

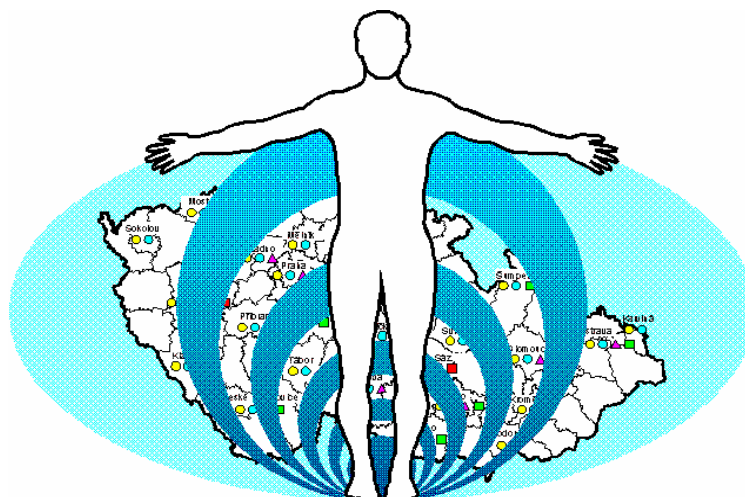
**System
monitorování zdravotního stavu obyvatelstva
ve vztahu k životnímu prostředí**



Subsystem I.

Zdravotní důsledky a rizika znečištění ovzduší

Odborná zpráva za rok 2006



**Státní zdravotní ústav, Praha
červen 2007**

Ústředí systému
monitorování zdravotního stavu obyvatelstva
ve vztahu k životnímu prostředí

Základní údaje :

Ředitelka ústředí : MUDr. Růžena Kubínová

Projekt č. I. : Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k venkovnímu a vnitřnímu ovzduší.

Garant projektu : MUDr. Helena Kazmarová

Řešitelské pracoviště : Odborná skupina hygieny ovzduší centra HŽP SZÚ

Spolupracující organizace: Zdravotní ústavy a vybrané pobočky ZÚ

Odpovědný řešitel : MUDr. Helena Kazmarová

Řešitelé :
MUDr. Jana Kratěnová
RNDr. Bohumil Kotlík
Ing. Miroslava Mikešová
Ing. Petr Pejřil
MUDr. Helena Veselská
Ing. Věra Vrbíková

ISBN 978 80-7071-260-1

1. vydání

Materiál je zpracován na základě usnesení vlády ČR č. 369/91 a č. 810/1998

Plný text Odborné zprávy v české verzi je prezentován na internetových stránkách Státního zdravotního ústavu v Praze – www.szu.cz/chzp/monitor/mo1.html.

Obsah :	strana
I. ÚVOD	5
II. CÍLE MONITORINGU	6
III. SOUHRN MONITOROVANÝCH PARAMETRŮ	7
IV. REFERENČNÍ POSTUPY	9
V. SYSTÉM QA/QC.....	11
VI. SBĚR A PŘENOS DAT	13
VII. SLEDOVANÉ PARAMETRY	14
A. Ukazatele zdravotního stavu.....	14
1 Incidence akutních respiračních onemocnění	14
1.1 Incidence akutních respiračních onemocnění	14
1.2 Skupiny sledovaných diagnóz a jejich podíl na celkové nemocnosti ARO	15
1.3 Onemocnění dolních cest dýchacích v dětském věku.....	15
2 Prevalence alergických onemocnění.....	16
2.1 Výsledky	16
2.1.1 Alergická onemocnění celkem, jednotlivé diagnózy.....	16
2.1.2 Alergické onemocnění a věk.....	19
2.1.3 Alergická onemocnění a města.....	19
B. Ukazatele kvality ovzduší	16
1 Venkovní ovzduší	21
2.2 Sledované škodliviny	22
2.3 Imisní limity a referenční koncentrace SZÚ	22
2.4 Základní sledované látky.....	23
2.1.4 Oxid siřičitý - SO ₂	24
2.1.5 Suma oxidů dusíku - NO _x	24
2.1.6 Oxid dusnatý - NO.....	25
2.1.7 Oxid dusičitý - NO ₂	25
2.1.8 Prašný aerosol (TSP)	26
2.1.9 Suspendované částice frakce PM ₁₀	26
2.1.10 Suspendované částice frakce PM _{2,5}	27
2.1.11 Oxid uhelnatý - CO.....	28
2.1.12 Ozón - O ₃	28
2.5 Těžké kovy.....	28
1.4.1 Arsen - As.....	29
1.4.2 Kadmium - Cd	30
1.4.3 Olovo - Pb.....	30
1.4.4 Nikl - Ni.....	30
1.4.5 Mangan - Mn.....	31
1.4.6 Chrom - Cr.....	31
2.6 Specifické sledované látky	32
1.5.1 VOC - těkavé organické látky	32
1.5.2 PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky.....	34
2.7 Validace naměřených hodnot.....	36
1.6.1 Hodnoty pod mezí detekce použitých analytických postupů	36
1.6.2 Zásahy do hodnot naměřených v roce 2006	37
2 Kvalita vnitřního ovzduší v základních školách.....	38
2.1 Deskripce naměřených hodnot.....	39
2.2 Souhrn	42
VIII. KOMPLEXNÍ HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ	43
A. Index kvality ovzduší - IKOR.....	43
B. Suma plnění ročních imisních limitů	43
C. Hodnocení rizik	44

