

Čiastkový monitorovací systém Záťaž obyvateľstva faktormi prostredia

J. Ondrejka, I. Kajaba, J. Uhnák, I. Trusková et al.: The Partial Monitoring System Population Burdening with Environmental Factors. Život. Prostr., Vol. 29, No. 3, 128–130, 1995.

The monitoring will be based on the evaluation of the health status of the population and from the exposure to noxious factors in the environment. Biological materials in selected localities of Slovakia will be measured to determine pollutant levels.

The monitoring of health damage will be based on studying the following indicators: acute respiration diseases and their complications in the juvenile population (i. e. children up to 15 years of age), abnormally increased mortality of heart and respiration diseases in endangered population groups, epidemics of food-transmitted infectious diseases, and human burdening by xenobiotics from the food chain.

Organic contaminants (pesticide residues, PCBs) as well as inorganic (toxic elements, nitrates) will be analysed in biological materials (blood, urine, liver, kidneys, adipose tissue), in mother's milk and in diet samples.

The monitoring will be carried out in 3 basic regions differentiated according to the degree of environmental contamination. The degree of environmental contamination will be based on current available information.

Children and young people up to the age of 15, and men and women of three age categories will be clinically examined. More than seven thousand people are expected to be examined in total.

On the basis of the obtained data, numerous measures are taken for the minimalization of adverse effects of a polluted environment on public health.

Vo všetkých európskych krajinách sa už viac rokov prejavuje zvýšený záujem o kvalitu prostredia v súvislosti s ľudským zdravím. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) r. 1984 vyzvala členské štáty, aby vytvorili mechanizmy pre primerané monitorovanie, určovanie a kontrolu rizík prostredia ohrozujúcich ľudské zdravie, vrátane toxických chemikálií, žiarenia, zdravotne závažného spotrebného tovaru a biologických činiteľov.

Čiastkový monitorovací systém Záťaž obyvateľstva faktormi prostredia (zdravotná záťaž) bude, v súlade s požiadavkou WHO, prostredníctvom monitorovania stanovených indikátorov expozície človeka a stupňa znečistenia vonkajšieho prostredia, získavať zo vzájomnej konfrontácie údajov poznatky o ich vzťahu, a tým o reálnej záťaži obyvateľstva faktormi prostredia.

Na základe výsledkov monitoringu sa vypracujú návrhy preventívnych opatrení a poslúžia aj riadiacej sfére na formovanie zdravotnej, hospodárskej a ekologickej politiky. Údaje z monitoringu budú zároveň podkladom pre MZ SR na stanovenie prípustnej expozície človeka cudzородným látkam, ale i žiareniu a iným fyzikálnym, chemickým a biologickým faktorom a na stanovenie ich limitných hodnôt v zložkách životného prostredia. Budú slúžiť aj na tvorbu časových radov, čiže na vyhodnocovanie vplyvu životného prostredia v SR v závislosti od času a priestoru a pri tvorbe prognóz umožnia objektívne porovnania stavu životného prostredia SR s inými krajinami.

Zvolená koncepcia dlhodobého sledovania ukazovateľov záťaže organizmu vybraných skupín obyvateľstva a viacerých faktorov prostredia spolu s poznatkami o sprá-

vaní sa v danom prostredí poskytnú náležité informácie o ich kauzálnom vzťahu v sledovaných oblastiach SR.

Základ monitorovania bude spočívať v hodnotení: 1. zdravotného stavu obyvateľstva, 2. expozície škodlivinám zo životného prostredia v biologickom materiáli vo vybraných lokalitách Slovenska.

Sledovanie odrazu rizikovosti prostredia na zdravotný stav obyvateľstva sa bude vykonávať hodnotením vybraných parametrov zdravotného stavu (demografických, štatistických, klinických, biochemických, fyzikálnych a ďalších ukazovateľov, vrátane niektorých chorôb hromadného výskytu). Ukazovatele expozície organizmu umožnia stanoviť jej stupeň a odhad ďalšieho vývoja zdravia obyvateľstva.

