

Ocena sposobu żywienia kobiet uczestniczących w zajęciach fitness na tle aktualnych zaleceń żywieniowych

Assessment of dietary habits of women participating in fitness classes vs. current nutritional recommendations

WIOLETTA SAMOLIŃSKA, BOŻENA KICZOROWSKA

Zakład Bromatologii i Fizjologii Żywnienia, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Wprowadzenie. Styl życia współczesnego człowieka charakteryzuje nieustanny pośpiech, stres oraz duże obciążenie pracą. Wiele osób dostrzega potrzebę zmian w swoim sposobie życia, zwiększając m.in. aktywność fizyczną. Jednak utrzymanie prawidłowej wydolności fizycznej i pokrycie związanych z nią potrzeb pokarmowych organizmu wymaga odpowiedniego – racjonalnego sposobu żywienia.

Cel pracy. Ocena sposobu żywienia kobiet uczestniczących w zajęciach fitness.

Materiał i metoda. Badania przeprowadzono na 63-osobowej grupie kobiet, rekreacyjnie korzystających z zajęć fitness, w wieku od 19 do 47 lat. Na podstawie wskaźnika BMI wyodrębniono wśród kobiet następujące grupy: kobiety o prawidłowej masie ciała (grupa I), kobiety z nadwagą (grupa II) oraz kobiety z niedoborem masy ciała (grupa III). Ocenę ilościową żywienia przeprowadzono metodą wywiadu 24-godzinnego. Oszacowano podaż energii i składników pokarmowych w całodobowych racjach pokarmowych oraz stopień realizacji aktualnych norm i zaleceń żywieniowych w zależności od stanu odżywienia.

Wyniki. Nie odnotowano statystycznie znaczących różnic w wartości energetycznej całodziennych racji pokarmowych oraz w zawartości wybranych składników pokarmowych pomiędzy poszczególnymi grupami kobiet o zróżnicowanej masie ciała. Dzielne racje pokarmowe kobiet, niezależnie od stanu odżywienia, charakteryzowały się niską podażą energii (od 52,8% do 64,8% realizacji EER), tłuszczu (od 54,3% do 69,4% realizacji EAR), wody (52,3-65,9% realizacji AI), błonnika pokarmowego (13,7-16,4 g/dzień) oraz wysoką podażą białka (od 122,5% do 183,4% realizacji EAR) i sodu (do 178,7% do 241,6% realizacji AI).

Wnioski. Dieta kobiet uczestniczących w zajęciach fitness była nieracjonalna. Zwiększenie poziomu wiedzy kobiet na temat prawidłowego sposobu żywienia i korekta diety w połączeniu z kontynuacją zajęć fitness może w przyszłości zmniejszyć u nich ryzyko występowania chorób dietozależnych.

Słowa kluczowe: kobiety, fitness, BMI, sposób żywienia

Introduction. Modern lifestyle is characterized by a constant rush, stress and heavy workload. Many people notice the need for change in their way of life, by i.a. increasing physical activity. However, maintaining proper physical capacity and coverage of nutritional requirements of the body requires an adequate, rational diet.

Aim. To assess the dietary habits of women participating in fitness classes.

Materials & Method. The study was conducted on a group of 63 women recreationally participating in fitness classes in the age range from 19 to 47 years. Based on BMI the following groups of women were isolated: women of normal weight (group I), overweight women (group II) and underweight women (group III). A quantitative assessment of nutrition was performed by a 24-hour recall method. The energy and nutrient intake in daily food rations and the extent of realization of current requirements and dietary guidelines based on nutritional status was estimated.

Results. There was no statistically significant difference in the energy value of daily food rations and the content of some nutrients between individual groups of women with different body mass. The daily diets of women, irrespective of the nutritional status, were characterized by a low supply of energy (from 52.8 to 64.8% of EER realization), fat (from 54.3 to 69.4% of EAR realization), water (52.3-65.9% of AI realization), fiber (13.7-16.4 g/day) and high protein supply (from 122.5 to 183.4% of EAR realization) and sodium (up 178.7 to 241.6% of AI realization).

Conclusions. The diets of the women participating in fitness classes were incorrect. Increasing the women's knowledge about the proper diet and their diet adjustment while continuing fitness exercises, may, in the future, reduce the risk of diet-related diseases.

