

U C H W A Ł A N R 6/2019
ZESPOŁU DO SPRAW SUPLEMENTÓW DIETY

z dnia 11 czerwca 2019 r.

**w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej maksymalnej dawki witaminy A
w zalecanej dziennej porcji w suplementach diety**

Na podstawie art. 9 ust. 2b pkt 3) ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2019 r. poz. 59) uchwała się, co następuje:

§ 1. 1. Określa się maksymalną ilość witaminy A w zalecanej dziennej porcji w suplementach diety na poziomie:

- 1) 800 µg równoważnika retinolu (retinol i estry retinyłu);
- 2) 7 mg β-karotenu.

2. Określona w ust. 1 maksymalna ilość dotyczy suplementów dedykowanych osobom dorosłym.

§ 2. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**PRZEWODNICZĄCA ZESPOŁU
DO SPRAW SUPLEMENTÓW DIETY**


dr inż. Katarzyna Stoś prof. nadzw. IŻŻ

Uzasadnienie:

Określenie witamina A obejmuje all-trans retinol (retinol) i jego pochodne retinal, kwas retinolowy oraz estry retinyłu (octan, palmitynian, propionian). Aktywność biologiczną witaminy A wykazują karotenoidy posiadające co najmniej jeden niepodstawiony pierścień β -jononu. Określa się je mianem prowitaminy A. Do karotenoidów prowitaminowych zalicza się α -karoten, β -karoten, β -kryptoksantynę (*EFSA 2015, Eroglu 2013; Dymarska 2013; Marona 2010*). Najsilniejszym prekursorem witaminy A jest β -karoten. Dostarczany z pożywieniem jest przekształcany w jelicie cienkim do retinalu, który następnie zredukowany jest do retinolu (*Harrison 2012; Bulhak-Jachymczyk 2008*).

Zapotrzebowanie na witaminę A jest zróżnicowane i zależy m.in. od wieku, płci oraz stanu fizjologicznego. Wzrost zapotrzebowania na witaminę A obserwuje się u osób z chorobami układu pokarmowego, podczas długotrwałego stresu i infekcji oraz przy stosowaniu diety zawierającej bardzo małe ilości tłuszczu (5-10 g/d) (*Jarosz 2012*). Normy dla populacji Polski na witaminę A zostały ustalone na poziomie EAR i RDA. Dla kobiet wynoszą odpowiednio: 500 μg oraz 700 μg równoważnika retinolu/osobę/dobę, dla mężczyzn - 630 μg i 900 μg równoważnika retinolu/osobę/dobę (*Jarosz 2017*).

Analiza piśmiennictwa ostatnich lat wykazała, że w Polsce brakuje kompleksowych badań populacyjnych dotyczących spożycia witamin, w tym witaminy A. Ostatnie takie prace pochodzą z lat: 2003 (*Szponar 2003*) oraz 2008 (*Wieloośrodkowe Ogólne Badania Stanu Zdrowia Ludności - WOBASZ*) (*Sygnowska 2008*). Publikowane prace z ostatnich lat prezentowały wyniki badań przeprowadzonych na wybranych grupach ludności. Najczęściej oceniano spożycie witamin wśród studentów (*Gil 2012; Głodek 2012; Przystawski 2012*), kobiet (*Gołuch-Koniuszy 2015; Kołota 2015; Wawrzyniak 2013; Górna 2012*), młodzieży (*Piotrowska 2016; Florkiewicz 2015; Głowska 2015*), rzadziej w grupach dzieci (*Trafalska 2014; Wolnicka 2012*) oraz mężczyzn (*Wierniuk 2013*). Oceniane spożycie witaminy A w większości analizowanych badań pokrywało normy żywienia dla badanej grupy populacyjnej. W niektórych pracach uwzględniano także suplementację witaminą A. Na przykład w pracy Waśkiewicz i wsp. (2014) odnotowano przekroczenie wartości UL u części osób stosujących suplementację witaminą A.

