

System monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí



Subsystem 6

Alergická onemocnění v Moravskoslezském kraji v roce 2015

Odborná zpráva za rok 2015

Státní zdravotní ústav Praha

Praha, červenec 2016

Ústředí systému
monitorování zdravotního stavu obyvatelstva
ve vztahu k životnímu prostředí

Řešitelské pracoviště: Státní zdravotní ústav Praha

Ředitelka ústavu: Ing. Jitka Sosnovcová

Ředitelka Ústředí monitoringu: MUDr. Růžena Kubínová

Garant projektu: MUDr. Jana Kratěnová

Řešitelé:

MUDr. Jana Kratěnová

MUDr. Kristýna Žejglicová

RNDr. Marek Malý, CSc.

RNDr. Vladimíra Puklová

Materiál je zpracován na základě usnesení vlády ČR č. 369/1991 a č.810/1998

Projekt byl řešen s finanční podporou Města Ostravy

OSTRAVA!!!

OBSAH

1	ÚVOD.....	4
2	METODIKA.....	5
3	VÝSLEDKY.....	6
3.1	PREVALENCE ALERGIE.....	6
3.1.1	VÝSKYT ALERGIE V JEDNOTLIVÝCH VĚKOVÝCH SKUPINÁCH.....	7
3.1.2	ALERGICKÉ SYMPTOMY A DALŠÍ RESPIRAČNÍ OBTÍŽE	9
3.1.3	SOCIOEKONOMICKÁ SITUACE A HODNOCENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V OKOLÍ BYDLIŠTĚ	9
3.2	POPIS OBLASTÍ MSK.....	10
3.2.1	POPIS JEDNOTLIVÝCH ŠKODLIVIN	13
3.2.2	POPIS OBLASTÍ PODLE ÚDAJŮ Z DOTAZNÍKU	14
3.3	VÝSKYT ALERGICKÝCH ONEMOCNĚNÍ V OBLASTECH MSK	17
3.3.1	VÝSKYT ALERGICKÝCH ONEMOCNĚNÍ DIAGNOSTIKOVANÝCH LÉKAŘEM	17
3.3.2	ALERGICKÉ SYMPTOMY A DALŠÍ RESPIRAČNÍ OBTÍŽE V OBLASTECH MSK.....	19
4	ZÁVĚRY STUDIE.....	20

1 Úvod

Alergická onemocnění jsou v ČR Státním zdravotním ústavem sledována pravidelně v pětiletých intervalech v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva od roku 1996. V roce 2011 bylo stejnou metodikou provedeno již čtvrté šetření a v současné době (2016) probíhá šetření páté. V první etapě průřezové studie v roce 1996 byly sledovány děti ve věku 5, 9 a 13 let a lékařem diagnostikované alergické onemocnění bylo zjištěno u 17 % dětí, astma u 4 %. Od druhého šetření v roce 2001 byla zařazena i věková skupina sedmnáctiletých. V roce 2001 činila u dětí prevalence alergických onemocnění 25 %, astmatu 5 %. Ve třetí studii v roce 2006 bylo zjištěno 32 % dětí s alergií a 8 % dětí s astmatem, v poslední etapě studie v roce 2011 pak bylo 30 % alergiků a 10 % astmatiků. V rámci tohoto celostátního monitoringu alergických onemocnění bylo u dětí v České republice zjištěno, že sice podíl alergických dětí v souboru ze tří měst Ostravsko-karvinské aglomerace (Ostrava, Karviná, Frýdek-Místek) byl srovnatelný s celostátním šetřením, ale byl zjištěn vyšší podíl dětí se společným onemocněním dýchacích cest – astmatem a alergickou rýmou. Výsledky šetření ukázaly i na vyšší výskyt respiračních obtíží (pískoty při dýchání, kašel, podráždění sliznic očí a dýchacích cest) udávaných rodiči dětí. Vzhledem k omezenému počtu vybraných lékařských obvodů (celkem 10 v rámci MSK) nebylo možno tyto rozdíly dostatečně vysvětlit a potvrdit jejich statistickou významnost. Nicméně data o výskytu alergických onemocnění v dětské populaci ČR získaná v dřívějších letech (a v aktuálním šetření celostátního monitoringu alergií v roce 2016) poslouží jako východisko a umožní srovnání výsledků studie v MSK se situací v ČR.

