

Joanna Sadowska, Katarzyna Kaldońska

OCENA SPOSOBU ŻYWIENIA I STANU ODŻYWIENIA DZIECI CHORYCH NA CUKRZYCĘ TYPU 1

Zakład Fizjologii Żywienia Człowieka Wydziału Nauk o Żywności i Rybactwa
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
Kierownik: prof. dr hab. *M. Friedrich*

Celem badań była ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia dzieci w wieku 10–12 lat, chorych na cukrzycę typu 1. Na podstawie danych antropometrycznych stwierdzono, że stan odżywienia większości badanych dzieci był prawidłowy. Ilość i rozkład posiłków oraz rodzaj i jakość produktów obecnych w diecie większości dzieci były zgodne z zaleceniami diety cukrzycowej. Jednak ilość spożywanych produktów nie wystarczała na pełne pokrycie zapotrzebowania na podstawowe składniki odżywcze, większość witamin i składników mineralnych.

Hasła kluczowe: sposób żywienia, stan odżywienia, cukrzyca typu 1, dzieci.
Key words: nutrition manner, nutritional status, diabetes mellitus type 1, children.

Cukrzyca jest jedną z najczęściej spotykanych chorób przewlekłych występujących u dzieci. Według szacunkowych danych liczba dzieci chorych na cukrzycę typu 1, pozostających pod opieką lekarzy, wynosi ponad 8 tys. osób (1). Pomimo intensywnych badań nie wyjaśniono jednoznacznie etiologii cukrzycy typu 1. Fakt ten sprawia, że niemożliwe jest leczenie tej choroby, a usuwanie skutków niedoboru insuliny jest jedynie leczeniem objawowym. Stosuje się leczenie farmakologiczne, wprowadzenie odpowiedniej aktywności fizycznej oraz leczenie dietetyczne, które jest nieodłącznym elementem terapii wspomagającej leczenie cukrzycy (2). Celem leczenia dietetycznego jest uzyskanie i utrzymanie stężenia glukozy we krwi na stałym, prawidłowym poziomie. Stosowanie się do zaleceń żywieniowych zapobiega hipo- i hiperglikemii oraz pojawieniu się późnych powikłań cukrzycy, między innymi angiopatii. Jedzenie powinno więc spełniać cele profilaktyczne i wspierać leczenie, a u dziecka musi także pokryć zapotrzebowanie rosnącego organizmu i zapewnić prawidłowy rozwój psychofizyczny.

Celem pracy była ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia dzieci w wieku 10–12 lat, chorych na cukrzycę typu 1.

MATERIAŁ I METODY

Badaniem objęto grupę 30 dzieci (13 dziewcząt i 17 chłopców) w wieku 10–12 lat z rozpoznaną cukrzycą typu 1, leczonych w Przychodni Poradni Diabetologicznej w Szczecinie. Czas trwania choroby wynosił u nich od 1 roku do 9 lat, średnio

5,5 roku. Dane dotyczące badanych dzieci zebrano za zgodą rodziców, w okresie jesiennym, przy użyciu opracowanej w tym celu ankiety-kwestionariusza. Rozdano 35 ankiet, z których wypełniono 30 (zwrotność na poziomie 87,5%). Część I ankiety stanowiły pytania dotyczące przebiegu choroby, stosowanego leczenia oraz sytuacji środowiskowej dziecka. Część II dotyczyła informacji o sposobie żywienia i została przeprowadzona przy zastosowaniu wywiadu żywieniowego o ilości i rodzaju spożytych produktów i potraw w ciągu trzech losowo wybranych dni tygodnia. Ankietowani przy pomocy członków rodziny na bieżąco notowali czas, rodzaj i ilość spożywanej żywności. Dane te były uzupełniane podczas indywidualnej rozmowy, a wielkość spożytych porcji określono posługując się „Albumem fotografii produktów i potraw”(3).

Zebrane dane żywieniowe opracowano za pomocą komputerowego programu „Dietetyk 2006 prof.”, wyliczono wartość energetyczną i odżywczą całodziennych racji pokarmowych (CRP) i porównano z obowiązującymi normami i zaleceniami żywieniowymi (4, 5, 6).