Witamina A w nadmiarze może mieć działanie toksyczne i teratogenne. Nadmiar tej witaminy w organizmie jest wynikiem zbyt wysokiego spożycia retinolu i jego pochodnych, np. palmitynianu retinyłu. Najczęściej powodowany niewłaściwym stosowaniem suplementów

diety bądź preparatów farmaceutycznych. Najpoważniejsze działanie niepożądane retinolu to działanie teratogenne, wpływające bezpośrednio na procesy podziału i różnicowania komórek. Wskazuje się, że doustne retinoidy są bezwzględnie przeciwwskazane u kobiet w ciąży i karmiących. W przypadku terapii i po terapii retinoidami (okres karencji) sugeruje się zadbać o skuteczną antykoncepcję u kobiet w wieku rozrodczym (EFSA 2015; Marona 2010; Van de Kerkhof 2006, Żaba 2006; Rothman 1995).

Wskazuje się, że częste spożywanie retinolu w dawce 2mg/kg preparatu olejowego powoduje hiperwitaminozę A, bez względu na wiek osoby spożywającej preparat (Myhe 2003). Również długotrwałe stosowanie retinolu w dawkach przewyższających 2000 µg/d prowadzi do spadku gęstości mineralnej kości, zwiększając tym samym ryzyko złamań osteoporotycznych, szczególnie u osób starszych (za Bulhak-Jachymczyk 2008). Wskazuje się również, że wyższe spożycie retinolu może wiązać się ze zwiększonym ryzykiem zachorowania na raka płuc u mężczyzn, zwłaszcza w przypadku drobnokomórkowego raka (Narita 2018). W badaniach stwierdzono również, że przewlekłe przyjmowanie w wysokich dawkach suplementów diety zawierających witaminę A powodowało wystąpienie nadciśnienia wewnątrzczaszkowego (Chisholm 2018). Stosowanie suplementów diety zawierających witaminę A: u kobiet w ciąży i karmiących wymaga ostrożności, aby nie przekraczać bezpiecznych ilości. Kobiety ciężarne powinny zwracać uwagę na skład stosowanych suplementów, w szczególności gdy stosują kilka preparatów jednocześnie.

Należy podkreślić, że w przypadku witaminy A zarówno jej niedobór jak i nadmiar w trakcie rozwoju embrionalnego powoduje wrodzone wady wielu narządów i tkanek (centralny układ nerwowy, elementy twarzoczaszki, szczęka, zęby). Dawki > 6000 IU/d podawane kobiecie ciężarnej mogą powodować wady u płodu. (Stachurska 2011; Ross 2000).

Witamina A (retinol i β-karoten) uznane są za związki dużego ryzyka, tj. ich spożycie może przekroczyć określone poziomy UL - (wg. EFSA 3000 µg /d retinolu i estrów retinyłu). Określając maksymalną bezpieczną ilość witaminy A należy uwzględnić wielkości spożycia danego składnika na poziomie 97,5 percentyla charakteryzującą średnie największe spożycie w grupie. Witamina A występuje w produktach spożywczych pochodzenia zwierzęcego i pochodzenia roślinnego. W produktach zwierzęcych występuje przede wszystkim w postaci retinolu i jego pochodnych. Bardzo duże ilości retinolu zawierają podroby, zwłaszcza wątroba. Duże ilości tego związku zawierają jaja, niektóre ryby morskie, masło, sery podpuszczkowe dojrzewające. Niektóre produkty pochodzenia zwierzęcego, tj. mleko i przetwory mleczne,

masło oraz jaja zawierają nieduże ilości β -karotenu. W produktach roślinnych witamina A znajduje się w postaci prowitamin A, głównie β -karotenu. Do najbogatszych jego źródeł należą m.in.: marchew; zielone liściaste warzywa np. jarmuż, szpinak, natka pietruszki, brokuły. Z owoców największą zawartością β -karotenu charakteryzują się mango, morele, melon. W Polsce źródłem witaminy A są też tłuszcze do smarowania, które poza tłuszczem mlecznym są obligatoryjnie wzbogacane w tę witaminę do poziomu 900 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ produktu.