Ostravsko-karvinská aglomerace patří dlouhodobě k oblastem s nejvíce znečištěným ovzduším v Evropě. Hlavními zdroji znečištění jsou zde průmysl, automobilová doprava a lokální vytápění, k nimž přispívají imise z průmyslových zdrojů sousedního Polska. Tyto vlivy jsou potencovány nepříznivě působící geomorfologií Ostravské pánve. Prostředí je navíc zatíženo zdravotně nejvýznamnějšími škodlivinami – aerosolovými částicemi a na nich adsorbovanými polycyklickými aromatickými uhlovodíky.

V roce 2015 byla v MSK realizována samostatná studie, jejímž cílem bylo popsat výskyt alergických onemocnění a respiračních obtíží u dětí v souvislosti s různou intenzitou zátěže obyvatel ze znečištěného ovzduší.

2 Metodika

Na realizaci šetření výskytu alergických onemocnění a respiračních obtíží se podíleli pracovníci protiepidemického odboru Krajské hygienické stanice a 73 praktických lékařů pro děti a dorost v Moravskoslezském kraji. Lékařské obvody byly vybrány v 18 městech MSK: Ostrava, Karviná, Havířov, Bohumín, Frýdek-Místek, Český Těšín, Orlová, Frýdlant nad Ostravicí, Třinec, Bruntál, Krnov, Kopřivnice, Nový Jičín, Opava, Frenštát p. Radhoštěm, Studénka, Bílovec a Příbor. Skutečné bydliště dětí však zahrnuje cca 230 obcí.

Do studie byly zahrnuty děti, které se v průběhu kalendářního roku 2015 dostavily na preventivní prohlídku. Počet vyšetřených dětí v jedné věkové skupině byl 30, celkem tedy 120 dětí ve věku 5,9,13 a 17 let v jednom lékařském obvodu. Údaje byly získávány jako anonymní výpis z lékařské dokumentace (tzv. lékařský dotazník), rodič doprovázející dítě na preventivní prohlídku vyplnil tzv. rodičovský dotazník. Nejprve lékař uvedl, zda má dítě alergické onemocnění a následně konkrétní diagnózu (astma, pylová/sezónní rýma, atopický ekzém, celoroční alergická rýma, alergie na potraviny nebo jiné alergické onemocnění). U každé jednotlivé diagnózy bylo zjišťováno, zda dítě bylo vyšetřeno alergologem, je v jeho péči, má-li v posledním roce projevy onemocnění a jak je léčeno. Rodiče poskytli doplňující informace o socioekonomické situaci rodiny, subjektivně hodnotili zdravotní stav dítěte a prostředí v okolí bydliště. Pro možnost provedení analýzy vlivu prostředí na přítomnost alergie a respiračních obtíží, byla zjišťována přesná adresa bydliště.

Po kontrole a úpravách datového souboru bylo získáno 7 519 dotazníků, 7419 dotazníků mělo kompletní adresu. Tento počet dětí představuje cca 4 % z celkového počtu dětí ve věku 5 – 19 let žijících v MSK.

Vzhledem k malému počtu dětí v jednotlivých obcích (z hlediska reprezentativnosti vzorku) a zároveň k potřebě interpretovat výsledky pro menší územní celky než celý kraj, bylo území kraje rozděleno pomocí shlukové analýzy¹ na 5 oblastí a to podle dlouhodobé kvality ovzduší.

Do shlukové analýzy byly zařazeny všechny obce, ve kterých bydlelo více než 35 dětí. Celkem to bylo 38 obcí (převážně městské lokality). Žilo v nich 82 % dětí s kompletní adresou, tj. 6081 dětí. Zbývající děti bydlely jednotlivě v řadě malých obcí. Tyto obce byly do jednotlivých skupin (oblastí) přiděleny podle polohy a s přihlédnutím k imisním koncentracím.