Key words: women, fitness, BMI, nutrition

© Probl Hig Epidemiol 2014, 95(2): 339-345

www.phie.pl

Nadesłano: 10.02.2014

Zakwalifikowano do druku: 18.05.2014

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr Wioletta Samolińska

Zakład Bromatologii i Fizjologii Żywnienia Uniwersytetu Przyrodniczego
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

tel. 81 445 69 14, e-mail: wioletta.samolinska@gmail.com

Wprowadzenie

Styl życia współczesnego człowieka charakteryzuje nieustanny pośpiech, stres oraz duże obciążenie

pracą. Taki tryb życia przyczynia się to do zwiększonego ryzyka zachorowań na choroby dietozależne [1-3]. Wiele osób dostrzega potrzebę zmian w swoim

sposobie życia i podejmuje różnego rodzaju aktywność ruchową. Motywacją zwykle jest poprawa stanu zdrowia, utrzymanie prawidłowej masy ciała, a także cele relaksacyjne. Zwiększona aktywność fizyczna wiąże się jednak z rosnącym zapotrzebowaniem organizmu na energię i składniki odżywcze. Ich optymalne pokrycie i zachowanie odpowiedniej wydolności fizycznej zapewnia jedynie racjonalny sposób żywienia. W nowej piramidzie zdrowego żywienia, przygotowanej w roku 2009 przez Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie, podstawową modyfikacją w stosunku do poprzedniej piramidy, było umieszczenie u jej podstawy różnych form aktywności ruchowej. Miało to na celu wzmocnienie przekazu, dla przeciętnego konsumenta, znaczenia łącznego wpływu prawidłowego sposobu żywienia oraz wysiłku fizycznego w utrzymaniu dobrego stanu zdrowia.

Cel pracy

Ocena sposobu żywienia kobiet o zróżnicowanej masie ciała i umiarkowanej aktywności fizycznej.

Materiał i metoda

Badania przeprowadzono na 63-osobowej grupie kobiet, rekreacyjnie korzystających z zajęć fitness w lubelskich ośrodkach sportowych, w wieku od 19 do 47 lat. Kobiety korzystały z tej formy aktywności ruchowej minimum 2 razy w tygodniu przez około godzinę. Deklarowaną przez kobiety aktywność fizyczną oceniono metodą Prochaska i wsp. [4] (niska aktywność: 1 raz w tygodniu po 60 minut; umiarkowana aktywność: 2 razy w tygodniu po 60 minut; intensywna aktywność: przynajmniej 2 razy w tygodniu po 120 minut).

Na podstawie obliczonego wskaźnika wago-wo-wzrostowego BMI wyodrębniono wśród kobiet następujące grupy: grupa I o prawidłowej masie ciała ($18,5 \leq \text{BMI} < 25,0 \text{ kg/m}^2$, $n=44$), grupa II kobiety z nadwagą ($25,0 \leq \text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$, $n=9$) i grupa III kobiety z niedoborem masy ciała ($\text{BMI} < 18,5 \text{ kg/m}^2$, $n=10$) (tab. I). Ocenę ilościową żywienia przeprowadzono metodą wywiadu 24-godzinnego obejmującego zarówno dzień roboczy, jak i wolny od pracy. Wywiady żywieniowe zostały przeprowadzone zgodnie z instrukcją opracowaną przez Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie [5]. W każdym badaniu do zbierania informacji o ilości spożytej żywności wykorzystano album fotografii produktów i potraw o zróżnicowanych wielkościach porcji [6] oraz specjalny kwestionariusz. Uzyskano 126 zapisów żywieniowych i za pomocą programu komputerowego Dieta 5d [7] obliczono wartość odżywczą całodziennych racji pokarmowych oraz przeprowadzono ocenę stopnia realizacji norm żywienia w oparciu o zaktualizowane w 2008 i 2012 roku polskie normy żywienia [8]. W badanych całodziennych racjach pokarmowych oszacowano poziom

energii oraz podaż takich składników odżywczych, jak: białko, tłuszcz, węglowodany, sód oraz woda. Określono również zawartość cholesterolu i błonnika pokarmowego. W przypadku kobiet, u których stwierdzono nadwagę lub niedobór masy ciała odniesiono się w ocenie pokrycia zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze do obliczonej masy należnej (tab. II).

Otrzymane wyniki dotyczące wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych odniesiono do znowelizowanych norm żywienia [8], dla kobiet o umiarkowanej aktywności, na poziomie średniego zapotrzebowania grupy (EAR – *Estimated Average Requirement*) lub wystarczającego spożycia (AI – *Adequate Intake*) oraz normy EER (*Estimated Energy Requirement* – zapotrzebowanie energetyczne grupy) w przypadku wartości energetycznej, a następnie wyliczono odsetek realizacji stosownej normy. Wyliczono także udział procentowy kobiet z poszczególnych grupach, których potrzeby energetyczne, czy też zapotrzebowanie na składniki odżywcze, nie zostało w pełni pokryte. W badaniach uwzględniono również stopień realizacji przez badane kobiety zaleceń dla populacji polskiej dotyczących żywienia w celu prewencji otyłości i innych przewlekłych chorób niezakaźnych [8]. W przypadku prewencyjnych zaleceń żywieniowych obliczono również procentowy udział kobiet ich nie realizujących. W przypadku oceny zawartości błonnika pokarmowego w całodziennych racjach pokarmowych odniesiono się do wartości granicznej 25 g na osobę na dzień, a w przypadku cholesterolu 300 mg/osobę/dzień [8].

