

OCENA SPOŻYCIA ŻELAZA, WITAMINY B₁₂ I FOLIANÓW W GRUPIE Kobiet w wieku prokreacyjnym

EVALUATION OF IRON, VITAMIN B₁₂ AND FOLATE INTAKE IN THE SELECTED GROUP OF WOMEN AT CHILDBEARING AGE

Jadwiga Hamulka, Agata Wawrzyniak, Dorota Piątkowska, Magdalena Górnicka

Zakład Oceny Żywienia, Katedra Żywienia Człowieka
Szkola Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Słowa kluczowe: żelazo, witamina B₁₂, foliany, spożycie, suplementacja, kobiety
Key words: iron, vitamin B₁₂, folate, intake, supplementation, young women

STRESZCZENIE

W pracy dokonano oceny spożycia żelaza, witaminy B₁₂ i folianów w wybranej grupie młodych kobiet w wieku 21-28 lat. Badanie przeprowadzono w 2008 roku, w okresie zimowym. Do oceny sposobu żywienia zastosowano metodę 3-dniowego bieżącego notowania. Na podstawie uzyskanych danych stwierdzono zbyt niskie średnie spożycie żelaza (9,7 mg/dz) i folianów (270 µg/dz), co odpowiadało 53% i 68% zalecanych wartości oraz dość wysokie średnie spożycie witaminy B₁₂ (3,3 µg/dz), co odpowiadało 136% wartości RDA. Około 12% badanych kobiet stosowało preparaty witaminowo-mineralne, dostarczające dodatkowo ok. 9,7 mg żelaza, 192 µg folianów i około 1 µg witaminy B₁₂, co pokrywało łącznie zapotrzebowanie na te składniki w ilości 115, 127 i 199% RDA. Miejsce zamieszkania, wskaźnik BMI, palenie papierosów oraz aktywność fizyczna nie wpływały w sposób istotny statystycznie na spożycie żelaza, witaminy B₁₂ oraz folianów w badanej grupie młodych kobiet.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate iron, vitamin B₁₂ and folate intake in the selected group of young females, aged 21-28 years. The study was carried out in winter 2008 with the use of 3-day dietary food records method. It has been shown too low mean iron (9.7 mg/d) and folate (270 µg/d) intake, on the level of 53% and 68% RDA respectively and also to high mean vitamin B₁₂ (3.3 µg/d) intake (136% RDA). About 12% of questioned women took supplements, which supply additionally about 9.0 mg of iron, 192 µg of folate and near 1 µg of vitamin B₁₂, what constitute together respectively 115, 127 and 199% RDA. Place of dwelling, BMI, smoking habits, physical activity have no influence on iron, vitamin B₁₂ and folate intake.

WSTĘP

Zbilansowane żywienie, zawierające wszystkie niezbędne składniki pokarmowe w odpowiednich ilościach i wzajemnych proporcjach, jest istotnym elementem zachowania pełni zdrowia w każdym wieku. Ze względu na prawidłowy rozwój płodu i dziecka, wiele uwagi przywiązuje się do odpowiedniej diety u kobiet w ciąży. Grupą, która również powinna być objęta szczególną uwagą są młode kobiety w wieku prokreacyjnym. Większość młodych kobiet studiuje na uczelniach wyższych, co często wiąże się ze zmianą miejsca zamieszkania, trybu życia oraz zwyczajów żywieniowych. Studentki nierzadko muszą pogodzić studia z pracą i ze względu na brak czasu, często nie przywiązują wagi do spo-

żywanych produktów oraz posiłków [2, 17, 25, 27]. Młode kobiety powinny dbać o swój stan odżywienia, nie tylko ze względu na własne zdrowie, ale także ze względu na zdrowie przyszłego potomstwa. W grupie tej często zdarzają się ciąży nieplanowane, do których nie sposób się przygotować, spożywając odpowiednio wcześniej suplementy diety. Nawet w przypadku planowanej ciąży, kobieta przez kilka pierwszych tygodni może jeszcze nie wiedzieć, że doszło do zapłodnienia. To właśnie w tym okresie niedobór niektórych składników odżywczych, w tym kwasu foliowego i żelaza oraz witaminy B₁₂, stanowi największe zagrożenie przyczyniając się, m.in. do rozwoju różnego rodzaju anemii [4, 5, 9]. Powszechnie znane są skutki niedostatecznej podaży kwasu foliowego w diecie kobiet przyczyniające

Adres do korespondencji: Jadwiga Hamulka, Zakład Oceny Żywienia, Katedra Żywienia Człowieka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, 02-776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159c, tel. +48 22 59 37 112, fax +48 22 59 37 132, e-mail: jadwiga_hamulka@sggw.pl

się do rozwoju wad cewy nerwowej u ich potomstwa, ale często zapomina się również o roli witaminy B₁₂, czy też wpływie żelaza na prawidłowy rozwój fizyczny i intelektualny dziecka [1, 7, 9, 10]. Stąd też, celem niniejszej pracy była ocena spożycia żelaza, witaminy B₁₂ oraz folianów w grupie młodych kobiet w kontekście ewentualnych niedoborów, które mogą wpływać na stan zdrowia badanych kobiet, a w konsekwencji również ich potomstwa.

