

© Borgis

Skuteczność stosowania diety ubogoenergetycznej u dzieci i młodzieży z nadwagą lub otyłością

*Beata Całyniuk, Agata Kiciak, Katarzyna Chmiel, Agata Kulpok

Zakład Żywienia Człowieka, Wydział Zdrowia Publicznego, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice
Kierownik Zakładu: dr hab. n. farm. Elżbieta Grochowska-Niedworok

THE EFFECTIVENESS OF LOW-ENERGY DIET IN OVERWEIGHT OR OBESE CHILDREN AND ADOLESCENTS

Summary

Introduction. Obesity and overweight are an epidemiological problem all over the world with rapidly increasing rates of incidence, mortality and social and economic burden. In recent years, dozens of different types of weight loss diets have become popular. Following alternative weight loss diets can cause serious health and social consequences, especially for children.

Aim. The aim of the studies was to evaluate the effectiveness of a weight-loss diet followed for 5 months by children treated for overweight or obesity in a dietary counselling clinic.

Material and methods. 56 overweight or obese children recommended to follow low energy diet were included in the study. At the first visit to a dietary counselling clinic, body weight and height were measured in all patients and their body composition analysis was performed (percentage of body fat and percentage of water were determined). Measurements of weight and body composition were performed every month, at a visit to the dietary counselling clinic.

Results. Average weight loss in children after 5 months of weight loss treatment was 12.12 kg, whereby the girls lost on average 11.82 kg, while in the case of the boys this ratio was 12.41 kg. BMI decreased on average by 6.0 kg/m² – 5.81 kg/m² in the girls and 6.18 kg/m² in the boys. The body fat percentage in the children also decreased on average by 10.27% – 10.62% in the girls and 9.92% in the boys.

Conclusions. Dietary treatment consisting in lowering energy content of the diet resulted in weight loss, a decrease in BMI, as well as a decrease in the body fat percentage and an increase in water content, irrespective of sex and age.

Key words: BMI, obesity, overweight, low-energy diet

WSTĘP

Konieczność zwalczania nadwagi i otyłości współcześnie nie budzi wątpliwości. Od dawna wiadomo, że nadmiar tkanki tłuszczowej w organizmie człowieka jest czynnikiem ryzyka wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych, chorób endokrynologicznych, na które rzadziej chorują osoby szczupłe (1-4). Dzieci otyłe są dyskryminowane przez rówieśników, mają niską samoocenę, niekiedy objawy depresyjne, tym silniej wyrażaną, im wyższy jest wskaźnik BMI (ang. *Body Mass Index*) (5). Zaburzenia te sprzyjają powstawaniu jadłowstrętu psychicznego i bulimii (6).

Otyłość i nadwaga to ogromny problem epidemiologiczny na świecie o szybko zwiększających się

wskaźnikami zapadalności, śmiertelności, obciążeniach społecznych i ekonomicznych (7-10). W krajach europejskich chorobowość będąca wynikiem otyłości wynosi 10-20% u mężczyzn oraz 10-25% u kobiet (11). WHO szacuje, że około miliard osób dorosłych ma nadwagę, z czego u co najmniej 300 mln występuje otyłość kliniczna (12). Z danych opublikowanych przez Haslama i Jamesa w 2005 r. wynika, że około 10% światowej populacji do 18 roku życia ma nadwagę lub otyłość (13). Według danych ogólnoswiatowych szacuje się, że ponad 22 miliony dzieci poniżej 5 roku życia jest otyła (14). Badania europejskie szacują, że około 20% dzieci ma nadmiar masy ciała, z czego u około 5% stwierdza się otyłość (15, 16).

W ostatnim czasie upowszechniło się kilkadziesiąt różnych rodzajów diet odchudzających. Stosowanie alternatywnych diet odchudzających może spowodować poważne konsekwencje zdrowotne i społeczne, szczególnie w przypadku dzieci (17):

- pojawienie się niedoborów pokarmowych, skutkiem czego będzie: ogólne pogorszenie rozwoju fizycznego, zagrożenie anemią, zmniejszenie możliwości intelektualnych,
- zwiększone ryzyko powstawania zaburzeń odżywiania, szczególnie wśród dziewcząt i młodych kobiet.