Do analizy statystycznej uzyskanych wyników zastosowano statystykę opisową wyznaczając miary położenia: średnie, kwartyle, udziały procentowe oraz bezwzględną miarę zmienności – odchylenie standardowe. Przeprowadzono jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA (dla poziomu istotności $p=0,05$) do oceny wpływu stanu odżywienia kobiet na różnice w pobraniu energii i składników pokarmowych. Do wykazania istotności różnic pomiędzy analizowanymi zmiennymi niespełniającymi założeń koniecznych do przeprowadzenia testu ANOVA zastosowano test nieparametryczny ANOVA Kruskala-Wallisa. Rozkład badanych zmiennych sprawdzano za pomocą testu Shapiro-Wilka. Opracowania statystycznego dokonano z wykorzystaniem pakietu statystycznego StatSoft, Inc. Statistica, version 5.1 [9].

Wyniki i ich omówienie

Na podstawie wskaźnika BMI stwierdzono prawidłowy stan odżywienia u 70% badanych kobiet (grupa I), 14% kobiet cechowało się nadwagą (grupa II), a pierwszy stopień chronicznego niedoboru energii obserwowano u 16% kobiet (grupa III) (tab. I).

Tabela I. Charakterystyka badanych grup kobiet (n=63)

Table I. Characteristics of the studied groups of women (n=63)

Charakterystyka /Characteristic	Badana grupa kobiet /Study group of women					
	Grupa I – prawidłowa masa ciała /Group I – normal weight n=44		Grupa II – nadwaga /Group II – overweight n=9		Grupa III – niedowaga /Group III – underweight n=10	
	$\bar{X} \pm SD$	zakres /range	$\bar{X} \pm SD$	zakres /range	$\bar{X} \pm SD$	zakres /range
BMI [kg/m ²]	21,0±1,8	18,5-24,6	26,7±2,7	25,0-29,8	17,7±0,5	17,0-18,3
Masa ciała [kg] /Body mass [kg]	58,0±6,7	47,0-72,0	76,3±9,1	68,0-86,0	49,4±3,0	45,0-53,0
Należna masa ciała [kg] /Ideal body weight, IBW [kg]	–	–	68,6±2,9	65,3-71,0	53,0±3,1	48,6-56,9

Tabela II. Wartość odżywcza całodziennych racji pokarmowych kobiet korzystających z zajęć fitness

Table II. Nutritive value of daily food rations of the fitness-practicing women

Składniki /Nutrients	Badana grupa kobiet /Study group of women						Wartość p /p value
	Grupa I – prawidłowa masa ciała /Group I – normal weight n=44		Grupa II – nadwaga /Group II – overweight n=9		Grupa III – niedowaga /Group III – underweight n=10		
	$\bar{X} \pm SD$	Q25 Q75	$\bar{X} \pm SD$	Q25 Q75	$\bar{X} \pm SD$	Q25 Q75	
Energia [kcal] /Energy [kcal]	1322,0 ±421,7	1020,9 1587,0	1369,9 ±357,9	1233,0 1572,4	1466,0 ±479,0	1145,0 1772,5	0,79
Białko ogółem [g] /Total protein [g]	65,6 ±19,4	53,3 78,7	61,0 ±19,2	52,1 71,2	71,1 ±13,7	65, 79,0	0,75
Białko zwierzęce [g] /Animal protein [g]	44,5 ±19,6	28,1 54,8	39,1 ±13,0	34,1 46,4	49,3 ±9,2	51,4 53,3	0,74
Białko roślinne [g] /Plant protein [g]	19,1 ±4,8	16,1 21,5	20,3 ±4,4	18,0 22,3	21,0 ±5,9	18,2 25,7	0,73
Tłuszcz [g] /Fat [g]	42,8 ±24,0	27,8 60,7	49,9 ±10,1	46,4 55,7	52,1 ±23,0	37,3 57,1	0,67
NKT [g] /SFA [g]	15,7 ±8,6	9,3 24,5	17,5 ±4,1	15,8 19,8	20,8 ±11,0	13,9 20,2	0,51
WNKT [g] /PUFA [g]	6,5 ±3,6	3,7 8,8	9,3 ±0,6	9,1 9,7	8,0 ±2,2	6,2 9,4	0,32
Cholesterol [mg]	234,5 ±153,9	117,3 355,7	238,8 ±146,9	160,6 306,4	279,4 ±126,2	249,4 312,4	0,83
Węglowodany ogółem [g] /Total carbohydrates [g]	180,0 ±53,6	161,1 192,7	178,8 ±44,4	163,9 204,3	192,1 ±62,3	150,3 256,8	0,90
Węglowodany przyswajalne [g] /Digestible carbohydrates [g]	168,1 ±52,1	145,6 188,2	165,2 ±44,3	150,9 190,6	176,4 ±59,7	138,8 233,8	0,94
Błonnik [g] /Fiber [g]	16,4 ±6,1	10,1 20,3	13,7 ±1,3	13,1 14,3	15,6 ±4,4	14,0 15,5	0,74
Sód [mg] /Sodium [mg]	2681,2 ±821,7	1884,7 3373,8	3261,2 ±906,3	2799,6 3705,4	3623,3 ±1056,6	2989,6 3973,4	0,09
Woda [ml] /Water [ml]	1780,3 ±507,5	1384,6 2063,9	2038,7 ±211,3	1925,4 2134,4	1412,3 ±359,5	1206,9 1476,6	0,17

