

*Anna Lebedzińska, Natalia Bierżyńska, Małgorzata Lemańska¹⁾,
Maria Jankowska¹⁾, Hanna Trocha¹⁾, Tomasz Smiatacz¹⁾, Piotr Szefer*

WITAMINY W DIECIE OSÓB DOROSŁYCH HIV-POZYTYWNYCH

Katedra i Zakład Bromatologii Akademii Medycznej w Gdańsku
Kierownik: prof. dr hab. *P. Szefer*

¹⁾ Klinika Chorób Zakaźnych Akademii Medycznej w Gdańsku
Kierownik: dr hab. *T. Smiatacz*

Oceniono spożycie witamin w dietach osób dorosłych: HIV – pozytywnych i grupy kontrolnej. Otrzymane wyniki porównano z normami obowiązującymi dla osób zakażonych wirusem HIV. Stwierdzono, że analizowane diety badanych mężczyzn i kobiet tylko w przypadku witaminy A realizowały zwiększone zapotrzebowanie na witaminy.

Hasła kluczowe: ludzki wirus upośledzenia odporności, dorośli, witaminy, dieta.
Key words: human immunodeficiency virus, adults, vitamins, diet.

Od początków historii epidemii HIV i AIDS, żywienie uznaje się za ważny czynnik w przebiegu infekcji. Związek pomiędzy statusem żywieniowym i zdolnością generowania odpowiedzi immunologicznej, od wielu lat stanowi przedmiot zainteresowania naukowców i wciąż dostarcza nowych, często zaskakujących rezultatów (1). Poszczególne składniki pokarmowe mogą wpływać na genotyp patogenów oraz ich wirulencję (2). Składnikami pokarmowymi o dużym znaczeniu dla mechanizmów immunologicznych są witaminy, będące kofaktorami optymalnego funkcjonowania układu odpornościowego.

Celem pracy była ocena zawartości witamin w całodziennej racji pokarmowej osób dorosłych HIV-pozytywnych.

MATERIAŁ I METODY

W badaniu uczestniczyło łącznie 150 osób (75 osób grupa badana i 75 osób grupa kontrolna); grupę badaną stanowiły osoby dorosłe, z rozpoznanym zakażeniem wirusem HIV, leczone w Klinice Chorób Zakaźnych Akademii Medycznej w Gdańsku i Poradni Konsultacyjnej Zakażeń Retrowirusowych i Nabytych Niedoborów Immunologicznych. Do grupy badanej zakwalifikowano 57 mężczyzn i 18 kobiet, a do grupy kontrolnej 36 mężczyzn i 39 kobiet.

Badania prowadzono metodą sondażu diagnostycznego przy pomocy kwestionariusza ankiety opracowanego przez autorów, po uzyskaniu zgody Niezależnej Komisji Bioetycznej Do Spraw Badań Naukowych przy AMG. Wykorzystując metodę

bezpośredniego wywiadu, prowadzono wywiad żywieniowy o spożyciu z ostatnich 24 godzin (3) z każdym z uczestników indywidualnie, posługując się Albumem fotografii potraw i produktów (4).

Zawartość składników odżywczych w całodziennych racjach pokarmowych i ich wartość energetyczną oszacowano przy użyciu programu komputerowego „Wikt 1.3” bazującego na aktualnie obowiązujących tabelach wartości odżywczej produktów, opracowanych w Instytucie Żywności i Żywienia w Warszawie (5). Wyniki badań zostały poddane analizie statystycznej, przy wykorzystaniu programu „Statistica 7.1”. Za pomocą U-testu *Manna-Whitneya* sprawdzono statystycznie istotne różnice pomiędzy badanymi parametrami z 2 grup danych, tj. dla osób HIV – pozytywnych i osób HIV-negatywnych.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Niedobory podstawowych składników odżywczych, jak i witamin oraz składników mineralnych, upośledzają podstawowe funkcje układu immunologicznego: odporność komórkową, mechanizm fagocytozy, działanie układu dopełniacza, wytwarzanie przeciwciał oraz syntezę cytokin (6). Immunostymulujące własności witamin, zwłaszcza grupy B oraz witaminy A, E i C, których niskie poziomy często obserwujemy w infekcji HIV i chorobie AIDS, zostały potwierdzone w licznych badaniach z udziałem zwierząt i ludzi (7). Rekomendacje spożycia witamin dla osób zakażonych są znacząco wyższe w porównaniu z zaleceniami dla osób zdrowych, gdyż potwierdzono zmniejszenie ryzyka rozwoju pełnoobjawowego AIDS, w obserwacjach pacjentów HIV-pozytywnych, związane z suplementacją diety witaminami (1, 7–11).