W celu oceny stanu odżywienia dzieci dokonano pomiaru masy i wysokości ciała na legalizowanej wadze lekarskiej z wysokościomierzem. Na podstawie uzyskanych pomiarów wyliczono wartości wskaźnika BMI (*Body Mass Index*). Interpretacji uzyskanych danych dokonano w odniesieniu do siatek centylowych (7, 8). W celu oceny przyjęto następujące kryteria: <10 centyla – poniżej normy; 10–90 centyl – szeroka norma; 25–75 centyl – wąska norma; > 90 centyla – powyżej normy.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Analiza uzyskanych wyników dotyczących rozwoju somatycznego badanych dzieci pozwoliła stwierdzić, że wzrost większości z nich mieścił się w zakresie szerokich norm lekarskich, określonych na podstawie siatek centylowych – tab. I.

Tabela I. Ocena rozwoju somatycznego badanych dzieci w wieku 10–12 lat, chorych na cukrzycę typu 1, n = 30

Table I. Assessment of somatic development of type 1 diabetic children aged 10–12, n = 30

Centyl	Cecha					
	wysokość ciała		masa ciała		BMI	
	D (%)	C (%)	D (%)	C (%)	D (%)	C (%)
<3	–	–	–	–	–	–
3–10	7,7	17,6	–	–	–	–
10–25	7,7	11,8	30,8	17,6	23,0	5,9
25–75	76,9	58,8	69,2	70,6	69,2	88,2
75–90	7,7	11,8	–	11,8	7,7	5,9
90–97	–	–	–	–	–	–
>97	–	–	–	–	–	–

D – dziewczęta; C – chłopcy.

Wskazuje to na prawidłową kontrolę metaboliczną choroby. Zaburzenia wzrastania obserwowano u dzieci chorych na cukrzycę przy nieprawidłowej kontroli metabolicznej choroby, przed odkryciem i powszechnym stosowaniem insuliny (9). Przy stosowaniu insuliny zaburzenia wzrastania są rzadsze, jednak można je spotkać również wśród dzieci i młodzieży z dobrze kontrolowaną cukrzycą (10). Wśród badanych dzieci czworo było zbyt niskich w stosunku do wieku. Były to dzieci, u których chorobę wykryto niedawno i najprawdopodobniej spowodowane było to ostrym przebiegiem początkowego okresu choroby, któremu towarzyszy wzmożony katabolizm (11).

Wskaźnik BMI wszystkich badanych dzieci mieścił się w zakresie szerokich norm lekarskich i wynosił średnio 17,3 kg/m². Podobne wyniki uzyskała *Pieszko-Klejnowska* i współpr. (12), z badań których wynika, że średnia wartość BMI badanych przez nich dzieci w podobnym wieku, chorych na cukrzycę typu 1, wynosiła 17,5 kg/m². Nie obserwowali oni znaczących różnic w zakresie masy ciała między dziećmi chorymi na cukrzycę a ich zdrowymi rówieśnikami.

Tabela II. Ilość posiłków spożywanych w ciągu dnia przez badane dzieci w wieku 10–12 lat, chore na cukrzycę typu 1, n = 30

Table II. Number of meals consumed daily by type 1 diabetic children aged 10–12, n = 30

Liczba posiłków	Dziewczęta (%) n = 13	Chłopcy (%) n = 17	Razem (%) n = 30
1–2	–	–	–
3	5,1	3,9	4,4
4	7,7	5,8	6,7
5	41,0	58,8	51,1
6	46,2	31,4	37,8

