

Ewa Przysiężna, Agnieszka Wasilewska

REALIZACJA NORM ŻYWIENIOWYCH NA WYBRANE SKŁADNIKI MINERALNE I GRUPY PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH W DIETACH STUDENTÓW AKADEMII EKONOMICZNEJ WE WROCŁAWIU

Katedra Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Kierownik: dr hab. inż. *J. Wołoszyn*

W CRP studentek i studentów oszacowano zawartość składników mineralnych oraz podaż produktów z poszczególnych grup. Wykazano nadmierną podaż sodu i fosforu, szczególnie niską potasu, wapnia, żelaza, miedzi w CRP studentek, a w CRP studentów także nadmierną podaż sodu i fosforu oraz żelaza i cynku, a niską miedzi. Ponadto badania wykazały niską podaż produktów bogatych w błonnik, a wysoką produktów bogatych w tłuszcze i cukier zarówno w CRP studentek jak i studentów.

Hasła kluczowe: całodzienna racja pokarmowa, studentki, studenci, składniki mineralne.

Key words: daily food rations, female students, male students, mineral components.

Cywilizacja przynosi ze sobą wiele zagrożeń dla jakości żywienia oraz wprowadza złe nawyki żywieniowe. Według Światowej Organizacji Zdrowia niewłaściwy sposób żywienia w młodości ma znaczący wpływ na rozwój wielu przewlekłych chorób niezakaźnych wieku dorosłego, między innymi takich jak otyłość, choroby układu krążenia i przewodu pokarmowego oraz nowotworów (1). Szczególnej uwagi wymaga żywienie młodzieży studiującej, w żywieniu której obserwuje się wiele nieprawidłowości wynikających ze specyfiki życia studenckiego (nieregularny tryb życia, stres itp.). Najważniejsze czynniki brane pod uwagę przez studentów przy zakupie i spożyciu żywności to indywidualne preferencje smakowe, względy zdrowotne i czynniki ekonomiczne, a najmniej istotne to reklama żywności, informacje pochodzące z radia i telewizji (2). Prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka wymaga z żywieniowego punktu widzenia podaży wielu różnorodnych składników odżywczych. Szczególną rolę w tym względzie odgrywają składniki mineralne. Są one materiałem budulcowym i chociaż nie pełnią funkcji energetycznych, regulują czynności ustroju, a zwłaszcza fizyczną i chemiczną integralność komórek i tkanek. Przez zachowanie odpowiednich potencjałów bioelektrycznych wpływają także na aktywność enzymów i witamin. Niedobory składników mineralnych mogą powodować liczne objawy patologiczne. Na przykład zaburzenia gospodarki wapniowo-fosforanowej prowadzą do krzywicy, rozmiękczenia kości, czy osteoporozy. Zbyt niski poziom żelaza prowadzi do niedo-

krwistości, niska podaż magnezu, sodu czy potasu może upośledzać funkcje układu nerwowego. Niedobory składników mineralnych mogą być przyczyną niedokrwiennej choroby serca (3).

Celem pracy była ocena podaży składników mineralnych oraz produktów z poszczególnych grup w całodziennych racjach pokarmowych wybranej grupy studentek i studentów.