n – liczba kobiet /number of women, – średnia /mean value, SD – odchylenie standardowe /standard deviation, Q25 – kwartył pierwszy /first quartile, Q75 – kwartył trzeci /third quartile, NKT/ SFA – nasycone kwasy tłuszczowe /saturated fatty acids, WNKT /PUFA – wielonienasycone kwasy tłuszczowe /polyunsaturated fatty acids

Kobiety o prawidłowej masie ciała miały od 20 do 40 lat (średnio 26,1 lat), natomiast kobiety z nadwagą były w wieku od 23 do 47 lat (średnio 32,7 lat). Najmłodsza grupa kobiet w wieku 19-33 lat (średnio 24 lat) charakteryzowała się niedowagą. Otrzymane wyniki są zbliżone do tych podanych przez GUS [10] dla populacji polskiej. W latach 2004-2009 większość kobiet w wieku 15-49 lat posiadała prawidłową masę ciała, choć procentowy udział tych kobiet malał wraz

z wiekiem (od 78,2% dla nastolatek do 50,3% dla kobiet w wieku 40-49 lat). Niedowaga występowała u kobiet z najmłodszych grup wiekowych i dotyczyła ponad 16% dziewcząt w wieku 15-19 lat i około 11% kobiet w wieku 20-29 lat [10].

Wyniki dotyczące spożycia energii i składników pokarmowych z całodziennymi racjami pokarmowymi zamieszczono w tabeli II, a stopień realizacji norm żywienia w tabeli III. Analizowane diety, kobiet

o zróżnicowanym stopniu odżywienia i umiarkowanej aktywności fizycznej, nie różniły się statystycznie pod względem podaży składników odżywczych, energii oraz błonnika. W grupie kobiet z niedowagą jednak obserwowano nieco wyższe średnie spożycie energii oraz składników odżywczych, z wyjątkiem wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, wody oraz błonnika. Analizując wielkość pokrycia zapotrzebowania na składniki odżywcze i energię, przez całodzienną rację pokarmową kobiet, wg norm EAR (średnie zapotrzebowanie grupy) lub AI (wystarczające spożycie) zaobserwowano w każdej z badanych grup nieprawidłowości (tab. III).

Średnia podaż energii w całodziennych racjach pokarmowych była zdecydowanie niższa od ich dziennego zapotrzebowania. Dla kobiet z grupy II wynosiła ona przeciętnie 1370 kcal (53% normy EER), dla kobiet o prawidłowej masie ciała 1300 kcal (56% EER) oraz około 1470 kcal dla kobiet z niedowagą (56% EER) (tabele II i III). Udział procentowy kobiet nierealizujących swojego zapotrzebowania energetycznego dotyczył prawie wszystkich osób uczestniczących w badaniu (tab. III). Podobne wyniki otrzymali Seidler i wsp. [11] oceniając sposób żywienia osób uprawiających fitness. Stwierdzili oni niewystarczającą podaż energii u kobiet, która pokrywała tylko 58,8% zapotrzebowania energetycznego. Zbyt niskie spożycie energii u kobiet korzystających z zajęć fitness (w wieku od 20-40 lat) obserwowano także w badaniach Gogojewicz i wsp. [12]. Autorzy odnotowali dla tej grupy pokrycie zapotrzebowania na energię na poziomie 54,6% w odniesieniu do normy RDA (*Recommended Dietary Allowances* – zalecane dzienne spożycie). Długotrwały ujemny bilans energetyczny organizmu prowadzi do stopniowego obniżenia masy ciała, co jest zjawiskiem pożądanym w przypadku kobiet cechujących się nadwagą [13], ale już niepokojące u kobiet z niedowagą oraz z prawidłową masą ciała. Długotrwała niedostateczna podaż energii w diecie prowadzi do obniżenia wydolności fizycznej człowieka oraz zwiększa podatność na choroby [14].

