

Ocena wpływu prozdrowotnej edukacji żywieniowej i wynikających stąd zmian zachowań żywieniowych na wartości wskaźników antropometrycznych i wskaźników przemian węglowodanowo-lipidowych u kobiet w wieku 65-85 lat

Evaluation of impact of health-promoting education and resultant changes in nutritional behaviors on values of anthropometric parameters and carbohydrate-lipid metabolism markers in women aged 65-85 years

MARIOLA FRIEDRICH, ZUZANNA GOLUCH-KONIUSZY

Zakład Fizjologii Żywienia Człowieka, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wprowadzenie. Prowadząc od wielu lat autorski program prozdrowotnej edukacji żywieniowej dla kobiet w okresie menopauzalnym, edukacji, która poprzez zmiany w zachowaniach żywieniowych powodowała wiele korzystnych i tym samym prozdrowotnych efektów, na prośbę słuchaczek Stowarzyszenia Uniwersytetu Trzeciego Wieku, opracowano i zrealizowano autorski program edukacyjny pt. „Żywienie w wieku starszym – czyli jak być zdrowym, sprawnym i ... szczuplejszym”.

Cel badań. Ocena wpływu prozdrowotnej edukacji żywieniowej, dostosowanej do możliwości i potrzeb wieku, na zachowania żywieniowe, i co za tym idzie, prozdrowotne efekty, u kobiet w wieku starszym.

Materiał i metody. W badaniach udział wzięło 68 kobiet, w wieku 65-85 lat, z BMI od 25,3 do 44,5. Kobiety poddane zostały 4-miesięcznej prozdrowotnej edukacji żywieniowej. Przed rozpoczęciem i po zakończeniu edukacji wyliczono wartości BMI, WC, WHR, WHtR, a u kobiet, które nie były leczone lekami hipolipemizującymi lub normalizującymi stężenie glukozy we krwi, oznaczono stężenie glukozy, triacylogliceroli, cholesterolu całkowitego i jego frakcji LDL i HDL.

Wyniki. Stwierdzono istotny wpływ prozdrowotnej edukacji żywieniowej na wzrost spożycia przez kobiety przetworów zbożowych, mlecznych, nasion roślin strączkowych, warzyw i owoców ogółem oraz wody, a tym samym witamin i składników mineralnych w nich zawartych, a obniżenie spożycia mięsa i jego przetworów. Znalazło to swoje odbicie w poprawie wartości wskaźników antropometrycznych, szczególnie WC, WHR i WHtR oraz istotnym obniżeniu stężenia: glukozy, triacylogliceroli, cholesterolu całkowitego i wzmoczeniu stężenia frakcji HDL cholesterolu we krwi.

Wnioski. Stwierdzono, że 4-miesięczna prozdrowotna edukacja żywieniowa starszych kobiet, sprzyjała zmianom ich niekorzystnych zachowań żywieniowych, a zmiany w sposobie żywienia znalazły odbicie w indywidualnie różnym obniżeniu masy ciała i wartości wskaźników antropometrycznych WC, WHR i WHtR oraz w poprawie wartości wybranych wskaźników przemian węglowodanowo-lipidowych krwi.

Słowa kluczowe: edukacja żywieniowa, antropometria, przemiany węglowodanowo-lipidowe

Introduction. After many years of an original program of health-promoting nutritional education for women during menopause, which by inducing changes in nutritional behaviour resulted in many favorable, thus health-promoting effects, on request of the students of the Association of Third Age University, an original educational program "Nutrition in elderly age – how to be healthy, fit and ... slimmer" was worked out and implemented.

Aim. To assess the impact of health-promoting education, tailored to capabilities and needs at certain age, on nutritional behaviors and, thereby, on health effects in elderly women.

Material & Methods. The survey covered 68 women at the age of 65-85 years, with BMI ranging from 25.3 to 44.5. The women were subjected to a 4-month health-promoting education. Before and after completing the education the BMI, WC, WHR, and WHtR values were calculated for all women. In the case of women who were not treated with hypolipidemic agents or blood glucose level normalizing drugs, additional analyses were carried out for concentrations of: glucose, triacylglycerols, total cholesterol and its LDL and HDL fractions.

Results. It has been ascertained that the health-promoting education of elderly women has led to a significant increase in their dietary intake of cereals, dairy, legumes, fruit, vegetables and water, thus of vitamins and minerals which they contained and a decrease in the meat and processed meats consumption. It was reflected in the improvement of anthropometric values, especially in WC, WHR, WHtR and a decrease of glucose and triacylglycerols, total cholesterol and an increase of HDL fraction cholesterol concentrations in blood.

Conclusions. It has been ascertained that a four-month education of health-promoting nutrition in elderly women has favorably changed their incorrect nutritional habits and these resulted in their individual decrease of body mass and anthropometric values such as WC, WHR, and WHtR and in improvement of selected markers of carbohydrate-lipid metabolism in blood.

Key words: health-promoting education, anthropometric parameters, carbohydrate-lipid metabolism

Wprowadzenie

Prowadząc od wielu lat autorski program prozdrowotnej edukacji żywieniowej dla kobiet w okresie menopauzalnym, edukacji, która poprzez zmiany w zachowaniach żywieniowych powodowała wiele korzystnych i tym samym prozdrowotnych efektów, szczegółowo opisanych we wcześniejszych pracach [1-4], na prośbę słuchaczek Stowarzyszenia Uniwersytetu Trzeciego Wieku, opracowano autorski program edukacyjny pt. „Żywnienie w wieku starszym – czyli jak być zdrowym, sprawnym i ... szczuplejszym”, współfinansowany przez Wydział Zdrowia i Polityki Społecznej Urzędu Miasta Szczecin (WZiPS-IV/MG/08/10; RU 10/0001637).