VIII. DISKUSE.....	47
A. Ukazatele zdravotního stavu.....	47
B. Ukazatele kvality ovzduší	47
IX. ZÁVĚRY	50
A. Ukazatele zdravotního stavu.....	50
B. Ukazatele kvality venkovního ovzduší	50
C. Ukazatele kvality vnitřního ovzduší v bytech	52
X. SOUHRN.....	54
A. Ukazatele zdravotního stavu.....	54
B. Ukazatele kvality ovzduší	54
1 Venkovní ovzduší	54
1.1 Základní látky (SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, O₃).....	55
1.2 Organické látky (PAU a VOC).....	56
1.3 Kovy v suspendovaných částicích (As, Cd, Cr, Mn, Ni a Pb).....	58
1.4 Komplexní hodnocení kvality ovzduší	59
1.4.1 Index kvality ovzduší (IKOR)	59
1.4.2 Hodnocení expozice základním škodlivinám.....	60
1.4.3 Hodnocení zdravotních rizik.....	60
2 Vnitřní prostředí.....	61
Příloha č. 1. STANDARDNÍ ZAŘAZENÍ DIAGNÓZ ARO DO SKUPIN.....	62
Příloha č. 2. TŘÍDY KATEGORIÍ MĚŘICÍCH STANIC.....	63
Příloha č. 3. PYLOVÁ INFORMAČNÍ SLUŽBA	66
Příloha č. 4. SEZNAM TABULEK VE ZPRÁVĚ.....	69
Příloha č. 5. GRAFICKÁ PREZENTACE VÝSLEDKŮ ZA ROK 2006.....	70

Poznámka:

Část II. - Tabele a grafické zpracování dat za jednotlivá sledovaná sídla/pražské obvody je vydáno na CD-ROM ve formátu hypertextu.

VII. SLEDOVANÉ PARAMETRY

A. Ukazatele zdravotního stavu

V roce 2006 dvanáctým rokem pokračovalo sledování incidence akutních respiračních onemocnění (MONARO) a v 18 městech ČR se uskutečnilo šetření výskytu alergických onemocnění v populaci 5, 9, 13 a 17-ti letých dětí.

1 Incidence akutních respiračních onemocnění

(u vybrané dětské i dospělé populace)

1.1 Incidence akutních respiračních onemocnění

Zdrojem informací jsou záznamy praktických lékařů pro děti (dětští lékaři, DL) a praktických lékařů pro dospělé (praktičtí lékaři, PL) o prvním ošetření pacienta se stanovením diagnózy. Data od lékařů jsou ve formě písemných nebo datových záznamů shromažďována ve Zdravotních ústavech, ukládána a předávána do SZÚ k centrálnímu zpracování. Získaná informace udává, kolik osob v daném časovém intervalu vyhledalo praktického lékaře pro akutní respirační onemocnění (ARO). Vyjadřuje se incidencí - počtem nových onemocnění na 1000 osob sledované populace.

Tabulka č. 3. - Seznam sledovaných měst s počty obyvatel (k 1.1.2006), počet DL a PL a počty registrovaných pacientů (průměrné hodnoty v r. 2006).

Město	Počet obyvatel	Počet DL+PL	Počet u DL	Počet u PL	Celkem DL+PL
Benešov	16 245	1 + 0	1 035	-	1 035
Brno-město	366 757	8 + 4	7 325	7 477	14 802
České Budějovice	94 653	4 + 2	5 630	3 689	9 319
Děčín	51 875	2 + 1	2 357	2 459	4 816
Havlíčkův Brod	24 296	2 + 1	3 230	2 741	5 971
Hodonín	26 226	3 + 2	4 270	3 820	8 090
Hradec Králové	94 431	3 + 1	2 630	1 769	4 399
Jablonec	44 748	2 + 1	1 815	1 402	3 217
Jihlava	50 859	3 + 1	4 327	3 278	7 605
Karviná	63 385	5 + 2	6 199	5 043	11 242
Kladno	69 329	3 + 2	2 886	3 351	6 237
Kroměříž	29 024	2 + 1	2 469	1 393	3 862
Liberec	97 950	3 + 2	2 861	2 693	5 553
Mělník	19 124	2 + 1	2 135	2 020	4 155
Most	67 805	3 + 2	2 191	5 974	8 165
Olomouc	100 381	3 + 2	3 281	2 948	6 229
Ostrava	310 078	6 + 4	6 867	5 876	12 742
Plzeň	162 759	4 + 1	5 446	2 928	8 374
Příbram	34 884	2 + 1	2 134	2 701	4 834
Sokolov	24 579	2 + 1	2 497	2 357	4 854
Šumperk	28 196	3 + 1	3 348	1 155	4 503
Svitavy	17 248	2 + 2	1 911	3 383	5 293
Ústí n/L	94 298	2 + 1	3 719	3 141	6 860
Ústí n/O	14 918	2 + 2	2 297	4 571	6 868
Žďár n/S	23 841	1 + 0	3 370	1 443	4 813
celkem	1 927 889	111	86 227	77 610	163 837

Data v centrální databázi jsou průběžně kontrolována, validována a jsou opravovány redundantní či chybné záznamy. Před konečným zpracováním dat je prováděna logická kontrola dodaných souborů počtů evidovaných osob (pacientů registrovaných u jednotlivých lékařů) i diagnóz zaznamenaných při jejich prvním stanovení. Všechny dále uváděné výsledky již vycházejí z takto upravené databáze. Monitoring probíhal v roce 2006, shodně s rokem 2005, ve 25 městech. Není zde akcentována epidemiologická situace v jednotlivých regionech, ale zdravotní stav obyvatel ve vztahu ke kvalitě ovzduší. Zpracování je soustředěno na akutní respirační onemocnění, kromě chřipky a onemocnění dolních cest dýchacích, jejichž incidence zvláště v dětském věku může být ve vztahu ke kvalitě ovzduší velmi citlivým ukazatelem.

Výsledky zjištěné v roce 2006 jsou srovnatelné s výsledky prezentovanými v minulých letech.

