

U C H W A Ł A N R 10/2019
ZESPOŁU DO SPRAW SUPLEMENTÓW DIETY

z dnia 11 czerwca 2019 r.

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

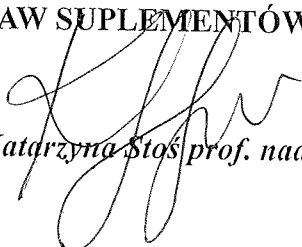
Na podstawie art. 9 ust. 2b pkt 3) ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2019 r. poz. 59) uchwała się, co następuje:

§ 1. 1. Określa się maksymalną ilość cynku w zalecanej dziennej porcji na poziomie 15 mg.

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:

Cynk w organizmie człowieka pełni funkcje katalityczne, strukturalne i regulacyjne. Wchodzi w skład ponad 300 enzymów, m.in. tych, które biorą udział w biosyntezie białka. Pierwiastek ten bierze udział w przemianach białek, tłuszczów i węglowodanów, a także przemianach energetycznych, jest niezbędny do produkcji i/lub funkcjonowania wielu hormonów. Odpowiada za utrzymanie stabilności błon komórkowych, odczuwanie smaku i zapachu, metabolizm alkoholu, obronę immunologiczną organizmu. W ośrodkowym układzie nerwowym, pośrednio, może brać udział w modulacji plastyczności synaps, procesach zapamiętywania i uczenia się, a także w regulacji pobudzenia i przewodzenia sygnałów (*IOM 2001; EFSA 2014; Lowe 2013; Chasapis 2012; King 2014; Gapys 2014; Maret 2013*).

Produktami bogatymi w cynk są mięso, wątroba, sery podpuszczkowe, ciemne pieczywo, kasza, gryczana, jaja (*Kunachowicz 2017; EFSA 2014*).

Przyswajalność cynku jest wyższa z diety zawierającej białko zwierzęce, niż z diety zawierającej białko roślinne (*EFSA 2014*).

Zapotrzebowanie na cynk zależy od wielu czynników, jak m.in. stopień przyswajalności z diety, interakcje z innymi pierwiastkami, wielkość puli cynku endogennego w organizmie, ilość tego składnika wydalana z organizmu z kałem, moczem, nasieniem, krwią menstruacyjną i potem. Zapotrzebowanie na cynk, związane z przyrostem nowych tkanek, zależy od szybkości wzrostu organizmu w różnych okresach dzieciństwa i młodości. Jest on najintensywniejszy w pierwszych miesiącach życia. Fizjologiczne zapotrzebowanie na cynk wzrasta również w okresie skoku pokwitaniowego. Dotyczy to szczególnie chłopców (*Scient. Opinion 2014, Lowe 2013, Chasapis 2012*).

W czasie ciąży wzrasta wchłanianie cynku z pożywienia, jednak z uwagi na pokrycie potrzeb rozwijającego się płodu, zapotrzebowanie na ten składnik jest większe. Również w czasie laktacji, w celu uzupełnienia strat cynku związanych z sekrecją mleka, dla kobiet karmiących zalecane jest wyższe spożycie cynku (*Wilson 2016, Scient. Opinion 2014, Donangelo 2012*).

Ilości cynku, które zazwyczaj występują w żywności, nie prowadzą do jego nadmiernego spożycia. Udokumentowane przypadki zarówno ostrej, jak i chronicznej toksyczności cynku u ludzi związane były ze spożyciem skażonej żywności lub nadmiernym stosowaniem suplementów diety zawierających cynk. Wśród skutków długotrwałego

przyjmowania dużych dawek cynku z suplementów diety wymienić można: obniżenie odpowiedzi immunologicznej organizmu, zmniejszenie stężenia frakcji HDL-cholesterolu i pogorszenie stanu odżywienia. Nadmiar cynku może niekorzystnie wpływać na metabolizm żelaza i miedzi. Przewlekłe wysokie spożycie cynku może indukować niedobory miedzi i powodować związane z nimi poważne choroby neurologiczne (*Hedera 2009*). Wskazuje się również, że zbyt wysokie spożycie cynku może być ważnym czynnikiem przyczyniającym się do rozwoju choroby Alzheimera (*Avan 2015, IOM 2001, Sci Opinion 2014, Gapys 2014, Querthfur 2010*), a także powodować upośledzenie układu immunologicznego porównywalne do występującego w przypadku niedoborów tego składnika (*Wessels 2017*).