Monitoring indikátorov poškodenia zdravia bude spočívať v sledovaní:

- výskytu akútnych respiračných ochorení a ich komplikácií v detskej populácii (do 15 rokov),
- počtu hospitalizácií na astma bronchiale v detskej populácii (do 15 rokov),
- mimoriadne zvýšenej úmrtnosti na srdcové a dýchacie choroby rizikových skupín populácie,
- výskytu epidémií infekčných chorôb prenášaných kontaminovanou pitnou vodou a otráv z pitnej vody v dôsledku jej chemickej kontaminácie (napr. methemoglobinémie),
- reakcií na rušenie spánku a odpočinku hlukom a poškodení ostroti sluchu u 15 ročných detí,
- frekvencie výskytu hypertenzie a neuróz vo vybraných hlučných lokalitách,
- epidémií infekčných chorôb prenesených požívatinami a otráv z potravín kontaminovaných chemickými látkami,

Tab. 1. Biologický materiál a indikátory monitoringu záťaže obyvateľstva faktormi prostredia

Vzorky	As ²	Cd	Cr	F ³	Pb	Hg	Ni	NO ₃	PCB chl. pest.
Tukové tkanivo	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Krv	+	+	-	+	+	+	-	-	-
Vlasy	+	+	+	-	+	+	+	-	-
Obličky	-	+	+	-	+	+	+	-	-
Pečeň	-	+	+	-	+	+	+	-	-
Pupočnicová krv	-	+	-	+	+	+	-	-	-
Moč	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Materské mlieko	-	+	-	-	+	+	-	-	+
Celodenná strava	-	+	-	-	+	+	-	+	-

V celodennej strave sa bude analyzovať aj NaCl

² As sa bude sledovať v Novákoch a Žiari nad Hronom

³ F sa bude sledovať len v Žiari nad Hronom

kami, vrátane záťaže človeka cudzorodými látkami z potravinových refazcov.

Zároveň sa pritom budú môcť sledovať adaptačné schopnosti organizmu a mechanizmus ich pôsobenia v záťažových situáciách, ktorými sú, popri rizikových faktoroch, aj náhle zmeny podmienok vonkajšieho prostredia, životného štýlu a sociálnych podmienok obyvateľstva.

Pri snahe o komplexné posúdenie záťaže obyvateľstva sa musia zohľadniť aj širšie aspekty nervovo-psychického vypätia a negatívny vplyv ťažších stresových situácií (významný pri kardiovaskulárnych chorobách), ktoré súvisia s vystupňovaným civilizačným tempom, preto sa im bude pri monitorovaní venovať náležitá pozornosť.

V biologickom materiáli sa budú sledovať toxické kovy, dusičnany a polychlóvané aromatické zlúčeniny (tab. 1). V ďalších rokoch predpokladáme rozšírenie monitoringu zdravotnej záťaže o náročnejšie metodické prístupy - sledovanie znakov imunologickej reaktivity, stavu oxidatív-

Tab. 2. Lokality monitorovania zdravotnej záťaže škodlivými faktormi životného prostredia

Oblasti	p.č.	Realizačné strediská (SZÚ)	Odberové miesta	Strediská centrálného spracovania
I. Silne znečistené oblasti	1.	Bratislava	Bratislava II. Bratislava III.	ŠZÚ hl. m. ŠZÚ SR Bratislava
	2.	Prievidza Žiar nad Hronom	Nováky Žiar nad Hronom Hliník nad Hronom Ladomerská Vieska Lôvča Lehôtka pod Brehmi	ŠSZÚ Banská Bystrica
	3.		Rudňany	
	4.		Spišská Nová Ves Krompachy	
II. Stredne znečistené oblasti	5.	Galanta	Galanta Sládkovičovo	ŠZÚ SR Bratislava
	6.	Nitra	Nitra Hlohovec	
	7.	Trnava	Rimavská Sobota	ŠSZÚ Banská Bystrica
	8.		Hnúšťa	
	9.	Trebišov	Trebišov Kráľovský Chlmec	ŠSZÚ Košice
III. Relatívne čisté oblasti	10.	Trenčín	Soblahov Dolná Súča	ŠZÚ SR Bratislava
	11.	Dolný Kubín	Námestovo Trstená	ŠSZÚ Banská Bystrica
	12.	Poprad	Poprad Kežmarok	ŠSZÚ Košice

neho stresu organizmu, stanovenie aktivity antioxidantných enzýmov a pod.

Monitoring sa bude vykonávať v troch základných oblastiach, odlišujúcich sa stupňom znečistenia životného prostredia (tab. 2).