MATERIAŁY I METODY

Materiał badawczy stanowiły 24 godz. wywiady żywieniowe przeprowadzone wśród studentek i studentów II roku Wydziału Inżynieryjno-Ekonomicznego, kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji żywności, Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu. Wywiady przeprowadzono na przełomie roku 2000/2001 i objęły: w okresie jesieni 82 studentki i 34 studentów, zimą 97 studentek i 50 studentów, wiosną 102 studentki i 48 studentów. Do weryfikacji wielkości porcji spożytych posiłków wykorzystano „Album porcji produktów i potraw” (4). W oparciu o przeprowadzone wywiady, za pomocą programu komputerowego FOOD 3.0 w CRP studentek i studentów oszacowano zawartość sodu, potasu, wapnia, fosforu, magnezu, żelaza, cynku, miedzi i manganu. Średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe, medianę, wartość minimalną oraz maksymalną obliczono za pomocą programu MS Excel 2000. Uzyskane wyniki zgodnie z zaleceniami IŻŻ poddano redukcji i pomniejszono o 10%, ze względu na straty nieuniknione i technologiczne. Otrzymane wyniki zawartości sodu, potasu, wapnia, fosforu, magnezu, żelaza, cynku, miedzi i manganu porównano z normami żywieniowymi na poziomie bezpiecznym dla kobiet i mężczyzn umiarkowanie ciężko pracujących, w wieku 19–25 lat (5), a spożycie produktów z poszczególnych grup dla kobiet w wieku 21–59 lat i mężczyzn w wieku 21–64 lat z zaleceniami IŻŻ z 1987 r. na poziomie ekonomicznym B (6).

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Oszacowaną podaż składników mineralnych oraz produktów z poszczególnych grup w CRP studentek i studentów przedstawiono w tab. I, II, III, IV. Wartość mediany zbliżona jest do średniej arytmetycznej co oznacza, że liczba jadłospisów z wartościami mniejszymi i większymi od średniej jest podobna. Zawartość składników mineralnych w badanych CRP była bardzo zróżnicowana o czym świadczą wysokie wartości odchylenia standardowego, a także bardzo duże różnice między wartościami minimalnymi i maksymalnymi.

Oszacowana zawartość sodu w CRP studentek i studentów wynosiła średnio 1789–3811 mg/dzień (tab. I, II) i realizowała normę w ok. 400–600%.

Przyjmuje się, że maksymalna dzienna podaż sodu nie powinna przekraczać 2350 mg/osobę, co w przeliczeniu na sól kuchenną wynosi 6 g. Według szacunków, w krajach wysoko rozwiniętych spożycie soli kuchennej znacznie przewyższa ten limit i wynosi nawet 26,3 g NaCl/dzień. Nadmierne spożycie sodu jest problemem

powszechnym i nadmierną jego podaż stwierdza się w dietach różnych grup ludności (7, 8, 9). Wysokie spożycie chlorku sodu między innymi zwiększa ryzyko nadciśnienia tętniczego, nowotworów przewodu pokarmowego, udarów mózgu (10, 11). Wzrost spożycia sodu o 1g/dobę powoduje wzrost wydalania wapnia średnio o 20–40 mg/dobę, co może wywołać utratę 1% masy kostnej rocznie, niezależnie od działania innych czynników (12). Podaż sodu można ograniczyć, stosując żywność niskosodową, zastępując częściowo chlorek sodu chlorkiem potasu.

Oszacowana zawartość potasu w badanych CRP wynosiła 2518–3882 mg/dzień (tab. I, II), realizując normę na poziomie bezpiecznym dla studentek w ok. 74%, a dla studentów w ok. 100%. Uważa się, że wyniki oceny teoretycznej z zastosowaniem programu komputerowego FOOD dla potasu są wyższe o ok. 15% od wyników analitycznych (13). Zatem podaż potasu w badanych CRP może być niższa o ok. 15%.

Niską podaż potasu (67–77% normy) w racjach pokarmowych różnych grup ludności stwierdziła *Rutkowska* i współpr. (13), natomiast w CRP w stołówkach przy internatach podaż potasu przekraczała normy dla młodzieży o 57–90% (9). Oznakami niedoboru potasu może być osłabienie, rozdrażnienie, nudności, apatia i senność. U osób z niedokrwinną chorobą serca może wystąpić arytmia.

Podaż wapnia w badanych CRP studentek i studentów wynosiła 740–1232 mg/dzień (tab. I, II) i realizowała normę w 62–103%. Zawartość wapnia w CRP studentów zimą i wiosną była odpowiednia, a jesienią realizowała normę w 73%. Natomiast w CRP studentek podaż wapnia była najniższa zimą i realizowała normę w zaledwie 62%.

