

RAFAL ILOW, BOŻENA REGULSKA-ILOW, KATARZYNA PŁONKA, JADWIGA BIERNAT

OCENA SPOSOBU ŻYWIENIA GIMNAZJALISTÓW Z OLEŚNICY

ASSESSMENT OF DIETARY INTAKE OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS FROM OLEŚNICA

Katedra i Zakład Bromatologii
Akademia Medyczna we Wrocławiu
50-140 Wrocław, pl. Nankiera 1
e-mail: ilow@bromat.am.wroc.pl
Kierownik: prof. dr hab. J. Biernat

Celem pracy była ocena sposobu żywienia gimnazjalistów. Grupę badaną stanowiło 113 uczniów gimnazjum z Oleśnicy, w tym 65 dziewcząt i 48 chłopców. Badanie przeprowadzono metodą bieżącego notowania jadłospisów w ciągu trzech dni. Stwierdzono, że średnia całodzienna racja pokarmowa (CRP) badanych dziewcząt nie pokrywała zapotrzebowania na jednonienasycone i wielonienasycone kwasy tłuszczowe, wapń, żelazo, miedź oraz tiaminę i niacynę. Średnia CRP badanych chłopców pokrywała zapotrzebowanie na składniki pokarmowe.

Słowa kluczowe: ocena sposobu żywienia, metoda bieżącego notowania jadłospisów w ciągu 3 dni, gimnazjaliści

Key words: assessment of dietary intake, 3-day food records, lower secondary school students

WSTĘP

Okres młodzieńczy jest czasem intensywnego wzrostu i rozwoju organizmu. Wyniki badań sugerują, że w większości krajów dieta młodych ludzi nie sprzyja harmonijnemu rozwojowi, zwiększa natomiast ryzyko rozwoju chorób układu krążenia, nowotworów i osteoporozy w wieku dorosłym. Złe nawyki żywieniowe, często wywodzą się z okresu dzieciństwa i młodości [11]. Jak wiadomo zmiany aterosenne w ścianie naczyń krwionośnych zachodzą już we wczesnym dzieciństwie [19].

Celem niniejszej pracy była ocena sposobu żywienia uczniów gimnazjum. Analiza diet i wprowadzenie ewentualnych korzystnych zmian w sposobie żywienia gimnazjalistów może pozwolić na uniknięcie w przyszłości wielu chorób związanych z nieprawidłowym żywieniem.

MATERIAŁ I METODY

Badaną grupę stanowiło 113 uczniów (65 dziewcząt i 48 chłopców) Gimnazjum Nr 2 w Oleśnicy. Badanie przeprowadzono w okresie od marca do kwietnia 2005 roku. Średni wiek, wzrost masa, ciała

i BMI badanych dziewcząt wynosiły odpowiednio: $14,1 \pm 1,0$ lat; $163,5 \pm 6,7$ cm; $52,2 \pm 10,4$ kg i $19,5 \pm 3,2$ kg/m², chłopców natomiast: $14,6 \pm 0,8$ lat; $172,3 \pm 8,1$ cm; $59,5 \pm 12,7$ kg i $20,0 \pm 3,5$ kg/m².

Ocenę sposobu żywienia przeprowadzono metodą bieżącego notowania jadłospisów w ciągu 3 dni, w tym 2 dni roboczych oraz jednego dnia z weekendu. Badani notowali rodzaj i ilość spożytych przez siebie produktów i potraw, posługując się miarami domowymi (łyżki, łyżeczki, szklanki, talerze). Następnie podczas rozmowy z badanymi ankieterzy uściślali ilości spożytych produktów i potraw, posługując się „Albumem fotografii produktów i potraw” [18], opracowanym w Instytucie Żywności i Żywienia (IŻŻ) w Warszawie.

Zebrane jadłospisy poddano analizie przy pomocy programu komputerowego Nutritionist IV amerykańskiej firmy First Data Bank, z polską bazą danych, opracowaną na podstawie publikacji, monografii i tablic żywieniowych [10, 12]. Przy wprowadzaniu jadłospisów do programu Nutritionist IV masę produktów, które występowały w wersji „brutto” zmniejszono uwzględniając odpadki. Następnie stosowano bazę danych uwzględniającą straty związane ze stosowanymi procesami technologicznymi.

