

# OCENA SPOSOBU ŻYWIENIA I STANU ODŻYWIENIA ORAZ PROZDROWOTNA EDUKACJA ŻYWIENIOWA DZIECI W OKRESIE SKOKU POKWITANIOWEGO Z TERENU MIASTA SZCZECIN

## EVALUATION OF NUTRITION MODE AND NUTRITIONAL STATUS AND PRO HEALTH EDUCATION OF CHILDREN DURING THE PERIOD OF PUBERTAL SPURT IN THE CITY OF SZCZECIN

Zuzanna Goluch-Koniuszy, Mariola Friedrich, Magdalena Radziszewska

Zakład Fizjologii Żywienia Człowieka, Akademia Rolnicza w Szczecinie

**Słowa kluczowe:** sposób żywienia, stan odżywienia, edukacja żywieniowa, dzieci

**Key words:** nutrition mode, nutritional status, pro health education, children

### STRESZCZENIE

Celem badań była ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia dzieci w wieku 13 lat, w okresie skoku pokwitaniowego, u których określono masę i wysokość ciała oraz obwód talii a z uzyskanych wartości wyliczono wskaźniki BMI, WC i WHtR, które odniesiono do rozkładów centylowych dzieci warszawskich i łódzkich. Tylko u 63,6% dziewcząt i 68,9% chłopców szkół szczecińskich, wartość wskaźnika BMI była prawidłowa. Problem gromadzenia tkanki tłuszczowej (WC  $\geq$  90c) w talii dotyczył blisko 14% dziewcząt i 9,4% chłopców. Wartości wskaźnika WHtR  $\geq$  90c stwierdzono u blisko 11% badanych dzieci. Na podstawie wartości BMI wytypowano dzieci z nadwagą (BMI 90- 97c) i otyłością (BMI  $\geq$  97c), od których uzyskano jadłospisy pochodzące z 3-losowo wybranych dni tygodnia. Analiza sposobu żywienia badanych dzieci z nadwagą i otyłością wykazała niską wartość energetyczną diety, niedobór białka ogółem, węglowodanów złożonych, błonnika, składników mineralnych (Ca, Mg, Fe, Cu, Zn), witamin z grupy B, oraz A i E (u dziewcząt), C (u chłopców) oraz płynów. Przeprowadzono prozdrowotną edukację żywieniową w formie warsztatów, a po 3 miesiącach ankietę oceny efektów szkolenia. Analiza ankiety ewaluacyjnej, wykazała wprowadzenie przez dzieci do swoich jadłospisów istotnych korzystnych zmian żywieniowych.

### ABSTRACT

This research was aimed at evaluation of the method of nutrition and the state of nutrition in the children aged 13 during the period of pubertal spurt who had their body mass, body height and waist measurement defined. These values led to calculation of BMI, WC, and WHtR indicators, which were related to centile distribution of children from Warszawa and Łódź. Only in 63.6% of girls and 68.9% of boys from Szczecin schools the value of BMI was proper. The problem of accumulation of fat tissue (WC  $\geq$  90c) around the waist refers to nearly 14% of girls and 9.4% of boys. The value of the indicator WHtR  $\geq$  90c was found in 11% of the children under research. Children with overweight (BMI 90 - 97c) and obesity (BMI  $\geq$  97c) were selected based on the value of BMI indicator. Their menus of three chosen at random weekdays were obtained. Analysis of the nutrition method of children with overweight and obesity showed low energy value of the diet, general protein, complex carbohydrates, cellulose, mineral components (Ca, Mg, Fe, Cu, Zn), A, E (girls), C (boys), group B vitamins and also liquids deficiency. The children have undergone a special pro health education in the form of "live" workshops and 3 months after an evaluation inquiry was conducted to assess the effects of the workshops. The analysis of the evaluation inquiry showed that the children have included in their diet breakfasts and afternoon snacks and to their main meal menus whole wheat products, larger quantity of vegetables, fruit and water. It has been also established that sweets, meals of fast food types, chips, pizzy and energizing drinks have been limited.

### WSTĘP

Prezentowane wyniki są wycinkiem badań z realizacji trzyletniego programu zleconego przez Wydział Zdrowia i Polityki Społecznej UM Szczecin (WZiPS-

IV/PiPZ-2/06; CRU 1923/06) obejmującego m.in. ocenę sposobu żywienia i stanu odżywienia dzieci szczecińskich szkół gimnazjalnych, prozdrowotną edukację żywieniową oraz ewaluacyjne badania ankietowe efektów tej edukacji.