Żywienie dziecka chorego na cukrzycę powinno odpowiadać wymogom prawidłowego żywienia dziecka zdrowego. Szczególne zalecenia dotyczą tylko wielkości i rozłożenia w czasie poszczególnych posiłków (odpowiednio do dynamiki działania wstrzykiwanej insuliny) oraz wysokiej jakości spożywanych produktów (13). Przy planowaniu żywienia powinny być brane pod uwagę wszystkie objawy i choroby współtowarzyszące cukrzycy. Jedną z zasad prawidłowego żywienia w cukrzycy jest rozłożenie CRP na 5 regularnie spożywanych posiłków, a w razie niebezpieczeństwa wystąpienia hipoglikemii należy podać posiłek dodatkowy, często jest to II kolacja. Z przeprowadzonych badań wynika, że większość badanych dzieci spożywała 5–6 posiłków dziennie – tab. II. Zaniepokojenie budzi jednak fakt, że część dzieci jadła tylko 3 posiłki dziennie, co nie pozwala utrzymać stężenia glukozy we krwi na stałym poziomie. Wśród zdrowej młodzieży 3 posiłki dziennie zjada aż ½ z nich, a wśród dziewcząt obserwuje się tendencję do ograniczania ilości posiłków nawet do 1–2 w ciągu doby (14, 15, 16). Wyniki badań dotyczących sposobu żywienia dzieci chorych na cukrzycę wskazują więc na bardziej racjonalne planowanie żywienia.

Z otrzymanych danych wynika, że rozkład energii pochodzącej z podstawowych składników odżywczych w całodiennej racji pokarmowej badanych dzieci nie-

znacznie odbiegał od zaleceń. Zbyt dużo energii pochodziło z białka, przy prawidłowej podaży energii z węglowodanów i sacharozy oraz obniżonej podaży energii z tłuszczów – tab. III. Badania przeprowadzone przez *Ostrowską* i współpr. (17) wśród zdrowej młodzieży szkolnej, wskazują na zbyt duże spożycie tłuszczów, szczególnie przez chłopców. Podobne wyniki uzyskali *Augustyniak i Brzozowska* (18), którzy obserwowali zbyt duży udział energii pochodzącej z tłuszczów, a za mały z węglowodanów i białka w CRP dzieci zdrowych. Obserwowane różnice w rozkładzie energii pochodzącej z podstawowych składników odżywczych w dietach dzieci chorych na cukrzycę typu 1 i dzieci zdrowych, mogą być skutkiem prowadzonej edukacji żywieniowej związanej z cukrzycą, w której podkreśla się rolę pełnowartościowego białka, które ma zapobiegać katabolizmowi białek endogennych.

Tab e l a III. Procentowy udział energii z białka, tłuszczów i węglowodanów w dziennych racjach pokarmowych badanych dzieci wieku 10–12 lat, chorych na cukrzycę typu 1, n = 30

Table III. Percentage contribution of main nutrients to the total energy intake in diets of type 1 diabetic children aged 10–12, n = 30

Procentowy udział energii z:	Spożycie (%)		Zalecenia (%)	
	dziewczęta n = 13	chłopcy n = 17	dziewczęta	chłopcy
Białka	16,5 ± 3,2	17,3 ± 4,4	13–14	
Tłuszczów	28,7 ± 7,4	29,0 ± 8,5	32	31
Węglowodanów	54,8 ± 8,4	53,6 ± 9,8	55–60	
Sacharozy	9,0 ± 2,2	10,3 ± 1,5	10	

Na podstawie analizy uzyskanych jadłospisów stwierdzono znaczące niedobory żywieniowe w diecie badanych dzieci, chorych na cukrzycę typu 1. Podaż energii, zarówno w grupie chłopców jak i dziewcząt, pokrywała tylko 2/3 dziennego zapotrzebowania energetycznego – tab. IV. U dzieci i młodzieży niedożywienie energetyczne może prowadzić m.in. do zahamowania wzrostu, zmniejszenia przyrostu masy ciała, a także wpływać na osłabienie odporności organizmu (19).

Dzienna podaż podstawowych składników odżywczych również nie wystarczała na pokrycie zalecanych norm spożycia – tab. IV.