Wykazano, że neurotoksyczność indukowana cynkiem odgrywa rolę w uszkodzeniu neuronów i śmierci związanej z urazowym uszkodzeniem mózgu, udarem, napadami padaczkowymi i chorobami neurodegeneracyjnymi (*Morris 2017*).

Zgodnie z opublikowanym w 2007 r. przez Komisję Europejską dokumentem pt. *Orientation paper on the setting of maximum and minimum amounts for vitamins and minerals in foodstuffs* maksymalny poziom spożycia (MSL) w suplementach diety dla cynku wynosi 10-15 mg.

Według Norm żywienia dla populacji Polski (*Jarosz 2017*) dzienne zalecane spożycie (RDA) cynku przez osoby dorosłe ustalono na poziomie 8 – 11 mg, a okresami zwiększonego zapotrzebowania na ww. składnik są ciąża oraz laktacja (RDA do 13 mg). Jednakże poziomy te dotyczą pobrania cynku z całodzienną dietą, w tym również po uwzględnieniu suplementacji tego składnika.

Według najnowszego opracowania EFSA z 2018 r., dotyczącego górnych tolerowanych bezpiecznych poziomów (*Overview on Tolerable Upper Intake Levels*), górny tolerowany poziom spożycia (UL) dla cynku dla osób dorosłych wynosi 25 mg/osobę/dzień.

Zgodnie z dokumentem „*Risk management approaches to the setting of maximum levels of vitamins and minerals in food supplements for adults and for children aged 4-10 years*” z 2014 roku, cynk zaliczony został do grupy składników, dla których istnieje potencjalne ryzyko nadmiernego spożycia. Zaproponowany w dokumencie maksymalny bezpieczny poziom cynku w suplementach diety MSL wynosi 15 mg dla osób dorosłych oraz 5 mg dla dzieci w wieku 4-10 lat. Podkreślono także, że z powodu dużych różnic w opiniach naukowych o derywacji ULs/SULs dla tej grupy substancji odżywczych, istnieje potrzeba systematycznego dokonywania oceny ich bezpieczeństwa. Maksymalne poziomy UL dla cynku określone przez amerykański Institute of Medicine IOM (40 mg/dzień dla osób dorosłych)

są znacznie wyższe niż ustalone przez EFSA w ocenie ryzyka, co w konsekwencji może spowodować wyższe wartości MLS.

Średnia zawartość cynku w polskiej diecie wynosi 10,52 mg. Dienne diety chłopców i mężczyzn zawierają średnio 12,78 mg, a dziewcząt i kobiet 8,57 mg cynku, zaś spożycie cynku na poziomie 97,5 percentyla w populacji polskiej wynosi 23 mg/dzień (Szponar 2003, 2000).

Instytut Żywności i Żywienia obliczył MSL dla cynku zgodnie z zaleceniami Orientation Paper, 2007 oraz Risk Management, wykorzystując w tym celu badania Szponara L i wsp. z 2000 r. Do obliczeń przyjęto spożycie 23 mg/dzień cynku z diety na poziomie 97,5 percentyla oraz UL zgodnie z EFSA, wynoszący 25 mg/dzień. Nie uwzględniono spożycia z wodą ze względu na brak danych. Obliczony dla cynku MSL miał wartość ujemną i wyniósł - 0,3. Z kolei biorąc pod uwagę do obliczeń MSL wartość UL obliczoną przez IOM, spożycie 23 mg/dzień cynku z diety na poziomie 97,5 percentyla uzyskano 15 mg cynku/dzień.