¹ Shluková analýza je klasifikační metoda, jejímž cílem je uspořádat objekty (sídla) na základě podobnosti hodnot sledovaných znaků do několika skupin (shluků) a to tak, aby si sídla uvnitř shluku byla co nejvíce podobná, a naopak sídla zařazená do různých shluků si byla podobná co nejméně.

Jako podklad pro výpočet průměrných ročních koncentrací oxidů dusíku (NO₂), polévatého prachu (PM₁₀) a 4. nejvyšší 24hod. koncentrace oxidu siřičitého (SO₂) sloužily volně dostupné modelové mapy imisních hodnot ČHMÚ ve čtvercích 1x1 km, za pětileté období 2009 – 2013. Pro každou obec byla vypočtena průměrná koncentrace ze čtverců zastavěné plochy. Město Ostrava bylo vzhledem k velkým rozdílům v koncentracích škodlivin na jeho území rozděleno na 2 části. Následně byly obce pomocí shlukové analýzy rozděleny do 5 skupin (oblastí).

Výsledky výskytu alergických a dýchacích obtíží byly nejprve popsány pomocí relativních četností (v procentech). Procentuální zastoupení hodnocených kategorií v kontingenční tabulce bylo porovnáváno pomocí Pearsonova chí kvadrát testu nezávislosti. Děti v jednotlivých oblastech kraje se lišily v některých charakteristikách, což by mohlo narušit porovnání výskytu obtíží. Abychom se vyhnuli možnému zkreslení, byly výsledky procentuálního zastoupení diagnóz/obtíží v jednotlivých oblastech MSK prezentovány ve formě adjustovaných procent (s příslušnými 95% intervaly spolehlivosti: 95% CI). Porovnání oblastí bylo nejprve provedeno pomocí mnohonásobné logistické regrese, v níž byl odfiltrován vliv vybraných proměnných (potenciálních zkreslujících faktorů). Při výpočtu adjustovaných procent byly výsledky přepočítány na rovnoměrné zastoupení pohlaví a věkových skupin a na průměrné hodnoty dalších prediktorů (rodinná anamnéza, vzdělání matky, finanční situace rodiny). Pro párová porovnání jednotlivých oblastí byla použita Šidákova metoda mnohonásobného srovnávání. Testy byly prováděny na hladině významnosti 0,05.

3 Výsledky

Soubor 7519 dětí tvořilo 51,5 % chlapců a 48,5 % dívek ve věku 5, 9, 13 a 17 let.

3.1 Prevalence alergických onemocnění v MSK

Dětským lékařem diagnostikované alergické onemocnění se vyskytlo celkem u 2 220 dětí, což představuje celoživotní prevalenci 29,5 % (jedná se o souhrn všech onemocnění, které lékaři považovali za alergické). V 387 případech (17,4 % z 2 220) se rodiče neshodují s lékařem, a domnívají se, že dítě alergické onemocnění nemá. Alergické onemocnění v rodině (matka, otec, sourozenec) měla polovina ze všech dětí (49,9 %) a tyto děti, měly alergické onemocnění častěji (41,3 %) ve srovnání s dětmi bez pozitivní rodinné anamnézy (18,4 %). Přehled výskytu alergických onemocnění u dětí z MSK ve srovnání s výsledky celostátního šetření v roce 2011 je prezentován v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1. Prevalence sledovaných alergických onemocnění a respiračních obtíží v souboru dětí v MSK (2015) a v ČR (2011)

Alergologické onemocnění	Podíl dětí s diagnózou (%)		
	MSK 2015 (n=7519)	ČR 2011 (n=6503)	p hodnota
Alergie celkem *	29,5	29,7	x
Alergická rýma pylová	13,2	11,8	0,008
Astma	11,2	9,6	0,003
Atopický ekzém	9,4	10,9	0,005
Celoroční alergická rýma	5,0	3,3	0,001
Alergie na potraviny	3,0	3,0	x
Ostatní alergie	3,9	5,9	0,001
Respirační obtíže **			
Záněty HCD	27,6	17,1	<0,001
Záněty průdušek	16,7	9,6	<0,001
Vodnatá rýma/podráždění spojivek	27,5	24,2	0,011
Pískoty při dýchání	17,3	12,7	<0,001
Suchý kašel	13,5	11,9	0,005

