

Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici



Regionálny úrad verejného
zdravotníctva
Cesta k nemocnici 1
975 56 Banská Bystrica



vedúca NRC: 048/4367779(776)
e-mail: daniela.borosova@vzbb.sk

Fax:

048/4367701

Správa o činnosti NRC

pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu za rok 2013

1. NRC zriadené rozhodnutím MZ SR č.: Z 25349-2013-OOš zo dňa 29.05.2013, s účinnosťou od **01.07.2013**

2. Personálne obsadenie:

Vedúca NRC: **Ing. Daniela Borošová, PhD.** (iný odborný pracovník VŠ III. stupňa)

Mgr. Eva KRČMOVÁ. – iný odborný pracovník VŠ II. stupňa, zástupkyňa vedúcej NRC

doc. MUDr. E. FABIÁNOVÁ, PhD., lekár, VŠ III. stupňa

Ing. Zuzana VASSÁNYI - iný odborný pracovník VŠ II. stupňa

MUDr. Zora KĽOCO VÁ - ADAMČÁKOVÁ, PhD., lekár, VŠ III. stupňa

Ing. Alena PĽŽIKOVÁ - iný odborný pracovník VŠ II. stupňa

Ing. Dagmar ŠALIGOVÁ - iný odborný pracovník VŠ II. stupňa

Ing. Martin FRIČ, PhD. - iný odborný pracovník VŠ III. stupňa

Mgr. Katarína JANÍKOVÁ iný odborný pracovník VŠ II. stupňa

3. Akreditácia

V čase zriadenia malo NRC akreditované skúšky v súlade s požiadavkami STN EN ISO/IEC 17 025:2005 uvedené v Tab.1 Rozsahu spôsobilosti č. 159/S-156 získané reakreditáciou SNAS v máji 2011 s platnosťou osvedčenia do 20.05.2015.

Tab.1.

Rozsah spôsobilosti NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu (z osvedčenia o akreditácii č. 159/S-156)

<i>Predmet/Matrica/Prostredie</i>	<i>Vlastnosť/Parameter/Ukazovateľ /</i>	<i>Princíp/Druh /Typ</i>
Biologický materiál krv, moč, vlasy	Olovo	AAS
Biologický materiál vlasy	Kadmium	
	Chróm	
	Nikel	
Biologický materiál krv, moč, vlasy	Ortuť	HPLC
Biologický materiál moč	Kyselina hippurová	
	Kyselina 2-metylhippurová	
	Kyselina 3-metylhippurová	

	Kyselina 4-metylhippurová	
	Kyselina mandľová	
	Kyselina fenylglyoxylová	
	1-hydroxypyren	

Poznámka: AAS- atómová absorpčná spektrometria, HPLC – vysokoúčinná kvapalinová chromatografia

4. Činnosť NRC

Činnosť NRC vyplýva zo zákona č. 355/2007 Zb. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Úlohou NRC je zabezpečovať nadstavbovú laboratórnu diagnostiku toxických chemických látok a ich metabolitov v ľudskom biologickom materiáli (krv, moč, vlasy, nechty), zavádzať nové laboratórne metodiky a diagnostické postupy, riešiť úlohy a projekty na národnej aj medzinárodnej úrovni, vytvárať a spravovať biobanku pre dlhodobé uchovávanie vzoriek biologického materiálu, vytvárať a spravovať databanky pre archiváciu relevantných údajov a laboratórnych výsledkov, vykonávať metodickú a konzultačnú činnosť, organizovať odborné podujatia a školenia v uvedenej problematike, zúčastňovať sa na medzilaboratórnych porovnávacích skúškach, zabezpečovať odborné stáže a konzultácie podľa konkrétnych požiadaviek, publikácie výsledkov v oblasti biomonitoringu na odborných podujatiach.

4.1 Odborná činnosť

4.1.1 Ťažiskové úlohy

NRC zabezpečuje špecializovanú laboratórnu diagnostiku zisťovania expozície populácie environmentálnym faktorom, ktorá nadväzuje na metodológiu používanú v toxikológii a pri meraní profesionálnej expozície, tzv. biologické expozičné testy.

