

MONIKA BRONKOWSKA, IZABELA KARCZ

OCENA ZAWARTOŚCI WITAMIN W RACJACH POKARMOWYCH KOBIEŃ O NISKIEJ AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ

ASSESSMENT OF VITAMINS CONTENTS IN THE FOOD RATIONS OF LOW PHYSICALLY ACTIVE WOMEN

Zakład Żywienia Człowieka
Katedra Technologii Rolnej i Przechowalnictwa
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
50 – 375 Wrocław, ul. Norwida 25
e-mail: monika@wnoz.ar.wroc.pl
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. J. Biernat

Oceniono zawartość witamin w racjach pokarmowych kobiet o małej aktywności fizycznej (n=100). W badaniu zastosowano trzykrotny wywiad o spożyciu w ciągu 24 godzin oraz historię żywienia. W całodziennych posiłkach stwierdzono niskie pobranie witamin z grupy B. Nie wykazano statystycznie istotnych różnic w spożyciu witamin przez kobiety zróżnicowane pod względem wieku i wykształcenia.

Słowa kluczowe: kobiety, sposób żywienia, witaminy

Key words: women, food intake, vitamins

WSTĘP

Witaminy są związkami organicznymi, niezbędnymi do normalnego przebiegu procesów biochemicznych zachodzących w organizmach żywych. W większości nie są syntetyzowane w organizmie człowieka, a ich źródłem jest przede wszystkim żywność.

Witaminy E, C, β -karoten oraz inne substancje o charakterze antyoksydacyjnym (flawonoidy, koenzym Q) odgrywają istotną rolę w prewencji chorób cywilizacyjnych [8, 14]. Związki te neutralizują szkodliwe działanie wolnych rodników i nadtlenuków lipidowych, powodujących m.in. szkodliwe modyfikacje DNA, białek, a także tworzenie miażdżycorodnych, oksydacyjnie zmodyfikowanych LDL [15, 30].

Doskonałym źródłem naturalnych antyoksydantów w całodziennym pożywieniu są owoce i warzywa, a także produkty zbożowe i nasiona roślin strączkowych.

Badania nad oceną sposobu żywienia i stanu odżywienia prowadzone wśród różnych grup wiekowych kobiet w Polsce, wskazują na niezadowalającą zawartość w przeciętnej racji pokarmowej niektórych witamin. Przyczyną tego jest prawdopodobnie niskie spożycie owoców i warzyw w całodziennych racjach pokarmowych [3, 5, 27, 28, 30].

Celem niniejszych badań była ocena zawartości witamin w całodziennych racjach pokarmowych kobiet zróżnicowanych pod względem wieku i wykształcenia.

MATERIAŁ I METODY

Badania sposobu żywienia wykonano w grupie 100 kobiet. Badana grupa charakteryzowała się różnym wiekiem i wykształceniem. Około 21% (n=21) grupy stanowiły kobiety w wieku 19-25 lat; 79% kobiet (n=79) w wieku 25-60 lat. Większość badanych kobiet posiadała wykształcenie średnie (70%). Wykształcenie wyższe deklarowało 14% grupy, a zawodowe – 16% badanych. Wykonywany rodzaj pracy zawodowej (głównie nauczycielki, księgowo, urzędniczo) pozwolił na zakwalifikowanie wszystkich badanych kobiet do niskiej zawodowej aktywności fizycznej. Większość badanych kobiet (68%) mieszkało na wsi, 28% pochodziło z małego miasteczka, a 4% z dużego.

Badaną grupę kobiet początkowo podzielono ze względu na wiek; nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w spożyciu (test t-*Studenta* dla zmiennych niezależnych) w poszczególnych grupach. Nie wykazano również istotnych różnic pomiędzy spożyciem witamin w grupach o różnym wykształceniu. Uzyskane wyniki połączono i traktowano jako jedną grupę.

Tryb życia pod względem pozazawodowej aktywności fizycznej, 17% badanych kobiet określiło jako aktywny, 26% jako przeciętnie aktywny i 57% jako mało aktywny.