- Rozpětí měsíčních incidencí ARO bez chřipky a jejich průměrné hodnoty ve stanovených věkových kategoriích, včetně hodnot pro celou zahrnutou populaci, jsou pro jednotlivá města zobrazeny v příloze č. 5 v grafech č. 1 a až f. V roce 2005 zkušebně zahrnutá samostatná skupina seniorů nebyla hodnocena pro malou výpovědní hodnotu nasbíraných dat. Překvapivě nízkou zachycenou nemocnost v této skupině lze vysvětlit skutečností, že lidé nad 65 let jsou často hospitalizováni v nemocnicích bez předchozí návštěvy praktického lékaře a proto nejsou zachyceni systémem monitorování.
- Dlouhodobě dvakrát vyšší incidenci ARO bez chřipky u věkové kategorie 1 až 5 let proti věkové kategorii 6 až 14 let zobrazuje graf č. 3 v příloze č. 5. Výsledky zjištěné v roce 2006 jsou srovnatelné s výsledky prezentovanými v minulých letech.

1.2 Skupiny sledovaných diagnóz a jejich podíl na celkové nemocnosti ARO

V rámci celkové nemocnosti ARO jsou sledované diagnózy rozdělovány do šesti skupin (viz příloha č. 1). Největší podíl na celkové nemocnosti měla skupina diagnóz onemocnění horních cest dýchacích s ročním průměrným zastoupením 78,4 % (ze všech sídel i věkových kategorií). Druhou, početně nejvíce zastoupenou skupinou diagnóz byla chřipka s 9,8 % (což znamená pokles o třetinu vzhledem k roku 2005, jakkoli byla epidemie chřipky v roce 2006 hodnocena jako středně závažná), na třetím místě je skupina diagnóz akutní záněty průdušek s 8 %. Čtvrté místo zaujímá skupina diagnóz záněty středního ucha, vedlejších nosních dutin a bradavkového výběžku s 2,2 %, na pátém místě je skupina diagnóz záněty plic s 1,1 %. Na posledním místě je astma s 0,6 %. (graf č. 2 c, příloha č. 5).

1.3 Onemocnění dolních cest dýchacích v dětském věku

Incidence onemocnění dolních cest dýchacích byla sledována ve dvou věkových kategoriích (1 až 5 let a 6 až 14 let). Podíl průměrné měsíční incidence onemocnění dolních cest dýchacích (DDC) na celkové nemocnosti ARO bez chřipky pro vybrané věkové kategorie ukazuje graf č. 2 a, příloha č. 5. Podíl bronchitid a pneumonií v rámci onemocnění DDC je pro tyto věkové kategorie zobrazen grafem č. 2 b, příloha č. 5.

2 Prevalence alergických onemocnění

Šetření navázalo na obdobné studie z let 1996 a 2001. Hlavním cílem bylo získat informace o výskytu a typu alergických onemocnění u dětí v uvedených věkových skupinách a v jednotlivých lokalitách, a také srovnání s výsledky z předcházejících let.

Zdrojem dat byl výpis z dokumentace dětského lékaře (spolupracovalo celkem 61 pediatrů) a dotazník pro rodiče. Data byla získána během povinných preventivních prohlídek v průběhu roku 2006. Šetření se zúčastnilo celkem 7075 dětí (z plánovaného počtu 7 080), z toho bylo 51 % chlapců a 49 % dívek. Obsahem dotazníku byly údaje z osobní a zdravotní anamnézy a také informace o prostředí ve kterém dítě žije.

2.1 Výsledky

Výstupem jsou informace nejen o prevalenci onemocnění a o zastoupení diagnóz v jednotlivých věkových skupinách, ale také řada anamnestických údajů z období těhotenství a raného dětství, dále informací o životním stylu rodiny, o prostředí, v jakém dítě vyrůstalo a žije nyní.

Výsledky šetření byly popsány pomocí absolutních a relativních četností. Hypotéza o shodě procentuálního zastoupení hodnocených kategorií v kontingenční tabulce byla testována pomocí χ^2 testu nezávislosti. Testy byly prováděny na hladině významnosti 0,05.

2.1.1 Alergická onemocnění celkem, jednotlivé diagnózy

- Pediatrem diagnostikované alergické onemocnění mělo 2250 (31,8 %) dětí sledovaného souboru (7075 dětí). U dětí, kde lékař diagnostikoval alergické onemocnění, nesouhlasil vždy názor lékaře a rodičů. Shodně s lékařem hodnotí přítomnost alergického onemocnění 84,3 % rodičů. Zbývající část rodičů (15,7 %) dětí, u kterých lékař diagnostikoval alergické onemocnění, se domnívá, že dítě toto onemocnění nemá. Naopak u 9,4 % dětí s alergií dle rodičů, lékař toto onemocnění neuvedl.
- Při vyplňování dotazníku lékaři jednak slovně označili druh onemocnění (astma, pollinóza, atopická dermatitis, celoroční alergická rýma a ostatní alergie), jednak vypisovali kódy nemocí dle MKN. U astmatiků bylo v 556 případech použito kódu J45 (astma) a ve 26 případech J 40 (recidivující bronchitida). V dalších 207 případech (3,0 %), kdy byly děti označeny za alergiky, sledovány a vyšetřovány s podezřením na astma, ale diagnóza astmatu nebyla dosud stanovena, byla použita také diagnóza J 40, ale děti byly zařazeny nikoliv do kategorie „astma“, ale do kategorie „ostatní alergie“. V lékařské dokumentaci je tato diagnóza poměrně často užívána, zvláště v některých oblastech. Krajiní hodnoty výskytu byly 0,6 % v Karvině; 0,7 % v Sokolově a 0,8 % v Hodoníně. Na opačné straně pak 7,1 % ve Frýdku Místku a 6,5 % v Ostravě.
- Mezi ostatní alergie byly zařazeny diagnózy typu: alergie na látky přijaté vnitřně (potravin, léky), reakce na bodnutí hmyzem, jiné alergické reakce, imunodeficitní stavy. Přehled výskytu jednotlivých a kombinovaných diagnóz v souboru je uveden v tab. č. 4.