Oszacowana średnia podaż fosforu w badanych CRP była wysoka, wynosiła 1159–1958 mg/dzień (tab. I, II) i realizowała normy studentek i studentów w 129–217%.

Zatem średni wagowy stosunek Ca/P w CRP studentek wynosił: 1:1,4 jesienią; 1:1,6 zimą i 1:2 wiosną, a w CRP studentów: 1:2 jesienią, 1:1,6 zimą i 1:1,8 wiosną, podczas gdy zalecana wartość wynosi 1,3:1.

Niską podaż wapnia przy dużej podaży fosforu stwierdzono w racjach pokarmowych różnych grup społeczno-dochodowych (13), w racjach pokarmowych w stołówkach internatowych (9).

Nadmierna ilość fosforu obniża przyswajalność wapnia, którego niedobór u dzieci powoduje krzywicę, u dorosłych osteomalację (demineralizację) oraz osteoporozę w wieku starszym. Aby obniżyć zawartość fosforu w diecie, należy ograniczyć spożycie wędlin, szczególnie wysokowydajnych, serów topionych, zup i deserów w proszku oraz napojów typu cola, które zawierają znaczne ilości fosforanów, dodawanych w procesie ich produkcji. Należy natomiast wzbogacić dietę w produkty takie jak: mleko i napoje mleczne, sery żółte, jarmuż, kapusta włoska, natka pietruszki, które charakteryzują się korzystnym stosunkiem zawartości wapnia do fosforu.

Oszacowana podaż magnezu w analizowanych CRP studentek wynosiła 232–250 mg/dzień, a studentów 311–387 mg/dzień (tab. I, II). Zatem CRP studentek realizowały normę w 78–84%, natomiast w przypadku CRP studentów można przyjąć, że podaż magnezu odpowiadała normie. Podaż magnezu była jednak zróżnicowana. Wartość minimalna realizowała 20% normy, a maksymalna przekraczała normę nawet 2–3-krotnie.

Tabela I. Zawartość składników mineralnych w CRP studentek
Table I. Mineral components content in DFR of female students

Składnik mineralny (mg)	Jesień				Zima				Wiosna				Norma IZZ**
	$\bar{x} \pm SD$	Mediana	$W_{min.}$	$W_{max.}$	$\bar{x} \pm SD$	Mediana	$W_{min.}$	$W_{max.}$	$\bar{x} \pm SD$	Mediana	$W_{min.}$	$W_{max.}$	
Sód	2328 ± 1398	2202	225	8311	2067 ± 1145	1831	483	5884	1789 ± 1141	1590	336	7467	575
Potas	2599 ± 969	2413	774	5581	2696 ± 905	2595	705	5750	2518 ± 973	2416	734	5925	3500
Wapń	844 ± 539	706	133	3044	740 ± 363	713	128	1933	809 ± 482	695	116	2385	1100
Fosfor	1159 ± 528	1036	376	2997	1160 ± 428	1143	378	2685	1175 ± 486	1137	464	2805	800
Magnez	243 ± 96	231	63	499	250 ± 88	244	98	486	232 ± 99	212	113	572	280
Żelazo	10,6 ± 4,5	9,9	4,0	28,8	11,7 ± 4,4	11,5	5,5	27,2	11,0 ± 4,4	10,2	4,0	27	14
Cynk	9,5 ± 4,5	9,0	2,8	24,3	9,3 ± 3,6	9,1	3,5	18,7	9,7 ± 3,8	9,5	2,9	24	10
Miedź	1,0 ± 0,4	1,0	0,4	2,3	1,1 ± 0,4	1,1	0,4	2,3	1,0 ± 0,5	0,9	0,4	3,4	2,0-2,5
Mangan	3,8 ± 1,9	3,6	0,7	10,5	4,7 ± 2,2	4,3	1,6	11,3	4,4 ± 2,6	3,8	1,2	14,7	2,0-5,0

$\bar{x} \pm SD$ – wartość średnia ± odchylenie standardowe; $W_{min.}$ – wartość minimalna; $W_{max.}$ – wartość maksymalna; * norma na poziomie bezpiecznym lub zalecany poziom bezpieczny.

