

Podaż wybranych witamin rozpuszczalnych w tłuszczach w całodziennych racjach pokarmowych młodzieży

Supply of selected fat-soluble vitamins in daily food rations of youth

EWA RACZKOWSKA, MACIEJ BIENKIEWICZ, MILENA SZYMECZKO, EWA PIOTROWSKA, ANNA BRONIECKA, JOANNA WYKA, JADWIGA BIERNAT, MONIKA BRONKOWSKA

Katedra Żywności Człowieka, Wydział Nauk o Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wprowadzenie. Racjonalny sposób żywienia jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozwój człowieka oraz utrzymanie dobrego stanu zdrowia. Szczególne znaczenie ma prawidłowe żywienie dzieci i młodzieży ze względu na intensywne procesy wzrastania i dojrzewania, zachodzące w tym okresie życia. Negatywne skutki dla zdrowia wywołują zarówno nadmiary, jak i niedobory energii oraz składników pokarmowych.

Cel. Ocena podaży wit. A, D, E w całodziennych racjach pokarmowych wrocławskich gimnazjalistów i porównanie wyliczonych wartości z normami żywienia.

Materiały i metody. Badaniami objęto grupę 233 uczniów w wieku 13-15 lat uczęszczających do trzech wrocławskich gimnazjów. Ocenę podaży wybranych witamin przeprowadzono na podstawie analizy 7-dniowych wywiadów żywieniowych.

Wyniki. Podaż wit. A była niższa niż zalecana u 72,8% dziewcząt oraz 74,0% chłopców. W przypadku wit. D dostarczenie jej do organizmu w ilościach niższych niż zalecane wystąpiło u 97,7% dziewcząt oraz 93,3% chłopców, natomiast wit. E odpowiednio u 67,4 i 70,2%.

Wnioski. Całodziennie racje pokarmowe dziewcząt i chłopców w wieku 13-15 lat charakteryzowały się niedoborem wit. A, D i E.

Słowa kluczowe: młodzież, witaminy, racje pokarmowe

Introduction. Rational diet is one of the most important factors affecting human development and maintenance of good health. Proper nutrition of children and adolescents is of significant importance due to intensive processes of growth and maturation occurring in this period of life. Negative health effects are created by both surpluses and shortages of energy and nutrients.

Aim. The evaluation of the A, D, E vitamin supply in daily food rations of the Wrocław junior high school students and the comparison of calculated values with nutritional standards.

Material & Method. The study involved a group of 233 students aged 13-15 years, attending three Wrocław junior high schools. The evaluation of the supply of selected vitamins was based on the analysis of 7-day interviews concerning nutritional habits.

Results. The vitamin A supply was lower than the recommended in 72.8% of the girls and 74.0% of the boys. The vitamin D supply was below the recommended norm in 97.7% of the girls and 93.3% of the boys, while the vitamin E supply respectively in 67.4 and 70.2%.

Conclusion. Daily food rations for girls and boys aged 13-15 years were characterized by a deficiency of vitamins A, D and E.

Key words: youth, vitamins, food rations

© Probl Hig Epidemiol 2016, 97(1): 71-75

www.phie.pl

Nadesłano: 28.10.2015

Zakwalifikowano do druku: 25.02.2016

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr inż. Ewa Raczkowska
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności
Katedra Żywności Człowieka
ul. Chelmońskiego 37/41, 51-630 Wrocław
tel. 667 33 16 70, e-mail: ewa1raczkowska@gmail.com

Wprowadzenie

Jednym z najważniejszych czynników wpływających na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka oraz utrzymanie dobrego stanu zdrowia jest prawidłowy sposób żywienia. Szczególną rolę odgrywa racjonalne żywienie dzieci i młodzieży ze względu na intensywne procesy wzrastania zachodzące w tym okresie życia. Negatywne skutki dla zdrowia mogą wywołać zarówno niedobory, jak i nadmierna podaż energii i składników pokarmowych wraz z pożywieniem. Niedobory składników pokarmowych mogą przyczynić się do pogorszenia stanu zdrowia, upo-