MATERIAŁ I METODY

Badanie przeprowadzono w okresie zimowym, w 2008 roku, wśród 121 młodych kobiet w wieku 21-28 lat. Do oceny sposobu żywienia wykorzystano metodę 3-dniowego bieżącego notowania, w której uwzględniono dwa dni robocze i jeden dzień weekendowy, odnotowując rodzaj, czas i miejsce posiłku, a także wielkość porcji w miarach domowych i/lub w gramach. Wielkość porcji spożywanych produktów określono za pomocą „Albumu fotografii produktów i potraw” [21]. Do obliczenia wartości energetycznej całodziennych racji pokarmowych oraz zawartości w nich żelaza, witaminy B₁₂ i folianów użyto programu komputerowego „Żywnienie” opracowanego na podstawie „Tabel składu i wartości odżywczej żywności” [12]. Uzyskane wartości pomniejszono o straty technologiczne i talerzowe [23].

Wartość energetyczną całodziennych racji pokarmowych porównano indywidualnie z zapotrzebowaniem na energię, natomiast spożycie żelaza, witaminy B₁₂ i folianów porównano indywidualnie dla każdej osoby z zalecanym dziennym spożyciem (RDA) dla kobiet w wieku 19-30 lat [10].

Badane kobiety poproszone zostały także o wypełnienie kwestionariusza ankietowego, który zawierał pytania nt.: wieku, wzrostu, masy ciała, miejsca zamieszkania, palenia papierosów, aktywności fizycznej oraz przyjmowania preparatów witaminowych i mineralnych. Uzyskane dane dotyczące masy ciała i wzrostu posłużyły do obliczenia wskaźnika masy ciała BMI, a za kryterium podziału przyjęto wytyczne Światowej Organizacji Zdrowia WHO [26].

W przypadku osób, które zadeklarowały przyjmowanie preparatów witaminowych i/lub mineralnych zawierających żelazo, witaminę B₁₂ i/lub foliany, uwzględniono ww. wartości w ogólnym spożyciu, korzystając z informacji dotyczących składu danego preparatu.

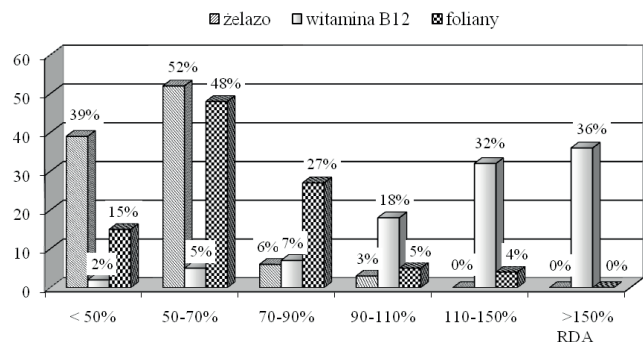
Analizę statystyczną uzyskanych wyników przeprowadzono przy pomocy programu STATISTICA ver. 8. Normalność rozkładów zbadano testem *Shapiro-Wilksa*. Do oceny zmiennych nieparametrycznych nie spełniających założeń koniecznych do przeprowadzenia testu

ANOVA zastosowano test *U Manna-Whitneya* (dla 2 grup zmiennych niezależnych) lub test *Kruskala-Wallis* (dla więcej niż 2 grup zmiennych). We wszystkich obliczeniach przyjęto poziom istotności $\alpha=0,05$.

WYNIKI BADAŃ

Całodziennie racje pokarmowe badanych kobiet charakteryzowały się wartością energetyczną średnio na poziomie 1821 kcal (83% normy), przy bardzo dużym zróżnicowaniu indywidualnym od 851 do 3626 kcal/dzień. Biorąc pod uwagę udział podstawowych składników odżywczych w dostarczaniu energii, zaobserwowano zbyt wysoki udział tłuszczu (34,5%, przy zalecanych wartościach do 30% energii) oraz białka (14,8%, przy zaleceniach 12-14%), natomiast zbyt niski udział węglowodanów (50,7%, który powinien stanowić co najmniej 56-58% energii) [10, 28].

Średnie spożycie żelaza w badanej grupie młodych kobiet ogółem wynosiło 9,7 mg/dzień (Tab. 1), przy dość dużym zróżnicowaniu indywidualnym w zakresie od 4,9 do 18,3 mg/dzień. Analizując wpływ badanych czynników na spożycie żelaza nie stwierdzono żadnych różnic istotnych statystycznie pomiędzy poszczególnymi grupami. Można jednak zauważyć, że studentki o prawidłowym wskaźniku BMI oraz mieszkające w domu rodzinnym spożywały nieco więcej żelaza niż te, których BMI było zbyt niskie bądź zbyt wysokie czy też od tych mieszkających w akademiku/stancji. W badaniu odnotowano również o 13% większe spożycie żelaza u kobiet, które nie paliły papierosów w porównaniu do palących. Biorąc natomiast pod uwagę aktywność fizyczną badanych stwierdzono, że spożycie tego pierwiastka u kobiet o dużej aktywności fizycznej było o 11-13% wyższe niż u osób o małej lub średniej aktywności fizycznej.



Ryc. 1. Podział racji pokarmowych badanych kobiet według realizacji zalecanego dziennego spożycia dla żelaza, witaminy B₁₂ i folianów (odsetek badanych) Distribution of food rations in women according to percentage of iron, vitamin B₁₂, folate recommended dietary intake (percentage of subjects)

Tabela 1. Spożycie żelaza, witaminy B₁₂ i folianów z całodziennymi racjami pokarmowymi u młodych kobiet (n=121)
Intake of iron, vitamin B₁₂ and folate with daily food rations by young women

