

Iga Rybicka¹,
Monika Szulińska²¹Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu,
Wydział Towaroznawstwa, Katedra Technologii
i Analizy Instrumentalnej²Uniwersytet Medyczny w Poznaniu,
Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych,
Zaburzeń Metabolicznych i Nadciśnienia
Tętniczego

Wymierne korzyści z redukcji masy ciała w terapii otyłości — badania własne

Benefits of weight reduction in obesity treatment

STRESZCZENIE

Wstęp. Otyłość stanowi poważny problem zdrowotny XXI wieku. Liczba chorych systematycznie wzrasta, a działania podejmowane w celu redukcji masy ciała rzadko przynoszą efekty. Podstawą terapii otyłości jest uzyskanie za pomocą diety ubogoenergetycznej oraz aktywności fizycznej, ujemnego bilansu energetycznego. Celem pracy było określenie wpływu 3-miesięcznej diety 1500 kcal na wybrane parametry antropometryczne oraz biochemiczne u chorych z otyłością.

Materiał i metody. Do badania zakwalifikowano 23 pacjentów Poradni Nadciśnienia Tętniczego i Zaburzeń Metabolicznych w Poznaniu, w tym 18 kobiet i 5 mężczyzn. U wszystkich chorych dokonano pomiarów antropometrycznych — masa ciała, wzrost, wskaźnik BMI, obwód talii, obwód bioder oraz oznaczono parametry biochemiczne — stężenie glukozy, triglicerydów, cholesterolu całkowitego, LDL i HDL. Pacjentów poddano 3-miesięcznej zbilansowanej diecie redukcyjnej 1500 kcal. Po tym czasie ponownie oceniono badane parametry.

Wyniki. U pacjentów stwierdzono podwyższone wartości parametrów antropometrycznych oraz wybranych parametrów biochemicznych. Trzymiesięczna dieta redukcyjna 1500 kcal spowodowała spadek masy ciała, zmieniając tym samym wartość wskaźnika BMI. Zmniejszył się obwód talii oraz obwód bioder. Wśród parametrów biochemicznych istotnie statystycznie uległy redukcji: stężenie glukozy, cholesterolu całkowitego, cholesterolu LDL oraz triglicerydów.

Wnioski. Otyli pacjenci charakteryzują się podwyższonymi wartościami parametrów antropometrycznych oraz wybranych parametrów biochemicznych, a dieta ubogoenergetyczna 1500 kcal powoduje utratę masy ciała u otyłych chorych. W badaniu dowiedziono, że zbilansowana dieta redukcyjna wpływa na obniżenie stężenia glukozy oraz parametrów gospodarki lipidowej. (*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2012, tom 3, nr 4, 140–146)

Słowa kluczowe: otyłość, dieta, glukoza, lipidy

Adres do korespondencji:
mgr Iga Rybicka

Katedra Technologii i Analizy Instrumentalnej
Wydział Towaroznawstwa Uniwersytetu
Ekonomicznego w Poznaniu
Al. Niepodległości 10, 81–875 Poznań
e-mail: iga.rybicka@ue.poznan.pl
tel.: 660 40 55 66

Copyright © 2012 Via Medica
ISSN 2081–2450

ABSTRACT

Introduction. Obesity is a serious health problem of the twenty-first century. The number of patients steadily increased and efforts to reduce body weight rarely bear fruit. The basis of obesity therapy is to obtain through low-energy diet and physical activity, a negative energy balance. The aim of this study was to determine the effects of a 3-month diet 1500 kcal on selected anthropometric and biochemical parameters in patients with obesity.

Material and methods. The study included 23 patients of Clinic of Hypertension and Metabolic Disorders in Poznan, including 18 women and 5 men. All patients made anthropometric measurements — body weight, height, BMI, waist circumference, hip circumference and marked biochemical parameters — glucose, triglycerides, total cholesterol, LDL and HDL. Patients were on a 3-month balanced 1500 kcal diet. After that time again rated the test parameters.