**Adres do korespondencji:** Zuzanna Goluch-Koniuszy, Zakład Fizjologii Żywienia Człowieka, Akademia Rolnicza, 71-479 Szczecin, ul. Papieża Pawła VI nr 3, tel. 091 4250 444, e-mail: Zuzanna.Goluch-Koniuszy@tz.ar.szczecin.pl

Do badań wybrano dzieci w wieku 13 lat z uwagi na trzy ważne aspekty: 1) młodzież w tym wieku znajduje się w okresie skoku pokwitaniowego, co związane jest z szeregiem zmian, w tym zmian stężenia hormonów wpływających na funkcjonowanie całego organizmu; 2) w wieku tym ma miejsce również zmiana szkoły, co wiąże się umownie z przestaniem „bycia dzieckiem i stanie się młodzieżą”; 3) zmiana szkoły, to zmiana środowiska, nowe znajomości, konieczność adaptacji i aklimatyzacji w nowym środowisku szkolnym, wywierających istotny wpływ na stan emocjonalny dziecka. Ten trudny okres jakim jest pokwitanie, zmiany fizjologiczne, społeczne i psychologiczne mogą mieć również wpływ na zachowania żywieniowe dzieci, przejawiające się m.in. nadmiernym objadaniem się lub zupełnym odrzuceniem jedzenia, które szczególnie w tym okresie, jest jednym z ważniejszych czynników środowiskowych zapewniających rozwój zgodny z potencjałem genetycznym.

Celem badań była ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia dzieci w wieku 13 lat z terenu miasta Szczecin oraz przeprowadzenie prozdrowotnej edukacji żywieniowej w formie warsztatów w celu uświadomienia młodzieży istotnej roli prawidłowego odżywiania oraz aktywności fizycznej w utrzymaniu zdrowia, dobrego samopoczucia, możliwości uczenia się i rozwijania, a także dokonanie przez uczniów korekty we własnych aktualnych jadłospisach.

## MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w miesiącach październik - listopad 2006r. wśród 560 uczniów pierwszych klas szczecińskich szkół gimnazjalnych (283 dziewcząt i 277 chłopców). Dokonano pomiaru masy i wysokości ciała na wadze lekarskiej ze wzrostomierzem. Z uzyskanych wartości pomiarów wyliczono wskaźniki: BMI (*Body Mass Index*), który odniesiono do rozkładów centylowych IMiDz [12], WC (*Waist Circumference*) oraz WHtR (*Waist-to-Hight Ratio*), które odniesiono do rozkładów centylowych dzieci łódzkich [9, 10]. Na podstawie wartości wskaźnika BMI ( $\geq 90c$ ) wytypowano 80 dzieci z nadwagą i otyłością. Dzieci te, po odpowiednim przeszkoleniu, na bieżąco notowały czas, rodzaj i ilość spożywanej żywności w trzech (24-godzinnych) losowo wybranych dniach tygodnia (w tym 1 dniu weekendowym) i uzyskano od nich 150 jadłospisów. Wielkość porcji oceniono przy użyciu „Albumu porcji, produktów i potraw” [17]. Zebrane z jadłospisów dane opracowano przy użyciu komputerowego programu „Dietetyk 2006”, obliczając wartość energetyczną i odżywczą analizowanych jadłospisów, porównano je, po uwzględnieniu strat z normą na poziomie zalecanego spożycia dla tej grupy wiekowej dziewcząt [23]. Po uwzględnieniu ilości odpadków w spożywanym

grupach produktów, porównano uzyskane wartości z zalecanymi racjami pokarmowymi [19].

Na bazie wyników uzyskanych z badań antropometrycznych i analizy jadłospisów przeprowadzono warsztaty żywieniowe na „żywo” dla wszystkich 560 dzieci, w trakcie których omawiane były grupy produktów spożywczych oraz poszczególne posiłki z uwzględnieniem zapotrzebowania organizmu na składniki odżywcze. Po 3 miesiącach od realizacji warsztatów żywieniowych przeprowadzono ankietę ewaluacyjną (wśród 524 dzieci) sprawdzającą zasadność oraz skuteczność prowadzonej prozdrowotnej edukacji żywieniowej.

## WYNIKI

Średnia wartość wskaźnika BMI (tab. 1) u dziewcząt była wyższa niż u chłopców, a jego analiza w oparciu o rozkłady centylowe wykazała występowanie prawidłowej masy ciała zaledwie u 63,6% dziewczynek i 68,9 chłopców. Stwierdzono większy odsetek dziewcząt z nadwagą i otyłością a chłopców z niedowagą i znaczną niedowagą (tab. 2).

