

*Halina Weker<sup>1,2</sup>, Marta Barańska<sup>3</sup>, Hanna Dylağ<sup>1</sup>,  
Agnieszka Riahi<sup>1</sup>, Małgorzata Więch<sup>1</sup>, Małgorzata Strucińska<sup>1</sup>,  
Patrycja Kurpińska<sup>1</sup>, Grażyna Rowicka<sup>1</sup>, Witold Klemarczyk<sup>1</sup>*

## PROFIL SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH W DIETACH MAŁYCH DZIECI PIJĄCYCH I NIEPIJĄCYCH MLEKO

<sup>1</sup>Zakład Żywienia, Instytut Matki i Dziecka w Warszawie

Kierownik: prof. nadzw. dr hab. n. med. *H. Weker*

<sup>2</sup>Zakład Żywienia Człowieka, Wydział Nauki o Zdrowiu

Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik: prof. nadzw. dr hab. n. med. *Z. Wójcik*

<sup>3</sup>Zakład Wczesnej Interwencji Psychologicznej

Instytut Matki i Dziecka w Warszawie

Kierownik: dr n. hum. *G. Kmita*

*W pracy przeanalizowano profil składników odżywczych w dietach dzieci w wieku 13-36 miesięcy pijących i niepijących mleko, w odniesieniu do norm/standardów żywieniowych.*

Hasła kluczowe: żywienie, dzieci 13-36 miesięcy, mleko

Key words: nutrition, toddlers, milk

Mleko jako źródło ważnych składników odżywczych powinno być podstawowym produktem w żywieniu najmłodszych dzieci. Prawidłowa podaż energii i składników pokarmowych, a także właściwe proporcje między nimi mają istotny wpływ na rozwój psychosomatyczny dziecka (1-5). Celem pracy była analiza profilu składników odżywczych w dietach dzieci w wieku 13-36 miesięcy pijących i niepijących mleko, w odniesieniu do norm/standardów żywieniowych.

### MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w 2010 roku na ogólnopolskiej, reprezentatywnej próbie dzieci (n=400; 222 chłopców, 178 dziewczynek) w wieku 13–36 miesięcy. Sposób żywienia dzieci w podziale na 4 subgrupy otrzymujące w diecie różny asortyment mleka (grupa I; n=154 – dzieci pijące mleko modyfikowane; grupa II; n=131 – dzieci pijące mleko krowie płynne; grupa III; n=79 – dzieci pijące mleko modyfikowane + mleko krowie; grupa IV; n=34 – dzieci nie pijące mleka płynnego/spożywające niewielkie ilości produktów mlecznych) oceniono na podstawie kwestionariusza ankietowego z włączonym 3 – dniowym zapisem jadłospisów. Wartość odżywcza diet, po oszacowaniu, obliczono za pomocą programu żywieniowego Dieta 4.0 i porównano z normami (4). Stan odżywienia badanych dzieci w subgrupach

oceniono na podstawie cech i wskaźników antropometrycznych (masa, wysokość ciała, BMI, BMI z-score, masa/wiek z-score, wzrost/wiek z-score). Różnice pomiędzy zmiennymi charakteryzującymi dzieci pijące i niepijące mleko analizowano za pomocą testu Anova rang Kruskala-Wallisa ( $p < 0,05$ ).

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W tabeli I przedstawiono zmienne charakteryzujące stan odżywienia dzieci. Zmienne takie jak wiek, masa i wysokość ciała dzieci były zróżnicowane. Dzieci z grupy pijących mleko modyfikowane były najmłodsze. Ich stan odżywienia w stosunku do dzieci z pozostałych grup różnił się tylko zmienną wzrost/wiek z-score.

