

IZABELA BOLESŁAWSKA, JULIUSZ PRZYSŁAWSKI,
MAŁGORZATA SCHLEGEL-ZAWADZKA, MARIAN GRZYMISŁAWSKI

ZAWARTOŚĆ SKŁADNIKÓW MINERALNYCH W CAŁODZIENNYCH RACJACH POKARMOWYCH Kobiet I MĘŻCZYŹN STOSUJĄCYCH DIETĘ TRADYCYJNĄ I „OPTYMALNĄ” – ANALIZA PORÓWNAWCZA

Streszczenie

Porównano zawartość wapnia, fosforu, magnezu, żelaza, cynku i miedzi w całodziennych racjach pokarmowych kobiet i mężczyzn żywiących się tradycyjnie ŻT oraz stosujących tzw. dietę „optymalną” ŻO. Badaniami objęto całodziennie racje pokarmowe 131 kobiet i 101 mężczyzn stosujących żywienie „optymalne” (ŻO) oraz 260 kobiet i 231 mężczyzn stosujących tradycyjny model żywienia (ŻT). Badania przeprowadzono w latach 2006-2008. Badania przeprowadzono zgodnie z aktualnie obowiązującą metodyką dotyczącą przeprowadzania wywiadu o spożyciu z ostatnich 24 godzin. Do analizy wyników badań wykorzystano komputerowe bazy danych.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że z wyjątkiem zawartości fosforu i cynku w całodziennych racjach pokarmowych kobiet, podaż pozostałych analizowanych składników różniła się statystycznie istotnie w zależności od stosowanego modelu żywienia i wykazywała szereg nieprawidłowości, które mogą mieć bardzo poważne konsekwencje zdrowotne zarówno w grupie stosujących dietę tradycyjną jak i „optymalną”.

Słowa kluczowe: składniki mineralne, całodziennie racje pokarmowe, dieta optymalna

Wprowadzenie

Składniki mineralne są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Utrzymujący się przez dłuższy czas zarówno ich niedobór jak i nadmiar może mieć udział w etiologii niektórych metabolicznych chorób cywilizacyjnych. Udokumentowany jest wpływ nieprawidłowej podaży składników mineralnych na rozwój chorób układu sercowo-naczyniowego, osteoporozy, cukrzycy czy niektórych

Dr I. Bolesławska, prof. dr hab. J. Przysławski, Katedra i Zakład Bromatologii UM w Poznaniu, dr hab. Małgorzata Schlegel-Zawadzka, Zakład Żywienia Człowieka CMUJ w Krakowie, prof. dr hab. M. Grzymisławski, Klinika Chorób Wewnętrznych, Metabolicznych i Dietetyki UM w Poznaniu.

postaci nowotworów [1, 7, 11, 12, 14, 18, 21]. Pomimo korzystnych tendencji w sposobie żywienia polskiego społeczeństwa, tradycyjna dieta Polaków wykazuje poważne odstępstwa od zaleceń klasycznego kanonu żywieniowego. Nieprawidłowości te dotyczą m.in. zawartości w całodziennych racjach pokarmowych wapnia, fosforu, magnezu, żelaza, cynku i miedzi [3, 8, 23].

Nieprawidłową podaż składników mineralnych stwierdza się nie tylko w tradycyjnej diecie Polaków. Podobne obserwacje dotyczą innych populacji, także tych, które stosują diety z wyboru – polecane, jako skuteczne remedium w walce z rozwojem wielu chorób [4]. Wśród nich wiele kontrowersji dotyczących bezpieczeństwa stosowania wzbudza tzw. dieta „optymalna”. Pomimo licznych pozytywnych opinii, założenia diety budzą wątpliwości dotyczące korzystnego wpływu tego rodzaju żywienia na zapobieganie rozwojowi czy też skuteczność leczenia metabolicznych chorób cywilizacyjnych [2, 25]. Obawy wynikają przede wszystkim z niezgodnego z klasycznym kanonem żywienia - zbilansowaniem diety, co stawia „optymalny” model żywienia wśród diet niekorzystnie wpływających na zdrowie człowieka.