Tabela 1. Wartości cech antropometrycznych oraz wskaźników BMI, WC, WHtR u 13-letnich dzieci, ( $x \pm SD$ ,  $n = 560$ )

Anthropometric attributes values and of the BMI, WC, WHtR indicators in 13-year old children, ( $x \pm SD$ ,  $n = 560$ )

Cechy i wskaźniki	Dziewczęta ( $n = 283$ )	Chłopcy ( $n = 277$ )
Masa ciała (kg)	52,3 $\pm$ 10,7	51,4 $\pm$ 11,1
Wysokość ciała (m)	1,60 $\pm$ 0,1	1,61 $\pm$ 0,1
BMI ( <i>Body Mass Index</i> , kg/m <sup>2</sup> )	20,4 $\pm$ 3,4	19,6 $\pm$ 3,2
WC ( <i>Waist Circumference</i> cm)	81,4 $\pm$ 8,3	69,1 $\pm$ 7,8
WHtR ( <i>Waist-to-Hight Ratio</i> , cm/cm)	0,424 $\pm$ 1,2	0,428 $\pm$ 0,05

Średnia wartość obwodu talii (WC) była wyższa u dziewcząt niż u chłopców (tab. 1) a jego szczegółowa analiza w oparciu o rozkłady centylowe wykazała, że problem gromadzenia tkanki tłuszczowej w talii ( $WC \geq 90c$ ) dotyczył około 14% dziewcząt i 9% chłopców (tab. 3).

Tabela 2. Stan odżywienia 13-letnich dzieci w odniesieniu do wartości BMI,  $n = 560$

Nutritional status in regard to BMI values in 13-year old children,  $n = 560$

Stan odżywienia	Ogółem $n = 560$		Dziewczęta $n = 283$		Chłopcy $n = 277$	
	n	%	n	%	n	%
Otyłość ( $> 97c$ )	40	7,1	28	9,9	12	4,3
Nadwaga (90 - 97c)	40	7,1	26	9,2	14	5,1
Norma (10 - 90c)	371	66,3	180	63,6	191	68,9
Niedowaga (3 - 10c)	75	13,4	33	11,7	42	15,2
Znaczna niedowaga ( $< 3c$ )	34	6,1	16	5,6	18	6,5

Tabela 3. Wartości wskaźnika WC i WHtR u 13-letnich dzieci, n = 560  
The value of the WC and WHtR indicator in 13-year old children, n = 560

Poziom centylyowy	WC				WHtR			
	Dziewczęta n = 283		Chłopcy n = 277		Dziewczęta n = 283		Chłopcy n = 277	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Otyłość (> 95c)	22	7,8	14	5,1	20	7,1	12	4,3
Nadwaga (90 - 95c)	18	6,4	12	4,3	11	3,9	18	6,5
Norma (10 - 90c)	189	66,7	181	65,3	196	69,3	169	61,0
Niedowaga (5 - 10c)	34	12,0	51	18,4	42	14,8	49	17,7
Znaczna niedowaga (< 5c)	20	7,1	19	6,9	14	4,8	29	10,5

Tabela 4. Liczba spożywanych posiłków na podstawie jadłospisów 13-letnich dzieci z BMI  $\geq$  90 percentyla, n = 150

The number of meals consumed daily by 13-year old children with BMI  $\geq$  90 percentile in the term of interview, n = 150

Liczba posiłków	%	
	dziewczęta n = 90	chłopcy n = 60
1-2	0	0
3	20,0	21,7
4	23,3	20,0
5	17,8	25,0
6 i więcej	38,9	33,3

Tabela 5. Odsetek 13-letnich dzieci z BMI  $\geq$  90 percentyla spożywających podstawowe posiłki w okresie objętym wywiadem, n = 150

Percentages 13-year old children with BMI  $\geq$  90 percentile eating basic meals in the term of interview, n = 150

Nazwa posiłku	%	
	dziewczęta n = 90	chłopcy n = 60
I śniadanie	100	100
II śniadanie	60,0	56,6
Obiad	100	100
Podwieczorek	47,7	41,6
Kolacja	78,8	95,0

Średnia wartość wskaźnika WHtR (tab.1) w obu grupach dzieci nie przekraczała proponowanej przez część autorów wartości 0,5 (obwód talii/połowę wysokości ciała) jako wartości określającej otyłość wi-

sceralną. Jednak jego szczegółowa analiza w oparciu o rozkłady centylowe wykazała występowanie wisce-ralnej tkanki tłuszczowej (WHtR  $\geq$  90 c) u blisko 11% badanych dzieci (tab. 3).

Analiza sposobu żywienia wykazała, że optymalną liczbę 5 posiłków dziennie spożywa co piąta dziewczynka i co czwarty chłopiec (tab. 4). Zbyt częste dojadanie między posiłkami stwierdzono u co trzeciego dziecka. Rozkład posiłków w ciągu dnia (tab. 5) wskazywał na późne spożywanie I śniadań oraz przesunięcie pory spożywania kolacji na późne godziny wieczorne między 20:00 a 22:00. Stwierdzono zbyt duże przerwy pomiędzy posiłkami. Zarówno dziewczynki jak i chłopcy najczęściej rezygnowali z II śniadań i podwieczorków (tab. 6). Posiłkami, w jakich najczęściej występowały produkty zawierające białko zwierzęce, były I śniadanie, obiad i kolacja. Natomiast owoce i warzywa najczęściej były dodatkiem do dań obiadowych (tab. 7).