Obniżona energetyczność całodziennych racji pokarmowych była wynikiem zbyt niskiej podaży węglowodanów i tłuszczu (tab. II). Tłuszcz jest istotnym źródłem energii w diecie, a niedobór tego składnika może utrudniać realizację zadań w czasie aktywności ruchowej, zwłaszcza przy długotrwałym wysiłku nawet o małej lub średniej intensywności [15]. Zawartość tłuszczu w całodziennych racjach pokarmowych u kobiet prawidłowo odżywionych wyniosła w przybliżeniu 43 g, a u kobiet z nadwagą prawie 50 g, natomiast kobiety z niedowagą spożywały tego makroskładnika nieco więcej, bo około 52 g/dzień. Jednak w odniesieniu do norm ilość ta pokrywała tylko od około 54 do 70% potrzeb organizmu (tab. III).

W badaniach Stefańskiej i wsp. [16] odnotowano zbliżone spożycie tłuszczu u kobiet o niskiej aktywności fizycznej, ale różniących się stopniem odżywienia. Średnie spożycie tego składnika przez kobiety z prawidłową masą ciała wynosiło 43 g/dobę, a u kobiet z nadwagą 51 g/dzień. Autorzy określili również odsetek energii uzyskiwanej z tłuszczu w racjach pokarmowych. W przypadku kobiet o prawidłowej masie wyniósł on 24%, a u kobiet z nadwagą – 26%. W badaniach własnych uzyskano wyższe wartości (tab. IV). Średni odsetek energii z tłuszczu w racjach pokarmowych kobiet o prawidłowej masie ciała wyniósł 27% ogólnej wartości energetycznej *crp*, czyli był zgodny z poziomem zalecanym. Tylko u 36% kobiet z tej grupy odnotowano wyższy od 30% udział energii z tłuszczu. Natomiast w przypadku kobiet z nadwagą (grupa II) lub niedowagą (grupa III) średni udział energii z tłuszczu w diecie został przekroczony w niewielkim stopniu w stosunku do zaleceń, odpowiednio o 2,4% i o 1,3%. Prawie 70% kobiet z nadwagą pozyskiwało więcej energii z tłuszczu niż jest to wskazane, a w przypadku kobiet z niedowagą było to aż 40% badanej grupy. Struktura pobrania energii z poszczególnych grup kwasów tłuszczowych, była niezgodna z rekomendacjami żywieniowymi. Niezależnie od masy ciała kobiety pobierały zbyt dużo energii wraz z nasyconymi kwasami tłuszczowymi i dotyczyło to około 60% kobiet prawidłowo odżywionych lub z niedowagą oraz prawie 70% kobiet z nadwagą. Natomiast udział energii pochodzącej z wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w *crp* był prawidłowy. Niezależnie od grupy, kobiety pobierały powyżej 6% energii wraz z tymi składnikami odżywczymi, a w przypadku kobiet o nieprawidłowej masie ciała nawet dwukrotnie więcej.

We wszystkich badanych grupach kobiet spożycie cholesterolu kształtowało się prawidłowo poniżej 300 mg/dzień i stanowiło średnio w dziennych racjach kobiet od około 80% tej wartości (grupa I i II) do około 90% (grupa III) (tab. III).

W prezentowanych badaniach wykazano, że u kobiet prawidłowo odżywionych średnia podaż białka ogółem wyniosła 65,6 g/dzień (156,9% realizacji normy EAR) (tabele II i III). Racje pokarmowe kobiet z nadwagą cechowały się niższą zawartością tego makroskładnika – średnio 61 g/dobę (122,5% EAR), a u kobiet z niedoborem masy ciała odnotowano przeciętnie 71,1 g/dobę (183,4% EAR). We wszystkich badanych grupach kobiet spożycie tego składnika przekraczało normę średniego zapotrzebowania (EAR). Według zaleceń żywieniowych średnie pobranie białka powinno być nie mniejsze od poziomu normy EAR i proponuje się, by u osób dorosłych mieściło się w zakresie 0,8-2 g/kg m.c./dzień [8]. U kobiet o zróżnicowanej masie ciała i umiarkowanej aktywności fizycznej spożycie białka mieściło się w tym zakresie. Dla grupy osób o prawidłowej masie

ciała wyniosło średnio 1,1 g/kg m.c./dzień, a dla osób z nadwagą (grupa II) kształtowało się na poziomie 0,9 g/kg m.c./dzień. Kobiety z niedowagą (grupa III) pobierały ten składnik przeciętnie w ilości 1,3 g/kg m.c./dzień.

Nadmierne spożycie białka jest charakterystyczne dla krajów rozwiniętych i często przewyższa ilości określone w normach o 50% do nawet 200%. Jednak nie określono dotąd górnej granicy spożycia tego makroskładnika. Spożywanie dużych ilości białka w codziennej diecie może sprzyjać osteoporozie oraz powstawaniu kamieni nerkowych [17]. Wg raportu naukowego EFSA [18] dotyczącego opracowania wartości referencyjnych spożycia białka (DRVs – *Dietary Reference Values*) dla krajów Unii Europejskiej, średnie pobranie tego składnika odżywczego dla kobiet w wieku 19-34 lat wynosi 73,3 g/osobę/dzień. A w przypadku polskich kobiet podaż tego makroskładnika jest nieco niższa i wynosi średnio $61,2 \pm 27$ g/osobę/dzień, co koresponduje z wynikami badań własnych.

