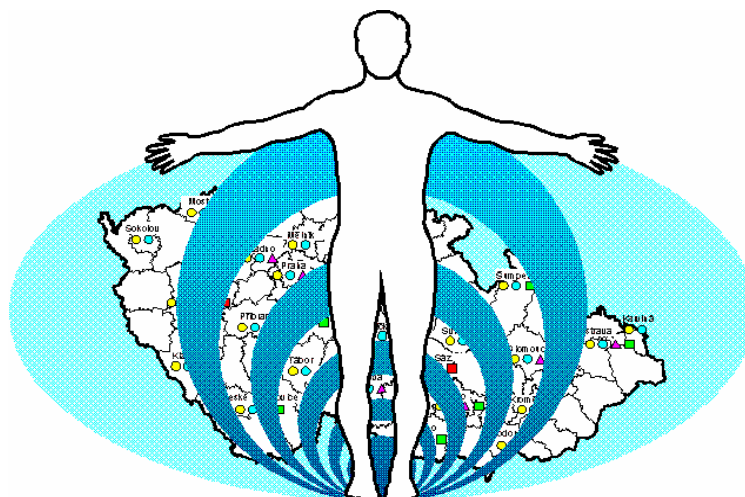


**System
monitorování zdravotního stavu obyvatelstva
ve vztahu k životnímu prostředí**



**Subsystem I.
Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva
ve vztahu k venkovnímu a vnitřnímu ovzduší**

Odborná zpráva za rok 2002



**Státní zdravotní ústav, Praha
červen 2003**

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: KHS, vybrané OHS, MěHS a HS hl. m. Prahy

Odpovědný řešitel : MUDr. Helena Kazmarová

Řešitelé :
Ing. PhDr. Marek Brabec, PhD.
RNDr. Bohumil Kotlík
MUDr. Jana Kratěnová
RNDr. Simona Kvasničková
RNDr. Vladimíra Puklová
RNDr. Marek Malý, CSc.
MUDr. Zlata Trumpešová
Ing. Věra Vrbíková

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

I. ÚVOD	5
II. CÍLE MONITORINGU	6
III. SOUHRNNÁ TABULKA MONITOROVANÝCH PARAMETRŮ Č. I.	7
IV. REFERENČNÍ POSTUPY.....	8
V. SYSTÉM QA/QC.....	9
Programy zkoušení způsobilosti.....	9
VI. SBĚR A PŘENOS DAT	11
VII. SLEDOVANÉ PARAMETRY	12
A. Ukazatele zdravotního stavu.....	12
1 Incidence akutních respiračních onemocnění	12
1.1 Věková kategorie 0 až 1 rok.....	13
1.2 Věková kategorie 1 až 5 let	13
1.3 Věková kategorie 6 až 14 let	13
1.4 Věková kategorie 15 až 18 let	14
1.5 Věková kategorie 19 a více let.....	14
2 Prevalence alergických onemocnění u dětí.	14
2.1 Rizikové faktory	15
2.2 Vybrané příznaky alergických onemocnění	16
B. Ukazatele kvality ovzduší	17
1 Venkovní ovzduší	17
1.1 Sledované škodliviny:	18
1.2 Imisní limity a referenční koncentrace SZÚ	19
1.3 Základní sledované látky.....	20
1.4 Kovy	25
1.5 Specifické sledované látky	28
1.6 Výsledky hodnocení pomocí ročního indexu kvality ovzduší (IKO _R)	31
1.7 Základní zásady zpracování a validace naměřených hodnot	31
2 Vnitřní ovzduší.....	33
2.1 Limity pro vnitřní prostředí	33
2.2 Příprava nové etapy měření kvality vnitřního prostředí na rok 2003	33
VIII. DISKUSE.....	35
A. Ukazatele zdravotního stavu.....	35
1 Incidence ARO.....	35
2 Prevalence alergií u dětí.....	35
B. Ukazatele kvality ovzduší	35
IX. ZÁVĚR.....	37
A. Ukazatele zdravotního stavu.....	37

1	Incidence ARO	37
2	Prevalence alergií u dětí	37
B.	Ukazatele kvality ovzduší	38
X.	SOUHRN.....	40
A.	Ukazatele zdravotního stavu.....	40
1	Monitoring akutních respiračních onemocnění	40
2	Prevalence alergických onemocnění u dětí	41
B.	Ukazatele kvality ovzduší	43
1	Venkovní ovzduší	43
1.1	Základní a organické látky	43
1.2	Kovy	45
1.3	Index kvality ovzduší (IKO _R).....	45
1.4	Mobilní měřicí systémy.....	46
1.5	Hodnocení expozice základním škodlivinám.....	46
2	Vnitřní prostředí.....	47
Příloha č. 1	STANDARDNÍ ZAŘAZENÍ DIAGNÓZ ARO DO SKUPIN.....	48
Příloha č. 2.	- ANALÝZA ČASOVÝCH ŘAD MONARO ZA OBDOBÍ 1995 - 2002	49
1.	Vliv roku, měsíce a ročního období na hodnoty incidence.....	49
a)	Analýza rozptylu pomocí dvoufaktorového ANOVA modelu prokázala :	50
b)	Aditivní model LME	50
c)	Kvantifikace vlivu faktoru měsíce pomocí aditivního modelu LME	51
d)	Kvantitativní srovnání celkové sledované nemoci v hodnocených věkových kategoriích	52
2.	Detailní analýza meziročních změn pro jednotlivá města.....	52
3.	Souhrn	54
Příloha č. 3.	- ČINNOST MOBILNÍHO MĚŘICÍHO SYSTÉMU PROVOZOVANÉHO SZÚ	55
Příloha č. 4.	- ČINNOST MĚŘICÍHO VOZU PROVOZOVANÉHO KHS BRNO.....	57
Příloha č. 5.	- PYLOVÁ INFORMAČNÍ SLUŽBA.....	58
Příloha č. 6.	- TABELÁRNÍ A GRAFICKÁ PREZENTACE VÝLEDKŮ ZA ROK 2002 (od strany)....	61

Poznámka:

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

1.4 Věková kategorie 15 až 18 let

Průměrná měsíční incidence respiračních onemocnění bez chřipky se u této kategorie pohybovala v rozsahu od 31 (H. Králové) do 93 (Ostrava). Nejvyšší měsíční incidence (168) byla zaznamenána opět v dubnu ve Žďáru n/S, na dalších místech byla města Ústí n/L a Liberec. Ve skupině onemocnění dolních cest dýchacích byla průměrná měsíční incidence od 1 (Sokolov, Šumperk) do 10 (Plzeň). Na předních místech se umístila také města Svitavy a Hodonín. Nejvyšší měsíční incidence byla již tradičně zjištěna v Plzni (14).