Results. Patients had elevated values of selected anthropometric and biochemical parameters. 3-month diet 1500 kcal reduction resulted in a decrease in weight, thereby changing the value of the BMI. A decline of waist and hip circumference were reported. Among the biochemical parameters some were significantly reduced: the concentration of glucose, total cholesterol, LDL cholesterol and triglycerides.

Conclusions. Obese patients are characterized by elevated values of anthropometric parameters and selected biochemical parameters. 1500 kcal low-energy diet causes weight loss in obese patients. Reducing balanced diet helps lower blood glucose and lipid profile modification. (*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2012, vol. 3, nr 4, 140–146)

Keywords: obesity, diet, glucose, lipids

WSTĘP

Otyłość stanowi poważny problem zdrowotny naszych czasów. Współczesny świat charakteryzuje się ogromnym zróżnicowaniem poziomu życia — podczas gdy ponad 30% ludności globu nęka głód i brakuje tam dostępu do żywności, co roku miliony ludzi umierają z powodu nadmiernej masy ciała [1]. Otyłość dotyczy przede wszystkim krajów rozwiniętych gospodarczo, w których nie występuje problem niedoboru pożywienia, a społeczeństwo posiada wystarczające środki finansowe do zaspokojenia swoich potrzeb. Mimo rosnącego zainteresowania problematyką nadmiernej masy ciała i świadomości konsekwencji z niej wynikających, liczba chorych systematycznie wzrasta, a działania podejmowane w celu redukcji masy ciała rzadko przynoszą efekty.

Badania antropometryczne, polegające na pomiarach porównawczych określonych składowych organizmu, są jednymi z najprostszych

i najczęściej stosowanych metod diagnostycznych otyłości. Wśród nich do powszechnie stosowanych należą: wskaźnik prawidłowej masy ciała, wskaźnik BMI (*body mass index*), wskaźnik WHR (obwód talii w stosunku do obwodu bioder, *waist-to-hip ratio*) oraz wskaźnik WC (obwód talii, *waist circumstanes*) [2, 3].

Nadmierna masa ciała nie tylko znacznie obniża jakość życia, ale także niesie ze sobą poważne zagrożenia zdrowotne. Otyłość zwiększa ryzyko wystąpienia wielu chorób, ponadto wraz ze wzrostem śmiertelności, powoduje skrócenie średniej długości życia [4]. Prawdopodobieństwo wystąpienia innych schorzeń zwiększa się już przy niewielkiej nadwadze i jest dodatnio skorelowane z wartością BMI. Wśród najczęstszych problemów towarzyszących otyłości wymienia się: cukrzycę typu 2, dyslipidemię, nadciśnienie tętnicze, choroby pęcherzyka żółciowego i wiele innych [5].

►► Liczba chorych systematycznie wzrasta, a działania podejmowane w celu redukcji masy ciała rzadko przynoszą efekty ◀◀

MATERIAŁ I METODY

Badanie wpływu diety redukcyjnej 1500 kcal na wybrane parametry antropometryczne oraz biochemiczne przeprowadzono w pierwszym półroczu 2011 roku. Uprzednio uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej działającej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

Ochotnikami były otyli pacjenci zgłaszający się do Poradni Nadciśnienia Tętniczego i Zaburzeń Metabolicznych funkcjonującej przy Katedrze i Klinice Chorób Wewnętrznych, Zaburzeń Metabolicznych i Nadciśnienia Tętniczego Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Wszyscy pacjenci uzyskali pisemną informację o celu i zasadach wprowadzonej interwencji, a także udzielili świadomej zgody na uczestnictwo w badaniu.

Do badania zakwalifikowano 25 osób, 19 kobiet i 6 mężczyzn, jednak ostatecznej analizie zostały poddane 23 osoby, w tym 18 kobiet i 5 mężczyzn.

U wszystkich pacjentów na podstawie pomiaru masy ciała i wzrostu, obliczano wskaźnik BMI, który był podstawowym kryterium kwalifikacji do badania. W chwili włączenia chory musiał spełniać następujące kryteria:

1. otyłość (wskaźnik BMI ≥ 30),
2. wiek w przedziale 18–65 lat,
3. poziom aktywności fizycznej przed badaniami i w trakcie badania pozostawał na stałym poziomie,
4. stabilna masa ciała w okresie 3 miesięcy przed włączeniem do badania.