Wyróżnik	Liczba osób (n)	Żelazo		Witamina B ₁₂		Foliany	
		spożycie (mg/dzień)	P ⁴	spożycie (µg/dzień)	P	spożycie (µg/dzień)	P
Miejsce zamieszkania:							
– dom rodzinny	56	9,9 ± 2,7 ¹ 5,3 – 18,3 ² 9,9 ³	0,48	3,3 ± 1,2 1,4 – 6,6 2,9	0,70	287 ± 90 141 – 568 279	0,07
– akademik/stancja	65	9,5 ± 2,6 4,9 – 16,8 9,3		3,2 ± 1,1 1,0 – 6,4 3,1		245 ± 68 128 – 546 250	
BMI:							
< 19,9	56	9,6 ± 2,4 4,9 – 16,8 9,5		3,2 ± 1,0 1,4 – 6,1 3,0		273 ± 74 128 – 539 268	
20,0 - 24,9	58	9,9 ± 2,8 5,3 – 18,3 9,6	0,90	3,3 ± 1,2 1,0 – 6,6 3,0	0,90	272 ± 88 121 – 658 262	0,71
> 25,0	n=7	9,2 ± 2,8 5,2 – 12,3 9,4		3,3 ± 1,1 1,8 – 4,4 3,8		236 ± 56 129 – 292 241	
Palenie papierosów:							
– tak	13	8,7 ± 2,1 4,9 – 12,3 8,6	0,18	3,0 ± 0,9 1,7 – 4,8 2,9	0,43	254 ± 83 129 – 464 261	0,44
– nie	108	9,8 ± 2,6 5,2 – 18,3 9,6		3,3 ± 1,1 1,0 – 6,6 3,1		274 ± 80 128 – 568 264	
Aktywność fizyczna:							
– duża	5	10,8 ± 1,1 9,8 – 12,6 10,5		2,9 ± 0,9 1,7 – 4,0 3,0		275 ± 42 229 – 318 269	
– średnia	83	9,7 ± 2,8 4,9 – 18,3 9,4	0,06	3,2 ± 1,1 1,0 – 6,6 3,0	0,89	272 ± 78 131 – 568 268	0,20
– mała	33	9,6 ± 2,3 5,2 – 16,3 9,7		3,4 ± 1,1 1,4 – 5,9 3,1		266 ± 92 128 – 546 254	
Ogółem	121	9,7 ± 2,6 4,9 – 18,3 9,6	-	3,3 ± 1,1 1,0 – 6,6 3,1	-	270 ± 80 128 – 568 264	-

¹ średnia ± odchylenie standardowe; ² zakres; ³ mediana

⁴ wyniki testu *U Manna-Whitneya* dla 2 zmiennych lub test *Kruskala-Wallis*a dla 3 zmiennych

Zaobserwowano również silną dodatnią zależność pomiędzy spożyciem żelaza a wartością energetyczną całodziennych racji pokarmowych ($r = 0,793$; $p < 0,0001$). Najwyższe dzienne spożycie żelaza i zarazem najbliższe zalecanym wartościom stwierdzono, przy bardzo wysokiej wartości energetycznej ponad 3500 kcal. Racje pokarmowe o niskiej wartości energetycznej charakteryzowały się natomiast niską podażą żelaza, na poziomie od 4 do 8 mg na dzień.

Analizując spożycie żelaza pod kątem realizacji normy na poziomie w badanej grupie młodych kobiet zaobserwowano, że zaledwie 3% ankietowanych spożywało odpowiednią ilość tego pierwiastka, tj. w przedziale 90-110% zalecanych wartości (Ryc. 1). Najwięcej studentek, tj. 52% spożywało żelazo pozwa-

lające realizować zalecane spożycie na poziomie 50-70% normy. Ponad 1/3 ocenianych racji pokarmowych badanych kobiet charakteryzowała się zawartością żelaza poniżej 50% zalecanych wartości, co wydaje się bardzo niepokojącym zjawiskiem, w kontekście zarówno wystąpienia anemii, jak i przyszłych ciężar oraz zdrowia ich potomstwa.

W przeprowadzonym badaniu odnotowano średnie spożycie witaminy B₁₂ na poziomie 3,3 µg/dzień, przy zróżnicowaniu indywidualnym spożyciu od 1,0 do 6,6 µg/dzień (Tab. 1). Żaden z analizowanych czynników nie wpływał w sposób istotny statystycznie na spożycie tej witaminy. Stwierdzono jednak, że kobiety palące papierosy spożywały o 9% cyjanokobalaminy mniej niż niepalące, a osoby o małej aktywności fizycznej spo-

żywały o 6% więcej witaminy B₁₂ niż osoby o średniej aktywności fizycznej i o 17% więcej niż osoby o dużej aktywności fizycznej. Ponadto odnotowano dodatnią istotną statystycznie zależność pomiędzy spożyciem witaminy B₁₂ a wartością energetyczną całodziennych racji pokarmowych ($r = 0,522$; $p < 0,0001$).

Na podstawie uzyskanych danych stwierdzono, że tylko 18% ocenianych racji pokarmowych charakteryzowało się prawidłową podażą witaminy B₁₂, tj. w przedziale od 90-110% wartości RDA. Największy odsetek racji pokarmowych badanych kobiet (36%) charakteryzowało się zawartością tej witaminy w przedziale 150-300% wartości RDA (powyżej 3,6 µg cyjanokobalaminy/dzień).

