

# OCENA WPLYWU ZMIANY NAWYKÓW ŻYWIENIOWYCH NA WYBRANE PARAMETRY METABOLICZNE U OSÓB OTYŁYCH REDUKUJĄCYCH MASĘ CIAŁA

## EFFECTS OF DIETARY HABITS MODIFICATIONS ON SELECTED METABOLIC PARAMETERS DURING WEIGHT LOSS IN OBESE PERSONS

*Lucyna Ostrowska, Ewa Stefańska, Marta Jastrzębska, Edyta Adamska, Anita Wujek, Magdalena Waszczeniuk*

Zakład Dietetyki i Żywienia Klinicznego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

**Słowa kluczowe:** otyłość, modyfikacja zachowań żywieniowych, leczenie otyłości, dorośli

**Key words:** obesity, modification of dietary habits, treatment of obesity, adults

### STRESZCZENIE

**Wprowadzenie.** Otyłość stanowi poważny problem społeczny, jest jedną z ważniejszych spraw zdrowotnych współczesnego świata, zwłaszcza krajów uprzemysłowionych. Ze względu na rozpowszechnienie jest chorobą społeczną, przewlekłą i jednocześnie czynnikiem ryzyka wielu schorzeń, np. nadciśnienia tętniczego, cukrzycy typu 2., choroby niedokrwiennej serca, kamicy żółciowej czy nowotworów.

**Cel badań.** Celem badań było sprawdzenie i ocena czy systematyczna roczna zmiana nawyków żywieniowych u osób otyłych wpływa na redukcję masy ciała oraz na zmianę wybranych parametrów metabolicznych.

**Material i metody.** Badaniem objęto 30 kobiet i 30 mężczyzn deklarujących chęć redukcji masy ciała. Średni wiek kobiet wynosił 48±12,5 lat (przedział wiekowy 31-72 lata), a mężczyzn 51±13,2 lata (przedział wiekowy 23-70 lat). Kwestionariusz ankiety dotyczący tematyki badania opracowany został w Zakładzie Dietetyki i Żywienia Klinicznego Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Na wizycie wstępnej i końcowej oceniano częstotliwość spożycia poszczególnych grup produktów oraz wykonano pomiary stężenia wybranych parametrów biochemicznych krwi.

**Wyniki.** Kobiety w trakcie rocznej dietoterapii istotnie statystycznie ograniczyły częstość spożycia: makaronu, soków owocowo-warzywnych, ziemniaków, serów podpuszczkowych, cukru, mięsa, słoniny i smalcu, masła i śmietany, a zwiększyły częstość spożycia pieczywa ciemnego, kasz, ryżu, warzyw i owoców, serów twarogowych, ryb i olejów roślinnych. Mężczyźni istotnie statystycznie ograniczyli częstość spożycia: makaronu, ziemniaków, serów podpuszczkowych, napojów słodkich, słoniny i smalcu oraz margaryn, a zwiększyli częstość spożycia pieczywa ciemnego, kasz, ryżu, warzyw, serów twarogowych i ryb. Po rocznej obserwacji stwierdzono, że kobiety zredukowały średnio o 2,8±7,1 kg, natomiast mężczyźni średnio o 1,4±3,2 kg. Kobiety zmniejszyły obwód w pasie średnio o 3,6±6,5 cm, natomiast mężczyźni średnio o 3,6±4,8 cm. Stwierdzono istotny wzrost cholesterolu HDL u kobiet, nieistotny u mężczyzn. U kobiet i mężczyzn istotnie obniżyło się stężenie cholesterolu LDL i triglicerydów w surowicy krwi. Kobiety w obserwacji rocznej obniżyły istotnie ciśnienie skurczowe średnio o 9,7 mmHg, a rozkurczowe średnio o 9,2 mmHg; podobnie mężczyźni odpowiednio średnio o 10,9 mmHg i 8,2 mmHg.

**Wnioski.** Stwierdzono, że systematyczna edukacja żywieniowa (co 3 miesiące) może być nadzieją na skuteczną redukcję masy ciała i następnie jej utrzymanie.

### ABSTRACT

**Background.** Obesity is a serious social problem, one of the most important health issues of the modern world, especially in industrialized countries. Due to the prevalence obesity is a social disease, chronic and also a risk factor for many diseases such as hypertension, type 2 diabetes mellitus, coronary heart disease, gall stones or cancers.

**Objective.** The aim of the study was to examine and evaluation whether the systematic one-year modifications of dietary habits affect the changes in body weight and some metabolic parameters in obese patients.

**Adres do korespondencji:** Lucyna Ostrowska, Zakład Dietetyki i Żywienia Klinicznego, Uniwersytet Medyczny, 15-054 Białystok, ul. Mieszka I 4 B  
tel./fax +48 85 732 82 44, e-mail: lucyna@umwb.edu.pl

**Material and method.** 30 women and 30 men who declared intentions to decrease body weight were examined. The mean age of women was  $48 \pm 12.5$  years (range 31-72 years), men  $51 \pm 13.2$  years (range 23-70 years). The questionnaire survey concerning the subject matter was designed in the Department of Dietetics and Clinical Nutrition, Medical University of Białystok. At the initial and final visit the frequency of some products consumption were assessed and concentrations of some biochemical parameters in the peripheral blood were measured.

**Results.** Women after one-year dietotherapy significantly reduced the incidence of eating: pasta, fruit and vegetable juices, potatoes, ripening cheese, sugar, meat, bacon and lard, butter and cream, and increased incidence of eating dark bread, groats, rice, vegetables and fruit, cottage cheese, fish and vegetable oils. Men significantly reduced the incidence of eating: pasta, potatoes, ripening cheese, sweet beverages, bacon and lard, margarine, and increased the incidence of eating dark bread, groats, rice, vegetables, cottage cheese and fish. After one year the average body weight decrease was  $2.8 \pm 7.1$  kg in women and  $1.4 \pm 3.2$  kg in men. The average reduction in waist circumference was  $3.6 \pm 6.5$  cm in women and  $3.6 \pm 4.8$  cm in men. HDL cholesterol levels increased significantly in women and not significantly in men. LDL cholesterol and triglyceride levels decreased significantly in both groups. In women systolic blood pressure decreased significantly by on average 9.7 mmHg, diastolic blood pressure by 9.2 mmHg, and in men by 10.9 mmHg and 8.2 mmHg respectively.