Uzyskane średnie zawartości analizowanych witamin przedstawiono w tabeli I. Witamina C wspomaga pracę układu immunologicznego, ze względu na właściwości przeciwwirusowe i antyoksydacyjne. Wysokie jej dawki mogą stymulować aktywność limfocytów T oraz komórek fagocytarnych. Diety mężczyzn grupy badanej dostarczają średnio 110 mg witaminy C, a grupy kontrolnej 162 mg omawianej witaminy. Diety badanych kobiet zawierały średnio 107 mg kwasu askorbinowego w przypadku grupy badanej oraz 168 mg w przypadku grupy kontrolnej. Biorąc pod uwagę rekomendacje dla osób zakażonych: od 200 mg do 500 mg (8, 11), spożycie witaminy C przez osoby HIV-pozytywne może okazać się niewystarczające.

Kliniczne obserwacje dotyczące deficytu tiaminy w przypadku rozwoju AIDS wskazują na współistnienie zespołu *Wernickiego-Korsakowa* i mokrej postaci beri-beri (12). Diety mężczyzn grupy badanej dostarczały średnio 1,62 mg tiaminy, a grupy kontrolnej 1,81 mg omawianej witaminy. W dietach kobiet średnia zawartość tiaminy wynosiła 1,36 mg w przypadku grupy badanej i 1,11 mg w przypadku grupy kontrolnej. Po uwzględnieniu aktualnej normy na witaminę B₁ (1,1–1,3 mg), realizacja dziennego zapotrzebowania wynosi ponad 100%, natomiast w stosunku do rekomendacji dla osób HIV – pozytywnych, diety grupy badanych nie pokrywają dziennego zapotrzebowanie na tiaminę. Dostępne dane literaturowe, dotyczące rekomendacji żywieniowych dla osób żyjących z HIV, zalecają dzienne spożycie tiaminy na poziomie 2,60 mg (1) lub według innego źródła, nawet do 20 mg (8) dziennie.

Tabela I. Zawartość wybranych makroskładników i witamin w dietach badanych respondentów

Table I. The content of basic nutrients and vitamins in respondents diets.

	Mężczyźni		Kobiety	
	HIV pozytywny N=57	HIV negatywny N=36	HIV pozytywny N=18	HIV negatywny N=39
Energia				
energia (kJ)	11249 ± 4686 (3060–25622)	12219 ± 5408 (4832–23678)	10871 ± 8106 (4238–39910)	8186 ± 3396 (1563–19498)
energia (kcal)	2660 ± 1094 (729–6111)	2916 ± 1290 (1150–5648)	2594 ± 1937 (1012–9535)	1952 ± 811 (364–4654)
Podstawowe składniki odżywcze				
białko ogólnie (g)	93,23 ± 39,93 (25,36–213)	94,67 ± 44,84 (29,07–193)	89,39 ± 49,56 (29,63–189)	66,88 ± 31,71 (19,03–170)
tluszcz (g)	120 ± 55,78 (29,70–256)	126 ± 70,31 (27,00–326)	*106 ± 60,49 (32,97–288)	*69,93 ± 35,01 (11,20–137)
węglowodany (g)	334 ± 153 (88,54–788)	346 ± 156 (89,85–664)	340 ± 324 (143–1564)	305 ± 180 (60,47–1130)
Witaminy				
witamina C (mg)	110 ± 101 (6,00–451)	161 ± 198 (11,10–939)	**107 ± 94,48 (4,42–353)	**168 ± 125 (29,31–631)
witamina B ₁ (mg)	1,62 ± 0,769 (0,39–4,30)	1,81 ± 1,115 (0,63–6,07)	1,36 ± 0,655 (0,47–2,77)	1,11 ± 0,469 (0,28–2,35)
witamina B ₆ (mg)	2,35 ± 1,047 (0,74–4,78)	2,40 ± 1,266 (0,82–5,88)	2,00 ± 0,897 (0,51–4,07)	1,93 ± 0,826 (0,21–3,52)
witamina B ₁₂ (µg)	5,99 ± 8,51 (0,36–49,17)	3,52 ± 2,29 (0,36–10,97)	4,31 ± 4,02 (0,59–16,41)	2,59 ± 2,69 (0,06–15,51)
foliany (µg)	282 ± 132 (84,70–705)	327 ± 180 (77,85–891)	268 ± 136 (111–609)	307 ± 174 (90,19–1026)
witamina A (µg)	2065 ± 3367 (371–22143)	1385 ± 771 (185–2840)	972 ± 615 (185–2143)	960 ± 581 (203–2634)
witamina E (mg)	13,74 ± 9,90 (2,68–48,82)	15,12 ± 10,68 (3,78–51,10)	15,09 ± 15,34 (3,53–67,86)	9,17 ± 5,06 (2,76–23,04)

