

Joanna Stankiewicz-Olczyk<sup>1</sup>, Marek Bolanowski<sup>2</sup>, Andrzej Milewicz<sup>2</sup>,  
Aleksandra Jawiarczyk-Przybyłowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Miejskie Centrum Zdrowia SA w Lubinie

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami Akademii Medycznej im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

# Częstość występowania zespołu metabolicznego u czynnych zawodowo mężczyzn

The prevalence of metabolic syndrome in economically active men

## STRESZCZENIE

**WSTĘP.** Zespół metaboliczny (MS) staje się problemem ogólnosiwiatowym, co wiąże się z postępującą zmianą stylu życia współczesnych społeczeństw. Występowanie MS jest bezpośrednio związane z występowaniem trzewnej tkanki tłuszczowej, ocenianej jako wielkość obwodu talii. Celem pracy było poszukiwanie odpowiedzi pytanie, jak często stwierdza się zaburzenia charakterystyczne dla MS u badanych mężczyzn.

**MATERIAŁ I METODY.** Przebadano 402 mężczyzn w wieku 30–60 lat. W pracy zastosowano metody pomiarów antropometrycznych i biochemicznych charakteryzujących MS. Kryteria wymagane dla rozpoznania MS według Międzynarodowej Federacji Diabetologicznej potwierdzono u 180 (44,78%) badanych.

**WYNIKI.** Uzyskane wyniki badań mężczyzn jednoznacznie wskazują na bardzo duże zagrożenie cukrzycą, schorzeniami układu krążenia oraz chorobami częściej występującymi u osób otyłych. U ponad połowy badanych wyniki badań biochemicznych były nieprawidłowe. Wobec tego postępujący wzrost częstości występowania MS sprawia, że konieczne jest upowszechnianie świadomości i właściwych postaw związanych z MS, zarówno wśród klinicystów, jak i pacjentów.

Adres do korespondencji: dr n. med. Joanna Stankiewicz-Olczyk  
Miejskie Centrum Zdrowia SA  
ul. M. Skłodowskiej-Curie 66, 59–300 Lubin  
e-mail: aolczyk@mp.pl

Copyright © 2012 Via Medica

Nadesłano: 20.03.2011

Przyjęto do druku: 2.07.2012

**WNIOSKI.** U prawie połowy przebadanych mężczyzn stwierdzono obecność MS. W grupie mężczyzn z tym zespołem znacznie częściej występowały nieprawidłowe wartości parametrów sprzyjających rozwojowi miażdżycy i cukrzycy.

**Słowa kluczowe:** zespół metaboliczny, insulinooporność, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe

Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii 2012, tom 8, nr 2, 59–64

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Metabolic syndrome (MS) remains worldwide health problem due to changes in life style of modern societies. The MS occurrence is related with the presence of visceral fat tissue assessed by the waist measurement. The aim of the study was to assess the presence of disturbances typical for MS in a group of men.

**MATERIAL AND METHODS.** A total 402 males, aged 30–60 years were analyzed. The anthropometric measures and biochemical analyses typical for MS were utilized. Criteria required for MS according to International Diabetes Foundation were shown in 180 (44.78%) subjects studied.

**RESULTS.** The results indicate significant risk of diabetes mellitus, cardiovascular diseases, and obesity-related diseases. More than half of subjects had abnormal laboratory results. Hence, increasing incidence of MS makes important the dissemination of the MS awareness and proper attitude, both among the clinicians and the patient.

CONCLUSIONS. Metabolic syndrome was documented in almost half of male subjects studied. In men with MS the abnormal results of biochemical parameters connected with atherosclerosis and diabetes mellitus were much more often.

**Key words:** metabolic syndrome, insulin resistance, arterial hypertension, lipid disorders

Endocrinology, Obesity and Metabolic Disorders 2012, vol. 8, No 2, 59–64

## Wstęp

Zespół metaboliczny (MS, *metabolic syndrome*) jest zbiorem wzajemnie powiązanych czynników istotnie zwiększających ryzyko rozwoju miażdżycy, cukrzycy typu 2 oraz ich powikłań sercowo-naczyniowych. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) w 1999 roku wyodrębniła MS jako jednostkę predysponującą do rozwoju miażdżycy [1]. Uważa się, że MS jest złożonym czynnikiem ryzyka choroby układu sercowo-naczyniowego i cukrzycy typu 2. Jego rozpoznanie pozwala na wyodrębnienie chorych obciążonych licznymi nakładającymi się czynnikami ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych oraz jest dodatkową, obok klasycznych czynników ryzyka, informacją prognostyczną odnośnie do ryzyka zgonu z przyczyn sercowo-naczyniowych i ryzyka zgonu z jakiegokolwiek innej przyczyny [2].