Tabela 1. Charakterystyka dzieci  
Table 1. Characteristics of children

Lp.	Zmienne	Dzieci pijące mleko modyfikowane (n=154)		Dzieci pijące mleko krowie (n=131)		Dzieci pijące mleko krowie i modyfikowane (n=79)		Dzieci spożywające małe ilości produktów mlecznych (n=34)		Dzieci 13-36 miesięcy (n=400)	
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
1.	Wiek [miesiące]*	20,6	6,5	26,1	6,3	23,3	6,4	22,7	6,5	23,1	6,8
2.	Masa ciała [kg]*	12,4	2,0	13,3	2,7	12,7	2,2	12,7	2,2	12,8	2,3
3.	Wzrost [cm]*	87,9	6,8	90,9	8,8	89,1	7,6	87,0	8,2	89,0	7,9
4.	BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	16,1	2,3	16,1	3,0	16,1	2,7	16,9	2,6	16,2	2,7
5.	BMI z-score	-0,05	1,8	0,04	2,3	-0,03	1,9	0,5	1,7	0,03	2,0
6.	Masa ciała do wieku z-score	0,8	1,2	0,5	1,4	0,5	1,2	0,5	1,1	0,6	1,3
7.	Wzrost do wieku z-score*	1,4	2,0	0,7	2,1	1,0	2,2	0,3	2,1	1,0	2,1

\*istotnie statystycznie różnice pomiędzy dziećmi pijącymi różne rodzaje mleka ( $p < 0,05$ ; test Anova rang Kruskala-Wallisa)

Dobór produktów w dietach badanych był zależny od ich wieku, wykształcenia rodziców i miejsca zamieszkania (5). Analizowane diety charakteryzowały się znacznym udziałem gotowych produktów przeznaczonych dla niemowląt i małych dzieci. Średnia wartość energetyczna i odżywcza diet w poszczególnych subgroupach była zróżnicowana i znacznie odbiegała od aktualnych norm/standardów żywieniowych, przy czym diety dzieci pijących mleko modyfikowane były lepiej zbilansowane (tabela II). Nie stwierdzono ryzyka niedostatecznego spożycia większości składników odżywczych. W dietach dzieci pijących mleko krowie i nie pijących mleka stwierdzono znaczny nadmiar białka, sacharozy i sodu (rycina 1).

Tabela II. Porównanie wartości odżywczej średnich całodziennych racji pokarmowych dzieci pijących różne rodzaje mleka  
 Table II. The comparison of the nutritional value of average daily food rations of children drinking different types of milk

Lp.	Wartość energetyczna Składniki odżywcze	Jednostki	Dzieci pijące mleko modyfikowane (n=154)		Dzieci pijące mleko krowie (n=131)		Dzieci pijące mleko krowie modyfikowane (n=79)		Dzieci spożywające małe ilości produktów mlecznych (n=34)		Dzieci 13-36 miesięcy (n=400)		Normy 2008 r. (RDA)
			$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
1.	Energia*	kcal	1127,1	282,4	1291,5	370,1	1281,7	326,0	1191,1	315,6	1217,5	331,8	1000
		kJ									5103,5	1389,8	
2.	Białko ogółem* białko zwierzęce	g	37,4	11,3	46,3	13,0	44,6	13,3	45,4	12,4	42,5	12,9	14
		g	18,8	9,3	31,4	10,8	26,5	11,0	29,2	10,9	25,4	11,6	
3.	Tłuszcz ogółem*	g	36,6	11,7	42,8	14,8	42,5	12,5	37,7	9,4	39,9	13,1	33-39
	kwasy tłuszczowe nasycone*	g	12,7	5,9	18,0	6,3	16,1	5,6	14,3	5,2	15,3	6,3	
	kwasy tłuszczowe jednonienasycone*	g	11,8	5,4	15,7	6,5	15,3	5,6	13,1	4,1	13,9	6,0	
4.	Cholesterol*	g	4,3	1,9	4,4	2,1	5,0	2,0	4,0	1,2	4,5	1,9	
		mg	130,1	70,6	194,7	91,7	160,6	59,9	186,6	63,7	162,1	80,5	