Obliczono wartość energetyczną średniej całodziennej racji pokarmowej (CRP) ankietowanych osób oraz średnią zawartość takich składników odżywczych jak: białko ogółem, węglowodany ogółem, błonnik pokarmowy, tłuszcze ogółem, cholesterol, kwasy tłuszczowe (nasycone, jednonienasycone i wielonienasycone) oraz zawartość wybranych składników mineralnych i witamin. Obliczono również procentowy udział energii, pochodzącej z białka, tłuszczów, węglowodanów i alkoholu. W niniejszej pracy przyjęto za optymalny następujący procentowy udział energii z kwasów tłuszczowych w diecie: nasycone kwasy tłuszczowe powinny dostarczać 8% energii, jednonienasycone kwasy tłuszczowe – 15% energii, wielonienasycone kwasy tłuszczowe – 7% energii, a udział energii z tłuszczów nie powinien przekroczyć 30%. Wyniki porównano ze średnimi normami na bezpiecznym poziomie spożycia [20], obliczonymi jako średnia ważona, uwzględniając: płeć, masę ciała, wiek i aktywność fizyczną. Przy porównywaniu zawartości składników odżywczych i energii w średniej CRP z normami, odstępstwa od zaleceń in minus 10%, zgodnie z zaleceniami IŻŻ nie były kwestionowane. Do oceny aterogenności diety zastosowano współczynnik *Keys'a* [8]. Wszystkie obliczenia statystyczne wykonano przy użyciu programu „Statistica 6.0 PL” firmy StatSoft. Inc., USA.

WYNIKI

W tabeli I przedstawiono średnią wartość energetyczną oraz zawartość składników odżywczych w CRP badanych dziewcząt i chłopców oraz porównanie średnich zawartości składników pokarmowych z normami na bezpiecznym poziomie spożycia.

W grupie dziewcząt norma na energię została pokryta w 97,3% a w grupie chłopców w 111,1%. Zarówno w posiłkach dziewcząt jak i chłopców procent energii pochodzącej z tłuszczów przekraczał zalecenia, natomiast udział energii z węglowodanów był na najniższym poziomie zaleceń. Średnia CRP dziewcząt nie pokrywała zapotrzebowania na: jednonienasycone i wielonienasycone kwasy tłuszczowe, wapń, żelazo, miedź, tiaminę i niacynę. Zawartość w średniej CRP dziewcząt: białka ogółem, tłuszczu ogółem, nasyconych kwasów tłuszczowych, cholesterolu, potasu, fosforu, witamin: A, E i C przekraczała natomiast normy na bezpiecznym poziomie spożycia. Nie obserwowano niedoborów składników pokarmowych w średniej CRP chłopców w porównaniu do norm na bezpiecznym poziomie spożycia, natomiast zawartość w średniej CRP chłopców: białka ogółem, tłuszczu ogółem, nasyconych kwasów tłuszczowych, cholesterolu, potasu, fosforu, magnezu, żelaza, witamin: A, E, B₁, B₂ i C przekraczała normy. Około 10% CRP badanych miało prawidłową wartość współczynnika *Keys'a*, określającego aterogenność racji pokarmowych. Średnia CRP chłopców dostarczała statystycznie istotnie więcej energii i składników pokarmowych niż średnia CRP dziewcząt, z wyjątkiem witamin: A, E i C.

Tabela I. Energia oraz zawartość składników pokarmowych w całodziennych racjach pokarmowych badanych dziewcząt i chłopców w porównaniu z normą
Mean energy value and nutrients content in daily food rations of the investigated girls and boys