Cel badań

Obserwując ogromne zaangażowanie słuchaczek, podjęto decyzję o zbadaniu czy, i na ile, podobna edukacja, z zakresem informacji i zaleceń dostosowanych do możliwości percepcji i potrzeb ich organizmu, będzie miała wpływ na zachowania żywieniowe, i co za tym idzie na, poddające się weryfikacji, prozdrowotne efekty.

Materiał i metody

W badaniach udział wzięło 68 kobiet, w wieku 65-85 lat, z BMI od 25,3 do 44,5. Kobiety poddane zostały 4-miesięcznej prozdrowotnej edukacji żywieniowej, w miesiącach od października do końca stycznia. Zajęcia prowadzone były raz w tygodniu, przez dwie godziny lekcyjne, w grupach liczących 36 i 32 osoby. Program zajęć obejmował wiadomości z zakresu: podstaw funkcjonowania układu pokarmowego, zmian związanych z wiekiem i wynikających stąd zaleceń dietetycznych; fizjologicznej roli, źródeł i zapotrzebowania na podstawowe składniki odżywcze, witaminy, mikro- i makroelementy; rolę wody w układzie pokarmowym i ogólnym bilansie wodnym ustroju. Poruszanych było też wiele innych tematów z zakresu fizjologii człowieka, patofizjologii wieku starszego, fizjologii żywienia, dietytyki oraz prawidłowych sposobów zestawiania i przygotowywania żywności. Po zakończeniu określonych partii materiału edukacyjnego przeprowadzano weryfikację zdobytej wiedzy (w formie pisemnej lub umiejętności praktycznych np. prawidłowego zestawienia posiłku, wyboru produktów z niskim lub wysokim indeksem glikemicznym, umiejętności „czytania” informacji na opakowaniach, itp.).

Oprócz edukacji, na każdych zajęciach przeprowadzana była krótka rozmowa ze słuchaczkami, dotycząca ich samopoczucia i ewentualnych problemów oraz oznaczana, przy użyciu wagi lekarskiej, masa ciała.

Na podstawie analizy jadłospisów, w drugim tygodniu zajęć przeprowadzono podstawową korektę zachowań żywieniowych, polegającą na: unormowaniu czasu, ilości i rodzaju spożywanych posiłków, z wyjaśnieniem pozytywnych wpływów tych zmian na organizm. Następne zalecenia, wprowadzano już pojedynczo, i związane one były z aktualnie omawianym zagadnieniem oraz indywidualnym zapotrzebowaniem. Generalnie zalecenia te dotyczyły ilości poszczególnych składników odżywczych, w tym zgodnie z obowiązującymi normami [5]: białka – 0,9 g/kg aktualnej masy ciała, z czego $\pm 30\%$ stanowiło białko zwierzęce; tłuszczów – dla kobiet z otyłością II° i III° indywidualnie nie więcej niż 25% ale nie mniej niż 22%, a dla kobiet z prawidłową masą ciała lub nadwagą – 30% – 26% wartości energetycznej dziennej racji pokarmowej; węglowodanów – 60-65% wartości energetycznej dziennej racji pokarmowej.

Na zajęciach nie poruszano tematu obniżania wartości energetycznej diety z trzech powodów. Pierwszy to ten, że zalecanie obniżania wartości energetycznej diety albo źle się kojarzy i budzi sprzeciw, albo sprzyja postrzeganiu żywienia przez pryzmat kalorii i często restrykcyjnym zachowaniom w tym zakresie, bez uwzględniania wartości odżywczej diety. Drugi – ponieważ przy zalecanej korekcie diety, polegającej w tym przypadku przede wszystkim na zmianach źródeł składników odżywczych oraz zmianach w sposobie przygotowywania posiłków, obniżenie wartości energetycznej diety do wartości zalecanych, zachodzi prawie automatycznie. Trzeci – ponieważ obniżenie wartości energetycznej diety może sprzyjać obniżaniu tempa przemiany materii, które w tym okresie życia już jest obniżone, oraz dlatego, że trudno jest realizować prozdrowotne zalecenia żywieniowe przy zmniejszonej ilości pożywienia. W trakcie prowadzenia zajęć uczestniczki prowadziły swój zwykły, niezmieniony, tryb życia.

Informacje o żywieniu zebrano dwukrotnie. Badane kobiety po odpowiednim przeszkoleniu, samodzielnie, na bieżąco notowały czas, rodzaj i ilość spożywanej żywności w 3 (24-godzinnych) dniach tygodnia, w tym jeden weekendowy. Dane pisemne uzupełniano podczas indywidualnej rozmowy. Jadłospisy pochodziły z pierwszych dni października i – po przeprowadzonej korekcie diety oraz wdrożeniu podstawowych zasad – z końca stycznia. Wielkość porcji oceniano przy użyciu „Albumu fotografii produktów i potraw” [6]. Uzyskane, jadłospisy opracowano przy użyciu komputerowego programu „Dietetyk 2011” firmy JuMaR. W całodziennych racjach pokarmowych (crp) obliczono spożycie składników w każdym dniu, a następnie średnie spożycie z 3 dni, które po uwzględnieniu strat, porównano z normami żywienia dla tej grupy wiekowej kobiet, o małej aktywności fizycznej [5].