5.	Węglowodany ogółem*	g	170,2	44,8	189,5	59,1	188,6	53,0	175,6	56,9	180,8	53,0	130
	skrobia*	g	49,2	22,1	72,2	26,9	60,3	21,7	65,7	30,8	60,5	26,3	
	sacharoza*	g	36,3	20,2	52,7	27,8	48,6	22,2	40,4	22,6	44,6	24,5	
6.	laktoza*	g	22,4	12,1	16,8	8,8	23,3	12,8	9,4	6,7	19,6	11,6	
	Błonnik pokarmowy	g	10,1	3,7	10,5	4,0	10,3	3,4	10,2	3,2	10,3	3,7	10-19**
7.	Udział energii z białka*	%	13,3	2,1	14,7	2,5	14,1	2,2	15,6	3,5	14,1	2,5	
	z tłuszczu	%	28,5	5,1	29,2	5,4	29,3	4,9	28,6	5,3	28,9	5,2	30
	Z węglowodanów*	%	58,2	6,1	56,0	6,2	56,7	5,7	55,7	6,1	57,0	6,1	
8.	- w tym z sacharozą*	%	12,7	5,2	15,9	6,1	15,0	5,2	13,3	5,6	14,3	5,7	≤10
	Witamina A*	µg	1170,6	763,7	1001,9	674,9	1020,1	427,1	1133,4	549,2	1080,1	663,4	400
9.	Witamina E*	mg	6,4	2,0	4,7	2,2	6,2	2,3	5,0	2,4	5,7	2,3	6
10.	Witamina D*	µg	7,3	2,8	2,3	2,6	5,8	3,2	4,1	3,7	5,1	3,6	5/10**
11.	Witamina B <sub>1</sub>	mg	0,84	0,26	0,81	0,30	0,88	0,34	0,80	0,32	0,80	0,30	0,5
12.	Witamina B <sub>2</sub> *	mg	1,1	0,4	1,4	0,5	1,3	0,4	1,0	0,3	1,2	0,5	0,5
13.	Kwas foliowy	µg	173,5	53,0	197,5	203,1	172,9	47,0	162,8	48,6	180,1	123,7	150
14.	Witamina B <sub>12</sub> *	mg	2,2	2,1	2,6	1,8	2,4	1,0	2,5	1,7	2,4	1,8	0,9

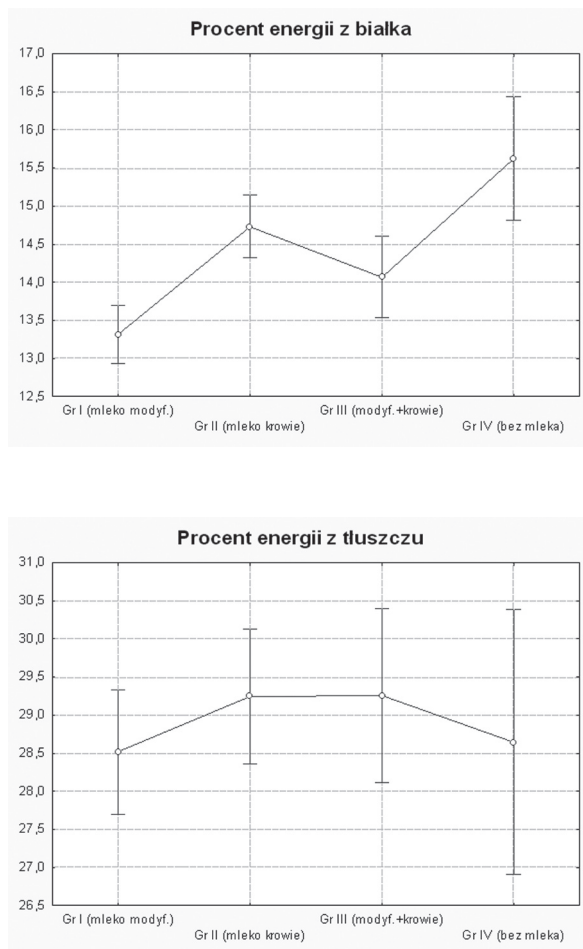
15.	Witamina C*	mg	101,4	42,4	86,9	50,4	108,0	118,5	84,9	40,9	96,5	66,9	40
16.	Witamina PP*	mg	12,0	4,0	10,4	4,3	12,8	5,1	11,3	4,5	11,6	4,5	6
17.	Witamina B6	mg	1,2	0,4	1,4	0,5	1,4	0,5	1,2	0,4	1,3	0,4	0,5
18.	Wapń*	mg	659,2	199,1	654,8	255,4	712,4	238,2	505,6	211,1	654,3	232,9	500 (AI)/800-1000**
19.	Fosfor*	mg	669,6	213,7	803,0	245,0	785,5	228,2	714,0	195,5	740,1	232,7	460
20.	Magnez	mg	139,8	45,3	180,3	55,9	163,7	45,7	159,4	49,2	159,6	52,1	80
21.	Żelazo*	mg	9,5	2,6	7,3	2,9	9,0	3,1	7,6	2,9	8,5	3,0	7
22.	Cynk*	mg	6,7	2,2	5,5	1,8	6,5	2,0	5,4	1,3	6,2	2,0	3
23.	Miedź	mg	0,63	0,20	0,65	0,23	0,66	0,19	0,60	0,19	0,60	0,20	0,3
24.	Mangan*	mg	1,6	0,8	2,1	1,0	1,8	0,7	2,0	0,8	1,8	0,9	
25.	Jod*	µg	99,9	32,0	74,5	34,7	102,1	39,1	78,8	33,5	90,0	36,6	90
26.	Sód*	mg	1364,4	526,8	1891,3	643,1	1680,6	547,1	1821,5	530,7	1640,7	613,7	750