**Conclusions.** Systematic nutritional education (every 3 months) may be the hope for effective body weight reduction and subsequent weight loss maintenance.

## WSTĘP

Otyłość stanowi poważny problem społeczny, jest z jedną z ważniejszych spraw zdrowotnych współczesnego świata, zwłaszcza krajów uprzemysłowionych. Ze względu na rozpowszechnienie jest chorobą społeczną, przewlekłą i jednocześnie czynnikiem ryzyka wielu schorzeń, np. nadciśnienia tętniczego, cukrzycy typu 2., choroby niedokrwiennej serca, kamicy żółciowej czy nowotworów. W otyłości powszechne są zaburzenia lipidowe. Występują one na skutek zwiększonego napływu do wątroby wolnych kwasów tłuszczowych, prowadząc do wzmożonej produkcji lipoprotein o bardzo niskiej gęstości VLDL, czego skutkiem jest zwiększenie stężenia triglicerydów w surowicy. Kolejne zaburzenia lipidowe towarzyszące otyłości to niskie stężenia cholesterolu HDL oraz obecność wysoce aterogennych LDL prowadzące do tzw. dyslipidemii aterogennej. Ścisły związek między zaburzeniami lipidowymi, a zwiększonym ryzykiem miażdżycy tętnic jest niepodważalny, a częstość występowania hipercholesterolemii wśród Polaków wynosi około 60% [6, 23, 30, 32].

W badaniu WOBASZ, które zostało przeprowadzone w latach 2003 – 2005 w 6 województwach potwierdzono wzrost otyłości. Stwierdzono ją u 21,2% mężczyzn i 22,4% kobiet w wieku od 20 do 74 lat, nadwagę zaś odpowiednio u 40,4% i 27,9% [13]. Za najważniejszą przyczynę otyłości uważa się zmiany stylu życia i środowiska człowieka od początku XX wieku. Przeciętny Polak spędza kilka godzin dziennie przed telewizorem czy komputerem, jeździ samochodem, korzysta z różnego rodzaju udogodnień: pilota do telewizora, pilota do radia, załatwia wiele spraw przez Internet (stwarza więcej takich sytuacji, które coraz mniej zmuszają mięśnie do pracy). Nieregularność posiłków i chaotyczność w ich spożywaniu to kolejna przyczyna przybierania na wadze. Częstym modelem jest spożywanie jednego posiłku rano i obfitej obiadokolacji, a w międzyczasie chwytanie w pośpiechu wyso-

kokalorycznych i mało odżywczych przekąsek. Stan ten doprowadza do zmniejszenia wydatku energetycznego organizmu. Tak więc na rozwój nadwagi i otyłości ma wpływ wiele czynników, jednakże najważniejsze z nich to błędy żywieniowe i mała aktywność fizyczna, przyczyny, które można w każdej chwili modyfikować [23, 30].

Celem pracy było sprawdzenie i ocena, czy zmiana nawyków żywieniowych u osób deklarujących chęć redukcji masy ciała wpływa na zmianę wybranych parametrów metabolicznych w obserwacji rocznej.

## MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzone zostały w grupie 60 ochotników, którzy zadeklarowali chęć uczestnictwa w programie redukcji masy ciała (30 kobiet i 30 mężczyzn) (zgoda Komisji Bioetycznej UMB nr R-I-003/25/2001). Wszyscy badani wyrazili pisemną zgodę na badanie. Badane kobiety były w przedziale wiekowym 31 – 72 lata (średni wiek  $48 \pm 12,5$  lat), zaś wiek ankietowanych mężczyzn mieścił się w przedziale 23 – 70 lat (średni wiek  $51 \pm 13,2$  lat).

Kwestionariusz ankiety dotyczący tematyki badania opracowany został w Zakładzie Dietetyki i Żywienia Klinicznego UMB. Składał się z części demograficznej oraz żywieniowej dotyczącej częstości spożycia grup produktów. Po zważeniu i zmierzeniu każdej osobie wyliczono wskaźnik masy ciała,  $BMI = \text{masa ciała (kg)} / \text{wzrost (m)}^2$ .

Pomiary stężenia wybranych parametrów biochemicznych krwi pobieranej z palca, na czczo (lipidy, glukoza, kwas moczowy) wykonano metodą testów paskowych (na wizycie wstępnej i końcowej), z wykorzystaniem metody reflektrometrycznej z zastosowaniem aparatu REFLOTRON IV firmy ROCHE. Pomiarów ciśnienia (na wizycie wstępnej i po roku) dokonano za pomocą manometru rtęciowego. Żadna z badanych osób

nie zgłosiła farmakoterapii stosowanej w leczeniu nadciśnienia tętniczego, zaburzeń lipidowych czy cukrzycy.

Osoby objęte badaniem podczas pierwszej wizyty odbyły szczegółowe szkolenie z dietetykiem z zakresu modyfikacji zachowań żywieniowych (otrzymali piśmienne materiały z produktami zalecanymi i przeciwskazanymi) oraz zalecenia przestrzegania diety 1500 kcal/d (rozpisano produkty na poszczególne posiłki, podane w miarach domowych wraz z podaną wartością energetyczną produktów). Kontrole stosowanej diety odbywały się co 3 miesiące.

Wyniki opracowano w oparciu o średnie arytmetyczne, SD, zakresy (od min do max). Wszystkie otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej, wykorzystując program arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel oraz program STATISTICA 8.0. Różnice istotne statystycznie między badanymi cechami określono przy użyciu testu *W Shapiro–Wilka*, testu *t-Studenta* dla par obserwacji, testu *Wilcoxona*. Badano również korelacje między spożywaniem pokarmów a wartością parametrów metabolicznych za pomocą współczynnika korelacji rang *Spearmana*, przyjmując skalę oceny stopnia korelacji ( $r=0,3-0,5$  przeciętna,  $r=0,5-0,7$  wysoka,  $r=0,7-0,9$  bardzo wysoka). Za poziom istotności we wszystkich obliczeniach przyjęto  $p<0,05$ .