Analiza jadłospisów (tab. 8) wykazała niedobory wartości energetycznej diety, białka ogółem, węglowodanów złożonych, błonnika, tłuszczu (u dziewcząt), cholesterolu (u dziewcząt), potasu (u dziewcząt), wapnia, magnezu, żelaza, miedzi, cynku, witamin A, E (u dziewcząt), z grupy B i C (u dziewcząt) oraz płynów przy równocześnie występującym nadmiarze białka zwierzęcego, sodu (u chłopców) oraz fosforu.

Udział energii pochodzącej z podstawowych składników zarówno w całodziennych racjach pokarmowych (CRP) dziewcząt jak i chłopców odbiegał od zalecanych norm i był za wysoki w przypadku białek i tłuszczów, sacharozy (u dziewcząt), a za niski z węglowodanów (tab. 8). Stwierdzone nieprawidłowości w CRP bada-

Tabela 6. Pory spożywania podstawowych posiłków przez 13-letnie dziewczęta (n = 90) i chłopców (n = 60) z BMI  $\geq$  90 percentyla, n = 150 jadłospisów

Times of meals taken by composition of basic meals eaten by 13-year girls (n=90) and boys (n=60) with BMI  $\geq$  90 percentile in the term of interview, n = 150 menus

Godziny	6.00-8.00		8.00-10.00		10.00-12.00		12.00-14.00		14.00-16.00		16.00-18.00		18.00-20.00		20.00-22.00		22.00-24.00	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Rodzaj posiłku	% jedzących dany posiłek w ciągu 3 dni																	
I śniadanie	46,7	60	26,7	35	17,8	5												
II śniadanie			4,5	8,8	36,7	58,8	16,7	32,3	3,4	58,3								
Obiad							16,7	41,7	42,2	56	34,4							
Podwieczorek											16,7	44	22,2					
Kolacja											2,2	1,8	40,0	54,4	35,5	43,8	3,4	0

Tabela 7. Charakterystyka składu posiłków spożywanych przez 13-letnie dziewczęta (n = 90) i chłopców (n = 60) z BMI  $\geq$  90百分位, n = 150 jadłospisów  
Composition of basic meals eaten by 13-year girls (n = 90) and boys (n = 60) with BMI  $\geq$  90 percentile in the term of interview, n = 150 menus

Rodzaj posiłku	Posiłki zawierające						Posiłki nie zawierające białka zwierzęcego		Nie spożywające posiłków podstawowych	
	Białko zwierzęce ogółem		W tym białko z mleka i jego przetworów		Owoce i warzywa					
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
I śniadanie	84,4	85,0	95,0	75,0	27,8	16,7	10,0	0	3,4	0
II śniadanie	66,7	35	48,4	30,0	26,7	21,7	20,0	18,4	30,0	31,7
Obiad	74,5	78,4	12,3	15,0	63,4	76,7	13,4	5,0	3,4	0
Podwieczorek	25,6	25,0	23,4	25,0	15,6	10,0	27,8	16,7	38,9	80,0
Kolacja	53,4	70,0	44,5	50,0	27,8	33,4	16,7	11,7	22,3	3,4

Tabela 8. Energia i podstawowe składniki odżywcze w dziennych racjach pokarmowych 13-letnich dziewcząt (n = 90) i chłopców (n = 60) z BMI  $\geq$  90百分位, n = 150 jadłospisów  
Energy value and basic nutrients levels in daily food rations in 13-year girls (n = 90) and boys (n = 60) with BMI  $\geq$  90 percentile, n = 150 menus