AI – Adequate Intake (Wystarczające spożycie)

RDA – Recommended Dietary Allowances (Zalecane spożycie)

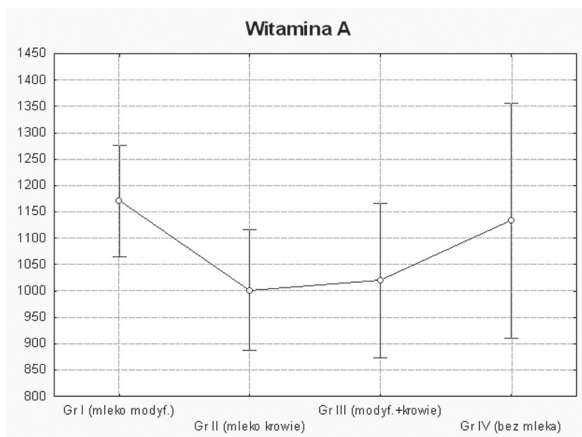
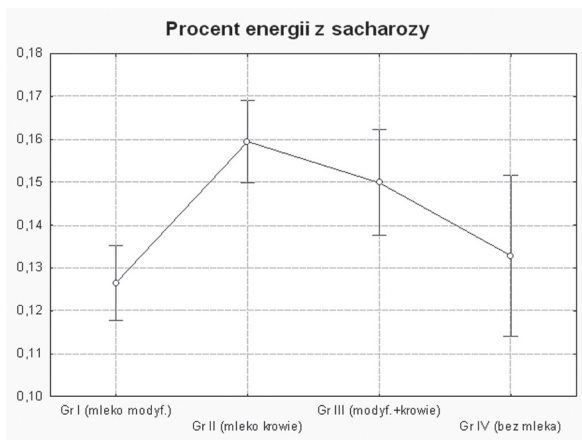
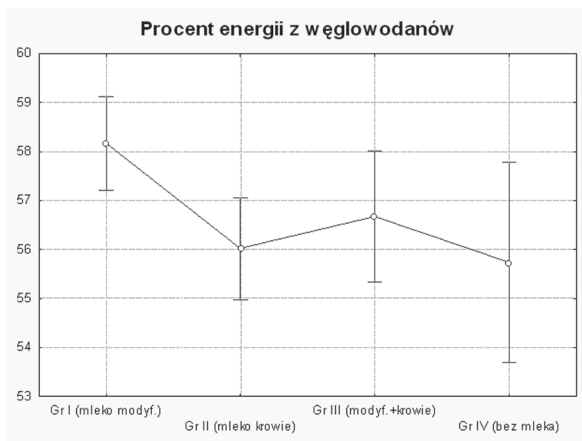
\*-istotne statystycznie różnice pomiędzy dziećmi pijącymi różne rodzaje mleka ( $p < 0,05$ ; test Anova rang Kruskala-Wallis)

