

Lidia Wądołowska, Kamila Pabjan¹⁾, Małgorzata Anna Słowińska, Magdalena Człapka-Matyasik²⁾, Ewa Niedźwiedzka

SPOŻYCIE WAPNIA Z PRODUKTÓW MLECZNYCH I ŻYWNOŚCI WZBOGACANEJ ORAZ SUPLEMENTÓW WAPNIA PRZEZ DZIEWCZĘTA W RÓŻNYM WIEKU^{*)}

Katedra Żywienia Człowieka Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
Kierownik: prof. dr hab. J. Borowski

¹⁾ Wydział Wychowania Fizycznego i Turystyki Wszechnicy Świętokrzyskiej w Kielcach
Dziekan: dr B. Zawadzka

²⁾ Katedra Higieny Żywienia Człowieka Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Kierownik: prof. dr hab. J. Jeszka

Analizowano spożycie wapnia z produktów mlecznych w powiązaniu z częstością spożywania żywności wzbogacanej w wapń i przyjmowaniem suplementów wapnia przez dziewczęta (n = 218) w wieku 12÷20 lat. Nie stwierdzono trendów związanych z wiekiem w spożyciu wapnia z produktów mlecznych oraz częstości spożywania żywności wzbogacanej w wapń i przyjmowaniu suplementów wapnia przez dziewczęta. Nieliczna grupa dziewcząt (20%), niezależnie od wieku, spożywała duże ilości wapnia z produktów mlecznych i częściej niż pozostałe dziewczęta przyjmowała suplementy wapnia oraz spożywała soki wzbogacane w wapń. Dziewczęta o mlecznym modelu spożycia stanowią potencjalną grupę zagrożoną niepożądanymi efektami nadmiernego spożycia wapnia w przypadku regularnego spożywania żywności wzbogacanej w wapń i /lub niekontrolowanego przyjmowania suplementów wapnia.

Hasła kluczowe: dziewczęta, suplementacja, produkty mleczne, wapń, żywność wzbogacana.

Key words: girls, supplementation, dairy products, calcium, fortified food.

Wiele prac dokumentuje nieodpowiednie spożycie produktów mlecznych i wapnia przez polską młodzież (1, 2, 3). Wysokie populacyjne ryzyko niedoborów wapnia w większym stopniu dotyczy dziewcząt niż chłopców. Z badań Szponara i współpr. (1) wynika, że odsetek dziewcząt o spożyciu wapnia poniżej poziomu zalecanego (RDA) zmienia się z wiekiem, lecz we wszystkich grupach wiekowych przekracza 70%.

Odpowiednia podaż wapnia w okresie dzieciństwa i młodości umożliwia prawidłowe wzrastanie i osiągnięcie wysokiej szczytowej masy kostnej, zmniejszając ryzyko osteoporozy w wieku starszym (4, 5, 6). W ostatnich latach opublikowano wiele prac dotyczących wpływu wapnia pożywienia na zmniejszenie ryzyka nad-

^{*)} Badania wykonano w ramach projektu MODAF nr N N312 286233 finansowanego przez MNiSW.

wagi lub otyłości (7, 8, 9, 10). Wykazano, że wysoki poziom wapnia w diecie może zmniejszać przyrost masy ciała i gromadzenie tłuszczu w adipocytach przez stymulację lipolizy. Ponadto, wiele badań wskazuje, że odpowiednie spożycie wapnia ma znaczenie w profilaktyce i leczeniu nadciśnienia tętniczego, cukrzycy typu 2 oraz nowotworów (9, 11).

Większość polskich badań dotyczących suplementacji diety jest skupiona na osobach dorosłych i starszych (12, 13, 14, 15). Mało poznanym obszarem jest przyjmowanie przez młodzież witamin i/lub składników mineralnych w postaci suplementów oraz ich spożywanie z żywnością wzbogacaną. Korzystna rola suplementów i żywności wzbogacanej w uzupełnianiu wartości odżywczej racji pokarmowych oraz potencjalne zagrożenia związane z nadmiernym spożyciem składników odżywczych skłaniają do zainteresowania problemem (12, 13, 15, 16).