Tabela II. Zawartość składników mineralnych w CRP studentów
Table II. Mineral components content in DFR of male students

Składnik mineralny (mg)	Jesień				Zima				Wiosna				Norma IZZ**
	$\bar{x} \pm SD$	Mediana	$W_{min.}$	$W_{max.}$	$\bar{x} \pm SD$	Mediana	$W_{min.}$	$W_{max.}$	$\bar{x} \pm SD$	Mediana	$W_{min.}$	$W_{max.}$	
Sód	2981 ± 2249	2307	477	10085	3811 ± 2434	3177	871	15575	3800 ± 1845	3371	1220	9613	575
Potas	3086 ± 1394	3059	1336	6530	3874 ± 2055	3554	1047	9653	3882 ± 1670	3834	975	9648	3500
Wapń	805 ± 564	639	276	2555	1232 ± 746	1164	118	3209	1000 ± 570	910	65	2230	1100
Fosfor	1623 ± 859	1453	637	3994	1958 ± 856	1736	834	4013	1841 ± 723	1727	564	4011	800
Magnez	311 ± 140	285	170	664	387 ± 185	349	157	903	346 ± 158	322	69	887	350
Żelazo	15,5 ± 6,6	15,3	6,9	33,6	19,3 ± 9,6	16,7	7,2	47,1	18,1 ± 10,4	15,7	4,5	69,1	11
Cynk	14,0 ± 6,1	12,8	6,9	30,0	17,7 ± 8,1	14,8	7,4	36,5	15,3 ± 6,1	14,0	4,3	36,5	14
Miedź	1,6 ± 0,9	1,1	0,6	4,1	1,9 ± 1,1	1,6	0,7	5,5	1,7 ± 1,0	1,5	0,2	5,5	2,0-2,5
Mangan	5,8 ± 2,6	5,0	2,1	12,6	6,3 ± 2,6	6,0	1,8	13,8	5,3 ± 2,4	4,6	1,8	13,6	2,0-5,0

$\bar{x} \pm SD$ – wartość średnia ± odchylenie standardowe; $W_{min.}$ – wartość minimalna; $W_{max.}$ – wartość maksymalna; * norma na poziomie bezpiecznym lub zalecany poziom bezpieczny.

Uważa się, że wyniki oceny teoretycznej z zastosowaniem programu komputerowego FOOD dla magnezu są wyższe o około 15% od wyników analitycznych (13). W związku z tym podaż magnezu w badanych CRP może być niższa o ok. 15%.

Niedostateczne spożycie magnezu rzadko jest przyczyną niedoborów tego pierwiastka wśród ludzi zdrowych. Zmniejszenie podaży w diecie powoduje zwiększenie efektywności wchłaniania oraz zmniejszenie wydalania z moczem i kałem. Przy niedoborach magnezu mogą nastąpić zakłócenia przebiegu wielu reakcji enzymatycznych i metabolicznych w organizmie, zakłócenia ze strony układu sercowo-naczyniowego, nerwowego. Objawami niedoboru magnezu są: drżenie mięśniowe, zaburzenia orientacji, urojenia, trudności w prawidłowym myśleniu, drgawki, oczopląs, nadwrażliwość słuchowa, nadciśnienie tętnicze, czasem przewlekłe biegunki. Nadmiar zaś może powodować depresję psychiczną, spadek ciśnienia tętniczego. Dobrym źródłem magnezu między innymi jest kakao, groch, fasola, orzechy, kasza gryczana, płatki kukurydziane.

Podaż żelaza w racjach pokarmowych studentek wynosiła 10,6–11,7 mg/dzień, a studentów 15,5–19,3 mg/dzień (tab. I, II). Norma dla studentek była realizowana w 76–84%, a dla studentów w 141–175%.