W ocenie sposobu żywienia kobiet zastosowano trzykrotny wywiad o spożyciu z ostatnich 24 godzin przed badaniem oraz historię żywienia, dotyczącą 2-3 miesięcy poprzedzających badania. Do oceny ilościowej wykorzystano „Album fotografii produktów i potraw” [21]. W badanych racjach pokarmowych przy pomocy programu komputerowego „Dietetyk 2000” dla Windows 95, zawierającego bazę danych utworzoną przez autorów na podstawie „Tabel wartości odżywczej produktów spożywczych” [9] oraz „Potrawy – skład i wartość odżywcza” [11], obliczono zawartości 9 witamin. Kwestionariusz historii żywienia zawierał pytania dotyczące upodobań żywieniowych, zwyczajowej dziennej liczby posiłków, zwyczajowej częstotliwości spożycia różnych produktów i potraw oraz własnej oceny sposobu żywienia.

Przy ocenie spożycia witamin wykorzystano normę (poziom bezpieczny) w formie ważonej, uwzględniając odpowiedni udział kobiet w wieku 19 – 25 lat i 26 – 60 lat [34]. Uwzględniono podstawowe straty występujące podczas obróbki kulinarnej i technologicznej i pomniejszono wartości niektórych witamin w następujący sposób: witaminy C – o 55%, witaminy A – o 25%, witaminy B₁ – o 20%, witaminy B₂ – o 15%, witaminy E – o 10%.

W związku z tym, że porównanie zawartości witamin w średniej racji pokarmowej z normami nie daje pełnego obrazu spożycia w całej grupie, podzielono wszystkie racje pokarmowe na frakcje w zależności od procentowej realizacji przyjętych norm. Uwzględniono następujące przedziały: 0 – 30%, 30% - 50%, 50% - 70%, 70% - 90%, 90% - 110%, 110% - 130% i powyżej 130%, przy czym za prawidłowy, zgodny z zaleceniami uznano przedział 90% - 110%.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W tabeli I przedstawiono wyniki podaży witamin, natomiast w tabeli II przedstawiono podział wszystkich racji pokarmowych na frakcje w zależności od procentowej realizacji przyjętych norm

Witamina A niezbędna jest do prawidłowego przebiegu procesów wzrostowych i pełni istotną rolę w rozwoju i różnicowaniu komórek, uczestniczy w procesach biochemicznych zachodzących w siatkówce oka. Charakteryzuje się także zdolnością do likwidacji wolnych rodników i ich pochodnych, zakłócania reakcji rodnikowych oraz przerywania reakcji oksydacji

lipidów [15, 34]. Podstawowymi źródłami witaminy A w diecie są mięso i jego przetwory, głównie podroby oraz warzywa i owoce bogate w karotenoidy.

Tabela I Zawartość witamin w racjach pokarmowych kobiet (n=100)

Table I. Vitamin content in daily rations of women (n=100)

Witaminy/jednostki	Zawartość średnia $\bar{X} \pm SD$	Zawartość minimalna	Zawartość maksymalna	normy zalecane [IŻŻ, 1994]	% realizacji norm
Witamina A (ekw. retinolu) [μg]	722,1±1779,4	32,1	3072,5	600	120,3
Witamina E [mg]	8,8±5,6	1,1	46,9	9	97,8
Witamina C [mg]	111,2±545,6	0	8763,0	60	185,3
Witamina B ₁ [mg]	1,1±0,5	0,3	3,1	1,7	64,7
Witamina B ₂ [mg]	1,3±0,8	0,3	7,4	1,6	81,2
Witamina B ₆ [mg]	1,3±0,4	0,3	5,1	1,8	72,2
Witamina B ₁₂ [μg]	2,6±4,3	0	58,2	2,0	130,0
Folacyna [μg]	157,9±78,4	31,2	520,8	220*	71,8
Niacyna [mg]	10,8±6,2	1,4	46,8	17,0	63,5

* zalecane spożycie

W niniejszej pracy zaobserwowano częste spożywanie podrobów przez badane kobiety, w związku z tym średnia podaż witaminy A (ekwiwalent retinolu) wynosiła 722,1 μg, co stanowiło 120,3% realizacji normy (tabela I). W około 16% racji wykazano podaż mieszczącą się w przedziale uznanym za prawidłowy 90 – 110% normy, jednak aż około 50% diet badanych kobiet realizowało normę poniżej 90% (tabela II).