* uvedeno lékařem; ** uvedeno rodičem

x = p hodnota rozdílu není statisticky významná (p>0,05)

Alergické onemocnění uvedené dětským lékařem bylo potvrzeno specialistou alergologem u 78,2 % alergiků (96,8 % astmatiků), v péči alergologické ambulance je 70,3 % alergiků (90,3 % astmatiků). Většinu alergických onemocnění (77 %) představuje respirační forma alergie (astma, alergická rýma sezónní – pylová, celoroční a recidivující bronchitida). Děti s touto formou alergie jsou v péči alergologa častěji (82,2 %) ve srovnání s dětmi s jinou diagnózou (atopický ekzém, alergie na potraviny, jiný typ alergie; sledování u alergologa 26,4 %). Dlouhodobě trvale je léčeno 35,7 % všech alergiků, podle potřeby 51,7 % a 12,6 % je bez léčby. Projevy alergického onemocnění v posledním roce mělo 69,5 % alergiků, nicméně větší část alergiků bez projevů onemocnění je dlouhodobě nebo alespoň příležitostně léčena (65 %).

3.1.1 Výskyt alergie v jednotlivých věkových skupinách

Do šetření byly zařazeny 4 věkové skupiny dětí (5, 9, 13 a 17 let). S věkem výskyt alergických onemocnění stoupal od 23,4 % u pětiletých do 33,4 % u sedmnáctiletých (tab. č. 2). Statisticky

významný rozdíl ve výskytu onemocnění byl mezi mladšími dětmi (5 – 9 – 13), mezi soubory starších dětí (13 – 17) rozdíly nebyly významné.

Tabulka č. 2. Prevalence alergologických diagnóz podle věku, MSK 2015

Věk dětí	Počet dětí n	Alergické onemocnění (%)	Astma (%)	Atopický ekzém (%)	Alergická rýma pylová (%)	Alergická rýma celoroční (%)	Alergie na potraviny (%)	Jiné alergické onemocnění (%)
5 let	1936	23,4	7,8	9,8	5,8	3,8	3,2	3,8
9 let	1960	28,8	11,0	10,4	12,5	4,5	2,8	3,7
13 let	1891	33,1	12,2	9,9	17,7	5,7	3,1	3,8
17 let	1732	33,4	14,1	7,7	17,6	6,2	2,9	4,2
celkem	7519	29,5	11,2	9,5	13,3	5,0	3,0	3,8

Nejzávažnějším alergickým onemocněním u dětí je **astma**. Diagnóza astmatu je založená na klinickém úsudku, hodnocení příznaků a fyzikálním nálezů. Typickým znakem astmatu je variabilita jeho příznaků, zhoršování nespecifickými podněty (kouření, fyzická námaha atd.) a příznivou odpovědí na adekvátní léčbu. Projevy astmatu se mohou objevovat intermitentně, například u astmatu spojeného s rýmou mohou být pacienti mimo (pylovou) sezónu zcela asymptomatictí, v jiných případech astma a rýma přetrvávají celoročně. Faktory ovlivňující vznik a projevy astmatu jsou jednak ty, které vyvolávají astma jako nemoc, a ty které spouštějí jeho projevy. K těm prvním patří zejména genetické předpoklady ovlivňující reakci imunitního systému. Do druhé skupiny patří vlivy prostředí – alergenů, infekce, tabákový kouř, znečištění venkovního/vnitřního prostředí a strava. Stanovení diagnózy astmatu je náročné zejména v časném dětství, ve věku do pěti let je třeba astma odlišit od jiných příčin přetrvávajících a opakujících se pískotů, které jsou u dětí velmi časté a jsou spojovány s nejrůznějšími virovými infekty.