Znaczne różnice w podaży żelaza są związane z płcią. Niedobory mają częściej miejsce w dietach kobiet i dziewcząt (13), ale np. w CRP stołówek internatowych podaż żelaza przekraczała zarówno normy dla dziewcząt jak i chłopców (9).

Skutkiem niedoboru żelaza jest niedokrwistość oraz inne schorzenia, których objawami mogą być bóle głowy, zaparcia, wzdęcia, mdłości, łysienie, kruchość paznokci, zadyszka, osłabienie, trudności w koncentracji, zajady, zmniejszenie odporności, zaburzenia metaboliczne. Konsekwencją nadmiaru żelaza może być zmniejszone wchłanianie innych składników mineralnych (Zn, Cu), zwiększone ryzyko wystąpienia infekcji, nowotworów i choroby wieńcowej.

Oszacowana podaż cynku w analizowanych CRP studentek wynosiła 9,3–9,7 mg/dzień, a studentów 14–17,7 mg/dzień (tab. I, II). Porównując z normami, CRP studentek realizowały normę na poziomie bezpiecznym na cynk w 93–97%, a w przypadku mężczyzn w 100–126%.

Niedobory cynku objawiają się między innymi zmianami na skórze, słówkach, wypadaniem włosów, niedoborami immunologicznymi, osłabieniem zdolności rozrodczej ustroju, zaburzeniami smaku, węchu, kurzą ślepotą. Niedobory cynku w diecie odpowiedzialne są między innymi za utratę apetytu u ludzi (14).

Oszacowana średnia zawartość miedzi w CRP studentek i studentów wynosiła 1–1,9 mg/dzień (tab. I, II) i średnio pokrywała zaledwie ok. 44% normy na poziomie bezpiecznym dla studentek, a dla studentów ok. 71–84%. Podaż miedzi w badanych CRP była bardzo zróżnicowana (tab. II).

Objawami niedoboru miedzi są niedokrwistość, nie ustępująca po podaniu żelaza, pękanie naczyń krwionośnych, zwiększona łamliwość kości, dysfunkcja serca, podniesienie poziomu cholesterolu (zwłaszcza przy wysokim stosunku Zn:Cu w diecie), brak pigmentacji skóry. Dobrym źródłem miedzi między innymi jest słonecznik, sezam, orzechy, wątroba, nasiona roślin strączkowych suchych, kasza jaglana i gryczana, pieczarki, przetwory zbożowe, ryby, porzeczki.

Wartość ilorazu zawartości Zn:Cu w badanych CRP studentek i studentów wynosiła 8,45–9,79 i różniła się od wartości preferowanej dla tego ilorazu

Tabela III. Udział grup produktów w CRP studentek (g/dzień)
 Table III. Proportions of food products groups in the DFR of female students (g/day)

Produkt	Pora roku		Jesień		Zima		Wiosna		Zalecane ilości dla kobiet*	
	$\bar{x} \pm SD$	W_{min}	W_{max}	$\bar{x} \pm SD$	W_{min}	W_{max}	$\bar{x} \pm SD$	W_{min}		W_{max}
Produkty zbożowe	175 ± 117	0	527	181 ± 103	17	622	161 ± 118	0	692	290
Mleko i przetwory mleczne	669 ± 536	23	2597	548 ± 403	0	1908	592 ± 446	0	1954	1000
Jajka	14 ± 41	0	313	35 ± 62	0	282	31 ± 66	0	367	17
Mięso, wędliny i ryby	121 ± 108	0	466	114 ± 100	0	418	131 ± 130	0	529	150
Masło	15 ± 22	0	100	21 ± 19	0	104	15 ± 15	0	71	30
Inne tłuszcze	38 ± 32	0	120	34 ± 23	0	106	29 ± 26	0	160	22
Ziemniaki	166 ± 167	0	652	175 ± 128	0	600	128 ± 148	0	462	400
Warzywa i owoce	406 ± 464	0	2864	358 ± 689	0	1563	452 ± 480	0	2688	610
Strączkowe suche	1 ± 4	0	36	1 ± 7	0	65	2 ± 8	0	52	10
Cukier i słodzycze	52 ± 39	2	293	52 ± 34	0	157	41 ± 35	0	175	50

$\bar{x} \pm SD$ – wartość średnia ± odchylenie standardowe; * – na poziomie ekonomicznym B.