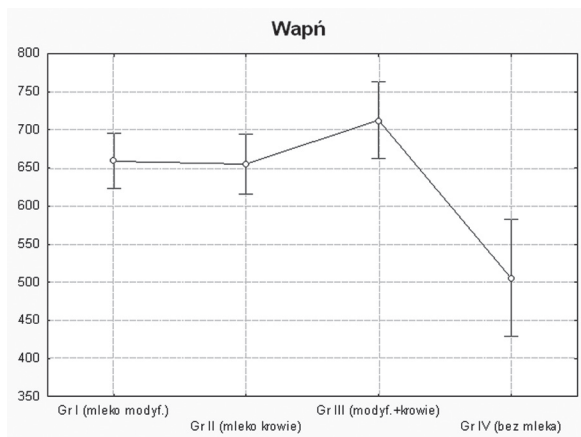
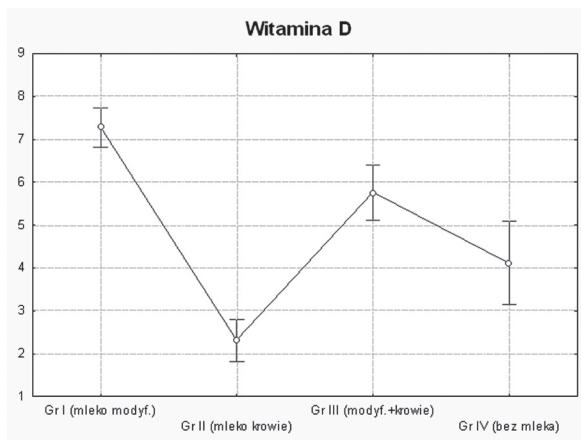
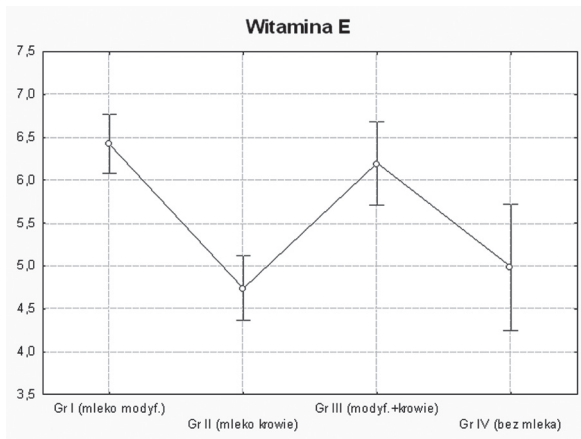
\*\*-standard medyczny 2008 (Dobrzańska A., Czerwonka-Szaflarska M., Kunachowicz H., Książek J., Łukas W., Ryzko J., Socha J., Stolarczyk A., Szajewska H., Wąsowska-Królikowska K., Weker H.: Zalecenia dotyczące żywienia dzieci zdrowych w wieku 1-3 lata (13-36 miesięcy) opracowane przez zespół ekspertów powołany przez konsultanta krajowego ds. pediatrii. Pediatr. Pol. 2008, 82(1), 93-95.)



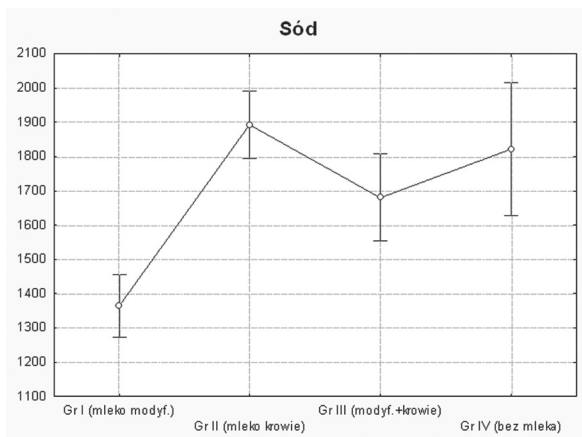
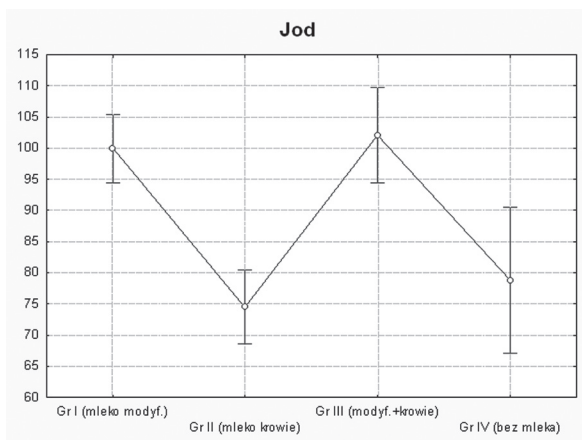
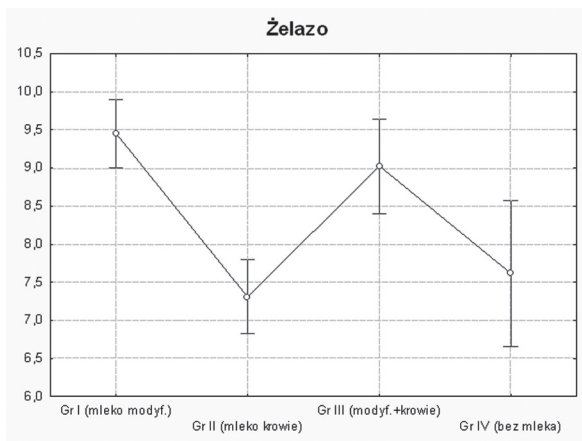
Ryc. 1. Porównanie ilości wybranych składników odżywczych w średnich całodziennych racjach pokarmowych badanych dzieci w subgroupach