Prevalence lékařem stanoveného astmatu byla celkově 11,2 %. Astma s prokázaným alergenem mělo 68,3 % astmatiků. Více než polovina astmatiků měla astma společně s jiným alergickým onemocněním, nejčastěji s alergickou rýmou (54,4 % astmatiků), astma s atopickým ekzémem mělo 24,6 % astmatiků. Významný rozdíl ve výskytu astmatu byl u dětí 5 – 9 let, věkové skupiny 9 – 13 – 17 se nelišily. Zhoršení astmatických obtíží v souvislosti s ročním obdobím uvedla polovina astmatiků. Nejvýraznější zhoršení bylo v podzimním a jarním období (37,5 % a 27,0 % astmatiků). Užitečnou pomůckou, která umožňuje objektivně sledovat kontrolu nemoci je Test kontroly astmatu. Test hodnotí především příznaky nemoci a objektivizuje pocity a vnímání nemoci samotným nemocným. Ze 475 astmatiků ve věku 13 a 17 let (test je určen pro děti od 12

let) vyplnilo test kontroly astmatu 250. Úplnou kontrolu mělo 54,2 %, částečnou 29,7 % astmatiků a u 16,1 % astma nebylo pod kontrolou. Poměrně nízké procento dětí s astmatem mělo v průběhu posledního roku provedené spirometrické vyšetření – 53,2 % všech astmatiků. U nejmladších pětiletých astmatiků to bylo jen 38 %. V průběhu posledního roku bylo léčeno 70,7 % astmatických dětí.

Diagnózu recidivující bronchitidy (nebyla stanovena diagnóza astmatu) mělo celkem 70 dětí (0,9 %) a více než třetina těchto dětí byla léčena v režimu astmatické léčby. Téměř polovina dětí s bronchitidou byla ve věku pěti let a podíl léčených antiastmatiky byl u pětiletých vyšší ve srovnání s ostatními věkovými skupinami. Ze 70 dětí s recidivující bronchitidou byla spirometrie změřena u 25 z nich (35,7 %).

3.1.2 Respirační obtíže udávané rodiči dětí

Kromě alergologických diagnóz byly zjišťovány nespecifické obtíže jako je dušnost a pískoty při dýchání, suchý kašel v době, kdy dítě nemá infekci, projevy podráždění sliznic nosu a očí ad. Přítomnost těchto příznaků v průběhu posledního roku byla zjišťována v dotazníku pro rodiče. Nejčastějšími příznaky byly pocity ucpaného nosu, vodnatá rýma nebo svědění a slzení očí. Některou z těchto obtíží měla téměř třetina dětí (27,5 %). Ztížené dýchání nebo pocit dušnosti mimo nachlazení mělo v průběhu posledního roku 8 % dětí (36,2 % astmatiků, ale také 3,5 % dětí bez respirační alergie). Časté (více než 5x za rok) záněty nosohltanu, tedy horních cest dýchacích (HCD) mělo celkem 27,6 % dětí, zejména pětileté děti (43,3 %), které také nejčastěji, více než 3x za rok, užívaly antibiotika. Časté záněty průdušek (více než 3x za rok) s celkovými příznaky jako je teplota a ztížené dýchání mělo celkem 16,7 % dětí, opět s výraznými věkovými rozdíly (26,6 % pětiletých, 12,0 % sedmnáctiletých). Pneumonii prodělalo celkem 11 % dětí bez rozdílu mezi věkovými skupinami.

3.1.3 Socioekonomická situace v rodině a vlastní hodnocení životního prostředí v okolí bydliště

Vyšší stupeň vzdělání mělo 63,6 % matek (SŠ 46,3 %; 17,3 % VŠ). Finanční situace rodiny byla hodnocena na šestibodové škále a dále byla tato proměnná sloučena do tří skupin. Za uspokojivou označilo finanční situaci 55,3 % rodičů, za neuspokojivou 7,2 %. Zbývající část rodičů zvolila hodnocení finanční situace jako „průměrné“. Životní prostředí v místě bydliště ohodnotili rodiče takto: 37,2 % označilo prostředí jako uspokojivé, 41,7 % mělo neutrální názor a 21,2 % rodičů hodnotilo prostředí jako neuspokojivé. Jako zdroj zhoršeného prostředí v okolí bydliště uvedlo 34,9 % rodičů větší dopravní komunikaci a 28,4 % průmyslový podnik. Typ vytápění domu byl

v 47,8 % centrální, lokální vytápění pevným palivem uvedlo 22,9 % domácností, plynem topí 21,6 % a elektřinou 4,1 %. Kouření v bytě uvedlo 10 % rodičů.

