GEOHEALTH

The impact of geological environment on health status of residents of the Slovak Republic.

PRÍČINA

Nadbytok – veľmi vysoké obsahy Mn v geologickom prostredí (na Slovensku sa prakticky nevyskytujú)

Deficit – veľmi nízke obsahy Mn v geologickom prostredí (na Slovensku sa prakticky nevyskytujú)

ÚČINOK

Nadbytok – negatívne účinky na reprodukčný systém, neurologické a vývojové účinky

Deficit – metabolické účinky, negatívne účinky na muskuloskeletálny systém

OPATRENIE

Nadlimitné obsahy Mn v pitných / podzemných vodách prírodného (geologického) pôvodu (>0,05 $mg.l^{-1}$) majú vplyv na senzorické vlastnosti vody (tmavé sfarbenie, "kovová" chuť).
Takto zvýšené obsahy nepredstavujú pre ľudí zdravotné riziká aj vzhľadom na prirodzenú schnopnosť ľudského organizmu regulovať nadbytok Mn v tele.
Opatrenia pri zvýšených obsahoch Mn v pitných vodách sa teda týkajú najmä odstránenia nežiadúcich účinkov na senzorické vlastnosti vody a spočívajú v účinnej filtrácii vôd.

MANGÁN

GEOHEALTH

"Vplyv geologickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky"

www.geology.sk/geohealth/

European Commission

Life

Kontakt:

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Mlynská dolina 1
81704 Bratislava
Slovenská republika

Kontaktná osoba:
Stanislav Rapant
Projekt manažér
stanislav.rapant@geology.sk
Katarína Fajčíková
Koordinátorka pre environmentálnu analýzu
katarina.fajcikova@geology.sk

MANGÁN - Mn

Zdravotné účinky na človeka

Druh ochorenia

NADBYTOK

- *Neurologické účinky:* neurologické poruchy, stuhnutie svalstva, trasenie, hepatická encefalopatia, laterálna skleróza[1,2,3,4]
- *Vývojové účinky:* poškodenie plodu, predčasné pôrody, poruchy učenia[5,6], inhibícia rastu kostí (LD, Kashin-Beck. choroba v spojení s nadbytkom P)[7]
- *Reprodukčný systém:* zvýšená úmrtnosť dojčiat[8]

Pozn. Ľudský organizmus homeostaticky kontroluje nadbytok Mn v tele v dôsledku orálnej expozície.

DEFICIT[10]

- *Metabolické účinky:* poruchy v tolerancii glukózy, zmeny v metabolizme uhľohydrátov a tukov
- *Muskuloskeletálny systém:* poruchy rastu, vývoja kostí

Minimálne rizikové úrovne

Orálny príjem (ingesciou)

- Tolerovaná vrchná hranica príjmu[1]: 0,16 mg Mn / kg / deň
- celoživotná expozícia[9]: Mn nie je klasifikovaný ako karcinogén

Minimálne a maximálne potrebné úrovne[9]

adekvátny (primeraný) príjem

- Muži: 2,3 mg Mn / deň
- Ženy: 1,8 mg Mn / deň

vrchná hranica príjmu (dospelý)

- 11 mg Mn / deň

Výskyt Mn v geologickom prostredí Slovenskej republiky

Úrovne obsahov

Podzemné vody (mg.l^{-1})

Aritm. priemer:	0,112
Medián:	0,0025
Minimum:	0,00005
Maximum:	16,06
*Limitná hodnota**	0,05

Pôdy (%)

Aritm. priemer:	0,077
Medián:	0,068
Minimum:	0,005
Maximum:	0,851
*Limitná hodnota***	nestanovená

Pôvod zvýšených obsahov

Prírodné zdroje

- primárny zdroj: najmä zvetrávanie (ultrabázických, sedimentárnych) hornín a minerálov, zvetrávanie sulfidických rúd
- vyššie obsahy Mn vo vodách SR sa viažu na oblasti nížin (Záhorská, Podunajská, Východoslovenská nížina) a vnútrohorských kotlín a paleogénnych sedimentov
- vyššie obsahy Mn v pôdach SR sa viažu na aluviálne oblasti

Antropogénne zdroje

- hutníctvo, spracovanie kovov (Gelnica, Slovinky, Banská Štiavnica)
- odpadové priemyselné vody (chemický priemysel, metalurgia)

** v zmysle NV SR č. 496/2010 Z.z., **v zmysle Zákona 220/2004 Z.z.*

Referencie

[1]ATSDR 2012. Toxicological profile for manganese. U.S. Department of Health and Human Services, Public health service, Agency for toxic substance and disease registry, Atlanta, Georgia (http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp.asp?id=102&tid=23)

[2]Kondakis XG., Makris N., Leotsanidis M. et al. 1989. Possible health effects of high manganese concentrations in drinking water. Arch Environ Health, 44, 175-178

[3]Pomier-Layrargues G., Rose C., Spahr L. et al. 1998. Role of manganese in the pathogenesis of portal-systemic encephalopathy. Metabol Brain Dis, 13, 311-317

[4]Spahr L., Butterworth RF., Fontaine S. et al. 1996. Increased blood manganese in cirrhotic patients: Relationship to pallidal magnetic resonance signal hyperintensity and neurological symptoms. Hepatology, 24, 1116-1120

[5]Sahni V., Leger Y., Panaro L. et al. 2007. Case report: A metabolic disorder presenting as pediatric manganism. Environ Health Perspect, 115, 1776-1779

[6]Wasserman GA., Liu X., Parvez F. et al. 2006. Water manganese exposure and children´s intellectual function in Araihazar, Bangladesh. Environ Health Perspect, 114 (1), 124-129

[7]Kolsteren, P. 1992. Kashin-Beck disease. Ann. Sc. Belge Méd. Trop., 72, 81-91

[8]Hafeman D., Factor-Litvak P., Cheng Z. et al. 2007. Association between manganese exposure through drinking water and infant mortality in Bangladesh. Environ Health Perspect, 115, 1107-1112

[9]IRIS 1995. Manganese. Integrated Risk Information System, U.S. Environmental Protection Agency (http://www.epa.gov/iris/subst/0373.htm)

[10]OSU 2010. Manganese. Micronutrient Research for Optimum Health, Linus Pauling Institute, Oregon State Univ.