Masę ciała oznaczano przy użyciu legalizowanej i standaryzowanej wagi lekarskiej RADWAG WPP-200.0, raz w tygodniu, w dniu zajęć, zawsze z zachowaniem określonych i tych samych wymogów ważenia, bardziej w celu motywacji do przestrzegania zaleceń niż jej oceny. Pomiary antropometryczne podlegające analizie merytorycznej wykonano na początku i po zakończeniu edukacji, w godzinach porannych, w gabinecie pielęgniarskim SUTW i obejmowały one: masę ciała bez obuwia, w wierzchniej odzieży lekkiej, przy użyciu legalizowanej i standaryzowanej wagi lekarskiej RADWAG WPP-200.0, z dokładnością do 0,1 kg; wysokość ciała, mierzona w pozycji frankfurckiej, przy pomocy przenośnego stadiometru SECA 215, z dokładnością do 1 mm; obwód talii, mierzony w połowie odległości pomiędzy dolnym brzegiem łuku żebrowego i górnym grzebieniem kości biodrowej, w warunkach krótkiego bezdechu, z wykorzystaniem taśmy Gulick'a, z dokładnością do 1 mm oraz obwód bioder, mierzony w miejscu największego obwodu pośladków poniżej talerzy biodrowych, z wykorzystaniem taśmy Gulick'a, z dokładnością do 1 mm.

Wartość BMI (*Body Mass Index*) wyliczano ze wzoru: masa ciała (kg)/wzrost (m)², wielkość współczynnika WHR (*Waist-to-Hip Ratio*) ze stosunku obwodu w talii do obwodu w biodrach, a wielkość współczynnika WHtR (*Waist-to-Height Ratio*) ze stosunku obwodu talii do wysokości. Dla lepszego zilustrowania wpływu zmian zachowań żywieniowych na lokalizację trąconej tkanki tłuszczowej zamieszczono również bezwzględne wartości obwodu talii WC (*Waist Circumference*), który aktualnie jest bardziej zalecany przy ocenie zagrożenia chorobami układu krążenia, niż wskaźnik WHR.

W celu oceny wpływu przeprowadzonej edukacji na zmiany sposobu żywienia badanych kobiet, przeprowadzono również analizę wartości wskaźników przemian węglowodanowo-lipidowych w krwi, stosunkowo łatwo poddających się żywieniowej modyfikacji.

Do tego badania zakwalifikowano 36 kobiet, co stanowiło 50,3% ogółu, które nie były leczone lekami hipolipemizującymi lub normalizującymi stężenie glukozy we krwi.

Po uzyskaniu pisemnej zgody każdej ze słuchaczek, w Laboratorium Centralnym Zespołowego Szpitala Klinicznego im Curie-Skłodowskiej w Szczecinie, krew do badań została pobrana na początku października i po zakończeniu edukacji (koniec stycznia), w porozumieniu z lekarzami rodzinnymi wytypowanych kobiet, w ramach zsynchronizowanych w tym celu, zalecanych przez nich badań okresowych.

W pobranej pomiędzy godziną 7.30-8.00 krwi, oznaczono: stężenie glukozy, triacylogliceroli, cholesterolu całkowitego i jego frakcji LDL i HDL. Oznaczenia wykonano w systemie zamkniętym, przy użyciu

odczynnika firmy Roche Diagnostica na aparacie COBAS INTEGRA 400/700/800.

Uzyskane wyniki, po sprawdzeniu normalności rozkładu, poddano obliczeniom statystycznym przy użyciu komputerowego programu statystycznego Statistica® 9.0, metodą zmiennych połączonych, przy poziomach istotności $p=0,05$ i $p=0,01$.

Wyniki

Analiza jadłospisów przed korektą diety wykazała, że średnia wartość energetyczna dziennych racji pokarmowych była za niska w stosunku do zalecanej przez normy, jednak indywidualnie, często je przekraczała [5]. Towarzystwo temu zbyt wysokie spożycie białka zwierzęcego, sacharozy, tłuszczów ogółem, w tym tłuszczów nasyconych oraz cholesterolu (tab. I). Po zakończonej edukacji stwierdzono nieznaczny wzrost średniej wartości energetycznej diety, ale indywidualnie jej obniżenie, zmniejszenie udziału w niej tłuszczów z równoczesnym wzrostem udziału węglowodanów złożonych. Korzystnym zmianom uległo również spożycie witamin, składni-

Tabela I. Wartość energetyczna i zawartość składników odżywczych w dziennych racjach pokarmowych badanych kobiet, przed i po edukacji ($\bar{x} \pm SD$, $n=204$ jadłospisów)

Table. I. Energy value and basic nutrients levels in daily food rations of women before and after nutritional education course ($\bar{x} \pm SD$, $n=204$ menus)