Nazwy składników	X $\pm$ SD		% normy	
	dziewczęta n = 90	chłopcy n = 60	dziewczęta n = 90	chłopcy n = 60
Energia (kcal)	541,61 $\pm$ 658,9	2277,6 $\pm$ 935,8	70,1	91,1
Białko ogółem (g)	59,0 $\pm$ 26,3	81,6 $\pm$ 32,9	69,4	85,9
Białko zwierzęce (g)	39,5 $\pm$ 21,2	53,8 $\pm$ 25,9		
Węglowodany ogółem (g)	210,0 $\pm$ 87,3	293,6 $\pm$ 123,5	70,0	97,9
Błonnik (g)	13,3 $\pm$ 6,9	20,0 $\pm$ 9,3	44,3	66,7
Tłuszcze ogółem (g)	56,5 $\pm$ 32,9	93,7 $\pm$ 45,7	74,3	105,3
Cholesterol (g)	225,7 $\pm$ 186,2	331,5 $\pm$ 196,9	75,2	110,5
Wskaźnik P/S	3,12 $\pm$ 2,3	2,88 $\pm$ 1,9		
Sód (mg)	1615,3 $\pm$ 994,7	2303,6 $\pm$ 1344,8	80,8	115,2
Potas (mg)	2193,3 $\pm$ 1109,6	2990,9 $\pm$ 1139,7	87,7	119,6
Wapń (mg)	660,2 $\pm$ 516,4	824,7 $\pm$ 569,7	55,0	68,7
Fosfor (mg)	994,5 $\pm$ 477,7	1330,4 $\pm$ 568,9	110,5	147,8
Ca/P	0,63 $\pm$ 0,3	0,59 $\pm$ 0,3		
Magnez (mg)	210,1 $\pm$ 136,5	276,6 $\pm$ 123,4	70,0	92,2
Żelazo (mg)	8,0 $\pm$ 4,4	11,3 $\pm$ 5,4	47,1	75,3
Miedź (mg)	0,9 $\pm$ 1,0	1,07 $\pm$ 0,5	60,0	71,3
Cynk (mg)	7,56 $\pm$ 3,6	9,71 $\pm$ 4,4	58,2	60,7
Witamina A ( $\mu$ g)	556,5 $\pm$ 477,6	1060,3 $\pm$ 1490,8	69,6	106,0
Witamina E ( $\mu$ g)	6,8 $\pm$ 5,6	10,2 $\pm$ 5,4	68,0	102,0
Witamina B <sub>1</sub> (mg)	0,9 $\pm$ 0,5	1,28 $\pm$ 0,8	60,0	75,3
Witamina B <sub>2</sub> (mg)	1,2 $\pm$ 0,6	1,7 $\pm$ 1,0	60,0	85,0
Witamina B <sub>6</sub> (mg)	1,2 $\pm$ 0,7	1,78 $\pm$ 0,8	70,6	89,0
Witamina PP (mg)	9,9 $\pm$ 6,2	16,1 $\pm$ 8,4	49,5	73,2
Witamina C (mg)	58,9 $\pm$ 56,8	75,6 $\pm$ 63,8	84,1	108,0
Płyny (ml)	1019,9 $\pm$ 453,3	1247,6 $\pm$ 528,2	68,0	83,2
Energia z białek (%)	15,5 $\pm$ 4,0	14,6 $\pm$ 3,2	119,2	112,3
Energia z tłuszczów (%)	31,2 $\pm$ 9,4	36,4 $\pm$ 7,8	100,6	113,8
Energia z węglowodanów (%)	53,3 $\pm$ 10,1	49,0 $\pm$ 7,7	96,9	89,0
Energia z sacharozy (%)	11,0 $\pm$ 8,4	9,7 $\pm$ 5,4	110,0	97,0

nych dzieci wynikały z niskiego spożycia produktów zbożowych, mlecznych, ziemniaków, owoców i warzyw a nadmiernego spożycia jaj, mięsa i wędlin oraz cukru i słodczy (u chłopców) (tab. 9).

Przeprowadzona ankieta ewaluacyjna wśród wszystkich badanych dzieci, po 3 miesiącach od realizacji warsztatów żywieniowych, wykazała wprowadzenie przez dzieci do swoich jadłospisów I i II śniadań oraz podwieczorków, a do posiłków pieczywa razowego,

Tabela 9. Spożycie wybranych grup produktów w dziennych racjach pokarmowych 13-letnich dziewcząt (n = 90) i chłopców (n = 60) z BMI  $\geq$  90 percentyla, n = 150 jadłospisów  
Consumption of the selected groups of products in daily food rations in 13-year girls (n = 90) and boys (n = 60) with BMI  $\geq$  90 percentile, n = 150 menus

Nazwa produktów	X $\pm$ SD		% normy	
	dziewczeta n = 90	chłopcy n = 60	dziewczeta n = 90	chłopcy n = 60
Produkty zbożowe (g)	213,0 $\pm$ 95,7	338,8 $\pm$ 155,0	71,0	79,7
Produkty mleczne (g)	240,5 $\pm$ 197,6	244,1 $\pm$ 231,1	37,6	37,8
Jaja (g)	16,3 $\pm$ 31,8	19,6 $\pm$ 29,7	97,8	117,6
Mięso i wędliny (g)	127,1 $\pm$ 129,2	166,4 $\pm$ 132,2	82,0	107,4
Masło i śmietana (g)	7,1 $\pm$ 8,9	19,7 $\pm$ 17,6	35,5	65,7
Inne tłuszcze (g)	13,7 $\pm$ 15,8	23,7 $\pm$ 21,4	54,8	79,0
Ziemniaki (g)	96,4 $\pm$ 112,1	155,1 $\pm$ 123,0	44,8	38,8
Owoce i warzywa z wit.C	209,7 $\pm$ 231,3	268,8 $\pm$ 200,6	46,5	60,3
Owoce i warzywa z karotenem (g)	43,5 $\pm$ 72,4	51,1 $\pm$ 67,2		
Inne owoce i warzywa (g)	173,0 $\pm$ 132,0	226,4 $\pm$ 30,5		
Strączkowe (g)	1,5 $\pm$ 11,1	8,4 $\pm$ 30,5	61,0	99,4
Cukier i słodczy (g)	30,5 $\pm$ 36,9	49,7 $\pm$ 59,1		

produktów pełnoziarnistych, większej ilości warzyw, owoców i wody. Stwierdzono również ograniczenie spożycia słodczy, dań typu fast-food, chipsów, napojów gazowanych i energetyzujących (tab. 10).