Celem badań było określenie spożycia wapnia z produktów mlecznych w powiązaniu z częstością spożywania żywności wzbogacanej w wapń i przyjmowaniem suplementów wapnia przez dziewczęta w różnym wieku.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 218 dziewcząt w wieku $16,5 \pm 2,1$ lat, mieszkających w miejscowościach i wsiach Polski Centralnej, Wschodniej i Północnej. Badaną próbę dobrano metodą kuli śniegowej. Warunkiem udziału w badaniach był wiek dziewcząt od 12 do 20 lat, brak zaburzeń odżywiania, nie uprawianie wyczynowo sportu na poziomie zaawansowanym oraz brak chorób, przebytych operacji lub nie przyjmowanie leków, które mogą zaburzać równowagę hormonalną, przemianę materii lub metabolizm kości (17).

Spożycie produktów mlecznych określano metodą częstotliwości spożycia żywności używając zwalidowanego kwestionariusza ADOS-Ca (18). Wywiady były przeprowadzane w domach respondentek przez dobrze wytrenowanych ankieterów. Na podstawie kwestionariusza uzyskano informacje o zwyczajowej częstości i wielkości porcji (w ciągu ostatnich 6 miesięcy) jadanych zazwyczaj 11 grup produktów mlecznych: sera podpuszczkowego, sera twarogowego, sera topionego, jogurtu naturalnego i owocowego, maślanki/kefiru, śmietany/śmietanki, lodów w sezonie i poza sezonem, serka homogenizowanego, serka typu Fromage. Osiem kategorii częstości spożycia produktów przeliczano na średnią częstość spożycia (krotność/dzień) korzystając ze wskaźników częstości spożycia ustalonych podczas walidacji kwestionariusza (18). Następnie, kolejno obliczano średnie spożycie produktów mlecznych (g/osobę/dzień) i średnie spożycie wapnia z produktów mlecznych (mg/osobę/dzień) korzystając z tabel wartości odżywczej żywności (19). Zawartość wapnia w całodziennej racji pokarmowej (CPR) obliczano w oparciu o średnie spożycie wapnia z produktów mlecznych i równanie regresji wyznaczone podczas walidacji kwestionariusza ADOS-Ca (18).

Dla każdej z dziewcząt oceniono indywidualne ryzyko nieodpowiedniego spożycia wapnia z CRP (20). Obliczono z – wartości indywidualnego spożycia wapnia (D/SD_D) w odniesieniu do wystarczającego spożycia wapnia (AI). Następnie dziewczęta pogrupowano do 3 kategorii o spożyciu wapnia:

- niedostatecznym ($D/SD_D < -1$),
- dostatecznym ($D/SD_D > 1$),
- nieokreślonym ($D/SD_D = -1 \div 1$).

Populacyjne ryzyko nieodpowiedniego spożycia wapnia z CRP określono przez wyznaczenie odsetka dziewcząt o spożyciu wapnia poniżej spożycia wystarczającego (AI).

Podczas wywiadu zebrano informacje o zwyczajowej częstotliwości spożycia:

- gotowych zbożowych produktów śniadaniowych wzbogacanych w wapń,
- soków wzbogacanych w wapń.

W kafeterii odpowiedzi umieszczono 8 kategorii częstotliwości: nigdy, <1 raz/tydz., $1 \div 2$ razy/tydz., $3 \div 4$ razy/tydz., $5 \div 6$ razy/tydz., 1 raz/dzień, 2 razy/dzień, ≥ 3 razy/dzień i odpowiedź „nie wiem”. Ponadto, pytano o przyjmowanie preparatów zawierających wapń (tak/nie/nie wiem) i ich zwyczajową ilość w ciągu ostatnich 6 miesięcy.

Dziewczęta podzielono na 4 podgrupy wiekowe: (I) $12 \div 13,9$ lat; (II) $14 \div 15,9$ lat; (III) $16 \div 17,9$ lat; (IV) $18 \div 19,9$ lat. Ponadto, wśród dziewcząt wyłoniono 2 podgrupy korzystając z analizy skupień. Do grupowania osób zastosowano metodę k -średnich. Zmiennymi wejściowymi w analizie skupień było spożycie wapnia (mg/dzień) z poszczególnych produktów mlecznych. Rozwiązanie znaleziono po dwukrotnym stosowaniu. Pierwsze skupienie (S1) obejmowało 20% dziewcząt, a drugie skupienie (S2) liczyło 80% dziewcząt.