Składniki	Przed edukacją	Po edukacji
Energia (kJ)	6732±2028	7160±748
(kcal)	1683±532	1790±187
Białko (g) ogółem	72,8±16,1	70,1±15,3
zwierzęce	47,2±15,6	30,7±10,1**
roślinne	25,6±7,5	39,4±8,9**
Węglowodany (g) ogółem	185,0±54,2	238,1±39,4*
skrobia	145,8±59,6	210,8±32,1**
sacharoza	39,2±18,8	27,3±5,2*
błonnik pokarmowy	18,8±8,3	27,3±13,1**
Tłuszcze (g): ogółem	72,4±23,6	61,9±12,6*
nasycone	51,3±20,5	30,1±14,9**
nienasycone	21,1±18,9	31,8±8,3*
cholesterol (mg)	283,7±118,4	198,4±78,5*
Witaminy		
retinol (ug)	263,7±107,3	275,4±69,4
β-karoten (mg)	3,72±3,12	5,87±1,42*
E (mg)	9,1±5,0	12,9±2,1*
D (ug)	3,95±2,87	7,28±2,1*
C (mg)	65,6±41,1	82,4±21,9*
B ₆ (mg)	1,21±0,41	1,64±0,39*
B ₁₂ (ug)	2,91±0,37	2,56±0,12
Składniki mineralne		
Ca++ (mg)	560,0±350,0	810,0±301,0*
Mg++ (mg)	216,4±77,5	312,6±55,4*
Zn++ (mg)	8,98±2,14	8,32±2,71
Na+ (mg)	1912,0±682,0	1428,0±241,0*
K+ (mg)	2938,0±847,0	3652,0±471,0*
Płyny (ml)	1060±230	1590±110**

Różnica statystycznie istotna *, ** $p \leq 0,05$; 0,01

ków mineralnych i płynów, w tym wody. Znalazło to wyraz w procentowym udziale energii pochodzącej z podstawowych składników odżywczych (tab. II).

Tabela II. Procentowy udział energii pochodzącej z białek, węglowodanów i tłuszczów w dziennych racjach pokarmowych kobiet, przed i po edukacji (n=204 jadłospisów)

Table II. Percentage of protein, carbohydrates, and lipids in daily food rations of women before and after nutritional education course (n= 204 menus)

Składnik	Przed edukacją %	Po edukacji %	Zakres normy %
Białka	17,4	15,6	10-15
Węglowodany	43,9	53,4	55-75
Tłuszcze	38,7	31,0	15-30
Nasycone	27,5	15,0	< 10
Nienasycone	11,2	16,0	12-20

Zmiana wartości energetycznej diety oraz wzajemnych proporcji podstawowych składników odżywczych w niej zawartych była wynikiem zmian w ilościach, rodzajach i źródłach spożywanych produktów.

Zmiany te polegały przede wszystkim na: zamianie wędlin i tłustych gatunków mięs na mięso drobiowe i ryby; zamianie pełnotłustych produktów nabiałowych (sery podpuszczkowe dojrzewające, sery topione, pełnotłuste jogurty itp.) na większe ilości twarogów ziarnistych i naturalnych jogurtów; zamianie słodzonych produktów nabiałowych – serki i jogurty smakowe na produkty naturalne; ograniczeniu spożycia słodczy i produktów zawierających sacharozę na rzecz udziału w diecie większych ilości grubych kasz, makaronu, brązowego ryżu, razowego pieczywa itp. Zwrócono również uwagę na zamianę olejów będących źródłem większej ilości kwasów z rodziny n-6 na te z przewagą n-3 oraz na obecność w diecie naturalnych źródeł choliny biorącej udział w mobilizowaniu i transporcie tłuszczów obojętnych, szczególnie z wątroby oraz warzyw i sezonowych owoców krajowych, w tym większych ilości jabłek (zalecanych do spożycia po, dostosowanej do wieku, obróbce technologicznej – np. tarte, pieczone, gotowane, mus, itp.). Zalecono również odpowiednią ilość płynów, spożywanych w postaci „czystej” wody, w miejsce 1-2 kaw, słodzonych i gazowanych napojów, herbatek ziołowych „poprawiających trawienie”, itp. Wprowadzane sukcesywnie zmiany, przełożyły się na statystycznie istotny wzrost spożycia przez badane kobiety produktów zbożowych, mlecznych, innych tłuszczów, owoców i warzyw z β -karotenem i innych, a także nasion roślin strączkowych. Statystycznie istotnemu obniżeniu uległo natomiast spożycie mięsa i wędlin oraz cukru i słodczy (tab. III).

Obserwowane w trakcie trwania edukacji zmiany w sposobie żywienia i obniżanie się masy ciała słuchaczek, znalazły swoje odbicie w zmianach wartości wskaźników BMI, WC, WHR i WHtR (tab. IV) oraz wskaźników przemian węglowodanowo-lipidowych (tab. V).

Tabela III. Spożycie wybranych grup produktów przez kobiety, przed i po prozdrowotnej edukacji żywieniowej ($\bar{x} \pm SD$, n=204)
Table III. Consumption of groups of products selected by women before and after nutritional education course ($\bar{x} \pm SD$, n=204 menus)

Nazwa produktu	Przed edukacją	Po edukacji
Produkty zbożowe (g) ^{1/}	197,1 $\pm$ 85,1	287,1 $\pm$ 60,2*
Produkty mleczne (g) ^{2/}	181,0 $\pm$ 112,0	620,0 $\pm$ 52,0**
Jaja (g)	18,0 $\pm$ 12,0	21,0 $\pm$ 6,0
Mięso i wędliny (g) ^{3/}	180,0 $\pm$ 51,4	55,0 $\pm$ 20,5**
Masło i śmietana (g) ^{4/}	12,0 $\pm$ 14,0	15,5 $\pm$ 6,0
Inne tłuszcze (g)	22,0 $\pm$ 15,0	31,8 $\pm$ 8,0*
Ziemniaki (g)	51,0 $\pm$ 52,0	69,0 $\pm$ 35,0
Owoce i warzywa z witaminą C (g)	134,0 $\pm$ 86,0	158,0 $\pm$ 25,0
Owoce i warzywa z beta-karotenem (g)	78,0 $\pm$ 52,5	123,0 $\pm$ 32,5*
Inne owoce i warzywa (g)	182,0 $\pm$ 21,3	348,0 $\pm$ 41,0**
Strączkowe (g)	0,7 $\pm$ 1,2	28,3 $\pm$ 5,0**
Cukier i słodczy (g) ^{5/}	39,2 $\pm$ 18,8	27,3 $\pm$ 6,2*