W świetle przedstawionych faktów podjęto badania mające na celu porównanie podaży wybranych składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych populacji o zróżnicowanych modelach żywienia, w aspekcie istnienia niedoboru bądź nadmiaru wybranych składników mineralnych. Badania przeprowadzono na grupie kobiet i mężczyzn stosujących tradycyjny model żywienia oraz dietę „optymalną”. Podjęto również próbę oceny czy różnice te są na tyle istotne aby uznać któryś z analizowanych modeli żywienia za bardziej lub mniej korzystny dla zachowania zdrowia.

Material i metody badań

Badaniami objęto całodziennie racje pokarmowe 131 kobiet i 101 mężczyzn stosujących żywienie „optymalne” (ŻO) oraz 260 kobiet i 231 mężczyzn stosujących tradycyjny model żywienia (ŻT). Charakterystykę antropometryczną badanych grup kobiet i mężczyzn zamieszczono w tabeli 1. Badania przeprowadzono w latach 2006-2008.

Badania przeprowadzono zgodnie z aktualnie obowiązującą metodyką dotyczącą przeprowadzania wywiadu o spożyciu z ostatnich 24 godzin. Do analizy wyników badań wykorzystano komputerowe bazy danych [17]. Ocenę poziomu spożycia przeprowadzono w oparciu o aplikację przygotowaną w programie Microsoft Access 2000. Oceny stopnia realizacji norm żywienia przeprowadzono w oparciu o normy żywienia oraz zalecenia FAO/WHO [20, 27].

Hipotezę o istotności różnic pomiędzy wybranymi składnikami testowano testem U Manna - Whitneya na poziomie istotności $\alpha=0,05$.

Badania finansowane z projektu badawczego MNiSzW nr N404 088 32/3217.

Tabela 1

Charakterystyka antropometryczna kobiet i mężczyzn stosujących dietę „optymalną” i „tradycyjną”
 Anthropometric characteristics of men and woman under low carbohydrate “optimal” diet

Analizowany składnik Analyzed element	Dieta „optymalna”/”Optimal diet”		Dieta „tradycyjna”/Traditional diet	
	Kobiety/Women X±SD	Mężczyźni/Men X±SD	Kobiety/Women X±SD	Mężczyźni/Men X±SD
Wiek/Age (lata/years)	56,6±15,6	60,2±12,2	58,2±1,88	60,7±1,80
Masa ciała/Body mass (kg)	66,0±11,3	80,3±12,0	67,2±10,1	78,6±10,0
Wysokość ciała/Body height (cm)	162±6,07	175±6,84	162±5,27	174±6,64
BMI (kg/m ²)	25,4±3,83	26,2±3,55	25,5±3,81	26,1±3,12

