

Zinek

Expozice populace zinku 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 – 2008).

Analytické údaje :

V období 2008/2009 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
zinek	0.02	0.40	mg/kg

Charakter reziduí : zinek = elementární zinek, CAS 7440-66-6.

Charakterizace nebezpečí :

Limitní expoziční hodnota PMTDI komise JECFA FAO/WHO (WHO TRS 683, 1982) byla stanovena ve výši 1 mg / kg t.hm. / den. US EPA (IRIS 2010, poslední revize hodnoty - 2005) stanovila RfD ve výši 0.3 mg / kg t.hm. / den. OSF (IRIS 2010) není stanoven. WHO (WHO TRS 683, 1982) doporučuje denní příjem 0.3 mg / kg t.hm. / den.

Intoxikace : horní limit zdravotně bezpečného přívodu zinku je podle WHO (1996) na úrovni asi 45 mg / dospělé muže 65 kg t.hm. / den = Zn (toxPI_{max}), s předpokladem 20 % variability dietárního přívodu.

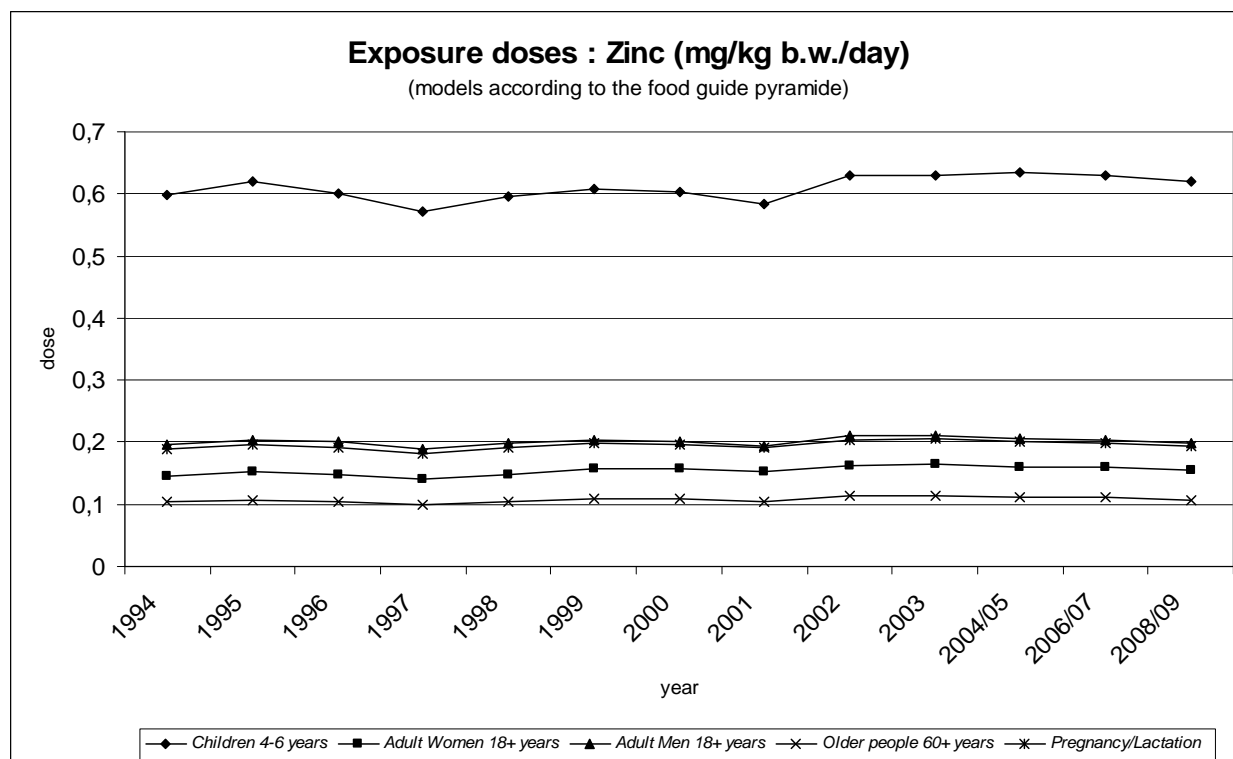
Malnutrice : denní populační bazální minimum přívodu zinku Zn (basal PI_{min}) je odhadováno na 5.7 mg / pro muže 65 kg t.hm. / den, denní populační normativní minimum (normative PI_{min}) je odhadováno na 9.4 mg / pro muže 65 kg t.hm. / den (WHO, 1996). Vyhláška č. 225/2008 Sb. ve znění vyhlášky 352/2009 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin potravními doplňky uvádí v příloze č. 5 doporučenou denní dávku 10 mg zinku / osobu. SCF EC (1993) doporučuje hodnotu PRI (Population Reference Intake = RDA) na úrovni 7 mg / osobu 60 kg a den, LTI (Lowest Threshold Intake) na úrovni 4 mg / osobu 60 kg a den.