Prawidłowy udział białka zwierzęcego i roślinnego w ogólnej zawartości białka w crp powinien wynosić po 50%. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że kobiety ze wszystkich analizowanych grup nieprawidłowo komponowały swoje posiłki pod względem doboru źródła białka. Udział w nich białka pochodzenia zwierzęcego wynosił ponad 60%, a roślinnego tylko około 30% (tab. III).

Wszystkie dzienne racje pokarmowe badanych kobiet cechował zbyt wysoki odsetek energii pochodzącej z białka (tab. IV). Przekraczał on 15% ogólnej wartości energetycznej crp. Najwyższy udział energii z białka stwierdzono w diecie kobiet o prawidłowej masie ciała (21% E) a najniższy u kobiet z nadwagą (17,8% E). Stefańska i wsp. [16] stwierdzili średni udział energii z białka w racjach pokarmowych kobiet na poziomie 18% niezależnie od stopnia odżywienia.

Spożycie węglowodanów łatwo przyswajalnych wynosiło przeciętnie w pierwszej badanej grupie 168,1 g/dzień (168,1% EAR), w drugiej grupie – 165,2 g/dzień (165,2% EAR), a w grupie trzeciej – 176,4 g/dzień (176,4% EAR) (tabele II i III). Minimalna ilość węglowodanów przyswajalnych zabezpieczająca prawidłowe funkcjonowanie mózgu to 100 g/dzień i na tym poziomie ustalono normę EAR, natomiast prawidłowa podaż węglowodanów w diecie oceniana jest na podstawie ilości energii, jaką wnosi ten składnik w pokryciu zapotrzebowania energetycznego organizmu. W aktualnych normach żywienia rekomendowany zakres energii uzyskiwanej z węglowodanów to 55-75% energii. Ma on na celu zapobiegać chorobom przewlekłym [8]. We wszystkich badanych grupach ilość energii pozyskiwanej z węglowodanów kształtowała się poniżej wartości rekomendowanej i odnosiło się to

do wszystkich kobiet o nieprawidłowej masie ciała oraz do około 55% kobiet o prawidłowej masie ciała (tab. III). Osoby aktywne ruchowo powinny dbać o prawidłową podaż węglowodanów w codziennej diecie, ponieważ zapewnia to odpowiednią wydolność fizyczną [15].

W diecie badanych kobiet niezależnie od stanu odżywienia odnotowano niskie spożycie błonnika (tab. III). Najniższym spożyciem tego składnika pokarmowego cechowały się kobiety z nadwagą – średnio 13,7 g/d (54,8% zalecanej ilości), a najwyższe – 16,4 g/dzień – odnotowano u kobiet prawidłowo odżywionych (62,6% zalecanej ilości). Małe spożycie błonnika obserwowano u wszystkich kobiet o nieprawidłowej masie ciała i prawie u 90% kobiet o prawidłowej masie ciała. Rekomendowane spożycie błonnika kształtuje się na poziomie wyższym niż 25 g/osobę/dzień. Według Szponara i wsp. [1] spożycie błonnika pokarmowego u kobiet w Polsce waha się od 19,4 do 20 g/dzień. W prezentowanych badaniach notowano niższe wartości spożycia dla tego składnika pokarmowego. Były one zbliżone do wyników otrzymanych przez Seidler i wsp. [11], którzy również oceniali sposób żywienia kobiet uprawiających fitness. Autorzy stwierdzili w crp aktywnych fizycznie kobiet zawartość błonnika na poziomie 15,3 g/dzień.

Średnia podaż sodu wynosiła od 2681,2 mg/dzień (około 180% realizacji normy AI) u kobiet z prawidłową masą ciała do 3623,3 mg/dzień (około 240% realizacji normy AI) u kobiet z niedowagą (tab. III). Zapotrzebowanie na sód dla kobiet w wieku od 19-50 wynosi 1500 mg/osobę/dobę (norma AI). U badanych kobiet zdecydowanie została przekroczona ta wartość. Jednak tak wysokie pobranie sodu jest charakterystyczne dla polskiej diety i jest związane ze zwyczajowo nadmiernym spożyciem soli oraz produktów wysoko przetworzonych [1]. W badaniach przeprowadzonych w 2000 r. Szponar i wsp. [1] odnotowali spożycie tego składnika u kobiet w wieku 19-25 lat w ilości 3184 mg/dzień (mediana). W badaniach własnych podobne ilości obserwowano w diecie kobiet o nieprawidłowej masie ciała (grupa II i III). Wraz ze zwiększoną aktywnością fizyczną zwiększa się ilość sodu, która jest wydalana z organizmu razem z potem, więc i zapotrzebowanie organizmu na ten składnik mineralny może być większe [19, 20]. Według zaleceń żywienia w prewencji otyłości i innych przewlekłych chorób niezakaźnych, zawartych w znowelizowanych normach żywienia, codzienna dieta nie powinna dostarczać więcej niż 5 g soli. Po przeliczeniu sodu obecnego w racjach pokarmowych kobiet stwierdzono, że dostarczają one od 6,9 g (grupa I) do 9,3 g/dzień soli (grupa III).