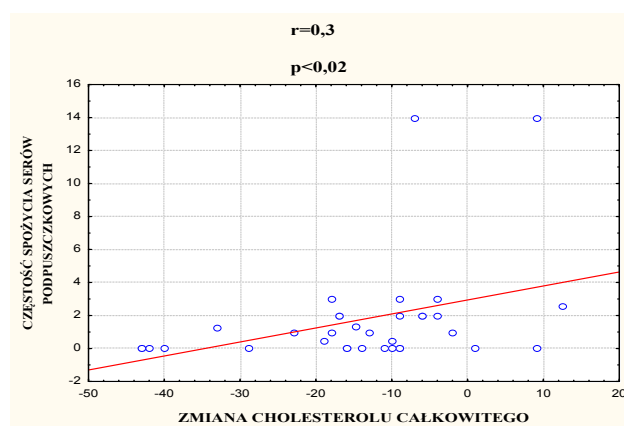
## WYNIKI

Na wizycie wstępnej (przed stosowaniem diety redukcyjnej), stwierdzono, że średni wskaźnik masy ciała (BMI) u kobiet wynosił  $33,7 \pm 6 \text{ kg/m}^2$ , a śr. BMI mężczyzn  $33,5 \pm 4,1 \text{ kg/m}^2$ . Natomiast po roku stosowania diety niskoenergetycznej średni BMI dla kobiet wynosił  $32,7 \pm 4,8 \text{ kg/m}^2$ . Średni BMI mężczyzn w tej grupie wynosił  $33,0 \pm 4,2 \text{ kg/m}^2$ . Zmiany średniego BMI zarówno u kobiet jak i u mężczyzn w trakcie rocznej obserwacji były istotne statystycznie. Kobiety zredukowały masę ciała średnio o  $2,8 \pm 7,1 \text{ kg}$ , zaś mężczyźni – śr. o  $1,4 \pm 3,2 \text{ kg}$ . Kobiety zmniejszyły istotnie obwód w pasie śr. o  $3,6 \pm 6,5 \text{ cm}$ , natomiast mężczyźni śr. o  $3,6 \pm 4,8 \text{ cm}$ .

Ocenie poddano częstotliwość spożycia grup produktów. Stwierdzono, że w trakcie rocznej obserwacji uległa zmianie częstotliwość spożycia produktów zbożowych (istotnie wzrosła konsumpcja pieczywa ciemnego u kobiet średnio z 5 do 7 razy w tygodniu, a u mężczyzn z 4,6 razy do 6,7 razy w tygodniu). Istotnemu zmniejszeniu uległo spożycie makaronów (u kobiet śr. z 1,6 do 0,9 razy w tygodniu, a u mężczyzn z 2,3 do 1,2 razy w tygodniu). Kobiety zwiększyły istotnie spożycie warzyw i owoców, a zmniejszyły soków owocowo-warzywnych; mężczyźni zwiększyli istotnie spożycie warzyw, a zmniejszyli owoców i soków. Istotnemu obniżeniu uległa konsumpcja ziemniaków (u obu płci),

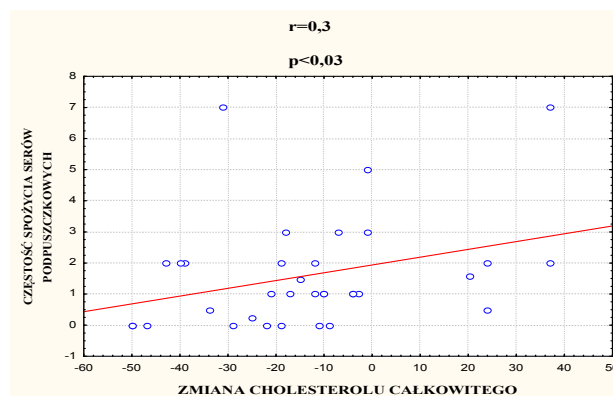
natomiast nieistotnie statystycznie wzrosła podaż mleka i produktów mlecznych u badanych kobiet i mężczyzn. Średnie spożycie sera twarogowego u kobiet istotnie wzrosło z 1,4 razy/tydz. do 2,3 razy/tydz., a u mężczyzn z 1,9 razy/tydz. do 3,2 razy /tydz.

Obniżeniu uległo spożycie serów podpuszczkowych i odnotowano istotną statystycznie przeciętną dodatnią korelację pomiędzy obniżeniem cholesterolu całkowitego w surowicy krwi, a zmniejszeniem spożycia serów podpuszczkowych w grupie kobiet (ryc. 1) i mężczyzn (ryc. 2), a cholesterolu LDL – tylko u mężczyzn (ryc. 3). Obniżenie spożycia cukru u kobiet korelowało z redukcją masy ciała ( $r=0,3$ ;  $p<0,02$ ), zmniejszeniem obwodu w talii ( $r=0,3$ ;  $p<0,04$ ), obniżeniem ciśnienia skurczowo-



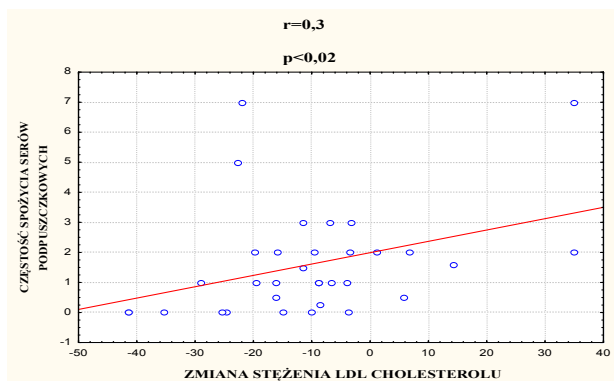
Ryc. 1. Korelacja pomiędzy spadkiem częstości spożywania serów podpuszczkowych a poprawą stężenia cholesterolu całkowitego u badanych kobiet po rocznej dietoterapii

Correlation between a decrease of frequency of rennet cheese consumption and an improvement of total cholesterol concentration in examined women after one year's diet therapy