Analizując średnie spożycie folianów w badanej grupie młodych kobiet stwierdzono, że kształtowało się ono na poziomie 270 µg/osobę/dzień (od 128 do 568 µg). Podobnie jak w przypadku żelaza i witaminy B₁₂, żaden z analizowanych czynników nie wpływał istotnie statystycznie na spożycie folianów, jednak największe różnice w spożyciu tej witaminy odnotowano w przypadku wskaźnika masy ciała. Kobiety z prawidłowym wskaźnikiem masy ciała spożywały średnio o 15% więcej folianów niż osoby charakteryzujące się BMI powyżej 25 kg/m². Stwierdzono ponadto, że kobiety mieszkające w domu rodzinnym oraz niepalące papierosów spożywały więcej folianów niż mieszkające w akademiku lub na stacji oraz palące (odpowiednio o 17% i 8%). Zaobserwowano również, że osoby o małej aktywności fizycznej spożywały najmniej folianów. W przeprowadzonym badaniu odnotowano ponadto istotną statystycznie zależność pomiędzy spożyciem folianów, a wartością energetyczną całodziennych racji pokarmowych ($r = 0,485$; $p < 0,0001$).

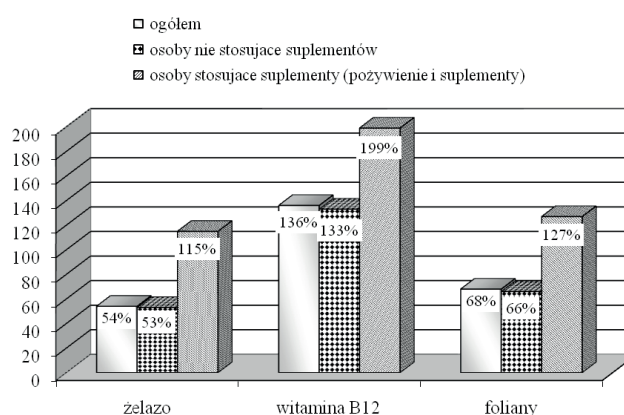
Prawidłową realizację normy dla folianów na poziomie 90-110% wartości RDA stwierdzono tylko u 5% badanych kobiet. Wyższy procent realizacji normy, powyżej 110% RDA zaobserwowano tylko u 4% badanych, natomiast ponad ¼ młodych kobiet spożywała ilości folianów, które pokrywały normę w 70-90%. Najwięcej kobiet, bo aż 48% spożywało foliany w ilości realizującej zalecane wartości w granicach 50-70%. Niepokojącym wydaje się również fakt, że aż 16% badanych kobiet w wieku prokreacyjnym spożywało foliany w ilościach poniżej 200 µg dziennie (< 50% RDA).

Spośród 121 badanych kobiet, tylko 15 z nich (12,4%) stosowało suplementy diety, zawierające żelazo, witaminę B₁₂ i/lub kwas foliowy. Ponadto stwierdzono, że kobiety przyjmujące suplementy diety spożywały wyższe ilości omawianych składników odżywczych, w porównaniu do tych które nie suplementowały diety. Wśród kobiet stosujących suplementy diety spożycie żelaza z pożywieniem wynosiło 11,0 mg/dzień (Tab. 2), i było o 13% wyższe niż wśród osób nie stosujących suplementów. Z kolei spożycie żelaza z preparatami

Tabela 2. Spożycie żelaza, witaminy B₁₂ i folianów u kobiet stosujących suplementację (n=15)
Intake of iron, vitamin B₁₂ and folate with daily food rations and supplements by young women

SKŁADNIK ODŻYWCZY	SPOŻYCIE		
	z pożywieniem	z suplementami	łącznie
Żelazo (mg/dzień)	11,0 ± 2,8 ¹ 8,3 – 16,3 ² 9,8 ³	9,7 ± 5,4 3,0 – 14,0 14,0	20,7 ± 6,8 12,8 – 30,3 22,3
Witamina B ₁₂ (µg/dzień)	3,8 ± 1,3 2,3 – 6,1 3,6	1,0 ± 0,2 0,5 – 1,0 1,0	4,8 ± 1,4 3,3 – 7,1 4,6
Foliany (µg/dzień)	318 ± 110 216 – 546 278	192 ± 28 100 – 200 200	510 ± 120 329 – 746 478

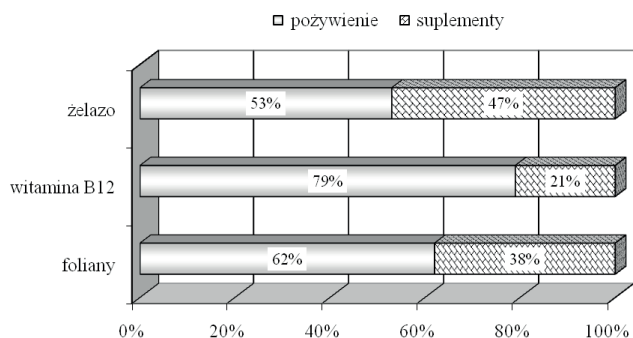
¹ średnia ± odchylenie standardowe; ² zakres; ³ mediana



Ryc. 2. Realizacja zalecanego dziennego spożycia (RDA) dla żelaza, witaminy B₁₂ i folianów w badanej grupie młodych kobiet
Realization of iron, vitamin B₁₂, folate recommended dietary intake in group of young women

farmaceutycznymi wahało się od 3 do 14 mg dziennie, a łączna podaż żelaza z pożywieniem i suplementami wynosiła ponad 20 mg/dzień i ponad dwukrotnie przewyższała średnie spożycie żelaza w stosunku do całej badanej grupy kobiet, pokrywając zapotrzebowanie na ten składnik w 115% (Ryc. 2). Analizując udział suplementów w ogólnej ilości spożywanego żelaza w grupie kobiet stosujących suplementy diety, odnotowano, że z pożywienia pochodziło jedynie 53% tego składnika (Ryc. 3).

