśnienia tętniczego. W przedstawionym badaniu wykazano, że od wartości BMI  $\geq 18,5$  kg/m<sup>2</sup> (poza osobami z niedowagą) wraz ze wzrostem tego parametru wzrasta istotnie częstość występowania nadciśnienia tętniczego i stopień jego zaawansowania. W badaniu *Markus and Spencer Cardiovascular Risk Factor Study*, obejmującym 14 077 kobiet podzielonych na 7 grup w zależności od wartości BMI, wykazano znamienne, niezależny od wieku, wzrost wartości ciśnienia tętniczego zarówno skurczowego, jak i rozkurczowego wraz z wartością BMI we wszystkich 7 grupach [39]. Na liniową zależność pomiędzy wzrostem ryzyka wystąpienia nadciśnienia tętniczego, cukrzycy i choroby niedokrwiennej serca wskazują też wyniki dwóch badań — *Nurses' Health Study* oraz *Health Professionals Follow-up Study*, gdzie obserwację grup badanych prowadzono przez 18 i 10 lat [40]. Istotną korelację między wartościami ciśnienia tętniczego, a wartością BMI uzyskano również w badaniu WHO-MONICA Study [41], natomiast według McGill i wsp. zależność ta dotyczy tylko wartości BMI  $> 30$  kg/m<sup>2</sup> [5].

W praktyce klinicznej najprawdopodobniej najlepszym rozwiązaniem byłaby ocena zarówno BMI, jak i WHR czy obwodu pasa. Wykazano, że u osób z BMI  $> 30$  kg/m<sup>2</sup> i otyłością typu brzuszego częstość nadciśnienia tętniczego wynosi 42%, a u osób z otyłością udowo-pośladkową — 32% [42].

Badanie LIPIDOGRAM 2004 nie odzwierciedla w pełni sytuacji epidemiologicznej w populacji ogólnej, ponieważ dotyczy ono osób, które zgłosiły się do lekarza POZ z pewnym problemem zdrowotnym, nie obejmuje więc osób, które z różnych względów nie mają kontaktu z opieką zdrowotną, a mogą mieć nadwagę, otyłość lub nierozpoznane/nieleczone nadciśnienie tętnicze. Jest to pewne ograniczenie, jednakże dane zebrane w tym badaniu oferują informację zwrotną właśnie dla tej grupy lekarzy — obra-



zują, jaka jest skala problemu, z którym stykają się na co dzień i jakie są jego długofalowe skutki. Właśnie do zadań lekarza POZ należy edukacja pacjenta w kwestii zasadności, sposobów i środków redukcji masy ciała. Problemem pozostaje brak czasu i nakładów finansowych na prewencję pierwotną chorób układu krążenia, czasem również brak właściwej edukacji samych pracowników opieki zdrowotnej.

## Wnioski

1. Problem nadmiernej masy ciała i nadciśnienia tętniczego narasta w populacji polskiej. Obecnie 3/4 dorosłego społeczeństwa stanowią osoby z nadwagą lub otyłość, a u połowy populacji występuje nadciśnienie tętnicze.

2. Stwierdzono obustronną zależność między stopniem nadciśnienia tętniczego a wartością BMI, z wyjątkiem podgrup z niedowagą i prawidłową masą ciała, gdzie ryzyko nadciśnienia tętniczego jest podobne.

3. Wskaźnik masy ciała pozostaje użytecznym narzędziem do oceny nadmiernej masy ciała i wskaźnikiem ryzyka sercowo-naczyniowego, co wykazano na przykładzie nadciśnienia tętniczego.

4. Wykryte zależności stanowią dodatkowy argument na rzecz normalizacji masy ciała w ramach leczenia niefarmakologicznego nadciśnienia tętniczego oraz częstej, profilaktycznej kontroli ciśnienia u osób z nadmierną masą ciała.

## Streszczenie

**Wstęp** Nadwaga i otyłość stanowią uznane czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego i rozwoju nadciśnienia tętniczego. Brakuje danych dotyczących współwystępowania tych dwóch czynników w populacji polskiej, zwłaszcza informacji o stopniu zaawansowania nadciśnienia tętniczego w zależności od wskaźnika masy ciała (BMI). Celem pracy było określenie częstości występowania i zaawansowania nadciśnienia tętniczego w zależności od nadmiernej masy ciała ocenianej za pomocą BMI wśród osób dorosłych w Polsce.

