

Fluor: Koristen ali škodljiv? Čaj kot potencialni vir vnosa fluora v človeško telo

Alenka Koblar¹, Maja Ponikvar-Svet¹

¹ Odsek za anorgansko kemijo in tehnologijo, Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija
alenka.koblar@ijs.si

Čajevec (*Camellia sinensis* L.; družina Theacea) lahko iz zemlje privzema fluor, ki ga akumulira v listih, iz katerih se med ekstrakcijo zlahka sprosti [1,2]. Pitje večjih količin pravega čaja lahko tako bistveno prispeva k dnevni vnosu fluora v telo. Primeren dnevni odmerek fluora iz vseh virov naj bi bil 0,05 mg/kg telesne teže/dan za vse starosti višje od 6 mesecev [3], v primeru višjih vnosov pa se poveča tveganje za pojav fluoroze.

Zanimala sta nas razlika med vsebnostjo celotnega fluora in sproščenega fluora v pripravljenem čaju v nekaterih najbolje prodajanih pravih čajih v Sloveniji, ter količina čaja, ki ga lahko zaužijemo, ne da bi presegli primeren dnevni vnos fluora.

Največ fluora vsebujejo črni čaji (68–435 mg/kg), manj rdeči (83–238 mg/kg), najmanj pa zeleni (53–293 mg/kg). Pripravljeni napitki črnih čajev vsebujejo 0,56–3,55 mg/L, rdečih 50–134 mg/L in zelenih 0,44–1,52 mg/L prostega fluora. Primeren dnevni vnos, če zauživamo fluor le s čajem, je v primeru uživanja 1 L čaja (za osebo s težo 70 kg) presežen le pri črnem čaju, v primeru večjega vnosa čaja in pri lažjih osebah pa je primeren vnos fluora zlahka presežen tudi pri drugih vrstah čaja.

V skladu s pričakovanji sem ugotovila tudi, da je vsebnost celotnega fluora višja od vsebnosti prostega fluora, pokazala pa sem tudi, da se koncentracije fluora v infuzijah glede na način priprave čaja razlikujejo. Rezultati eksperimentov kažejo, da lahko samo s pitjem petih skodelic (1000 mL) nekaterih vrst čajev že presežemo priporočen dnevni vnos fluora.

Fluor dokazano prehaja preko placente in materinega mleka [4], pojav zobne fluoroze pa je najpogostejši pri otrocih do 7-8 leta starosti (ko se zobje formirajo) [5–6], zato bom v prihodnje določila vsebnosti fluora v čajih za nosečnice in doječe matere in v otroških čajih. Ravno pri zadnjih je količina vnešenega fluora izjemno pomembna, saj lahko le-ta že v nizkih koncentracijah bistveno vpliva na dojenčkovo zdravje in razvoj.

Fluor je eden najbolj pogostih elementov v sledih v naravi, kjer se nahaja v višjih koncentracijah. Poleg naravnih virov (tudi vulkanski izbruhi) so za človekovo zdravje pomembne predvsem koncentracije fluora v okoljih, ki so kontaminirana z industrijskimi viri fluora. Določitev le-teh je tudi cilj bodočih raziskav.

References:

- [1] P. Gulati, V. Singh, M.K. Gupta, V. Vaidya, S. Dass and S. Prakash. Studies on the leaching of fluoride in tea infusions. *Sci. Total Environ.* 138: 213–222, 1993
- [2] Z.M. Xie, Z.H. Ye, M.H. Wong. Distribution characteristics of fluoride and aluminum in soil profiles of an abandoned tea plantation and their uptake by six woody species. *Environ. Int.* 26: 341–346, 2001
- [3] Standing Committee on the Scientific Evaluation of the Dietary Reference Intakes, Dietary Reference Intakes (DRI) for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride, National Academy Press, Washington D.C., 1997
- [4] Y. W. Shen, D. R. Taves. Fluoride concentrations in the human placenta and maternal and cord blood. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 119: 205-207, 1974
- [5] O. Fejerskov, A. Thylstrup, M. J. Larsen. Clinical and structural features and possible pathogenic mechanisms of dental fluorosis. *Scand. J. Dent. Res.*, 85:510-534, 1977
- [6] T. Ishii, G. Suckling. The severity of dental fluorosis in children exposed to water with a high fluoride content for various periods of time. *J. Dent. Res.*, 70:952-956, 1991