1.5 Věková kategorie 19 a více let

V této skupině byla ze všech věkových skupin nejnižší průměrná měsíční incidence od 7 (v Jihlavě) do 45 (v Mělníku). Na dalších místech se objevila města Plzeň, Ostrava a Liberec.

Ve skupině onemocnění dolních cest dýchacích se průměrná měsíční incidence pohybovala od 0 (Děčín, Jihlava, Karviná) do 7 (Ostrava). Na dalším místě je Hodonín, kde byla zjištěna také maximální měsíční incidence 14, další v pořadí jsou města H. Brod a Příbram.

Při hodnocení průměrné měsíční incidence ARO bez chřipky celkově za rok 2002 se na prvních místech objevují města Hodonín, Žďár n/S, Plzeň a Liberec, na opačné straně škály s nejnižší incidencí jsou města Příbram, Benešov, H. Brod a Svitavy. U onemocnění dolních dýchacích cest má celkově nejvyšší incidenci Plzeň, Hodonín a Ostrava.

Výsledkem rozdělení sledovaných diagnóz do šesti diagnostických skupin (příloha č.1) je frekvence zastoupení jednotlivých diagnóz na celkové nemocnosti ARO shodné s minulými roky. Největší podíl na celkové nemocnosti měla skupina diagnóz onemocnění horních cest dýchacích s ročním průměrným zastoupením 78 % (ze všech sídel i věkových kategorií). Druhou početně nejvíce zastoupenou skupinou diagnóz byla chřipka s 9,8 %, na třetím místě je skupina diagnóz záněty dolních cest dýchacích s 9,0 %. Čtvrté místo zaujímá skupina diagnóz záněty středního ucha, vedlejších nosních dutin a bradavkového výběžku s 1,9 %, na pátém místě je skupina diagnóz záněty plic s 0,6 %. Na posledním místě je astma s 0,4 %.

2 Prevalence alergických onemocnění u dětí.

V roce 2002 byla zpracována data získaná v šetření výskytu alergických onemocnění v populaci 5, 9, 13 a 17ti letých dětí, které proběhlo v roce 2001 v 18 městech ČR. Šetření se zúčastnilo celkem 7 850 dětí, z toho 51% chlapců.

Byl použit upravený dotazník z roku 1996, rozšířený o otázky zaměřené na období těhotenství a kolem porodu. Údaje byly získávány z lékařské dokumentace 54 pediatrů a od rodičů dětí během povinných preventivních prohlídek (návratnost lékařských dotazníků byla 93 %). Získané údaje přinesly informace nejen o prevalenci onemocnění a zastoupení typů diagnóz v jednotlivých věkových skupinách, ale také řadu anamnestických údajů z období těhotenství a raného dětství, dále informace o životním stylu rodiny, o prostředí, v jakém dítě vyrůstalo a žije nyní.

První část zpracování dat v roce 2001 byla zaměřena na prevalence alergických onemocnění celkově, v uvedených věkových skupinách a v jednotlivých lokalitách, na porovnání výskytu alergických onemocnění a jednotlivých diagnóz v letech 1996 a 2001. Cílem zpracování dat v roce 2002 bylo porovnat výskyt vybraných anamnestických údajů u dětí s alergií a bez alergie se zaměřením na jednotlivé diagnózy.

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. Sílu vazby mezi expozicí určitému vlivu a následkem (onemocněním) charakterizuje poměr šancí (OR; odds ratio), který vyjadřuje poměr rizika onemocnění ve skupině exponované k riziku ve skupině neexponované. Při výpočtu v modelu logistické regrese byly hodnoty OR adjustovány vzhledem k rozdílnostem mezi pohlavími, věkem, městy a rodinnou anamnézou. Testy byly prováděny na hladině významnosti 0,05.

(p - hodnoty jsou v textu označeny následujícím způsobem: * p<0,05, **p <0,01, ***p<0,001).

Dětským lékařem diagnostikované alergické onemocnění se vyskytlo celkem u 1 935 dětí sledovaného souboru 7 850 dětí, což představuje prevalenci 24,7%. Významně nižší výskyt alergií byl zjištěn u dívek (OR=0,8***). Nižší výskyt u dívek byl zaznamenán shodně u astmatu a pollinózy (OR=0,68***), atopický ekzém se vyskytl u dívek častěji (OR=1,2*). Bylo zjištěno, že s věkem dochází k nárůstu alergických onemocnění (byly sledovány 4 věkové skupiny). Nejvyšší riziko výskytu alergického onemocnění bylo u 17 letých respondentů (OR=1,8***) v porovnání s pětiletými, zejména u pollinózy (OR=5,2***).

Riziko rozvoje alergického onemocnění u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou v přímé linii bylo téměř třikrát vyšší (OR=2, 8***) proti dětem bez výskytu onemocnění v rodině.