śledzenia funkcjonowania układu odpornościowego, występowania zaburzeń w rozwoju tkanki kostnej oraz powodować nadmierną drażliwość i obniżenie koncentracji. Nadmierne spożycie żywności w dzieciństwie może natomiast zwiększać ryzyko rozwoju nadwagi i otyłości oraz innych chorób żywieniowo zależnych, m.in.: cukrzycy typu 2, nadciśnienia tętniczego, choroby niedokrwiennej serca [1].

W celu wyeliminowania negatywnych skutków wynikających z błędów żywieniowych popełnianych we wczesnych okresach życia, dieta nastolatków powinna być prawidłowo skomponowana – tak, aby

zawierać zgodne z normami żywienia, odpowiednie ilości składników odżywczych, w tym również witamin oraz charakteryzować się zgodną z zaleceniami wartością energetyczną [2].

Witaminy w organizmie człowieka pełnią funkcje regulacyjne, decydują o rozwoju, stanie zdrowia i wydolności fizycznej organizmu. Większość z nich nie jest syntetyzowana w organizmie, dlatego muszą być dostarczone z pożywieniem [3]. Są one niezbędne do prawidłowego metabolizmu węglowodanów, białek i tłuszczów [4]. Współdziałają również z enzymami, dlatego często nazywane są koenzymami lub katalizatorami. Witaminy regulują wiele procesów życiowych: procesy odpornościowe (wit. A, C, wit. z grupy B), procesy budowy kości (wit. D, K, C) i krzepnięcia krwi (wit. K), ochronę organizmu przed wolnymi rodnikami (wit. C, E, β -karoten), podziały komórkowe oraz udział w gospodarce hormonalnej (wit. A, C, D), procesy zachodzące w mózgu i układzie nerwowym (wit. C, wit. z grupy B) [5]. Niedobór witamin może być przyczyną zaburzeń procesów metabolicznych oraz sprzyjać rozwojowi różnego rodzaju schorzeń.

Zazwyczaj witaminy dzieli się na dwie grupy w zależności od rozpuszczalności: rozpuszczalne w wodzie (m.in. wit. C i wit. z grupy B) oraz w tłuszczach (wit. A, D, E, K). Różnice związane z rozpuszczalnością mają wpływ na sposób absorbowania ich przez organizm, transportowania wewnątrz ustroju oraz magazynowania [6]. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach magazynowane są w różnych tkankach, głównie w wątrobie. Są bardziej stabilne niż witaminy rozpuszczalne w wodzie. Wykazują mniejszą wrażliwość na działanie wysokich temperatur, tlenu oraz światła. Wchłanianie witamin rozpuszczalnych w tłuszczach możliwe jest dzięki tłuszczom zawartym w pożywieniu. Osoby, które chorują na zaburzenia wchłaniania tłuszczu lub spożywają niewielkie jego ilości są w większym stopniu narażone na występowanie niedoborów witamin z tej grupy [4].

Cel

Ocena podaży wit. A, D, E w całodziennych racjach pokarmowych (CRP) wrocławskich gimnazjalistów i porównanie wyliczonych wartości z normami żywienia (dla wit. A – norma na poziomie RDA, dla wit. D i E – norma na poziomie AI).

Materiały i metody

Ocena zawartości wybranych witamin rozpuszczalnych w tłuszczach w całodziennych racjach pokarmowych uczniów została przeprowadzona w trzech wrocławskich szkołach gimnazjalnych: Gimnazjum nr 5, Gimnazjum nr 19 oraz Gimnazjum nr 20. Badaniem objęto grupę 233 uczniów w wieku 13-15 lat (129 dziewcząt oraz 104 chłopców).