^{1/} w przeliczeniu na mąkę

^{2/} w przeliczeniu na mleko

^{3/} w przeliczeniu na mięso z kością

^{4/} w przeliczeniu na masło

^{5/} w przeliczeniu na cukier

Różnica statystycznie istotna *, ** p<0,05; 0,01

Tabela IV. Zmiany masy ciała oraz wielkości wskaźników BMI, WHR i WHtR kobiet poddanych prozdrowotnej edukacji żywieniowej ($\bar{x} \pm SD$, n=68)
Table IV. Changes in body mass, BMI, WHR and WHtR of women exposed to a 4-month health-promoting nutritional education course ($\bar{x} \pm SD$, n=68)

Wskaźnik	Przed edukacją	Po edukacji
Utrata masy ciała (kg)		1,6-9,8 2,98 $\pm$ 2,05
BMI (kg/m ²)	24,1-44,5 31,7 $\pm$ 4,3	23,8-39,9 30,2 $\pm$ 3,7
WC (cm)	79,0-127,0 101,5 $\pm$ 10,7	78,0-121,0 96,1 $\pm$ 10,1
WHR (cm/cm)	0,75-1,01 0,89 $\pm$ 0,06	0,75-0,98 0,86 $\pm$ 0,06
WHtR (cm/cm)	0,50-0,94 0,65 $\pm$ 0,09	0,48-0,84 0,61 $\pm$ 0,07

Tabela V. Wpływ prozdrowotnej edukacji żywieniowej i zmian nawyków żywieniowych na stężenia badanych wskaźników w surowicy krwi ($\bar{x} \pm SD$, n=36)
Table V. Effects of health-promoting nutritional education and changed dietary habits on serum concentrations of selected indicators ($\bar{x} \pm SD$, n=36)

Wskaźnik	Przed edukacją	Po edukacji
Glukoza (mg/dl)	87,0-140,0 101,4 $\pm$ 15,3	87,0-123,0 92,3 $\pm$ 8,4*
Triacyloglicerole (mg/dl)	93,0-219,0 129,5 $\pm$ 50,3	98,0-155,0 113,6 $\pm$ 24,6*
Cholesterol całkowity (mg/dl)	185,0-318,0 223,3 $\pm$ 40,2	204,0-289,0 210,7 $\pm$ 34,7*
Frakcja LDL – chol. (mg/dl)	82,0-218,0 128,3 $\pm$ 36,4	92,0-198,0 120,9 $\pm$ 28,3
Frakcja HDL – chol. (mg/dl)	31,0-78,0 52,4 $\pm$ 18,0	58,0-78,0 69,3 $\pm$ 7,8**

Różnica statystycznie istotna *, ** p<0,05; 0,01

Dyskusja

Przedstawione wyniki badań dotyczące oceny wpływu 4-miesięcznej prozdrowotnej edukacji żywieniowej kobiet w wieku 65-85, słuchaczek Stowarzyszenia Uniwersytetu Trzeciego Wieku, wykazały, z punktu widzenia prawidłowego żywienia, szereg korzystnych zmian.

Generalnie obserwowanym efektem tych zmian był: prawidłowy udział energii pochodzącej z podstawowych składników odżywczych, zmniejszone spożycie białka zwierzęcego, wzrost spożycia warzyw, owoców i nieprzetworzonych węglowodanów złożonych, co znalazło odbicie we wzroście spożycia witamin, składników mineralnych i błonnika pokarmowego. Istotnie wzrosło również spożycie płynów. Należy jednak powiedzieć, że obserwowane zmiany w sposobie żywienia nie zawsze związane były z uzyskaniem wartości zalecanych w normach żywieniowych. Często był to tylko pozytywny kierunek zmian, co biorąc pod uwagę wiek słuchaczek wydaje się korzystniejsze od restrykcyjnego przestrzegania nawet najlepszych zaleceń.

Pomimo tego, uzyskane w wyniku przeprowadzonej edukacji i korekty diety zmiany zachowań żywieniowych były przyczyną powolnego, indywidualnie bardzo powolnego, ale systematycznego obniżania się masy ciała badanych kobiet, co znalazło swoje odbicie w zmniejszaniu się wartości wskaźników BMI, WC, WHR i WHtR.

Biorąc pod uwagę dane literaturowe można też przypuszczać, że u kobiet, u których utrata masy ciała wyniosła około 10%, nie tylko zmniejszała się zawartość tłuszczu w organizmie ale mogło dochodzić również do poprawy statusu hormonalno-metabolicznego. Jak wykazała w swoich badaniach, z udziałem otyłych kobiet, Friedrich [3], proporcjonalnie do zmian wielkości wskaźnika BMI zmienia się wydzielanie insuliny, a jej usuwanie z krążenia przez wątrobę, ujemnie koreluje z wielkością wskaźnika WHR. Wielkość tych wskaźników dodatkowo koreluje także z wielkością glikemii. Przy czym z glikemią po obciążeniu glukozą, najsilniej, jak wykazali w swoich badaniach Lopatyński i wsp. [7], koreluje wielkość wskaźników BMI i WHtR.