W tej sytuacji, biorąc pod uwagę analizę zebranych informacji oraz fakt, że zgodnie z „*Orientation paper on the setting of maximum and minimum amounts for vitamins and minerals in foodstuffs (2007)*”, cynk zaliczany jest do grupy składników, dla których istnieje potencjalne ryzyko przekroczenia UL. Zespół kierując się zasadą ostrożności, zaproponował przyjęcie maksymalnej ilości cynku w suplementach diety na poziomie zaproponowanym w dokumencie „*Risk management approaches to the setting of maximum levels of vitamins and minerals in food supplements for adults and for children aged 4-10 years*” z 2014 roku, czyli 15 mg/dzień dla osób dorosłych.

Piśmiennictwo:

Avan A, Hoogenraad TU. Zinc and copper in Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis*, 2015;46(1):89-92. doi: 10.3233/JAD-150186.

Chasapis C.T., Loutsidou A.C., Spiliopoulou C.A. i wsp., Zinc and human health: an update. *Arch. Toxicol.*, 2012, 86, 521-534.

Donangelo C.M., King J.C., Maternal zinc intakes and homeostatic adjustments during pregnancy and lactation. *Nutrients*, 2012,4, 782-798.

Gapys B., Raszeja-Specht A., Bielarczyk H., Rola cynku w procesach fizjologicznych i patologicznych organizmu. *Diagn. Lab.*, 2014, 50(1), 45-52.

Institute of Medicine, Food and Nutrition Board: *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel,*

Silicon, Vanadium, and Zinc. National Academy Press, Washington DC 2001.

Scientific Opinion on Dietary Reference Values for zinc. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). EFSA Journal 2014;12(10): 3844.

King J.C., Cousins R., Zinc. In: Modern Nutrition in Health and Disease. Eds Ross A.C., Caballero B, Cousins R.J., Tucker K.L. and Ziegler T.R. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 2014,189-205.

Jarosz M. i wsp., Normy żywienia dla populacji Polski [red.] M.Jarosz, IŻŻ, Warszawa 2017.

Kunachowicz H., Przygoda B., Nadolna I. i wsp., Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Wyd. II rozszerzone. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2017.

Lowe N.M., Dykes F.C., Skinner A.L. i wsp., EURRECA - Estimating zinc requirements for deriving dietary reference values. Crit. Rev. Food Sci. Nutr., 2013, 53, 1110-1123.

Maret W., Zinc biochemistry: from a single zinc enzyme to a key element of life. Adv. Nutr., 2013,4(1), 82-91.

Morris D.R., Levenson C.W.: Neurotoxicity of Zinc. Adv Neurobiol. 2017;18:303-312. doi: 10.1007/978-3-319-60189-2_15.

Orientation paper on the setting of maximum and minimum amounts for vitamins and minerals in foodstuffs (2007).

Overview on Dietary Reference Values for the EU population as derived by the EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), Summary of Dietary Reference Values, September 2017).

Overview on Tolerable Upper Intake Levels as derived by the Scientific Committee on Food (SCF) and the EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) Summary of Tolerable Upper Intake Levels - version 4 (September 2018).

Querfurth H.W., LaFerla F.M., Alzheimer's disease. N. Engl. J. Med., 2010, 362(4), 329- 344.

Risk management approaches to the setting of maximum levels of vitamins and minerals in food supplements for adults and for children aged 4-10 years. Food supplements Europe, July 2014.

Scientific Opinion on Dietary Reference Values for zinc. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). EFSA Journal 2014;12(10): 3844.

Szponar L., Sekuła W. Rychlik E. i wsp.: Badania sposobu żywienia i stanu odżywienia w gospodarstwach domowych. IŻŻ, Warszawa, 2000 r.

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

Wessels I, Maywald M., Rink L.: Zinc as a gatekeeper of immune function. Nutrients 2017,9,1286; doi:10.3390/nu9121286

Wilson R.L., Grieger J.A., Bianco-Miotto T., Roberts C.T.: Association between maternal zinc status, dietary zinc intake and pregnancy complications: A Systematic Review. Nutrients 2016, 8, 641; doi:10.3390/nu8100641