Średnie spożycie wapnia z produktów mlecznych i CRP w grupach wiekowych i skupieniach porównano testem *Kruskala-Wallis*a. Rozkłady cech porównano używając testu χ^2 i testu dla wskaźników struktury.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Średnie spożycie wapnia z CRP przez dziewczęta wynosiło 980 mg/dzień i nie różniło się istotnie pomiędzy grupami wiekowymi dziewcząt (tab. I). Niedostateczne spożycie wapnia z CRP (z-wartość spożycia indywidualnego $D/SD_D < -1$) miało 33% dziewcząt, zaś 7% dziewcząt miało dostateczne spożycie wapnia z CRP ($D/SD_D > 1$).

Głównymi źródłami wapnia w racjach pokarmowych dziewcząt były: mleko, sery podpuszczkowe, jogurty owocowe, sery topione i jogurty naturalne. Sery podpuszczkowe były źródłem najmniejszej ilości wapnia w racjach pokarmowych dziewcząt w wieku $14 \div 15,9$ lat (92 mg/dz.) w porównaniu z dziewczętami z pozostałych grup wiekowych (od 164 do 273 mg/dz.; tab. I). Jogurty naturalne wносиły większe ilości wapnia (różnice na poziomie tendencji) w racjach pokarmowych dziewcząt w wieku $16+$ lat (62 i 53 mg/dz.) niż poniżej 16 lat (24 i 30 mg/dz.).

Rozkład częstotliwości spożycia gotowych zbożowych produktów śniadaniowych wzbogacanych w wapń nie różnił się istotnie między grupami wiekowymi dziewcząt (tab. II). Produkty te z różną częstotliwością spożywało 56% dziewcząt, w tym większość dziewcząt (39%) z częstotliwością <1 raz/tydzień. Stwierdzono tendencję ($p < 0,1$) do częstszego spożywania soków wzbogacanych w wapń przez dziewczęta młodsze ($16+$ lat) niż starsze (odpowiednio 76% vs. 64%).

Tab e l a I. Spożycie wapnia (mg/dz.) z produktów mlecznych[#] i dziennej racji pokarmowej (CRP) przez dziewczęta w zależności od wieku

Tab l e I. Calcium intake (mg/day) from diary products[#] and daily food rations (CRP) of girls vs. age

Kategorie		Ogółem n = 218	Grupy wiekowe (lat)			
			12÷13,9 n = 37	14÷15,9 n = 54	16÷17,9 n = 40	18÷19,9 n = 87
Ca z mleka	x±SD	221±263	279±332	224±253	168±199	220±261
	Me	119	187	102	94	119
Ca z serów podpuszczkowych**	x±SD	168±289	173±221	92±142	273±520	164±214
	Me	69	92	23	69	69
Ca z jogurtów owocowych	x±SD	134±213	202±354	113±113	119±156	126±201
	Me	86	86	86	86	57
Ca z serów topionych	x±SD	48±97	52±98	44±70	45±120	49±101
	Me	13	26	14	6	12
Ca z jogurtów naturalnych*	x±SD	44±108	24±49	30±61	62±119	53±139
	Me	9	4	0	9	9
Ca z produktów mlecznych	x±SD	725±659	861±735	592±420	763±692	732±724
	Me	560	610	527	719	554
Ca z CRP	x±SD	980±891	1163±993	780±567	1031±936	990±979
	Me	757	824	712	972	748
Spożycie wapnia z CRP (% próby)						
Niedostateczne D/SD _D < -1		33	32	28	45	30
Nieokreślone D/SD _D = -1÷1		61	62	65	53	61
Dostateczne D/SD _D > 1		7	5	7	3	9
Odsetek osób o spożyciu Ca z CRP < AI* (%)		83	81	78	98	80

[#] W tabeli zamieszczono 5 głównych źródeł wapnia w racjach pokarmowych dziewcząt; * różnice istotne przy p<0,1; ** różnice istotne przy p<0,05.