Tabulka č. 4. - Sledované alergologické diagnózy a jejich prevalence v souboru

Jednotlivé alergologické diagnózy	Počet dětí celkem (n=7075)	
	n	%
Pollinóza	907	12,8
Atopická dermatitida	872	12,3
Astma	582	8,2
Recidivující bronchitida	207	3,0
Celoroční alergická rýma	231	3,3
Ostatní alergie	450	6,4
Kombinace výše uvedených diagnóz		
Pollinóza s atopickým ekzémem	245	3,4
Astma s pollinózou	221	3,1
Dermorespirační syndrom	196	2,8
Dermorespirační syndrom s pollinózou	78	1,1

- Celkově vyšší výskyt alergických onemocnění byl zjištěn u chlapců (32,7 %) ve srovnání s dívkami (30,8 %), ne však významně. Vyšší výskyt u chlapců byl zaznamenán zejména u astmatu (9,2 % vs 7,2 %; $p=0,001$), bronchitidy (3,4 % vs 2,5 %; $p=0,023$) a pollinózy (14,5 % vs 10,9 %; $p<0,001$), tedy respiračních forem alergie. Ve výskytu ekzému, nepylové rýmy a ostatních alergií nebyly mezi chlapci a dívkami významné rozdíly.

Tabulka č. 5. - Prevalence alergologických diagnóz u chlapců a dívek v %

pohlaví	počty dětí celkem (n)	astma	recid. bronchitis	atop. dermatitis	pollinóza	celoroční alerg. rýma	ostatní alergie
chlapci	3624	9,24	3,43	11,98	14,60	3,67	5,88
dívky	3451	7,16	2,50	12,69	10,95	2,84	6,87
celkem	7075	8,23	3,00	12,33	12,82	3,27	6,36

- Procento diagnóz ověřených specialistou-alergologem se pohybovalo od 42 do 88 %. Procento ověřených diagnóz převýšilo průměr (70 %) u 12 z 18 měst. Mezi města s nízkým procentem ověření patřil např. Sokolov (42 %) a Jihlava (45 %).

Tabulka č. 6. - Procento alergologických diagnóz ověřených alergologem.

Město	%	Město	%	Město	%	Město	%
BM	69,28	Jl	45,45	MO	63,93	UL	82,69
CB	83,85	JN	75,25	OC	86,07	UO	86,05
FM	72,62	KI	76,09	OV	72,45	ZR	77,69
HK	80,00	KL	61,62	Praha	73,04		
HO	87,69	ME	84,48	SO	41,51	Celkem	72,86

- Pozitivní rodinnou anamnézu alergického onemocnění mělo 45,1 % všech dětí, alergii v rodině v přímé linii (matka, otec nebo sourozenci) mělo 63,7 % alergiků. Výskyt rodinné anamnézy v jednotlivých městech je uveden v tabulce č. 7. Pravděpodobnost rozvoje alergického onemocnění byla 3x vyšší u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou ve srovnání s dětmi bez výskytu alergie v rodině.

Tabulka č. 7. - Výskyt pozitivní rodinné anamnézy alergického onemocnění

Město	počty dětí		
	celkem (n)	s alergií (%)	s RA pozitivní (%)
BM	599	28,21	44,57
CB	483	34,16	42,65
FM	240	35,00	51,67
HK	470	24,68	47,66
HO	240	27,50	38,75
JI	362	24,86	43,37
JN	360	32,22	55,00
KI	361	25,76	44,60
KL	365	27,40	41,92
ME	238	24,79	25,21
MO	340	36,18	50,00
OC	480	25,83	45,42
OV	588	33,33	43,71
Praha	736	32,88	49,86
SO	286	37,41	46,50
UL	325	32,3	43,38
UO	240	18,33	32,50
ZR	242	54,13	52,48

- Pro alergické onemocnění bylo léčeno 1962 dětí, což představuje 27,7 % celého souboru a 87 % všech alergiků. Podle potřeby je léčeno 54,4 % a dlouhodobě 40,1 % alergiků. Nejčastěji používanými léky byla antihistaminika (jimi je léčeno 83,2 % dětí), dále kortikosteroidy (24,1 %) a beta2-mimetika (22,0 %). Antileukotrieny jsou používány u 3,3 % léčených. Jiná alergologická léčba je uplatňována u 40,8 % léčených dětí.
- Dotazem na lékaře byla zjišťována souvislost onemocnění s alergeny. Nejčastěji prokázaným alergenem (kožním testem) byly pyly trav (pozitivita kožního testu u 33,6 % alergiků), a další rostlinné alergeny - pyl břízy (24,2 %) a plevelů (21,9 %). Alergie na roztoče byla prokázána u 23,7 % alergiků, následovaly alergeny prachu a plísně (příloha č. 4 graf. č. 4).
- První projevy alergického onemocnění se objevily u více než poloviny alergiků (52,4 %) v kojeneckém a batolecím věku (do tří let věku dítěte). Do tří let věku onemocnělo 33 % sedmnáctiletých alergiků a 51 % astmatiků. Ve školním věku se onemocnění projevilo u 52 % sedmnáctiletých alergiků a u 40 % stejně starých astmatiků.
- Kromě alergologických diagnóz byly zjišťovány nespécifické projevy alergie jako jsou pískoty při dýchání, přítomnost nočního kašle, pocity ucpaného nosu, přítomnost vodnaté rýmy nebo svědění a slzení očí. Na přítomnost těchto příznaků v průběhu posledního roku byli dotazováni rodiče dětí. Zjišťována byla zejména přítomnost těchto příznaků v době mimo nachlazení dítěte. Nejpočetnějšími příznaky, jak v běžné populaci dětí, tak v souboru alergiků byly pocity ucpaného nosu nebo naopak výskyt vodnaté rýmy (43 % resp. 21 %) a dále příznaky podráždění očí - svědění a slzení (32 % resp. 14 %). Výskyt všech

sledovaných projevů (příloha č. 4 graf. č. 5) byl v souboru alergiků ve srovnání s běžnou dětskou populací minimálně dvojnásobný. Ponámahové pískoty, pískoty mimo nachlazení a svědivá kožní vyrážka se vyskytly v souboru alergiků až 3x častěji. Alergická reakce na potraviny byla uvedena u 15 % alergiků a u 7 % dětí celého souboru.