2.1 Rizikové faktory

Pro vytypování „rizikových“ faktorů bylo vybráno 17 anamnestických údajů (v závorce je uvedena jejich frekvence ve sledovaném souboru):

– období těhotenství

Věk matky nad 40 let (0,3%), rizikové těhotenství (17,8%), vážný stres (např. rozvod, úmrtí v blízké rodině - 8,9%), kouření (10,2%), pravidelný, opakovaný kontakt s alergeny (rostlinnými, živočišnými, chemickými látkami - 9,4%);

– období porodu

Předčasný termín porodu (7,1%), porodní hmotnost nižší než 2 500 gr. (5,4%), komplikace porodu (sekce a další komplikace - 10,3%);

– zdravotní anamnéza v 1. roce života

Opakovaná respirační nemocnost (více než 5x za rok - 11,3%), kožní problémy (svědivá vyrážka alespoň 3 měsíce v roce - 7,4%), častá léčba antibiotiky (více než 3x za rok - 6,4%);

– vnitřní a venkovní prostředí

Přítomnost srstnatého nebo opeřeného zvířete (42,2%), kouření (26,4%) a plísň (10,5%) v bytě, vliv průmyslového (35,2%) a dopravního (50,7%) znečištění v okolí bydliště. U těchto vlivů byla zohledněna délka expozice;

Byl porovnán výskyt jmenovaných faktorů v souboru dětí s onemocněním, tzn. s alergií bez podrobnější specifikace (lékař odpověděl kladně na otázku, zda se u dítěte vyskytuje alergické onemocnění) a bez alergického onemocnění, a popsáno riziko onemocnění v případě výskytu daného faktoru v anamnéze. Výskyt „rizikových“ faktorů byl popsán u tří základních diagnóz (astma, pollinóza a atopická dermatitida), které tvořily ve sledovaném souboru 73% všech alergologických diagnóz.

- Jako významné se projeví již některé vlivy, které mohou působit na dítě ještě **před jeho narozením**. Vyšší riziko alergického onemocnění bylo u dětí, jejichž matkám bylo v době narození dítěte více než 40 let (vyšší riziko onemocnění astmatem, OR=3,8*), pokud těhotenství probíhalo jako rizikové (vyšší riziko onemocnění pollinózou, OR= 1,3**) a matka prožívala stresy v době těhotenství (astma OR= 1,5*, pollinóza 1,5**). Vyšší riziko onemocnění (astmatem OR=1,8*** a pollinózou OR= 1,3**) bylo také u dětí, které se narodily komplikovaným porodem.
- Zdravotní problémy **v prvním roce života** byly významně častější u dětí s alergickými chorobami. U dětí, které měly opakovaná respirační onemocnění (5 a vícekrát) v prvním roce života, bylo vyšší riziko onemocnění astmatem (OR= 3,3***), atopickou dermatitidou (OR=1,7***) i pollinózou (OR=1,3*). Větší šanci onemocnět měly také děti, u kterých se během prvního roku života vyskytovala svědivá kožní vyrážka po dobu alespoň tří měsíců. Tyto děti měly vyšší riziko onemocnění atopickou dermatitidou (OR=12***), astmatem (OR=2,6***) a také pollinózou (OR=1,9***). Opakovaná léčba antibiotiky v prvním roce života byla nejvyšší u budoucích astmatiků (OR=2,4***, u atopické dermatitidy OR=1,5**, pollinózy OR=1,3*), nejčastěji z důvodu opakovaných bronchitid.
- Z vlivů domácího a venkovního prostředí bylo vyšší riziko onemocnění astmatem u dětí, v jejichž bytech se vyskytovala **plíseň**. Velikost rizika narůstala exponenciálně s počtem let. Při celoživotní expozici u 5 letého dítěte byla velikost rizika v porovnání s dětmi bez expozice OR=1,2*, u 9 letého OR=1,3*, 13 letého OR=1,5* a 17 letého OR=1,7*. Dalším rizikovým faktorem u astmatu bylo dopravní zatížení lokality bydliště (u 17 letých byla velikost rizika OR=1,2*). U dětí bydlících v lokalitě s průmyslovým znečištěním byla vyšší šance onemocnět pollinózou (OR=1,2* u 17 letých) a atopickou dermatitidou (OR=1,2* u 17 letých), velikost rizika opět rostla exponenciálně s počtem let. (příloha č. 6 - tab.č. 6)

2.2 Vybrané příznaky alergických onemocnění

V dalším zpracování pak byly analyzovány vybrané příznaky alergických onemocnění (pískoty při dýchání, výskyt kašle, podráždění sliznic nosu a očí mimo nachlazení, výskyt kožní vyrážky a reakce na potraviny), které se dle údajů rodičů vyskytly u dětí během posledních 12 měsíců. Frekvence těchto příznaků u dětí bez alergického onemocnění se pohybovala od 4,5% (suchý kašel mimo nachlazení nebo chřipkové onemocnění) do 14,5% (pocit ucpaného nosu, vodnatá rýma, záchvaty kýchání v době mimo nachlazení) (příloha č. 6 - tab. č. 7). Na děti, u kterých se vyskytují tyto nespecifické příznaky, je třeba pohlížet jako na potenciální alergiky. Byly zjišťovány rozdíly ve výskytu výše uvedených „rizikových“ faktorů alergických onemocnění u těchto dětí v porovnání s dětmi bez příznaků.

Rozdíl ve výskytu příznaků mezi oběma pohlavími byl pouze u svědivé vyrážky (OR=1,4**) a reakce na některé potraviny (1,9***), u dívek se tyto příznaky vyskytly častěji v porovnání s chlapci. U většiny příznaků nebyl rozdíl ve výskytu mezi věkovými skupinami, pouze u 17 letých respondentů byl významně vyšší výskyt podráždění sliznic nosu a očí (OR=1,7*) a významně nižší výskyt pískotů při nachlazení (OR=0,4***) v porovnání s nejmladšími dětmi.

Děti s **pozitivní rodinnou anamnézou** alergického onemocnění měly vyšší riziko výskytu některých z uvedených příznaků. Nejsilnější vazba (síla vztahu) byla prokázána mezi RA alergického onemocnění a podrážděním sliznic nosu a očí (OR=2,4***).

Ve vztahu k období před narozením se uvedené příznaky častěji vyskytly u dětí, které se narodily z **rizikového těhotenství** a také pokud matka prožívala stresy během těhotenství. U dětí, jejichž matka **kouřila** v těhotenství, se v současnosti významně častěji vyskytuje suchý denní kašel mimo nachlazení (OR=1,6*).