Analizując wielkość zmian analizowanych wskaźników stwierdzono, że najbardziej w przeprowadzonym doświadczeniu obniżyła się wartość wskaźnika BMI – o 4,8% i WHtR – o 4,7%, a następnie WC – o 4,3% i WHR o około 2,5%. Wielkość uzyskanych zmian była co prawda mniejsza od obserwowanych, po podobnej edukacji, u kobiet młodszych, u których BMI zmniejszyło się średnio o 6%, a WHtR o 7% [4], ale kierunek zmian podobny.

W przeprowadzonym badaniu żaden z analizowanych, w wartościach średnich, wskaźników nie uzyskał

wartości referencyjnych, jednak indywidualnie wiele z badanych kobiet przybliżyło się do wartości zalecanych, w tym do rekomendowanej aktualnie przez międzynarodową literaturę przedmiotu wartości wskaźnika BMI 24-29 kg/m², skorelowanej z długością życia ludzi w wieku starszym [8].

Utrata masy ciała, szczególnie w dwóch pierwszych miesiącach edukacji, związana była z indywidualnym wdrażaniem i przestrzeganiem kolejnych zaleceń oraz ich wpływem na badane kobiety. W następnych dwóch, z utrwalaniem się określonych, prozdrowotnych zachowań żywieniowych, ale też, jak się wydaje, z normalizacją torów metabolicznych, zachodzącą pod wpływem uregulowania pór spożywanych posiłków i odstępów czasowych pomiędzy nimi, zwiększonego spożycia wody, witamin (w tym B₆), składników mineralnych (w tym wapnia), błonnika pokarmowego oraz zmian źródeł i wzajemnych proporcji podstawowych składników odżywczych. Na taki wpływ wskazuje, obserwowane u wszystkich badanych kobiet, obniżenie wartości wskaźników BMI i WHtR.

Obserwowana zmiana obwodu talii, często większa niżby to wynikało z wielkości utraty masy ciała, i jej proporcji do obwodu bioder lub wzrostu, szczególnie w tej grupie wiekowej kobiet, nie mogła być związana z samym faktem zmniejszania się masy ciała. Jak wykazała w swoich badaniach z udziałem kobiet różnych grup wiekowych Broda [9], zastosowanie ćwiczeń ruchowych sprzyjających utracie masy ciała, powoduje utratę podskórnej tkanki tłuszczowej, szczególnie zlokalizowanej na kończynach dolnych i w okolicach pach oraz zmniejsza otłuszczenie w okolicy bioder. Jeżeli więc przy utracie masy ciała brakuje zmian w obwodzie talii, wartość wskaźnika WHR rośnie. Należy również pamiętać, że żadna z kobiet poddanych edukacji nie deklarowała podjęcia wzmożonej aktywności ruchowej.

Zmiany w sposobie żywienia znalazły również swoje odbicie w zmianach stężeń analizowanych parametrów krwi. Należy jednak zwrócić uwagę, że zmianom podlegały wartości średnie, natomiast zakresy tych wartości nie zawsze. Wskazuje to, że właściwe zachowania żywieniowe wprowadzane były przez słuchaczki w bardzo indywidualny sposób.

Obserwowany spadek stężenia glukozy i triacylogliceroli był efektem m.in. istotnego zmniejszenia spożycia przez badane kobiety cukrów prostych i wzrostu spożycia węglowodanów złożonych, których źródłem były grube kasze, brązowy ryż, strączkowe, razowe pieczywo i warzywa. Wykazano już, że efektywność działania fizjologicznego mechanizmu regulującego usuwanie glukozy z krwi, jest dodatkowo skorelowana z rodzajem, źródłem i ilością węglowodanów w diecie [10]. Dodatkowo przedłużone trawienie obecnych w zmodyfikowanej diecie nie rozgotowanych źródeł węglowodanów złożonych i powolne wchłanianie

uwalnianej glukozy, przy równoczesnym wzroście spożycia błonnika pokarmowego, musiało zsumować się w postaci spłaszczonej odpowiedzi glikemicznej i, co jest z tym związane, zmniejszonej sekrecji lipotropowej insuliny [3], której stymulujący udział w powstawaniu triacylogliceroli jest już znany [11]. Skorelowane ze składem diety, wyższe stężenie insuliny, nie tylko pobudza cykl pentozowy dostarczając materiału do syntezy kwasów tłuszczowych, ale poprzez ułatwienie wnikania glukozy do adipocytów oraz aktywację acetylotransferazy glicerolo-3-fosforanowej, przyczynia się do wzrostu ich estryfikacji. Można również przypuszczać, że dodatkowo zaznaczył się tutaj wpływ specyficznego działania różnych frakcji błonnika pokarmowego, w tym pektyn i gum guarowych, obecnych w, świadomie i celowo spożywanych, większych ilościach wybranych owoców i warzyw (jabłek, marchwi, buraków i wszystkich odmian kapusty) oraz skrobi opornej obecnej w makaronach, pełnych ziarnach zbóż i nasionach roślin strączkowych [12].