Lokality sa vybrali tak, aby výsledky monitoringu poskytl obraz o celkovej situácii na Slovensku. Pri ich výbere sa použila typologická metóda a zohľadnili sa viaceré faktory - prírodné podmienky, stupeň priemyselnosti a urbanizácie, demografické hľadisko, sociálno-ekonomické podmienky, charakter sídelného zastúpenia (veľkosť lokality, počet obyvateľov) a pod. Pri určovaní princípov a kritérií pre výber lokalít sme dbali na to, aby zvolené typy v súhrne proporcionálne predstavovali, charakterizovali a odrážali štruktúru populácie Slovenskej republiky, ako aj štruktúru životných podmienok a situáciu, v ktorej sa záťaž organizmu uplatňuje (charakter životného prostredia).

Pri výbere oblastí sme vychádzali z doterajších poznatkov Ústavu hygieny a epidemiológie na Slovensku a Výskumného ústavu potravinárskeho v Bratislave, ktoré majú skúsenosti s dlhodobým sledovaním znečisťovania životného prostredia. Kritériá sme stanovili takto: silne znečistené oblasti 80-100 % vzoriek prekračujúcich limity, stredne znečistené 40-80 % a relatívne čisté 0-40 %. Zohľadnilo sa aj proporčné zastúpenie týchto troch oblastí a ich vzájomný pomer sa premietol do vybraného základného súboru (veľmi znečistené oblasti 33 %, stredne znečistené 40 % a relatívne čisté 27 %).

Pri odhade veľkosti súboru sme vychádzali z predstavy, že výsledkom záťaže obyvateľstva je detegovateľná

zmena zdravotného stavu jedincov alebo rozlíšiteľná zmena vo funkcii niektorej časti organizmu. Keďže táto zmena môže byť kvalitatívneho charakteru, na dosiahnutie štatisticky reprezentatívnych výsledkov sme použili metodiku bežne používanú pri odhadoch veľkosti súborov v epidemiológii. Na sledovanie expozície obyvateľstva škodlivosťami zo životného prostredia sme zvolili náhodný výber:

- a) detskej populácie vo veku 10 rokov (30 jedincov),
- b) dospelujúcej mládeže vo veku 16 rokov (30 jedincov - 15 dievčat a 15 chlapcov),
- c) rizikovej skupiny z hľadiska chorobnosti dospelých populácie vo veku 40-50 rokov (50 jedincov - 25 mužov a 25 žien).

Tomuto súboru osôb sa na všetkých 24 odberových miestach odoberú vzorky biologického materiálu s výnimkou placenty, ktorá sa bude odoberať z 9 okresných gynecologických pracovísk.

Biologický materiál na analýzu tkanív zomretých osôb sa bude odoberať najmä zo súdneho lekárstva (s vylúčením úmrtí otravou), aby sa získal obraz o záťaži organizmu na úrovni tkanív od tzv. zdravej populácie podľa možnosti v tých istých vekových kategóriách, alebo veľmi blízkych (ca po 20 jedincov z 9 patologických oddelení v okresoch).

Miestny zber údajov pri vyšetrení v príslušnej ambulancii bude spočívať: vo vyplnení dotazníka zdravotne-nutričného a socio-ekonomického (zdravotná anamnéza, výživa, pohybový režim, fajčenie, konzumácia alkoholu, socio-ekonomické údaje), v klinickom a somatometrickom vyšetrení a v odbere biologického materiálu. Kompletný biologický materiál zahŕňa moč, vlasy, nechty, materské mlieko, krv (normálnu a pupočníkovú), orgány a tkanivá z mŕtvol (nekroptický materiál). Skríningové vyšetrenie sa uskutoční v prvom roku v jarnom období - ca 6-8 týždňov (mesiace marec-apríl), v ďalšom roku v jesennom období (mesiace september - október).

* * *

Tento projekt je jedným z čiastkových monitorovacích systémov monitoringu životného prostredia SR. Je to prvý pokus o dlhodobé sledovanie a vyhodnocovanie záťaže ľudského organizmu škodlivými látkami zo životného prostredia. Doterajšie teoretické údaje chceme overiť analýzou biologických materiálov od obyvateľov zo znečistených oblastí, ich porovnaním s relatívne čistými oblasťami. Využije sa pritom najmodernejšia analytická technika a štatistické vyhodnotenie získaných výsledkov. Tento monitoring nadväzuje na monitoring škodlivých látok v pôde, vode, ovzduší a potravinovom reťazci v tých istých oblastiach SR.

Na základe získaných údajov sa urobia opatrenia na minimalizáciu škodlivého pôsobenia znečisteného prostredia na zdravie populácie.