Do badania nie mogli być włączeni pacjenci spełniający jakikolwiek z poniższych warunków:

1. wtórna postać otyłości,
2. zdiagnozowana cukrzyca typu I lub typu II,
3. nadciśnienie tętnicze,
4. ciąża,
5. zaburzona funkcja nerek,
6. zaburzona funkcja dowolnego odcinka przewody pokarmowego,
7. choroba psychiczna,
8. ostry lub przewlekły stan zapalny,

9. inne zaburzenia, które mogłyby stanowić jakiegokolwiek zagrożenie dla pacjenta.

Pojawienie się w trakcie trwania badania jakiegokolwiek z powyższych czynników stanowiło kryterium natychmiastowego wykluczenia chorego.

Wszyscy chorzy przed przystąpieniem do badania spożywali dietę 2000–2500 kcal/dobę. Pacjenci zakwalifikowani do badania otrzymali dietę ubogoenergetyczną o wartości 1500 kcal dziennie, którą stosowali przez 3 miesiące. Jadalospisy zostały opracowane zgodnie z zasadami prawidłowego odżywiania w programie dietetycznym Dietetyk 2006. Przygotowana dieta zawierała także wskazówki ogólne, pozostawione miejsce na ewentualne notatki i/lub uwagi oraz tabelę do pomiarów masy ciała. Pacjenci mieli możliwość uzyskania wszelkich informacji niezbędnych do prawidłowej realizacji diety zarówno przed, jak i w trakcie badania. Pacjentom zalecono utrzymanie aktywności fizycznej na poziomie reprezentowanym przed rozpoczęciem diety. Żaden chory nie wykonywał dodatkowych ćwiczeń fizycznych.

U wszystkich zakwalifikowanych pacjentów dokonano pomiaru parametrów antropometrycznych oraz biochemicznych przed rozpoczęciem diety oraz po 3 miesiącach, maksymalnie 10 dni od zakończenia diety.

U pacjentów dokonywano pomiaru masy ciała oraz wzrostu, a następnie obliczano wskaźnik BMI, a także mierzono obwód talii oraz obwód bioder, a następnie obliczano wskaźnik WHR.

Każdemu pacjentowi pobierano dwukrotnie, przed zastosowaniem diety oraz po jej zakończeniu, 20 ml krwi żyłnej i wykonano oznaczenia stężenia glukozy oraz profilu lipidowego.

U chorego po 12-godzinnej przerwie od ostatniego posiłku, za pomocą testów komercyjnych oznaczono wskaźniki biochemiczne. Badania laboratoryjne były wykonywane w Centralnym Laboratorium Szpitala Klinicznego im. Przemienienia Pańskiego w Poznaniu. Stężenie glukozy oraz profil lipidowy: stężenie cholesterolu całkowitego, stężenie choleste-

Tabela 1

Charakterystyka grupy badanej

Płeć	Liczebność grupy	Wiek (lata)
Kobiety	18	52,5 ± 13,3
Mężczyźni	5	47,4 ± 21,1

Tabela 2

Badane parametry biochemiczne przed i po interwencji

Badany parametr	Przed interwencją	Po interwencji	p
Masa ciała [kg ± SD]	117,4 ± 20,1	112,7 ± 20	< 0,05
BMI [kg/m ² ± SD]	39,78 ± 9,5	38,39 ± 7,5	< 0,05
Obwód talii [cm ± SD]	124,5 ± 12,9	119,2 ± 13,2	< 0,05
Obwód bioder [cm ± SD]	136,5 ± 14,7	133,8 ± 16,2	< 0,05
WHR [± SD]	0,94 ± 0,06	0,91 ± 0,07	< 0,05

SD — odchylenie standardowe; p — istotność statystyczna

lu frakcji HDL i LDL, stężenie triglicerydów wykonano metodami enzymatycznymi.

