

U C H W A Ł A N R 9/2019
ZESPOŁU DO SPRAW SUPLEMENTÓW DIETY

z dnia 11 czerwca 2019 r.

**w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej maksymalnej dawki manganu
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 manganu w zalecanej dziennej porcji w suplementach diety na poziomie 1,8 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:

Zgodnie ze stanowiskiem Panelu EFSA nie ma wystarczających dowodów naukowych do ustalenia poziomu Average Requirement (AR) oraz Population Reference Intake (PRI) dla manganu, jednak mogą one stanowić podstawę do ustalenia poziomu odpowiedniego spożycia (AI). Wartość AI została ustalona na poziomie 3 mg/dzień w odniesieniu do populacji osób dorosłych (kobiet i mężczyzn) (EFSA 2013). W dokumencie Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) dotyczącym referencyjnych wartości spożycia (*Overview on Dietary Reference Values... 2017*) przedstawiono normy dla poszczególnych grup populacyjnych w odniesieniu do wystarczającego spożycia (Adequate Intake - AI). Zapotrzebowanie na mangan jest zależne od takich czynników jak wiek i stan fizjologiczny człowieka. Kobiety w ciąży oraz kobiety karmiące cechują się większym zapotrzebowaniem na ten składnik. Zgodnie z Normami żywienia dla populacji polskiej (Jarosz 2017) zalecane spożycie manganu dla osób dorosłych wynosi 2,3 mg/dzień dla mężczyzn oraz 1,8 mg/dzień dla kobiet.

Zwiększona ekspozycja na mangan ma działanie neurotoksyczne, zarówno dla ludzi, jak i dla zwierząt, powodując objawy podobne do choroby Parkinsona (O'Neal S 2015, Takeda 2003, ATSDR 2012, Andruska 2015). Objawy te występują w wyniku narażenia na wdychanie manganu w wysokich dawkach i nie ma na to wpływu spożycie manganu z dietą. Doniesienia o niekorzystnych skutkach wywołanych ekspozycją na mangan u ludzi są związane głównie z inhalacją w środowisku zawodowym (Miranda 2015, Andruska 2015). Objawy toksyczności manganu mogą powodować trwałe zaburzenia neurologiczne znane jako manganizm (Chen 2015). Narażenie na kontakt z manganem z zanieczyszczonych źródeł wody może również powodować niekorzystne skutki zdrowotne, podobne do obserwowanych po ekspozycji drogą wziewną. Nie został dotychczas określony poziom, przy którym ekspozycja na mangan wywołuje skutki neurologiczne. (EFSA 2013).

Mangan na niższych poziomach spożycia z wodą pitną powoduje mniej poważne skutki neurotoksyczne, takie jak np.: bóle mięśni, zmęczenie, drżenie, problemy z pamięcią i osłabienie refleksu (Caballero 2009, Grant 2004, Dobson 2004). Nadmierne spożycie manganu wiąże się z zaburzeniami funkcji poznawczych u dorosłych i dzieci (Grant 2004, Guilarte 2007, Menezes-Filho 2011). Objawy zatrucia manganem zaobserwowano u osób spożywających wodę o zawartości powyżej 10 mg manganu w litrze (Grant 2004).

Nie obserwowano natomiast u ludzi niekorzystnego wpływu manganu spożywanego z dietą w ilości nawet 8-9 mg/dzień. Niektóre grupy populacji mogą być narażone na wysokie stężenie manganu w wyniku spożycia herbaty. Brak jednak jednoznacznych danych na ten temat.

Na podstawie dostępnych źródeł piśmiennictwa nie można oszacować narażenia na mangan pochodzący z powietrza i wody pitnej.

Stwierdzono, że mangan wchodzi w interakcje z żelazem. Możliwy mechanizm tych interakcji to współzawodnictwo o podobne miejsca wiązania i wchłaniania tych składników. Fityniany, wapń i fosfor mogą również interferować z wchłanianiem manganu. Sugeruje się także, że alkohol może nasilać toksyczność manganu.

W *Orientation Paper on the setting of maximum and minimum amounts for vitamins and minerals in foodstuffs* z roku 2007, ustalono MSL dla manganu na poziomie 2 mg.

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, mangan zaliczony został do grupy składników, dla których istnieje potencjalne ryzyko nadmiernego spożycia. Zaproponowany w dokumencie maksymalny bezpieczny poziom manganu w suplementach diety MSL wynosi 4 mg dla osób dorosłych oraz 1,5 mg dla dzieci w wieku 4-10 lat (*Risk management 2014*).

Podkreślono także, że z powodu dużych różnic w opiniach naukowych o derywacji ULs/SULs dla tej grupy substancji odżywczych, istnieje potrzeba systematycznego oceniania ich bezpieczeństwa.

Zgodnie z aktualnym stanem wiedzy nie wzbogaca się żywności w mangan, natomiast jest on składnikiem wielu suplementów diety, a niektóre z nich zawierają znaczące jego ilości, w dawce nawet powyżej 10 mg/dobę (*Safe upper levels UK 2003, Afssa 2009*).