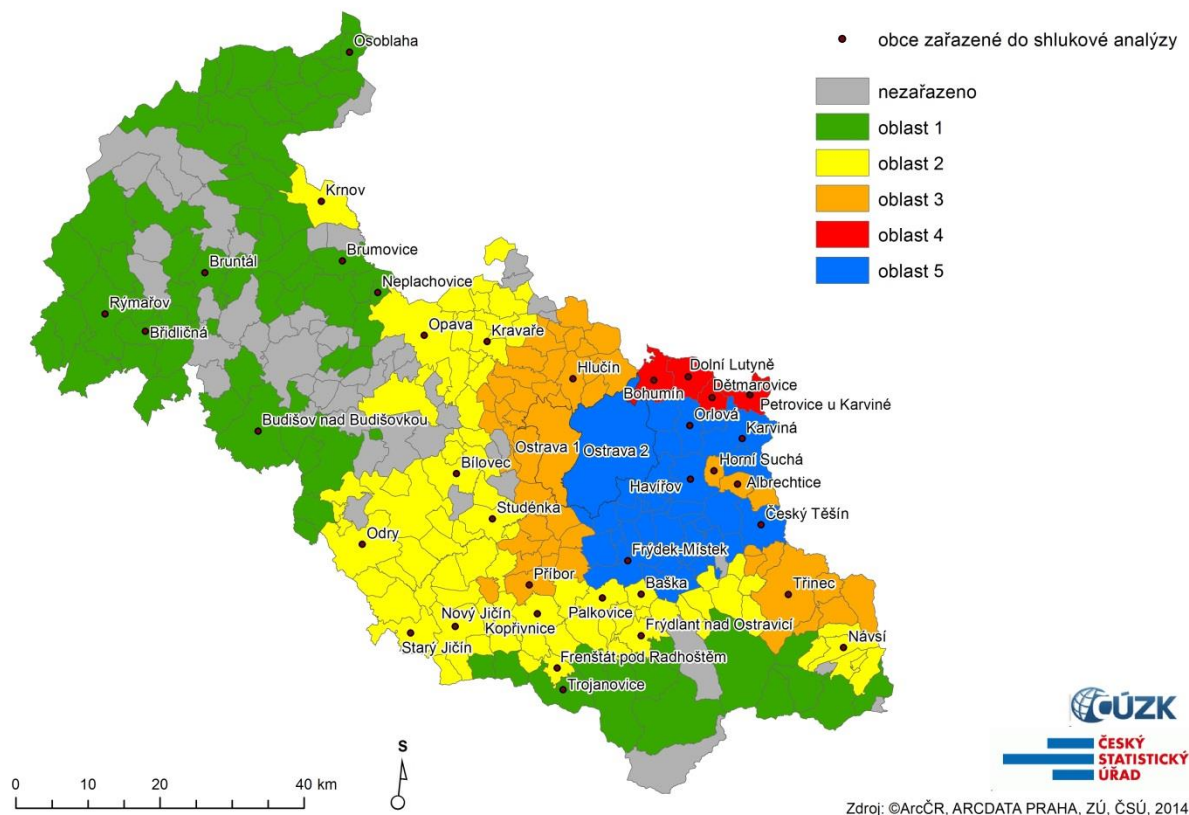
3.1.4 Srovnání výsledků celostátního monitoringu alergií v roce 2011 a studie v Moravskoslezském kraji