Tabela IV. Udział grup produktów w CRP studentów (g/dzień)
 Table IV. Proportions of food products groups in the DFR of male students (g/day)

Produkt	Pora roku		Jesień		Zima		Wiosna		Zalecane ilości dla mężczyzn*	
	$\bar{x} \pm SD$	W_{min}	W_{max}	$\bar{x} \pm SD$	W_{min}	W_{max}	$\bar{x} \pm SD$	W_{min}		W_{max}
Produkty zbożowe	283 ± 149	122	771	332 ± 110	78	625	310 ± 131	86	639	370
Mleko i przetwory mleczne	803 ± 744	75	2976	1021 ± 781	14	2958	814 ± 605	0	2422	950
Jajka	45 ± 58	0	220	66 ± 101	0	422	59 ± 84	0	362	17
Mięso, wędliny i ryby	250 ± 158	25	635	309 ± 250	0	1058	306 ± 214	60	1150	150
Masło	34 ± 35	0	205	49 ± 27	4	114	42 ± 31	0	120	30
Inne tłuszcze	70 ± 35	20	136	68 ± 49	10	295	68 ± 62	0	300	35
Ziemniaki	263 ± 177	0	625	256 ± 269	30	753	312 ± 267	60	847	450
Warzywa i owoce	436 ± 259	10	1234	539 ± 258	71	1048	541 ± 331	115	1310	650
Strączkowe suche	3 ± 13	0	72	9 ± 34	9	184	0 ± 2	0	13	12
Cukier i słodzycze	91 ± 58	2	260	122 ± 81	27	571	120 ± 76	38	443	70

$\bar{x} \pm SD$ – wartość średnia ± odchylenie standardowe; * – na poziomie ekonomicznym B.

wynoszącej 6 (15). Wysoka wartość ilorazu Zn:Cu w racjach pokarmowych sprzyja, a spadek jego wartości zapobiega niedokrwiennej chorobie serca. Jak wykazują badania racje pokarmowe charakteryzujące się dużą zawartością tłuszczu, cukru i niską podażą błonnika, mają wysoką wartość ilorazu Zn:Cu (15).

Oszacowana zawartość manganu w badanych CRP wynosiła 3,8–6,3 mg/dzień (tab. I, II). Podaż manganu realizowała normy dla studentek w 100%, a dla studentów przekraczała o 6–26% górną granicę poziomu bezpiecznego normy.

Znacznie wyższą podaż manganu (6,7–9,2 mg/dzień) stwierdzono w CRP w stołówkach przy internatach (9).

Nadmiar manganu wydalany jest głównie z żółcią. Produkty bogate w mangan to orzechy, przetwory zbożowe pełnego przemiału, czarne jagody, fasola, czekolada, herbata.

Oszacowanie podaży produktów z poszczególnych grup w analizowanych CRP wykazuje nieprawidłowości (tab. III, IV). Średnia CRP studentek pokrywała zalecane spożycia na: produkty zbożowe oraz mleko i przetwory mleczne w 60%, mięso, wędliny i ryby w 81%, masło w 57%, ziemniaki w 39%, warzywa i owoce w 67%, strączkowe suche w 13%, natomiast podaż jaj w 150% i innych tłuszczów w 153%.

Zaobserwowana w CRP studentek niska podaż masła może być niepokojąca, ze względu na wartość odżywczą masła. Tłuszcz mleczny, dzięki specyficznemu składowi kwasów tłuszczowych, jest najlepiej przyswajalnym tłuszczem jadalnym (strawność ok. 96%). Ponadto uważa się, że kwas masłowy obecny w masle, a także CLA (sprężone dieny kwasu linolowego – conjugated linoleic acid) może być czynnikiem hamującym rozwój niektórych nowotworów (16).