Tabela II. Podział racji pokarmowych kobiet (n=100) według procentowej realizacji norm

Table II. Daily rations of women (n=100) in according to % realization of norms

Witaminy jednostki	Przedziały procentowej realizacji norm						
	0-30 %	30-50 %	50-70 %	70-90 %	90-110 %	110-130 %	> 130 %
	% racji kobiet						
Witamina A (ekw. retinolu) [μg]	3,0	11,6	20,7	14,7	16,3	14,7	19,0
Witamina E [mg]	2,3	13,0	18,3	12,7	13,3	8,7	31,7
Witamina C [mg]	20,7	16,7	14,0	10,0	6,0	9,6	23,0
Witamina B ₁ [mg]	4,7	29,0	29,3	19,0	8,7	5,0	4,3
Witamina B ₂ [mg]	2,7	17,0	28,7	21,3	11,7	7,0	11,6
Witamina B ₆ [mg]	5,3	22,3	28,0	20,3	11,5	5,3	7,3
Witamina B ₁₂ [μg]	18,7	12,3	16,3	16,0	12,0	11,0	13,7
Folacyna [μg]	7,0	24,0	24,7	17,7	12,3	7,7	6,6
Niacyna [mg]	13,7	29,6	21,7	18,0	8,0	3,0	6,0

Podobne wyniki uzyskano w badaniu oceniającym sposób żywienia 40-letnich kobiet z Wrocławia [3]. Przystawski i wsp. [23] w pracy oceniającej wartość odżywczą racji odznaczonych kobiet zatrudnionych w sektorze państwowym i prywatnym z regionu Wielko-

polski wykazali pobranie witaminy A (ekwiwalent retinolu) w ilości 686 μg oraz 594 μg . W badaniach Pol – MONICA BIS kobiet w wieku 35 – 64 lat z Warszawy spożycie witaminy A (ekwiwalent retinolu) wynosiło 1106,29 μg [24]. W badaniach oceniających racje pokarmowe Polaków w różnym wieku, prowadzonych w roku 2002 przez *Szponara* i wsp. [28] stwierdzono, że spożycie witaminy A było wysokie w stosunku do normy, niezależnie od płci i wieku badanych.

Pietruszka i wsp. [22] oceniający sposób żywienia mieszkanki trzech wsi polskich wykazali bardzo niskie spożycie witaminy A na poziomie 66,1 μg .

Witamina E chroni organizm człowieka przed m.in. nagromadzeniem nadtlenu lipidowych i wolnych rodników, zapobiega uszkodzeniu naczyń krwionośnych, zwiększa oporność krwinek czerwonych na hemolizę. Witamina E może opóźniać rozwój miażdżycy, także przez zmniejszenie adhezji i agregacji płytek, w wyniku tych działań stabilizuje blaszkę miażdżycową [26, 34]. Podstawowym źródłem witaminy E są produkty pochodzenia roślinnego, a więc tłuszcze roślinne, produkty zbożowe oraz warzywa. Spośród tłuszczów należy szczególną uwagę zwrócić na spożycie olejów roślinnych. W niniejszej pracy stwierdzono wysokie średnie spożycie tłuszczów ogółem, wynoszące 107% zaleceń.

Średnie spożycie witaminy E przez badaną grupę kobiet wynosiło 8,8 mg (97,8% normy). Warto jednak podkreślić, że około 46% racji realizowało normę poniżej 90%, a tylko w około 13% badanych diet podaż witaminy E kształtowała się na poziomie 90-110% zapotrzebowania (tabela II).