V roce 2011 proběhlo čtvrté celostátní šetření alergických onemocnění. Obě šetření (celostátní i studie v MSK) probíhala stejnou metodikou. Populační vzorek zahrnoval v MSK 7519 a v ČR 6503 dětí. Složení obou souborů se nelišilo z hlediska věku ani pohlaví, v obou šetřeních bylo 51,5 % chlapců a jednotlivé věkové skupiny byly zastoupeny rovnoměrně. Oba srovnávané soubory se lišily úrovní vzdělání matky. V MSK byl významně vyšší podíl matek s nižším stupněm vzdělání (ZŠ a učební obor – 36,4 %) ve srovnání se souborem ČR (33,2 %), a naopak vzdělanější matky (SŠ a VŠ) byly více zastoupeny v souboru ČR (66,8 %; v MSK 63,6 %). Další sledované ukazatele s možným vlivem na rozvoj alergického onemocnění, jako je např. přítomnost alergie v rodině, termín porodu a porodní hmotnost dítěte, věk matky v době narození dítěte, rizikové těhotenství, prodělaný stres a kouření v době těhotenství, doba kojení dítěte, byly v obou souborech srovnatelné. Z výsledků vyplývá, že se výskyt celkové alergie v celostátním šetření a MSK nelišil (29,7 % v ČR a 29,5 % v MSK). V MSK byl však vyšší výskyt respiračních forem alergie – astmatu, recidivující bronchitidy, alergické rýmy sezónní pylové i celoroční. Výsledek Testu kontroly astmatu (viz kap. 3.1.1) byl v obou souborech srovnatelný, více než 50 % astmatu bylo pod úplnou kontrolou a naopak cca 16 % astmatiků mělo špatnou kontrolu astmatu (subjektivně). Výskyt respiračních obtíží udávaných rodiči dětí (pískoty při dýchání, suchý kašel, podráždění sliznic nosu a očí, časté záněty horních cest dýchacích a akutních zánětů průdušek) byl však u dětí v MSK významně vyšší (viz tabulka č. 1).

3.2 Popis oblastí MSK

Podle dlouhodobých imisních charakteristik vybraných škodlivin (NO_2 , PM_{10} a 4. nejvyšší 24hod. koncentrace SO_2) byl Moravskoslezský kraj pomocí shlukové analýzy rozdělen do 5 oblastí (viz. metodika), obr. 1.

Obr. 1: Rozdělení MSK kraje na Oblasti 1 – 5 podle shlukové analýzy



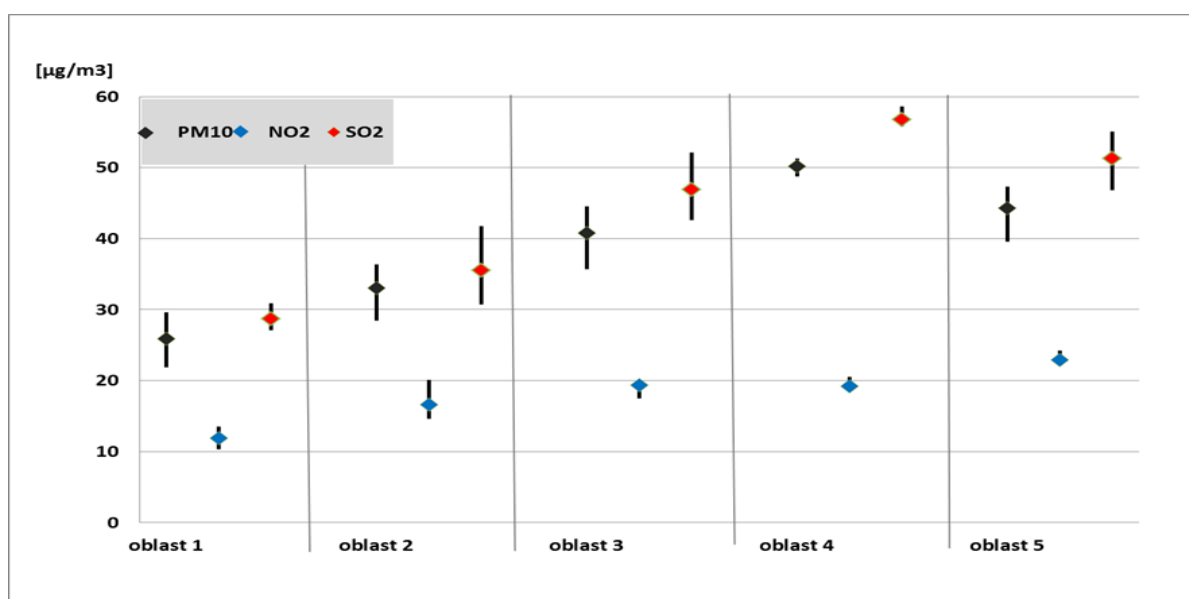
Oblast 1 se nachází v západní a částečně jižní části kraje a charakterizují ji nejnižší koncentrace škodlivin. Oblast 2 leží v centrální části kraje. Oblast 3 tvoří 2 samostatné lokality, západní polovina Ostravy (Ostrava 1) s přilehlým územím a dále Třinec a jeho okolí. Nejvíce znečištěné ovzduší je v Oblastech 4 a 5. Oblast 4 představuje území ležící na hranici s Polskem severovýchodě od Ostravy, typická je pro ni nejvyšší koncentrace SO_2 a PM_{10} . Oblast 5 tvoří východní polovina Ostravy (Ostrava 2), dále území ležící východně a jihovýchodně. Tuto oblast charakterizují nejvyšší koncentrace NO_2 , což odpovídá vysoké intenzitě dopravy.