Konieczne jest prowadzenie długotrwałych badań, których zadaniem powinna być ocena efektywności metod leczenia nadwagi i otyłości głównie pod względem poprawy stanu zdrowia (18).

CEL PRACY

Celem badań była ocena skuteczności diety odchudzającej stosowanej w okresie 5 miesięcy przez dzieci leczone z powodu nadwagi lub otyłości w poradni dietetycznej z uwzględnieniem płci dziecka.

MATERIAŁ I METODA

Badaniem objęto 56 dzieci (30 dziewczynek i 26 chłopców) w wieku od 6 do 17 lat, z nadwagą lub otyłością, leczonych w poradni dietetycznej. Dzieci zostały skierowane na konsultacje do dietetyka przez lekarza pierwszego kontaktu.

Badanym zlecono dietę ubogoenergetyczną, w której 20% energii pochodziło z białka, 30% z tłuszczów, 50% z węglowodanów. Wartość energetyczną diety uzależniono od indywidualnego dziennego zapotrzebowania, zgodnie z aktywnością fizyczną każdej z osób badanych. Wartość energetyczna zalecanej diety była o 300 kcal niższa od ustalonych norm dla każdego dziecka. Pacjenci stosowali dietę redukcyjną przez 5 miesięcy.

U wszystkich badanych na pierwszej wizycie w poradni dietetycznej oznaczono masę ciała, wysokość ciała oraz przeprowadzono analizę składu ciała (oznaczono procentową zawartość tkanki tłuszczowej, procentową zawartość wody). Na podstawie masy i wysokości ciała obliczono wartość wskaźnika masy ciała BMI (masa ciała [kg]/wzrost [m]²) (5).

Pomiar masy ciała był wykonywany z dokładnością do 0,1 kg (odejmowano masę ubrania) przy wykorzystaniu wagi elektronicznej.

Pomiar wzrostu wykonano z dokładnością do 1 cm. Analiza składu ciała została wykonana metodą bioimpedancji elektrycznej, przy wykorzystaniu aparatu TANITA SC-330 (prąd stały o częstotliwości 50 kHz i oporze 500 mA).

Dla wiarygodnego wyniku badania metodą bioimpedancji pacjenci byli proszeni o powstrzymanie się od picia jakichkolwiek płynów i jedzenia 3 godziny przed badaniem.

Pomiary masy oraz składu ciała były wykonywane co miesiąc, na wizycie w poradni dietetycznej. Celem sprawdzenia realizacji zaleceń dietetycznych pacjentom (opiekunom) zlecono prowadzenie dzienniczka żywieniowego, w którym zapisywali jadłospis z ostatniego tygodnia przed umówioną wizytą.

W badaniu nie mogły uczestniczyć osoby z przeciwwskazaniami do przeprowadzenia analizy składu ciała metodą bioimpedancji elektrycznej (osoby z wszczepionym rozrusznikiem serca), pacjenci przyjmujący suplementy wspomagające odchudzanie (leki zmniejszające łaknienie lub zmniejszające wchłanianie tłuszczu z przewodu pokarmowego).

Pacjenci biorący udział w badaniu nie stosowali dodatkowych form aktywności fizycznej, w trakcie stosowania kuracji odchudzającej w badanej grupie aktywność fizyczna nie uległa zmianie.

Wszystkie uzyskane dane zgromadzono w arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Office Excel 2007. Zebrane, w toku przeprowadzonego badania, dane poddano analizie statystycznej przy użyciu pakietu SPSS Statistics 17.0 PL.

Dokonano analiz statystycznych – jednoczynnikowe oraz wieloczynnikowe (*post hoc*) analizy wariancji. Istotność statystyczną uzyskanych wyników oceniono testem t-Studenta. Występowanie istotnych zależności pomiędzy cechami oceniono na podstawie wartości współczynnika korelacji Pearsona. Przyjęto poziom istotności $p < 0,05$.