L.p.	Energia i składniki	Jedn.	Dziewczęta n= 65			Chłopcy n= 48		
			Średnia ± SD	Norma	% normy	Średnia ± SD	Norma	% normy
1	Energia	kcal	2278,2 ± 788,4	2340,7	97,3	3161,1 ± 1252,1	2845,4	111,1
2	Energia	MJ	9,5 ± 3,3	9,8	97,3	13,2 ± 5,2	11,9	111,1
3	Białko	g	69,2 ± 23,7	51,6	134,1	98,5 ± 33,4	63,9	154,2
4	Węglowodany	g	317,3 ± 108,5	350,9	90,4	425,8 ± 167,6	437,9	97,2
5	Błonnik pokarmowy	g	21,1 ± 6,8	30,0	70,3	27,0 ± 11,0	30,0	90,0
6	Tłuszcze	g	90,5 ± 36,0	81,2	111,5	129,4 ± 60,7	98,6	131,2
7	NKT	g	34,4 ± 16,4	20,8	165,4	48,9 ± 25,2	25,3	193,3
8	JNKT	g	34,7 ± 14,0	39,0	89,0	50,2 ± 25,3	47,4	105,9
9	WNKT	g	14,8 ± 5,9	18,2	81,3	21,2 ± 11,3	22,1	95,9
10	Cholesterol	mg	362,4 ± 174,4	<300,0	120,8	500,9 ± 246,9	<300,0	167,0
11	Współczynnik Keysa	-	46,4 ± 9,0			48,0 ± 11,9		
12	Potas	mg	3364,2 ± 1126,3	2500,0	134,6	4292,1 ± 1425,7	2489,5	172,4
13	Fosfor	mg	1198,8 ± 416,9	800,0	149,9	1633,8 ± 547,0	800,0	204,2
14	Wapń	mg	885,5 ± 363,8	1100,0	80,5	1138,8 ± 447,4	1100,0	103,5
15	Magnez	mg	283,4 ± 96,7	284,4	99,7	370,8 ± 133,7	287,1	129,2
16	Żelazo	mg	11,2 ± 3,4	15,0	74,7	15,5 ± 5,5	12,0	129,2
17	Cynk	mg	9,2 ± 2,9	10,0	92,0	13,2 ± 4,6	14,0	94,3
18	Miedź	mg	1,2 ± 0,4	1,5-2,0	80,0-60,0	1,5 ± 0,6	1,5-2,0	100,0-75,0
19	Witamina A	µg	1383,6 ± 1005,9	600,0	230,6	1467,4 ± 840,9	697,9	210,3
20	Witamina E	mg	12,3 ± 4,5	8,0	153,8	15,9 ± 9,4	10,0	159,0
21	Witamina B ₁	mg	1,2 ± 0,4	1,4	85,7	1,7 ± 0,7	1,5	113,3
22	Witamina B ₂	mg	1,7 ± 0,6	1,8	94,4	2,2 ± 0,8	1,8	122,2
23	Niacyna	mg	12,6 ± 4,7	18,0	70,0	19,1 ± 7,5	20,2	94,6
24	Witamina B ₆	mg	1,6 ± 0,6	1,5	106,7	2,1 ± 0,8	1,9	110,5
25	Witamina C	mg	151,5 ± 97,7	60,0	252,5	133,0 ± 92,8	60,0	221,7
26	% energii z białka	%	12,3 ± 1,7			12,9 ± 2,2		
27	% energii z tłuszczów	%	35,4 ± 4,9			36,3 ± 5,0		
28	% energii z węglow.	%	52,2 ± 5,2			50,7 ± 5,4		
29	% energii z alkoholu	%	0,0 ± 0,0			0,1 ± 0,4		

SD – odchylenie standardowe, NKT – nasycone kwasy tłuszczowe, JNKT – jednonienasycone kwasy tłuszczowe, WNKT – wielonienasycone kwasy tłuszczowe

DYSKUSJA

Średnia wartość energetyczna CRP czternastoletnich dziewcząt w Niemczech była podobna do uzyskanej w badaniu własnym (2055 kcal vs 2278 kcal), natomiast w grupie chłopców była znacznie niższa niż u nastolatków z Oleśnicy (2367 kcal vs 3161 kcal) [1]. W badaniu przeprowadzonym w Turcji [2] średnia wartość energetyczna CRP dziewcząt i chłopców była niższa w porównaniu z wynikami uzyskanymi w badaniu własnym.