W przypadku witaminy B₁₂ w grupie kobiet stosujących suplementy diety, łączne średnie spożycie tej witaminy z pożywieniem i z suplementami wynosiło 4,8 µg/dzień, co stanowiło prawie 200% zalecanej ilości. Biorąc pod uwagę fakt, że zarówno wśród kobiet stosujących suplementację witaminowo-mineralną, jak i w grupie, która jej nie stosowała, realizacja zalecanego dziennego spożycia przewyższała zalecane wartości, stąd też suplementacja diety witaminą B₁₂ w badanej grupie kobiet wydaje się być nieuzasadniona.



Ryc. 3. Udział pożywienia i suplementów diety w dostarczaniu żelaza, witaminy B₁₂ i folianów
Food and supplements contribution in supply of iron, vitamin B₁₂ and folate in group of supplemented women

Badane kobiety stosujące preparaty witaminowo-mineralne przyjmowały dodatkowo od 100 do 200 µg kwasu foliowego dziennie. Pozwoliło to na zwiększenie podaży folianów średnio do poziomu 510 µg/dzień, co stanowiło średnio 127% wartości RDA w grupie przyjmującej suplementy. Podobnie, jak w przypadku żelaza, osoby stosujące suplementy spożywały z pożywieniem o 20% więcej tej witaminy w porównaniu do osób nie stosujących suplementów. Należy również zaznaczyć, że prawie 40% folianów, w całodziennych racjach pokarmowych tych kobiet, pochodziło z suplementów. Jest to niepokojące zjawisko, ze względu na fakt, iż głównym źródłem składników odżywczych, w tym żelaza i folianów, powinna być odpowiednio zbilansowana dieta.

Jak wynika z przedstawionych danych suplementowanie racji pokarmowych młodych kobiet żelazem i folianami może zapewnić odpowiednią podaż tych składników. Badane kobiety, które stosowały suplementację żelazem, pokrywały zapotrzebowanie na ten składnik mineralny średnio w 115%, podczas gdy pozostała grupa kobiet średnio, jedynie na poziomie 53% RDA. Zbliżone wyniki (odpowiednio 127% i 66%) uzyskano również dla folianów. Analizując zasadność stosowania suplementacji diety witaminą B₁₂ stwierdzono, że zalecane dzienne spożycie na tę witaminę w badanej grupie kobiet zostało zrealizowane poprzez odpowiednią jej podaż z pożywieniem, a suplementacja spowodowała dodatkowy wzrost realizacji normy na poziomie RDA o 66%.

DYSKUSJA WYNIKÓW

Z przeprowadzonych badań wynika, iż racje pokarmowe młodych kobiet w wieku prokreacyjnym zawierały zbyt niskie w stosunku do zaleceń ilości żelaza i folianów. Podobną tendencję odnotowano również

w wielu innych doniesieniach naukowych zarówno polskich [16, 17, 20, 24, 25, 27], jak i zagranicznych [1, 14, 19] wskazujących na niewystarczające spożycie żelaza i folianów z pożywieniem u młodych osób. Ocena całodziennych racji pokarmowych studentek warszawskiej Akademii Medycznej wykazała, że badane kobiety spożywały średnio 11,3 mg żelaza dziennie, co stanowiło zaledwie 63% obecnie obowiązującej normy na ten składnik mineralny [27]. Ponadto autorzy stwierdzili, że na przestrzeni lat 2001-2004 spożycie żelaza w badanej grupie zmniejszyło się o prawie 4%. Z kolei w badaniach *Seidler i Szczuko* [20], w których udział wzięło 111 kobiet studiujących na AR w Szczecinie, także zaobserwowano zbyt niskie spożycie żelaza, na poziomie 9,97 mg/dzień, co było zbliżone do wyników badań własnych. Podobne wyniki (8,69 mg żelaza/dzień) uzyskali także *Ustymowicz-Farbiszewska* i wsp. [24] prowadząc badania wśród studentek Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. W badaniu tym, podobnie jak w badaniach własnych stwierdzono, że około 90% badanych kobiet spożywało ten pierwiastek w ilościach poniżej zalecanego dziennego spożycia, natomiast tylko 6% badanych spożywało żelazo zgodnie z normą. Nieco wyższe wyniki, aczkolwiek poniżej zalecanych wartości, otrzymały *Przysiężna i Wasilewska* [17] w badaniach dotyczących spożycia żelaza w grupie studentek z Wrocławia w różnych porach roku. Uzyskane wyniki wykazały, iż najwyższe spożycie odnotowano zimą, natomiast najniższe jesienią. Niskie spożycie żelaza odnotowano również w badaniach *Rubio* i wsp. [19], przeprowadzonych wśród Hiszpanek w wieku od 18 do 45 lat, w których średnie spożycie tego składnika mineralnego wynosiło 13,2 mg/dzień.

Zarówno z badań własnych, jak i z badań innych autorów wynika, że niedostateczna podaż żelaza w całodziennych racjach pokarmowych młodych kobiet jest zjawiskiem powszechnym w naszym społeczeństwie. Niska podaż żelaza w diecie może wpływać na rozwój niedokrwistości oraz innych schorzeń, które mogą objawić się m.in. obniżeniem sprawności fizycznej i intelektualnej, zmniejszeniem odporności, zaburzeniami metabolicznymi oraz występowaniem niektórych chorób o podłożu psychogennym [9, 10].