Istotny wzrost spożycia błonnika pokarmowego ogółem, wymuszał również zwiększone usuwanie z przewodu pokarmowego kwasów żółciowych i ich soli, kierując tym samym cholesterol do puli kwasów żółciowych, co zmniejszało jego ilość dostępną do wbudowywania w lipoproteidy [13]. Natomiast obecność większych ilości rozpuszczalnych frakcji błonnika pokarmowego i skrobi opornej, rozkładanych przez florę bakteryjną okrężnicy do krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych, poprzez hamowanie aktywności HMG CoA-reduktazy wątrobowej, sprzyjało zmniejszonej wątrobowej syntezie cholesterolu i zmianom wartości wskaźników lipidowych krwi [14].

Obniżaniu się stężenia cholesterolu i jego frakcji LDL we krwi badanych kobiet, oprócz ww. czynników musiała również sprzyjać zmiana struktury spożywanych lipidów, w tym zmniejszone spożycie tłuszczów nasyconych. Od dawna wiadomo, że wielkość spożycia tłuszczów nasyconych dodatnio koreluje ze wzrostem wartości wskaźników lipidowych krwi [15], i że poprzez wpływ na strukturę błon komórkowych i aktywność receptorów insulinowych, sprzyja zapoczątkowaniu zaburzeń metabolicznych glukozy [16]. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że zmniejszone spożycie przez badane kobiety tłuszczów ogółem, w tym nasyconych, nie powodowało typowego dla tego zabiegu żywieniowego zjawiska spadku stężenia frakcji HDL-cholesterolu, a wprost przeciwnie. Zmodyfikowany sposób żywienia istotnie zwiększał wielkość udziału tej frakcji w ogólnej puli cholesterolu. Obserwowany efekt związany był ze specyficznym wpływem zwiększonego spożycia nienasyconych kwasów tłuszczowych w postaci oliwy z oliwek, oleju rzepakowego, tłustych ryb, migdałów oraz większej ilości warzyw zawierających witaminę C.

Swój udział w obniżaniu stężenia cholesterolu całkowitego we krwi, musiało mieć również zmniejszone spożycie białka zwierzęcego i wzrost spożycia witaminy B₆, odgrywającej istotną rolę w jego metabolizmie, a dokładnie w metabolizmie metioniny. Niedobory folianów i B₆ sprzyjają nieprawidłowej przemianie tego aminokwasu, powstawaniu homocysteiny, której wzrost stężenia powyżej zalecanych wartości, wykazuje toksyczne działanie m.in. na śródbłonek naczyniowy i tym samym może być odpowiedzialny za wzrost stężenia cholesterolu całkowitego we krwi [17].

Zmniejszone spożycie białka zwierzęcego powinno korzystnie wpływać również na funkcje nerek i metabolizm wątrobowy, generalnie zmniejszając obciążenie tych narządów, a razem z ze zwiększonym spożyciem błonnika musiało też sprzyjać poprawie składu flory bakteryjnej i funkcjom okrężnicy [18]. Odbiciem tego było zgłaszane przez badane kobiety uregulowanie pór i częstotliwości defekacji.

Oprócz opisanych prozdrowotnych efektów wynikających ze zmian zachowań żywieniowych, słuchaczki zgłaszały również ogólną poprawę zdrowia polegającą m.in. na potwierdzonej przez lekarza, normalizacji ciśnienia tętniczego krwi.

W przeprowadzonym badaniu nie kontrolowano ciśnienia krwi, jednak biorąc pod uwagę zmniejszone spożycie sodu i wzrost spożycia potasu, wymuszającego na nerce wzrost wydalania sodu [19], efekt ten był do przewidzenia. Tym bardziej, że zmniejszonemu spożyciu sodu towarzyszy zmniejszone wydalanie wapnia z moczem, a równoczesny wzrost spożycia potasu stymuluje w kanalikach nerkowych wchłanianie tego hipotensyjnie działającego składnika (20), którego spożycie przez badane kobiety, dodatkowo jeszcze wzrosło. Fakt ten mógł mieć również swój udział w obniżaniu stężenia cholesterolu we krwi badanych kobiet [21].

Normalizacji ciśnienia tętniczego krwi musiał również sprzyjać wzrost spożycia nabiału, którego produkty trawienia w postaci dwu- i trójpeptydów, nie tylko stymulują wchłanianie wapnia, ale poprzez hamowanie aktywności enzymu konwertującego przejście angiotensyny I do angiotensyny II, dodatkowo ten efekt potęgują (Zemel 2003), a także wzrost spożycia skrobi opornej, która w odróżnieniu od innych rodzajów błonnika pokarmowego, korzystnie wpływa w przewodzie pokarmowym na przyswajalność wapnia, ale też magnezu, żelaza, miedzi i cynku [22].

Z innych zgłaszanych pozytywnych objawów to: ogólna poprawa samopoczucia, poprawa czucia smaku, a czasami łaknienia, poprawa snu, zmniejszenie porannej sztywności stawów, poprawa wilgotności błon śluzowych nosa i jamy ustnej i wiele innych, często indywidualnych, ale zawsze personalnie ważnych zmian. Wydaje się, że ogólne odciążenie organizmu

m.in. poprzez uregulowanie pór posiłków, zmniejszone spożycie białka zwierzęcego i tłuszczów nasyconych, a także zwiększone spożycie płynów, głównie w postaci wody, oraz owoców i warzyw, będących źródłem biologicznie aktywnych składników pełniących w ustroju kluczowe funkcje, musiało zsumować się w postaci lepszego funkcjonowania organizmu.