WYNIKI

Do badania wpływu diety redukcyjnej na wybrane parametry antropometryczne oraz biochemiczne pacjentów Poradni Nadciśnienia Tętniczego i Zaburzeń Metabolicznych zakwalifikowano 23 osoby, w tym 18 kobiet oraz 5 mężczyzn. Charakterystykę grupy badanej przedstawiono w tabeli 1.

Pacjenci zakwalifikowani do badania reprezentowali otyłość II° — wskaźnik BMI kształtujący się na poziomie 39,78 ± 9,5; obwód talii zawierał się w przedziale 103–152 cm, wynosząc średnio 124,5 cm ± 12,9; średni obwód biodra wynosił 136,5 cm ± 14,7, najmniejszy 108 cm, największy 163 cm. Otyłość androidalna, stanowiąca duże ryzyko wystąpienia innych chorób układu sercowo-naczyniowego, charakteryzowała prawie 87% badanej populacji, u mężczyzn wskaźnik WHR ≥ 1,0 dotyczył 60% badanych, ponad 94% kobiet reprezentowało wskaźnik WHR ≥ 0,8. Charakterystykę parametrów antropometrycznych przed i po zastosowaniu 3-miesięcznej diety ubogoproteinowej przedstawiono w tabeli 2.

Dokładną charakterystykę parametrów biochemicznych przed i po zastosowaniu 3-miesięcznej diety redukcyjnej przedstawiono w tabeli 3.

DYSKUSJA

Dynamiczny rozwój badań nad wpływem sposobu odżywiania na stan zdrowia społeczeństwa nie odnajduje swojego odzwierciedlenia w skuteczności dietoterapii nadwagi i otyłości. Pomimo rosnącego poziomu wiedzy na temat konsekwencji zdrowotnych nadmiernej masy ciała, liczba osób otyłych w Polsce i na całym świecie systematycznie wzrasta. W ostatnim dziesięcioleciu nie uzyskano w polskim społeczeństwie zadowalających rezultatów w walce z nadwagą i otyłością.

Aktualny stan wiedzy wskazuje, iż najbardziej racjonalną metodą redukcji nadmiernej masy ciała jest stosowanie diety ubogoproteinowej skomponowanej zgodnie z zasadami prawidłowego odżywiania w połączeniu z aktywnością fizyczną [6]. Wyniki większości badań porównujących skuteczność terapii dietetycznej, wzmożonej aktywności fizycznej, farmakologicznej, a także psychologicznej wskazują, że najbardziej

Tabela 3

Badane parametry biochemiczne przed i po zastosowaniu diety

Badany parametr	Przed interwencją	Po interwencji	p
Stężenie glukozy [mmol/l ± SD]	5,54 ± 0,46	5,26 ± 0,50	< 0,05
Stężenie cholesterolu całkowitego [mmol/l ± SD]	5,38 ± 1,00	5,05 ± 0,87	< 0,05
Stężenie cholesterolu LDL [mmol/l ± SD]	3,47 ± 0,88	3,21 ± 0,78	< 0,05
Stężenie cholesterolu HDL [mmol/l ± SD]	1,15 ± 0,28	1,2 ± 0,25	< 0,05
Stężenie triglicerydów [mmol/l ± SD]	1,64 ± 0,46	1,46 ± 0,43	< 0,05

SD — odchylenie standardowe; p — istotność statystyczna

efektywną metodą redukcji masy ciała jest dietoterapia połączona ze zwiększoną aktywnością fizyczną [7].

Należy zwrócić uwagę na fakt, że nawet nieskuteczne próby redukcji masy ciała są bardziej korzystne niż niepodejmowanie jakichkolwiek działań w kierunku leczenia otyłości. Badania w polskim ośrodku wykazały, że masa ciała otyłych kobiet, które nie podejmą się leczenia dietetycznego ulega w ciągu 10 lat zwiększeniu nawet o 20% [12]. Również wynik badania *Nurses Health Study* prowadzonego w 2002 roku wskazał, że kobiety o wskaźniku BMI przekraczającym 30, które osiągnęły przynajmniej 5–10-procentową redukcję masy ciała, w kolejnych latach przybrały mniej kilogramów niż kobiety, które nie obniżyły swojej masy ciała [12].