2.1.2 Alergické onemocnění a věk

Do šetření byly zařazeny 4 věkové skupiny (5, 9, 13 a 17-ti letých dětí), aby bylo možno zjistit prevalenci jednotlivých onemocnění v různém věku a dále zda se mění výskyt jednotlivých alergických onemocnění v závislosti na věku.

- U pětiletých dětí byla prevalence alergie 27,9 %. Výskyt alergického onemocnění u devítiletých dětí byl vyšší (30,5 %), ne však významně. Významný rozdíl ve srovnání s pětiletými a devítiletými byl pak u třináctiletých (34,9 %) a u sedmnáctiletých (33,9 %).
- Struktura alergických onemocnění byla rozdílná v různých věkových skupinách. Výskyt atopického ekzému byl nejvyšší u pětiletých dětí (14,1 %), u sedmnáctiletých pak nejnižší (10,4 %; $p < 0,002$). Výskyt astmatu byl nejvyšší u třináctiletých a téměř dvojnásobný (10,1 %) ve srovnání s pětiletými (5,9 %; $p < 0,001$), naopak u sedmnáctiletých (8,1 %) se výskyt astmatu významně nelišil oproti třináctiletým.
- Výskyt pollinózy se s věkem zvyšuje (od 7 % u pětiletých až po 17,7 % u sedmnáctiletých). Nicméně rozdíl mezi třinácti (15,6 %) a sedmnáctiletými již nebyl významný. U celoroční rýmy byl významný rozdíl mezi pětiletými (2 %) a staršími dětmi, nejvyšší prevalence byla u třináctiletých (3,9 %). U jiné sezónní alergické rýmy a ostatních alergií nebyly nalezeny věkové odlišnosti. Výskyt jednotlivých alergologických diagnóz v populaci dětí podle věkových skupin znázorňuje tabulka č. 8.

Tabulka č. 8. - Prevalence alergologických diagnóz ve věkových skupinách

věk	počty dětí celkem (n)	astma (v %)	recid. bronchitis (v %)	atop. dermatitis (v %)	pollinóza (v %)	celoroční alerg. rýma (v %)	ostatní alergie (v %)
5 let	1771	5,87	3,85	14,12	6,95	2,03	6,10
9 let	1742	8,90	2,63	11,54	10,96	3,50	6,14
13 let	1785	10,08	2,68	13,00	15,63	3,87	6,78
17 let	1777	8,05	2,75	10,64	17,67	3,66	6,42
celkem	7075	8,23	3,00	12,33	12,82	3,27	6,36

2.1.3 Alergická onemocnění a města

Šetření prevalence alergií u dětí proběhlo v 18ti městech, která byla vybrána tak, aby zahrnovala jak města s různým počtem obyvatel (15 - 385 tisíc a Praha), tak s rozdílnou kvalitou venkovního ovzduší. Počet vyšetřených dětí v jednotlivých městech zohledňoval jejich velikost, ve většině měst bylo vyšetřeno od 240 do 480 dětí, v Brně a Ostravě 600 a v Praze 720 dětí. Prevalenci alergických onemocnění u sledovaných věkových skupin, u chlapců a dívek ve městech v roce 2006 znázorňuje tabulka č. 9. Výskyt alergických onemocnění ve sledovaných souborech dětí se v jednotlivých městech pohyboval od 18 % do 54 % dětí. Městem s nejnižší prevalencí

alergií bylo Ústí nad Orlicí (18 % z 240 dětí). Skupina měst s prevalencí mezi 24 až 30 % alergických onemocnění zahrnovala Kladno, Mělník, Hradec králové, Brno, Hodonín, Jihlavu, Karvinou a Olomouc. V Praze, Českých Budějovicích, Sokolově, Jablonci n/N, Mostě, Ústí n/L, Frýdku-Místku a Ostravě převyšovala prevalence 30 %. Ve Žďáru nad Sázavou bylo 54 % alergiků.

Tabulka č. 9. - Prevalence alergických onemocnění u sledovaných věkových skupin, u chlapců a dívek ve městech v roce 2006

Města	počty dětí			počty alergiků				počty alergiků	
	celkem (n)	s alergií (n)	s alergií (%)	5 let (%)	9 let (%)	13 let (%)	17 let (%)	chlapci (%)	dívky (%)
BM	599	169	28,21	19,46	28,00	28,67	36,67	31,75	24,30
CB	483	165	34,16	30,00	31,67	35,00	39,84	33,91	34,39
FM	240	84	35,00	28,33	35,00	43,33	33,33	37,61	32,82
HK	470	116	24,68	22,22	19,61	32,06	23,26	22,73	26,75
HO	240	66	27,50	26,67	28,33	25,00	30,00	28,35	26,55
JL	362	90	24,86	8,89	28,89	25,27	36,26	21,98	27,78
JN	360	116	32,22	20,00	35,96	45,05	27,78	37,02	27,37
KI	361	93	25,76	20,00	22,22	33,33	27,47	24,73	26,86
KL	365	100	27,40	24,72	22,47	31,46	30,61	27,18	27,65
ME	238	59	24,79	20,00	26,67	27,12	25,42	26,56	22,73
MO	340	123	36,18	38,10	31,40	36,47	38,82	37,71	34,55
OC	480	124	25,83	20,00	25,83	25,00	32,50	27,91	23,42
OV	588	196	33,33	27,33	33,57	38,26	34,25	36,86	29,83
Praha	736	242	32,88	33,85	28,09	37,36	32,04	32,41	33,33
SO	286	107	37,41	36,76	40,00	36,00	36,99	34,84	40,46
UL	325	105	32,30	39,77	23,53	31,71	34,29	34,86	29,33
UO	240	44	18,33	15,00	13,33	26,67	18,33	20,00	16,36
ZR	242	131	54,13	53,33	61,67	50,82	50,82	56,52	51,97

Výskyt alergických onemocnění v jednotlivých městech znázorňuje tab.č. 10.