WYNIKI

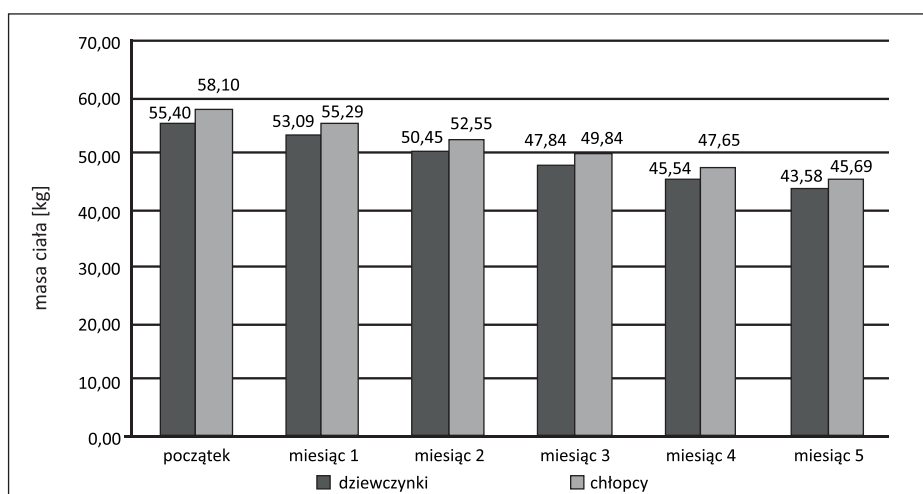
Wyniki wartości średnich masy ciała (kg), BMI (kg/m²), zawartości tkanki tłuszczowej (%) oraz wody (%) w organizmie na początku kuracji po 1, 2, 3, 4 i 5 miesiącu prezentują ryciny 1-4.

Tabela 1 prezentuje wartości średnie: masy ciała (kg), BMI (kg/m²), zawartości tkanki tłuszczowej (%), wody (%) na początku kuracji, po 1 miesiącu i po 5 miesiącach stosowania diety oraz średnie zmiany analizowanych parametrów (%).

Jednoczynnikowa analiza wariancji dla prób zależnych, zarówno w grupie dziewcząt, jak i chłopców wykazała, że wyniki dotyczące spadku masy ciała były istotne na poziomie $p < 0,001$. Wszystkie pomiary różniły się między sobą, co oznacza, że wraz z czasem obserwowano istotny statystycznie spadek masy ciała po pierwszym, drugim, trzecim, czwartym i piątym miesiącu kuracji odchudzającej. W obu analizowanych grupach każde z porównań między kolejnymi pomiarami było istotne statystycznie, na poziomie co najmniej $p < 0,01$.

Jednoczynnikowa analiza wariancji dla prób zależnych, zarówno w grupie dziewcząt, jak i chłopców wykazała, że wyniki dotyczące spadku średniej wartości wskaźnika BMI w organizmie dzieci były istotne na poziomie $p < 0,001$. Wszystkie pomiary różniły się między sobą, co oznacza, że wraz z czasem obserwowano istotny statystycznie spadek wartości tego wskaźnika po pierwszym, drugim, trzecim, czwartym i piątym miesiącu kuracji odchudzającej. W analizowanych grupach każde z porównań między kolejnymi pomiarami było istotne statystycznie, na poziomie co najmniej $p < 0,01$.

Jednoczynnikowa analiza wariancji dla prób zależnych, zarówno w grupie dziewcząt, jak i chłopców wykazała, że wyniki dotyczące spadku procentowej zawartości tłuszczu w organizmie dzieci była istotna na poziomie $p < 0,001$. Wszystkie pomiary różniły się między sobą, co oznacza, że wraz z czasem obserwowano istotny statystycznie spadek zawartości tłuszczu po pierwszym,



Ryc. 1. Średnia wartość masy ciała [kg] w grupie dziewcząt i chłopców po 1, 2, 3, 4, 5 miesiącu stosowania diety ubogoenergetycznej (N = 56).

Tabela 1. Wartości średnie: masy ciała (kg), BMI (kg/m²), zawartości tłuszczu (%), wody (%) na początku kuracji, po 1 miesiącu i po 5 miesiącach stosowania diety, N = 56.