W terapii otyłości najważniejszą rolę przypisuje się nie tylko skutecznej redukcji masy ciała, ale przede wszystkim utrzymaniu efektów kuracji po jej zakończeniu. Jednak przytoczone wyżej wyniki pozwalają na pozytywną ocenę niniejszego badania w aspekcie terapii otyłości. W prezentowanym badaniu podjęto próbę leczenia dietetycznego otyłości za pomocą zbilansowanej diety ubogoenergetycznej 1500 kcal w okresie 3 miesięcy. Równocześnie założono, iż aktywność fizyczna badanej grupy pozostanie na poziomie występującym przed rozpoczęciem interwencji dietetycznej. Terapia ta nie należy do łatwych i wymaga od chorego zmian w jego dotychczasowym sposobie odżywiania oraz uczy samodyscypliny. W ni-

niejszej pracy po 90-dniowej dietoterapii uzyskano spadek masy ciała u prawie 96% pacjentów zakwalifikowanych do badania średnio o 4,7 kg. Stanowi to około 4,1% utraty wyjściowej masy ciała, co w odniesieniu do najnowszych rekomendacji jest wynikiem zadowalającym. Kłosiewicz-Latoszek i Cybulska [10] zalecają jako pożądaną, przy dziennym deficycie 500 kcal, 10-procentową redukcję masy ciała w ciągu 6 miesięcy. Wynik 4,1% na przestrzeni 3 miesięcy można więc uznać za zadowalający i zgodny z najbardziej aktualnymi wytycznymi.

Roczna obserwacja otyłych pacjentek prowadzona przez Ostrowską i wsp. w latach 2008–2009 wykazała średni spadek masy ciała o średnio 5,1% [11], podobne wyniki uzyskano w badaniu Ashley i wsp., w którym to osiągnięto redukcję na poziomie średnio 4% [12]. Wyniki uzyskane w badaniu własnym są więc porównywalne z podobnymi pracami prowadzonymi zarówno w ośrodkach ogólnopolskich, jak i zagranicznych.

Nadmierna masa ciała niesie za sobą poważne zagrożenia zdrowotne, gdyż zwiększa ryzyko wystąpienia wielu chorób. Wśród pacjentów otyłych obserwuje się współistnienie między innymi cukrzycy typu II, nadciśnienia tętniczego, zaburzeń lipidowych czy też choroby wieńcowej. Już niespełna 10-procentowe obniżenie masy ciała w ciągu 6 miesięcy zmniejsza ryzyko wystąpienia wielu chorób, dlatego za cel terapii otyłości stawia się właśnie taki ubytek masy ciała.

►► Należy zwrócić uwagę na fakt, że nawet nieskuteczne próby redukcji masy ciała są bardziej korzystne niż niepodejmowanie jakichkolwiek działań w kierunku leczenia otyłości ◀◀

W badaniu własnym po 3 miesiącach stosowania diety ubogoenergetycznej zaobserwowano zmniejszenie WC pacjentów o średnio 5,3 cm, co stanowiło około 4,3% wyjściowego obwodu talii. Wynik ten jest porównywalny do uzyskanej redukcji WC średnio o 8% w obserwacji rocznej Ostrowskiej i wsp. [11].

W świetle najnowszych doniesień parametr ten jest wystarczającym w ocenie stopnia otyłości brzusznej. Udowodniono bowiem, że im jest on wyższy, tym zawartość tkanki tłuszczowej wisceralnej — większa [13]. Wynik badania prowadzanego w Honolulu w grupie prawie 13 tysięcy osób wykazał, że otyłość brzuszna jest związana ze znacznie zwiększonym ryzykiem występowania czynników sercowo-naczyniowych [14].

W podobnym aspekcie należy rozpatrywać korzyści wynikające z istotnej statystycznie zmiany wskaźnika WHR, który uległ obniżeniu z wartości 0,94 przed zastosowaniem interwencji dietetycznej do wartości 0,91 po jej zakończeniu. Wprawdzie spadek ten, średnio o 3,2%, nie spowodował zmiany klasyfikacji badanych z grupy otyłości androidalnej do gynoidalnej, charakteryzującej się mniejszym ryzykiem pojawienia się chorób układu sercowo-naczyniowego, to jednak bezpośrednio przekłada się na korzyści zdrowotne ochotników poddanych diecie ubogoenergetycznej 1500 kcal.