BMI – Body Mass Index kg/m²

Wyniki i dyskusja

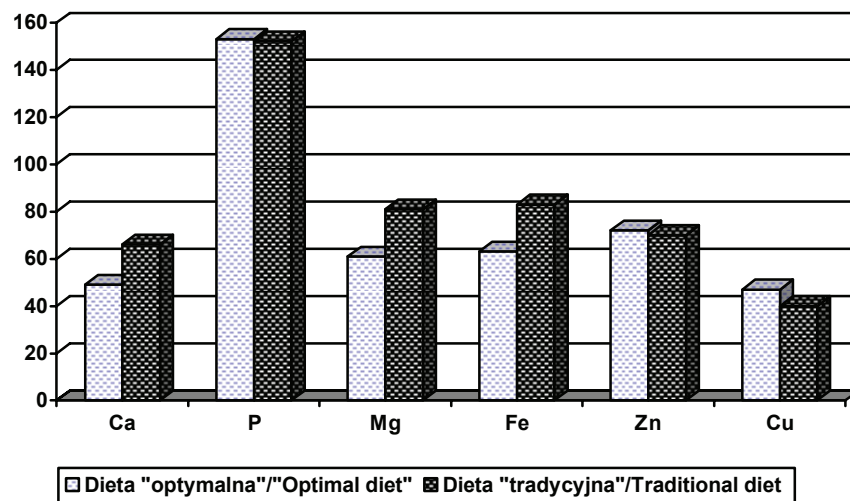
Analiza uzyskanych wyników wykazała, że całodziennie racje pokarmowe zarówno kobiet jak i mężczyzn stosujących tradycyjny model żywienia charakteryzowały się wyższą zawartością wapnia niżeli racje pokarmowe kobiet i mężczyzn stosujących dietę „optymalną”. Różnice te były statystycznie istotne. Zawartość wapnia w całodziennych racjach pokarmowych kobiet stosujących tradycyjny model żywienia kształtowała się na poziomie 592±335 mg pozwalając na realizację zalecanych norm w 65,8%, natomiast w całodziennych racjach pokarmowych kobiet żywiących się optymalnie 444±160 mg czyli zaledwie 49,3 % zalecanej normy (tabela 2, rys. 1). Podobnie było w przypadku mężczyzn - całodziennie racje pokarmowe mężczyzn odżywiających się tradycyjnie charakteryzowały się zawartością wapnia na poziomie 710±401 mg, a mężczyzn odżywiających się „optymalnie” 541±224 mg, co pozwalało na realizację norm na poziomie odpowiednio: 78,9% i 60 % (tab. 3, rys. 2). Stwierdzony niski poziom spożycia wapnia nie jest zjawiskiem korzystnym, ponieważ przy niedoborach pokarmowych wapnia, ich uzupełnianie odbywa się kosztem tkanki kostnej, powodując zwiększenie tempa spadku gęstości masy kostnej [14, 15, 18]. Niedobór wapnia szczególnie niebezpieczny jest dla kobiet, u których utrata masy kostnej z wiekiem jest znacznie większa niżeli w przypadku mężczyzn, na skutek zmniejszania się poziomu estrogenów po menopauzie [1, 21, 24]. Ponadto, pomimo że wchłanianie wapnia z przewodu pokarmowego wzrasta wraz ze spadkiem podaży, to ten adaptacyjny mechanizm słabnie z wiekiem i podaż wapnia poniżej 800 mg/dobę wiąże się z ujemnym bilansem wapniowym [16].

Tabela 2

Zawartość wybranych składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych kobiet stosujących dietę „optymalną” i „tradycyjną”

The level of some mineral components in DFR's taken by women on "optimal" and traditional diet

Analizowany składnik Analyzed element	Dieta „optymalna” "Optimal diet" n=82		Dieta „tradycyjna” Traditional diet n=82		Test U Manna- Whitney'a
	X	SD	X	SD	
Wapń /Calcium(mg)	444	160	592	335	0,0002
Fosfor/Phosphorus (mg)	1073	345	1063	391	0,7556
Magnez/Magnesium (mg)	183	68,5	243	94,8	0,0000
Żelazo/Iron (mg)	15,0	6,34	11,4	5,33	0,0000
Cynk/Zinc (mg)	9,10	3,22	9,36	3,46	0,3272
Miedź/Copper (mg)	0,91	0,34	1,06	0,41	0,0000



Rys. 1. Stopień realizacji zalecanych norm w całodziennych racjach pokarmowych kobiet stosujących dietę „optymalną” i „tradycyjną”

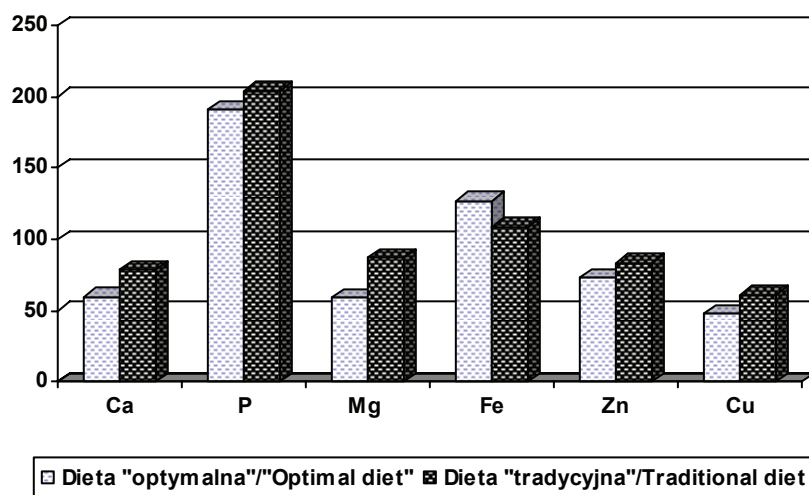
Fig. 1. The extent fulfillment of RDA regarding in the DFR's of women maintaining "optimal" and traditional diet