W świetle powyższego, zdaniem Zespołu istnieje uzasadnienie na obecnym etapie wiedzy, do ustalenia maksymalnego poziomu witaminy A (retinol i estry retinyłu) i witaminy A (β -karotenu) w suplementach diety na poziomie 800 $\mu\text{g}/\text{dobę}$ (retinol i estry retinyłu) i witaminy A na poziomie 7 $\text{mg}/\text{dobę}$ (β -karotenu).

Piśmiennictwo:

Bułhak-Jachymczyk B., Witaminy, [w:] Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych, [red.] M. Jarosz, B. Bułhak-Jachymczyk, IŻŻ, PZWL, Warszawa, 2008, 172-232.

Chisholm J. T., Abou-Jaoudeh M.M., Hesslera A. B., Sudhakara P.: Pseudotumor Cerebri Syndrome with Resolution After Discontinuing High Vitamin A Containing Dietary Supplement: Case Report and Review. NEURO-OPHTHALMOLOGY 2018, 42, 3,169- 175 <https://doi.org/10.1080/01658107.2017.1367931>

Dymarska E., Grochowalska A., Krauss H., Wpływ sposobu odżywiania na układ odpornościowy. Immunomodulacyjne działanie kwasów tłuszczowych, witamin i składników mineralnych oraz przeciwutleniaczy, Nowiny Lekarskie, 2013, 82, 3, 222-231.

EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin A, EFSA Journal 2015,13, 3, 4028,1-84.

Eroglu A., Harrison E. H., Carotenoid metabolism in mammals, including man: formation, occurrence, and function of apocarotenoids, J. Lipid Res., 2013, 54,1719-1730.

Florkiewicz A., Grzych-Tuleja E., Cieślik E., Topolska K., Filipiak-Florkiewicz A., Leszczyńska T., Kopeć A., Pysz M.: Ocena pobrania z diety wybranych witamin przez młodzież w wieku 13-15 lat, w zależności od płci oraz miejsca zamieszkania. Bromat. Chem. Toksykol., 2015,48, 4, 747- 757.

Gil M., Głodek E., Rudy M.: Ocena spożycia witamin i składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego. Roczn. Państw. Zakł. Hig., 2012, 63, 4, 441-446.

Głodek E., Gil M., Wartość energetyczna całodziennych racji pokarmowych studentek Uniwersytetu Rzeszowskiego o różnym poziomie wartości energetycznej, *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2012, 45, 4, 1202-1209.

Główka A., Bolesławska I., Przysławski J.: Ocena sposobu żywienia osób wykluczonych przebywających na terenie Poznania. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2015, 48, 3, 328-333.

Gołuch-Koniuszy Z., Giezek M.: Stan odżywienia, skład ciała a sposób żywienia otyłych kobiet w wieku 60-85 lat, słuchaczek Stowarzyszenia Uniwersytetu Trzeciego Wieku w Szczecinie. *Brom. Chem. Toksykol.*, 2015, 48, 4, 724-735.

Górna I., Drabowicz E., Przysławski J.: Ocena zawartości wybranych witamin i składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych grupy kobiet z zaburzeniami płodności. *Brom. Chem. Toksykol.* 2012, 45, 3, 1060-1064.

Harrison E. H., Mechanisms involved in the intestinal absorption of dietary vitamin A and provitamin A carotenoids, *Biochim Biophys Acta*, 2012, dostęp z dnia 12.01.2011, doi :10.1016/j.bbali.2011.06.002.

Jarosz M., Stoś K., Przygoda B. i wsp. *Witaminy [w:] Normy żywienia dla populacji Polski, [red.] Jarosz M., Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa, 2017*

Jarosz M., Stoś K., Walkiewicz A. i wsp., *Witaminy, [w:] Normy żywienia dla populacji polskiej -nowelizacja, [red.] M. Jarosz, Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa, 2012, 86-122.*

Kołota A., Głąbska D., Włodarek D.: Ocena wartości energetycznej i odżywczej jadłospisów starszych kobiet mieszkających w zakładzie pielęgnacyjno-opiekuńczym z uwzględnieniem ich sezonowości. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2015, 48, 3, 376-381.