Nie wykazano różnic w przyjmowaniu suplementów wapnia w zależności od wieku dziewcząt (tab. II). Preparaty zawierające wapń stosowało 20% dziewcząt. Wszystkie (z wyjątkiem jednej) robiły to bez konsultacji z lekarzem (decyzja własna lub mamy). Większość dziewcząt przyjmowała raz dziennie 1 tabletkę preparatu zawierającego wapń, nieliczne po 2 tabl./dzień, a ok. 1/3 z nich nie знаła częstości ani dawki.

Wyłonione skupienia dziewcząt odznaczały się odmiennym spożyciem produktów mlecznych, co wpływało na ilość wapnia pochodzącego z tych produktów. Mało liczne skupienie S1 (20%) można nazwać „mlecznym”, ponieważ dziewczęta z tej grupy spożywały istotnie większe ilości wszystkich produktów mlecznych. U dziewcząt S1 ilość wapnia pochodzącego z produktów mlecznych ogółem była 3 razy większa niż u dziewcząt S2 (odpowiednio 1592 vs. 506 mg/dzień; tab. III). Racje pokarmowe dziewcząt ze skupienia S2 były względnie ubogie w wapń, dlatego można je nazwać „tradycyjnymi”. Średnie spożycie wapnia z CRP przez

Tabela II. Częstość spożycia produktów wzbogacanych w wapń i przyjmowanie suplementów przez dziewczęta w zależności od wieku (% próby)

Table II. Frequency of intake of calcium-fortified products and supplements by girls vs. age (% of the sample)

Kategorie	Ogółem n = 218	Grupy wiekowe (lat)			
		12÷13,9 n = 37	14÷15,9 n = 54	16÷17,9 n = 40	18÷19,9 n = 87
Gotowe zbożowe produkty śniadaniowe wzbogacane w wapń					
Tak	56	51	57	52	57
<1 raz/tydz.	39	38	35	33	44
1÷2 razy/tydz.	11	14	17	10	6
3÷4 razy/tydz.	5	0	2	5	8
5÷6 razy/tydz.	0	0	2	0	0
1 raz/dzień	1	0	2	5	0
Nie	39	41	37	45	38
Nie wiem	5	8	6	3	5
Soki wzbogacane w wapń[#]					
Tak	70	76	76	64	64
<1 raz/tydz.	40	43	43	38	39
1÷2 razy/tydz.	19	27	22	18	14
3÷4 razy/tydz.	7	3	6	10	9
5÷6 razy/tydz.	1	3	4	0	0
1 raz/dzień	0	0	2	0	0
≥ 3 razy/dzień	1	0	0	0	2
Nie	17	5	24	13	21
Nie wiem	13	19	0	23	15
Przyjmowanie suplementów wapnia					
Tak	20	16	15	32	21
Nie	72	84	78	56	69
Nie wiem	8	0	7	12	10

[#] różnice istotne w rozkładzie cech przy $p < 0,1$.

dziewczęta S1 było istotnie większe niż przez dziewczęta S2 (odpowiednio 2151 vs. 684 mg/dzień). Pomiędzy skupieniami nie stwierdzono istotnych różnic w odsetku dziewcząt o różnym indywidualnym poziomie spożycia wapnia (dostateczny/niedostateczny/nieokreślony).

Przynależność do skupień nie zależała od wieku dziewcząt (tab. IV). W skupieniu S1 (mlecznym) było od 19% do 22% dziewcząt z różnych grup wiekowych, a odpowiednio w skupieniu S2 (tradycyjnym) od 78% do 81% dziewcząt.

Większy odsetek dziewcząt S1 w porównaniu z dziewczętami S2 spożywał soki wzbogacane w wapń (89% vs. 64%), w tym 3÷4 razy/tydz. robiło to 16% dziewcząt

Tab e l a III. Spożycie wapnia (mg/dz.) z produktów mlecznych[#] i dziennej racji pokarmowej (CRP) przez dziewczęta w skupieniach

Tab l e III. Calcium intake (mg/day) from diary products[#] and daily food rations (CRP) of girls in clusters