		Masa ciała na początku kuracji (kg)		Masa ciała po 1 miesiącu (kg)		Masa ciała po 5 miesiącach (kg)		Obniżenie masy ciała po 5 miesiącach (%)	
	N	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Dziewczynki	30	55,40	20,86	53,09	20,04	43,58	17,92	22,70	5,47
Chłopcy	26	58,10	24,76	55,29	23,32	45,69	21,39	23,51	7,04
		BMI na początku kuracji (kg/m ²)		BMI po 1 miesiącu (kg/m ²)		BMI po 5 miesiącach (kg/m ²)		Obniżenie BMI po 5 miesiącach (%)	
	N	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Dziewczynki	30	25,71	3,01	24,61	2,85	19,90	2,91	22,70	5,47
Chłopcy	26	26,09	3,04	24,69	2,76	19,91	2,61	23,50	7,04
		Zawartość tłuszczu na początku kuracji (%)		Zawartość tłuszczu po 1 miesiącu (%)		Zawartość tłuszczu po 5 miesiącach (%)		Średnie obniżenie zawartości tłuszczu po 5 miesiącach (%)	
	N	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Dziewczynki	30	33,59	4,29	30,64	3,93	22,97	2,15	31,04	6,70
Chłopcy	26	33,10	5,53	30,32	4,82	23,18	2,37	29,01	7,67
		Zawartość wody na początku kuracji (%)		Zawartość wody po 1 miesiącu (%)		Zawartość wody po 5 miesiącach (%)		Średni wzrost zawartości wody po 5 miesiącach (%)	
	N	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Dziewczynki	30	51,31	1,56	51,86	1,59	54,31	2,16	5,88	3,50
Chłopcy	26	51,47	1,83	52,40	2,24	54,16	1,88	5,31	4,33

\bar{X} – średnia, SD – odchylenie standardowe, N – liczebność badanych

drugim, trzecim, czwartym i piątym miesiącu kuracji odchudzającej. W analizowanych grupach każde z porównań między kolejnymi pomiarami było istotne statystycznie, na poziomie co najmniej $p < 0,01$.

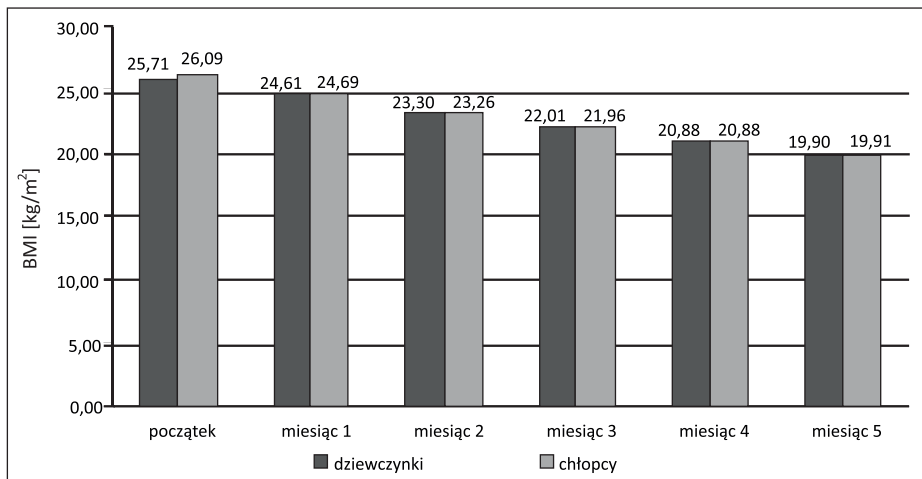
Jednoczynnikowa analiza wariancji dla prób zależnych wykazała, że zawartość wody w organizmie wzrosła istotnie statystycznie na przestrzeni 5 miesięcy stosowania kuracji odchudzającej. Porównania parami między wszystkimi sześcioma pomiarami wykazały, że w grupie dziewcząt zawartość wody w organizmie nie wzrosła istotnie po pierwszym miesiącu kuracji. Reszta pomiarów była istotnie różna w zakresie średniej zawartości wody w tej grupie. Wśród chłopców natomiast jedyna nieistotna różnica to

między pomiarem po 2 miesiącach kuracji a pomiarem po 3 miesiącach kuracji. W tym czasie zawartość wody w organizmie chłopców nie wzrosła.

