Dlaczego ważna jest ocena spożycia witaminy D u dzieci i młodzieży

Why it is important to assess vitamin D intake in children and young people

Halina Weker [1/], Marta Barańska [2/], Witold Klemarczyk [1/], Małgorzata Więch [1/], Agnieszka Riahi [1/], Patrycja Kurpińska [1/], Joanna Gajewska [3/]

[1/] Zakład Żywienia, Instytut Matki i Dziecka w Warszawie
[2/] Zakład Wczesnej Interwencji Psychologicznej, Instytut Matki i Dziecka w Warszawie
[3/] Zakład Badań Przesiewowych, Instytut Matki i Dziecka w Warszawie

Wprowadzenie. Otyłość prosta u dzieci uwarunkowana jest czynnikami rodzinno-środowiskowymi, w których nieprawidłowy sposób żywienia stanowi istotną rolę. Czynniki żywieniowe według różnych autorów związane są w 20-40% z powstaniem otyłości prostej u dzieci.

Cel pracy. Ocena diet otyłych dzieci w wieku przedpokwitaniowym w aspekcie gospodarki mineralno-witaminowej, ze zwróceniem szczególnej uwagi na witaminę D.

Materiał i metody. Badaniami objęto pacjentów (n=50) w wieku 5-10 lat z Poradni Gastroenterologicznej dla dzieci w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie. Do oceny stanu odżywienia wykorzystano dane antropometryczne – masę i wysokość ciała, wskaźniki BMI i BMI z-score oraz wskaźnik biochemiczny – stężenie witaminy D w surowicy krwi. Do oceny sposobu żywienia wykorzystano 7-dniowe zapisy jadłospisów dzieci. Do oszacowania diet dzieci wykorzystano Album fotografii produktów i potraw, a do rozliczenia średnich całodziennych racji pokarmowych (CRP) program Dietetyk2.

Wyniki. Podaż energii i makroskładników w średnich CRP dzieci, podobnie większości witamin i składników mineralnych odbiegała od zalecanych norm. Stwierdzono nadmiar białka, tłuszczu i węglowodanów, fosforu, magnezu i witaminy A oraz niedobór wapnia, żelaza, witaminy D i folianów. U badanych dzieci stężenie witaminy D w surowicy krwi wynosiło 19,5±8,3 ng/ml (me=16,7 ng/ml).

Wnioski. Dzieci ze znacznym stopniem otyłości charakteryzują się niskim stężeniem witaminy D w surowicy krwi w odniesieniu do norm. U dzieci otyłych w wieku przedpokwitaniowym należy monitorować dietę pod kątem podaży składników mineralnych i witamin, zwłaszcza dotyczy to podaży witaminy D.

Słowa kluczowe: *dzieci w wieku przedpokwitaniowym, witamina D, otyłość*

Introduction. Simple obesity in children is conditioned by familial and environmental factors with a vital role played by inappropriate nutrition. Numerous studies have shown that nutritional factors are associated in 20-40% with the development of simple obesity in children.

Aim. To analyse the diets of pre-pubertal children in terms of their mineral and vitamin balance, in particular of the vitamin D content.

Material & methods. The study covered 50 children aged 5-10 years who were patients of the Gastroenterology Outpatient Clinic of the Institute of Mother and Child in Warsaw. The nutritional status of children was assessed using anthropometric data, i.e. body weight and height, body mass index (BMI), BMI z-score and serum vitamin D concentration. The diets of children were assessed using 7-day diet records and the Photo Album of Food Products and Meals. The nutritional value of average daily food rations was calculated using the Dietetyk2 computer program.

Results. Energy and macronutrient intake, as well as vitamin and mineral intake, in an average daily food ration differed from the recommended standards. The study results revealed that the children's diets contained excessive amounts of protein, fat, carbohydrates, phosphorus, magnesium and vitamin A, and were deficient in calcium, iron, vitamin D and folic acid.

Conclusions. Vitamin D serum concentrations in severely obese pre-pubertal children are lower than the recommended standards. The diets of pre-pubertal children with simple obesity should be monitored in terms of intake of minerals and vitamins, in particular of vitamin D.

Key words: *pre-pubertal children, vitamin D, obesity*

© **Probl Hig Epidemiol 2011, 92(3): 550-552**

www.phie.pl

Nadesłano: 10.06.2011
Zakwalifikowano do druku: 04.07.2011

Adres do korespondencji / Address for correspondence
prof. nadzw. dr hab. n. med. Halina Weker
Zakład Żywienia, Instytut Matki i Dziecka
Kasprzaka 17A, 01-211 Warszawa
tel. 22 32 77 234, e-mail: zakład.zywienia@imid.med.pl

Wprowadzenie

Otyłość prosta u dzieci uwarunkowana jest czynnikami rodzinno-środowiskowymi, w których nieprawidłowy sposób żywienia stanowi istotną rolę. Czynniki żywieniowe według różnych autorów związane są w 20-40% z powstaniem otyłości prostej u dzieci [1]. Coraz częściej podkreśla się rolę różnych składników pokarmowych, w tym witamin i składni-

ków mineralnych, w profilaktyce i leczeniu otyłości [2]. Odpowiednie zaopatrzenie w wapń i wit. D jest szczególnie ważne w tej grupie wiekowej ze względu na akumulację masy kostnej oraz intensywne wzrastanie. Udowodniono, że poziom 25(OH)D jest odwrotnie proporcjonalnie zależny od BMI [3, 4].