Badania przeprowadzono za pomocą bezpośredniego, 24-godzinnego wywiadu żywieniowego, zebranego z każdego dnia tygodnia. Podczas przeprowadzania wywiadu żywieniowego wykorzystano „Album fotografii produktów i potraw” opracowany przez Instytut Żywności i Żywienia, który był pomocny w ocenie wielkości porcji spożywanych produktów, potraw oraz napojów [7]. Do oceny zawartości wybranych witamin rozpuszczalnych w tłuszczach w racjach pokarmowych wykorzystano program Energia v 4.1. Otrzymane wyniki porównano z obowiązującymi normami żywienia w zależności od wieku i płci dzieci.

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej, wykorzystując program Statistica 10.0. Przy użyciu testu Shapiro-Wilka sprawdzono zgodność z rozkładem normalnym. Uzyskane dane nie były zgodne z rozkładem normalnym (wyniki przedstawiono w postaci median), dlatego do dalszych analiz użyto testów nieparametrycznych – testu U Manna-Whitney’a do porównań dwóch grup niezależnych oraz testu Kruskala-Wallisa do porównań trzech grup niezależnych.

Wyniki

Medianę (Me) zawartości wit. A, D i E w CRP badanej grupy dziewcząt i chłopców przedstawiono w tabeli I.

Podaż badanych witamin była nieistotnie niższa niż zalecana i nie realizowała dziennego zapotrzebowania na te składniki odżywcze. Wśród badanej grupy dziewcząt podaż wit. A w CRP pokrywała 69,3% dziennego zapotrzebowania. Procent realizacji norm na wybrane witaminy przedstawiono w tabeli II.

W przypadku wit. A wykorzystano normę na poziomie RDA (dziewczeta – 700 μ g, chłopcy – 900 μ g), natomiast dla wit. D i E – normę na poziomie AI (wit. D – 5 μ g dla dziewcząt i chłopców; wit. E – 8 mg dla dziewcząt i 10 mg dla chłopców). Jadłospisy wszystkich badanych dziewcząt, niezależnie od wieku, charakteryzowały się nieistotnie za niską zawartością wit. A. Całodzienne racje pokarmowe dziewcząt w wieku 13 lat dostarczały najmniej wit. A spośród wszystkich badanych dziewcząt (69,0% realizacji normy, podaż 483,3 μ g) (tab. III).

Jadłospisy badanej grupy chłopców również nieistotnie nie pokrywały zapotrzebowania na wit. A. Realizacja normy kształtowała się na poziomie 64,0% (podaż 575,6 μ g). Zwyczajowo spożywana CRP 15-letnich chłopców dostarczała najwięcej zalecanych ilości wit. A (69,1% realizacji normy, podaż 622,0 μ g). Racje pokarmowe chłopców w wieku 13 lat dostarczały najmniejszych ilości tej witaminy spośród wszystkich badanych osób płci męskiej (61,5% realizacji normy, podaż 553,5 μ g) (tab. IV).

Tabela I. Zawartość wit. A, D, E w CRP badanej grupy dziewcząt (n=129) oraz chłopców (n=104)
Table I. Content of vitamins A, D, E in daily food rations is test group of girls (n=129) and boys (n=104)

| Witamina /Vitamin | Płeć /Gender | Me±Q | Min-Max | Percentyl /Percentile | | | | p |
|--|-------------------|---------------|----------------|-----------------------|--------|--------|---------|---------|
| | | | | 10 | 25 | 75 | 90 | |
| A (ekwiwalent retinolu) /A (retinol equivalent) [µg] | dziewczęta /girls | 485,37±142,19 | 70,47-6732,18 | 241,71 | 375,95 | 660,32 | 934,26 | 0,00614 |
| | chłopcy /boys | 575,64±207,72 | 183,71-5290,28 | 315,44 | 428,61 | 844,15 | 1611,88 | |
| D [µg] | dziewczęta /girls | 1,34±0,46 | 0,30-6,05 | 0,68 | 0,97 | 1,90 | 2,57 | 0,00002 |
| | chłopcy /boys | 1,84±0,72 | 0,63-6,05 | 1,04 | 1,25 | 2,68 | 3,58 | |
| E (ekwiwalent α-tokoferolu) /E (α-tocopherol equivalent) [mg] | dziewczęta /girls | 5,87±1,50 | 1,60-19,21 | 3,47 | 4,71 | 7,70 | 10,09 | 0,00002 |
| | chłopcy /boys | 7,39±1,59 | 3,29-29,48 | 4,41 | 6,22 | 9,41 | 12,61 | |