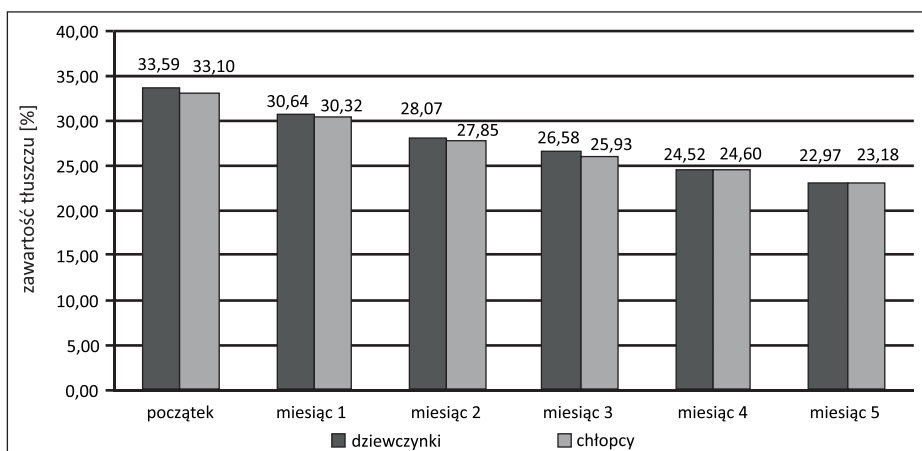
DYSKUSJA

Celem zapobiegania i leczenia otyłości u dzieci jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia w wieku dorosłym chorób sercowo-naczyniowych oraz cukrzycy typu II.

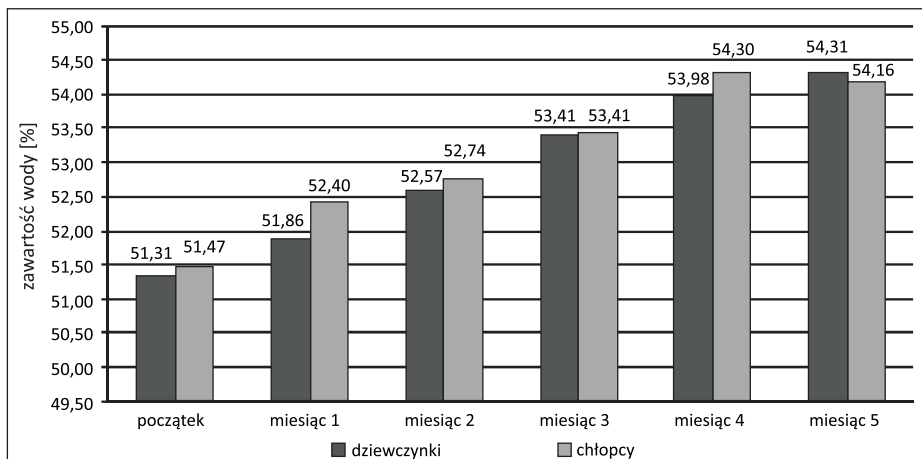
Z analizowanych badań wynika, że wprowadzenie programu leczniczego, polegającego na przestrzeganiu diety o obniżonej ilości energii, wpływa na normalizację masy ciała u dzieci i młodzieży, a także korzystne zmiany w składzie ciała.



Ryc. 2. Średnia wartość wskaźnika BMI [kg/m²] w grupie dziewcząt i chłopców po 1, 2, 3, 4, 5 miesiącu stosowania diety ubogoenergetycznej (N = 56).



Ryc. 3. Średnia zawartość tłuszczu w organizmie [%] w grupie dziewcząt i chłopców po 1, 2, 3, 4, 5 miesiącu stosowania diety ubogoenergetycznej (N = 56).



Ryc. 4. Średnia wartość zawartości wody [%] w organizmie dziewcząt i chłopców po 1, 2, 3, 4, 5 miesiącu stosowania diety ubogoenergetycznej (N = 56).

Z badań własnych wynika, że spadek masy ciała u dzieci ogółem po 5-miesięcznej kuracji odchudzającej kształtował się na poziomie 12,12 kg (23,10%), w tym u dziewcząt masa ciała obniżyła się średnio o 11,82 kg (22,7%), a u chłopców o 12,41 kg (23,51%).

Wartość wskaźnika BMI uległa obniżeniu średnio o 6,0 kg/m², w tym u dziewczynek o 5,81 kg/m² (22,70%), a u chłopców o 6,18 kg/m² (23,50%).

Procentowa zawartość tłuszczu w organizmie dzieci również uległa obniżeniu. Stwierdzono obniżenie zawartości tłuszczu w toku całej kuracji u dziewcząt i chłopców.