Děti, které měly během **prvního roku života** častější opakované **respirační infekty** (5x za rok a více) mají v současnosti větší riziko pískotů při dýchání v době nachlazení (OR=1,7***). Infekty byly také častější u dětí, kterým v současnosti vadí (pálení v ústech, vyrážka, bolesti břicha) některé z **potravin** (OR=1,6*). Výskyt a zastoupení potravin, které nejčastěji způsobily dětem obtíže alergického rázu jsou uvedeny v grafu č.3 (příloha č. 6). Frekvence alergických reakcí na jednotlivé potraviny v běžné populaci dětí 5 – 17 let byla nižší než 0,2%.

Děti, které měly během **prvního roku života** déletrvající **kožní problémy** (alespoň 3 měsíce) mají v budoucnu větší šanci mít kožní problémy alergického charakteru (OR=4,7***), projevy podráždění sliznic (nosu a očí, OR=2,0**) a reakce na potraviny (OR=2,8***) bez zatím stanovené diagnózy alergie.

Z **faktorů domácího a venkovního prostředí** se u příznaků (přítomnost suchého kašle v noci v době mimo nachlazení, pocity ucpaného nosu, vodnatá rýma, záchvaty kýchání, svědění a slzení očí v době mimo nachlazení) projevily vliv **kouření v bytě** a **vliv dopravního znečištění lokality bydliště**, kdy s počtem let strávených v kuřáckém bytě (znečištěné lokality) rostlo riziko zdravotních problémů (příznaků). Velikost rizika byla u 5 letých při celoživotní expozici OR=1,1**, u 17 letých OR=1,4**. Suchý noční kašel v době mimo nachlazení byl častěji přítomen u dětí, kde rodiče uvedli **plíseň a přítomnost zvířete v bytě**. Plíseň v bytě představuje při celoživotní expozici u 5 letých riziko OR=1,2*, u 17 letých OR=1,9*, přítomnost zvířete v bytě pak u 5 letých OR=1,05* a u 17 letých OR=1,2*.

B. Ukazatele kvality ovzduší

1 Venkovní ovzduší

Standardní informaci představuje měření spektra základních škodlivin běžně používaných pro charakterizování stavu znečištění ovzduší, rozšířené o měření koncentrací vybraných kovů v prašném aerosolu. Ve vybraných oblastech je

VIII. DISKUSE

A. Ukazatele zdravotního stavu

1 Incidence ARO

Získané výsledky sledování onemocnění ARO ve vybraných městech mohou ovlivnit výpadky sledování – obvykle v době dovolených (v letních měsících). Proto jsou do konečného zpracování zařazena pouze data od lékařů, kteří odpracují v daném kalendářním měsíci alespoň 10 dnů.

Mezi další významné faktory, které mohou ovlivnit interpretaci hodnot, patří epidemiologická situace, kde částečným řešením je souběžné zpracování souborů diagnóz „bez chřipky“.

Mezi faktory, které vyplývají ze způsobu sběru dat a organizace šetření a jejichž vliv nelze kvantifikovat a vlastně ani odstranit, patří :

- Klimatické podmínky
- Individuální faktory (genetická predispozice, socioekonomické faktory)
- Skutečnost, že výsledky reprezentují nikoli celkovou, ale pouze ošetřenou nemocnost
- Subjektivní hodnocení lékařem (ve sporných případech lze pouze zpětně ověřit správnost stanovení diagnózy)

2 Prevalence alergií u dětí

Dotazníkové šetření v roce 2001 bylo cíleně zaměřeno na anamnézu období prenatálního, kolem porodu a zdravotní anamnézu v prvním roce života. Vzhledem k tomu, že diagnóza alergického onemocnění byla stanovena v 80% případů mimo kojenecký věk, bylo by v budoucnosti účelné v praxi zaměřit pozornost na přítomnost některých nalezených anamnestických ukazatelů („rizikových“ faktorů) a využít jich k vytypování budoucích alergiků již v kojeneckém věku.

B. Ukazatele kvality ovzduší

Při srovnání naměřených 24 hodinových koncentrací a vypočtených ročních středních hodnot sledovaných parametrů kvality venkovního ovzduší v roce 2002 s rokem 2001 lze u většiny sídel pro většinu sledovaných parametrů pozorovat mírný pokles (v roce 2001 se jednalo naopak o mírný nárůst proti roku 2000). Tyto změny, které nelze bez analýzy dlouhodobých trendů přesněji popsat a kvantifikovat, mají charakter spíše kolísání. Jedná se pravděpodobně o vliv změn klimatu, které ovlivňují měřené hodnoty více než zdroje.

Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., platné od 14.8.2002 významně zasáhlo do hodnocení imisních charakteristik ve vztahu k imisním limitům.

- Pro látky, pro které zde nejsou stanoveny imisní limity (polévatý prach frakce TSP a suma oxidů dusíku – NO_x), byly v rámci zachování kontinuity hodnocení v této zprávě použity pro orientační srovnání jako vztažné (SH_R) hodnoty starých imisních limitů z Opatření FVŽP z roku 1991, příloha č. 4.
- Hodnocení zátěže obyvatel oxidy dusíku (dříve vyjadřované pomocí sumy oxidů dusíku NO_x – směs NO + NO₂) podle nového přístupu, který bere v úvahu pouze oxid dusičitý, naznačuje, že legislativní úprava zde znamená

určité zmírnění kritérií hodnocení. Přestože uvedená změna má své opodstatnění v různém toxickém účinku obou oxidů dusíku, důsledkem je snížení významu znečištění ovzduší oxidy dusíku.

- Do zpracování indexu kvality ovzduší byly zahrnuty, s výjimkou hodnot niklu, látky uvedené v Nařízení vlády č. 350/2002 Sb. (SO_2 , NO_2 , polétavý prach frakce PM_{10} , As, Cd, Pb, benzen a BaP). Vzhledem k tomu, že tak jsou do výpočtu zahrnuty i výběrově sledované látky, byla sídla rozdělena do dvou skupin. Do první skupiny bylo zařazeno 20 sídel, kde jsou měřeny pouze běžně sledované látky, do druhé skupiny 8 sídel, kde jsou navíc sledovány polyaromatické uhlovodíky. Hodnoty IKO_R jsou srovnatelné s hodnotami v roce 2001.
- Nově stanovený přepočítaný objemových na hmotnostní koncentrace (20°C , $1,01325 \cdot 10^5 \text{ Pa}$) vede ke snížení koncentrací o cca 7,5 %.