Ilość dostarczanego białka w badanej grupie dzieci pokrywała 3/4 dziennego zapotrzebowania na ten składnik diety. Zbyt mało było również w diecie białka zwierzęcego, przy czym głównym jego źródłem były mięso i wędliny (w diecie chłopców występujące w nadmiarze – tab. V), przy niedostatecznej podaży białka pochodzącego z mleka i jego przetworów, które spożywane były często, ale w zbyt małych ilościach – tab. VI. Miało to swoje konsekwencje także w niedostatecznym pokryciu zapotrzebowania na wapń, które w grupie badanych dzieci nie zostało zrealizowane nawet w połowie – tab. IV. Dzieci chore na cukrzycę typu 1 spożywają nabiał częściej niż dzieci zdrowe, mimo to jego spożycie nadal jest u nich niewystarczające (12).

Table IV. Zawartość energii i podstawowych składników odżywczych w CRP badanych dzieci wieku 10–12 lat, chorych na cukrzycę typu 1, n = 30

Table IV. Content of energy and main nutrition components in daily food rations of the type 1 diabetic children aged 10–12, n = 30

Składnik	Dziewczęta n = 13	% realizacji normy	Chłopcy n = 17	% realizacji normy
Energia (kcal)	1373 ± 416	66,2	1349 ± 347	60,0
Białko ogółem (g)	55,6 ± 17,2	74,1	58,1 ± 18,8	77,5
Białko zwierzęce (g)	35,5 ± 7,1	78,9	38,1 ± 16,8	84,7
Węglowodany ogółem (g)	202 ± 65,0	55,2	195 ± 62,0	53,2
Wymienniki węglowodanowe	20,2 ± 6,5	74,8	19,5 ± 6,2	75,0
Błonnik (g)	16,4 ± 4,9	54,7	17,0 ± 5,5	56,7
Tłuszcze ogółem (g)	43,9 ± 19,4	64,6	43,4 ± 18,1	59,5
S/M/P	2:1,9:1		2,1:1,8:1	
Cholesterol (mg)	248 ± 203,4	82,7	267,5 ± 153,5	89,2
Sód (g)	1410 ± 530		1386 ± 572	
Wapń (mg)	485 ± 220	40,4	384 ± 166	32,0
Fosfor (mg)	918 ± 256	76,5	935 ± 295	104
Ca/P	0,5 ± 0,2		0,4 ± 0,1	
Magnez (mg)	200 ± 61,6	66,7	219 ± 87,5	75,0
Żelazo (mg)	7,1 ± 2,3	44,4	7,9 ± 2,5	56,4
Miedź (mg)	0,8 ± 0,2	45,7	0,9 ± 0,4	51,4
Cynk (mg)	6,8 ± 2,3	52,3	7,2 ± 2,4	45,0
Witamina A (μg)	826 ± 688	103	768 ± 682	76,9
Witamina E (μg)	5,7 ± 2,6	57,0	5,1 ± 2,0	51,0
Witamina B ₁ (mg)	0,8 ± 0,3	61,5	0,8 ± 0,3	53,3
Witamina B ₂ (mg)	1,1 ± 0,4	78,6	1,1 ± 0,5	57,9
Witamina B ₆ (mg)	1,3 ± 0,4	81,3	1,5 ± 0,5	83,3
Witamina PP (mg)	12,0 ± 5,5	66,7	14,2 ± 6,8	71,0
Witamina C (mg)	54,0 ± 38,3	77,1	69,1 ± 50,8	98,7

S – nasycone kwasy tłuszczowe; M – jednonienasycone kwasy tłuszczowe; P – wielonienasycone kwasy tłuszczowe.

Tab e l a V. Spożycie wybranych grup produktów w dziennych racjach pokarmowych badanych dzieci w wieku 10 – 12 lat, chorych na cukrzycę typu 1, n = 30

Table V. Consumption of chosen food product groups in daily diets of the type 1 diabetic children aged 10 – 12, n = 30