W posiłkach dziewcząt jak i chłopców z Oleśnicy procent energii pochodzącej z tłuszczów przekraczał zalecenia a z węglowodanów był na najniższym poziomie zaleceń. Podobne wyniki uzyskano w badaniu tureckim [2], angielskim [3], belgijskim [16], greckim [9] oraz w badaniu przeprowadzonym wśród młodzieży szkolnej w wybranych polskich szkołach [17]. W badaniu Bogalusa Heart Study [14] stwierdzono, że udział energii z węglowodanów > 55% występował tylko w posiłkach 35% badanych 10-latków. Dieta dzieci, które spożywały więcej węglowodanów zawierała również mniej tłuszczu, nasyconych kwasów tłuszczowych, cholesterolu i sodu niż dieta dzieci, w której udział energii z węglowodanów był mniejszy niż 55% [14].

Procent energii pochodzącej z białek w CRP chłopców i dziewcząt z Oleśnicy oraz nastolatków z Turcji [2], Wielkiej Brytanii, [3] Belgii [16] i Grecji [9] odpowiadał zaleceniom.

Wyższe spożycie tłuszczów ogółem niż u młodych oleśniczan stwierdzono u nastolatków belgijskich [16] a zbliżone w grupie nastolatków z Grecji [9]. Małą ilość tłuszczów spożywały nastolatki japońskie (68 g/dzień), a średnie dzienne spożycie tłuszczów przez nastolatki z Australii wynosiło 90,3 g, a przez dzieci ze z USA 88,6 g [5].

Stwierdzono nieprawidłową strukturę spożycia kwasów tłuszczowych wśród gimnazjalistów z Oleśnicy oraz w badaniu tureckim [2] i w badaniu przeprowadzonym w wybranych 40 szkołach w Polsce [17]. Zbyt dużo energii dostarczały kwasy tłuszczowe nasycone, przy stosunkowo niskim udziale energii z kwasów wielonienasyconych.

Dziewczęta z Oleśnicy wypełniały zalecenia dotyczące błonnika w 70,3%, zaś chłopcy w 90%. W badaniu The Bogalusa Heart Study [13] spożycie błonnika wśród 10-13-latków było również zbyt niskie. Dziewczęta w Turcji spożywały jedynie 8,4 g błonnika/dzień [15].

Średnia CRP uczniów z Oleśnicy dostarczała cholesterol w nadmiernej ilości. Wysokie spożycie cholesterolu odnotowano wśród nastolatków w Belgii [16].

Podaż wapnia ze średnią CRP dziewcząt z Oleśnicy była niewystarczająca, co może być przyczyną rozwoju osteoporozy w wieku dojrzałym. Po przebadaniu 1116 dziewcząt w wieku 11–15 lat w sześciu europejskich krajach stwierdzono, że najniższa podaż wapnia w diecie była we Włoszech (609 mg/dzień), najwyższa zaś w Finlandii (1267 mg/dzień) i Danii (1258 mg/dzień), średnia podaż wapnia w Polsce wynosiła 831 mg/dzień [7]. W Turcji średnia CRP dziewcząt dostarczała 644,4 mg Ca/dzień [15], a w Grecji 865 mg Ca/dzień [9].

Podaż fosforu w diecie badanych dziewcząt i chłopców przewyższała bezpieczny poziom spożycia. Wysoką zawartość fosforu stwierdzono także w średniej CRP młodzieży z Wielkiej Brytanii [3], USA [6] i Grecji [9].

Wśród dziewcząt z Oleśnicy stwierdzono zbyt niskie spożycie żelaza, a wśród chłopców spożycie żelaza przekraczało zalecenia. Wśród tureckich dziewcząt [15] średnia ilość przyjmowanego żelaza w CRP wynosiła 7,8 mg/dzień. Niedobór żelaza stwierdzono wśród dziewcząt z takich krajów europejskich jak: Irlandia, Wielka Brytania, Szwecja, Dania, Francja i Włochy [4]. Zawartość miedzi w diecie gimnazjalistek z Oleśnicy była niewystarczająca, zaś zawartość magnezu i cynku była odpowiednia. Wśród chłopców nie stwierdzono niskiej zawartości składników mineralnych w diecie. W badaniu NHANES przeprowadzonym w USA w latach 1999-2000 stwierdzono mniejszą zawartość: magnezu i miedzi w CRP nastolatków, w wieku 12-19 lat, niż w badaniu własnym, natomiast zawartość cynku w CRP była zbliżona do wyników uzyskanych w Oleśnicy [6].