Tabulka č. 10. - Prevalence alergologických diagnóz ve městech

Města	počty dětí celkem (n)	astma (v %)	recid. bronchitis (v %)	atop. dermatitis (v %)	pollinóza (v %)	celoroční alerg. rýma (v %)	ostatní alergie (v %)
BM	599	5,18	4,01	8,35	10,35	5,18	7,51
CB	483	9,52	6,21	13,04	14,70	2,69	7,66
FM	240	7,92	7,08	14,58	17,50	5,83	7,92
HK	470	8,94	1,70	9,15	8,51	2,13	3,83
HO	240	5,00	0,83	11,25	12,50	4,17	2,50
JL	362	2,49	1,10	9,12	10,50	1,10	5,52
JN	360	9,44	3,61	11,11	12,78	1,39	4,72
KI	361	6,65	0,55	8,86	16,90	4,99	3,05
KL	365	1,37	1,92	14,79	9,86	1,10	5,75
ME	238	4,62	3,36	8,82	11,76	0,84	1,68
MO	340	9,41	3,53	19,41	15,59	1,47	2,65
OC	480	10,21	1,25	10,00	12,29	6,04	5,63
OV	588	12,93	6,46	12,07	14,46	8,33	4,08
Praha	736	6,93	2,45	15,76	10,73	2,85	7,88
SO	286	5,94	0,70	9,09	20,98	0,70	12,59
UL	325	7,08	1,23	12,62	10,77	1,23	9,85
UO	240	5,83	1,25	4,58	8,75	0,42	1,67
ZR	242	30,99	3,72	34,30	22,73	3,31	7,85

VIII. DISKUSE

A. Ukazatele zdravotního stavu

- Sledování ARO ve vybraných městech může být ovlivněno řadou faktorů. Jedním z nejpodstatnějších jsou výpadky sledování - např. v době dovolených. Pro zajištění porovnatelnosti dat mezi jednotlivými regiony jsou do konečného zpracování zařazena data jen od těch lékařů, kteří ordinují v daném kalendářním měsíci alespoň 10 dnů.
- Dalším významným faktorem, který může ovlivnit interpretaci hodnot, je epidemiologická situace. Částečným řešením je souběžné zpracování souborů diagnóz „bez chřipky“.
- Mezi faktory, které vyplývají z organizace šetření a jejichž vliv nelze kvantifikovat a vlastně ani odstranit, patří :
 - klimatické podmínky a stav životního prostředí;
 - individuální faktory (např. genetické predispozice, socioekonomické faktory);
 - skutečnost, že výsledky reprezentují nikoli celkovou, ale jen ošetřenou nemocnost;
 - skutečnost, že výsledky zahrnují pouze nemocnost ošetřenou praktickým lékařem a nikoli pacienty, kteří sami vyhledají lůžková zdravotnická zařízení a jsou hospitalizováni bez předchozí návštěvy praktika (zejména senioři);
 - subjektivní hodnocení lékařem (správnost stanovení diagnózy).
- Samostatným faktorem je pak fáze sběru dat, kdy správnost zadávání ovlivňuje lidský faktor tj. pečlivost práce zadavatele – obvykle zdravotní sestry.

Příčinu případného překvapivého údaje však často není snadné identifikovat. Mezi diskutabilní patří letošní nadprůměrné hodnoty nemocnosti dětí ve skupině od 1 do 5 let v Hodoníně. Podobná disproporce se v tomto městě objevuje opakovaně a navzdory prověřování je rok od roku výraznější. Situaci možná vyjasní na rok 2007 plánovaná hloubková kontrola.

B. Ukazatele kvality ovzduší

Do zprávy za rok 2006 je zpracováno hodnocení imisních charakteristik pro jednotlivé typy městských zón, kdy měřicí stanice jsou kategorizovány podle majoritního zastoupení okolních zdrojů a úroveň znečištění ovzduší je pak hodnocena pro jednotlivé definované kategorie. Tento nový přístup:

- odstraňuje základní nevýhodu dříve používaného postupu (diskutabilní reprezentativnost průměru vypočteného ze zahrnutých měřicích stanic na celé hodnocené sídlo). Hodnotí se tedy jednotlivé typy lokalit, a to nezávisle na sídle;
- umožňuje pro některé hodnocené látky (PM₁₀, NO₂, BaP a ostatní PAU, benzen a As) určitou míru generalizace získaných hodnot. V případě specifických látek a specifických zdrojů (Cr, Ni) pak umožňuje identifikaci problémových lokalit;
- jednoznačně identifikuje význam určitých skupin zdrojů (domácí topeniště, doprava, průmysl) při interpretaci naměřených hodnot PAU, těžkých kovů, oxidů dusíku a suspendovaných částic frakce PM₁₀;

Jeho validitu snižuje nestejnóměrnost pokrytí stanovených typů lokalit měřením. V extrémních případech (pozařové stanice, dopravní hot spot stanice) jsou pro

IX. ZÁVĚRY

A. Ukazatele zdravotního stavu

(Incidence ARO a prevalence alergických onemocnění)

Výsledky ukazují, že systém MONARO může dlouhodobě poskytovat informaci o ošetřené respirační nemocnosti dětské i dospělé populace a jejích změnách a také, že incidence akutních respiračních onemocnění je jedním z důležitých ukazatelů zdravotního stavu obyvatelstva. V roce 2006 :

- Měsíční incidence ARO během roku měly ve většině měst typický průběh s charakteristickým poklesem v letních měsících.
- Nejvyšší nemocnost se vyskytovala ve věkové skupině 1 až 5 let.
- Incidence nemocí dolních dýchacích cest na 1000 obyvatel včetně pneumónií (které mohou citlivěji reagovat na znečištění ovzduší) a jejich podíl na celkové nemocnosti u věkové skupiny 1 až 5 let se ve většině zahrnutých sídel pohyboval od 1 do 40, výjimku ze souboru dat tvoří dvojnásobná hodnota incidence v Hodoníně.