Grupa produktów	Spożycie (x ± SD)		% normy	
	dziewczęta n = 13	chłopcy n = 17	dziewczęta	chłopcy
Produkty zbożowe (g) ¹	191 ± 98,2	228 ± 75,8	75,3	74,8
Produkty mleczne (g) ²	209 ± 72,3	161,3 ± 76,3	32,9	25,2
Jaja (g)	19,0 ± 7,8	19,8 ± 10,2	76,8	79,2
Mięso i wędliny (g) ³	118 ± 52,2	164 ± 72,1	102,7	173
Masło i śmietana (g)	17,8 ± 5,2	18,9 ± 4,3	89,0	70,1
Inne tłuszcze (g)	13,8 ± 10,2	9,5 ± 7,2	57,5	41,2
Ziemniaki (g)	95,0 ± 73,2	115 ± 52,3	38,0	32,9
Owoce i warzywa (g)	530 ± 143	580 ± 172	68,0	69,9
Strączkowe (g)	5,2 ± 4,5	2,8 ± 4,7	26,0	14,0
Cukier i słodycze (g)	12,4 ± 5,2	15,0 ± 3,8	31,0	33,3

¹ – w przeliczeniu na mąkę;

² – w przeliczeniu na mleko;

³ – w przeliczeniu na mięso.

Tab e l a VI. Charakterystyka składu posiłków spożywanym przez badane dzieci w wieku 10–12 lat, chore na cukrzycę typu 1, n = 30

Table VI. Composition of basic meals eaten by type 1 diabetic children aged 10–12, n = 30

Rodzaj posiłku	% posiłków zawierających:						% posiłków nie zawierających białka zwierzęcego	
	białko zwierzęce ogółem		w tym białko z mleka i jego przetworów		owoce lub warzywa		D	C
	D	C	D	C	D	C		
I śniadanie	100	98,0	76,9	62,0	53,8	58,8	–	2,0
II śniadanie	70,6	56,5	83,3	84,6	51,4	78,3	29,4	43,5
Obiad	100	100	46,2	39,2	100	92,2	–	–
Podwieczorek	48,6	53,1	88,9	88,5	64,9	71,4	51,4	46,9
Kolacja	94,9	98,0	70,3	72,0	60,0	70,6	5,1	2,0
Dojądanie	55,6	37,5	60,0	33,3	55,6	62,5	44,4	62,5

D – dziewczęta; C – chłopcy.

Stwierdzono również zbyt małe spożycie węglowodanów, a przecież odpowiednia ich ilość w diecie oszczędza białka ustrojowe i umożliwia całkowite spalanie tłuszczów (20). W diecie powinny być obecne węglowodany złożone, pochodzące z produktów jak najmniej przetworzonych, o niskim indeksie glikemicznym. W przepro-

wadzonych badaniach na podkreślenie zasługuje fakt, że ilość energii pochodzącej z sacharozy nie przekraczała zalecanych 10% – tab. III. Jakość wybieranych węglowodanów była prawidłowa, jednak ich ilość w diecie zbyt mała, najprawdopodobniej z powodu niewystarczającej ilości w całodziennej racji pokarmowej produktów zbożowych – tab. V. Także spożycie błonnika pokarmowego nie wystarczało na pokrycie zapotrzebowania na ten składnik diety. Niedostateczne spożycie błonnika mogło wynikać z niewielkiego spożycia pełnoziarnistego pieczywa, owoców i warzyw oraz nasion roślin strączkowych – tab. V. Odpowiednia ilość błonnika w diecie zwalnia tempo trawienia i wchłaniania węglowodanów w przewodzie pokarmowym, wpływając na obniżenie krzywej glikemicznej, co jest szczególnie ważne u osób chorych na cukrzycę, normalizuje także gospodarkę lipidową (21).