Tabela 3

Zawartość wybranych składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych mężczyzn stosujących dietę „optymalną” i „tradycyjną”

The level of some mineral components in DFR's taken by men on "optimal" and traditional diet

Analizowany składnik Analyzed element	Dieta „optymalna” "Optimal diet" n=82		Dieta „tradycyjna” Traditional diet n=82		Test U Manna- Whitney'a
	X	SD	X	SD	
Wapń/Calcium (mg)	541	224	710	401	0,0007
Fosfor/Phosphorus (mg)	1336	437	1425	480	0,0298
Magnez/Magnesium (mg)	219	84,7	325	124	0,0000
Żelazo/Iron (mg)	19,1	8,37	16,3	8,21	0,0006
Cynk/Zinc (mg)	11,6	4,15	13,5	4,66	0,0000
Miedź/Copper (mg)	1,09	0,42	1,37	0,50	0,0000



Rys. 2. Stopień realizacji zalecanych norm w całodziennych racjach pokarmowych mężczyzn stosujących dietę „optymalną” i „tradycyjną” (w mg)

Fig. 2. The extent fulfillment of RDA regarding in the DFR's of men maintaining "optimal" and traditional diet (in mg)

Niebezpieczeństwo rozwoju osteoporozy pogłębia się w przypadku, kiedy niskiej podaży wapnia towarzyszy wysoki poziom spożycia fosforu, odpowiedzialnego za wywoływanie ujemnego bilansu wapniowego [9, 15, 24]. Uważa się, że stanowi to znacznie większy czynnik sprawczy osteoporozy aniżeli tylko niski poziom spożycia wapnia. W tym kontekście pomimo podobnego poziomu spożycia tego składnika w CRP badanych grup kobiet i braku istotnych statystycznie różnic w zawartości tego składnika, znacznie wyższy poziom spożycia fosforu w stosunku do wapnia w CRP

kobiet stosujących „optymalny” model żywienia uznać należy za niekorzystny z klinicznego punktu widzenia (ŻT 1063 ± 391 mg vs. ŻO 1073 ± 345 mg). W przypadku mężczyzn, różnice w poziomie spożycia fosforu były statystycznie istotne, w obu przypadkach znacznie przekraczające zalecane normy (ŻT 204 % , ŻO 191 %), jednak poziom spożycia tego składnika był niższy wśród mężczyzn stosujących „optymalny” model żywienia (1336 ± 437 mg) aniżeli mężczyzn pozostających na diecie tradycyjnej (1425 ± 480 mg).

Niedobór wapnia w diecie wpływa także na rozwój chorób układu sercowo-naczyniowego [12]. Zdaniem niektórych autorów zwiększone spożycie wapnia w diecie lub jego suplementacja powoduje obniżenie ciśnienia krwi [5]. Wykazano także, że zbyt małe spożycie wapnia może zwiększać ryzyko udaru mózgu u kobiet w średnim wieku [6].