Tabela II. Realizacja norm [%] na wit. A, D, E w CRP badanej grupy dziewcząt (n=129) oraz chłopców (n=104)
Table II. Implementation of standards [%] for vitamins A, D, E in daily diet of test group of girls (n=129) and boys (n=104)

| Witamina /Vitamin | Płeć /Gender | Me±Q | Min-Max | Percentyl /Percentile | | | | p |
|--|-------------------|-------------|--------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|
| | | | | 10 | 25 | 75 | 90 | |
| A (ekwiwalent retinolu) /A (retinol equivalent) [µg] | dziewczęta /girls | 69,34±20,31 | 10,07-961,74 | 34,53 | 53,71 | 94,33 | 133,47 | 0,9378 |
| | chłopcy /boys | 63,96±23,09 | 20,41-587,81 | 35,05 | 47,62 | 93,79 | 179,10 | 0,2619 |
| D [µg] | dziewczęta /girls | 26,86±9,29 | 5,92-120,95 | 13,60 | 19,37 | 37,94 | 51,45 | 0,1047 |
| | chłopcy /boys | 36,76±14,34 | 12,51-121,07 | 20,77 | 25,00 | 53,69 | 71,50 | 0,3988 |
| E (ekwiwalent α-tokoferolu) /E (α-tocopherol equivalent) [mg] | dziewczęta /girls | 73,39±18,69 | 19,93-240,14 | 43,43 | 58,93 | 96,3 | 126,13 | 0,2511 |
| | chłopcy /boys | 73,88±15,93 | 32,92-294,83 | 44,08 | 62,19 | 94,06 | 126,14 | 0,1984 |

Tabela III. Zawartość wit. A, D, E w CRP badanej grupy dziewcząt (n=129)
Table III. Content of vitamins A, D, E in daily food rations in test group of girls (n=129)

| Witamina /Vitamin | Wiek [lata] /Age [in years] | Me±Q | Min-Max | Percentyl /Percentile | | | | p |
|--|--------------------------------|---------------|----------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | 10 | 25 | 75 | 90 | |
| A (ekwiwalent retinolu) /A (retinol equivalent) [µg] | 13 | 483,25±97,77 | 215,24-6732,18 | 357,03 | 375,95 | 571,49 | 740,82 | 0,9378 |
| | 14 | 488,54±241,01 | 70,47-3884,52 | 218,19 | 317,70 | 799,71 | 970,34 | |
| | 15 | 497,68±108,68 | 180,01-3339,62 | 230,91 | 390,92 | 768,30 | 896,78 | |
| D [µg] | 13 | 1,45±0,44 | 0,64-5,65 | 0,97 | 1,18 | 2,06 | 2,83 | 0,1047 |
| | 14 | 1,31±0,50 | 0,30-4,79 | 0,62 | 0,87 | 1,87 | 2,90 | |
| | 15 | 1,28±0,40 | 0,34-6,05 | 0,62 | 0,89 | 1,69 | 2,25 | |
| E (ekwiwalent α-tokoferolu) /E (α-tocopherol equivalent) [mg] | 13 | 5,62±2,79 | 2,63-12,86 | 3,72 | 4,18 | 6,97 | 8,60 | 0,2511 |
| | 14 | 6,15±1,47 | 1,60-16,32 | 3,31 | 5,02 | 7,96 | 9,79 | |
| | 15 | 5,81±1,83 | 2,79-19,21 | 3,78 | 4,70 | 6,97 | 12,11 | |