W CRP badanych dzieci zbyt mała była także ilość i nieodpowiednia jakość tłuszczu. Pochodził on przede wszystkim z produktów mięsnych, które są źródłem nasyconych kwasów tłuszczowych. Wiek dojrzewania, w który wchodziły badane dzieci, charakteryzuje się zwiększonym zapotrzebowaniem na tłuszcz, który jest niezbędny do prawidłowej syntezy hormonów płciowych. Ważna jest zarówno ilość jak i jakość spożywanych tłuszczów. Przy planowaniu żywienia należy brać pod uwagę fakt, że odpowiednia podaż niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych warunkuje prawidłowy rozwój i wzrost organizmu, a także zapobiega zmianom skórny, często obserwowanym w cukrzycy typu 1. Z NNKT powstają hormony tkankowe, które wzmacniają lub osłabiają regulacyjne oddziaływanie układów hormonalnego i nerwowego. Ich odpowiednia ilość w diecie zapobiega nadciśnieniu tętniczemu i zakrzepom krwi w naczyniach krwionośnych, zwiększa ukrwienie serca i przyczynia się do prawidłowej dystrybucji cholesterolu w organizmie, co ma szczególne znaczenie u osób chorych na cukrzycę, której często współtowarzyszą zaburzenia gospodarki lipidowej (22). NNKT obecne są m.in. w tłustych rybach, które w diecie badanych dzieci występowały bardzo rzadko.

W grupie badanych dzieci wykazano również niedostateczne pokrycie zapotrzebowania na składniki mineralne i witaminy niezbędne do prawidłowego wzrostu i rozwoju.

Ponieważ cukrzyca towarzyszy często zwiększony stres oksydacyjny, zwraca się uwagę na odpowiednią ilość antyoksydantów w diecie, m.in. witamin A, E i C (23). W CRP badanych dzieci stwierdzono niedobory witamin antyoksydacyjnych: witaminy E zarówno w diecie dziewcząt jak i chłopców, witaminy A w diecie chłopców i witaminy C w diecie dziewcząt. Niedobory te wynikały ze zbyt małej ilości tłuszczu, będącego nośnikiem witamin A i E oraz warzyw i owoców bogatych w witaminę C.

W diecie dzieci chorych na cukrzycę istotna jest także odpowiednia podaż witamin z grupy B, które są niezbędne w metabolizmie węglowodanów, stanowiąc koenzymy dla enzymów w poszczególnych etapach metabolizmu glukozy (24). W badaniach wykazano zbyt małe spożycie witamin B₁, B₂, B₆, PP, co, oprócz upośledzenia metabolizmu węglowodanowego, może mieć również swoje konsekwencje w powstawaniu zmian skórnych. A niedobór niacyny sprzyja także zaburzeniom syntezy estrogenów, progesteronu, testosteronu, tyroksyny i insuliny (25). Zmianom skórny i zaburzeniom metabolicznym sprzyjały także niedobory cynku w diecie – tab. IV.

Dieta badanych dzieci, chorych na cukrzycę typu 1, była niedoborowa, ale zbilansowana lepiej niż diety dzieci zdrowych (14, 15, 16). Może mieć to związek z prowadzoną edukacją żywieniową, w której obowiązkowo uczestniczą rodzice dzieci chorych na cukrzycę typu 1. Jednak, mimo że jakość spożywanych produktów nie budziła większych zastrzeżeń, to ich ilość była zbyt mała i nie wystarczała na pokrycie dziennego zapotrzebowania na podstawowe składniki odżywcze oraz witaminy i składniki mineralne.

Korekta diety powinna polegać na wprowadzeniu większej ilości 1) węglowodanów złożonych, w postaci kasz, razowego pieczywa i nasion roślin strączkowych; 2) nabiału w postaci serów twarogowych i fermentowanych produktów probiotycznych; 3) tłustych ryb i oliwy z oliwek; 4) warzyw i owoców o niskim indeksie glikemicznym, bogatych w związki przeciwutleniające.

W przypadku dzieci, wiedzą dotyczącą żywienia, powinni wykazywać się ich rodzice lub opiekunowie i to na nich ciąży obowiązek edukacji swoich dzieci w tym zakresie. Dzieci w wieku szkolnym powinny być stopniowo wdrażane w zestawianie i przygotowywanie posiłków. Zakres, w jakim dziecko może być włączone w proces leczenia i kontroli choroby, zależy od wieku i zwiększa się w miarę wzrastania i dojrzewania dziecka. Dzieci będące pod opieką rodziców odżywiają się w sposób bardziej zbliżony do zaleceń diety cukrzycowej, usamodzielnianie się sprzyja nabieraniu nieprawidłowych nawyków żywieniowych (12). Dlatego też w edukacji żywieniowej, która powinna być prowadzona systematycznie przez dłuższy okres czasu, powinni brać udział rodzice razem z dziećmi. Prawidłowe nawyki żywieniowe należy wyrabiać jak najwcześniej i stale je utrzymywać, tak aby dzieci w miarę usamodzielniania nie popełniały błędów żywieniowych.