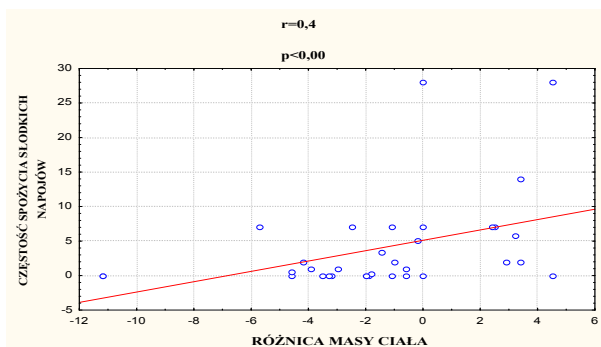
Ryc. 2. Korelacja pomiędzy spadkiem częstości spożycia serów podpuszczkowych a poprawą stężenia cholesterolu całkowitego u badanych mężczyzn po rocznej dietoterapii

Correlation between a decrease of frequency of rennet cheese consumption and an improvement of total cholesterol concentration in examined men after one year's diet therapy



Ryc. 3. Korelacja pomiędzy spadkiem częstości spożycia serów podpuszczkowych a poprawą stężenia LDL cholesterolu u badanych mężczyzn po rocznej dietoterapii.

Correlation between a decrease of frequency of rennet cheese consumption and an improvement of LDL cholesterol concentration in examined men after one year's diet therapy.



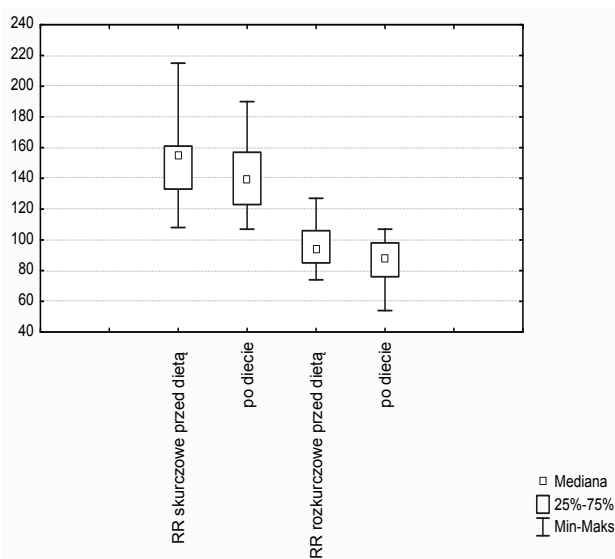
Ryc. 4. Korelacja pomiędzy spadkiem częstości spożycia słodkich napojów a redukcją masy ciała u badanych mężczyzn po roku dietoterapii.

Correlation between a decrease of frequency of sweet beverages consumption and a body weight reduction in examined men after one year's diet therapy.

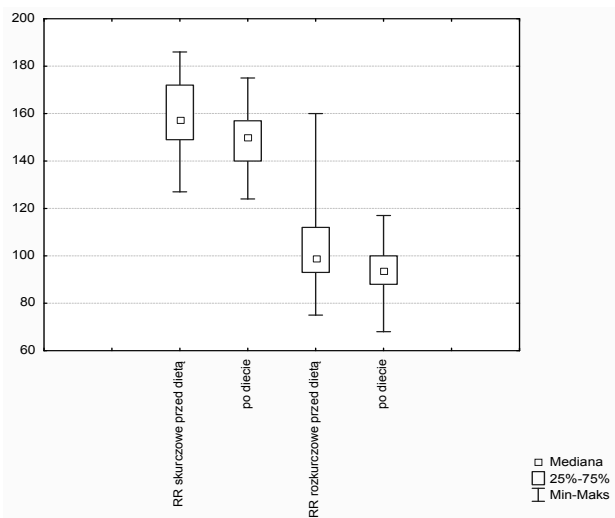
wego ( $r=0,3$ ;  $p<0,04$ ) i ciśnienia rozkurczowego ( $r=0,4$ ;  $p<0,00$ ). Natomiast u mężczyzn stwierdzono istotną statystycznie dodatnią korelację pomiędzy spadkiem masy ciała a zmniejszoną częstością spożycia słodkich napojów (ryc. 4). Kobiety istotnie obniżyły spożycie mięsa, co korelowało dodatnio z obniżeniem ciśnienia skurczowego ( $r=0,3$ ;  $p<0,02$ ). U badanych mężczyzn częstość spożycia mięsa pozostawała na tym samym poziomie. Średnia częstość spożycia ryb zwiększyła się istotnie – u kobiet z 1,4 razy/tydz. do 3,1 razy/tydz., a u mężczyzn z 1,2 razy/tydz. do 1,6 razy w tygodniu. U kobiet znaleziono istotną statystycznie dodatnią korelację pomiędzy ograniczeniem spożycia tłuszczów zwierzęcych: słoniny i smalcu, a redukcją masy ciała ( $r=0,3$ ;  $p<0,04$ ) oraz obniżeniem stężenia kwasu moczowego ( $r=0,4$ ;  $p<0,01$ ). U mężczyzn obserwowano dodatnią korelację pomiędzy spadkiem stężenia kwasu

moczowego, a zmniejszoną częstością spożycia słoniny i smalcu ( $r=0,3$ ;  $p<0,03$ ). Kobiety istotnie obniżyły spożycie masła i śmietany, co dodatnio korelowało z obniżeniem stężenia cholesterolu całkowitego w surowicy krwi ( $r=0,3$ ;  $p<0,04$ ) oraz cholesterolu LDL ( $r=0,3$ ;  $p<0,02$ ). Mężczyźni nieistotnie statystycznie obniżyli spożycie masła i śmietany. Średnia częstość spożycia olejów przed dietoterapią u kobiet wynosiła 2,6 razy/tydz., a po roku istotnie wzrosła do 3,6 razy w tygodniu (u mężczyzn nie stwierdzono różnic w spożyciu olejów).