Kategorie		Ogółem n = 218	Skupienia	
			S1 n = 44	S2 n = 174
Ca z mleka****	x±SD	221±263	620±295	121±120
	Me	119	514	72
Ca z serów podpuszczkowych***	x±SD	168±289	305±506	133±187
	Me	69	115	69
Ca z jogurtów owocowych****	x±SD	134±213	248±339	106±155
	Me	86	171	86
Ca z serów topionych***	x±SD	48±97	85±134	38±83
	Me	13	26	12
Ca z jogurtów naturalnych***	x±SD	44±108	107±197	28±61
	Me	9	9	6
Ca z produktów mlecznych****	x±SD	725±659	1591±885	506±334
	Me	560	1243	498
Ca z CRP****	x±SD	980±891	2151±1195	684±451
	Me	757	1680	673
Spożycie wapnia z CRP (% próby)				
Niedostateczne D/SD _D < -1		33	30	33
Nieokreślone D/SD _D = -1 ÷ 1		61	59	61
Dostateczne D/SD _D > 1		7	11	6
Odsetek osób o spożyciu Ca z CRP < AI		83	75	85

W tabeli zamieszczono 5 głównych źródeł wapnia w racjach pokarmowych dziewcząt, S1 – skupienie „mleczne”, S2 – skupienie „tradycyjne”; ** różnice istotne przy p<0,05; *** różnice istotne przy p<0,01; **** różnice istotne przy p<0,001.

Tab e l a IV. Rozkład próby dziewcząt (%) w skupieniach w zależności od wieku

Tab l e IV. Distribution of the sample of girls (%) in clusters vs. age

Kategorie	Ogółem n = 218	Grupy wiekowe (lat)			
		12÷13,9 n = 37	14÷15,9 n = 54	16÷17,9 n = 40	18÷19,9 n = 87
Skupienie 1	20	22	19	20	21
Skupienie 2	80	78	81	80	79

S1 – skupienie „mleczne”, S2 – skupienie „tradycyjne”.

S1 i 5% dziewcząt S2 (tab. V). Podobnie więcej dziewcząt S1 niż S2 przyjmowało suplementy wapnia (30% vs. 18%). Pomiędzy skupieniami nie stwierdzono różnic w odsetku dziewcząt spożywających gotowe zbożowe produkty śniadaniowe wzbogacane w wapń.

Tabela V. Częstość spożycia produktów wzbogacanych w wapń i przyjmowanie suplementów wapnia przez dziewczęta w skupieniach (% próby)

Table V. Frequency of intake of calcium-fortified food and Ca supplements by girls in clusters (% of sample)

Kategorie	Ogółem n = 218	Skupienia	
		S1 n = 44	S2 n = 174
Gotowe zbożowe produkty śniadaniowe wzbogacane w wapń			
Tak	56	50	57
<1 raz/tydz.	39	30	41
1 ÷ 2 razy/tydz.	11	11	10
3 ÷ 4 razy/tydz.	5	7	4
5 ÷ 6 razy/tydz.	0	2	0
1 raz/dzień	1	0	2
Nie	39	48	37
Nie wiem	5	2	6
Soki wzbogacane w wapń[#]			
Tak	70	89 ^c	64 ^c
<1 raz/tydz.	40	57	36
1 ÷ 2 razy/tydz.	19	9	21
3 ÷ 4 razy/tydz.	7	16	5
5 ÷ 6 razy/tydz.	1	2	1
1 raz/dzień	0	0	1
≥ 3 razy/dzień	1	5	0
Nie	17	9	20
Nie wiem	13	2	16
Przyjmowanie suplementów wapnia[#]			
Tak	20	30 ^a	18 ^a
Nie	72	58 ^b	75 ^b
Nie wiem	8	12	7

S1 – skupienie „mleczne”, S2 – skupienie „tradycyjne”; [#] różnice istotne w rozkładzie cech przy $p < 0,1$; a-a – różnice istotne w parach przy $p < 0,1$; b-b – różnice istotne w parach przy $p < 0,05$; c-c – różnice istotne w parach przy $p < 0,01$.