WNIOSKI

Analiza uzyskanych wyników pozwoliła na stwierdzenie, że:

1. stan odżywienia badanych dzieci, chorych na cukrzycę typu 1, określony na podstawie danych antropometrycznych, był prawidłowy,

2. liczba i rozkład posiłków u większości badanych dzieci był zgodny z zaleceniami diety cukrzycowej,

3. jakość i rodzaj produktów obecnych w diecie badanych dzieci były zgodne z zaleceniami diety cukrzycowej, natomiast ich ilość nie wystarczała na pełne pokrycie zapotrzebowania na podstawowe składniki odżywcze, większość witamin i składników mineralnych, co w dłuższym okresie czasu może spowodować spowolnienie wzrostu i rozwoju,

4. obserwowane niedobory składników diety mogą także nasilać objawy cukrzycy i licznych zmian jej towarzyszących, dlatego właściwe wydaje się być wprowadzenie dodatkowej, systematycznie prowadzonej, edukacji żywieniowej dzieci i ich rodziców.

J. Sadowska, K. Kałdońska

EVALUATION OF NUTRITION MANNER AND NUTRITIONAL STATUS
OF CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS

Summary

The aim of the study was the estimation of nutrition manner and nutritional state of 10-12-yr. children with type 1 diabetes mellitus. The study was performed during Autumn in Szczecin among 30 children aged 10-12 with diagnosed type 1 diabetes. The nutritional and anthropometrical data collected during the study provided the basis for estimation of the energy and nutritive values of the daily food rations and for calculation of BMI value. From the anthropometrical data analysed using percentile curves, it has been found that the state of nutrition of most examined children was correct. The analysis of the nutrition manner shows that the quantity and schedule of meals and the kind and quality of products in the diet of the majority of the children were up to recommendations of the diabetic diet. However, the quantity of consumed food products did not ensure full coverage of the requirements for energy, main nutrition components, majority of vitamins and minerals and, in the longer run, might cause slowdown of growth and development. The deficiencies may also intensify symptoms of the diabetes and numerous diabetes-related changes. It would be advisable for the parents and children to be subjected to additional systematic dietary education.

PIŚMIENNICTWO

1. *Otto-Buczowska E., Jarosz-Chobot P., Polańska J.*: Epidemiologia cukrzycy typu 1 w populacji rozwojowej na świecie i w Polsce. *Diabetol. Dośw. Klin.*, 2002; 2(6): 437-442. – 2. *Nowakowska A., Ormowska-Kunikowska E.*: Żywienie chorych na cukrzycę. [w] *Żywienie kliniczne*. Łysiak-Szydłowska W. (red). Via Medica, Wydawnictwo Medyczne, Gdańsk 2000; 123-136. – 3. *Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E.*: Album fotografii produktów i potraw. *IŻŻ*, Warszawa 2000. – 4. *Ziemlański Ś.*: Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001. – 5. *Turlejska H., Pelzen U., Szponar L., Konecka-Matytek E.*: Zasady racjonalnego żywienia, zalecenia – racje pokarmowe dla wybranych grup ludności w zakładach żywienia. *ODDK*, Gdańsk 2006. – 6. *Noczyńska A.*: Zalecenia żywieniowe w cukrzycy typu 1. *Endokr. Diabetol.*, 2000; 6(2): 135-141. – 7. *Palczewska I., Szilágyi-Pagowska I., Pawlik-Chmielewska K.*: Metody antropometryczne w ocenie rozwoju somatycznego dzieci z chorobami metabolicznymi. *Endokr. Diabetol.*, 2003; 9(1): 49-54. – 8. *Palczewska I., Szilágyi-Pagowska I.*: Ocena rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży. *Med. Prakt.*, 2002; 3: 140-170. – 9. *Zachrisson I., Brismar K., Hall K., Wallensteen M.*: Determinants of growth in diabetic pubertal subjects. *Diab. Care*, 1997; 20(8): 1261-1265. – 10. *Salerno M., Argenziano A., Di Mario S., Gasparini N., Formicola S., De Filippo G., Tenore A.*: Pubertal growth, sexual maturation, and final height in children with IDDM. Effects of age at onset and metabolic control. *Diab. Care*, 1997; 20(5): 721-724.