Statystycznie istotne różnice pomiędzy dietami kobiet HIV-pozytywnych i kobiet grupy kontrolnej; poziomy istotności: * p < 0,01, ** p < 0,05

Niedobór witaminy B₆ powoduje upośledzenie zarówno komórkowej, jak i humoralnej odpowiedzi układu odpornościowego, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji proliferacji limfocytów i syntezy interleukiny-2, odpowiedzialnej za wzrost i dojrzewanie limfocytów. Ponadto prowadzi do zahamowania syntezy DNA i białek, niezbędnych w procesie formowania prawidłowej odpowiedzi immunologicznej. W zakażeniu wirusem HIV deficyt witaminy B₆ pojawia się u 12–52% pacjentów, korelując ze zmniejszoną ilością komórek CD4⁺ (11, 13, 14, 15). Z kolei niedobór witaminy B₁₂ objawia się niedokrwistością złośliwą, a także osłabieniem odpowiedzi limfocytów T i B na antygeny (15), ponadto ma związek z dysfunkcją układu nerwowego, występuje u większości osób HIV-pozytywnych w każdym stadium

infekcji (10). Analizowane posiłki mężczyzn dostarczają od 2,35 mg do 2,40 mg pirydoksyny zapewniając rekomendowaną ilość witaminy B₆, podobnie w przypadku kobiet (ponad 100% realizacji zapotrzebowania). Natomiast w przypadku gdy uwzględnimy rekomendacje dla osób zakażonych wirusem HIV (3,00–25,00 mg witaminy B₆), to zarówno posiłki zakażonych kobiet, jak i posiłki zakażonych mężczyzn, nie wypełniają zapotrzebowania na witaminę B₆.

Diety badanych kobiet i mężczyzn zapewniają odpowiednią ilość witaminy B₁₂ dla osób zdrowych. Jednak po uwzględnieniu rekomendacji dla osób HIV-pozytywnych (5,00–12,00 µg (1) lub według innego źródła do 50 µg (14)), analizowane diety osób HIV – pozytywnych, jedynie w niewielkim stopniu zaopatrują organizm w witaminę B₁₂.

Średnia zawartość folianów w posiłkach badanych mężczyzn wynosiła 282 µg, w przypadku uczestników grupy badanej i 327 µg w przypadku uczestników grupy kontrolnej. Diety przebadanych kobiet dostarczały mniej folianów niż diety mężczyzn; 268 µg w przypadku grupy badanej i 307 µg w przypadku grupy kontrolnej. Po uwzględnieniu zalecanego poziomu spożycia (400 µg) wg *Jarosza* i współpr. (16) stwierdzono niedostateczną ilość folianów zarówno w dietach mężczyzn, jak i kobiet. Po uwzględnieniu rekomendacji dla osób żyjących z HIV, 800 do 1000 µg (1, 8) niedobór folianów może okazać się jeszcze większy.