Nie wykazano zasadniczych różnic w spożyciu wapnia z produktów mlecznych oraz częstości spożywania żywności wzbogacanej w wapń i przyjmowaniu suplementów wapnia przez dziewczęta, co wskazuje na brak trendów związanych z wiekiem. Dostrzeżone nieliczne różnice pomiędzy grupami wiekowymi miały charakter tendencji i dotyczyły wybranych produktów – jogurtów naturalnych i soków wzbogacanych w wapń. Należy sądzić, że spożycie tych produktów wynikało bardziej z chęci ograniczenia wartości energetycznej racji pokarmowych niż innych świadomych decyzji związanych ze spożyciem wapnia i/lub jego źródeł. Dziewczęta

starsze (16+ lat) spożywały więcej wapnia z jogurtów naturalnych, zaś z mniejszą częstotliwością spożywały soki wzbogacane w wapń. Wobec braku różnic w spożyciu wapnia ogółem pomiędzy grupami wiekowymi, sugeruje to zastępowanie innych produktów mlecznych jogurtami naturalnymi oraz zastępowanie soków, niezależnie od ich składu, napojami o mniejszej zawartości cukrów (i energii). Badania *Drewnowskiego* i *Bellisle* (21) oraz *Schulze* i współpr. (22) dokumentują związek między zwiększonym spożyciem soków i występowaniem nadwagi/otyłości, co tłumaczy wybory żywieniowe dziewcząt starszych, które zazwyczaj cechuje większa troska o zachowanie szczupłej sylwetki ciała.

Zawartość wapnia w racjach pokarmowych dziewcząt była indywidualnie zróżnicowana, o czym świadczy duża zmienność i niesymetryczne rozkłady spożycia. Jednak zasadniczą osią różnicującą była struktura spożycia produktów mlecznych i zwyczaje żywieniowe, a nie wiek dziewcząt. W wielu pracach wskazywano na istnienie charakterystycznych modeli lub wzorów żywieniowych, które opisują złożone zależności między spożyciem różnych produktów przez ludzi (23, 24, 3, 25). Identyfikowano je w różnych grupach wiekowych ludności, co sugeruje, że wzory spożycia żywności generalnie nie zależą od wieku.

Wyłonione wśród dziewcząt dwa wzory spożycia produktów mlecznych, mleczny i tradycyjny, nie zależały od wieku dziewcząt. W oparciu o prace innych autorów oraz wcześniejsze i aktualnie prowadzone badania zespołu można postawić hipotezę, że spożywanie produktów mlecznych w okresie młodzieńczym jest kształtowane w okresie dzieciństwa i wczesnych lat szkolnych i w dużym stopniu zależy od uwarunkowań środowiskowych i rodzinnych (4, 26, 27, 28, 2, 29). To sugeruje, że w wieku 12–20 lat mogą się utrwać ukształtowane wcześniej zachowania żywieniowe dziewcząt.

Suplementy wapnia i soki wzbogacane w wapń spożywał większy odsetek dziewcząt ze skupienia mlecznego niż tradycyjnego, pomimo 3 razy większego spożycia wapnia z produktów mlecznych. Wskazuje to, że przyjmowanie suplementów i spożywanie żywności wzbogacanej nie zawsze jest podyktowane rzeczywistą potrzebą uzupełnienia wartości odżywczej racji pokarmowych (14, 15). *Mosca* i współpr. (27) wykazali, że zachowania żywieniowe mogą zależeć od postaw prozdrowotnych i dbałości o zdrowie. Autorzy ci stwierdzili, że świadomość istnienia osobistego podwyższonego ryzyka utraty zdrowia była u kobiet pozytywnie skojarzona z podejmowanymi działaniami profilaktycznymi u siebie i członków rodziny. W badaniach NHANES wykazano, że prawdopodobieństwo stosowania suplementów jest większe u kobiet, osób o wyższym poziomie wykształcenia, niższym BMI, wyższym poziomie aktywności fizycznej, a także osób o generalnie większym spożyciu składników odżywczych i bardziej prozdrowotnym odżywianiu (8). Wyniki naszych badań potwierdzają, że suplementy mogą być często stosowane przez osoby, które ich nie potrzebują. U większości dziewcząt ze skupienia mlecznego średnie spożycie wapnia z racji pokarmowej było wyższe od RDA, lecz niższe od górnego tolerowanego poziomu spożycia (UL) (20). Jednak w przypadku regularnego spożywania żywności wzbogacanej w wapń i/lub niekontrolowanego przyjmowania suplementów wapnia, dziewczęta ze skupienia mlecznego stanowią potencjalną grupę zagrożoną niepożądanymi efektami (16, 8). Potwierdza to potrzebę prowadzenia dalszych badań i monitorowania skutków takiego odżywiania.