Ze spektra sledovaných akutních respiračních onemocnění byla nejpočetněji (78,4 %) zastoupena onemocnění horních dýchacích cest. Vývoj ošetřených akutních respiračních onemocnění u dětí v období 1995-2006 se po počátečním zřetelném poklesu hodnot incidencí v období 1995 až 2002 stabilizoval.

Šetření výskytu alergických onemocnění v populaci 5, 9, 13 a 17-ti letých dětí prokázalo, ve srovnání s předchozími studii, u dětí v ČR nárůst těchto onemocnění. (viz. <http://www.szu.cz/chzp/ovzdusi/mzso>):

- prevalence alergických onemocnění v roce 2006 byla 32 %;
- vyšší výskyt onemocnění byl zaznamenán u starších dětí (třinácti a sedmnáctiletých) ve srovnání s oběma mladšími věkovými skupinami (dětmi pěti a devítiletými);
- u pěti a devítiletých dětí byla nejčastějším onemocněním atopická dermatitida, u třinácti a sedmnáctiletých pak pollinóza;
- nejvyšší prevalence astmatu byla u třináctiletých, pollinózy u sedmnáctiletých a ekzému u pětiletých dětí;
- v souboru dětí bylo 263 dětí (3,7%) vyšetřováno s podezřením na astma, tyto děti nebyly lékaři zařazeny do kategorie astmatu, ale do jiného alergického onemocnění;
- jako nejčastější alergeny byly prokázány rostlinné alergeny a alergeny roztočů.

B. Ukazatele kvality venkovního ovzduší

Nový přístup k hodnocení imisních charakteristik podle typů městských zón nezávisle na konkrétním městě umožnil pro některé hodnocené látky určitou míru zobecnění. Patří mezi ně především suspendované částice frakce PM₁₀, NO₂, PAU, benzen a s výjimkou specifickými zdroji zatížených lokalit i As. V případě lokálních zdrojů Cr a Ni pak umožnil identifikaci problémových lokalit. V druhé úrovni tento postup interpretace dat jednoznačně identifikuje význam a podíl spolupůsobících zdrojů (domácí topeniště, doprava, průmysl) u naměřených hodnot PAU, těžkých kovů, oxidů dusíku a suspendovaných částic frakce PM₁₀.

X. SOUHRN

A. Ukazatele zdravotního stavu

(Incidence ARO a prevalence alergických onemocnění)

Údaje o nemocnosti ARO se získávají u populace, která je registrována u vybraných praktických lékařů pro děti, resp. dospělé. Informace udává, kolik osob v daném časovém intervalu vyhledalo praktického lékaře z důvodu akutního respiračního onemocnění a vyjadřuje se v počtech nových onemocnění na definovaný počet osob sledované populace nebo populační skupiny.

- V roce 2006 bylo v 25 oblastech zapojeno do sběru dat o akutních respiračních onemocněních 71 dětských a 38 praktických lékařů, kteří měli ve své péči celkem 163 837 pacientů. Jedná se o průměr, nikoli o celkový počet nasmlouvaných lékařů, ale o lékaře, kteří v jednotlivých měsících ordinovali více než 10 dní.
- Výsledky získané v roce 2006 se od předchozích let výrazně neliší. Incidence ARO v monitorovaných městech kolísala od jednotek po stovky případů na 1000 osob dané věkové skupiny. Akutní respirační onemocnění zůstávají nejčastější skupinou onemocnění dětského věku (s maximem výskytu u předškolních dětí). Z celkového spektra sledovaných ARO byly nejpočetněji zastoupeny onemocnění horních dýchacích cest (78,4 %).

Lékařem diagnostikované alergické onemocnění bylo zjištěno celkem u 32 % dětí. Nejčastějším onemocněním je alergická rýma pylová a atopický ekzém. Obě tyto diagnózy činily přes 50% všech diagnostikovaných alergických onemocnění. Chlapci trpí významně častěji než dívky pylovou rýmou a astmatem. Vyšší počet alergických onemocnění je zjišťován u dětí v pubertálním věku a u dospívajících, než u předškolních dětí. Počet dětí trpících alergiemi se v jednotlivých městech pohybuje zhruba mezi 20 a 50 %. Výsledky ukazují na nárůst počtu alergií ve srovnání s předchozím šetřením v roce 2001 ve všech věkových skupinách.