Hodnocení expozice :

Průměrná expoziční dávka odhadovaná pro ČR činila 14 % PMTDI nebo 46 % standardu RfD. Odhad populačního přívodu se pohyboval na úrovni 0.138 mg zinku / kg t.hm. / den, tj. 8.8 mg / osobu 64 kg / den. Denní dietární příjem zinku pro dospělé osobu je ve světě odhadován na 4.2 - 19 mg, se střední hodnotou denního přívodu 10 mg (WHO, 1996). Střední denní dietární příjem zinku pro populaci tedy leží na hranici minimálního normativního přívodu pro dospělé populaci mužů. Doporučená denní dávka podle vyhlášky č. 225/2008 Sb. ve znění vyhlášky 352/2009 Sb., je kryta na 88 %. Kritickou skupinou z hlediska nedostatku zinku mohou být dospívající muži (15-18 roků), těhotné a kojící ženy. U dospívajících mužů roste požadavek Zn (basal PI_{min}) až na 8.1 mg / osobu / den, pro těhotné ženy na 8.0 mg / osobu / den, pro kojící ženy dokonce až na 9.1 mg / osobu / den. Hodnota Zn (normative PI_{min}) pak činí 13.1 mg, respektive 13.3 mg a 12.7 mg / osobu / den. EU PRI je kryta na 126 %.

Trend expozičních dávek :

Srovnání bylo provedeno pomocí modelu doporučených dávek potravin. Odhad přívodu pro populaci nevykazuje přílišné změny v průběhu celého sledování.

**Významné expoziční zdroje :**

Z hlediska expoziční dávky hrálo významnou roli zejména hovězí a vepřové maso, běžné pečivo, sýr Eidam, mléko. Mezi bohatými zdroji zinku převažují potraviny živočišného původu. Nejvyšší koncentrace byly zaznamenány v játrech, luštěninách, hovězím mase a tvrdých sýrech.

Charakterizace rizika a závěry pro řízení zdravotních rizik :

Zjištěná expoziční dávka nepředstavovala zdravotní riziko pro populaci v ČR z hlediska toxického účinku. Kombinace nepříznivých shod může ale vést k poklesu přívodu zinku pod hodnotu Zn (basal P_{min}), zejména u osob kritických skupin, stravujících se přísně vegetariánsky (vegani), kde biologická dostupnost zinku ještě dále klesá. Doporučené hodnoty EU PRI jsou však dobře pokryty.

Výběr 10 nejvyšších analytických záchytů v období 2008/2009 po přepočtu na hodnotu „jak nakoupeno“ :
n = 220 (211 pozitivních)

Region	Rok	C	C(sd)	Jednotka	Název
R	2009	77,2	0,7	mg/kg	JATRA VEPROVA
R	2009	71,5	0,5	mg/kg	SOJA A SOJOVE VYROBKY
R	2008	66,9	0,2	mg/kg	JATRA VEPROVA
R	2008	47,6	1,6	mg/kg	MASO HOVEZI
R	2009	47,6	1,4	mg/kg	SYR TVRDY EIDAM
R	2009	46,6	0,0	mg/kg	MASO HOVEZI
R	2009	46,4	0,3	mg/kg	VYZIVA KOJENECKA MLECNA
R	2008	46,1	0,5	mg/kg	SYR TVRDY UZENY
R	2008	44,8	1,7	mg/kg	SYR TVRDY EIDAM
R	2009	42,7	0,0	mg/kg	KAKAO