Jedną z najpoważniejszych konsekwencji nadmiernej masy ciała jest występowanie cukrzycy typu II. Liczba chorych z zaburzeniami przemiany węglowodanowej, podobnie jak liczba chorych otyłych, na świecie systematycznie wzrasta [15]. Już niewielka redukcja masy ciała znacząco wpływa na obniżenie ryzyka wystąpienia cukrzycy typu II lub obniża wartości glikemii na czczo u osób ze zdiagnozowaną chorobą [16].

Zależności te zostały potwierdzone w niniejszym badaniu — redukcja masy ciała o średnio 4,1% na przestrzeni 3 miesięcy spowodowała spadek stężenia glukozy na czczo o średnio 5,1% z wartości 5,54 mmol/l przed

rozpoczęciem diety redukcyjnej do 5,26 mmol/l po jej zakończeniu. Bardzo istotnym elementem skutecznej terapii dietetycznej pacjentów otyłych jest ich świadomość, że obniżenie masy ciała bezpośrednio wpływa na ograniczenie ryzyka wystąpienia innych chorób bądź łagodzi je w skutkach.

W niniejszej pracy zaobserwowano podwyższone wartości wybranych parametrów profilu lipidowego. Odnosząc się do wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC, *European Society of Cardiology*), pacjenci zakwalifikowani do badania charakteryzowali się zwiększonymi stężeniami cholesterolu całkowitego (> 5 mmol/l) oraz cholesterolu frakcji LDL (> 3 mmol/l). Cholesterol frakcji LDL oraz stężenie triglicerydów w wybranej grupie odpowiadały zakresom norm według ESC [17].

W badaniu wpływu diety redukcyjnej 1500 kcal na wartości wybranych parametrów biochemicznych osiągnięto zadowalające rezultaty. Stężenie cholesterolu całkowitego obniżyło się o średnio 6,2% z wartości 5,38 mmol/l przed zastosowaniem interwencji dietetycznej do wartości 5,05 mmol/l po jej zakończeniu. Według wieloletnich obserwacji *World Health Organisation* w przypadku 10-procentowej redukcji masy ciała należy oczekiwać spadku stężenia cholesterolu całkowitego o około 40% [18].

Wyniki badań wielośrodkowych wskazują, że redukcja masy ciała o około 10% skutkuje obniżeniem wartości cholesterolu frakcji LDL o około 15%. W pracy własnej uzyskano porównywalny efekt — 4,3-procentowe zmniejszenie masy ciała spowodowało spadek wartości cholesterolu LDL o średnio 7,5%. Podobne wyniki uzyskano w obniżaniu stężenia triglicerydów. Zmniejszając masę ciała średnio o 4,7 kg, czyli o 4,3% wyjściowej masy ciała, odnotowano spadek stężenia TG o około 11%. Efekt ten jest porównywalny do doniesień światowych, które wskazały na około 30-procentową redukcję wyżej wymienionej składowej profi-

tu lipidowego w przypadku obniżenia masy ciała o około 10% [19, 20].

Podsumowując, należy stwierdzić, że założona interwencja dietetyczna, dieta redukcyjna 1500 kcal, wpłynęła na zmiany parametrów antropometrycznych oraz biochemicznych. Zapewne rezultaty diety redukcyjnej byłyby większe, gdyby zastosowano bardziej restrykcyjną dietę połączoną ze zwiększoną aktywnością fizyczną. Sama dieta ubogoenergetyczna może powodować wiele nieprzyjemnych dolegliwości oraz zniechęcać pacjentów, stąd łączona terapia wydaje się najlepszym rozwiązaniem w podobnych badaniach. Ponadto jednym z najistotniejszych elementów skutecznej terapii otyłości jest utrzymanie obniżonej masy ciała po zakończeniu interwencji dietetycznej. W tym celu niezbędne jest prowadzenie kolejnych badań analizujących zmiany wybranych parametrów w obserwacji dłuższej niż 3-miesięczna.