Reasumując można stwierdzić, że zmiana składu diety i sposobu żywienia, w bardzo podstawowym i indywidualnie różnym zakresie, także w wieku starszym mogą skutkować poprawą samopoczucia, zdrowia i korzystnymi zmianami stężeń wskaźników krwi, określanych w medycynie jako diagnostyczne. Problemem pozostaje przekonanie osób w wieku starszym, nawet kobiet, dla których wygląd w każdym wieku jest silnym czynnikiem motywującym, do podejmowania trudu wprowadzania zmian do swoich zachowań żywieniowych.

Wnioski

Prozdrowotna 4-miesięczna edukacja żywieniowa starszych kobiet, sprzyjała zmianom ich niekorzystnych zachowań żywieniowych:

1. istotnie wzrosło spożycie przetworów zbożowych, mlecznych, nasion roślin strączkowych, warzyw i owoców ogółem oraz wody, a tym samym witamin i składników mineralnych w nich zawartych, a obniżyło spożycie mięsa i jego przetworów,
2. zmiany w sposobie żywienia znalazły odbicie w indywidualnie różnym obniżeniu masy ciała i wartości wskaźników antropometrycznych WC, WHR i WHtR oraz w
3. poprawie wartości wybranych wskaźników przemian węglowodanowo-lipidowych krwi, określanych w medycynie jako diagnostyczne, które chociaż nie w każdym przypadku zostały potwierdzone statystycznie, to jednak indywidualnie były ważne.

Piśmiennictwo / References

1. Friedrich M. Effect of health-promoting education in nutrition and the resultant changes in eating habits on levels of hormones and carbohydrate-lipid metabolism components in the blood of women aged 45-52 with BMI>30.0 and >40.0. *Pol J Food Nutr Sci* 1997, 2: 115-124.
2. Friedrich M. Wpływ składu diety na zawartość i lokalizację tkanki tłuszczowej u kobiet w okresie menopauzalnym. *Żyw Człow Metab* 2004, XXXI: 1-7.
3. Friedrich M. Effects of health-promoting nutritional education and change in dietary habits on visceral fatty tissue contents and on concentrations of insulin and cortisol in menopausal women. *Pol J Food Nutr Sci* 2005, 1: 91-96.
4. Friedrich M. Effects of diet modification and the resultant body weight loss on body composition in obese menopausal women. *Pol J Food Nutr Sci* 2007, 4: 503-508.
5. Jarosz M, Bułhak-Jachymczyk B (red). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. PZWŁ, Warszawa 2008.
6. Szponar L, Wolnicka A, Rychlik E. Album fotografii produktów i potraw. IŻŻ, Warszawa 2000.
7. Lopatyński J, Mardarowicz G, Szczeniak G. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-weight ratio, and body mass index as indicators of impaired glucose tolerance and diabetes mellitus type 2 risk factor. *Ann UMCS* 2003, 77: 413-419.
8. Mowe M. Men mat ma de ha. [w:] Eldre i en brytningstid. Nord R, Eilersten G, Bjerkreim T (red). Gylendal, Oslo, 2005: 207-219.
9. Broda J. Wpływ aktywności ruchowej na zmienność budowy i składu ciała. Dys doktr. AWF, Wrocław 2001.
10. Wu YT, Sun Z, Che SP. Regulation of chromium on gene expression of skeletal muscles in diabetic rats. *Wei Sheng Yan Yiu* 2005, 2: 184-187.
11. Tessari P. Role of insulin in age-related changes in macronutrient metabolism. *Eur J Clin Nutr* 2000, 54 suppl.: 126-130.
12. Mościcki L, Wójtowicz A. Produkty pełnoziarniste. Wpływ włókna pokarmowego na metabolizm lipidów i profilaktykę zdrowotną oraz antyoksydanty w produktach zbożowych. *Prz Zboż Młyn* 2009, 7: 8-11.
13. Kaira S, Joad S. Effect of dietary barley beta-glucan on cholesterol and lipoprotein fraction in rats. *J Cer Sci* 2000, 31: 141-145.
14. Figurska-Ciura D, Orzeł D, Styczyńska M. Wpływ skrobi opornej RS4 na metabolizm szczurów rasy Wistar. Wskaźniki biochemiczne i lipidowe. *Rocz PZH* 2007, 1: 1-6.
15. Jacobsen MU, O'Reilly EJ, Heitman BL. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a pooled analysis 11 cohort studies. *Am J Clin Nutr* 2009, 89: 1425-1432.
16. Corcoran MP, Lamon-Fava S, Fielding RA. Skeletal muscle lipid deposition and insulin resistance effect of dietary fatty acids and exercise. *Am J Clin Nutr* 2007, 85: 662-677.
17. Finglas PM, de Meer K, Molloy A, et al. Research goals for folate and related B vitamins in Europe. *Eur J Clin Nutr* 2006, 60: 287-294.
18. Nowak A, Libudzisz Z. Karcinogenna aktywność mikroorganizmów jelitowych. *Żyw Nauk Technol Jakość* 2008, 6(61): 25-39.
19. Morris RC, Schmidlin O, Frassetto LA. Relationship and interaction between sodium and potassium. *J Am Coll Nutr* 2006, 25: 262-270.
20. Varenna M, Binelli L, Casari S. Effect of dietary calcium intake on body weight and prevalence of osteoporosis in elderly postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2007, 86: 639-644.
21. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A. Dairy consumption in inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Teheranian adults. *Am J Clin Nutr* 2005, 3: 523-530.
22. Orzeł D, Figurska-Ciura D, Styczyńska M. Wpływ skrobi opornej RS4 na absorpcję magnezu i żelaza. *Rocz PZH* 2007, 1: 29-34.