

**Biomonitoring člověka, jeho vývoj a cíle v
rámci Evropy:
Evropská iniciativa v biomonitoringu (EHBMI)
- co nového od roku 2016 -**

**Milena Černá
Státní zdravotní ústav/3. LF UK**



MZSO a biomonitoring (HBM)

- HBM je od roku 1994, tedy již 24 let, nedílnou součástí aktivit MZSO.
- Jedná se o systém z hlediska metodiky jasně definovaný, ale pružně reagující na nové kontaminanty, nové analytické metody, požadavky ze strany národních i mezinárodních priorit s využitím recentních vědeckých poznatků a odborných publikací.
- Sledované biomarkery jsou voleny podle jejich toxikologického významu a nežádoucího (případně i žádoucího) vlivu na zdravotní stav, podle reálné možnosti expozice populace, rozvoje analyzujících laboratoří, na základě nových poznatků o vstupu dalších nebezpečných chemických látek do médií prostředí a následné expozici populace.

Vzestup zájmu o biomonitoring na počátku 21. století

Mezinárodní periodické studie koordinované WHO zaměřené na monitoring kongenerů PCB, PCDD a PCDF v mateřském mléce (naposledy v r. 2014)

Projekty financované Evropskou Komisí:

Projekt 6. RP EU Intarese (integrovaný monitoring)

Projekt 6. RP EU PHIME, 2006 - 2011

Vliv dlouhodobé expozice nízkým koncentracím toxických prvků

Projekt Cascade - expozice a účinek endokrinních modulátorů

Projekt 7. RP EU Arcrisk (POPs v mateřském mléce)

Mezinárodní konference zaměřené na HBM

Espoo 6. - 8.9. 2010

8. international symposium on biological monitoring in occupational
and environmental health

Berlin, 27. - 28.9. 2010

Human Biomonitoring

Brusel, 27. - 28.10 2010

Berlín 17. - 19. 4. 2016

Srovnatelnost výsledků mezi laboratořemi, mezi státy i mezi kontinenty

- Expozice nezatížené populace je obvykle tak nízká, že koncentrace analyzovaných biomarkerů v tělních tekutinách a tkáních se pohybují v ng/ml či g dané matrice.
- Pro zajištění správnosti, přesnosti a srovnatelnosti výsledků produkovaných v různých laboratořích je proto zásadní použít jednotné metodické postupy.
- Tento problém byl postupně řešen v rámci projektu 6. RP ES BIO (Expert team to Support Biomonitoring) a na něj navazující dvouprojekt COPHES/DEMOCOPHES, který skončil v r. 2012 a přinesl významné poznatky a výsledky pro další rozvoj HBM.

Další vývoj HBM v rámci Evropy

- EHMBI - European Human Biomonitoring Initiative
- Projekt navržený v rámci programu Horizon 2020,
- vyhlášen koncem roku 2015.
- Zahájení činnosti (akronym HBM4EU) 8. 12. 2016 v Bruselu za předsednictví Slovenska.
- Doba řešení 5 let za účasti téměř 30 zemí.
- V ČR jej koordinuje prof. Jana Klánová, MU Brno.
- SZÚ nepatří mezi participující instituce, ale mezi pozorovatele sledující další vývoj projektu.



Zaměření a cíle projektu HBM4EU

- Koordinace HBM iniciativ na mezinárodní i národní úrovni
- Policy-oriented research (výsledky se využijí k formování politických rozhodnutí směřujících ke zlepšení životního prostředí a zdraví populace).
- Předpokládá se zlepšení evidence expozice populace chemickým látkám včetně nových chemických látek a upřesnění nežádoucích zdravotních dopadů. Data budou použita jako argumentace k podpoře zdravotní politiky.
- Získaná data budou využívána pro hodnocení a řízení zdravotních rizik, hodnocení vlivu na zdraví a to i u expozice komplexním směsím.
- Iniciativa představuje nový způsob spolupráce mezi jednotlivými EU komisemi, agenturami a představiteli zúčastněných států

Jaká je souvislost mezi dosavadní činností HBM4EU a CZ-HBM?

- Byly připraveny základní, značně rozsáhlé dotazníky zohledňující všechny faktory, které mohou souviset s expozicí i zdravotními účinky. Tyto dotazníky jsou inspirující pro sestavení národních dotazníků v rámci CZ-HBM.
- Soubory otázek v základním dotazníku jsou postupně doplňovány o další otázky, které by mohly souviset s výběrem nových chemických látek.
- Příprava dotazníků zaměřených na expozici novým chemickým látkám (emergent compounds):

Látky zařazené do první prioritní skupiny z hlediska HBM4EU:

Ftaláty: v CZ-HBM se jejich metabolity sledují již několik let

MOCA-Aniliny: jde o problematiku pracovní zátěže, není prioritní v ČR

PAU: v CZ-HBM se jejich metabolity u běžné populace nesledují

Zpomalovače hoření: v CZ-HBM se jejich metabolity sledují již několik let

Cd: v CZ-HBM se sleduje dlouhodobě v krvi i moči dětské i dospělé populace

Cr: v CZ-HBM se nesleduje, jedná se o pracovní expozici

BPA: v CZ-HBM se zatím nesleduje, v plánu je analýza archivovaných vzorků dětských močí

PFAS: v CZ-HBM se sledují od roku 2013

Látky zařazené do druhé prioritní skupiny z hlediska HBM4EU:

Arsen a jeho sloučeniny: v CZ-HBM se sleduje pouze celkový arsen (ne speciace) pro absenci analytického vybavení.

Aprotická rozpouštědla: v CZ-HBM se nesledují, jedná se o pracovní expozici

Akrylamid: v CZ-HBM se nesleduje, není společenská poptávka a příslušné laboratorní vybavení

Diisokyanáty: v CZ-HBM se nesledují, jedná se o pracovní expozici

Olovo a jeho sloučeniny: v CZ-HBM se sleduje dlouhodobě (od 1994) plumbémie u dětské i dospělé běžné populace.

Rtuť a její organické sloučeniny: v CZ-HBM se sledují dlouhodobě v krvi, moči i vlasech

Mykotoxiny: v CZ-HBM se v minulosti sledoval ochratoxin A v krvi a aflatoxin M v moči

Pesticidy*: z vyjmenovaných se nesledují žádné, mohl by se analyzovat glyphosat a jeho metabolit v moči, kdyby byla společenská poptávka.

UV filtry - benzofenony: v CZ-HBM se nesledují a není to v plánu příštích let.

*Pozn: chlorpyrifos, dimethoate, pyrethroidy, Glyphosate, Fipronil

V pátek 28. 9. 2018 se konala ve Vídni jednodenní konference zaměřená na HBM v Evropě. Účast na konferenci nevyžadovala konferenční poplatek. (Předpokládám, že nikdo ze SZÚ se jí nezúčastnil).

Under the Austrian EU presidency an international conference entitled

Human biomonitoring in Europe - science and policy for healthy citizens"

will take place in Vienna, Austria on 28 September 2018

Základní okruhy problematiky HBM zmiňované na konferenci ve Vídni

Vize HBM

- Dotvoření evropské sítě a harmonizace postupů, vytváření kapacit, HBM jako nezbytná součást politických rozhodnutí
- Postupné vytváření netoxického prostředí,
- Chemická bezpečnost jako sociální zájem,
- Určení prioritních látek, stanovení zdravotně významných limitních hodnot, identifikace expozičních cest, využití dat pro regulaci expozice a nežádoucích účinků,
- Pozornost věnovat látkám s endokrinními účinky a hodnocení zdravotních dopadů expozice směsím látek
- Spolupráce mezi regulátory, odborníky a dalšími zainteresovanými stranami (stakeholdery).

Plán CZ-HBM v roce 2019

- V roce 2019 je plánována analýza archivovaných vzorků dětských močí. Kde bude sledován bisfenol A a S
- Dále budou zpracovávány rozsáhlé výsledky z roku 2018
- Příprava publikace

Publikační činnost

Nedávné publikace:

Aktuální výsledky biomonitoringu - Jodurie u české populace (Current human biomonitoring - Iodine status in Czech population) Lenka Hanzlíková, Lenka Sochorová, Lucie Kašparová, Alena Fialová, Růžena Kubínová, Milena Černá (in press)

Human biomonitoring of phthalate exposure in Czech children
Lenka Sochorová, Lenka Hanzlíková, Milena Černá, Alena Fialová, Růžena Kubínová, Vladimíra Puklová (in review)

Assessment of vitamin D status in Czech children
Lenka Sochorová, Lenka Hanzlíková, Milena Černá, Michala Vosátková, Alena Fialová, Růžena Kubínová (in review)

Připravované publikace:

Perfluorované látky v mateřském mléce a odhad expozice kojence

Průběh studie biologického monitoringu v roce 2018

- **Populační skupina**
 - Dárci krve
- **Sledované oblasti**
 - Praha, Liberec, Ostrava, Žďár nad Sázavou
- **Plánovaný počet odebraných vzorků vzorků**
 - 100 / lokalita, celkem 400
 - Současný stav
 - Praha - 68 vzorků, Liberec - 68 vzorků,
 - Ostrava - 68 vzorků, Žďár na Sázavou - 71 vzorků
- **Matrice a sledované biomarkery**
 - **Krevní sérum:**
 - perfluorované látky (PFAS) a jejich deriváty
 - 25-hydroxyvitamín D
 - **Moč:** Jód, Kadmium, Kotinin, Metabolity ftalátů

Děkuji Vám za pozornost.