Z patofizjologicznego punktu widzenia bezpośrednią przyczyną MS jest insulinooporność oraz wpływ hiperinsulinemii. Uważa się, że otyłość przyczynia się do nasilenia insulinooporności, a przez to — do zwiększenia prawdopodobieństwa wystąpienia związanych z nią niepożądanych stanów klinicznych. Nadal jednak otyłości nie uważa się za podstawowy składnik MS i nie jest konieczna do jego rozpoznania [3].

Zespół metaboliczny jest wynikiem interakcji między czynnikami genetycznymi i nieprawidłowym trybem życia. Podstawowe czynniki prowadzące do występowania MS to zbyt mała aktywność fizyczna i nieprawidłowa dieta prowadzące do nadwagi i otyłości. Szacuje się, że genetyczną podatność do wystąpienia MS ma 20–40% populacji. Wobec tego zwiększenie spożycia produktów wysokokalorycznych i spadek aktywności fizycznej całych społeczeństw prowadzą do ekspresji genotypu warunkującego wystąpienie zaburzeń metabolicznych składających się na MS. Natomiast zaburzenia biochemiczne będące składnikami MS są wtórne do nieprawidłowego stylu życia [4, 5].

Celem pracy było poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, jak często stwierdza się zaburzenia charakterystyczne dla MS wśród badanych mężczyzn.

## Materiał i metody

Badania przeprowadzono wśród pracowników holdingu KGHM „Polska Miedź SA”. Badana grupa obejmowała 402 mężczyzn w wieku 30–60 lat. Wśród badanych 47% stanowili pracownicy fizyczni, czyli górnicy i hutnicy, natomiast 53% — pracownicy z wyższym wykształceniem. Część osób z wyższym wykształceniem, zatrudnionych jako nadzór techniczny (nadsztygarzy, sztygarzy oddziałowi), pracowała również pod ziemią; w sumie pracowników dołowych było 70%, hutników — 19%, a mężczyzn wykonujących wyłącznie pracę biurową — 11%. Wśród uczestniczących w badaniu mężczyzn 247 paliło papierosy, co stanowi 61,6%, w tym 28,93% to pracownicy umysłowi, a 32,67% — fizyczni. Aktywnych fizycznie przynajmniej 3 razy w tygodniu było 5% badanych, 82% ćwiczyło sporadycznie, a 13% — nigdy.

Przeprowadzono badania antropometryczne oraz pomiar ciśnienia tętniczego. W ramach badań antropometrycznych wykonano pomiary masy ciała (kg), wzrostu (cm), obwodu talii (cm) i obwodu bioder (cm). Pomiary masy ciała i wzrostu wykonano za pomocą atestowanej wagi elektronicznej ze wzrostomierzem, odpowiednio z dokładnością do 0,1 kg i 0,5 cm. Pomiaru obwodu talii i bioder dokonano przy użyciu miarki z dokładnością do 0,5 cm. Wykonano również 2-krotny pomiar ciśnienia tętniczego w pozycji siedzącej po 20-minutowym odpoczynku, używając mankietu odpowiednio dobranego do obwodu ramienia.

Próbki krwi do badań biochemicznych pobrano rano na czczo z zachowaniem tych samych warunków. Stężenia we krwi lipidów (cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji LDL [*low-density lipoprotein*], triglicerydów i cholesterolu frakcji HDL [*high-density lipoprotein*]), glukozy, insuliny i kwasu moczowego oznaczono rutynowymi metodami laboratoryjnymi. Do rozpoznania MS przyjęto kryteria według Międzynarodowej Federacji Diabetologicznej (IDF, *International Diabetes Foundation*) z 2005 roku [6]. Wykonano również analizę dodatkowych kryteriów metabolicznych, tj. wskaźników odpowiedzi komórkowej na insulinę i wskaźnika stanu zapalnego — białka C-reaktywnego (CRP, *C-reactive protein*). Wskaźnik insulinooporności HOMA-IR (*Homeostatic Model Assessment*) obliczono ze wzoru:

$$\text{HOMA-IR} = \text{I} [\text{mU/l}] / (22,5 \times e^{-\text{Ln G} [\text{mmol/l}]})$$

Wskaźnik insulinooporności QUICKI obliczono ze wzoru:

$$\text{QUICKI} = (\log \text{I} [\text{mU/l}] + \log \text{G} [\text{mg/dl}])^{-1}$$

Wartości referencyjne badanych parametrów przedstawiono w tabeli 1.