Zaobserwowano wzrost zawartości wody w organizmie dziewcząt o 5,88% oraz chłopców o 5,31%.

Po 2-3-miesięcznej kuracji odchudzającej u dzieci w badaniu Buczek (19) zaobserwowano spadek masy ciała średnio o 6 kg. Podobnie jak w przypadku omawianych badań, spadek masy ciała największy był w grupie dzieci starszych (11-18 lat). Spadek wartości wskaźnika BMI był niższy niż w omawianych badaniach i wynosił u dziewcząt 1,2 kg/m², u chłopców 1,4 kg/cm² (19).

W badania Drzewickiej i Piątkowskiej (20) u dzieci po 3 miesiącach kuracji odchudzającej dietą 1500 kcal nie stwierdzono żadnego ubytku masy ciała ani też zmniejszenia wartości wskaźnika BMI.

W pracy Gajewskiej i wsp. (21) u dzieci po 3 miesiącach kuracji odchudzającej zaobserwowano wyniki podobne do uzyskanych w badaniu własnym. Spadek masy ciała kształtował się na poziomie 7,2 kg u dziewcząt i 8,1 kg u chłopców. Spadek wartości wskaźnika BMI wynosił u dziewczynek 3,8 kg/m², u chłopców 4,1 kg/m². Średni spadek procentowej zawartości tłuszczu w organizmie dzieci wynosił 7,8% (21).

W pracach Buczek (19) oraz Gajewskiej i wsp. (21), podobnie jak w badaniach własnych spadek masy ciała, wartości wskaźnika BMI oraz obniżenie procentowej zawartości tłuszczu następowało bez względu na wiek. W każdej z przytoczonych prac zaobserwowano natomiast szybszą utratę masy ciała u chłopców starszych (powyżej 11 roku życia) (19, 21).

Odpowiednie postępowanie dietetyczne skutecznie zapobiega nadmiernemu przyrostowi masy ciała u dzieci. Stwierdzenie to potwierdzają przeprowadzone we wcześniejszych latach badania Jabłońskiego i Buczek (23).

Wyniki wyżej wymienionych wcześniejszych badań pokazują, iż czas kuracji odchudzającej to czynnik sprzyjający zmniejszeniu masy ciała, a efekt zależy także od stopnia otyłości notowanej na pierwszej wizycie pacjenta w poradni (22, 23). Badania potwierdziły skuteczność zastosowania terapii odchudzającej oraz to, że dzieci właściwie przestrzegają zaleceń żywieniowych.

Badania prowadzone przez Dyląg i wsp. (24) wykazały, że odpowiednia realizacja diety ubogoenergetycznej prowadzi do obniżenia masy ciała u dzieci otyłych. Korzystny efekt wprowadzonej interwencji żywieniowej uzyskano dzięki pełnej akceptacji oraz realizacji zaproponowanego postępowania dietetycznego przez dzieci i ich rodziców (24, 25).

Zastosowanie zbilansowanej diety ubogoenergetycznej u dzieci borykających się z problemem nadwagi i otyłości daje pozytywne rezultaty związane z redukcją masy ciała, a także obniżeniem czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. Zamierzona redukcja masy ciała zarówno u młodzieży, jak i dzieci powoduje szereg opisanych wyżej korzyści zdrowotnych, dotyczących funkcji metabolicznych organizmu.

nadesłano: 18.03.2013

zaakceptowano do druku: 27.05.2013

WNIOSKI

1. Postępowanie dietetyczne, polegające na obniżeniu wartości energetycznej diety miało korzystny wpływ na obniżenie masy ciała oraz spadek wartości wskaźnika BMI.
2. Zastosowanie diety redukcyjnej wpłynęło na zmianę składu ciała badanych, powodując spadek procentowej zawartości tłuszczu w organizmie i wzrost zawartości wody, niezależnie od płci i wieku. □