Po rocznej terapii dietą zarówno w badanej grupie kobiet jak i mężczyzn stwierdzono istotne statystycznie korelacje między spadkiem masy ciała, a poprawą



Ryc. 5. Zmiana ciśnienia skurczowego i rozkurczowego kobiet przed i po dietoterapii  
Changes of systolic and diastolic blood pressure in women before and after diet therapy



Ryc. 6. Zmiana ciśnienia skurczowego i rozkurczowego mężczyzn przed i po dietoterapii  
Changes of systolic and diastolic blood pressure in men before and after diet therapy

parametrów metabolicznych (obniżenie LDL cholesterolu, kwasu moczowego, ciśnienia skurczowego i rozkurczowego). Kobiety w obserwacji rocznej obniżyły istotnie ciśnienie skurczowe średnio o 9,7 mmHg, a rozkurczowe średnio o 9,2 mmHg (ryc. 5). Natomiast mężczyźni obniżyli istotnie ciśnienie skurczowe średnio o 10,9 mmHg, a rozkurczowe średnio o 8,2 mmHg (ryc. 6). Po rocznym leczeniu dietą kobiety obniżyły istotnie poziom glukozy na czczo średnio o 5,9 mg/dl (z śr. 97,2±8 mg/dl do 91,3±6,9 mg/dl), a mężczyźni o 9,5 mg/dl (z śr. 100,3±8,7 mg/dl do 90,8±12,1 mg/dl). W grupie badanych istotnie obniżyła się zawartość kwasu moczowego w surowicy krwi: u kobiet średnio o 0,5 mg/dl, u mężczyzn śr. o 0,3 mg/dl.

Roczne stosowanie diety niskoenergetycznej i modyfikacja zachowań żywieniowych istotnie wpłynęły na poprawę gospodarki lipidowej. U kobiet stwierdzono istotne statystycznie obniżenie w surowicy krwi cholesterolu całkowitego średnio o 14,8 mg/dl, a u mężczyzn średnio o 15,1 mg/dl. Zaobserwowano istotny wzrost cholesterolu HDL u kobiet (śr. o 4,2 mg/dl), a nieistotny u mężczyzn (śr. o 3,1 mg/dl). U kobiet średnie stężenie LDL cholesterolu w surowicy krwi zmniejszyło się średnio o 14,3 mg/dl, a u mężczyzn śr. o 11,7 mg/dl (różnice istotne statystycznie u obu płci). Obniżeniu uległo również stężenie triglicerydów w surowicy krwi; u kobiet średnio o 14,8 mg/dl, natomiast u mężczyzn śr. o 28,4 mg/dl.

## DYSKUSJA

Redukcja masy ciała sprzyja poprawie parametrów metabolicznych, które często współwystępują z otyłością. Związane jest to ze zmniejszeniem ekspresji czynników ryzyka chorób sercowo – naczyniowych [14]. W niniejszej pracy oceniano jak roczna dietoterapia stosowana w leczeniu otyłości wpływa na poziom ciśnienia tętniczego oraz jaki może mieć wpływ zmiana częstości spożycia produktów i potraw na wartość parametrów ciśnienia skurczowego i rozkurczowego badanych pacjentów. Stwierdzono, że roczne stosowanie diety redukcyjnej, a przy tym spadek masy ciała istotnie statystycznie korelował z poprawą ciśnienia skurczowego i rozkurczowego w badanej grupie kobiet oraz mężczyzn (nie stosujących przy tym leczenia farmakologicznego). Kobiety zredukowały ciśnienie skurczowe średnio o 9,7 mmHg, a ciśnienie rozkurczowe średnio o 9,2 mmHg. Badani mężczyźni po rocznym stosowaniu diety redukcyjnej zredukowali średnio ciśnienie skurczowe o 10,9 mmHg, a rozkurczowe o średnio o 8,2 mmHg. Zaobserwowano także w grupie kobiet istotny statystycznie związek między spadkiem częstości spożycia mięsa i cukru, a zmniejszeniem wartości ciśnienia skurczowego oraz istotną statystycz-

nie współzależność między ograniczoną częstością spożycia cukru i makaronu, a zmniejszeniem wartości ciśnienia rozkurczowego w obserwacji rocznej. W grupie badanych mężczyzn podobne wyniki uzyskano co do spadku częstości spożycia makaronu, a poprawą ciśnienia rozkurczowego. Odnotowano także istotną statystycznie dodatnią korelację między spadkiem spożycia słoniny i smalcu, a zmniejszeniem wartości ciśnienia skurczowego krwi. Leczenie niefarmakologiczne (dieta redukcyjna) ma ugruntowaną pozycję w terapii otyłości, choć często bywa bagatelizowane w leczeniu nadciśnienia tętniczego. Literatura podaje, iż nie ma wątpliwości co do tego, że nawet nieznaczna redukcja masy ciała (5-10%) powoduje znaczne zmniejszenie ryzyka sercowo-naczyniowego, np. przez obniżenie ciśnienia tętniczego oraz korzystny wpływ na zaburzenia metaboliczne [4]. Badanie Framingham udowodniło, że zwiększenie masy ciała jedynie o 5% skutkuje 30% wzrostem występowania nadciśnienia tętniczego, przy czym wzrostowi masy ciała o każde 5 kg towarzyszy wzrost ciśnienia skurczowego o 4,5 mmHg [24]. Inne badania wykazały, że obniżenie w populacji amerykańskiej ciśnienia rozkurczowego o zaledwie 2 mmHg pozwala zmniejszyć ryzyko choroby niedokrwiennej serca o 6% [24]. Najnowsze badania donoszą, że dzięki diecie możliwa jest redukcja masy ciała od 3 do 9% masy wyjściowej, z jednoczesnym obniżeniem ok. 3 mmHg ciśnienia skurczowego, a także rozkurczowego. Stosowanie diety może równocześnie zmniejszać dawki leków hipotensyjnych [22].