Marona H., Gunia A., Pękała E., Retinoidy - rola w farmakoterapii w aspekcie komórkowego mechanizmu działania, *Farm. Pol.*, 2010, 66, 3, 187-192.

Myhe A. M., Carsen M. H., Bohn S. K. i wsp., Water-miscible, emulsified, and solid forms of retinol supplements are more toxic than oil-based preparations, *Am J Clin Nutr*, 2003, 78, 6, 1152-1159.

Narita S., Saito E., Sawada N., Shimazu T., Yamaji T., Iwasaki M., Ishihara J., Takachi R., Shibuya K., Inoue M., Tsugane S, for the JPHC Study Group.: Dietary consumption of antioxidant vitamins and subsequent lung cancer risk: The Japan Public Health Center-based prospective study. *Int. J. Cancer*: 2018, 142, 2441-2460.

Piotrowska E., Biernat J., Broniecka A. i wsp., Podaż witamin i składników mineralnych w racjach pokarmowych młodzieży 17-18 letniej w aspekcie zagrożenia zespołem metabolicznym, *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2016, 97, 1, 62-70.

Przysławski J., Bolesławska I., Kaźmierczak A., Ocena poziomu spożycia wybranych witamin wśród młodzieży akademickiej miasta Poznania na tle wyników innych badań, *Bromat. Chem. Toksykol.* 2012, 45, 4, 1183-1189.

Ross S. A., McCaffery P. J., Drager U. i wsp., *Retinoids in embryonal development*, *Physiol Rev*, 2000, 80, 1021-1054.

Rothman KJ, Moore LL, Singer MR, Nguen US, Mannino S, Milunsky A. *Teratogenicity of high vitamin A intake/N. Engl. J. Med.* 1995; 333:1369-13

Stachurska E., Ratajska A., *Retinoidy - ich metabolity, działanie i rola w rozwoju serca*, *Postępy Biochemii*, 2011, 57, 4, 381-391.

Sygnowska E. Waśkiewicz A.: *Rola suplementacji w uzupełnianiu niedoborów witamin i składników mineralnych w diecie Polaków, objętych badaniem WOBASZ*. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2008, 41, 3, str. 389-394.

Szponar L. i wsp.: *Badania indywidualnego spożycia żywności i stanu odżywienia w gospodarstwach domowych*. IŻŻ 101, Warszawa, 2003

Trafalska E., *Assessing diets for energy and nutrients content in nursery school children from Lodź, Poland*, *Rocz. Państw. Zakł. Hig.*, 2014, 65,1, 27-33.

Van de Kerkhof P.C.: *Update on retinoid therapy of psoriasis in: an update on use of retinoids in dermatology*. *Dermatol. Ther.* 2006,19, 252-263.

Waśkiewicz A., Sygnowska E., Broda G. i wsp, *The use of vitamin supplements among adults in Warsaw: is there any nutritional benefit?*, *Rocz. Państw. Zakł. Hig.*, 2014, 65, 2, 119-126.

Wawrzyniak A., Hamulka J.: *Spożycie witamin i składników mineralnych z suplementami diety u kobiet karmiących piersią*. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2013, 94,4, 897-900.

Wierniuk A., Włodarek D.: *Estimation of energy and nutritional intake of young men practicing aerobic sports*. *Rocz. Państw., Zakł. Hig.*, 2013, 64, 2, 143-148.

Wolnicka K., Jaczewska -Schuetz J., Taraszewska A.: *Ocena wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych dzieci uczęszczających do warszawskich szkół podstawowych*. *Rocz. Państw., Zakł. Hig.*, 2012, 63, 4, 447-453.

Żaba R. *Bezpieczeństwo stosowania retinoidów*. *Post.. Dermatol. Alergol.* 2006, 23,4,161-174.