Aktuálny rozsah sledovaných ukazovateľov:

Stanovenie toxických a esenciálnych prvkov

- arzén (vlasy, nechty), antimón – metódou ETA AAS a HG AAS
- olovo v krvi a moči metódou ETA AAS
- olovo, kadmium, chróm, nikel vo vlasoch metódou ETA AAS
- ortuť vo vlasoch metódou CV AAS
- vápnik v materskom mlieku metódou AES

Stanovenie organických látok a ich metabolitov:

- nikotín vo vlasoch metódou HLPC-UV
- kotinín (metabolit nikotínu) v moči metódou HLPC-UV
- kyselina t,t-mukonová (metabolit benzénu) v moči metódou HPLC-DAD
- fenol v moči (metabolit benzénu) v moči spektrofotometricky a HPLC-FLD
- 1-hydroxypyren (metabolit pyrénu) v moči metódou HPLC-FLD
- acetón v moči metódou GC-FID
- kyselina hippurová (metabolit toluénu) v moči metódou HPLC-DAD
- o-krezol (metabolit toluénu) v moči metódou HPLC-DAD
- kyseliny (2-,3-,4-)-metylhippurové (metabolity xylénov) v moči metódou HPLC-DAD
- kyselina mandľová (metabolit styrénu a etylbenzénu) v moči metódou HPLC-DAD
- kyselina fenylglyoxylová (metabolit styrénu a etylbenzénu) v moči metódou HPLC-DAD
- kyselina δ-aminolevulová (ukazovateľ expozície olovu) v moči spektrofotometricky

Stanovenie perzistentných organických polutantov:

- o skupina chlórovaných insekticídov (DDT a jeho rozkladné produkty DDE, DDD) v materskom mlieku metódou plynovej chromatografie (GC-ECD)
- o kongenéry PCB (kongenér 28, 52, 101, 138, 153, 180) v materskom mlieku metódou plynovej chromatografie (GC-ECD)

4.1.2

- V oblasti **stanovenia toxických a esenciálnych prvkov** bol vyšetrený obsah olova v 3 vzorkách krvi metódou atómovej absorpčnej spektrometrie (AAS) a obsah ortuti vo vlasoch metódou CV AAS podľa požiadaviek zákazníkov.
- V oblasti **stanovenia organických látok a ich metabolitov** bol vyšetrený obsah kyseliny t,t-mukonovej (metabolit benzénu) v moči metódou vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie (HPLC) s detektorom diódového poľa (DAD) v 35 vzorkách, obsah 1-hydroxypyrénu (metabolit pyrénu) v moči metódou HPLC s fluorescenčným detektorom (FLD) v 6 vzorkách, obsah kyseliny hippurovej (metabolit toluénu) v moči metódou HPLC-DAD v 6 vzorkách, obsah kyselín (2-,3-,4-)metylhippurových (metabolity xylénov) v moči metódou HPLC-DAD v 6 vzorkách, obsah kyseliny mandľovej (metabolit styrénu a etylbenzénu) v moči metódou HPLC-DAD v 6 vzorkách, obsah kyseliny fenylglyoxylovej (metabolit styrénu a etylbenzénu) v moči metódou HPLC-DAD v 6 vzorkách.
- V oblasti stanovenia perzistentných organických polutantov neboli požadované v sledovanom období žiadne vyšetrenia.
- Bolo zahájené zriadenie a organizácia biobanky pre vzorky vlasov (n=240, 120 dvojíc matka-dieťa), vyšetrované v rámci projektu DEMOCOPHES - štúdia biomonitoringu zaťaženia ľudí škodlivinami z prostredia v Európe. Projekt (COPHES, DEMOCOPHES) zameraný na zaťaženie detí a ich matiek vybranými škodlivinami z prostredia/ortuť, nikotín, kadmium, ftaláty /. Projekt je v Európe podporený grantom Komisie EÚ č.FP7-ENV-2009-1-CSA. Koordinátor FPS Health ,Food Chain Safety and Environment, Brusel ,Belgicko. Projekt biobanky zahrňuje evidenciu a archiváciu pre jeho využitie na opakované doplňujúce analýzy, testovanie nových postupov, vývoj nových metód.
- Bola zahájená príprava modifikácie spracovania vzoriek močov pre stanovenie kyseliny t,t-mukonovej metódou HPLC v jednom kroku pomocou extrakcie tuhú fázou (SPE). Bola vykonaná literárna rešerš na uvedený postup a technické a materiálne zabezpečenie prác pre jej realizáciu v roku 2014, kedy je plánované zavedenie postupu, jeho validácia a akreditácia v roku 2014 SNAS-om v zmysle požiadaviek normy STN EN ISO/IEC 17 025:2005.

4.1.3 Novozavedené metódy

- V období od zriadenia NRC k 1.7.2013, v hodnotenom období nebola zavedená žiadna nová metóda skúšania.

4.1.4 Medzilaboratórne porovnanie

- NRC sa v roku 2013 zúčastnilo medzilaboratórných porovnávacích skúšok uvedených v Tab. 2. Vo všetkých ukazovateľoch NRC stanovilo hodnoty v intervale vyhovujúcich hodnôt a dosiahlo tak 100%-nú úspešnosť.

Tab. 2.