Hodnocení naměřených koncentrací niklu v polétavém prachu je významně ovlivněno jak v některých případech prokázanou kontaminací vzorků z odběrového zařízení, tak v dalších případech přetrvávajícím podezřením na kontaminaci. Proto byly některé stanice (všechny stanice v Příbrami, Benešově, Brně, Děčíně, Kroměříži, Liberci, Mělníku a v Jihlavě; a některé stanice v Praze, Plzni a v Hradci Králové) z hodnocení vyloučeny. Stav a stáří provozovaných manuálních stanic, které je toho příčinou, znamená, že bez jejich okamžité renovace a modernizace nebude možno nadále validovat měřené hodnoty sledovaných kovů.

Vzhledem ke stále častějšímu podezření na významné lokální ovlivnění naměřených hodnot (příkladem mohou být hodnoty manganu na stanici 1457 v Ústí n/L) bude zapotřebí se v budoucnosti při jejich interpretaci více zaměřit na problematiku reprezentativnosti měřicích stanic.

IX. ZÁVĚR

A. Ukazatele zdravotního stavu

1 Incidence ARO

Výsledky ukazují, že incidence akutních respiračních onemocnění je jedním z důležitých ukazatelů popisu zdravotního stavu obyvatelstva a že systém MONARO může dlouhodobě poskytovat informaci o ošetřené respirační nemocnosti dětské i dospělé populace a jejich změnách. V roce 2002 :

- měsíční incidence ARO se u dětí do 18 let pohybovaly v širokém rozmezí od hodnoty 4 (Sokolov, H. Králové) až do hodnoty 519 (Hodonín);
- nejvyšší nemocnost se tradičně vyskytuje ve věkové skupině 1 až 5 let;
- měsíční incidence ARO během roku měly ve většině měst typický průběh s charakteristickým poklesem v letních měsících;
- incidence nemocí dolních dýchacích cest včetně pneumonií (které mohou citlivěji reagovat na znečištění ovzduší) se u dětí do 18 let pohybovaly od 0 do 212 (s maximem v Hodoníně);

Statistická analýza dat o nemocnosti na vybrané diagnózy ARO hodnotila dlouhodobý vývoj v osmileté časové řadě 1995 až 2002 :

- **sezonalita** byla prokázána u všech věkových skupin. Nejvýrazněji se projevuje ve věkové kategorii dětí 1 až 5 let, s menší intenzitou také u dětí ve věku 6 až 14 let, u dospělých je méně výrazná;
- hodnocení **dlouhodobého trendu** podle lineárního modelu pro všechna města společně našlo klesající trend pro všechny kombinace věkových a diagnostických skupin. Nejvýrazněji se projevil u věkové kategorie dětí 1 až 5 let, a to zejména pro skupinu diagnóz ARO a pro onemocnění horních dýchacích cest. K nejmenšímu poklesu dochází u vyšších věkových kategorií a u onemocnění dolních dýchacích cest;
- výsledky analýzy časového trendu pro jednotlivá města naznačují spíše statisticky významný lineární pokles incidence (v 1/3 případů z 220 testovaných kombinací), než vzrůst - pouze v jediném případě (v Liberci, ve věkové kategorii 1 až 5 let, v diagnostické skupině ARO bez chřipky) byl prokázán statisticky významný nárůst. V ostatních případech nebyl použitými statistickými postupy rostoucí či klesající trend prokázán;

2 Prevalence alergií u dětí

Data získaná v prevalenčním šetření alergických onemocnění v roce 2001 byla využita k popisu výskytu tzv. "rizikových" faktorů pro jednotlivé typy alergických onemocnění a byl zhodnocen jejich význam pro přítomnost nespecifických příznaků alergie :

- nejčastěji se vyskytující faktory z vlivů působících na dítě prenatálně byly rizikové těhotenství a stres v těhotenství;

- zjištěné údaje ze zdravotní anamnézy dítěte potvrdily u alergických dětí častější opakovanou respirační nemocnost jak v období prvního roku, tak ve věku batolecím a předškolním, včetně častější antibiotické léčby;
- vyšší nemocnost se vyskytuje nejen u dětí s respirační formou alergie, ale i u dětí s kožními alergickými projevy a u dětí s alergickou reakcí na potraviny;
- kožní problémy v průběhu prvního roku života se vyskytly častěji nejen u dětí s diagnózou atopické dermatitidy, ale také u dětí s astmatem, pollinózou a u dětí s alergickou reakcí na potraviny;
- vlivy vnitřního prostředí (např. expozice kouření v bytě) se projevily spíše u dětí s nespecifickými příznaky jako např. noční kašel mimo nachlazení nebo podráždění sliznic očí a nosu. Naopak u již diagnostikovaných alergických onemocnění nebyl vliv domácího prostředí zjištěn;
- z vlivů vnějšího prostředí se jako významný projev vliv dopravního znečištění u astmatu a respiračních příznaků, v případě kožních projevů alergie vliv průmyslového znečištění;

B. Ukazatele kvality ovzduší

Měřené 24 hodinové koncentrace a vypočtené imisní charakteristiky většiny sledovaných parametrů kvality venkovního ovzduší ve srovnání s rokem 2001 ve většině sídel mírně poklesly.