Wyniki uzyskane w niniejszej pracy świadczące o podaży w badanych dietach witaminy E były wyższe w porównaniu z wynikami *Przysławskiego* i wsp. [23]. Wykazał on spożycie witaminy E przez kobiety z sektora państwowego na poziomie 5,6 mg i z sektora prywatnego 4,9 mg. *Pietruszka* i wsp. [22] natomiast wykazali spożycie witaminy E na poziomie 7,7 mg. Wśród Warszawianek objętych badaniem Pol – MONICA BIS średnie spożycie witaminy E wynosiło 9,3 mg [24]. Spożycie witaminy E na podobnym poziomie (9,3 mg) wykazano również w ocenie żywienia Wrocławianek [3]. *De Carvalho* i wsp. [7] stwierdzili niskie spożycie witaminy E (około 5 mg) tylko w 13% racji kobiet, mieszkanki Burgundii (Francja). W pracy *Ziemlańskiego* i *Wartanowicz* [33] wykazano, że grupą wysokiego i średniego ryzyka niedoboru witaminy E byli ludzie dorośli w wieku 40–50 lat. Wśród nich obserwowano tendencję spadkową w realizacji norm na witaminę E. Osoby pochodzące z różnych grup społeczno – dochodowych w latach 1990 – 1992 realizowały normę na witaminę E w 62 – 74%, natomiast w latach 1997 – 1998 już tylko w 45 – 63%.

Warto zauważyć, że ze względu na rolę, jaką pełni witamina E w prewencji chorób cywilizacyjnych, przy jej niedostatecznej podaży w posiłkach ewentualna suplementacja nią dziennych racji pokarmowych wydaje się uzasadniona. Badania „Nurses Health Study” przeprowadzone na 87245 kobietach wykazały 34% obniżenie zachorowalności na choroby układu krążenia wśród kobiet, które przez 2 lata przyjmowały dodatkowo witaminę E w suplementach, zawierających więcej niż 67 mg/dzień [wg 29]. W badaniach „Women’s Health Study” wykazano również odwrotną zależność pomiędzy ryzykiem zgonu na chorobę niedokrwienną serca a spożyciem witaminy E z żywnością [18].

W badaniu „The Cambridge Heart Antioxidant Study (CHAOS)”, obejmującym 2002 pacjentów z miażdżycą naczyń wieńcowych, przyjmujących witaminę E w dawce 268 mg lub 537 mg dziennie, zaobserwowano zmniejszenie występowania zawału serca bez zgonu o 77% [25].

Witamina C (kwas askorbinowy) - podstawowy antyoksydant w ludzkim organizmie, który między innymi blokuje tworzenie się kancerogennych nitrozoamin z azotynów i stymuluje system immunologiczny, może także wpływać na wzrost i różnicowanie się komórek [10]. Odgrywa też istotną rolę w regulacji wewnątrzkomórkowych procesów oksydo-redukcyjnych, m.in. poprzez interakcje z glutationem. Kwas askorbinowy regeneruje formę wielorodnikową witaminy E, redukując rodnik tokoferoksylowy z powrotem do α -tokoferolu. Bezpieczny poziom tej witaminy to 60 mg/dzień. Uważa się jednak, że ta ilość jest zbyt niska i niedoszacowana [9]. Głównym źródłem witaminy C są warzywa, owoce i ziemniaki. Pomimo niskiego średniego spożycia tych produktów przez badaną grupę kobiet (odpowiednio 28,4% i 51,3%), średnie pobranie witaminy C na tle zalecanej normy było zadawalające i wynosiło 111,2 mg (tabela I). Podaż tej witaminy w dietach badanych kobiet wykazywała duże zróżnicowanie, o czym świadczą wartości ekstremalne od 0 mg do 8763 mg. Pomimo średniego wysokiego spożycia witaminy C przez badaną grupę, stwierdzono, że około 37% kobiet realizowało zapotrzebowanie w zakresie od 0 do 50% normy, natomiast w około 24% racji pokarmowych pobranie witaminy C kształtowało się na poziomie 50–90% przyjętej normy (tabela II). Bardzo niskie spożycie witaminy C zaobserwowali *Przysławski* i wsp. [23] wśród kobiet zatrudnionych w sektorze państwowym i prywatnym, pobranie to kształtowało się na poziomie odpowiednio 30,6 mg i 40,8 mg. Niską średnią podaż witaminy C wykazali również *Pietruszka* i wsp. [22] oceniający sposób żywienia mieszkanki trzech polskich wsi; wynosiła ona 29,1 mg. W badaniach Pol – MONICA BIS [24] z roku 2001 wykazano spożycie witaminy C przez warszawianki na poziomie 112,5 mg. *De Carvalho* i wsp. [7] stwierdzili zbyt niską podaż witaminy C (realizującą połowę zalecanej normy) w 3% racji kobiet z Francji.