Prehľad MPS v roku 2013

Názov testu	Biologický materiál	Ukazovateľ	Získaná hodnota	Referenčná hodnota	Jednotka	Interval vyhovujúcich hodnôt	Hodnotenie
G-EQUAS * Incomparison programme 51, 2013	moč	1-hydroxypyren	0,28	0,23	µg/l	(0,11-0,35)	Vyhovuje
		1-hydroxypyren	0,47	0,49	µg/l	(0,31-0,67)	Vyhovuje
		Kyselina t,t-mukonová	0,97	0,80	mg/l	(0,62 - 0,98)	Vyhovuje
		Kyselina t,t-mukonová	4,11	3,70	mg/l	(3,19 – 4,21)	Vyhovuje
ÚVZ SR		Kyselina mandľová	511		mg/l		**
		Kyselina fenylglyoxylová	387		mg/l		**

* Clinic for Occupational Social and Environmental Medicine of the Friedrich - Alexander University

** Vyhodnotenie bude vykonané v roku 2014

4.1.5 Iná odborná činnosť

V rámci zabezpečenia kvality meraní sa vykonávali pri všetkých analýzach opakované merania, analýzy referenčných materiálov, kontrolných vzoriek, analýzy slepých pokusov, vzoriek s prídavkami, kalibrácii.

Dokumentácia k metódam bola riadne preskúmaná, revidovaná a aktualizovaná v zmysle požiadaviek normy STN ISO 17025: 2005.

Účasť na Národnom workshope Ľudský biomonitoring – výsledky projektu DEMOCOPHES, Ministerstvo zdravotníctva, Bratislava, 06.02.2013. (v termíne do podávania žiadosti o zriadenie NRC) Prednáška - Borošová, D., Vassányi, Z.: Analýza vzoriek biologického materiálu v laboratóriách. (Vid' aj bod 9 – Prednášková a publikačná činnosť).

Účasť na pracovnom rokovaní na Úrade verejného zdravotníctva SR pre realizáciu medziodborovej úlohy Ľudský biomonitoring – sledovanie záťaže skupín obyvateľstva vybraným chemickým faktorom v životnom a pracovnom prostredí – prezentácia stanovísk a rozsahu možností laboratórnych vyšetrení NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu.

5. Legislatívna činnosť

NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.

6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- V roku 2013 NRC neusporiadalo vlastný konzultačný deň.
- NRC poskytuje konzultačnú a metodickú činnosť priebežne na základe požiadaviek. Boli poskytnuté konzultácie na stanovenie kovov v krvi pre pracovisko RÚVZ Poprad.
- NRC poskytlo niekoľko konzultácií, odborných názorov a reagovalo na otázky laickej verejnosti v oblasti vyšetrovania rôznych ukazovateľov v biologickom materiáli (ortuť, olovo vo vlasoch, vyšetrenia kovov vo vlasoch a nechtoch).
- Činnosť NRC je prezentovaná na webovej stránke RÚVZ Banská Bystrica (www.vzbb.sk), kde sú zverejnené publikácie s problematikou biomonitoringu, odborné články, ako aj odkazy na iné stránky s rovnakou problematikou.

7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

Pracovníci NRC sú členmi nasledovných pracovných skupín Hlavného odborníka HH SR pre Odbor chemických analýz:

- Ing. Daniela Borošová, PhD. – vedúca pracovnej skupiny pre spektrálne metódy,
- Ing. Alena Pížiková – vedúca pracovnej skupiny pre chromatografické metódy.

Ing. Daniela Borošová, PhD.: je členkou Slovenskej spektroskopicko-vedeckej spoločnosti - výberovej organizácie vedecko-pedagogických a odborných pracovníkov v odbore spektroskopie, združených ku spoločnej činnosti, ktorej účelom je podieľať sa na ďalšom rozvoji a zvyšovaní úrovne odboru spektroskopie v Slovenskej republike na koncepcnej činnosti, ako aj na propagácii a realizácii výsledkov vedecko-výskumnej činnosti.

8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

Pracovníci sa nezúčastnili na zahraničnej pracovnej ceste v súvislosti s činnosťou NRC.

9. Prednášková a publikačná činnosť

Borošová, D., Vassányi, Z.: *ANALÝZA VZORIEK BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU V LABORATÓRIÁCH*. Prednáška v rámci Národného workshopu, Ľudský biomonitoring – výsledky projektu DEMOCOPHES, Ministerstvo zdravotníctva, Bratislava, 06.02.2013.

Adamčáková, Z.: *HODNOTENIE DLHODOBEJ EXPOZÍCIE NÍZKYM KONCENTRÁCIÁM OLOVA, KADMIA A ORTUTI U DETÍ*: Špecializačná práca. - Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita, 2013. - 118 s.

Ing. Daniela Borošová, PhD.
vedúca NRC