Średnia zawartość witamin: A, C i E w badanych CRP młodzieży z Oleśnicy przekraczała zalecane normy, w przypadku witamin A i C o ponad 100%. Niedostateczną zawartość wi-

tamin z grupy B stwierdzono tylko w średniej CRP dziewcząt. Zawartość witamin: A, E i C w średniej CRP zarówno chłopców i dziewcząt z Oleśnicy była większa niż w średniej CRP nastolatków z Grecji [9]. Nastolatki z Oleśnicy dostarczały w diecie dużo więcej witamin A i B₂ w porównaniu do nastolatków z Wielkiej Brytanii [3], mniej niacyny a pobranie witamin B₁ i B₆ było zbliżone.

WNIOSKI

1. Średnia CRP chłopców pokrywała zapotrzebowanie na składniki odżywcze, natomiast niewystarczające zawartości niektórych składników stwierdzono w średniej CRP dziewcząt.
2. Średnia CRP dziewcząt i chłopców dostarczała nadmierną ilość nasyconych kwasów tłuszczowych, cholesterolu i fosforu, a CRP chłopców także tłuszczów ogółem.
3. Zmiana struktury kwasów tłuszczowych polegająca na zastąpieniu nasyconych kwasów tłuszczowych kwasami jedno- i wielonienasyconymi podniosłaby wartość odżywcza CRP.

R. Iłow, B. Regulska-Iłow, K. Płonka, J. Biernat

OCENA SPOSOBU ŻYWIENIA GIMNAZJALISTÓW Z OLEŚNICY

Streszczenie

Celem pracy była ocena sposobu żywienia gimnazjalistów. Grupę badaną stanowiło 113 uczniów gimnazjum z Oleśnicy, w tym 65 dziewcząt i 48 chłopców. Badanie przeprowadzono metodą bieżącego notowania jadłospisów w ciągu 3 dni. Stwierdzono, że średnia całodzienna racja pokarmowa (CRP) badanych dziewcząt nie pokrywała zapotrzebowania na: jednonienasycone i wielonienasycone kwasy tłuszczowe, wapń, żelazo, miedź oraz tiaminę i niacynę. Średnia CRP badanych chłopców pokrywała zapotrzebowanie na składniki pokarmowe. Procent energii pochodzącej z tłuszczów w średniej CRP badanych był niezgodny z zaleceniami. Spożycie tłuszczów pokrywało w zbyt dużym procencie całodobowe zapotrzebowania na energię, natomiast procent energii pochodzącej z węglowodanów był na najniższym poziomie zaleceń. Skład kwasów tłuszczowych dostarczanych ze średnią CRP dziewcząt i chłopców był nieprawidłowy. W obu badanych grupach stwierdzono nadmierne spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych i cholesterolu.

R. Iłow, B. Regulska-Iłow, K. Płonka, J. Biernat

ASSESSMENT OF DIETARY INTAKE OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS FROM OLEŚNICA

Summary

The aim of the study was to evaluate the dietary intake of lower secondary school students. The study group involved 133 students from lower secondary school in Oleśnica, including 65 girls and 48 boys. The study was performed by means of 3-day food records. Daily Food Ration (DFR) in the inve-

stigated girls were found not to fulfill the daily requirement for monounsaturated and polyunsaturated fatty acids, calcium, iron, copper as well as thiamin and niacin. Average DFR of the investigated boys filled the daily requirements for nutrients. The percentage of energy from fats and carbohydrates in the average DFR of the investigated subjects was incompatible with the requirements. The daily requirements for energy were fulfilled in too high percentage by the intake of fats while the percentage of energy coming from carbohydrates was too low. The composition of fatty acids in mean DFR of girls and boys was wrong. Both study groups revealed too high intake of saturated fatty acids and cholesterol.