## DYSKUSJA

W ostatnich latach, także w Polsce, obserwuje się wzrost populacji dzieci z zaburzeniami powstającymi na tle m.in. nieprawidłowego żywienia [2] i otyłości [11], która stanowi jeden z istotnych problemów zdro-

wia publicznego. Długoletnie obserwacje wykazały, że wiele otyłych dzieci staje się otyłymi dorosłymi, a prawdopodobieństwo, że nastolatek będzie cierpieł na nadwagę w późniejszych okresach życia, wynosi 70% [1]. Aktualnie ilość dzieci otyłych w Polsce ocenia się na 10-12% całej populacji dziecięcej [13]. W prezentowanych badaniach odsetek ten był zbliżony i wynosił około 14%, z tym, że u dziewczynek był niższy niż u chłopców. Do oszacowania lokalizacji wisceralnej tkanki tłuszczowej wykorzystano wskaźniki WC i WHtR, gdyż jak podają *Taylor* i wsp. [18] są one lepszymi wskaźnikami ryzyka chorób układu krążenia niż wskaźnik BMI określający ogólną zawartość tłuszczu w organizmie. Ponadto wskaźnik WHtR odzwierciedla zmieniające się wraz z wiekiem wzajemne relacje między tempem wzrostu obwodu talii oraz wysokością ciała [10]. Uzyskane wartości wskaźników WC i WHtR u znacznego odsetka badanych dzieci wskazywały na gromadzenie tkanki tłuszczowej wisceralnej wiążącej się z możliwością wystąpienia zespołu metabolicznego i jego charakterystycznych zaburzeń jak: aterogenna dyslipidemia, insulinooporność, hiperglikemia i podwyższone ciśnienie tętnicze krwi [3]. W licznych badaniach wykazano, że zespół metaboliczny u dzieci sprzyja występowaniu zespołu metabolicznego w wieku dorosłym, zwiększając chorobowość i umieralność ludzi dorosłych a jak wynika z piśmiennictwa, właśnie wiek 13 lat jest pierwszym wczesnym momentem na uchwycenie niekorzystnych zmian w tym zakresie [3, 22].

Ocena sposobu żywienia badanej grupy dzieci, pomimo występującej u nich nadwagi i otyłości wykazała, że był on niedoborowy pod względem wartości energetycznej. Stwierdzona niska wartość energetyczna diety, szczególnie w tym okresie rozwojowym, może sprzyjać utracie białek ustrojowych obniżając ich syntezę co prowadzi do zahamowania wzrostu oraz osłabienia funkcji odpornościowych organizmu [17].

Tabela 10. Wybrane wyniki ankiety ewaluacyjnej u 13-letnich dzieci, n = 524  
Chosen results of evaluation questionnaires in 13-year old children, n = 524

Wprowadzone (%)	
I śniadania	29,4
II śniadania	31,7
Obiady	20,6
Podwieczorki	27,3
Kolacje	18,1
Pieczycwo ciemne	55,0
Produkty zbożowe	62,8
Strączkowe	25,8
Jogurty	69,5
Twarogi	55,9
Owoce	81,7
Warzywa	68,9
Woda	63,0
Ograniczone spożycie (%)	
Sery żółte	31,3
Sery topione	30,5
Słodczy	61,8
Chipsy, chrupki, pop-corn	59,0
Dania fast-food	53,2
Napoje gazowane kolorowe	56,5
Napoje energetyzujące	34,5

Zarówno ilość jak i pory posiłków spożywanych w ciągu dnia przez badaną grupę dzieci, sprzyjały powstawaniu długich przerw między posiłkami i wahaniami stężenia glukozy we krwi, uczuciu głodu, które młodzież zaspokajała głównie, dostępnymi w szkolnych sklepikach słodyczami i chipsami. Wahania stężenia glukozy mogą sprzyjać również obniżeniu zdolności dziecka do koncentracji uwagi [15], ograniczeniu aktywności psychofizycznej i negatywnie wpływać na efektywność w nauce. Stwierdzone nieprawidłowości mogą być m.in. przyczyną zmian tempa metabolizmu. Organizm oszczędza wtedy spożyte pożywienie, gromadząc jego część w postaci tkanki tłuszczowej [14].