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej, którą przeprowadzono przy użyciu programu *Statistica*

**Tabela 1. Częstość występowania nieprawidłowych parametrów w grupie mężczyzn z zespołem metabolicznym (MS) (n = 180) w porównaniu z grupą bez MS (n = 222)**

Parametr	Częstość w grupie z MS (n = 180)	Częstość w grupie bez MS (n = 222)
BMI > 25 kg/m <sup>2</sup>	94 (52,22%)*	20 (9,01%)*
Obwód talii ≥ 94 cm	180 (100%)*	67 (30,18%)*
WHR ≥ 0,9	170 (94,4%)*	131 (59,01%)*
RR skurczowe > 130 mm Hg	167 (92,78%)*	127 (57,73%)*
RR rozkurczowe > 85 mm Hg	145 (80,56%)*	97 (44,09%)*
Cholesterol całkowity > 5,19 mmol/l	123 (68,33%)	116 (52,25%)
Triglicerydy ≥ 1,7 mmol/l	126 (70%)*	69 (31%)*
Cholesterol frakcji HDL < 1,03 mmol/l	20 (11,11%)	24 (5,41%)
Cholesterol frakcji LDL > 3,9 mmol/l	46 (25,56%)	40 (18,02%)
Glukoza ≥ 5,6 mmol/l	132 (73,33%)*	73 (32,88%)*
Insulina > 12 μU/ml	76 (42,22%)*	21 (9,5%)*
Wskaźnik cholesterol frakcji HDL/cholesterol całkowity < 22%	76 (42,22%)*	41 (18,47%)*
Kwas moczowy > 420 μmol/l	141 (78,33%)*	95 (42,79%)*
CRP > 3,0 mg/l	56 (31,11%)*	32 (14,41%)*
HOMA-IR > 2,5	102 (56,67%)*	31 (14,03%)*
QUICKI < 0,357	149 (82,78%)*	104 (47,06%)*
Wskaźnik insulina/glukoza I/G > 0,0966	97 (53,89%)*	32 (14,48%)*

\* p < 0,05 między grupami z MS i bez MS; RR — ciśnienie tętnicze

7.0 (StatSoft Inc., Tulsa, USA). Wszystkie zmienne charakteryzowano za pomocą średniej arytmetycznej oraz odchylenia standardowego (SD, *standard deviation*). Do stwierdzenia istotnych statystycznie różnic użyto testu *t*-Studenta, ponieważ rozkład porównywalnych grup nie różnił się istotnie statystycznie od rozkładu normalnego, o jednakowej statystycznie wariancji. W opracowaniu statystycznym posłużono się również testem  $\chi^2$  opracowanym przez Pearsona ( $P\chi^2$ ). Test  $\chi^2$  służy do porównywania częstości obserwowanych (występujących w badanej grupie) z oczekiwanymi (wyliczonymi matematycznie) przy założeniu prawdziwości hipotezy zerowej (o braku związku między badanymi zmiennymi).

## Wyniki

Kryteria wymagane dla rozpoznania MS według IDF potwierdzono u 180 (44,78%) badanych. Nieprawidłowy obwód pasa stwierdzono u 247 (61,44%) osób, natomiast podwyższone wartości wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*) występowały u 313 (77,86%) badanych mężczyzn, spośród których nadwagę miało 199 (49,5%), a kryterium otyłości spełniało 114 (28,36%) badanych, zaś wskaźnik talia/biodra (WHR, *waist-to-hip ratio*) powyżej normy wyliczono u 301 (74,88%) mężczyzn.

W grupie z MS obwód pasa wszystkich osób przekraczał 94 cm, a w grupie bez MS (w tym wypadku traktowanej jako kontrolnej) dotyczyło to 67 osób (30,18%). W grupie z MS otyłość występowała u 94 (52,22%) badanych, natomiast w grupie kontrolnej — u 20 (9,01%) mężczyzn. Nieprawidłową wartość WHR w grupie z MS stwierdzono u 170 (94,4%) mężczyzn, a w grupie kontrolnej — u 131 (59,01%) badanych (tab. 1).