WNIOSKI

1. Nie stwierdzono trendów związanych z wiekiem w spożyciu wapnia z produktów mlecznych oraz częstości spożywania żywności wzbogacanej w wapń i przyjmowaniu suplementów wapnia przez dziewczęta.

2. Nieliczna grupa dziewcząt (20%), niezależnie od wieku, spożywała duże ilości wapnia z produktów mlecznych i częściej niż pozostałe dziewczęta przyjmowała suplementy wapnia oraz spożywała soki wzbogacane w wapń.

3. Dziewczęta o mlecznym modelu spożycia stanowią potencjalną grupę zagrożoną niepożądanymi efektami nadmiernego spożycia wapnia w przypadku regularnego spożywania żywności wzbogacanej w wapń i /lub niekontrolowanego przyjmowania suplementów wapnia.

L. Wądołowska, K. Pabjan, M.A. Słowińska,
M. Człapka-Matyasik, E. Niedźwiedzka

CALCIUM INTAKE FROM DAIRY PRODUCTS, CALCIUM-FORTIFIED FOOD PRODUCTS
AND CALCIUM SUPPLEMENTS BY GIRLS AT VARIOUS AGES

Summary

Calcium intake from dairy products linked with the consumption of calcium-fortified food products and the consumption of calcium supplements by girls (n=218) at the age of 12÷20 years was analysed. No age-dependent trends were observed in calcium intake with dairy products nor in the frequency of consumption of calcium-fortified foods or taking calcium supplements by the girls (Tables I-II). A small group of the girls (20%), irrespective of age, was shown to consume high quantities of calcium supplied with dairy products and more frequently than other girls to take calcium supplements and drink calcium-fortified juices (Tables III-V). The girls with a dairy model diet were at a potential risk of undesirable effects of the excessive intake of calcium in the case of regular consumption of calcium-fortified food products and/or uncontrolled use of calcium supplements.

PIŚMIENNICTWO

1. Szponar L., Sekula W., Rychlik E., Oltarzewski M., Figurska K.: Badania indywidualnego spożycia żywności i stanu odżywienia w gospodarstwach domowych. Warszawa, Wyd. IŻŻ, 2003. – 2. Szymelfejnik E., Wądołowska L., Cichon R.: Spożycie wapnia z produktów mlecznych przez 18-letnią młodzież a zwyczaje żywieniowe we wcześniejszych okresach życia. (w:) Konsument żywności i jego zachowania w warunkach polskiego członkostwa w Unii Europejskiej. Warszawa, Wyd. SGGW, 2005; 128-143. – 3. Waluś A., Cichon R., Wądołowska L.: Nutritional models and eating habits of the 16-year-old youth living in rural area of North-Eastern Poland. Ann. Nutr. Metab., 2005; CD-rom. – 4. Fisher J.O., Mitchell D.C., Smiciklas-Wright H., Mannino M.L., Birch L.L.: Meeting calcium recommendations during middle childhood reflects mother-daughter beverage choices and predicts bone mineral status. Am. J. Clin. Nutr., 2004; 79: 698-706. – 5. Lorenc R.S., Kaczmarewicz E.: Strategia diagnostyki osteoporozy 2006. Terapia. Osteoporoza, 2006; 3 (177): 5-10. – 6. NIH 2001. Consensus Conference on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. JAMA, 2001; 285: 785-794. – 7. Mélanie J., Doucet E., Després J.-P., Bouchard C., Tremblay A.: Calcium intake, body composition, and lipoprotein-lipid concentrations in adults. Am. J. Clin. Nutr., 2003; 77(6): 1448-1452. – 8. Rock C.L.: Multivitamin-multimineral supplements: who uses them? Am. J. Clin. Nutr., 2007; 85 (suppl): 277-279. – 9. Zemel M.B., Thompson W., Milstead A., Morris K., Campbell P.: Calcium and dairy products acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. Obes. Res., 2004; 12: 582-590. – 10. Zemel M.B.: Role of dietary calcium and dairy products in modulating adiposity. Lipids, 2003; 38: 139-146.