Przyczyną nadwagi i otyłości u badanych dzieci mógł być również nadmierny, w stosunku do zaleceń, procentowy udział tłuszczu w wartości energetycznej diety (głównie kwasów tłuszczowych nasyconych i jego izomerów trans, pochodzących z serów dojrzewających, topionych, produktów typu fast-food), nasilanej znacznym spożyciem cukrów prostych (słodyczy, pieczywa cukierniczego, kolorowych słodzonych napojów i energetyzujących), co nie tylko implikowało odkładanie tkanki tłuszczowej, ale w okresie dojrzewania może hamować wydzielanie hormonu wzrostu, od którego zależy m.in. wzrost kończyn [8]. Równie niekorzystne było stwierdzone niskie spożycie węglowodanów złożonych (ciemnego pieczywa, kasz, ryżu, makaronów) bogatych m.in. w błonnik pokarmowy, uznawany za czynnik poprawiający tolerancję glukozy i fizjologiczne mechanizmy regulacji jej stężenia we krwi.

Stwierdzone w analizowanych CRP badanych dzieci niedobory Ca, Mg, Zn, witaminy C (wynikające z niskiego spożycia produktów nabiałowych, zbożowych, warzyw i owoców) przy jednoczesnym nadmiarze sodu i fosforu (wynikające z wysokiego spożycia serów dojrzewających, topionych, produktów typu fast-food, mięsa i wędlin) także mogą niekorzystnie wpływać na osiągnięcie szczytowej masy kostnej [8]. Równie niepokojąca była, szczególnie w dietach dziewcząt, niska podaż żelaza, którego niedobory w okresie skoku pokwitaniowego mogą prowadzić do niedokrwistości ale też do zaburzeń wzrostu [4], a nawet intelektualnych [7].

W CRP badanych dzieci, szczególnie narażonych na stres oksydacyjny z uwagi na zwiększoną zawartość tkanki tłuszczowej wisceralnej [20], stwierdzono niską zawartość witamin antyoksydacyjnych. Stres oksydacyjny uważa się za jeden z głównych mechanizmów odpowiedzialnych za dysfunkcję śródbłonna [21], a jak wykazali *Dandona* i wsp. [5] wskaźnik oksydacyjnych uszkodzeń lipidów, białek i aminokwasów jest większy u osób otyłych. U chłopców, mimo niskiego spożycia owoców i warzyw stwierdzono wyższą zawartość tych witamin, co przypuszczalnie wynikało z większego

spożycia przez nich napojów owocowych, do których dodaje się m.in. kwas askorbinowy.

Niekorzystny był również stwierdzony w CRP badanych dzieci niedobór witamin z grupy B, co mogło wynikać z faktu, że w ich dietach przeważało pieczywo jasne i cukiernicze, a brakowało pieczywa pełnoziarnistego, kasz, ryżu, nasion strączkowych i warzyw.

W przeprowadzonych analizach jadłospisów dzieci stwierdzono niewystarczającą ilość płynów w diecie, które są niezbędne do prawidłowego przebiegu torów metabolicznych i funkcjonowania organizmu [6], w tym do pracy układu nerwowego, termoregulacji i wydalania produktów przemiany materii.

Stwierdzony nieracjonalny i niedostosowany do wieku rozwojowego sposób żywienia badanych dzieci oraz ich wyniki pomiarów antropometrycznych były przyczynkiem do przeprowadzenia warsztatów żywieniowych na „żywo” dla wszystkich wcześniej badanych dzieci. Przeprowadzona, po 3 miesiącach od ich realizacji, ankieta ewaluacyjna wykazała wprowadzenie przez dzieci wielu korzystnych prozdrowotnych zachowań żywieniowych, co potwierdziło skuteczność warsztatów i potrzebę ich kontynuacji.

## WNIOSKI

Analizując uzyskane wyniki można stwierdzić, że:

1. Wśród 13-letnich dzieci z terenu miasta Szczecina odsetek zarówno osób z nadwagą i otyłością jak i sposób ich żywienia, jest zbliżony do stwierdzanego i opisywanego przez wielu autorów w innych regionach kraju.
2. Nieprawidłowy sposób żywienia dzieci, powielający często model żywienia osób dorosłych, już w dzieciństwie może sprzyjać zaburzeniom, w tym nadwadze lub otyłości.
3. Wyniki ankiety ewaluacyjnej wskazujące na zastosowanie przez dzieci wielu z zalecanych zachowań żywieniowych, potwierdzają zasadność i potrzebę prowadzenia prozdrowotnej edukacji żywieniowej już od najmłodszych lat.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Bar-Or O.*: Otyłość młodzieńcza, aktywność fizyczna i zdrowy styl życia. Postępowanie lecznicze i profilaktyka. Med. Dyp. 2001, 4, 66-74.
2. *Bryl W., Miczke A., Pupek-Musialik D.*: Nadciśnienie tętnicze i otyłość – narastający problem wieku rozwojowego. Endokr. Otyłość Zaburz. Przem. Materii 2005, 1, (1), 26-29.
3. *Chen W., Sprinivasan S., Li S., et al.*: Metabolic syndrome variables at low levels in childhood are beneficially as-