Cel badań

Ocena diet otyłych dzieci w wieku przedpokwitaniowym w aspekcie gospodarki mineralno-witaminowej, ze zwróceniem szczególnej uwagi na witaminę D.

Materiał i metody

Badaniami objęto pacjentów (n=50) w wieku 5-10 lat z Poradni Gastroenterologicznej dla dzieci w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie. Do badań zakwalifikowano dzieci o wskaźniku masy ciała powyżej 97 centyla i z-score BMI≥2, u których zdiagnozowano otyłość prostą.

Do oceny stanu odżywienia wykorzystano dane antropometryczne – masę i wysokość ciała, wskaźniki BMI i BMI z-score oraz wskaźnik biochemiczny – oznaczenie stężenia witaminy D w surowicy krwi metodą chemiluminescencyjną; zestaw firmy DiaSORIN USA; aparat LIAISON [3, 5].

Do oceny sposobu żywienia wykorzystano 7-dniowe zapisy jadłospisów prowadzone przed podjęciem postępowania dietetycznego. Do oszacowania jadłospisów wykorzystano Album fotografii produktów i potraw, a do rozliczenia średnich całodziennych racji pokarmowych (CRP) program żywieniowy Dietetyk2 [6].

Tabela I. Ocena stanu odżywienia badanych dzieci
Table I. Nutritional status of studied children

Zmienne /Variables	Średnia /Mean	Odchylenie standardowe /Standard deviation	Mediana /Median	1 kwartyl /1 quartile	3 kwartyl /3 quartile
Wiek /Age	7,8	1,5	7,6	6,7	9,3
Masa ciała (kg) /Weight (kg)	45,0	10,4	41,2	38,1	52,8
Wysokość ciała (cm) /Height (cm)	134,4	11,3	132,5	125,3	144,3
BMI /Body Mass Index	24,6	2,7	24,6	22,9	26,7
BMI z-score /Body Mass Index z-score	3,8	1,6	3,5	2,5	4,5
Witamia D w surowicy krwi (ng/ml) /Vitamin D serum level (ng/ml)	19,5	8,3	16,7	13,1	26,3

Tabela II. Ocena sposobu żywienia badanych dzieci
Table II. Dietary assessment of studied children

Zmienne /Variables	Średnia /Mean	Odchylenie standardowe /Standard deviation	Mediana /Median	1 kwartyl /1 quartile	3 kwartyl /3 quartile	Zalecane dzienne spożycie [2] /Recommendations [2]
Energia (kcal) /Energy (kcal)	1717,6	491,4	1694,3	1346,6	1947,9	1600
Białko (g) /Protein (g)	59,4	18,3	57,4	47,6	67,0	30
Tłuszcz (g) /Fat (g)	64,7	20,3	61,1	51,4	75,5	53-62
Węglowodany ogółem (g) /Total carbohydrates (g)	238,1	78,7	215,4	189,8	292,0	⩾130
Wapń (mg) /Calcium (mg)	595,2	296,9	551,7	424,1	676,2	800 (AI)
Fosfor (mg) /Phosphorus (mg)	985,8	279,8	912,6	831,7	1097,4	600
Magnez (mg) /Magnesium (mg)	210,6	58,2	194,9	173,0	226,5	130
Żelazo (mg) /Iron (mg)	8,5	2,5	7,8	6,8	10,1	10
Cynk (mg) /Zinc (mg)	7,5	2,3	7,2	6,4	8,1	5
Miedź (mg) /Cooper (mg)	0,9	0,2	0,8	0,7	0,9	0,7
Witamina A (µg) /Vitamin A (µg)	853,0	516,3	733,4	478,2	1117,8	500
Witamina D (µg) /Vitamin D (µg)	2,2	1,4	1,8	1,5	2,5	10-20
Witamina E (mg) /Vitamin E (mg)	6,6	2,3	6,6	4,9	7,3	7
Tiamina (mg) /Thiamin (mg)	0,9	0,3	0,9	0,7	1,1	0,9
Ryboflawina (mg) /Riboflavin (mg)	1,4	0,4	1,4	1,1	1,6	0,9
Niacyna (mg) /Niacin (mg)	11,1	3,9	11,0	7,9	13,0	12
Witamina B6 (mg) /Vitamin B6 (mg)	1,6	0,4	1,6	1,3	1,9	1
Foliany (µg) /Folate (µg)	128,1	38,0	124,8	103,5	149,7	300
Witamina B12 (µg) /Vitamin B12 (µg)	2,8	1,1	2,7	2,1	3,4	1,8
Witamina C (mg) /Vitamin C (mg)	41,5	23,2	36,8	24,9	51,7	50
Udział energii z białka (%) /% of energy from protein	14,1	2,1	13,7	12,8	15,5	12
Udział energii z tłuszczu (%) /% of energy from FAT	33,5	6,2	32,6	29,4	37,7	30-35
Udział energii z węglowodanów (%) /of energy from carbohydrates	52,3	6,7	53,4	47,8	57,2	55-60

Wyniki i omówienie

W tabeli I i II przedstawiono charakterystykę badanej grupy dzieci oraz ocenę ich stanu odżywienia i sposobu żywienia.