Również podaż produktów z poszczególnych grup w CRP ankietowanych studentów wykazuje nieprawidłowości (tab. IV). Średnia CRP studentów pokrywała zalecenia na poziomie ekonomicznym B na: produkty zbożowe w 76,5–89,7%, ziemniaki w 58,2%, warzywa i owoce w 77,7%, strączkowe suche w 33,3%, mięso, wędliny i ryby w 192,2%, masło w 138,9%, jaja w 333,3%, inne tłuszcze w 196,2%, cukier i słodczyce 159%.

Stwierdzona niezgodna z zaleceniami podaż produktów z poszczególnych grup jest przyczyną deficytowej podaży składników mineralnych w analizowanych CRP studentek i studentów.

Podsumowując należy podkreślić, że stwierdzone nieprawidłowości w podaży składników mineralnych w CRP studentek, takie jak nadmierna podaż sodu i fosforu, a szczególnie niska potasu, wapnia, żelaza, miedzi, a w CRP studentów nadmierna sodu, fosforu, żelaza, cynku, a mała miedzi mogą stanowić zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu i mogą być przyczyną złego stanu zdrowia, a więc różnych schorzeń. Należałoby przy tym zaznaczyć, że wyniki oceny teoretycznej z zastosowaniem programu FOOD są zgodne z wynikami analitycznymi dla wapnia, fosforu i żelaza, natomiast dla magnezu i potasu wyniki teoretyczne są wyższe od analitycznych o ok. 15% (13).

Nieprawidłowości w podaży produktów z poszczególnych grup w CRP zarówno studentek i studentów, a więc niska podaż produktów bogatych w błonnik, wysoka natomiast produktów bogatych w tłuszcze i cukier są potwierdzeniem wysokiego ilorazu Zn:Cu, stwierdzonego w badanych CRP, niekorzystnego dla zdrowia, sprzyjającego niedokrwiennej chorobie serca.

Tak więc zasadne jest upowszechnianie zasad prawidłowego żywienia, polegające na systematycznym popularyzowaniu wiedzy o żywności i żywieniu opartej na aktualnych i pewnych wynikach badań naukowych.

WNIOSKI

1. Stwierdzone nieprawidłowości w CRP studentek i studentów w podaży składników mineralnych oraz niskiej w stosunku do zaleceń podaży produktów bogatych w błonnik, a wysokiej produktów bogatych w tłuszcze i cukier mogą stanowić zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu i zdrowia.

2. Uzyskane wyniki wskazują na konieczność prowadzenia edukacji żywieniowej wśród studentek i studentów Wydziału Inżynierii Ekonomicznej Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.

E. Przysiężna, A. Wasilewska

REALIZATION OF RECOMMENDED DIETARY ALLOWANCES FOR SELECTED MINERALS IN DAILY DIETS OF STUDENTS FROM ECONOMICS UNIVERSITY OF WROCLAW

Summary

The aim of this study was to estimate the content of mineral components and supply of products in daily food rations (DFR) from of female and male students. As indicated by results of DFR of female students degree of realization the recommended level intake was 400% for natrium, 74% for potassium, 70% for calcium, 129% for phosphorus, 78-84% for magnesium, 76-84% for iron, 44% for copper. In the case of DFR of male students the degree of realization of recommended intake was 600% for natrium, 129% for phosphorus, 141-175% for iron, 100-126% zinc, 71-84% for copper, 106-126% for manganese. The intake in DFR of male students of meat and meat products and fish, butter, eggs, other fats, and sugar and sweets was too high, while the intake cereal products, potatoes, vegetables and fruits, legume seeds was too low. In the case of DFR of female students supply eggs, other fats was to high, but cereal products, potatoes, vegetables and fruits, legume seeds, meat and meat products and fish, butter, milk and products was to low. The intake of products of rich dietary fibre was to low, but supple products rich of fat and sugar was to high in DFR of female and male students.