Analizując parametry gospodarki lipidowej, wykazano nieprawidłowe wartości lipidów u 60% badanych (244 osoby). Podwyższone wartości cholesterolu całkowitego stwierdzono u 48,3%, cholesterolu frakcji LDL — u 21,59%, triglicerydów — u 48,3% badanych, a obniżone stężenie cholesterolu frakcji HDL — u 6,78% mężczyzn. Nieprawidłowe wartości ciśnienia tętniczego wykryto u 189 osób (47,13%), zaś podwyższone stężenie glukozy w surowicy stwierdzono u 208 badanych (51,8%). Nieprawidłowe wartości cholesterolu całkowitego miało 123 (68,33%) badanych z MS, triglicerydów — 126 (70%), cholesterolu frakcji LDL — 46 (25,56%), a cholesterolu frakcji HDL — 20 (11,11%). W grupie bez MS podwyższone wartości cholesterolu całkowitego oznaczono u 116 (52,25%) mężczyzn, triglicerydów — u 69 (31%), cholesterolu frakcji LDL — u 40 (18,02%), a obniżone wartości cholesterolu frakcji HDL — u 24 (5,41%). W grupie z MS nieprawidłowy wskaźnik cholesterol frakcji HDL/cholesterol całkowity

**Tabela 2. Wartości badanych parametrów (średnie i SD) w całej badanej grupie (n = 402), wśród mężczyzn z MS (n = 180) i bez MS (n = 222)**

Parametr	Cała grupa Średnia ± SD	Grupa z MS Średnia ± SD	Grupa bez MS Średnia ± SD
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	28,1 ± 3,7	28,8 ± 4,33*#	26,14 ± 3,22*#
Obwód talii [cm]	96,15 ± 9,41	102,06 ± 5,11*#	91,4 ± 7,66*#
WHR	0,93 ± 0,05	0,95 ± 0,03*#	0,9 ± 0,04*#
RR skurczowe [mm Hg]	134 ± 14	140 ± 9,3*#	129 ± 13*#
RR rozkurczowe [mm Hg]	87 ± 8,4	91 ± 5,9*#	84 ± 7,8*#
Cholesterol całkowity [mmol/l]	5,49 ± 0,96	5,65 ± 0,87*	5,36 ± 0,95*
Triglicerydy [mmol/l]	1,89 ± 1,4	2,26 ± 1,51*#	1,58 ± 1,34*#
Cholesterol frakcji HDL [mmol/l]	1,44 ± 0,37	1,31 ± 0,32*#	1,54 ± 0,4*#
Cholesterol frakcji LDL [mmol/l]	3,28 ± 0,9	3,44 ± 0,82*	3,15 ± 0,88*
Glukoza [mmol/l]	5,69 ± 0,77	5,95 ± 0,57*	5,48 ± 0,69*
Insulina [μU/ml]	9,53 ± 6,58	12,6 ± 7,73*#	7,03 ± 4,29*#
Wskaźnik cholesterol frakcji HDL/cholesterol całkowity (%)	26,84 ± 7,68	23,62 ± 5,39*#	29,44 ± 8,36*#
Kwas moczowy [μmol/l]	338,6 ± 68,85	367,4 ± 70,55*#	315,45 ± 62,55*#
CRP [mg/l]	2,58 ± 4,07	2,7 ± 1,68	2,4 ± 4,83
HOMA-IR	2,49 ± 1,93	3,41 ± 2,38*#	1,74 ± 1,16*#
QUICKI	0,34 ± 0,03	0,32 ± 0,02*	0,36 ± 0,03*
Wskaźnik insulina/glukoza I/G	0,09 ± 0,05	0,11 ± 0,06*	0,07 ± 0,04*

\*p < 0,05 między grupami z MS i bez MS; #p < 0,05 w stosunku do całej grupy

miało 76 (42,22%), a w grupie kontrolnej — 41 (18,47%) badanych. Podwyższone wartości glukozy występowały u 132 (73,33%) osób w grupie z MS oraz u 73 (32,88%) w grupie bez MS. Nieprawidłowe stężenie insuliny stwierdzono u 76 (42,22%) badanych z MS i u 21 (9,5%) badanych bez MS. Podwyższone wartości HOMA-IR wyliczono u 102 (56,67%) osób w grupie z MS oraz u 31 (14,03%) w grupie kontrolnej, a obniżone wartości wskaźnika insulinowrażliwości QUICKI miało 149 (82,78%) badanych z MS i 104 (47,06%) bez MS. Nieprawidłowy wskaźnik insulina/glukoza stwierdzono u 97 (53,89%) mężczyzn w grupie z MS, a w grupie bez MS — u 32 (14,48%) (tab. 1).