Přetrvává dlouhodobý význam plošného sledování látek souvisejících s dopravní zátěží sledovaných sídel. Patří sem :

- **oxidy dusíku (vyjádřené jako NO₂)** - roční aritmetické průměry se ve většině sídel pohybovaly od 20 do 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, imisní limit byl překročen na stanicích v Praze 1 a Praze 5;
- **poléťavý prach frakce PM₁₀** - expozici překračující 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ročního aritmetického průměru (cílový imisní limit v roce 2010) byli v roce 2002, s výjimkou Liberce, vystaveni obyvatelé všech sledovaných sídel, tj. 95,8 % obyvatel oblastí pokrytých měřeními.
Imisní limit byl překročen v 7 sídlech - v Praze, Ostravě a v Ústí n/L, kde roční aritmetický průměr překročil 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a v Děčíně, Olomouci, Ústí n/O a Karviné, kde bylo naměřeno více jak 35 překročení 24 hodinového imisního limitu;
- **polycyklické aromatické uhlovodíky** - roční aritmetické průměry **benzo(a)pyrenu** se pohybovaly v rozmezí od 0,5 ng/m^3 na stanici v Brně do 7,78 ng/m^3 na stanici v Ostravě.
Roční imisní limit byl překročen na stanicích v Praze 10, Plzni, Ústí n/L, Karviné a v Ostravě;
Nejvyšší roční hodnoty karcinogenního potenciálu směsi PAU byly zjištěny na stanicích v Praze 10 (3,63 ng/m^3), Karviné (7,4 ng/m^3) a v Ostravě (11,53 ng/m^3).
- **benzen** - přestože roční imisní limit nebyl nikde překročen, zůstává zátěž ovzduší tímto typickým zástupcem znečištění ovzduší z dopravy významná ve většině sledovaných oblastí;

Úroveň znečištění ovzduší **kovy** v období 1995 až 2002 zvolna klesá (olovo, arsen) nebo je víceméně stabilní (kadmium, chrom, nikl, mangan) bez významnějších výkyvů. Dobrá shoda hodnot ročního aritmetického a geometrického průměru ve většině oblastí svědčí o relativní stabilitě a homogenitě měřených imisních hodnot bez velkých sezónních, klimatických či jiných výkyvů. Překročení imisního limitu bylo zaznamenáno pouze v Ostravě v případě arsenu.

Zpracování indexu kvality ovzduší (IKO_R) vychází z aktuálně platné legislativy - Nařízení vlády č. 350/2002 Sb. Do jeho zpracování byly zahrnuty SO₂, NO₂, poléťavý prach frakce PM₁₀, As, Cd, Pb, benzen a BaP. Ze sledovaných sídel se :

- celkem 12 sídel pohybuje v **první třídě kvality ovzduší** - patří sem Kladno, Benešov, Jihlava, Kroměříž, H. Brod, Liberec, Hodonín, Č. Budějovice, Klatovy, Most, Svitavy a Žďár n/S;
- ve **druhé třídě kvality ovzduší** je 12 sídel a pět pražských částí - Ústí n/L, H. Králové, Jablonec n/N, Příbram, Plzeň, Děčín, Ústí n/O, Olomouc, Kolín, Sokolov, Brno a Mělník, z pražských obvodů Praha 6, Praha 5, Praha 1, Praha 8 a Praha 4;
- ve **třetí třídě kvality ovzduší** jsou pouze pražské obvody - Praha 10, Praha 9 a Praha 2;
- ve **čtvrté třídě kvality ovzduší** jsou Ostrava a Karviná;

Výsledky indexu kvality ovzduší závisí na rozsahu sledovaných parametrů kvality ovzduší a reprezentativnosti umístění měřicích stanic.

X. SOUHRN

A. Ukazatele zdravotního stavu

1 Monitoring akutních respiračních onemocnění

Informace o nemocnosti ARO se získávají u populace, která je registrována u vybraných praktických a dětských lékařů. Získaná informace udává, kolik osob v daném časovém intervalu vyhledalo lékařskou pomoc z důvodu akutního respiračního onemocnění a vyjadřuje se v počtech nových onemocnění na definovaný počet osob sledované populace nebo populační skupiny.

- v roce 2002 bylo do sběru dat o akutních respiračních onemocněních zapojeno ve 25 oblastech 74 dětských a 44 praktických lékařů, kteří měli ve své péči celkem 181 915 pacientů;
- výsledky získané v roce 2002 se od předchozích let výrazně neliší. Incidence ARO ve sledovaných oblastech 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) a hrají proto důležitou roli v popisu zdravotního stavu obyvatelstva. Z celkového spektra sledovaných ARO jsou nejpočetněji zastoupeny onemocnění horních dýchacích cest (78%).

Zpracovaná statistická analýza osmileté časové řady dat o nemocnosti na vybrané diagnózy ARO tří věkových kategorií (děti 1 až 5 let, 6 až 14 let a dospělí od 18 let) a tří skupin diagnóz (akutní respirační onemocnění bez chřipky, onemocnění horních dýchacích cest a bronchitidy a pneumonie) prokázala :

- významný vliv sezonality u všech zahrnutých věkových skupin a skupin diagnóz. Incidence od ledna do května zvolna klesá až k výraznému minimu v letním období, od září dochází k jejímu rychlému nárůstu s kulminací v listopadu až prosinci. Celkově se vliv sezóny projevuje nejvýrazněji ve věkové kategorii dětí 1 až 5 let, s menší intenzitou u dětí ve věku 6 až 14 let, u dospělých je spíše nevýrazný;
- klesající trend při hodnocení dlouhodobého vývoje pro všechny kombinace věkových a diagnostických skupin a pro všechna města společně. Nejvýrazněji se pokles projevil u věkové kategorie dětí 1 až 5 let, a to zejména pro skupinu diagnóz ARO a pro onemocnění horních dýchacích cest. K nejmenšímu poklesu dochází u vyšších věkových kategorií a u onemocnění dolních dýchacích cest;
- výsledky analýzy časového trendu pro jednotlivá města naznačují spíše statisticky významný lineární pokles incidence (v 1/3 případů z 220 testovaných kombinací), než vzrůst - pouze v jediném případě (v Liberci, ve věkové kategorii 1 až 5 let, v diagnostické skupině ARO bez chřipky) byl prokázán statisticky významný nárůst. V ostatních případech nebyl použitými statistickými postupy rostoucí či klesající trend prokázán;

2 Prevalence alergických onemocnění u dětí

V rámci studie zabývající se prevalencí alergických onemocnění v roce 2001 byly vytypovány „rizikové“ faktory přítomné v anamnéze u dětí s již stanovenou diagnózou alergie a u dětí s příznaky alergických onemocnění bez zatím stanovené diagnózy.