Tabela IV. Zawartość wit. A, D, E w CRP badanej grupy chłopców (n=104)
Table IV. Content of vitamins A, D, E in daily food rations in test group of boys (n=104)

| Witamina /Vitamin | Wiek [lata] /Age [in years] | Me±Q | Min-Max | Percentyl /Percentile | | | | p |
|--|--------------------------------|---------------|----------------|-----------------------|--------|---------|---------|--------|
| | | | | 10 | 25 | 75 | 90 | |
| A (ekwiwalent retinolu) /A (retinol equivalent) [µg] | 13 | 553,51±172,10 | 183,71-5290,28 | 319,93 | 418,99 | 763,19 | 1155,31 | 0,2619 |
| | 14 | 606,63±224,97 | 207,49-2389,01 | 258,35 | 396,50 | 846,44 | 1648,07 | |
| | 15 | 621,98±297,16 | 379,66-2262,67 | 448,67 | 469,81 | 1064,13 | 1867,10 | |
| D [µg] | 13 | 1,76±0,63 | 0,70-4,33 | 1,04 | 1,16 | 2,42 | 3,17 | 0,3988 |
| | 14 | 1,82±0,75 | 0,63-6,05 | 0,99 | 1,22 | 2,73 | 4,61 | |
| | 15 | 2,04±0,69 | 0,88-5,96 | 1,10 | 1,60 | 2,98 | 5,02 | |
| E (ekwiwalent α-tokoferolu) /E (α-tocopherol equivalent) [mg] | 13 | 7,08±1,10 | 3,29-15,18 | 6,00 | 6,41 | 8,61 | 12,61 | 0,1984 |
| | 14 | 7,18±1,86 | 3,46-29,48 | 4,23 | 5,58 | 9,30 | 12,11 | |
| | 15 | 8,48±1,78 | 3,57-25,23 | 3,90 | 7,10 | 10,66 | 15,97 | |

Zaobserwowano, iż najwyższe niedobory spośród badanych witamin rozpuszczalnych w tłuszczach dotyczyły wit. D. Zarówno wśród dziewcząt, jak i chłopców, procent realizacji normy nie pokrywał nawet połowy zapotrzebowania na tę witaminę i wynosił odpowiednio 26,9% (podaż 1,3 µg) oraz 36,8% (podaż 1,8 µg) (tab. I i II). Najmniejsza podaż tego składnika pokarmowego dotyczyła 15-letnich dziewcząt

(26,0% realizacji normy, podaż 1,3 µg) oraz 13-letnich chłopców (36,0% realizacji normy, podaż 1,8 µg). Najwyższym odsetkiem realizacji normy na tę witaminę charakteryzowały się raczej pokarmowe 13-letnich dziewcząt (29% realizacji normy, podaż 1,45 µg) oraz 15-letnich chłopców (40,0% realizacji normy, podaż 2,0 µg) (tab. III i IV).

W przypadku wit. E mediana realizacji normy w grupie dziewcząt wynosiła 73,4% dziennego zapotrzebowania (podaż 5,9 mg) (tab. I i II). Najwyższą zawartością wit. E charakteryzowały się natomiast racje pokarmowe 14-letnich dziewcząt (77,5% realizacji normy, podaż 6,2 mg) (tab. III). Wśród chłopców mediana dziennej podaży wit. E wynosiła 7,4 mg, ilość ta pozwoliła na realizację normy na poziomie AI na tę witaminę w 73,9% (tab. I i II). Zwyczajowa racja pokarmowa 15-letnich chłopców cechowała się najwyższą zawartością wit. E (8,5 mg, 85% realizacji normy). Racje pokarmowe 13- i 14-latków pod względem zawartości tej witaminy były na zbliżonym poziomie. Wynosiły one odpowiednio: 7,1 mg (71,0% realizacji normy) i 7,2 mg (72,0% realizacji normy) (tab. IV).