Nie bez znaczenia dla zdrowia badanej populacji jest też niski - zwłaszcza wśród kobiet i mężczyzn stosujących „optymalny” model żywienia, poziom spożycia magnezu. Podobnie jak w przypadku wapnia, niedobory magnezu prowadzić mogą do wystąpienia wielu groźnych zaburzeń. Stwierdzony zatem niedobór tego składnika może być niekorzystny dla zachowania prawidłowego stanu zdrowia badanej populacji, tym bardziej, że niedobór magnezu oprócz wywoływania objawów neurologicznych, prowadzi do zwiększenia zapadalności na choroby układu sercowo-naczyniowego, niektóre rodzaje nowotworów oraz do niedokrwistości [7, 11, 12]. Zawartość magnezu w CRP kobiet kształtowała się na poziomie $243 \pm 94,8$ mg wśród stosujących tradycyjny model żywienia i $183 \pm 68,5$ mg wśród stosujących dietę „optymalną”, co pozwalało na realizację zalecanych norm na poziomie odpowiednio: 81 % i 61 %. W CRP mężczyzn na diecie tradycyjnej podaż tego składnika była na poziomie 325 ± 124 mg, natomiast w grupie stosujących dietę „optymalną” $219 \pm 84,7$ mg (odpowiednio: 87% i 59% realizacji zalecanej normy). Zawartość magnezu w CRP kobiet i mężczyzn różniła się statystycznie istotnie w zależności od stosowanego modelu żywienia.

Żelazo było jedynym składnikiem mineralnym, którego podaż w CRP mężczyzn kształtowała się na poziomie pozwalającym na prawidłową realizację zalecanych norm (ŻT $16,3 \pm 8,21$ mg i ŻO $19,1 \pm 8,37$ mg). Całodziennie racje pokarmowe kobiet, zarówno stosujących dietę tradycyjną ($11,4 \pm 5,33$ mg) jak i dietę „optymalną” ($15,0 \pm 6,34$ mg) charakteryzowały się już niestety zbyt niską zawartością tego składnika. Prawidłowy poziom spożycia żelaza jest szczególnie istotny w przypadku kobiet z uwagi na wyższe zapotrzebowanie wynikające z dodatkowych strat żelaza na skutek menstruacji, ciąży i laktacji. Ze względu na fakt, że pewien odsetek badanej grupy to kobiety w wieku rozrodczym, nieodpowiednia podaż żelaza może wywołać niepożądane skutki zarówno wśród nich jak i ich potomstwa [22, 26].

Biorąc pod uwagę rolę cynku w licznych przemianach metabolicznych, stwierdzony wśród badanej grupy kobiet niski, nie różniący się statystycznie istotnie, poziom

spożycia tego składnika ($\dot{Z}T$ 9,36±3,46 mg, $\dot{Z}O$ 9,10±3,22 mg) pozwalający na realizację zalecanych norm na poziomie około 70 % nie jest zjawiskiem korzystnym. CRP mężczyzn, pomimo że różniły się istotnie w zależności od stosowanego modelu żywienia ($\dot{Z}T$ 13,5±4,66 mg, $\dot{Z}O$ 11,6±4,15 mg), dostarczały tego składnika również na poziomie zbyt niskim w stosunku do zalecanych norm (odpowiednio: 73 % i 84 %). Pozytywna rola cynku dla organizmu człowieka wynika m.in. z faktu, że bierze on udział w eliminacji wolnych rodników powstających w komórce, jest stymulatorem biosyntezy białek, oraz uczestniczy w metabolizmie kwasów tłuszczowych do prostaglandyn [13, 19]. W tym aspekcie fakt niskiego spożycia cynku w badanej grupie osób jest niepokojący, tym bardziej, że niedobór cynku ze względu na jego udział w metabolizmie kwasów tłuszczowych ma bezpośredni wpływ na wydolność układu immunologicznego, zwiększając podatność organizmu na infekcje, alergie oraz niektóre postacie nowotworów [19].

Uzyskane wyniki badań wykazały niebezpiecznie niski, poziom spożycia miedzi, której niedobory mogą powodować ograniczanie wbudowywania żelaza do hemoglobiny. W konsekwencji prowadzić to może do anemii, wywoływać zaburzenia kostnienia oraz zmiany w mięśniach, naczyniach i nerwach, a także zaburzać funkcjonowanie układu immunologicznego. Stwierdzono też udział niedostatecznej podaży miedzi w zmianach miażdżycowych (10). Pomimo stwierdzonych zarówno w CRP badanych kobiet jak i mężczyzn statystycznie istotnych różnicach w podaży tego składnika w zależności od stosowanego modelu żywienia, we wszystkich przypadkach jego zawartość była zbyt niska w stosunku do zalecanych norm i wynosiła 1,06±0,41 mg w CRP kobiet na diecie tradycyjnej, 0,91±0,34 mg – na diecie „optymalnej”, 1,37±0,50 mg – mężczyzn na diecie tradycyjnej i 1,09±0,42 mg – na diecie „optymalnej”.