Wyniki licznych badań informują o redukcji funkcji limfocytów B oraz produkcji przeciwciał (10, 16) związanych z deficytem witaminy A i beta-karotenu, który często towarzyszy zakażeniu HIV (6). Dodatkowo występuje obniżenie ilości i aktywności makrofagów, limfocytów cytotoksycznych, a także komórek prezentujących antygen (7). Średnie spożycie witaminy A przez badanych mężczyzn wynosi odpowiednio 2065 µg w grupie badanej i 1385 µg w grupie kontrolnej. Z przedstawionych danych wynika, że przedstawiciele obu grup, a zwłaszcza mężczyźni HIV-pozytywni, przekraczają zalecaną normę żywienia dla osób zdrowych, realizując ją odpowiednio w 207% i 139%. W tym przypadku, rekomendacje dotyczące spożycia witaminy A, opracowane specjalnie dla osób zakażonych wirusem HIV, pokrywają się z ogólnymi wskazaniem dla mężczyzn nie zakażonych (1). W dietach przebadanych kobiet, średnia zawartość witaminy A jest zbliżona i wynosi 972 µg dla uczestniczek grupy badanej i 960 µg dla uczestniczek grupy kontrolnej. Po przyjęciu za normę żywieniową dla osób niezakażonych wartości 800 µg, wyniki dotyczące realizacji dziennego zapotrzebowania na omawianą witaminę wskazują odpowiednio 122% i 120%, czyli przekraczają rekomendowane poziomy spożycia witaminy A. Po uwzględnieniu zaleceń dla osób HIV-pozytywnych (1000 µg), kobiety grupy badanej realizują zapotrzebowanie na witaminę A w 97%. Należy zaznaczyć, że wyniki grupy badanej charakteryzuje znaczne zróżnicowanie zawartości omawianej witaminy w dietach (od 371 µg do 22,143 mg), co sprawia, że nie odzwierciedlają one faktycznej realizacji zapotrzebowania na witaminę A.

Analizowane diety mężczyzn, dostarczają 13,74 mg witaminy E w przypadku uczestników grupy badanej i 15,12 mg w przypadku uczestników grupy kontrolnej. Po uwzględnieniu normy żywienia na omawianą witaminę dla mężczyzn (10 mg), stwierdzono realizację dziennego zapotrzebowania odpowiednio na poziomie 137% i 151%. Posiłki kobiet zakażonych zawierają średnio 15,09 mg witaminy E, a niezakażonych 9,17 mg omawianej witaminy. Jeśli jednak weźmiemy pod uwagę

rekomendacje dla osób zakażonych od 30 do 267 mg (1, 8), to zarówno diety kobiet, jak i mężczyzn żyjących z HIV, nie wypełniają zapotrzebowania na witaminę E.

Żywnienie ogrywa ważną rolę w multidyscyplinarnej opiece nad pacjentami zakażonymi wirusem HIV. Pomaga poprawić nie tylko stan zdrowia, ale także jakość życia, dlatego utrzymanie optymalnego statusu żywieniowego stanowi wyzwanie dla każdej osoby żyjącej z HIV. Monitorowanie statusu żywieniowego osób HIV – pozytywnych stanowi ważny element prognozowania szybkości progresji zakażenia oraz ryzyka śmiertelności. Prezentowane wyniki badań, dotyczące udziału mikroskładników żywności w patogenezie zakażenia wirusem HIV, często dostarcza sprzecznych danych (14, 17). Pomimo to, korzystny wpływ witamin i minerałów na mechanizmy obronne organizmu jest naukowo potwierdzony i powszechnie uznawany (19).

WNIOSKI

1. Badane diety mężczyzn oraz kobiet HIV – pozytywnych, po uwzględnieniu rekomendacji opracowanych dla osób zakażonych, nie zapewniają odpowiedniej ilości witaminy C, E, B₁, B₆, B₁₂ oraz folianów, jedynie realizują zapotrzebowanie na witaminę A.