Porównując uzyskane wyniki odnośnie spożycia witaminy B₁₂ z badaniami innych autorów stwierdzono, dość wysokie jej spożycie z całodziennymi racjami pokarmowymi, świadczące o nie występowaniu jej niedoborów w tej grupie populacyjnej. *Seidler i Szczuko* [20] odnotowały spożycie cyjanokobalaminy średnio na poziomie 4,9 µg/dzień, co ponad dwukrotnie przewyższało wartości zalecane normą. Z kolei z badań *Dybkowskiej* i wsp. [8], dotyczących dorosłej populacji warszawskiej, wynika, że spożycie witaminy B₁₂ w tej grupie populacyjnej wyniosło 4,5 µg/dzień. *Pietruszka* [16] badając zawartość wybranych witamin z grupy B

w racjach pokarmowych młodych kobiet, odnotowała spożycie cyjanokobalaminy na poziomie 3,41 µg/os/dzień. Podobne spożycie cyjanokobalaminy (3,47 µg/dzień) stwierdzono także w grupie studentek krakowskiego Uniwersytetu Jagiellońskiego [6], przy czym na przestrzeni lat 2003-2004 odnotowano 12%-tą tendencję wzrostową spożycia tej witaminy. Niższe spożycie witaminy B₁₂, niż w prezentowanych badaniach, średnio 1,5 µg na dzień (50% RDA) uzyskiwały natomiast *Bronkowska i Biernat* [3], analizując spożycie cyjanokobalaminy w racjach pokarmowych kobiet z terenu Dolnego Śląska, w wieku 19-26 lat. Ponadto w badaniach tych zaobserwowano, że kobiety w wieku 19-26 lat spożywały prawie dwukrotnie mniej witaminy B₁₂ niż kobiety starsze. Niskie spożycie cyjanokobalaminy, na poziomie 2 µg/osobę/dzień, stwierdzono również wśród studentek Poznańskiego Uniwersytetu Przyrodniczego [11].

Badania przeprowadzone w innych krajach wskazują również, że w racjach pokarmowych młodych kobiet nie brakuje na ogół cyjanokobalaminy. Według *Abdollahi i wsp.* [1], spożycie witaminy B₁₂ wśród młodych Iranek w wieku reprodukcyjnym kształtowało się na poziomie 2,6 µg/dzień. Wysoka podaż witaminy B₁₂ zaobserwowana w badaniach krajowych i zagranicznych jest związana z dużym spożyciem produktów pochodzenia zwierzęcego. Jednakże istnieją doniesienia, które zwracają uwagę, na niskie spożycie tej witaminy np. wśród wegetarian. *Larsson i Johansson* [13] stwierdzili, że młode Szwedki stosujące dietę wegańską charakteryzowało bardzo niskie spożycie witaminy B₁₂.

Spożycie folianów w badanej grupie kobiet było zgodne z wynikami innych autorów, wskazującymi na niedostateczną podaż tej witaminy w wielu grupach populacyjnych, a zwłaszcza młodych kobiet [1, 3, 6, 14, 16, 18, 20, 22]. W badaniach *Rogalskiej-Niedźwiedź i wsp.* [18], stwierdzono średnie spożycie folianów na poziomie 78% rekomendowanych wartości, w grupie kobiet w wieku prokreacyjnym, z Warszawy i okolic. Z kolei *Trafalska i wsp.* [22] oceniając spożycie folianów w grupie młodzieży akademickiej łódzkiego Uniwersytetu Medycznego zaobserwowali niskie spożycie tej witaminy, średnio na poziomie 250 µg/dzień. Ponadto w badaniach tych wykazano, że ponad 93% ankietowanych studentek spożywało foliany poniżej zalecanych wartości, tj. 400 µg dziennie. Także wśród studentek Akademii Rolniczej w Szczecinie zaobserwowano niedostateczną podaż folianów w całodziennych racjach pokarmowych [20]. Realizacja zalecanego dziennego spożycia w tej grupie wynosiła średnio zaledwie 45%, chociaż jak podkreślają autorzy, z wcześniejszych badań wynika, że spożycie folianów wśród studentek tego wydziału zwiększyło się na przestrzeni ostatnich lat. Podobne wyniki uzyskali *Chłopicka i wsp.* [6], którzy odnotowali, że spożycie tej witaminy wśród

wybranej grupy krakowskich studentek wynosiło średnio 161-171 µg/dzień, w zależności od roku badania i charakteryzowało się niewielką tendencją wzrostową. W badaniach *Pietruszki* [16] wykazano natomiast, że ilości folianów pochodzące z produktów spożywczych pozwoliły na pokrycie normy średnio jedynie w 40%. Jednakże biorąc pod uwagę wszystkie źródła tej witaminy, tj. żywność niewzbogacana, żywność wzbogacana i suplementy, stwierdzono, że spożywały one łącznie 288 µg folianów, co stanowiło 72% zalecanych wartości. Należy jednak zwrócić uwagę, że w ogólnych obliczeniach uwzględniono także kobiety, które nie stosowały suplementów diety. Gdyby zatem badana populacja została podzielona na osoby stosujące suplementację oraz niestosujące suplementacji, spożycie w tej drugiej grupie było by z pewnością niższe.

Prawie dwukrotnie niższe średnie spożycie folianów, w porównaniu do wyników własnych, zanotowały *Bronkowska i Biernat* [3] w badaniach przeprowadzonych wśród kobiet w wieku 19-26. Badane kobiety spożywały średnio zaledwie 124 µg folianów dziennie i tylko u 4% kobiet wykazano odpowiednią podaż folianów, tj. na poziomie 90-110% wartości RDA. Warto też zwrócić uwagę, że kobiety w tym wieku, spożywały średnio o ¼ tej witaminy mniej niż kobiety w przedziale wiekowym 26-45 lat oraz o 1/5 mniej niż kobiety powyżej 45 roku życia. Bardzo zbliżone wyniki (127 µg/osobę/dzień) uzyskali także *Król i Krejpcio* [11]. Podobnie niską podaż folianów, tj. na poziomie 145 µg/dzień stwierdzono również w badaniach dorosłych mieszkańców Warszawy [8], co potwierdza fakt, że niskie spożycie tej witaminy jest dość powszechnym zjawiskiem w Polsce. Bardzo niskie spożycie folianów stwierdzono również w badaniach przeprowadzonych w grupie młodych Brazylijek oraz Iranek, odpowiednio na poziomie 154 i 198 µg/dzień [1, 14].