Piśmiennictwo

1. Wipler I: Kalorie na wodzy. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2003.
2. Jago R, Harrell JS, McMurray RG et al.: Prevalence of abnormal lipid and blood pressure values among an ethnically diverse population of eighth-grade adolescents and screening implications. *Pediatrics* 2006; 117: 2065-2073.
3. Deznar C, Weibel A, Muche R et al.: Pubertal development in obese children and adolescents. *Int J Obes* 2007; 31: 1509-1519.
4. Pinhas-Hamiel O, Dolan M, Daniels SR et al.: Increased incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus among adolescents. *J Pediatr* 1996; 128: 608-615.
5. Goodman E, Whitaker RC: A prospective study of the role of depression in the development and persistence of adolescent obesity. *Pediatrics* 2002; 110: 912-921.
6. Szajewska H: Otyłość u dzieci. *Nowa Pediatr* 2002; 3: 209-211.
7. Bibbins-Domingo K, Coxson P, Pletcher MJ et al.: Adolescent overweight and future adult coronary heart disease. *N Eng J Med* 2007; 357: 2371-2379.
8. Wolf AM, Colditz GA: Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obes Res* 1998; 6: 97-106.
9. Allison DB, Zannoli R, Narayan KM: The direct health care costs of obesity in the United States. *Am J Public Health* 1999; 89: 1194-1199.
10. Freedman DS, Khan K, Dietz WH et al.: Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood. *The Bogalusa Heart Study Pediatrics* 2001; 108: 712-718.
11. Tatoń J, Czech A, Berens M: Otyłość, zespół metaboliczny. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2007.
12. Jarosz M, Rychlik E: Otyłość epidemią XXI wieku. [W:] Jarosz M, Dzieniszewski J (red.): Otyłość. Zapobieganie i leczenie. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2009: 16-24.
13. Haslam DW, James WP: Obesity. *Lancet* 2005; 366: 1197-1209.
14. Kostli RI, Panagiotakos DB: The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent Eur J Public Health* 2006; 14: 151-159.
15. Mlekowa I: Spotkanie ze specjalistą. [W:] Fronczak J (red.): Gruba księga nie tylko o odchudzaniu. *Reader's Digest*, Warszawa 2010: 26-32.
16. International Obesity Task Force. *European Union Platform Briefing Paper*. Brussels, 15 March 2005.
17. Jeszka J, Woźniak M, Gawęcki J: Diety alternatywne w świetle nauki o żywieniu. [W:] Gawęcki J, Roszkowski W (red.): Żywność człowieka a zdrowie publiczne. PWN, wyd. III, Warszawa 2009: 270-295.
18. Pachocka L: Algorytm postępowania w leczeniu otyłości. *Dietetyka* 2008; 2: 13-15.
19. Buczek S: Zmiana wskaźników nadwagi u dzieci z otyłością prostą leczonych dietą redukcyjną w krótkim okresie obserwacji. *Pediatr Pol* 2002; 403-409.
20. Drzewicka M, Piątkowska M: Wpływ diety o obniżonej wartości energetycznej na skład kwasów tłuszczowych w fosfolipidach surowicy u młodzieży otyłej. *Post Żyw Klin* 2010; 8-11.
21. Gajewska J, Klemarczyk W, Ambroszkiewicz J et al.: Wpływ postępowania terapeutycznego na stężenie c-peptydu i wybranych parametrów lipidowych u dzieci otyłych w wieku 4-10 lat. *Med Wieku Rozwoj* 2010; 4: 357-364.
22. Jabłoński E: Zmiana stopnia nadwagi u dzieci stosujących zalecenia dietetyczne. *Prz Pediatr* 1997; 142-146.
23. Jabłoński E, Buczek S: Wpływ diety niskoenergetycznej na obniżenie stopnia nadwagi u dzieci i młodzieży. *Pediatr Pol* 1999; 999-1005.
24. Dyląg H, Weker H, Barańska M et al.: Interwencja żywieniowa w grupie otyłych dzieci w wieku przedpokwitaniowym. *Probl Hig Epidemiol* 2011; 92(3): 569-572.
25. Weker H, Dyląg H, Barańska M et al.: Czynniki sprzyjające efektywnemu postępowaniu żywieniowemu u dzieci w wieku przedpokwitaniowym z otyłością prostą. *Bromat Chem Toksykol* 2009; 42(3): 658-665.

Adres do korespondencji:

*Beata Całyniuk

Zakład Żywności Człowieka, Wydział Zdrowia Publicznego SUM

ul. Jordana 19, 41-808 Zabrze

tel.: +48 (32) 275-51-95, fax: +48 (32) 275-51-99

e-mail: bcalyniuk@sum.edu.pl