Wartości skurczowego ciśnienia tętniczego były nieprawidłowe u 167 (92,78%) osób w grupie z MS i u 127 (57,73%) w grupie bez MS. Podwyższone wartości rozkurczowego ciśnienia tętniczego wykazano u 145 (80,56%) badanych z MS oraz u 97 (44,09%) bez MS. Stężenie kwasu moczowego było podwyższone u 141 (78,33%) badanych z MS oraz u 95 (42,79%) osób w grupie kontrolnej. Natomiast nieprawidłowe stężenie CRP wykazano u 56 (31,11%) mężczyzn w grupie z MS i u 32 (14,41%) w grupie bez tego zespołu (tab. 1).

Częstość występowania omawianych nieprawidłowości (z wyjątkiem nieprawidłowych stężeń cholesterolu całkowitego i jego frakcji LDL i HDL) była statystycznie istotnie większa (p < 0,05) w grupie z MS niż w grupie bez MS (tab. 1).

Porównując średnie wartości badanych parametrów między poszczególnymi grupami, wykazano wyższe wartości większości z ocenianych parametrów w grupie z MS zarówno w stosunku do grupy bez MS, jak i grupy ocenianej całościowo. W znacznej części były to różnice znamienne statystycznie (tab. 2). W grupie z MS stwierdzono mniejsze średnie wartości cholesterolu frakcji HDL, wskaźnika insulinowrażliwości QUICKI i wskaźnika cholesterol frakcji HDL/cholesterol całkowity (%) zarówno w stosunku do grupy bez MS, jak i całej grupy. Różnice te były znamienne statystycznie (tab. 2).

## Dyskusja

Zespół metaboliczny staje się problemem ogólnosiwiatowym, co jest związane z postępującą zmianą stylu życia współczesnych społeczeństw. Powszechnie uważa się, że za rozwój MS odpowiadają czynniki środowiskowe i genetyczne. W niewielu badaniach oceniano częstość jego występowania. Szacuje się, że około 25% populacji spełnia kryteria tego zespołu [7]. W niniejszym opracowaniu kryteria wymagane dla rozpoznania MS według IDF zostały potwierdzone u 180 (44,78%) mężczyzn, co jest charakterystyczne dla społeczeństw krajów uprzemysłowionych [8].

Punktem wyjścia dla przemian prowadzących do MS jest zmniejszenie aktywności fizycznej całych społeczeństw. Sprzyjają temu postępująca industrializacja, zastosowanie urządzeń mechanicznych w pracy i gospodarstwie domowym czy powszechny dostęp do środków transportu. To w oczywisty sposób wiąże się ze zmniejszeniem aktywności fizycznej, która wcześniej była wymuszana przez brak odpowiednich narzędzi mechanicznych. W badanej grupie aktywność fizyczną deklarowało jedynie 20% mężczyzn bez MS i 17,51% z MS. Z jednej strony brak aktywności fizycznej, z drugiej zaś zwiększenie spożycia kalorii prowadzi do rozwoju otyłości, która w krajach wysoko uprzemysłowionych przybrała rozmiary epidemii [7]. Jednak MS staje się problemem nie tylko w tych krajach. W Polsce systematycznie, co wynika z wyników badań epidemiologicznych Pol-MONICA i NATPOL PLUS, wzrasta częstość występowania otyłości i nadciśnienia tętniczego. Według tych badań na początku XXI wieku częstość występowania MS wynosiła około 20%, przy czym częściej rozpoznawano go u mężczyzn [1].