- sociated with adulthood cardiovascular risk: the Bogalusa Heart Study. *Diabetes Care* 2005, 28, 126-131.
4. *Cieberta M., Adamowicz-Salach A., Gołębiowska-Staroszczyk S., et al.*: Niedokrwistość nie jest jedynie problemem okresu niemowlęcego - opis 2 przypadków. *Ped. Pol.* 2006, 81 (1), 58-60.
  5. *Dandona P., Mohanty P., Ghanim H., et al.*: The suppressive effect of dietary restriction and weight loss in the obese on the generation of reactive oxygen species by leukocytes, lipid peroxidation and protein carbonylation. *J. Clin. Endocrinol.* 2003, 86, 355-362.
  6. *Friedrich M.*: Prozdrowotna edukacja żywieniowa jako czynnik wpływający na zmiany nawyków żywieniowych. Cz. I. Ocena sposobu żywienia zawodowo pracujących mieszkanki Szczecina, w wieku 45-52 lat z BMI  $\geq 30,0$  i  $\geq 40,0$ . *Żyw. Człow. Metab.* 1997, XXIV, 3, 279-292.
  7. *Książek J.*: Wpływ diety dziecka na jego rozwój i występowanie chorób wieku dorosłego. *Pediat. Współcz.* 2001, 3, (1), 7-9.
  8. *Lorenc R., Karczmarewicz E.*: Znaczenie wapnia i witaminy D w optymalizacji masy kostnej oraz zapobieganiu i leczeniu osteoporozy u dzieci. *Pediat. Współcz.* 2001, 3, (2), 105-109.
  9. *Nawarycz T., Ostrowska-Nawarycz L.*: Rozkłady centylowe obwodu pasa u dzieci i młodzieży. *Ped. Pol.* 2007, 82, 5-6, 418-424.
  10. *Nawrycz T., Ostrowska-Nawrycz L.*: Otyłość brzuszna u dzieci i młodzieży- doświadczenia łódzkie. *Endokr. Otyłość Zaburz. Przem. Materii* 2007, 3, (1), 1 - 8.
  11. *Pac-Kożuchowska E., Chrzastek-Spruch H., Szewczyk L.*: Ocena parametrów gospodarki lipidowej u dziewcząt z zaburzeniami odżywiania. *Ped. Pol.* 2001, 76 (9), 639-642.
  12. *Palczewska I., Szilágyi-Pągowska I.*: Ocena rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży. *Med. Prakt.* 2002, 3, 1-30.
  13. *Rapaacka E., Kowalczyk E., Błaszczak J., et al.*: Nadmierna masa ciała problemem wieku rozwojowego. *Żyw. Człow. Metab.* 2005, XXXII, Sup.1, cz.1, 776- 779.
  14. *Rosińska L.*, Częstość żywienia a wybrane elementy metabolizmu makroskładników odżywczych. *Żyw. Człow. Metab.* 1997, XXIV, 4, 473-481.
  15. *Suliga E.*: Antropometryczne metody oceny stanu odżywienia dzieci i młodzieży. *Ped. Pol.* 2006, 10, 739-747.
  16. *Szponar L., Oltarzewski M.*: Epidemiologia niedożywienia dzieci i młodzieży w Polsce. *Pediat. Współcz.* 2004, 6, 1, 13-17.
  17. *Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E.*: Album fotografii produktów i potraw. IŻŻ. Warszawa, 2002.
  18. *Taylor R.W., Jones I.E., Williams S.M. et al.*: Evaluation of waist circumference, waist-to height ratio, and the conicity index as screening for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000, 72, 490-495.
  19. *Turlejska H., Pelzner U., Szponar L. et al.*: Zasady racjonalnego żywienia zalecenia racje pokarmowe dla wybranych grup ludności w zakładach żywienia zbiorowego. ODDK. Gdańsk, 2006.
  20. *Urakawa H., Katsuki A., Sumida Y., et al.*: Oxidative stress is associated with adiposity and insulin resistance in men. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2003, 88, 4673-4676.
  21. *Williams I.L., Wheatcroft S.B., Shah A.M., et al.*: Obesity, atherosclerosis and the vascular endothelium: mechanism of reduced nitric oxide bioavailability in obese humans. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2002, 26, 754-764.
  22. *Zachurzok-Buczyńska A., Małecka-Tendera E.*: Zespół metaboliczny u dzieci i młodzieży. *Endokr. Otyłość Zaburz. Przem. Materii* 2005, 1, (3), 13-20.
  23. *Ziemiański Ś.*: Normy żywienia człowieka, fizjologiczne podstawy. PZWL, Warszawa, 2001.

Otrzymano: 07.07.2008

Zaakceptowano do druku: 09.04.2009