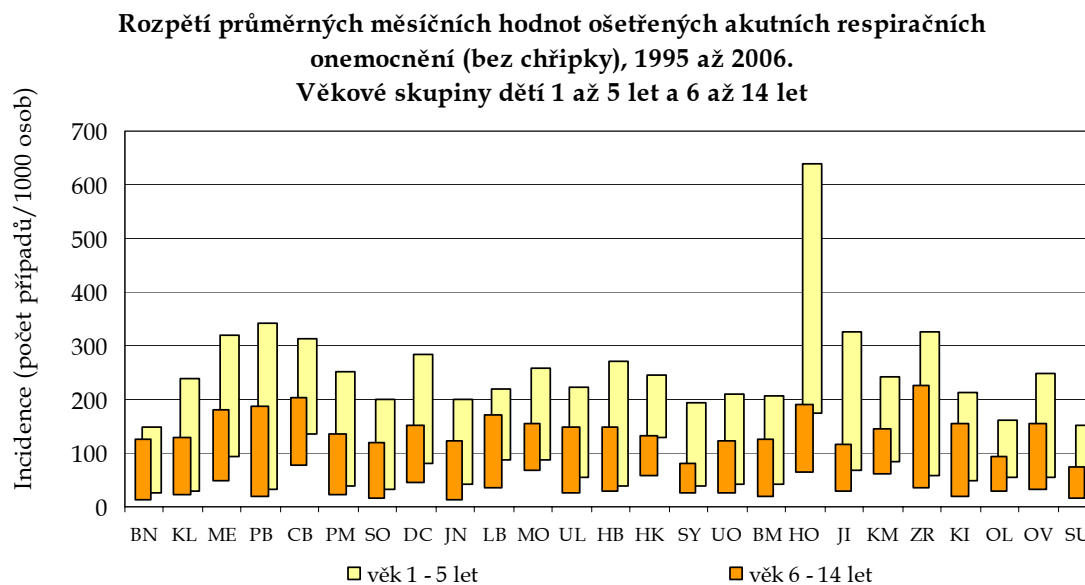
B. Ukazatele kvality ovzduší

1 Venkovní ovzduší

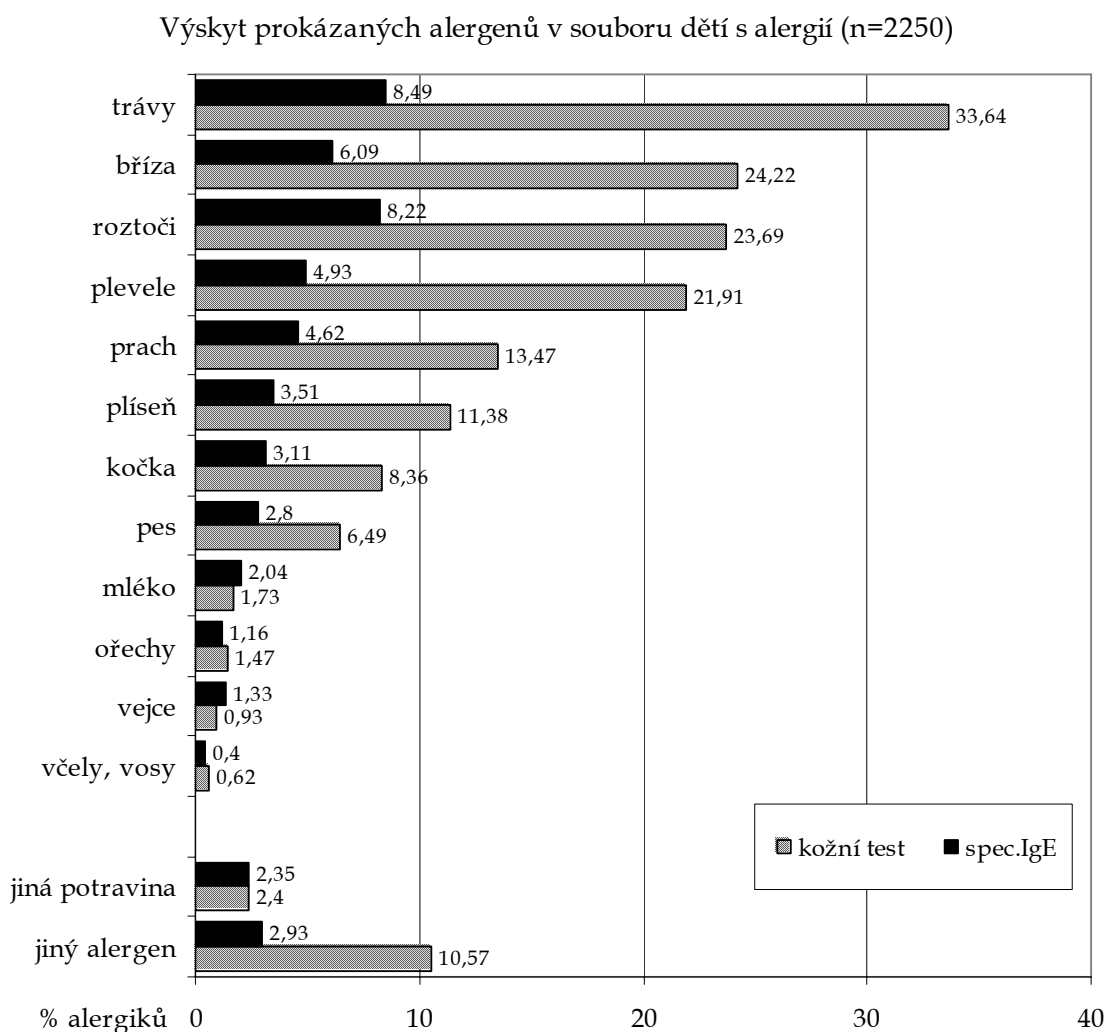
V roce 2006 byla zpracována data z 37 sídel a z celkem 81 měřicích stanic, z toho 40 stanic provozovala hygienická služba a 41 stanic je součástí Státní imisní sítě ČHMÚ. Do vyhodnocení byla pro srovnání zahrnuta i data ze dvou pozadřových stanic EMEP (Co-operative programme for the monitoring and evaluation of the long range transmission of air pollutants in Europe), z Košetice (č. ISKO 1138) a z Bílého Kříže (č. ISKO 1214), provozovaných ČHMÚ v České republice.

Ve většině sídel byl v antropogenní vrstvě atmosféry monitorován oxid dusičitý, suspendované částice frakce PM₁₀ a hmotnostní koncentrace vybraných těžkých kovů (arsen, chrom, kadmium, mangan, nikl a olovo) v odebraných vzorcích suspendovaných částic. Podle osazení měřicích stanic byla tato data variabilně doplněna měřeními oxidu siřičitého, oxidu dusnatého, sumy oxidů dusíku, ozónu, oxidu uhelnatého a měřeními suspendovaných částic frakce PM_{2,5}. Součástí zpracování jsou výsledky z rutinního monitoringu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) a těkavých organických látek (VOC). Z vybraných stanic sítě

Graf č. 3 - Rozpětí průměrných měsíčních hodnot 1995 až 2006



Graf č. 4 - Výskyt prokázaných alergenů v souboru dětí s alergií (n=2250)



Graf č. 5 - Výskyt nespecifických projevů alergie u dětí v celém souboru (n=7075) a v souboru dětí s alergií (n=2250)

Výskyt nespecifických projevů alergie u dětí v celém souboru (n=7075) a v souboru dětí s alergií (n=2250)