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono szereg nieprawidłowości, które mogą mieć bardzo poważne konsekwencje zdrowotne dotyczących poziomu spożycia analizowanych składników mineralnych w badanej grupie kobiet i mężczyzn stosujących zarówno dietę tradycyjną jak i „dietę optymalną”.

Wnioski

1. Poziom spożycia wapnia, magnezu, cynku i miedzi był zbyt niski bez względu na płeć oraz rodzaj stosowanego modelu żywienia.
2. Zawartość fosforu we wszystkich przypadkach była zbyt wysoka.
3. Podaż żelaza w CRP mężczyzn była na poziomie pozwalającym na realizację zalecanych norm, natomiast w CRP kobiet na poziomie zbyt niskim w stosunku do zaleceń.
4. Podaż wszystkich analizowanych składników mineralnych różniła się statystycznie istotnie w zależności od stosowanego modelu żywienia w grupie badanych mężczyzn. CRP kobiet nie różniły się statystycznie istotnie pod względem zawar-

tości fosforu i cynku, natomiast podaż pozostałych składników mineralnych różniła się istotnie w zależności od rodzaju stosowanej diety.

5. Zarówno w tradycyjnym jak i „optymalnym” modelu żywienia stwierdzono szereg nieprawidłowości dotyczących podaży analizowanych składników mineralnych.

Literatura

- [1] Berg A.O.: Screening for osteoporosis in postmenopausal women: recommendations and rationale. *Am. J. Nurs.*, 2003, 103 (1), 73-80.
- [2] Białkowska M., Szostak W., Chotkowska E., i wsp.: Comparative studies on low-carbohydrate diet and 1000-kcal diet in the treatment of obesity. *Materia Medica Polona*, 1997, 9.
- [3] Bolesławska I., Przysławski J.: Ocena poziomu spożycia wybranych mikropierwiastków występujących w całodziennych racjach pokarmowych mieszkańców Wielkopolski. W: *Żywnienie a zdrowie - interakcje. Materiały Konferencji Naukowej. Kraków 2005.* s. 35.
- [4] Bolesławska I., Przysławski J.: Ocena wartości odżywczej diety niskowęglowodanowej "optymalnej". Cz. 2. - składniki mineralne. *Żyw. Człow.*, 2007, 34, 3-4, 868-872.
- [5] Bourgoin B.P., Evans D.R., Cornett J.R., et. al.: Lead content in 70 brands of dietary calcium supplements. *Am. J. Public Health*, 1993, 83, 8, 1155-1160.
- [6] Elders P.J., Lips P., Netelenbos J. C., et. al.: Long-term effect of calcium supplementation on bone loss in perimenopausal women. *J. Bone Miner. Res.*, 1994, 9, 963-970.
- [7] Graczyk A., Radomska K., Konarski J.: Magnez w fizjologii i patologii człowieka. *Mag. Med.*, 1993, 8(36), 34-38.
- [8] Henning J., Zięba K., Schlegel-Zawadzka M., Zachwieja Z.: Ocena poziomu wapnia i fosforu w całodziennych racjach pokarmowych dzieci leczonych klinicznie na terenie Krakowa. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 1990, 23, 1-2, 1-7.
- [9] Jedrzejczyk H.: Żywność do stosowania w profilaktyce i terapii zrzęsotnienia kości (osteoporozy). *Żyw. Żyw. Zdr.*, 1999, 2, 210-214.
- [10] Kleszczewska E., Kleszczewski T.: Miedź - zastosowanie, wchłanianie, zapotrzebowanie, interakcje, przeciwwskazania, działania niepożądane oraz właściwości i oznaczanie. *Biul. Magnezol.*, 1998, 3, 4, 209-216.
- [11] Kłósiewicz-Latoszek L.: Niedobór magnezu a choroby serca. *Żyw. Człow. Metab.*, 1993, 20, 4, 374-380.
- [12] Knypl K.: Znaczenie magnezu oraz wapnia w schorzeniach układu krążenia. *Przew. Lek.*, 2004, 11, 44-48.
- [13] Konarski J., Radomska K., Graczyk A.: Cynk jego rola i funkcje w procesach metabolicznych organizmu człowieka. *Mag. Med.*, 1993, 9(37), 13-19.
- [14] Lorenc R., Kłocińska D.: Znaczenie i rola suplementacji wapniem w zapobieganiu i leczeniu osteoporozy. *Żyw. Człow. Metab.*, 1999, 26, 30S-39S.
- [15] Marcinowska-Suchowierska E.: Miejsce wapnia i witaminy D. *Przew. Lek.*, 2001, 4, 4, 34-41.
- [16] Misiorowski W.: Rola wapnia oraz witaminy D i jej aktywnych metabolitów. *Przew. Lek.*, 2004, 10, 97-101.
- [17] Nadolna B., Kunachowicz M., Iwanow K.: *Potrawy. Skład i wartość odżywcza, IŻŻ, W-wa 1994.*
- [18] Olejniczak T., Opala T., Woźniak J., i wsp.: Osteoporoza - epidemiologia, patogenez, diagnostyka i leczenie. *Przew. Lek.*, 2000, 9, 23, 39-47.
- [19] Pasternak K.: Cynk. *Mag. Med.*, 1998, 5, 93, 34-36.
- [20] Preparation and use of food - based dietary guidelines. Report of a Joint FAO/WHO Consultation WHO. WHO Technical Report Series 880, Geneva 1998.