Dyskusja

W niniejszych badaniach wykazano, iż podaż badanych witamin w CRP osób w wieku 13-15 lat nie realizowała dziennego zapotrzebowania na te składniki odżywcze. Sposób żywienia 13-letniej młodzieży został również oceniony przez Figurską-Ciurę i wsp. Zwyczajowo spożywana racja pokarmowa dziewcząt zapewniała podaż wit. A na poziomie 862,0 µg (86,2% realizacji normy). W przypadku chłopców wartość ta była wyższa i wynosiła 99,1% realizacji normy [8]. Okręglińska i wsp. oceniała spożycie witamin przez dzieci i młodzież z otyłością prostą po korekcie sposobu żywienia. Zaobserwowano, iż podaż wit. A oscylowała w granicach dziennego zapotrzebowania i wynosiła 695,0 µg [9]. Odmienne wyniki w odniesieniu do badań własnych uzyskała Socha i wsp. W badaniach tych oceniano sposób żywienia studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii i Ochrony Zdrowia w Białymstoku i zaobserwowano podaż wit. A 3-krotnie przekraczającą poziom średniego zapotrzebowania. Należy jednak podkreślić, że otrzymane wyniki porównywane były z inną normą niż w badaniach własnych (EAR=500 µg ekwiwalent retinolu, natomiast w badaniach własnych RDA=700 µg ekwiwalent retinolu). Wysoka podaż wit. A w badaniu Sochy i wsp. związana była najprawdopodobniej z deklarowanym przez respondentki częstym spożyciem soków marchwiowych [10]. Podobne wyniki uzyskała Hamułka i wsp., oceniając wartość odżywczą dekadowych jadalniszów dzieci w wieku 1-6 lat. W badaniach tych wykazano, iż podaż wit. A z CRP przewyższała 2,5-krotnie wartości zalecane. Średnia podaż wynosiła 1686 µg. Racje pokarmowe badanych dzieci charakteryzowały się znaczną zawartością masła, marchwi oraz soków owocowych i warzywnych [11]. Gacek i wsp. również wskazała na wysoką podaż wit. A w racjach pokarmowych młodzieży w wieku 16-18 lat, przebywającej na wakacyjnym obozie sportowym. W badaniach tych wykazano, że zarówno w dietach

dziewcząt, jak i chłopców, występowała nadmierna zawartość tej witaminy. Realizacja normy wynosiła odpowiednio: 149,0 oraz 127,8% [12].

Zawartość wit. D w racjach pokarmowych osób w wieku 13-15 lat oceniana w badaniach własnych zbliżona była do wyników badań Błaszczyk i wsp. W badaniach tych brały udział osoby w wieku 10-13 lat. Wykazano, iż podaż wit. D w racjach pokarmowych dziewcząt pokrywała zaledwie 21,0% zapotrzebowania, natomiast w grupie chłopców 24,2% [13]. Do podobnych wyników doprowadziły badania Kolmaga i wsp. Oceniając sposób żywienia uczniów łódzkich szkół zaobserwowano, iż podaż wit. D z CRP grupy 13-letnich dziewcząt pokrywała 52,3% zapotrzebowania, natomiast chłopców w tym samym wieku 50,9% [2]. Kolejne badania przeprowadzone przez Sitko i wsp. dowodzą również niskiej (w porównaniu do badań własnych) procentowej realizacji norm na wit. D. W wyniku oceny sposobu żywienia młodzieży gimnazjalnej i licealnej stwierdzono, że wśród dziewcząt średnia podaż tej witaminy wynosiła 1,7 µg (33,5% realizacji normy), natomiast w grupie chłopców 2,01 µg (40,5% realizacji normy) [14]. Nieco wyższą, lecz również nie pokrywającą dziennego zapotrzebowania na wit. D, podaż wykazała Chwojnowska i wsp. Średnia podaż tej witaminy w grupie 15-letnich dziewcząt wynosiła 1,91 µg, natomiast wśród chłopców 3,11 µg [15]. Socha i wsp. uzyskali wyniki zbliżone do badań własnych. Wśród studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii i Ochrony Zdrowia tylko 44,0% osób realizowało zapotrzebowanie na wit. D [10].