Tak niska podaż folianów w diecie, wynikająca z niedostatecznej wartości energetycznej racji pokarmowych, a także nieodpowiedniej struktury spożywanych produktów, jest szczególnie niebezpieczna dla młodych kobiet, zwłaszcza w kontekście szeroko promowanej profilaktyki wad cewy nerwowej, a jednym ze sposobów jej uzupełniania jest stosowanie suplementów diety lub spożywanie żywności wzbogaconej [7, 16].

Stosowanie suplementów diety jest coraz popularniejszą formą uzupełniania składników odżywczych, zwłaszcza wśród młodych osób. Z badań *Białas i wsp.* [2] wynika, że ponad 66% studentek poznańskich uczelni przyjmowało suplementy diety, przy czym preparaty witaminowo-mineralne stosowało 36% badanych, preparaty witaminowe - 57%, natomiast mineralne - 7%. Z innych doniesień wynika, że aż ¾ dorosłych warszawiaków stosowało suplementację witaminowo-mineralną [15].

Jak wynika z badań własnych oraz cytowanych prac innych autorów spożycie żelaza i folianów z pożywieniem jest niewystarczające, a pokrycie zalecanych wartości (RDA) jest często możliwe jedynie w przypadku dodatkowej suplementacji tymi składnikami [15, 16, 24, 27]. *Białas* i wsp. [2], którzy analizowali spożycie składników mineralnych z racji pokarmowych i suplementów, stwierdzili, że młode kobiety stosujące suplementację spożywały dziennie 23,3 mg żelaza, a kobiety niestosujące suplementacji prawie 2,5 razy mniej (9,5 mg/dzień). Wyniki własne dotyczące spożycia folianów, znajdują potwierdzenie w danych literaturowych. Badanie przeprowadzone przez *Rogalską-Niedźwiedź* i wsp. [18] wykazało, że spożycie folianów z pożywieniem i z suplementami łącznie kształtowało się na poziomie 478 µg/dzień. Ponadto autorzy tego badania zaobserwowali zależność, iż racje pokarmowe kobiet, które przyjmowały preparaty witaminowe i/lub mineralne, zawierały więcej folianów niż kobiet nie stosujących suplementacji, co również znalazło potwierdzenie w badaniu własnym. Kobietom w wieku rozrodczym (okołokoncepcyjnym) zaleca się zwiększoną podaż żelaza i folianów. W niniejszej pracy zalecane spożycie tych składników udało się uzyskać tylko w grupie stosującej suplementację. Z tego punktu widzenia preparaty witaminowo-mineralne mogą korzystnie wpływać na stan odżywienia tymi składnikami, zwłaszcza wśród kobiet w wieku prokreacyjnym.

WNIOSKI

1. W badanej grupie młodych kobiet spożycie żelaza kształtowało się średnio na poziomie 9,7 mg/dzień, przy dużym zróżnicowaniu indywidualnym od 4,9 do 18,3 mg/dzień. Realizacja zalecanego dziennego spożycia kształtowała się średnio na poziomie 53% RDA, przy czym ponad 90% badanych kobiet dostarczało żelazo z pożywieniem w ilości poniżej 2/3 wartości normy.
2. Spożycie folianów wynosiło średnio w badanej grupie młodych kobiet w wieku prokreacyjnym 270 µg/dzień, co stanowiło zaledwie 67% wartości RDA, przy czym 63% badanych kobiet spożywało z żywnością ilości folianów poniżej 2/3 wartości rekomendowanych.
3. Średnie dzienne spożycie witaminy B₁₂ było wysokie i wynosiło 3,3 µg/dzień, co stanowiło 136% zalecanego dziennego spożycia na tą witaminę. Indywidualne spożycie cyjanokobalaminy kształtowało się w przedziale od 1,0 do 6,6 µg/dzień.
4. Żaden z analizowanych czynników, tj. miejsce zamieszkania, wskaźnik BMI, palenie papierosów oraz aktywność fizyczna nie wpływał w sposób istotny statystycznie na spożycie żelaza, witaminy B₁₂ oraz folianów w badanej grupie młodych kobiet.
5. Wśród badanych kobiet tylko 12% przyjmowało preparaty witaminowo-mineralne dostarczając łącznie z pożywieniem i suplementami odpowiednią ilość żelaza i folianów (średnio na poziomie 115% i 127% RDA) oraz wysoką ilość witaminy B₁₂ (średnio 199% RDA).
6. Ze względu na niskie spożycie żelaza i folianów celowe jest propagowanie odpowiednio zbilansowanej diety wśród kobiet w wieku prokreacyjnym, zwłaszcza pod kątem odpowiedniej podaży w niej witamin i składników mineralnych mających wpływ na ich zdrowie oraz zdrowie ich przyszłego potomstwa, a w szczególnych przypadkach także spożycia produktów wzbogaconych w te składniki lub suplementów diety z ich udziałem.