11. *Chen W., Srinivasan S., Li S., Xu J., Berenson G.*: Metabolic syndrome variables at low levels in childhood are beneficially associated with adulthood cardiovascular risk. The Bogalusa Heart Study. *Diabetes Care*, 2005; 28: 126-138. – 12. *Brzozowska A., Enzi G., Amorim Cruz J.A.*: Medicine use and supplementation practice among participants of SENECA study. *J. Nutr. Health & Aging*, 2002; 6, 1: 34-38. – 13. *Brzozowska A., Kaluza J., de Groot C.P.G.M., Knoop K., Amorim Cruz J.*: Supplementation practice and mortality in SENECA population. *J. Nutr. Health & Aging*, 2004; 8, 6: 462. – 14. *Kaluza J., Bagan A., Brzozowska A.*: Ocena udziału witamin i składników mineralnych z suplementów w diecie osób starszych. *Roczn. PZH*, 2004; 55(1): 51-61. – 15. *Kaluza J., Zyśk A., Brzozowska A.*: Udział grup produktów i wody pitnej w spożyciu wybranych składników mineralnych przez osoby starsze. *Roczn. PZH*, 2002; 202(53, 4): 407-417. – 16. *Mulholland C.A., Benford D.J.*: What is known about the safety of multivitamin-multimineral supplements for the generally healthy population? Theoretical basis for harm. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2007; 85 (suppl): 318-322. – 17. *Badurski J.E., Czerwiński E., Marcinkowska-Sucho-wierska E.*: Zalecenia Polskiej Fundacji Osteoporozy i Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii wobec osteoporozy w oparciu o stanowisko Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) i Międzynarodowej Fundacji Osteoporozy (IOF). *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja*, 2007; 9 (Supl. 2): 45-64. – 18. *Szymelfejnik E.J., Wądołowska L., Cichon R., Przysławski J., Bolesławska L.*: Dairy products frequency questionnaire (ADOS-Ca) calibration for calcium intake evaluation. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2006; 15/56, SI 1: 229-236. – 19. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.*: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Warszawa, PZWL, 2005. – 20. *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych.* (red.) *Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B.*: Warszawa, PZWL, 2008
21. *Drewnowski A., Bellisle F.*: Liquid calories, sugar, and body weight. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2007; 85: 651-661. – 22. *Schulze M.B., Manson J.E., Ludwig D.S., Colditz G.A., Stampfer M.J., Willet W.C., Hu F.B.*: Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA*, 2004; 292: 927-934. – 23. *Hu F.B., Rimm E., Smith-Warner S.A., Feskanich D., Stampfer M.J., Ascherio A., Sampson L., Willet W.C.*: Reproducibility and validity of dietary patterns with a food-frequency questionnaire. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1999; 69: 243-249. – 24. *Schrager S.*: Dietary calcium intake and obesity. *J. Am. Board Fam. Pract.*, 2005; 18: 205-210. – 25. *Wądołowska L., Cichon R., Słowińska M.A., Szymelfejnik E.*: Characteristic of students nutrition eating habits with the separation of the nutritional models using advanced statistical analysis methods. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2004; 13/54(1): 87-98. – 26. *Jeżewska-Zychowicz M.*: Family environment as a predictor of selected food habits among adolescents from Warsaw. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2004; 13/54(3): 307-312. – 27. *Mosca L., Mochari H., Christian A., Berra K., Taubert K., Mills T., Burdick K.A., Simpson S.L.*: National study of women's awareness, preventive action, and barriers to cardiovascular health. *Circulation*, 2006; 113(4): 525-534. – 28. *Neumark-Sztainer D., Hannan P. J., Story M., Croll J., Perry C.*: Family meal patterns: association with sociodemographic characteristics and improved dietary intake among adolescents. *J. Am. Diet. Assoc.*, 2003; 103: 317-322. – 29. *Wądołowska L., Słowińska M.A., Pabjan-Adach K., Przybyłowicz K., Niedźwiedzka E.*: The comparison of food eating models of mothers and their daughters. *Pakistan J. Nutr.*, 2007; 6, 4: 381-386.

Adres: 10-718 Olsztyn, ul. Słoneczna 44a.