**Materiał i metody** Badaniem objęto 17 065 osób, w tym 59,2% kobiet i 40,8% mężczyzn w wieku 30–98 lat (śr. 55,1 roku; mediana — 54,7 roku) z terenu 16 województw Polski. Do badania kwalifikowano pacjentów kolejno zgłaszających się w okresie od 1 października 2004 roku do 20 grudnia 2004 roku do 675 wybranych losowo placówek poradni lekarza rodzinnego, niezależnie od przyczyny zgłoszenia się. Na podstawie oceny BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) badanych podzielono

na grupy: B0 < 18,5  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; B1 — 18,5–24,9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; B2 — 25–29,9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; B3  $\geq$  30  $\text{kg}/\text{m}^2$  oraz zgodnie z klasyfikacją nadciśnienia tętniczego według wytycznych ESH/ESC 2003 na grupy: NT1, NT2, NT3 oraz bez nadciśnienia tętniczego — NT0.

**Wyniki** Nadciśnienie tętnicze dotyczyło 50,9% populacji (NT1 — 27%, NT2 — 21%, NT3 — 3%), bez istotnych różnic w częstości między płciami. Nadmierna masa ciała ( $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) dotyczyła 75% badanych (80,81% — mężczyzn, 70,38% — kobiet), przy czym nadwagę (B2) stwierdzono u 43% pacjentów (48,03% — mężczyzn, 39,16% — kobiet), a otyłość (B3) u 32% (32,78% — mężczyzn, 31,22% — kobiet). Stwierdzono obustronną zależność między wartościami  $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ , a częstością występowania i stopniem zaawansowania nadciśnienia tętniczego w badanej populacji.

**Wnioski** Nadmierna masa ciała i nadciśnienie tętnicze są chorobami często występującymi w populacji polskiej. Stwierdzono obustronną zależność między stopniem nadciśnienia tętniczego a wartością BMI, za wyjątkiem podgrup z niedowagą i prawidłową masą ciała, gdzie ryzyko nadciśnienia tętniczego jest podobne.

**słowa kluczowe:** nadciśnienie tętnicze, nadmierna masa ciała, BMI, współwystępowanie

*Nadciśnienie Tętnicze 2007, tom 11, nr 3, strony 195–204.*

## Piśmienictwo

1. Tuomilehto J., Salonen J.T., Mariti B. i wsp. Body weight and risk of myocardial infarction and death in the adult population of Eastern Finland. *Br. Med. J.* 1987; 295: 623–627.
2. Hubert H.B., Feinleib M., McNamara P. i wsp. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983; 67: 968–977.
3. Rabkin S.W., Mathewson F.A.L., Ping-Hwa H. Relation of body weight to development of ischaemic heart disease in a cohort of young North American men after a 26 year observation period: the Manitoba Study. *Am. J. Cardiol.* 1977; 39: 452–458.
4. Ulmer H., Kelleher C., Diem G. i wsp. Long-term tracking of cardiovascular risk factors among men and women in large population-based health system The Vorarlberg Health Monitoring Et Promotion Programme. *Eur. Heart J.* 2003; 24: 1004–1013.
5. McGill H.C., McMahan A., Herderick E.E. i wsp. Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men. *Circulation* 2002; 105: 2712–2718.
6. Tatoń J. Patogeneza i klasyfikacja otyłości dla celów prewencji i leczenia. *Med. Metabol.* 2003; 4: 27–38.
7. Bjorntorp P. (red.). *International textbook of obesity.* Wiley and Sons, Chichester 2001.
8. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity.* WHO, Geneva 1998.
9. Pająk A., Topór-Mądry R., Waśkiewicz A. i wsp. Body mass index and risk of death in middle-aged men and women in Poland. Results of Pol-MONICA cohort study. *Pol. Heart J.* 2005; 62 (2).