Według WHO bezsporne są korzyści wynikające nawet z 10% redukcji masy ciała: umieralność zmniejsza się o ok. 20%, ciśnienie tętnicze skurczowe o 10 mmHg, glikemia na czczo o 50%, cholesterol całkowity o 10%, LDL cholesterol o 15%, a triglicerydy o 30%. Natomiast HDL cholesterol zwiększa się o ok. 8% [26]. W badaniach własnych kobiety istotnie statystycznie zredukowały masę ciała o 2,8 kg, zaś mężczyźni o 1,4 kg po rocznym stosowaniu diety redukcyjnej. Korzystniejsze wyniki w obserwacji rocznej uzyskała *Grzybek* i wsp. u osób z nadwagą i otyłością stosujących dietę niskoenergetyczną bez dodatkowej aktywności fizycznej (średnia redukcja o 12,4±8,6%) [10]. W podobnych badaniach z zastosowaniem diety redukcyjnej i trwającej ok. rok osiągnięto spadek masy ciała rzędu 5,9% [7], 4,8% w badaniu *Kremppa* [20], w badaniu *Anderssona* 5,8% [1] i 4,1% w badaniu *Ashley* [2].

Ocena zaburzeń lipidowych u osób z nadmierną masą ciała była przedmiotem licznych badań. Najczęściej stwierdzane zmiany w tej grupie pacjentów to: wzrost stężeń TG, cholesterolu całkowitego oraz frakcji LDL i obniżone stężenie HDL w surowicy krwi [8, 12]. Dane literaturowe podają, iż wzrost stopnia otyłości jest czynnikiem zwiększającym nasilenie nieprawidłowości z zakresie gospodarki lipidowej. *Han* i wsp. wykazali, że

stężenie cholesterolu całkowitego rośnie, zaś HDL cholesterolu maleje wraz ze wzrostem obwodu pasa [24]. W licznych badaniach wykazano, że wysokie stężenie triglicerydów oraz niski poziom HDL są czynnikami ryzyka choroby niedokrwiennej serca [24]. W badaniach własnych obserwowano, jak roczna terapia dietą wpływa na zmianę parametrów metabolicznych w grupie badanych kobiet i mężczyzn. Wraz z redukcją masy ciała zaobserwowano istotne statystycznie obniżenie wartości cholesterolu całkowitego, LDL cholesterolu, triglicerydów. Wartość HDL cholesterolu różniła się istotnie statystycznie tylko w grupie badanych kobiet (wzrost średnio o 4,2 mg/dl). Zaobserwowano także istotną statystycznie korelację między obniżeniem cholesterolu całkowitego, a zmniejszoną konsumpcją serów podpuszczkowych (w grupie kobiet i mężczyzn). Stwierdzono również istotną statystycznie korelację między obniżeniem stężenia LDL cholesterolu a spadkiem częstości spożycia masła i śmietany w grupie kobiet, a w grupie mężczyzn serów podpuszczkowych. Po rocznej dietoterapii stężenie cholesterolu całkowitego obniżyło się średnio u kobiet o 14,8 mg/dl, a u mężczyzn o 15,1 mg/dl. Poziom LDL cholesterolu zmniejszył się średnio u kobiet o 14,3 mg/dl, a u mężczyzn o 11,7 mg/dl. Stwierdzono, że roczne stosowanie diety istotnie statystycznie wpływa na poprawę poziomu triglicerydów. W grupie badanych kobiet poziom triglicerydów uległ zmniejszeniu średnio o 14,8 mg/dl, a u mężczyzn o 28,4 mg/dl. Również *Kowalcze* oraz *Gromadzka-Ostrowska* [19] w badaniach zaobserwowały, iż redukcja masy ciała w sposób istotny wpływa na zmianę parametrów lipidowych krwi zarówno u kobiet jak i mężczyzn, i uznały, że systematyczne i regularne leczenie dietetyczne, z kontrolą ambulatoryjną, które obejmuje zmianę zachowań żywieniowych skutkuje dobrym wyrównaniem metabolicznym. W badaniach *Kopeć* i wsp. [18] zauważono, że w trakcie rocznej terapii otyłości dietą uzyskano istotne obniżenie stężenia LDL cholesterolu i kwasu moczowego oraz wzrost stężenia HDL cholesterolu. Prawidłowa dieta pozwala na obniżenie stężenia cholesterolu frakcji LDL o około 10% [29].

Nadmierna masa ciała rzadko występuje jako pojedyncze zaburzenie. Zwykle osoby z nieprawidłowym BMI charakteryzuje współwystępowanie innych metabolicznych czynników ryzyka. Jednym z takich czynników jest kwas moczowy. Najnowsze wyniki dowodzą, że kwas moczowy przyspiesza rozwój blaszki miażdżycowej [11, 25]. W niniejszej pracy oceniano jak dieta redukcyjna wpływa na poziom kwasu moczowego w obserwacji rocznej. Zarówno w grupie kobiet jak i mężczyzn zmiana poziomu kwasu moczowego po roku stosowania diety była istotna statystycznie (u kobiet średni spadek wynosił 0,5 mg/dl, a u mężczyzn 0,3 mg/dl). W grupie mężczyzn spadek masy ciała dodatkowo korelował ze spadkiem stężenia kwasu moczowego.

Zaobserwowano też istotne statystycznie dodatnie korelacje między zmniejszeniem częstości spożycia słoniny i smalcu, a zmniejszeniem stężenia kwasu moczowego w surowicy krwi.

W badaniach własnych stwierdzono, że roczna dietoterapia wpływa w sposób istotny statystycznie na zmianę stężenia glukozy na czczo w grupie badanych (spadek poziomu glukozy na czczo u kobiet wynosił 5,9 mg/dl, a u mężczyzn 9,5 mg/dl). Wyniki te są zgodne z badaniem *United Kingdom Prospective Diabetes Study* [28], w którym wykazano związek między stopniem utraty masy ciała podczas diety redukującej zalecanej pacjentom a spadkiem glikemii na czczo. W badaniu *Diabetes Prevention Program* (DPP) wykazano, że kompleksowa terapia niefarmakologiczna była najbardziej efektywnym sposobem zapobiegania cukrzycy [17].