- [21] Prince R.L., Smith M., Dick I.M., et al.: Prevention of postmenopausal osteoporosis. A comparative study of exercise, calcium supplementation and hormone-replacement therapy. *N. Engl. J. Med.*, 1991, 325, 1189.
- [22] Rafalski H., Świtoniak T.: Rozpowszechnienie i przyczyny niedoboru żelaza u kobiet w wieku rozrodczym. Cz. I. Rozpowszechnienie niedoboru żelaza. *Żyw. Człow. Metab.*, 1993, 20, 4, 1.
- [23] Rogalska – Niedźwiedz M., Charzewska J., Chwojnowska Z., Chabros E.: Zawartość wapnia w dietach młodzieży. *Żyw. Człow. Metab.*, 1992, 19, 4, 244-249.
- [24] Sawicki A., Rutkowska U., Zdrójkowska B., i wsp.: Spożycie wapnia z mleka i jego przetworów w powiązaniu z występowaniem osteoporozy u kobiet. *Nowa Med.* 30-33
- [25] Szostak B., Białkowska M., Cichocka A., i wsp.: Ocena zasadności „Diety optymalnej” w profilaktyce metabolicznych chorób cywilizacyjnych. *IŻŻ*, Warszawa 2004.
- [26] Wartanowicz M., Ziemiański Ś.: Niedokrwistość - czy jest to problem populacyjny? *Nowa Med.*, 1996, 21, 7-12.
- [27] Ziemiański Ś., Bułchak-Jachymczyk B., Budzyńska-Topolowska J. i wsp.: Normy żywienia dla ludności w Polsce. *Nowa Med.*, 1998, 5, 1- 29.

THE CONTENTS OF MINERAL COMPOUNDS IN DAILY FOOD RATIONS TAKEN BY MEN AND WOMAN UNDER TRADITIONAL AND LOW CARBOHYDRATE „OPTIMAL” DIET

Summary

The comparison encompassed involvement of calcium, phosphorus, magnesium, iron, zinc and copper in the daily food rations of the ‘optimals’ (131 fem. 101 mal.), and persons maintaining classical diet (260 fem. 231 mal.). The investigation was conducted between 2006 and 2008. Classical 24 hour- recall method was consistently applied. The data were analyzed with the use of advanced computer programs. The analysis resulted in exposition of serious abnormalities in both groups investigated. The only elements which DFR content turned out to be within recommended limits were phosphorus and zinc.

Key words: mineral compounds, daily food rations, optimal diet 