PIŚMIENNICTWO

1. *Abdollahi Z., Elmadfa I., Djazayeri A., Sadeghian S., Freisling H., Mazandarani F.S., Mohammed K.*: Folate, vitamin B₁₂ and homocysteine status in women of childbearing age: baseline data of folic acid wheat flour fortification in Iran. *Ann. Nutr. Metab.* 2008, 53, 143-150.
2. *Białas S., Duda G., Saran A.*: Ocena spożycia przez studentów składników mineralnych pochodzących z racji pokarmowych i suplementów. *Żyw. Człow. Metab.* 2005, 32, 1304-1310.
3. *Bronkowska M., Biernat J.*: Podaż kwasu foliowego i cyjanokobalaminy w całodziennych racjach pokarmowych kobiet z terenu Dolnego Śląska. *Roczn. PZH* 2008, 59, 203-209.
4. *Chelstowska M., Laskowska-Klita T., Leibschnag J.*: Stężenia ferrytyny, transferrytyny i żelaza w ocenie niedoborów tego pierwiastka u zdrowych kobiet w wieku reprodukcyjnym. *Pol. Merk. Lek.* 2007, 127, 25-27.
5. *Chelstowska M., Warzocha K.*: Objawy kliniczne i zmiany laboratoryjne w diagnostyce różnicowej niedokrwistości. *Onkol. Prakt. Klin.* 2006, 2, 105-116.
6. *Chłopicka J., Paśko P., Zachwieja Z.*: Ocena sposobu żywienia studentów wydziału farmaceutycznego Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 2003-2004. Część II: Witaminy. *Żyw. Człow. Metab.* 2007, 34, 684-690.
7. *Czeczot H.*: Kwas foliowy w fizjologii i patologii. *Postępy Hig. Med. Dośw.* 2008, 62, 405-419.
8. *Dybkowska E., Świdorski F., Waszkiewicz-Robak B.*: Zawartość witamin w diecie dorosłych mieszkańców Warszawy. *Roczn. PZH* 2007, 58, 211-215.
9. *Hellmann A., Siekierska-Hellmann M.*: Niedokrwistość kobiet w okresie rozrodczym. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 2000, 103, 35-42.
10. *Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B.* (red.): Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. *Wyd. Lek. PZWŁ, Warszawa* 2008.

11. Król E., Krejpcio Z.: Ocena sposobu żywienia wybranej grupy ludzi młodych. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2008, 41, 911-915.
12. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2005.
13. Larsson C.L., Johansson G.K.: Dietary intake and nutritional status of young vegans and omnivores in Sweden. *Am. J. Clin. Nutr.* 2002, 76, 100-106.
14. Morimoto J.M., Marchioni D.M.L., Fisberg R.M.: Using dietary reference intake – based methods to estimate prevalence of inadequate nutrient intake among female students in Brasil. *J. Am. Diet. Assoc.* 2006, 106, 733-736.
15. Pietruszka B., Brzozowska A.: Uwarunkowania suplementacji diety witaminami i składnikami mineralnymi. *Żyw. Człow. Metab.* 2002, 29, 215-220.
16. Pietruszka B.: Efektywność uzupełniania diety folianami na tle czynników ryzyka niedoboru folianów u młodych kobiet. Wyd. SGGW, Warszawa 2007.
17. Przysiężna E., Wasilewska A.: Realizacja norm żywieniowych na wybrane składniki mineralne i grupy produktów spożywczych w dietach studentów Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2008, 41, 151-159.
18. Rogalska-Niedźwiedz M., Chabros E., Chwojnowska Z., Wajszczyk B., Charzewska J., Ziemiański Ś.: Badanie wielkości spożycia folianów w grupie kobiet w wieku prokreacyjnym. *Żyw. Człow. Metab.* 2000, 27, 172-183.
19. Rubio C., Gutierrez A.J., Revert C., Reguera J.I., Burgos A., Hardisson A.: Daily dietary intake of iron, copper, zinc and manganese in a Spanish population. *Int. J. Food Sci. Nutr.* 2009, 60, 590-600.
20. Seidler T., Szczuko M.: Ocena sposobu żywienia studentów Akademii Rolniczej w Szczecinie w 2006 roku. Cz. I. Spożycie wybranych składników odżywczych i stan odżywienia. *Roczn. PZH* 2009, 60, 59-64.
21. Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E.: Album fotografii produktów i potraw. Wyd. IŻŻ, Warszawa 2000.
22. Trafalska E., Lukamowicz J., Grzybowski A.: Odżywienie kwasem foliowym w grupie młodzieży akademickiej. *Żyw. Człow. Metab.* 2007, 34, 326-331.
23. Turlejska H., Pelzner U., Konecka-Matyjek E.: Zasady racjonalnego żywienia – zalecane racje pokarmowe dla wybranych grup ludności w zakładach żywienia zbiorowego. Wyd. Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2004.
24. Ustymowicz-Farbiszewska J., Smorczevska-Czupryńska B., Karczewski J., Filon J.: Ocena zawartości cynku i żelaza w całodziennych racjach pokarmowych studentów studiów niestacjonarnych AMB. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2008, 41, 35-40.
25. Wawrzyniak A., Hamułka J.: Ilościowa ocena sposobu żywienia studentek SGGW w Warszawie. *Żyw. Człow. Metab.* 2002, 29, 165-169.
26. WHO. Diet, nutrition and prevention of chronic diseases. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation. Geneva 2003.
27. Ziółkowska A., Ostrowska A.: Porównanie spożycia wybranych pierwiastków w całodziennych racjach pokarmowych warszawskich studentów medycyny w latach 2001-2004. *Żyw. Człow. Metab.* 2005, 32, 646-649.
28. Ziemiański Ś. (red.): Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2001.

Otrzymano: 17.01.2011

Zaakceptowano do druku: 12.05.2011