W codziennej diecie badanych kobiet obserwowano również zbyt niską podaż wody, która wynosiła od

Tabela III. Średni stopień pokrycia norm żywienia i częstość występowania nieprawidłowego spożycia energii i wybranych składników pokarmowych u badanych kobiet

Table III. Mean coverage of nutrition norms and frequency of incorrect intake of energy and selected nutrients in the studied groups of women

Składniki /Nutrients	Badana grupa kobiet /Study group of women					
	Grupa I – prawidłowa masa ciała /Group I – normal weight n=44		Grupa II – nadwaga /Group II – overweight n=9		Grupa III – niedowaga /Group III – underweight n=10	
	$\bar{X} \pm SD$	% ⁴	$\bar{X} \pm SD$	% ⁴	$\bar{X} \pm SD$	% ⁴
Energia [% realizacji norm EER] /Energy [% of EER norms]	55,9±19,6	95,5	52,8±15,9	100	64,8±21,3	100
Białko [% realizacji norm EAR] /Protein [% of EAR norms]	156,9±49,1	18,2	122,5±39,8	33,3	183,4±33,1	0
Białko zwierzęce [% zaleceń ¹] /Animal protein [% of recommendations ¹]	64,7±14,0	90,9	63,1±4,8	100	69,1±7,3	100
Białko roślinne [% zaleceń ¹] /Plant protein [% of recommendations ¹]	32,3±11,1	95,5	35,2±4,1	100	30,0±6,8	100
Tłuszcz [% realizacji norm EAR] /Fat [% of EAR norms]	54,3±32,2	90,9	57,5±13,7	100	69,4±31,8	80
Cholesterol [% zaleceń ²] /Cholesterol [% of recommendations ²]	78,2±51,3	31,8	79,6±49,0	33,3	93,1±42,1	40
Węglowodany przyswajalne [% realizacji norm EAR] /Digestible carbohydrates [% of EAR norms]	168,1±52,1	4,5	165,2±44,3	0	176,4±59,7	0
Błonnik [% zaleceń ³] /Fiber [% of recommendations ³]	65,4±24,3	86,4	54,8±5,0	100	62,6±17,4	100
Sód [% realizacji norm AI] /Sodium [% of AI norms]	178,7±54,8	0	217,4±60,4	0	241,6±70,4	0
Woda [% realizacji norm AI] /Water [% of AI norms]	65,9±18,8	95,5	75,5±7,8	100	52,3±13,3	100

¹ – ½ spożywanego białka/dzień; ² – 300 mg/dzień ³ – 25 g/dzień; ⁴ – udział % kobiet nie realizujących norm żywienia /% share of women do not realizing nutrition norms

Tabela IV. Udział energii z makroskładników w diecie badanych kobiet

Table IV. Contribution of energy from macroelements in diets of studied women

Składniki /Nutrients	Zalecenia dotyczące udziału energii (%) ¹	Badana grupa kobiet /Study group of women					
		Grupa I – prawidłowa masa ciała /Group I – normal weight n=44		Grupa II – nadwaga /Group II – overweight n=9		Grupa III – niedowaga /Group III – underweight n=10	
		$\bar{X} \pm SD$	% ²	$\bar{X} \pm SD$	% ²	$\bar{X} \pm SD$	% ²
Białko [% energii] /Protein [% of energy]	<15	21,0±7,4	95,5	17,8±1,1	100	20,1±3,7	100
Tłuszcz [% energii] /Fat [% of energy]	<30	27,1±8,5	36,4	32,4±2,8	66,7	31,3±4,1	40
NKT [% energii] /SFA [% of energy]	<10	10,0±3,5	59,1	11,4±1,5	66,7	12,4±3,0	60
WNKT [% energii] /PUFA [% of energy]	>6	9,0±5,0	40,9	12,9±0,8	0	11,1±3,0	0
Węglowodany [% energii] /Carbohydrates [% of energy]	>55	51,7±10,6	54,5	48,9±1,2	100	48,1±5,1	100

¹ – wg. zaleceń dla populacji polskiej dotyczących żywienia w celu prewencji otyłości i innych przewlekłych chorób niezakaźnych /according to recommendations for the Polish population of nutrition in order to prevent obesity and other chronic of non communicable diseases [8]