U jednotlivých diagnóz se výskyt rizikových faktorů lišil, jako významné se prokázaly následující anamnestické údaje:

Astma

- onemocnění se častěji vyskytovalo u chlapců;
- významný nárůst byl zaznamenán mezi 5. a 9. rokem věku, v dalších obdobích se prevalence významně nezvýšila;
- u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou alergického onemocnění v přímé linii se onemocnění vyskytovalo 3x častěji;
- vyšší výskyt onemocnění byl u dětí, jejichž matky byly v době těhotenství starší než 40 let, během těhotenství prožívaly stresy, a u dětí, které se narodily komplikovaným porodem;
- vyšší riziko onemocnění bylo u dětí, které v prvním roce života měly opakovaná respirační onemocnění, byly opakovaně léčeny antibiotiky a u dětí s dlouhodobými kožními problémy;
- z vlivů prostředí byla významná expozice plísním v bytě a dopravnímu znečištění v okolí bydliště;

Pollinóza

- onemocnění bylo častěji přítomno u chlapců;
- byl prokázán významný nárůst mezi jednotlivými věkovými skupinami, nejvyšší prevalence byla u 17 letých;
- výskyt onemocnění u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou byl 3x vyšší;
- z faktorů působících ještě před narozením dítěte bylo významné rizikové těhotenství, stres a komplikace u porodu;
- opakovaná respirační onemocnění, léčba antibiotiky a kožní problémy byly v prvním roce života u budoucích pollinotiků častější;
- vyšší riziko onemocnění bylo u dětí žijících v lokalitě s průmyslovým znečištěním;

Atopická dermatitis

- vyšší prevalenci onemocnění měly dívky;
- s věkem se výskyt onemocnění snižoval, nejnižší výskyt byl u 17 letých;
- onemocnění se vyskytlo 2,5x častěji u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou;
- u dětí, jejichž matka uvedla opakovaný, pravidelný kontakt s alergenem (rostlinnými, živočišnými) nebo chemickými látkami v době těhotenství byl vyšší výskyt onemocnění (statistická významnost byla prokázána i u matek - nealergiček);
- děti s atopickým ekzémem prodělaly častěji opakovaná respirační onemocnění během prvního roku života, byly častěji léčeny antibiotiky a vyskytly se u nich častěji dlouhodobé kožní problémy;
- vyšší riziko onemocnění bylo u dětí žijících v lokalitě s průmyslovým znečištěním;

Analýza nespecifických příznaků alergie vyskytujících se během posledních 12 měsíců byla provedena u dětí bez alergického onemocnění (lékař odpověděl záporně na otázku, zda se u dítěte vyskytuje alergické onemocnění).

Pískoty při dýchání

- výskyt příznaku nebyl závislý na pohlaví, nejvyšší výskyt byl u 5 letých, s věkem se výskyt příznaku snižoval;
- pískoty při dýchání se vyskytly 1,5x častěji u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou alergického onemocnění;
- tyto příznaky se častěji vyskytly u dětí, které se narodily z rizikového těhotenství a jejichž matka prožívala stresy v těhotenství;
- opakovaná respirační onemocnění byla častější jak v průběhu prvního roku života, tak v období batolecím a předškolním;

Kašel mimo nachlazení

- výskyt příznaku mezi oběma pohlavími nebyl rozdílný, nejvyšší byl u 5 a 9 letých;
- u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou byl výskyt 1,5x častější;
- z faktorů působících před narozením bylo významné rizikové těhotenství, stres a kouření v těhotenství;
- v období batolecím a předškolním byla vyšší opakovaná respirační nemocnost;
- děti, které během posledních 12 měsíců měly kašel bez dalších projevů respiračního infektu, měly v porovnání s ostatními dětmi (bez příznaku) častěji ve svém domácím prostředí zvíře, v bytě se kouřilo a vyskytovala se plíseň;

Podráždění sliznic nosu a očí (pocity ucpaného nosu, vodnatá rýma nebo záchvaty kýchání, svědění a slzení očí v době mimo nachlazení)

- frekvence příznaků byla bez rozdílu u obou pohlaví, nejvyšší výskyt byl zjištěn u 17letých;
- u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou se příznaky vyskytovaly 2,4x častěji;
- prevalence příznaků byla vyšší u dětí s kožními problémy v průběhu prvního roku života, u dětí trpících opakovanou respirační nemocností v batolecím a předškolním věku, v kuřáckých domácnostech a u dětí žijících v lokalitě s dopravním znečištěním;

Kožní problémy alergického charakteru

- výskyt těchto příznaků byl častější u dívek;
- mezi věkovými skupinami nebyl ve výskytu příznaku rozdíl;
- u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou se příznaky vyskytovaly 2x častěji;
- děti, které mají kožní problémy v současném životě (bez stanovené diagnózy alergie) měly častěji tyto problémy již během prvního roku života;

Reakce alergického charakteru na potraviny

- vyšší výskyt reakcí byl u dívek a u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou (1,5x);
- z rizikových faktorů to bylo rizikové těhotenství, opakované respirace a kožní problémy v prvním roce života, opakované respirace v batolecím a předškolním věku;