Wyniki badań własnych wykazały również niedostateczną podaż wit. E w racjach pokarmowych osób w wieku 13-15 lat. W całej grupie badanych osób realizacja normy na tę witaminę wynosiła 80%. Wyniki te były zbliżone do wyników uzyskanych przez Goluch-Koniuszy i Fugiel. Racje pokarmowe dziewcząt stosujących diety odchudzające, dostarczały średnio 7,7 mg wit. E, co stanowiło 77,0% realizacji normy [16]. Wyższą zawartość wit. E wykazano w badaniach Kolmaga i wsp. Badaną grupę stanowili chłopcy w wieku 13 lat, których dzienne racje pokarmowe dostarczały 9,59 mg tej witaminy (95,8% realizacji normy) [2]. W tej samej grupie wiekowej, wśród chłopców z niedowagą, Goluch-Koniuszy wykazał podaż wit. E na poziomie 9,2 mg (92,0% realizacji normy) [17]. Galiński i Czarnocińska oceniali w swoich badaniach sposób żywienia młodzieży akademickiej z Poznania. W grupie kobiet norma na wit. E realizowana była w 52-87%, natomiast w grupie mężczyzn w 47-87% [18]. Odmienne wyniki w odniesieniu do wyników uzyskanych w niniejszej pracy uzyskała Gacek, poddając analizie sposób żywienia dzieci w wieku 13-15 lat z upośledzeniem umysłowym. W grupie badanych dziewcząt realizacja normy na wit. E wynosiła 131,4%, natomiast w grupie chłopców

105,1% [19]. Wawrzyniak i wsp. wykazali w swoich badaniach również wysoką podaż wit. E w CRP dzieci z domu dziecka w wieku 7-18 lat. Wynosiła ona średnio 10,6 mg (121,7% realizacji normy) [20]. Nieco niższą, lecz również przekraczającą zalecane spożycie, podaż wit. E wykazała w swoich badaniach Piotrowska i wsp. Realizacja normy na tę witaminę wśród dziewcząt w wieku 16-18 lat wynosiła 107,5% (podaż 8,6 mg) [21].

Wnioski

Całodzienne racje pokarmowe dziewcząt i chłopców w wieku 13-15 lat charakteryzowały się niedoborem wit. A, D i E. Konieczna jest zatem edukacja mająca na celu zmianę nawyków żywieniowych młodzieży.