PIŚMIENNICTWO

1. Alexy U., Sichert-Hellert W., Kersting M., Manz F.: The foods most consumed by German children and adolescents: Results of the DONALD Study. *Ann. Nutr. Metab.* 2001, 45, 128-134.
2. Bas M., Altan T., Dincer D., Aran E., Gulper Kaya H., Yuksek O.: Determination of dietary habits as a risk factor of cardiovascular heart disease in Turkish adolescents. *Eur. J. Nutr.* 2005, 44, 174-182.
3. Buttriss J.: Nutrition, health and schoolchildren. *Nutr. Bulletin* 2002, 27, 275-316.
4. Caballero B.: Global patterns of child health: The role of nutrition. *Ann. Nutr. Metab.* 2002, 46, (suppl. 1), 3-7.
5. Dwyer T., Iwane H., Dean K., Odagiri Y., Shimomitsu T., Blizzard L., Srinivasan S., Nicklas T., Wattigney W., Riley M., Berenson G.: Differences in HDL Cholesterol Concentrations in Japanese, American, and Australian Children. *Circulation* 1997, 96, 2830-2836.
6. Ervin R.B., Wang C.Y., Wright J.D., Kennedy-Stephenson J.: Dietary Intake of Selected Minerals for the United States Population: 1999-2000. *Adv. Data* 2004, 341, 1-5.
7. Kardinaal A.F.M., Ando S., Charles P., Charzewska J., Rotily M., Vaananen K., Van Erp-Baart A.M.J., Heikkinen J., Thomsen J., Maggolini M., Deloraine A., Chabros E., Juvin R., Schaafsma G.: Dietary Calcium and Bone Density in Adolescent Girls and Young Women in Europe. *J. Bone Miner. Res.* 1999, 14, 583-592.
8. Keys A., Andersen J., Grande F.: Serum cholesterol response to changes in the diet. IV Particular saturated fatty acids in the diet. *Metabolism* 1965, 14, 776-787.
9. Klimis-Zacas D.J., Kalea A.Z., Yannakoulia M., Matalas A., Vassilakou T., Papoutsakis-Tsarouhas C., Yiannakouris N., Polychronopoulos E., Passos M.: Dietary intakes of Greek urban adolescents do meet the recommendations. *Nutr. Res.* 2007, 27, 18-26
10. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele wartości odżywczych produktów spożywczych. IŻŻ, Prace IŻŻ nr 85, Warszawa, 1998.
11. Lytle L.A.: Nutritional issues for adolescents. *J. Am. Diet. Assoc.* 2002, suppl.102, 8-12.
12. Nadolna I., Kunachowicz H., Iwanow K.: Potrawy, skład i wartość odżywcza. IŻŻ, Prace IŻŻ Nr 65, Warszawa, 1994
13. Nicklas T.A., Myers L., Berenson G.S.: Dietary Fiber Intake of Children: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1995, 96, 988-994.
14. Nicklas T.A., Myers L., Farris R.P., Srinivasan S.R., Berenson G.S.: Nutritional Quality of High Carbohydrate Diet as Consumed by Children: The Bogalusa Heart Study. *J. Nutr.* 1996, 126, 1382-1388.
15. Oner N., Vatansver U., Garipagaoglu M., Karasalioglu S.: Dietary intakes among Turkish adolescent girls. *Nutr. Res.* 2005, 25, 377-386.
16. Paulus D., Saint-Remy A., Jeanjean M.: Dietary habits during adolescence-results of the Belgian Adolux Study. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2003, 55, 130-136.
17. Rychlik E.: Spożycie energii i tłuszczu wśród młodzieży. (W) Wybrane problemy nauki o żywieniu człowieka u progu XXI wieku. Edytor: Brzozowska A., Gutkowska K. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2004, 259-265.

18. Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E.: Album fotografii produktów i potraw. IŻŻ, Prace IŻŻ Nr 96, Warszawa, 2000.
19. Williams CL., Hayman LL., Daniels SR., Robinson T.N., Steinberger J., Paridon S., Bazzarre T.: Cardiovascular Health in Childhood: A Statement for Health Professionals From the Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young (AHOY) of the Council on Cardiovascular Disease in the Young. AHA. *Circulation* 2002, 106, 143-160.
20. Ziemiański Ś. (red): Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2001.

Otrzymało: 22.05.2008 r.

Akceptowano: 04.07.2008 r.