WNIOSKI

1. Stwierdzono, że otyli pacjenci charakteryzują się podwyższonymi wartościami parametrów antropometrycznych oraz wybranych parametrów biochemicznych.
2. Wykazano, że dieta redukcyjna 1500 kcal powoduje utratę masy ciała wśród pacjentów otyłych.
3. Zaobserwowano istotne statystycznie zmiany w stężeniu glukozy, cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji LDL oraz triglicerydów po wprowadzeniu interwencji dietetycznej.

PIŚMIENNICTWO

1. WHO: Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Geneva, WHO Technical Report Series 894, 2000.
2. British Nutrition Foundation: Obesity. Blackwell Science, London 2005
3. Bernas M. Kliniczna definicja i ocena otyłości. Terapia 2005; 5 (166): 7–9.
4. Peeters A., Barendregt J., Willekens F. i wsp. Obesity in adulthood and its consequences for

life expectancy: a life-table analysis. *Ann. Intern. Med.* 2003; 138: 24–32.

5. Biro F.M., Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *Am. J. Clin. Nutr.* 2010; 91 (5): 1499–1505.
6. Kłosiewicz-Latoszek L., Cybulska B. Podstawowe zasady dietetycznego leczenia otyłości. *Med. Met.* 2009; 13: 86–90.
7. Loveman E., Frampton G.K., Shepherd J., Picot J. i wsp. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of long-term weight management schemes for adults: a systematic review. *Health Technol. Assess.* 2011; 15 (2): 1–182.
8. Grzybek A., Pachocka L., Targosz U., Kłosiewicz-Latoszek L. Zmiany masy i składu ciała po 1 roku stosowania diety niskoenergetycznej. *Przegl. Lek.* 2006; 63: 723–727.
9. Hu F.R., Li T.Y., Colditz G. Television watching and other sedentary behaviours in relation to risk of obesity and 2 type diabetes mellitus in women. *JAMA* 2003; 289: 1785–1791.
10. Kłosiewicz-Latoszek L., Cybulska B. Zespół metaboliczny. *Kardiologia Polska* 2003; 59 (70): 59–65.
11. Ostrowska L., Stefańska E., Adamska E., Tałałaj E., Waszczeniuk M. Wpływ leczenia dieta redukcyjną na skład ciała i modyfikację składników odżywczych w dziennej racji pokarmowej u otyłych kobiet. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2010; 6 (4): 179–188.
12. Ashley J., Sachiko T., Schrange J. Weight control in the physician's office. *Arch. Intern. Med.* 2001; 161: 1599–1604.
13. Zdrojewski T., Babińska Z., Bandosz P., Wyrzykowski B. Epidemiologia otyłości i otyłości brzusznej w Polsce, Europie Zachodniej i USA. *Kardiologia w Praktyce* 2004; 3: 3–7.
14. Lean M., Han T., Seidell J. Impairment of health and quality of the life in people with large waist circumference. *Lancet* 1998; 351: 853–856.
15. Kinalska I., Popławska-Kita A., Telejko B., Kinalski M., Zonenberg A. Otyłość a zaburzenia przemiany węglowodanowej. *Endokrynologia, Otyłość, Zaburzenia Przemiany Materii* 2006; 2 (3): 94–101.
16. Lee Y.H., Pratley R.E. The evolving role of inflammation in Obesity and the Metabolic Syndrome. *Current Diabetes Reports* 2006; 5: 70–75.
17. Graham I., Atar D., Borsch-Johnsen . i wsp. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* 2007; 14 (2): 1–113.
18. Diet, nutrition and prevention of chronic disease. Report of the Joint WHO/FAO expert consultation. Geneva 2002.
19. Carson J.A. Nutrition therapy for dyslipidemia. *Curr. Diab. Rep.* 2003; 3 (5): 397–403.
20. Villegas R., Kearney P.M., Perry I.J. The cumulative effect of core lifestyle behaviours on the prevalence of hypertension and dyslipidemia. *BMC Public Health* 2008; 8: 210–218.