10. Józwiak J., Mastej M., Lukas W. i wsp. Metodyka oraz rozwiązania logistyczne i informatyczne w badaniu Lipidogram 2004. *Kardiol. Pol.* 2006; 64, 8 (supl. 3): 130–136.
11. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486–97.
12. European Society of Hypertension–European Society of Cardiology Guidelines for the management of arterial hypertension. *J. Hypertens.* 2003; 21: 1011–1053.
13. Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego 2003. *Nadciśnienie Tętnicze* 2003; 7: A5–A21.
14. Ezzati M., Vander Horn S., Rodgers A. i wsp. Estimates of global and regional potential health gains from reducing multiple major risk factors. *Lancet* 2003; 362, 26: 271–280.
15. Menotti A., Lanti M. Coronary risk factors predicting early and late coronary deaths. *Heart* 2003; 89: 19–24.
16. Martinez J.A., Kearney J.M., Kafatos A. i wsp. Variables independently associated with self-reported obesity in the European Union. *Public Health* 1999; 2: 79–86.
17. Evans A., Tolonen H., Hense H.W. i wsp. Trends in coronary heart disease risk factors in the WHO MONICA Project. *Int. J. Epidemiol.* 2001; 30: S35–S40.
18. EUROASPIRE I and II Group. Clinical reality of coronary prevention guidelines: a comparison of EUROASPIRE I and II in nine countries. *Lancet* 2001; 357: 995–1001.
19. Flegal K.M., Carroll M.D., Ogden C.L. i wsp. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999–2000. *JAMA* 2002; 288: 1723–1727.
20. Mokdad A.H., Bowman B.A., Ford E.S. i wsp. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *JAMA* 2001; 286: 1195–1200.
21. Rywik S., Pająk A., Broda G. i wsp. Częstość występowania nadwagi i otyłości w wybranych populacjach Polski — POLMONICA Bis Projekt. *Med. Metabol.* 2003; 2: 8–15.
22. Sapiński W., Frantczak A., Góralczyk W. i wsp. Rozpowszechnienie czynników zagrożenia chorobami układu krążenia wśród ludności Łódź-Górna. *Zdrowie Publ.* 1991; 102: 415–425.
23. Allison D.B., Fontaine K.R., Manson J.E. i wsp. Annual deaths attributable to obesity in the United States. *JAMA* 1999; 282: 1530–1538.
24. Colditz G.A. Economic costs of obesity and inactivity. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1999; 31: S663–S667.
25. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic — Report of a WHO Consultation on Obesity, 3–5 June 1997. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1998.
26. Program NATPOL PLUS. Katedra Nadciśnienia Tętniczego i Diabetologii Akademii Medycznej w Gdańsku. Gdańsk 2003. [www.natpol.pl](http://www.natpol.pl).
27. Rywik S.L., Davis C.E., Pająk A. i wsp. Poland and US collaborative study on cardiovascular epidemiology hypertension in the community: prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in the Pol-Monica Project and the US Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Ann. Epidemiol.* 1998; 8: 3–13.
28. Tendera M., Kozakiewicz K., Bartnik M. i wsp. Występowanie głównych czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca w grupie 41 927 osób objętych akcją prewencji pierwotnej w Polsce południowej (Southern Poland Epidemiological Survey — SPES). *Wiad. Lek.* 2001; 53 (5–6): 292–303.
29. 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.
30. Zdrojewski T., Wyrzykowski B. NATPOL PLUS — Nadciśnienie tętnicze w Polsce — Zeszyt 2. *Via Medica*, Gdańsk 2005.
31. Tykarski A., Posadzy-Malaczyńska A., Wyrzykowski B. i wsp. Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego oraz skuteczność jego leczenia u dorosłych mieszkańców naszego kraju. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiol. Pol.* 2005; 63: 6 (S4).
32. Wolf-Maier K., Cooper R.S., Bangeas J.R. i wsp. Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada and United States. *JAMA* 2003; 289: 2363–2369.
33. Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K. i wsp. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. *J. Hypertens.* 2004; 22: 11–19.
34. Boersma E., Keil U., De Bacquer D. i wsp. Blood pressure is insufficiently controlled in European patients with established coronary heart disease. *J. Hypertens.* 2003; 21: 1831–1840.
35. Dongfeng G., Anjali Gupta, Muntner P. i wsp. Prevalence and cardiovascular disease risk factor clustering among the adult population of China results from The International Collaborative Study of Cardiovascular Disease In Asia. *Circulation* 2005; 112: 658–665.
36. Sans S. Watch the belly to protect the heart. *Eur. Heart J.* 2002; 23: 687–689.
37. Lakka H.M., Lakka T.A., Tuomilehto J. i wsp. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. *Eur. Heart J.* 2002; 23: 705–714.
38. Folsom A.R., Stevens J., Schreiner P.J. i wsp. Body mass index, waist/hip ratio and coronary heart disease incidence in African Americans and whites. *Atherosclerosis Risk in Communities Study Investigators. Am. J. Epidemiol.* 1998; 148: 1187–1194.
39. Ashton W.D., Nanchahal K., Wood D.A. Body mass index and metabolic risk factors for coronary heart disease in women. *Eur. Heart J.* 2001; 22: 46–55.
40. Willett W.C., Dietz W.H., Colditz G.A. Guidelines for healthy weight. *N. Engl. J. Med.* 1999; 341: 427–434.
41. Wolf H.K., Tuomilehto J., Kuulasmaa K. i wsp. Blood pressure levels in the 41 populations of the WHO MONICA Project. *J. Hum. Hypertens.* 1997; 11: 733–742.
42. Czech A. Leczenie nadciśnienia tętniczego skojarzonego z otyłością. *Terapia* 2005; 5 (166): 45–47.