Tabulka č. 6. - Rizikové faktory alergických onemocnění u dětí

Proměnná	alergie (celkem)	astma	pollinóza	ekzém
	frekvence onemocnění ve sledovaném souboru			
	24,7%	5,1%	11,1%	7,1%
Pozn: statistická významnost *p< 0,050 **p<0,010 ***p<0,001				
OR = riziko onemocnění	OR	OR	OR	OR
pohlaví - dívky	0,8***	0,68***	0,68***	1,2 *
věk 9 let proti 5letým	1,4***	1,5*	2,3***	x
věk 13 let proti 5letým	1,6***	1,6**	4,0***	x
vek 17 let proti 5letým	1,8***	1,6**	5,2***	0,8*
rodinná anamnéza	2,8 ***	2,8 ***	2,9 ***	2,6***
věk matky nad 40 let	x	3,8 *	x	x
rizikové těhotenství	1,2 **	x	1,3 **	x
stres v těhotenství	1,4 ***	1,5 *	1,5 **	x
kouření v těhotenství	x	x	x	x
kontakt s alergeny v těhotenství	1,2 *	x	x	1,4**
termín porodu	x	x	x	x
porodní hmotnost	x	x	x	x
komplikace u porodu	1,3 **	1,8 ***	1,3 **	x
opakované respirace (5x a více) v 1.roce	2,5 ***	3,3 ***	1,3 *	1,7 ***
kožní problémy alespoň 3 měsíce v 1.roce	5,1***	2,6***	1,9***	12***
opakovaná léčba ATB v 1.roce (3x a více)	2,0***	2,4***	1,3*	1,5**
opakované respirace (5x a více) ve 2.- 5.roce	3,8***	7,4***	2,1***	2,4***
přítomnost zvířete v bytě (zohledněna délka expozice)	x	x	x	x
kouření v bytě (zohledněna délka expozice)	x	x	x	x
plíseň v bytě (roste s počtem let exponenciálně)	x	1,03 *	x	x
vliv průmyslového znečištění (roste s počtem let exponenciálně)	1,01 **	x	1,01*	1,01 *
vliv dopravního znečištění (roste s počtem let exponenciálně)	1,009 *	1,01 *	x	x

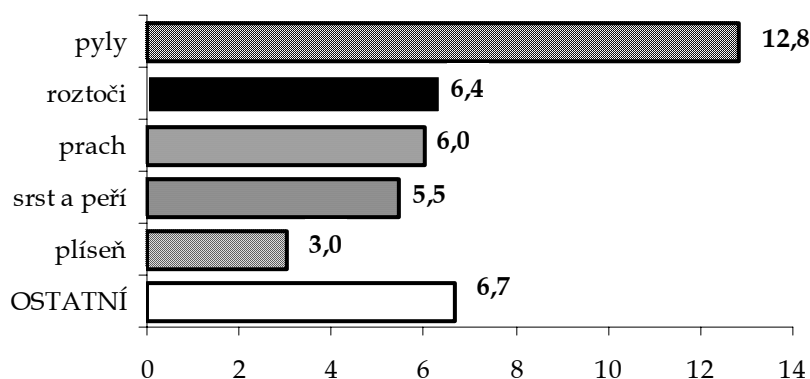
Tabulka č. 7. - Rizikové faktory nespecifických příznaků u dětí bez alergického onemocnění

Proměnná	pískoty při nachlazení	pískoty mimo nachlazení	kašel v noci	kašel ve dne	podráždění nosu	podráždění očí	vyrážka	reakce na potraviny
Pozn: statistická významnost *p< 0,050 **p<0,010 ***p<0,001 OR = riziko onemocnění	frekvence příznaku u dětí bez alergického onemocnění							
	9,4%	1,7%	11,1%	4,6%	14,5%	5,2%	5,5%	4,4%
	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR
pohlaví - dívky	x	x	x	x	x	x	1,4**	1,9***
věk 9 let proti 5letým	0,6***	x	x	x	0,7***	0,6**	x	x
věk 13 let proti 5letým	0,4***	0,4**	0,5***	0,6**	x	x	x	x
vek 17 let proti 5letým	0,4***	x	0,6***	x	x	1,7*	x	x
rodinná anamnéza	1,6***	1,6*	1,6***	1,8***	1,9***	2,4***	1,9***	1,6***
věk matky nad 40 let	x	x	x	x	x	x	x	x
rizikové těhotenství	1,5**	x	1,5***	1,6**	1,4***	x	1,4**	1,6**
stres v těhotenství	1,5**	2,1*	x	1,8**	1,6***	x	x	x
kouření v těhotenství	x	x	x	1,6*	x	x	x	x
kontakt s alergeny v těhotenství	x	x	1,4*	x	x	x	x	x
termín porodu	x	x	x	x	x	x	x	x
porodní hmotnost	x	x	x	x	x	x	x	x
komplikace u porodu	x	x	x	x	x	x	x	x
opakované respirace (5x a více) v 1.roce	1,7***	x	x	x	x	x	x	1,6*
kožní problémy alespoň 3 měsíce v 1.roce	x	x	x	x	1,6**	2,0**	4,7***	2,8***
opakovaná léčba ATB v 1.roce (3x a více)	1,6*	x	x	x	x	x	x	x
opakované respirace (5x a více) ve 2.- 5.roce	1,7***	2,6***	1,5***	1,7***	1,5***	1,7***	x	2,0***
přítomnost zvířete v bytě (zohledněna délka expozice)	x	x	1,01*	x	x	x	x	x
kouření v bytě (zohledněna délka expozice)	x	x	1,01*	x	1,01*	1,02*	x	x
plíseň v bytě (roste s počtem let exponenciálně)	x	x	1,04*	x	x	x	x	x
vliv průmyslového znečištění (roste s počtem let exponenciálně)	x	x	x	x	x	x	x	x
vliv dopravního znečištění (roste s počtem let exponenciálně)	x	x	1,02**	x	1,02***	1,02**	x	x

Graf č. 3. Nejčastější alergeny v sledovaném souboru dětí

Procento prokázaných alergenů v populaci dětí 5 až 17 let

(% z sledovaného souboru n = 7 868)



Ostatní prokázané alergeny (v procentech sledovaného souboru)

alergen	%	alergen	%	alergen	%	alergen	%
bakterie	2,56	ořechy	0,18	med	0,09	vakcína	0,05
ATB	1,16	kravské mléko	0,15	tabák	0,09	mák	0,05
histamin	0,29	vaječný bílek	0,14	lepek	0,08	mukolytika	0,04
sulfonamidy	0,29	citrusy	0,14	kovy	0,06	chlor	0,04
hmyz	0,27	jablka	0,13	solární alergie	0,06	kakao	0,03
analgetika	0,25	čokoláda	0,10	desinfekce	0,05	kiwi	0,03
zelenina	0,19	jahody	0,10	chlاد	0,05	luštěniny	0,01