Piśmiennictwo / References

- Charzewska J, Wajszczyk B. Co powinna zawierać prawidłowa, zbilansowana dieta? Rola urozmaiconej diety. [w:] Zasady prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży oraz wskazówki dotyczące zdrowego stylu życia. Narodowy program zapobiegania nadwadze i otyłości oraz przewlekłym chorobom niezakaźnym poprzez poprawę żywienia i aktywności fizycznej 2007-2011. Jarosz M (red). IŻŻ, Warszawa 2008: 27-43.
- Kolmaga A, Godala M, Trafalska E. Ocena podaży witamin i składników mineralnych z diety i suplementami diety w grupie dzieci 12-13 letnich z łódzkich szkół. *Żyw Człow Metab* 2009, 36(1): 40-47.
- Kardasz M, Ostrowska L, Stefańska E. Ocena zawartości witamin w całodziennych racjach pokarmowych pacjentów hemodializowanych z prawidłową masą ciała, z nadwagą i otyłością. *Bromat Chem Toksykol* 2011, 45(2): 134-142.
- Peckenpaugh NJ (red). Podstawy żywienia i dietoterapia. Urban & Partner, Wrocław 2011.
- Müller-Nothmann SD. Tabele witamin. RM, Warszawa 2008.
- Insel PM, Turner RE, Ross D. Discovering Nutrition. Jones and Barlett, Sudbury 2005.
- Szponar L, Wolnicka K, Rychlik E. Album fotografii produktów i potraw. IŻŻ, Warszawa 2000.
- Figurska-Ciura D, Wencel D, Łoźna K, Biernat J. Sposób żywienia 13-letniej młodzieży z małego miasta. *Rocz PZH* 2009, 60(3): 235-239.
- Okręglicka K, Bawa S. Spożycie wybranych mikroskładników pokarmowych przez dzieci i młodzież w wieku 7-13 lat z otyłością prostą przed i po korekcie sposobu żywienia. *Rocz PZH* 2011, 62(1): 47-52.
- Socha K, Borawska MH, Markiewicz R, Charkiewicz WJ. Ocena sposobu odżywiania studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii i Ochrony Zdrowia w Białymstoku. *Bromat Chem Toksykol* 2009, 42(3): 704-708.
- Hamułka J, Wawrzyniak A. Ocena wartości odżywczej jadalnościsów dekadowych dzieci w wieku 1-6 lat. *Bromat Chem Toksykol* 2003, 36(1): 7-11.
- Gacek M, Fiedor M. Ilościowa i jakościowa ocena zbiorowego żywienia młodzieży w wieku 16-18 lat na wakacyjnym obozie sportowym. *Rocz PZH* 2005, 56(3): 253-258.
- Błaszczak A, Chlebna-Sokół D, Frasunkiewicz J. Ocena spożycia wybranych witamin i składników mineralnych w grupie dzieci łódzkich w wieku 10-13 lat. *Pediatr Współcz Gastroenterol Hepatol Żyw Dziecka* 2005, 7(4): 275-279.
- Sitko D, Wojtaś M, Gronowska-Senger A. Sposób żywienia młodzieży gimnazjalnej i licealnej. *Rocz PZH* 2012, 63(3): 319-327.
- Chwojnowska Z, Charzewska J, Wajszczyk B, Chabros E. Trendy w spożyciu wapnia i witaminy D w dietach młodzieży szkolnej. *Probl Hig Epidemiol* 2010, 9(4): 544-548.
- Goluch-Koniuszy Z, Fugiel J. Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia dziewcząt będących w okresie adolescencji, w tym stosujących diety odchudzające. *Rocz PZH* 2009, 60(3): 251-259.
- Goluch-Koniuszy Z. Ocena sposobu żywienia dzieci w okresie skoku pokwitaniowego z BMI \leq 5 percentyla z terenu miasta Szczecin. *Rocz PZH* 2010, 61(3): 307-315.
- Galiński G, Czarnocińska J. Ocena sposobu żywienia wybranej grupy młodzieży akademickiej miasta Poznania. *Żyw Człow Metab* 2009, 36(1): 201-204.
- Gacek M. Ocena sposobu zbiorowego żywienia grupy dzieci szkolnych z upośledzeniem umysłowym w specjalnych ośrodkach szkolno-wychowawczych. *Rocz PZH* 2009, 60(3): 247-250.
- Wawrzyniak A, Hamułka J, Brenk M. Ocena sposobu żywienia dzieci i młodzieży z wybranego domu dziecka. *Rocz PZH* 2010, 61(2): 183-189.
- Piotrowska E, Mikołajczak J, Biernat J, Żechałko-Czajkowska A. Ocena sposobu żywienia 16-18-letnich dziewcząt z Wrocławia i okolic w aspekcie zagrożenia chorobami żywieniowo zależnymi. Cz. II. Witaminy i składniki mineralne. *Bromat Chem Toksykol* 2012, 45(1): 49-58.