W racjonalnym żywieniu oraz w profilaktyce i leczeniu chorób układu krążenia poza witaminami antyoksydacyjnymi, uwagę przywiązuje się również do odpowiedniej podaży w diecie witamin z grupy B, głównie B_2 , B_6 , B_{12} oraz kwasu foliowego.

Składnikiem odżywczym wpływającym na poziom homocysteiny jest L-metionina – aminokwas siarkowy, dostarczany organizmowi z białkiem zwierzęcym, pochodzącym przede wszystkim z mięsa i nabiału. Czynniki dietetyczne, prowadzące do hiperhomocysteinemii, związane są zatem albo z niedoborem w diecie kofaktorów reakcji przemian homocysteiny tj. kwasu foliowego, niedoborem witamin B_2 , B_6 i B_{12} albo z wysokim spożyciem metioniny w stosunku do spożycia wyżej wymienionych witamin [6, 11]. Głównymi źródłami w diecie tych witamin są mięso i jego przetwory, mleko i jego przetwory oraz produkty zbożowe. W niniejszej pracy wykazano niskie średnie spożycie mleka i jego przetworów (66,9%), ziemniaków oraz warzyw i owoców (odpowiednio 51,3%, 28,4%). Niewystarczające ilości w średniej diecie tych produktów wpłynęło na niskie spożycie witamin z grupy B przez badane kobiety. Średnia dzienna podaż witamin B_1 , B_2 , B_6 , wynosiła odpowiednio: 1,1 mg (64,7% normy), 1,3 mg (81,2% normy) oraz 1,3 mg (72,2% normy) (tabela I). Średnie dzienne spożycie witamin B_1 i B_2 wśród kobiet objętych badaniem Pol – MONICA BIS było zbliżone do wyników uzyskanych w niniejszej pracy [24].

Szponar i wsp. [28] również stwierdzili w racjach pokarmowych dorosłych Polek niskie, w porównaniu z normą, pobranie witaminy B_1 (68%). W grupie 1644 kobiet z Hiszpanii średnia podaż witaminy B_1 w całodziennym pożywieniu wynosiła 1,3 mg [19].

Waškiewicz i *Sygnowska* [31] w ocenie sposobu żywienia Warszawianek stwierdziły pobranie witaminy B_2 na poziomie 1,3 mg. *Mataix* i wsp. [19] w dietach kobiet w wieku 40 – 49 lat wykazali średnie spożycie witaminy B_2 na poziomie 1,5 mg.

W ocenie sposobu żywienia badanej grupy kobiet wykazano również niepełną realizację normy bezpiecznej w zakresie spożycia witaminy B₆. Niedostateczne spożycie witaminy B₆ przyczynić się może w przyszłości do rozwoju hiperhomocysteinemii. Podobne wyniki uzyskał Grygiel i wsp. [13] w pracy oceniającej sposób żywienia kobiet otyłych.

W niniejszych dietach badanych kobiet wykazano także niską zawartość niacyny. Mieściła się ona w granicach 10,8 mg – 63,5% normy. W około 29% diet podaż tej witaminy była w zakresie 30% - 50% normy, a w około 40% racji na poziomie 50% - 90% normy. Szponar i wsp. [28] nie zaobserwowali niedoborów niacyny w żadnej z badanych grup wiekowych dorosłych Polaków.

Obecnie szeroko rozpowszechnione jest uzupełnianie racji pokarmowej witaminami w formie suplementów diety. Należy jednak pamiętać, że niewłaściwie stosowana suplementacja niesie ze sobą niebezpieczeństwo wywołania w organizmie skutków ubocznych, szczególnie w przypadku istotnego przekroczenia zalecanych norm żywieniowych [wg 30]. Przy występowaniu niedoborów witaminowych suplementacja preparatami farmaceutycznymi jest jednak zalecana. Uzupełnianie racji pokarmowej witaminami w postaci preparatów ze względu na niewłaściwy sposób odżywiania się, stosowanie różnych diet lub występowanie stanów chorobowych, niesie ze sobą konieczność korygowania zawartości witamin w racjach pokarmowych. Jest to istotne, ponieważ po zaprzestaniu suplementacji, przy dalszej nieprawidłowej zawartości witamin w racjach pokarmowych, szybko powraca ryzyko wystąpienia niedoborów składników odżywczych w organizmie.