Średnia zawartość manganu w polskiej diecie wynosiła ogółem dla całej populacji 4,70 mg. Mniejszą ilość tego składnika stwierdzono w dietach kobiet (średnio 4,10 mg) w porównaniu do diet mężczyzn (średnio 5,45 mg). Spożycie manganu na poziomie 97,5 percentyla w populacji polskiej wynosi 10,1 mg/dzień (*Szponar 2000, 2003*). Szacunkowe średnie spożycie manganu wśród osób dorosłych w UE wynosi od 2 do 6 mg/dzień, przy czym najczęściej kształtuje się na poziomie około 3 mg/dzień. Mogą wystąpić szerokie różnice między poszczególnymi osobami w zależności od indywidualnych diet i nawyków żywieniowych (na przykład diety wegetariańskie a diety

mieszane) (EFSA 2013). W populacji francuskiej średnie spożycie manganu wynosi 2,9 mg/dzień, natomiast spożycie na poziomie 95 percentyla 5,1 mg/dzień.

Badania symulacyjne wykazały, że nie jest możliwa żadna fortyfikacja, jednak maksymalne dzienne spożycie manganu z suplementami diety na poziomie 3,5 mg/dzień nie powoduje przekroczenia francuskiego poziomu UL dla manganu, wynoszącego 10 mg/dzień.

Zgodnie z opinią Komitetu Naukowego ds. Żywności UE (SCF), EFSA podkreśla, że margines między spożyciem manganu powodującym szkodliwe skutki u zwierząt i ludzi a szacowanymi wartościami spożycia w żywności jest bardzo niewielki. Biorąc pod uwagę ryzyko neurotoksyczności, szczególnie w niektórych podgrupach populacji, SCF uważa, że przekroczenie podstawowego spożycia manganu przez dietę (od 1 do 9 mg/dzień w zależności od rodzaju żywności) stwarza ryzyko.

Instytut Żywności i Żywienia obliczył MSL dla manganu zgodnie z zaleceniami Orientation Paper, 2007 oraz Risk Management, wykorzystując w tym celu badania Szponara z 2000 r. Do obliczeń przyjęto spożycie manganu z diety na poziomie 97,5 percentyla czyli 10,1 mg/dzień oraz UL, zgodnie z IOM, wynoszący 11 mg/dzień. Nie uwzględniono spożycia z wodą ze względu na brak danych. Obliczony dla manganu MSL = - 0,11 mg.

Biorąc pod uwagę uzyskany wynik oraz analizę zebranych informacji, Zespół kierując się zasadą ostrożności, proponuje przyjęcie maksymalnej dziennej porcji dla manganu na poziomie zalecanego spożycia dla kobiet, wynoszącego 1,8 mg/dzień.

Piśmiennictwo:

Andruska K.M., Racette A.B. Neuromythology of Manganism. Curr Epidemiol Rep. 2015 Jun;2(2): 143-148.

ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, US Department of Health and Human Services): Toxicological profile for manganese. 2012, 556 pp.

Caballero B. (red): Guide to Nutritional Supplements. Elsevier 2009.

Chen P., Chakraborty S., Mukhopadhyay S., Lee E., Paoliello M.M., Bowman A.B., Aschner M.: Manganese homeostasis in the nervous system. J Neurochem. 2015 Aug; 134(4):601 -10. doi: 10.1111/jnc. 13170. Epub 2015 Jun 16.

Dobson A.W., Erikson K.M., Aschner M., Manganese neurotoxicity. *Ann. NY Acad. Sci.*, 2004, 1012, 115-128.

Grant E.C.G., *Epilepsy and manganese. Lancet* 2004, February 14, 363, p 572.

Guilarte T., Chen M.K., Manganese inhibits NMDA receptor channel function: implications to psychiatry and cognitive effects. *Neurotoxicology*, 2007, 28(6), 1147-1152.

Jarosz M. (red. nauk.). *Normy żywienia dla populacji Polski. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2017. ISBN: 978-83-86060-89-4.*

Menezes-Filho J.A., Novaes Cde O., Moreira J.C. i wsp., Elevated manganese and cognitive performance in school-aged children and their mothers. *Environ. Res.*, 2011, 111(1), 156-163.

Miranda M., Bustamante M.L., Mena F., Lees A. : Original footage of the Chilean miners with manganese published in *Neurology* in 1967. *Neurology* December 15, 2015; 85 (24).

O'Neal S.L., Zheng W., Manganese Toxicity Upon Overexposure: a Decade in Review. *Curr. Environ. Health Rep.*, 2015, 2(3), 315-328.

Opinion of the French Food Safety Agency (Afssa) on the assessment of the vitamin and mineral content of fortified foods and food supplements: summary, Maisons-Alfort, 27 January 2009.

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).

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.

Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals. Expert Group on Vitamins and Minerals (UK), May 2003.

Scientific Opinion on Dietary Reference Values for manganese. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) EFSA Journal 2013, 11 (11), 341944 pp.

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

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

Takeda A.: Manganese action in brain function. *Brain Res. Rev.*, 2003, 41, 79-87.