Fig. 1. The comparison of intake of selected nutrients in average daily food rations of children from studied subgroups









Udowodniono, że nadmierne spożycie białka już we wczesnym okresie może sprzyjać otyłości w wieku dorosłym. Obserwowano dodatnią korelację między spożyciem białka wyrażonym jako procentowy udział energii pochodzący z białka u dzieci w wieku 2 lat i BMI oraz grubością fałdów skórno-tłuszczowych u dzieci w wieku 8 lat (6). Podobnie dodatnią korelację obserwowano między spożyciem tłuszczu a BMI (2, 7). Udowodniono, że nadmiar cukru i soli w dietach dzieci jest również niekorzystny (7, 8).

Aktualnie z badań wielu autorów wynika, że wyższe w porównaniu z zaleceniami spożycie cukru (>10% energii) obniża wartość odżywczą diet (7-14). Dodatkowo długoterminowe wysokie spożycie cukru pogarsza jakość spożywanych z dietą tłuszczów. U dzieci spożywających duże ilości cukru zaobserwowano większe przyrosty masy ciała podczas kilku pierwszych lat życia. Długoterminowe niskie spożycie cukru przez dzieci od 13 miesiąca życia do 9 roku życia było związane zarówno z korzystniejszym spożyciem składników odżywczych jak i wzrastaniem, w porównaniu z grupą dzieci spożywających wysokie ilości cukru (7).

Z analizy wyników uzyskanych w przeprowadzonym badaniu wynika, że dobór produktów mlecznych w dietach dzieci, miał wpływ na profil składników odżywczych, który był najkorzystniejszy, w odniesieniu do norm żywieniowych, w grupie dzieci pijących mleko modyfikowane. U pozostałych dzieci, w tym nie pijących mleka, wskazana jest okresowa ocena wzorca żywieniowego w odniesieniu do stanu ich odżywienia.

## WNIOSKI

Dobór produktów, w tym mleka i jego przetworów w żywieniu badanych dzieci różnił się istotnie w zależności od ich wieku.

Profil składników odżywczych, w odniesieniu do zaleceń żywieniowych, był najkorzystniejszy w dietach dzieci pijących mleko modyfikowane.

Niedostateczne spożycie ważnych składników odżywczych (tłuszcz, błonnik, wapń, jod, wit. D i wit. E), a także nadmiar białka, sacharozy i sodu może skutkować zaburzeniami stanu odżywienia dzieci.

H. Weker, M. Barańska, H. Dyląg,  
A. Riahi, M. Więch, M. Strucińska,  
P. Kurpińska, G. Rowicka, W. Klemarczyk

NUTRIENT PROFILE IN DIETS OF SMALL CHILDREN  
DRINKING AND NOT DRINKING MILK

## S u m m a r y

Adequate intake of energy and nutrients is essential for child development. The aim of the study was to analyse the nutrient profile in the diets of milk-drinking and non-milk-drinking children aged 13-36 months in relation to nutritional norms/standards. The study was conducted in 2010 on a representative, nation-wide sample of children aged 13-36 months (n=400, 222 boys, 178 girls). The diets of children, who