WNIOSKI

1. Wartości średnie pobrania witamin antyoksydacyjnych w badanych całodziennych racjach pokarmowych były zbliżone do 100% zapotrzebowania, ale równocześnie wykazano, że w około 14-37% badanych racji zawartości witamin A, E i C znajdowały się tylko w granicach 30–50% zapotrzebowania.
2. Średnie spożycie witamin z grupy B było niewystarczające: witamina B₁ pokrywała 64,7% normy, witamina B₂ – 81,2% normy, witamina B₆ – 72,2% normy, niacyna – 63,5% normy oraz folacyna – 71,8% normy.
3. Przyczyną niedoborów witamin w całodziennych racjach pokarmowych było zbyt niskie spożycie produktów zbożowych, mlecznych oraz owoców i warzyw będących dobrym źródłem tych składników.
4. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w spożyciu witamin pomiędzy kobietami zróżnicowanymi pod względem wieku i wykształcenia.

M. Bronkowska, I. Karcz

OCENA ZAWARTOŚCI WITAMIN W RACJACH POKARMOWYCH KOBIEC O NISKIEJ AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ

Streszczenie

Oceniono zawartość witamin w racjach pokarmowych kobiet o małej aktywności fizycznej (n=100). W badaniu zastosowano wywiad o spożyciu w ciągu 24 godzin oraz historię żywienia. W całodziennych posiłkach stwierdzono niskie pobranie witamin B₁, B₂ i B₆. Witamina B₁ pokrywała 64,7% normy, wi-

tamina B₂ – 81,2% normy, witamina B₆ – 72,2% normy, niacyna – 63,5% normy oraz folacyna – 71,8% normy. Nie wykazano statystycznie istotnych różnic w spożyciu witamin przez kobiety zróżnicowane pod względem wieku i wykształcenia.

M. Bronkowska, I. Karcz

ASSESSMENT OF VITAMINS CONTENTS IN THE FOOD RATIONS OF LOW PHYSICALLY ACTIVE WOMEN

Summary

The aim of paper was to assess the vitamins of low physically active women (n=100). The information about vitamins intake were collected using 24-hour recall and diet history questionnaire. The intake of vitamins B₁, B₂, and B₆ was too low. Vitamin B₁ – 64.7% recommended level, vitamin B₂ – 81.2% recommended level, vitamin B₆ – 72.2% recommended level, niacin – 63.5% recommended level and folacin – 71.8% recommended level. The study showed unsatisfactory low consumption of milk and dietary products, cereal products, vegetables and fruits.

PIŚMIENNICTWO

1. Album fotografii produktów i potraw. Prace IŻŻ, Warszawa 1996.
2. Bronkowska M., Żechalko-Czajkowska A.: Nutritional patterns of 40-years women from Wrocław in the aspects of the cardiovascular diseases. Part II. Vitamins. Minerals. Pol. J. Food Nutr. Sci. 2006, 15/56, 207-214.
3. Chwojnowska Z., Charzewska J., Wajszczyk B.: Żywnienie pacjentów w wybranym sanatorium rehabilitacji kardiologicznej. Żyw. Człow. Metab. 1998, 25, 215-229.
4. Cichocka A., Cybulska B.: Homocysteinemia - mniej poznany czynnik ryzyka chorób sercowo - naczyniowych. Med. Metab. 1999, 3, 42-49.
5. De Carvalho M.J., Guillard J.C., Moreau D., Boggio V., Fuchs F.: Vitamin status of healthy subjects in Burgundy (France). Ann. Nutr. Metab. 1996, 40, 21-31.
6. Fairfield K. M., Fletchar R.H.: Vitamins for chronic diseases prevention in adults: scientific review. JAMA 2002, 287, 3116-3126.
7. Floriańczyk B.: Witaminy jako antyoksydanty. Mag. Med. 1996, 7, 51-53.
8. Galek A., Targoński Z.: Wpływ odżywiania na poziom potencjału antyoksydacyjnego organizmu oraz na genezę chorób z nim związanych. Żyw. Nauk. Tech. Jakość 2003, 1, 5-13.
9. Gariballa S. E.: Nutritional factors in stroke. B. J. Nutr. 2000, 84, 5-17.
10. Grygiel B., Przysławski J., Schlegel-Zawadzka M.: Ocena poziomu spożycia białka oraz wybranych witamin z grupy B, u kobiet z otyłością wisceralną i gynoidalną. Bromat. Chem. Toksykol. - Supl., 2005, 533-537.
11. Hu F. B., Willett W. C.: Optimal Diets for Prevention of Coronary Heart Disease. JAMA 2002, 288, 2569-2578.
12. Klosiewicz-Latoszek L.: Witaminy w profilaktyce miażdżycy. Gdzie są granice rozsądnych decyzji? Med. po dypl. 2000, 3/4, 77-82.
13. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. Prace IŻŻ, Warszawa 1998, nr 85,
14. Kushi L.H. i wsp.: Dietary antioxidant vitamins and death from coronary heart disease in postmenopausal women. N. Engl. J. Med. 1996, 334, 1156-1162.
15. Mataix J., Aranda P., Sanchez . i in.: Assesment of thiamin (vitamin B₁) and riboflavin (vitamin B₂) status in adult Mediterranean population. B. J. Nutr. 2003, 90, 661-666.

