



Kontaminacija hrane teškim metalima

Svetlana Vacić

Institut za javno zdravlje Niš

Apstrakt

Uvod: Teški metali su veoma heterogena grupa elemenata. Najčešća njihova definicija je da su to elementi čija je gustina veća od 5 g/cm^3 . Mnogi metali su neophodni kao esencijalni za mnogobrojne funkcije u živom organizmu i njihov deficit dovodi do ozbiljnih simptoma (Cu, Zn, Mn, Fe, Ni, Co i Mo), dok drugi pokazuju štetno dejstvo i pri veoma niskim koncentracijama, pa se definišu kao kontaminanti (Pb, Hg, Cd, As, Cr).

Zahvaljujući intenzivnom tehnološkom i industrijskom razvoju, u biosferu se raznim putevima unosi velika količina štetnih i toksičnih supstanci, među kojima važno mesto zauzimaju teški metali. Oni u hranu dospevaju iz prirode, (vode, vazduha i zemljišta) ili postupkom proizvodnje i prerade. Zemljište predstavlja sredinu u koju iz stena i minerala dospevaju teški metali i čovek na ovaj izvor metala ne može uticati. Preko korena teški metali dospevaju u biljke, a preko njih i u organizam životinja i čoveka. Na ovaj način, oni se uključuju u lanac ishrane i u svakoj karici mogu se ispoljiti negativna dejstva teških metala.

Teški metali kojima je hrana najčešće kontaminirana su: olovo, živa, kadmijum i arsen. Olovo se skladišti u kostima i manjim delom u jetri, bubrezima i mekim tkivima. Trovanje olovom nastaje tek nakon dugotrajnog unosa malih količina u organizam, vrlo retko u obliku akutnog trovanja, kada se slučajno unesu velike količine. Trovanje olovom utiče na funkciju mozga i nervnog sistema, smanjuje stepen inteligencije, moć zapažanja i memorisanja. Najteži oblici izazivaju smrt.

Živa je teški metal koji u hranu dolazi najčešće upotrebom pesticida. Živa je toksična i kao elementarna i u svim svojim spojivima. Simptomi trovanja javljaju se u organima za varenje, a zatim u nervnom sistemu.

Kadmijum u hranu dolazi iz prirodnih izvora. Visoka doza kadmijuma u bubrezima izaziva oštećenje tkiva bubrega, utiče na nastanak kamenca u bubrezima i povećanje pritiska. Kadmijum utiče na strukturu kostiju, dovodeći do njihove deformacije. Čest je uzrok anemije, oštećenja srca i bubrega, a i kancerogen je.

Arsen je manje toksičan od ostalih teških metala. On se akumulira u telu, posebno u kosi, koži i nekim unutrašnjim organima. Trovanje arsenom izaziva opadanje kose, dermatitis i probleme organa za varenje, zatim premorenost, glavobolju, zbunjenost, psihološke probleme i određene promene na jetri i bubrezima.

Toksičnost teškim metalima ispoljava se kao akutna i hronična. Akutna toksičnost je retka – izuzev akcidentalnih situacija, i najčešći simptomi su mučnina, povraćanje, znojenje, glavobolja, teško disanje, bol, pogoršane kognitivne i motoričke sposobnosti, konvulzije. U hroničnoj toksičnosti simptomi se javljaju mnogo kasnije u odnosu na ekspoziciju: pogoršane motoričke, kognitivne i govorne sposobnosti, teškoće u učenju, nervna i emocionalna nestabilnost, letargija, osećaj bolesti; teško ih je povezati sa uzrokom.

Rezultati: U Institutu za javno zdravlje Niš svakog dana se analiziraju različiti uzorci hrane i određuje se koncentracija teških metala (olova, kadmijuma, žive i arsena) u njima. Analize se rade metodom atomske apsorpcione spektrofotometrije. Maksimalno dozvoljene koncentracije teških metala su propisane pravilnikom i različite su za svaku vrstu hrane.

Zaključak: U 2024. godini analiziran je veliki broj uzoraka hrane i rezultati su pokazali da je koncentracija teških metala u svim uzorcima bila ispod maksimalno dozvoljene.