Zespół metaboliczny przyczynia się do przyspieszonego rozwoju zmian miażdżycowych, choroby niedokrwiennej serca oraz nadciśnienia tętniczego, najprawdopodobniej w wyniku aterogennego działania insulinooporności i hiperinsulinemii, prowadzącego do zaburzeń gospodarki węglowodanowej [8, 9]. Częstość występowania MS narasta z wiekiem. Wśród mieszkańców Ameryki Północnej jest on rozpoznawany u 7% populacji w przedziale wiekowym 20–29 lat i wzrasta do 44% u osób między 60. a 69. rokiem życia. W populacji nastolatków w badaniu *National Health and Nutrition Examination Survey III* (NHANES III) ujawniono występowanie MS u 4,2% [10].

Obecnie otyłość dotyczy ponad miliarda dorosłych mieszkańców globu. Szacuje się, że liczba otyłych osób podwoi się do roku 2030, co jest spowodowane zwiększonym spożyciem pokarmu i zmniejszającym się wydatkiem energetycznym, a kombinacja obu tych czynników wpływa na równowagę energetyczną i na rozkład tkanki tłuszczowej w organizmie. W ciągu ostatnich dziesięcioleci częstość występowania otyłości znacznie wzrosła, zarówno w krajach wysoko uprzemysłowionych, jak i rozwijających się. W opisywanym badaniu otyli mężczyźni stanowili 28,36% całej badanej grupy oraz 52,22% badanych z MS. Częstość występowania otyłości w Europie szacuje się na 10–20% u mężczyzn i 10–25% u kobiet, natomiast w Polsce otyłość stwierdzono u około 30% kobiet i 20% mężczyzn [11]. Ocenia się, że rozpowszechnienie otyłości w populacji europejskiej wzrosło do około 40%. Najnowsze wyniki badania Pol-MONICA przeprowadzonego w lo-

sowej próbie populacji Warszawy, obejmującej osoby w wieku 35–64 lat, wykazały, że w Polsce nadwaga występuje u 45,2% mężczyzn i u 35,1% kobiet, a otyłość u 22,4% mężczyzn i u 29% kobiet. Z kolei analiza badań przeprowadzonych w latach 1984–1993 dowiodła wzrostu częstości występowania otyłości wśród mężczyzn i kobiet, natomiast w przypadku nadwagi stwierdzono rzadsze jej występowanie u obu płci [9].

Otyłość zwykle wiąże się z występowaniem różnych schorzeń. Zachorowalność na nie zwiększa się systematycznie ze wzrostem wartości BMI od 25 do 30 kg/m<sup>2</sup> i z jeszcze większą intensywnością, gdy BMI przekracza 30 kg/m<sup>2</sup>. Osoby otyłe są obciążone 10-krotnie większym ryzykiem zachorowania na cukrzycę typu 2 niż ich nieotyli rówieśnicy. Nadciśnienie tętnicze jest jedną z najpowszechniejszych chorób związanych z nadwagą i otyłością [12, 13]. W badanej grupie średnio u około 50% wykazano zaburzenia gospodarki lipidowej, węglowodanowej i nieprawidłowe wartości ciśnienia tętniczego. W badaniu *Framingham* wykazano, że średnie zwiększenie wartości skurczowego ciśnienia tętniczego o 4,5 mm Hg występuje przy zwiększeniu masy ciała o każde 4,5 kg. Ponad 80% osób z otyłością wisceralną po 50. roku życia choruje na nadciśnienie tętnicze. Choroba niedokrwienne serca (choroba wieńcowa) występuje u ponad 40% osób, u których stwierdza się BMI powyżej 25 kg/m<sup>2</sup>, a ryzyko jej powstania u osoby otyłej jest 1,5 razy większe niż u osób z prawidłową masą ciała. Kobiety z BMI między 23 a 24,9 kg/m<sup>2</sup> cechuje o 50% większe ryzyko rozwoju choroby wieńcowej, a u osoby z BMI powyżej 29 kg/m<sup>2</sup> ryzyko to jest większe o ponad 350%. Mężczyźni poniżej 65. roku życia z BMI między 25 a 30 kg/m<sup>2</sup> są obciążeni o 72% większym ryzykiem rozwoju choroby wieńcowej niż osoby z prawidłowymi wartościami BMI [5, 14, 15].