² – % kobiet nie spełniających zaleceń /% of women do not comply recommendations

1412,3 ml/dzień (grupa III kobiety z niedowagą) do 2038,7 ml/dzień (grupa II kobiety z nadwagą) (tabele II i III). Według aktualnych polskich norm kobiety powinny spożywać 2700 ml wody na dzień (AI) [8]. Odsetek realizacji normy AI dla spożycia wody wynosił odpowiednio od około 50% do około 76%. Jest to zdecydowanie zbyt mała ilość wody w całodzienniej racji pokarmowej, biorąc pod uwagę aktywny tryb życia kobiet. Odwodnienie organizmu nawet na poziomie 2-3% obniża wydolność fizyczną, a zwiększające się doprowadza do niewydolności fizycznej i psychicznej. Podczas ćwiczeń fizycznych zaleca się odpowiednie nawodnienie organizmu, aby utrzymać na prawidłowym poziomie funkcje fizjologiczne i poprawić sprawność fizyczną [21].

Wnioski

1. Dieta kobiet o pożądanym poziomie aktywności fizycznej i o zróżnicowanym stopniu odżywienia była nieprawidłowa. Ilościowa ocena sposobu żywienia wykazała obniżoną podaż energii w dziennych racjach pokarmowych wskazując na niezrównoważenie bilansu energetycznego kobiet z niedoborem masy ciała oraz prawidłowo odżywionych.
2. Dienne racje pokarmowe kobiet były niewłaściwie zbilansowane pod względem zawartości makroskładników. Zawierały niedostateczną ilość wody i błonnika oraz zbyt dużo sodu.
3. Zwiększenie poziomu wiedzy kobiet na temat racjonalnego sposobu żywienia oraz korekta diety w połączeniu z kontynuacją zajęć fitness może w przyszłości zmniejszyć u nich ryzyko występowania chorób dietozależnych.

Piśmiennictwo / References

1. Szponar L, Sekuła W i wsp. Badania indywidualnego spożycia żywności i stanu odżywienia w gospodarstwach domowych. IŻŻ, Warszawa 2003.
2. Strong K, Mathers C, et al. Chronic diseases 1. Preventing chronic diseases: how many lives can we save. *Lancet* 2005, 366: 1578-1582.
3. Wojtyński B, Goryński P. Sytuacja zdrowotna ludności Polski. PZH, Warszawa 2008.
4. Prochaska JJ, Sallis JF, Long BA. Physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001, 155: 554-59.
5. Charzewska J. Instrukcja przeprowadzania wywiadu o spożyciu z 24 godzin. IŻŻ, Warszawa 1997.
6. Szponar L, Wolnicka K, Rychlik E. Album fotografii produktów i potraw. IŻŻ, Warszawa 2000.
7. Dieta 5.D wersja 5.5 Ocena sposobu żywienia – metoda wywiadu 24-godzinne spożycia z analizą realizacji norm. IŻŻ, Warszawa 2012.
8. Jarosz M, Bułhak – Jachymczyk B. Normy żywienia człowieka. PZWL, Warszawa 2008, 2012.
9. StatSoft, Inc. Statistica for Windows. Computer program manual. Tulsa, USA 1997. www.statsoft.com
10. Zdrowie kobiet w Polsce w latach 2004-2009. Studia i analizy statystyczne. GUS, Kraków 2012.
11. Seidler T, Mierzwa M, Szczuko M. Ocena sposobu żywienia osób uprawiających fitness – krótkie doniesienie. *Med Sport* 2010, 4(6), 26: 211-218.
12. Gogojewicz A, Kasprzak Z, Pilaczyńska-Szcześniak Ł. Ocena sposobu odżywiania się kobiet aktywnych fizycznie w wieku 20-40 lat. *Bromat Chem Toksykol* 2012, 45(3): 439-445.
13. Wing R. Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 1999, 31: 547-552.
14. Gawęcki J, Roszkowski W, Bertrand J. Żywnienie człowieka a zdrowie publiczne. PWN 2012.
15. Keller J. Zarys bioenergetyki człowieka: homeostaza organizmu dorosłego. SGGW, Warszawa 1996.
16. Stefańska E, Ostrowska L i wsp. Ocena sposobu żywienia kobiet o zróżnicowanym stopniu odżywienia. *Bromat Chem Toksykol* 2009, 42(3): 718-722.
17. Metges CC, Barth CA. Metabolic consequences of a high dietary-protein intake in adulthood: assessment of the available evidence. *J Nutr* 2000, 130(4): 886-889.
18. Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. *EFSA J* 2012, 10(2): 2557, 1-66.
19. Allan JR, Wilson CG. Influence of acclimatization on sweat sodium concentration. *J Appl Physiol* 1971, 30: 708-712.
20. Allsopp AJ, Sutherland R, Wood P, et al. The effect of sodium balance on sweat sodium secretion and plasma aldosterone concentration. *Eur J Applied Physiol* 1998, 78: 516-21.
21. Murray B. Hydration and physical performance. *J Am Coll Nutr* 2007, 26(5): 542-548.