W niniejszych badaniach oceniono częstość spożycia wybranych grup produktów u badanych kobiet i mężczyzn. Stwierdzono, iż istotnie statystycznie wzrosło spożycie pieczywa ciemnego oraz kaszy i ryżu na korzyść spadku częstości spożycia ziemniaków oraz makaronu. Nie bez znaczenia było istotnie statystycznie zwiększenie spożycia warzyw w obu badanych grupach. Ostatnio wiele uwagi poświęca się znaczeniu warzyw w zapobieganiu chorobom sercowo-naczyniowym oraz nowotworom. Badania donoszą, iż wiąże się to z działaniem błonnika oraz witamin antyoksydacyjnych, flawonoidów i witamin z grupy B. Antyoksydanty zapobiegają modyfikacji lipoprotein LDL, które w wyniku tego procesu stają się wysoce aterogenne [15, 27]. Według danych literaturowych kwas foliowy i witaminy z grupy B działają redukująco na stężenie homocysteiny, która została uznana za niezależny czynnik ryzyka miażdżycy (powstaje w procesie trawienia białka zwierzęcego, zawarta głównie w czerwonym mięsie) [15, 21]. Badanie IDHS, przeprowadzone u 406 pacjentów, wykazało, iż stosowanie przez okres 1 roku diety niskotłuszczowej, niskocholesterolowej z dużą ilością warzyw i orzechów spowodowało zmniejszenie występowania zawału mięśnia sercowego o 38%, zgonu z powodu choroby niedokrwiennej serca o 42% i zgonów ogółem o 45% [15].

W niniejszym badaniu zarówno w grupie badanych kobiet jak i mężczyzn odnotowano zmniejszenie częstości spożycia serów podpuszczkowych na korzyść zwiększenia częstości spożycia serów twarogowych. Zmiany te były istotne statystycznie. Spadek częstości spożycia serów podpuszczkowych korelował istotnie statystycznie z obniżeniem stężenia cholesterolu całkowitego. W czasie rocznej obserwacji badanych zaobserwowano również istotne statystycznie zwiększenie częstości spożycia ryb. Według danych literaturowych częste spożycie ryb przyczynia się do obniżenia poziomu triglicerydów i podwyższenia frakcji HDL choleste-

rolu we krwi, pomaga utrzymać prawidłowe ciśnienie tętnicze krwi oraz zwiększa odporność [5, 9, 16, 31].

W grupie badanych mężczyzn zaobserwowano także spadek częstości spożycia napojów słodkich, co istotnie statystycznie korelowało ze spadkiem masy ciała. Powszechnie wiadomo, że słodkie napoje spożywane w dużych ilościach stanowią niedostrzegane przez społeczeństwo dodatkowe źródło „pustych kalorii”, co bez wątpienia nie służy poprawie parametrów metabolicznych czy redukcji masy ciała. Potwierdzają to badania przeprowadzone na populacji śródziemnomorskiej, a osoby które spożywały napoje słodzone przybrały na wadze średnio 3 kg [3]. W niniejszym badaniu, po rocznej dietoterapii, kobiety istotnie zmniejszyły spożycie cukru. Zależność ta korelowała istotnie statystycznie ze spadkiem masy ciała, zmniejszeniem obwodu talii i bioder oraz obniżeniem ciśnienia skurczowego i rozkurczowego w grupie badanych kobiet. Według danych literaturowych cukry wchłaniają się bardzo szybko, a przy tym zwiększają w wątrobie syntezę lipoprotein VLDL, które są źródłem miażdżycorodnego cholesterolu LDL, ponadto fruktoza zawarta w cukrze zwiększa stężenie triglicerydów w surowicy [23].

Przedstawione powyżej wyniki badań dostarczają dowodów na skuteczność zmian sposobu żywienia w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Jednym z głównych mechanizmów odpowiedzialnych jest wpływ składników pokarmowych na profil lipidów i lipoprotein w surowicy krwi oraz gospodarkę węglowodanową. Osoby o zwiększonym ryzyku otyłości lub z otyłością powinny być poddane profesjonalnie prowadzonej edukacji terapeutycznej, która dotyczy motywacji leczenia, wiedzy i umiejętności w modyfikowaniu zachowań żywieniowych, u niektórych osób do końca życia.

## WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania wskazują, iż systematyczna modyfikacja zachowań żywieniowych może przyczynić się do powolnej, ale skutecznej redukcji masy ciała.
2. Kobiety w trakcie rocznej dietoterapii istotnie statystycznie ograniczyły częstość spożycia: makaronu, soków owocowo-warzywnych, ziemniaków, serów podpuszczkowych, cukru, cukierków oraz miodu, mięsa, słoniny i smalcu, masła i śmietany, a zwiększyły częstość spożycia: pieczywa ciemnego, kasz oraz ryżu, warzyw, owoców, serów twarogowych, ryb i olejów roślinnych. Mężczyźni istotnie statystycznie ograniczyli częstość spożycia: makaronu, ziemniaków, serów podpuszczkowych, napojów słodkich, słoniny i smalcu oraz margaryn, a zwiększyli częstość spożycia: pieczywa ciemnego, kasz oraz ryżu, warzyw, serów twarogowych oraz ryb.