Podaż energii i makroskładników w średnich CRP dzieci, podobnie większości witamin i składników mineralnych odbiegała od zalecanych norm. Stwierdzono nadmiar białka, tłuszczu i węglowodanów, fosforu, magnezu i witaminy A oraz niedobór wapnia, żelaza, witaminy D i folianów. W wieku rozwojowym ważny jest udział w diecie zwłaszcza tych produktów, które zabezpieczają odpowiednią podaż wapnia, witaminy D i innych składników pokarmowych związanych z tworzeniem masy kostnej [7-10].

Wapń jest podstawowym elementem strukturalnym szkieletu oraz ważnym czynnikiem szeregu reakcji enzymatycznych w organizmie. Ostatnie dane wskazują, że pierwiastek ten ma również wpływ na modulowanie masy ciała poprzez wpływ na metabolizm adipocytów. Witamina D z kolei reguluje poprzez wewnątrzkomórkowy receptor specyficzną ekspresję genową powiązaną z homeostazą wapnia i fosforu w organizmie. W gospodarce wapniowo-fosforanowej oprócz aktywnej wit. D – kalcitriol [1,25-$(OH)_2D_3$] bierze udział szereg innych ważnych hormonów (np. parathormon PTH, kalcitonina) i składników (np. białko, fosfor, magnez) [4]. W okresie tworzenia szczytowej masy kostnej konieczne jest nadzorowanie sposobu żywienia dzieci, a w czasie ograniczeń dietetycznych stałe monitorowanie odżywiania. Zalecenia Krajowego Konsultanta w dziedzinie pediatrii i Zespołu Ekspertów dotyczące profilaktyki krzywicy i osteoporozy wskazują na potrzebę podaży dzieciom i młodzieży ok. 400 j.m. wit. D/dzień z diety i preparatów farmaceutycznych oraz właściwe spożycie wapnia z diety (800-1000 mg/dzień). Otyłe dzieci i młodzież powinny otrzymywać dwukrotnie więcej witaminy D, tj. 800-1000 j.m. na dobę [3]. Taka podaż wit. D zabezpiecza odpowiednie zaopatrzenie organizmu do optymalnego poziomu – 20-60 ng/ml [3, 7]. U badanych dzieci stężenie witaminy D w surowicy krwi wynosiło 19,5±8,3 ng/ml (me=16,7 ng/ml).

Reasumując:

- Dzieci ze znacznym stopniem otyłości charakteryzują się niskim stężeniem witaminy D w surowicy krwi w odniesieniu do norm.
- W całodziennych racjach pokarmowych badanych dzieci stwierdzono nadmiar makroskładników i niedobór większości mikroskładników, zwłaszcza wapnia i witaminy D w odniesieniu do zaleceń spożycia.

Wniosek

U dzieci otyłych w wieku przedpokwitaniowym należy monitorować dietę pod kątem podaży składników mineralnych i witamin, zwłaszcza dotyczy to podaży witaminy D.

Piśmiennictwo / References

1. Weker H. Badanie nad powiązaniem czynnika żywieniowego z otyłością prostą u dzieci. Med Wieku Rozw 2006, 1(1), X: 1-191.
2. Jarosz M, Bułhak-Jachymczyk B (red). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. PZWL, Warszawa 2008.
3. Dobrzańska A i Zespół Ekspertów. Polskie zalecenia dotyczące profilaktyki i niedoborów witaminy D – 2009. Pol Merk Lek 2010, 28(164): 130-133.
4. Karczmarewicz E, Łukaszewicz J, Loranc RS. Witamina D – mechanizm działania, badania epidemiologiczne, zasady suplementacji. Stand Med 2007, 4: 169-174.
5. Palczewska I, Niedźwiecka Z. Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej. Med Wieku Rozw 2001, V(2) (supl. 1).
6. Szponar L, Wolnicka K, Rychlik E. Album fotografii produktów i potraw. IŻŻ, Warszawa 2000.
7. Tylavsky FA. Nutrition influence bone growth in children. J Nutr 2004, 134: 689S-690S.
8. Olson B, Chung K, Reckase M, et al. Parental influences on dairy intake in children, and their role in child calcium-fortified food use. J Nutr Educ Behav 2009, 41: 53-57.
9. Turlejska H, Pelzner U, Szponar L i wsp. Zasady racjonalnego żywienia – zalecane racje pokarmowe dla wybranych grup ludności w zakładach żywienia zbiorowego. ODDK, Gdańsk 2004.
10. Fungwe T, Guenther P, Juan WY, et al. The quality of children's diets in 2003-04 as measured by the Healthy Eating Index-2005. Nutrition Insight 43, Center for Nutrition Policy and Promotion 2009.