PIŚMIENNICTWO

1. Preventing chronic diseases: a vital investment. WHO global report 2005. – 2. *Grela E.R., Czech P., Musiał K.*: Czynniki wpływające na współczesne uwarunkowania żywieniowe w opinii wybranej grupy studentów. *Żyw. Człow. i Metab.*, 2003; 30(1/2): 583-587. – 3. *Reddy K.S., Katan M.B.*: Diet, nutrition and the prevention of hypertension and cardiovascular diseases. *PHN*, 2004; 7(1A): 167-186. – 4. *Szczygłowa H., Szczepańska A., Neks A., Nowicka L.*: Albumu porcji produktów i potraw. *IŻŻ* im. Prof. Szczygły Wyd. 2, Warszawa 1991. – 5. *Ziemiański Ś., Buthak-Jachymczyk B., Budzyńska-Topolowska J., Panczenko-Kresowska B., Wartanowicz M.*: Normy żywienia dla ludności w Polsce (energia, białko, tłuszcz, witaminy i składniki mineralne. *Nowa Medycyna*, 1998; 25: 1-28. – 6. *Szponar L., Kazalska U., Nowicka L., Ners A.*: Żywnienie zbiorowe, żywnienie-higiena-technologie. *IŻiŻ*, Warszawa 1992; 1(41): 43. – 7. *Przysiężna E., Walo D., Kupnicki A.*: Ocena sposobu żywienia w stołówce sanatoryjnej. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2005; 38(2): 139-144. – 8. *Przysiężna E., Jon M.*: Wartość odżywcza sanatoryjnych całodziennych racji pokarmowych. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2004; 37(2): 169-174. – 9. *Przysiężna E., Klisz P., Orkusz A.*: Oszacowana zawartość składników mineralnych w racjach pokarmowych młodzieży szkolnej. *Żywność, Żywnienie a Zdrowie*, 2002; 1: 132-140. – 10. *Key T.J., Schatzkin A., Willett W.C.*,

Allen N.E., Spencer E.A., Travis R.C.: Diet, nutrition and the prevention of cancer. PHN, 2004; 7(1A): 187-200.

11. Nishida C., Uauy R., Kumanyika S., Shetty P.: The Joint WHO/FAO Expert Consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. PHN, 2004; 7(1A): 245-250. – 12. Matkovic V., Ilich J.Z., Andon M.B., LC Hsieh, Tzagournis M.A., Lagger B.J., Goel P.K.: Urinary calcium, sodium and bone mass of young females. Am. J. Clin. Nutr., 1995; 62: 417-425. – 13. Rutkowska U., Kunachowicz H., Iwanow K., Wojtasik A., Gościński R.: Jakość zdrowotna krajowych racji pokarmowych, badania analityczne i ocena teoretyczna. Cz. V. Zawartość wapnia, fosforu, magnezu, żelaza i potasu. Żyw. Człow. Metab., 2000; 1: 20-42. – 14. Finamore A., Roselli M., Merendino N., Nobili F., Vignolini F., Mengheri E.: Zinc deficiency suppressed the development of oral tolerance in rats. J. Nutr., 2003; 133: 191-198. – 15. Szajkowski Z.: Badania nad zawartością i wzajemnymi relacjami wybranych składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych wytypowanych populacji z regionu Wielkopolski. Cz. II. Zawartość i wzajemne relacje między Zn i Cu. Żyw. Człow. i Metab., 1996; 1:66-76. – 16. Tokarz A., Białek A., Stawarska A., Gołębiowska L.: Porównanie zawartości sprzężonych dienów kwasu linolowego-CLA w masłach dostępnych na rynku warszawskim w 2006 roku. Żyw. Człow. Metab., 2007;1/2: 118-127.

Adres: 53-345 Wrocław, ul. Komandorska 118/120.