2. W analizowanych dietach mężczyzn nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic dla żadnego z analizowanych składników odżywczych pomiędzy dietą osób HIV – pozytywnych, a dietą osób HIV – negatywnych, w przypadku kobiet odnotowano statystycznie istotne różnice pod względem zawartości tłuszczów ($p < 0,01$) i witaminy C ($p < 0,05$).

A. Lebedzińska, N. Bierżyńska, M. Lemańska, M. Jankowska,
H. Trocha, T. Smiatacz, P. Szefer

ASSESSMENT OF VITAMINS INTAKE IN HIV – POSITIVE ADULTS

Summary

The aim of study was to evaluate the intake of vitamins in the diets of HIV – positive adults. In the study participated 150 adults. Nutrition status was evaluated based on the 24h dietary recall data. The content of vitamins in daily food rations was calculated using a computer program Wikt 1.3. The results of the study showed that vitamins were below the dietary reference values for HIV – positive adults.

PIŚMIENNICTWO

1. Woods M. N., Gorbach S. L.: Dietary considerations In HIV and AIDS, Nutrition in Clinical Care, 1999; 2: 95-102. – 2. Faintuch J., Soeters P. B., Osimo H. G.: Nutritional and metabolic abnormalities in pre-AIDS HIV infection. Nutrition, 2006, 22: 683-690. – 3. Charzewska J., Rogalska-Niedźwiedz H., Chwojnowska Z., Chabros E., Wojtasik A.: Instrukcja do wywiadu 24-godzinnego. Instytut Żywności i Żywienia, 1997. – 4. Szponar L., Wólnicka K., Rychlik E.: Album fotografii potraw i produktów. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2000. – 5. Kunachowicz., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. PZWL, Warszawa 2005. – 6. Chandra R. K.: Nutrition and Immunology: from the Clinic to cellular biology and back again. Proceedings of the Nutrition Society. 1999, 58: 681-683. – 7. Gromadzka-Ostrowska J.: Edukacja prozdrowotna. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2003.

- 8. *Fawzi W., et al.*: A randomized trial of multivitamin supplements and HIV disease progression and mortality. *N Engl J Med.*, 2004, 351: 23-32. – 9. *Baum M. K., Shor-Posner G.*: Micronutrient status in relationship to mortality in HIV-1 disease, *Nutrition Reviews*, 1998, 56, (Suppl), 135-139. – 10. *Bogden J. D., Baker H, Frank O.*: Micronutrient status and human immunodeficiency virus (HIV) infection, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1990, 587, 189-195.
11. *Baum M. K., Shor-Posner G., Bonvehi P., Cassetti I., Lu Y., Manteroatienza E., Beach R. S., Sauberlich H. E.*: Influence of HIV infection on vitamin status and requirements, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1990, 587, 165. – 12. *Cage J.B., Wall B.M.*: Shoshin beriberi in an AIDS patient with end-stage renal disease. *Clin. Cardiol.* 1992, 15, 862-865. – 13. *Ehrenpreis E. D., Carlson S. J., Borstein H. L., Craig R. M.*: Malabsorption and deficiency of vitamin B₁₂ in HIV-1 infected patients with chronic diarrhea. *Digestive Diseases and Sciences*. 1994, 39: 2159-2162. – 14. *Gay R., Meydani S. N.*: The effects of vitamin E, vitamin B₆ and vitamin B₁₂ on immune function. *Nutrition in Clinical Care.*, 2001; 4: 188-198. – 15. *Liang B., Chung S., Araghiniknam M., Lane L. C., Watson R. R.*: Vitamins and immunomodulation in AIDS, *Nutrition*, 1996, 12, 1-7. – 16. *Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B.* (red.): *Normy Żywienia Człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych.* Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008. – 17. *Marston B., De Cock K.*: Multivitamins, nutrition, and antiretroviral therapy for HIV disease in Africa, *N Engl J Med.*, 2004, 351, 78-80. – 18. World Health Organization, Nutrient requirements for people living with HIV/AIDS, Report of a technical consultation, Geneva, 13-15 May, 2003.

Adres: 80-416 Gdańsk, Al. Gen. J. Hallera 107.