3. Odpowiednio wprowadzane zalecenia żywieniowe ze stopniową eliminacją cukrów prostych i produktów wysokotłuszczowych może warunkować poprawę parametrów metabolicznych u osób otyłych.
4. Wydaje się, że modyfikacja zachowań żywieniowych może okazać się w długotrwałej redukcji masy ciała bardziej skuteczna niż zalecane restrykcyjne diety odchudzające.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Andersson I., Lennernas M., Rossner S.*: Meal pattern and risk factor evaluation in one-year completers of a weight reduction program for obese men – the Gustaf study. *J. Intern. Med.* 2000, 247, 30-38.
2. *Ashley J., Sachiko T., Schrange J.*: Weight control in the physician's office. *Arch. Intern. Med.* 2001, 161, 1599-1604.
3. *Bes-Rastrollo M., Sanchez-Villegas A., Gomez-Gracia E., Martinez J., Pajares R., Martinez-Gonzales M.*: Predictors of weight gain in Mediterranean cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Study. *Am J Clin Nutr.* 2006, 83, 362-370.
4. *Chrostowska M., Narkiewicz K., Szczęch R.*: Otyłość a nadciśnienie tętnicze. *Kardiologia w praktyce* 2004, 4, 26 – 28.
5. *Cybulska B.*: Czy ryby chronią przed miażdżycą. *Kardiol. Pol.* 1992, 36, 239-243.
6. *Cyganek K.*: Otyłość i zaburzenia lipidowe a cukrzyca – diagnostyka i postępowanie terapeutyczne. *Nowa Klin.* 2007, 14, 1141-1146.
7. *Ditschuneit H., Flechtner-Mors M., Johnson T.*: Metabolic and weight-loss effect of dietary intervention in obese patients. *Am. J. Clin. Nutr.* 1999, 69, 198-204.
8. *Dixon J.B., O'Brien P.*: A disparity between conventional lipid and insulin resistance markers at body mass index levels greater than 34 kg/m<sup>2</sup>. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2001, 25, 793-797.
9. *Głuska-Bagan M.*: Tłuste ryby, duże korzyści. *Przegl. Gastroenterol.* 1998, 10, 10-11.
10. *Grzybek A., Pachocka L., Targosz U., Kłosiewicz-Latoszek L.*: Zmiany masy i składu ciała po 1 roku stosowania diety niskoenerygetycznej. *Przegl. Lek.* 2006, 63, 723-727.
11. *Hayden M., Tyagi S.*: Uric acid: a new look at an old risk marker for cardiovascular disease, metabolic syndrome, and type 2 diabetes mellitus: the urate redox shuttle. *Nutr. Metab.* 2004, 19, 10-11.
12. *Hlubik P., Oplotova L., Chaloupka J.*: Obesity - a risk factor. *Sb. Lek.* 2002, 103, 499-509.
13. *Jarosz M., Tkaczyk I.*: Strategia zwalczania otyłości w Polsce w świetle Europejskiej Karty Walki z Otyłością. *Dietetyka* 2008, 2, 3-8.
14. *Kłosiewicz – Latoszek L., Cybulska B.*: Podstawowe zasady dietetycznego leczenia otyłości. *Med. Metab.* 2009, 13, 86 – 90.
15. *Kłosiewicz-Latoszek L., Tyszko P., Ostrowska A., Szewczyński J.*: Znaczenie żywienia w zapobieganiu cho-

- robom sercowo-naczyniowym. Zdr. Publ. 2000, 110, 333-337.
16. *Kłosiewicz-Latoszek L.*: Znaczenie kwasów tłuszczowych omega 3 w profilaktyce chorób sercowo-naczyniowych. *Żyw. Człow. Metab.* 2002, 29, 78-86.
  17. *Knowler W.C., Barrett-Connor E., Fowler S.E., Hamman R.F., Lachin J.M., Walker E.*: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New Engl. J. Med.* 2002, 346, 393-403.
  18. *Kopeć E., Widecka K., Krzyżanowska-Świniarska B.*: Ocena kompleksowego, ambulatoryjnego, nefarmakologicznego programu leczenia otyłości. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 2004, 3, 1047-1054.
  19. *Kowalcze K., Gromadzka-Ostrowska J.*: Modyfikacja diety a wskaźniki lipidowe u otyłych osób z cukrzycą typu 2 leczonych wyłącznie dietą. II Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością, Szczecin 15-17 października 2009, *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2009, 5, 174-174.
  20. *Krempf M., Louver J.P., Allanic H.*: Weight reduction and long-term maintenance after 18 month treatment with orlistat for obesity. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2003, 27, 591-597.
  21. *Malinow M.R., Bostom A.G., Krauss R.H.*: Homocysteine, diet, and cardiovascular diseases. A statement for Healthcare Professionals from the Nutrition Committee, American Heart Association. *Circulation* 1999, 99, 178-182.
  22. *Mulrow CD., Chiquette E., Angel L., Cornell J., Summerbell C., Anagnostelis B.R., Grimm R.*: Dieting to reduce body weight for controlling hypertension in adults. *Nurs. Times*, 2001, 97, 42-47.
  23. *Pupek-Musialik D., Bogdański P., Kujawska-Luczak M.*: Diagnostyka i leczenie zespołu metabolicznego w świetle aktualnych wytycznych. *Przew. Lek.* 2009, 1, 27-33.
  24. *Pupek-Musialik D., Kujawska-Luczak M., Bogdański P.*: Otyłość a zaburzenia metaboliczne i miażdżyca. *Fam. Med. Prim. Care Rev.* 2005, 7, 722-725.
  25. *Samborski P., Bogdański P., Pupek-Musialik D.*: Nowe spojrzenie na kwas moczowy u chorych z zespołem metabolicznym — fakty i kontrowersje. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2008, 4, 86-94.
  26. *Tatoń J., Czech A., Bernas M., Szczeklik-Kumala Z., Łaz R.*: Odtłuszczanie ciała — praktyka prewencji i leczenia otyłości. *Med. Metab.* 2007, 11, 19-34.
  27. *Tribble D.L.*: Antioxidant consumption and risk of coronary heart disease: emphasis on vitamin C, vitamin E and beta-carotene. A statement for Healthcare Professional from the American Heart Association. *Circulation* 1999, 99, 591-595.
  28. UK Prospective Diabetes Study 7: response of fasting plasma glucose to diet therapy In newly presenting type II diabetic patients, UKPDS Group. *Metabolism* 1990, 39, 905-912.
  29. *Włodarek D.*: Sterole — znaczenie w leczeniu hipercholesterolemii. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2005, 1, 31-34.
  30. *Zahorska-Markiewicz B.*: Zasady postępowania w otyłości. Wydawnictwo Archi-Plus, Kraków 2009, 15-16.
  31. *Zhang J., Sasaki S., Amano K., Kesteloot H.*: Fish consumption and mortality from all causes, ischemic heart disease and stroke: an ecological study. *Prev. Med.* 1999, 28, 520-529.
  32. *Żebrowska A., Hryniewiecki T.*: Profilaktyka pierwotna i wtórna w chorobach układu krążenia. *Nowa Klin.* 2008, 15, 1116-1125.

Otrzymano: 19.05.2011

Zaakceptowano do druku: 29.12.2011