16. *Nadolna I., Kunachowicz H, Iwanow K.*: Potrawy – skład i wartość odżywcza. Prace IŻŻ, Warszawa 1994, nr 65,
17. *Pietruszka B., Brzozowska A., Puzio-Dębska A.*: Ocena sposobu żywienia osób dorosłych w trzech wybranych wsiach województw warszawskiego, radomskiego i bielskopodlaskiego. Żyw. Człow. Metab. 1998, 49, 219-229.
18. *Przysławski J., Gertig H., Bolesławska I., Duda G., Maruszewska M., Nowak J.*: Nutritional value of diets reconstituted in laboratory of workers employed in public or private sector in the Wielkopolska region. Żyw. Człow. Metab., 1999, 26, 99-110.
19. *Rywik S., Broda G.*: Stan zdrowia ludności Warszawy w roku 2001. Inst. Kardiol., Warszawa, 2002.
20. *Stephens N.G., Parsons A., Scholfield P. M.*: Randomised controlled trial of vitamin E in patients with coronary disease. Cambridge Heart Antioxidant Study (CHAOS). Lancet 1996, 347, 781-785.
21. *Suchocka Z.*: Antyoksydacyjny paradoks witaminy E. Czyn. Ryz. 2003, 38/39, 58-66.
22. *Szponar L., Gielecińska I., Traczyk I., Rams M.*: Ocena sposobu żywienia oraz stan odżywienia rodzin z wybranych regionów Polski. Żyw. Człow. Metab. 2002, 29, 110-118.
23. *Szponar L., Oltarzewski M., Rychlik E.*: Zawartość wybranych witamin i składników mineralnych w całodziennym pożywieniu Polaków. Żyw. Człow. Metab. 2002, 29, 114-118.
24. *Walczak A., Cybulska B.*: Utlenione LDL w rozwoju miażdżycy: ochronna rola witamin antyoksydacyjnych. Med. Metab. 1999, 3, 19-25.
25. *Waśkiewicz A., Piotrowski W., Dojka E.*: Znaczenie wybranych witamin i składników mineralnych pochodzących z suplementacji w żywieniu ludzi ze środowiska miejskiego i wiejskiego – badanie Pol – MONICA BIS. Przegl. Lek. 2003, 60, 63-67.
26. *Waśkiewicz A., Sygnowska E.*: Ocena sposobu żywienia osób o prawidłowej masie ciała oraz osób z nadwagą i otyłością – badanie Pol – MONICA BIS Warszawa. Med. Metab. 2003, 7, 35-41.
27. *Ziemiański Ś., Wartanowicz M.*: Stan odżywienia i spożycie witamin w różnych grupach populacyjnych w Polsce w świetle piśmiennictwa. Żyw. Człow. Metab. 1999, 26, 320-329.
28. *Ziemiański Ś.*: Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. PZWL, Warszawa 2001.

Otrzymano: 20.02.2007 r.