were divided into 4 subgroups receiving different types of milk in their diet (group I; n=154 – children drinking baby formula; group II; n=131 – children drinking cow's milk; group III; n=79 – children drinking baby formula and cow's milk; group IV; n=34 – children not drinking milk/receiving small amounts of milk products), were assessed using an original questionnaire with 3-day diet records. The nutritional status of children was assessed using anthropometric indices. Variables such as children's age, weight and height were diversified. The average energy and nutritional value of children's diets in individual subgroups varied and differed from the nutritional norms/standards, with the exception of children drinking baby formula. The study did not show a risk of insufficient intake of the majority of nutrients. Excess protein, sucrose and sodium were found in the diets of children drinking cow's milk and children not drinking milk. The nutrient profile of the diets of children drinking baby formula was the most favourable in relation to nutritional recommendations.

## PIŚMIENNICTWO

1. *ESPGHAN Committee on Nutrition, Agostoni C., Braegger C., Decsi T., Kolacek S., Koletzko B., Mihatsch W., Moreno L.A., Puntis J., Shamir R., Szajewska H., Turck D., van Goudoever J.*: Role of dietary factors and food habits in the development of childhood obesity: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J. Pediatr. Gastroenterol Nutr.*, 2011; 52(6): 662-669.- 2. *Weker H., Barańska M.*: Models of safe nutrition of children and adolescents as a basis for prevention of obesity. *Med. Wieku Rozw.*, 2011; XV(3): 288-297.- 3. *Williams C.L., Strobino B.A.*: Childhood diet, overweight, and CVD risk factors: the Healthy Start project. *Prev. Cardiol.*, 2008; 11(1): 11-20.- 4. *Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B. [red.]*: Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.- 5. *Weker H., Barańska M. [red.]*: Raport pt. "Kompleksowa ocena sposobu żywienia dzieci w wieku 13-36 miesięcy – badanie ogólnopolskie" (materiał opracowany dla Fundacji Nutricia nieopublikowany).- 6. *Skinner J.D., Bounds W., Carruth B.R., Morris M., Ziegel P.*: Predictors of children's body mass index: a longitudinal study of diet and growth in children aged 2-8 y. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.*, 2004; 28(4): 476-482.- 7. *Ruottinen S., Niinikoski H., Lagström H., Rönnemaa T., Hakanen M., Viikari J., Jokinen E., Simell O.*: High sucrose intake is associated with poor quality of diet and growth between 13 months and 9 year of age: The Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project. *Pediatrics*, 2008; 121(6): 1676-1685.- 8. *Elliott C.D.*: Sweet and salty: nutritional content and analysis of baby and toddler foods. *J. Public Health*, 2011; 33(1): 63-70.- 9. *Kyttälä P., Erkkola M., Kronberg-Kippilä C., Tapanainen H., Veijola R., Simell O., Knip M., Virtanen S.M.*: Food consumption and nutrient intake in Finnish 1-6-year-old children. *Public Health Nutr.*, 2010; 13(6A): 947-956.- 10. *Kavey R.E.*: How sweet it is: sugar-sweetened beverage consumption, obesity, and cardiovascular risk in childhood. *J. Am. Diet. Assoc.*, 2010; 110(10): 1456-1460.
11. *Marriott B.P., Olsho L., Hadden L., Connor P.*: Intake of added sugars and selected nutrients in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003-2006. *Crit Rev. Food. Sci. Nutr.*, 2010; 50(3): 228-258.- 12. *Dubois L., Farmer A., Girard M., Peterson K.*: Regular sugar-sweetened beverage consumption between meals increases risk of overweight among preschool-aged children. *J. Am. Diet. Assoc.*, 2007; 107(6): 924-934.- 13. *Welsh J.A., Cunningham S.A.*: The role of added sugars in pediatric obesity. *Pediatr. Clin. North Am.*, 2011; 58(6): 1455-1466.- 14. *Linardakis M., Sarri K., Pateraki M.S., Sbokos M., Kafatos A.*: Sugar-added beverages consumption among kindergarten children of Crete: effects on nutritional status and risk of obesity. *BMC Public Health*, 2008; 8: 279.

Adres: 01-211 Warszawa, ul. Kasprzaka 17A.