

Mangan

Expozice populace manganu je zjišťována od roku 1994. Podrobné informace o monitoringu jsou uvedeny v publikacích Státního zdravotního ústavu v Praze, popisujících dietární expozici člověka v ČR (Ruprich aj., 1995 – 2013).

Analytické údaje:

V období 2012/2013 bylo analyzováno 220 tzv. reprezentativních kompozitních vzorků (jeden průměrný spotřební koš potravin pro ČR), které představovaly 205 druhů potravin v podobě 3696 individuálních vzorků. Meze stanovitelnosti analytických metod se pohybovaly, v závislosti na povaze matrice a metody, v rozmezí:

| Látka | Minimální LoQ | Maximální LoQ | Jednotka |
|--------|---------------|---------------|----------|
| mangan | 0.01 | 0.20 | mg/kg |

Charakter reziduí: mangan = mangan, CAS 7439-96-5.

Charakterizace nebezpečí:

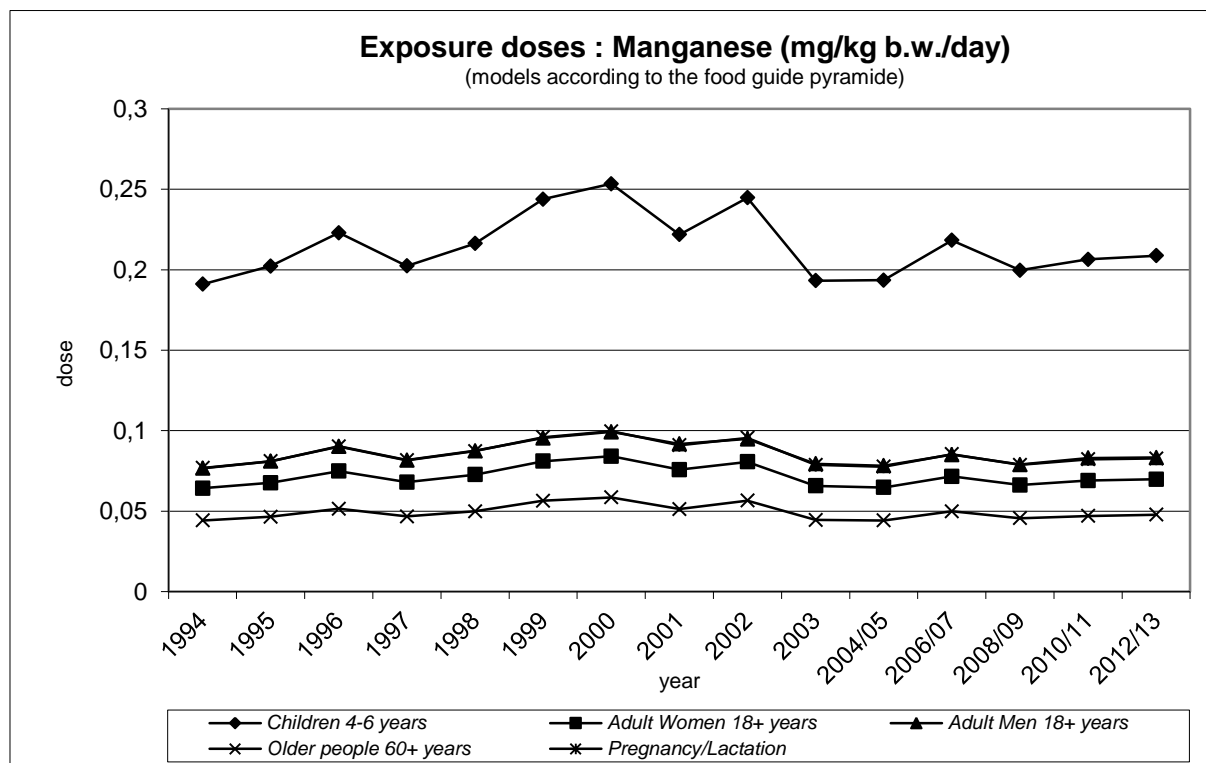
Limitní expoziční hodnota WHO (bazální nebo normativní minimum, ani "toxická" dávka) nebyla dosud stanovena. SCF EC (SCF 2000) uvádí ve svém hodnocení LOAEL (orální aplikace u mladých samečů potkanů) ve výši 0.28 mg / kg t.hm. / den se symptomy biochemických a neurologických změn v mozku a 0.36 mg / kg t.hm. / den u dospělých samic potkanů se snížením schopnosti učit se. US EPA (IRIS 2014, poslední revize hodnoty - 1996) stanovila RfD ve výši 0.14 mg / kg t.hm. / den. OSF (IRIS 2014) nebyl stanoven.