Podwyższone stężenie kwasu moczowego we krwi uznaje się obecnie za prekursor i potencjalny czynnik patogenetyczny odpowiedzialny za wystąpienie nadciśnienia tętniczego. Wykazano także silną korelację między wzrostem BMI oraz hiperurykemią [16]. Podwyższone stężenia CRP występują w cukrzycy, otyłości, u osób palących tytoń, u kobiet stosujących hormonalną terapię zastępczą oraz u osób spożywających nadmierne ilości produktów zawierających tłuszcze i węglowodany [17]. Przewlekły subkliniczny odczyn zapalny, który charakteryzuje się zwiększonym stężeniem między innymi białka ostrej fazy i fibrynogenu, jest elementem MS [18, 19]. W badanej grupie mężczyzn z MS 2-krotnie częściej obserwowano nieprawidłowe stężenia kwasu moczowego i CRP niż u badanych bez MS.

Wyniki uzyskane u badanych mężczyzn jednoznacznie wskazują na bardzo duże zagrożenie cukrzycą, schorzeniami układu krążenia oraz chorobami częściej występującymi u osób otyłych, takich jak na przykład nowotwory, zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa i inne. U ponad połowy badanych wyniki badań były nieprawidłowe. Około 30% mężczyzn nie wiedziało, że otyłość brzuszna stanowi czynnik ryzyka jakiegokolwiek choroby. Zważywszy na to oraz na postępujący wzrost częstości występowania MS, konieczne jest upowszechnianie świadomości i właściwych postaw

związanych z tym zespołem, zarówno wśród klinicystów, jak i pacjentów.

## Wnioski

U prawie połowy przebadanych mężczyzn stwierdzono obecność MS. W grupie mężczyzn z tym zespołem znacznie częściej występowały nieprawidłowe wartości parametrów sprzyjających rozwojowi miażdżycy i cukrzycy.

## Piśmiennictwo

1. WHO: Definition. Diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of WHO consultation. Part 1. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. WHO, Geneva 1999.
2. Eckel R.H.: Obesity-mechanism and clinical management. Lippincott, Williams and Wilkins, Philadelphia 2003.
3. Eckel R.H., Grundy S.M., Zimmet P.Z.: The metabolic syndrome. *Lancet* 2005; 365: 1415–1428.
4. Grundy S.M.: Obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2004; 89: 2595–2600.
5. Hanefeld M., Schaper F., Ceriello A.: Geschichte und Definitionen des metabolischen Syndroms. *Internist* 2007; 48: 107–125.
6. International Diabetes Federation: The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. April 14, 2005: <http://www.idf.org/webdebata>. 29.03.2008.
7. Stein C.J., Colditz G.A.: The epidemic of obesity. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2004; 86: 2522–2525.
8. Carr D.B., Utschneider K.M., Hull R.L.: Intra-abdominal fat is a major determinant of the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria for metabolic syndrome. *Diabetes* 2004; 53: 2087–2094.
9. Zdrojewski T., Bandosz P., Szpakowski P.: Rozpowszechnienie głównych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego w Polsce. Wyniki badania NATPOL PLUS. *Kardiol. Pol.* 2004; 61: 5–26.
10. Cook S., WeitMSan M., Auinger P. i wsp.: Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey 1988–1994. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2003; 157: 821–827.
11. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program Expert of detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (NCEP ATP III). *JAMA* 2001; 285: 2486–2497.
12. Cassells H.B., Haffner S.M.: The metabolic syndrome: risk factors and management. *J. Cardiovasc. Nurs.* 2006; 21: 306–313.
13. de Jongh R.T., Serne E.H., Ilzerman R.G. i wsp.: Impaired microvascular function in obesity: implications for obesity-associated microangiopathy, hypertension, and insulin resistance. *Circulation* 2004; 109: 2529–2535.
14. Kopelman P.G.: Obesity as a medical problem. *Nature* 2000; 404: 635–643.
15. Bray G.A.: Medical consequences of obesity. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2004; 98: 2583–2589.
16. Widlansky M.E., Sesso H.D., Rexrode K.M. i wsp.: Body mass index and total and cardiovascular mortality in men with a history of cardiovascular disease. *Arch. Intern. Med.* 2004; 164: 2326–2332.
17. Haffner S., Taegtmeier H.: Epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation* 2003; 108: 1541–1545.
18. Pepys M.B., Hirschfield G.M.: C-reactive protein; a critical update. *J. Clin. Invest.* 2003; 101: 1805–1812.
19. Festa A., D'Agostino R. Jr, Howard G. i wsp.: Chronic subclinical inflammation as part of the insulin resistance syndrome: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS). *Circulation* 2000; 102: 42–47.