11. *Wędrychowicz A., Dziatkowiak H., Nazim J., Sztęfko K.*: Wzrastanie i pokwitanie oraz stężenia IGF-1 i jego białek wiążących IGFBP-1 i IGFBP-3 u dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę typu 1. *Diabetol. Prakt.*, 2004; 5(2): 57-66. – 12. *Pieszko-Klejnowska M., Myśliwiec M., Łysiak-Szydłowska W.*: Wstępna ocena poprawności sposobu odżywiania dzieci z cukrzycą typu 1. *Diabetol. Prakt.*, 2006; 7(3): 143-149. – 13. *Czech A., Grzeszczak W., Gumprecht J., Idzior-Waluś B., Jarosz-Chobot P., Karnafel W., Kokoszka A., Kasperska-Czyżykowska T., Koblik T., Loba J., Mirkiewicz-Sieradzka B., Naskalski J., Noczyńska A., Sieradzki J., Strojek K., Wender-Ożegowska E., Wierusz-Wysocka B., Wysocki H.*: Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2007. *Diabetol. Prakt.*, 2007; 8 (supl. A): A1-A49. – 14. *Gacek M., Fiedor M.*: Charakterystyka sposobu odżywiania się młodzieży w wieku 14–18 lat. *Roczn. PZH*, 2005; 56(1): 49-55. – 15. *Sygit K.*: Zwyczajne żywieniowe uczniów szkół ponadgimnazjalnych. *Zdr. Publ.*, 2006; 116(1): 147-148. – 16. *Grajeta, H., Biernat J.*: Badanie przyczyn nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 13–15 lat. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2005; 37, Supl.: 41-44. – 17. *Ostrowska A., Szewczyński J., Gajewska M.*: Wartość odżywcza całodziennych racji pokarmowych uczniów szkół średnich z województwa mazowieckiego. Część I. Składniki Podstawowe. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003; 30(1/2): 362-366. – 18. *Augustyniak U., Brzozowska A.*: Sposób żywienia młodzieży w Polsce na podstawie piśmiennictwa z ostatnich 10 lat (1990–2000). *Roczn. PZH*, 2002; 53(4): 399-406. – 19. *Szponar L., Oltarzewski M.*: Epidemiologia niedożywienia dzieci i młodzieży

w Polsce. *Pediatr. Współcz.*, 2004; 6(1): 13-17. – 20. *Rogalska-Niedźwiedz M.*: Węglowodany w żywieniu dzieci. *Pediatr. Współcz.*, 2001; 3(1): 47-54.

21. *Jabłoński E.*: Błonnik pokarmowy – niezbędny składnik racjonalnie sporządzonej diety. *Przeg. Pediat.*, 2005; 35(3): 162-167. – 22. *Pac-Kożuchowska E., Szewczyk L., Wikowski D.*: Zachowanie się stężeń lipidów, lipoprotein i apolipoprotein w surowicy krwi u dzieci z cukrzycą typu 1. *Endokr. Diabetol.*, 2002; 8(3): 23-27. – 23. American Diabetes Association: Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diab. Care*, 2002; 25 (suppl. A): 50-60. – 24. *Gurr M.I., Szponar L.*: Węglowodany a stan zdrowia człowieka. *Żyw. Człow. Metab.*, 1997; 24(3): 323-344. – 25. *Gille A., Bodor E.T., Ahmed K., Offermanns S.*: Nicotinic acid: pharmacological effects and mechanism of action. *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol.*, 2008; 18: 79-106.

Adres: 71-459 Szczecin, ul. Papieża Pawła VI 3.