Hodnocení expozice:

Průměrná expoziční dávka pro populaci v ČR, která byla na úrovni 0.053 mg / kg t.hm. / den, představovala 38 % RfD.

Trend expozičních dávek:

Srovnání bylo provedeno pomocí modelu doporučených dávek potravin. Odhadovaná zátěž populace ve sledovaných letech mírně kolísá. Vyšší je odhad možné expozice malých dětí, která by představovala dávku asi 0.208 mg / kg t.hm. / den, což je 149 % RfD.



Významné expoziční zdroje:

Z hlediska celkové expoziční dávky byly nejdůležitějšími zdroji běžné i jemné pečivo, čaj, mouka, džusy, banány a kompoty. Z hlediska nejvyšších koncentrací lze za zdroj manganu označit především koření, vlašské ořechy, sóju, sojové výrobky, ostatní luštěniny, kakao a cereálie.

Charakterizace rizika a závěry pro řízení zdravotních rizik:

Expoziční dávka manganu podle všeho nepředstavuje významné zdravotní riziko pro dospělé osoby, díky homeostatické kontrole. Nevyjasněná je situace u dětí, kde hodnoty převyšují RfD a hodnoty možné expozice se blíží LOAELu stanovenému experimentálně na zvířatech. Nadbytek manganu může mít negativní účinek na CNS. U dospělých osob vede k tremoru a poruchám psychiky, včetně nebezpečného chování a halucinací. Některé studie tvrdí, že u dětí vede nadbytek manganu k hyperaktivitě, neschopnosti se učit (Environment Health Perspectives, 108(6),2000, p. A262-A267, Environment Health Perspectives, 110(6),2002, p. 613-616). Interpretace je velmi složitá, protože chybí dostatek experimentálních údajů. Podle IRIS (2000) jsou na mangan citlivější zejména kojenci, vzhledem k možnému průniku bariérou mezi krví a mozkem. Ve vnímavosti jsou velké individuální rozdíly. Záleží rovněž na biologické dostupnosti manganu. Většina manganu pochází z pečiva, ale i řady dalších potravin. Hodnoty expoziční dávky ve výši 8-9 mg pro dospělé osobu jsou podle WHO (IRIS, 2000) "zcela bezpečné", podle EU SCF je tato hodnota až na úrovni 10 mg / osobu / den. I když se zdá, že i po velkých dávkách manganu (kdy dochází ke změnám na CNS), jsou patologické změny reversibilní a klinické příznaky se neprojevují ani po dlouhé době, nelze do získání dostatečných experimentálních a praktických podkladů situaci s expozicí dětí podceňovat. Charakterizace rizika provedená SCF EC (SCF/CS/NUT/UPPLEV 21 Final, z 28. 11. 2000) v souvislosti s přívodem minerálních látek potvrzuje nízké rozpětí mezi efektivními orálními dávkami u člověka a experimentálními zvířaty. Nález neurotoxicity a potenciální vysoká vnímavost některých skupin populace vede k závěru, že vedle orální expozice z potravin a nápojů může přívod ze suplementů již představovat riziko poškození zdraví bez důkazu jakéhokoli prospěchu pro organismus.

Výběr 10 nejvyšších analytických záchytů v období 2012/2013 po přepočtu na hodnotu „jak nakoupeno“:
n = 220 (197 pozitivních)

| Region | Rok | C | C(sd) | Jednotka | Název |
|--------|------|------|-------|----------|-----------------------|
| R | 2012 | 60,1 | 0,8 | mg/kg | KORENÍ |
| R | 2012 | 32,3 | 0,3 | mg/kg | ORECHY VLASSKE |
| R | 2013 | 32,1 | 0,2 | mg/kg | SOJA A SOJOVE VYROBKY |
| R | 2013 | 24,5 | 0,4 | mg/kg | KAKAO |
| R | 2013 | 22,6 | 0,2 | mg/kg | OBILOVINY SNIDANOVE |
| R | 2013 | 17,3 | 0,4 | mg/kg | FAZOLE |
| R | 2012 | 14,9 | 0,3 | mg/kg | ARASIDY |
| R | 2013 | 13,0 | 0,2 | mg/kg | CHLEB ZITNY |
| R | 2012 | 12,8 | 0,3 | mg/kg | COCKA |
| R | 2012 | 12,0 | 0,1 | mg/kg | CHLEB ZITNY |