Základní informace o jednotlivých oblastech jsou uvedeny v tabulce č. 3 a grafu č. 1. Pro danou oblast jsou uvedeny průměrné hodnoty koncentrací škodlivin ze zařazených obcí a dále minimální a maximální hodnota.

Tabulka č. 3. Popis oblastí Moravskoslezského kraje

Rozdělení obcí do oblastí (obce zařazené do shlukové analýzy)	počet dětí	PM ₁₀ (µg/m ³) Průměrná roční koncentrace (rozpětí hodnot)	NO ₂ (µg/m ³) Průměrná roční koncentrace (rozpětí hodnot)	SO ₂ (µg/m ³) Průměrná 4.max 24hod. koncentrace (rozpětí hodnot)
Oblast 1 <i>Břidličná, Rýmařov, Budišov n/B., Bruntál, Trojanovice, Brumovice, Neplachovice, Osoblaha</i>	750	25,9 (21,9 - 29,6)	11,9 (10,3 - 13,5)	28,7 (27,1 - 30,9)
Oblast 2 <i>Krnov, Odry, Frenštát p/R., Starý Jičín, Frýdlant n/O., Opava, Bílovec, Kopřivnice, Návsí u/J, Nový Jičín, Palkovice, Kravaře, Baška, Studénka</i>	1804	33,0 (28,4 - 36,4)	16,6 (14,6 - 20,1)	35,5 (30,7 - 41,7)
Oblast 3 <i>Příbor, Ostrava 1, Třinec, Hlučín, Albrechtice, Horní Suchá</i>	1175	40,8 (35,7 - 44,5)	19,4 (17,5 - 20,2)	46,9 (42,6 - 52,1)
Oblast 4 <i>Dětmarovice, Petrovice, Dolní Lutyně, Bohumín</i>	603	50,2 (48,7 - 51,2)	19,2 (18,6 - 20,6)	56,8 (55,8 - 58,6)
Oblast 5 <i>Frýdek-Místek, Ostrava 2, Český Těšín, Havířov, Orlová, Karviná</i>	3087	44,3 (39,6 - 47,3)	22,9 (22,2 - 24,2)	51,3 (46,8 - 55,1)

Graf č. 1: Popis oblastí: minimum, maximum a průměr koncentrací posuzovaných škodlivin v obcích dané oblasti



3.2.1 Popis jednotlivých škodlivin

Suspendované částice frakce PM₁₀

Aerosolové částice obsažené ve vdechovaném vzduchu mají široké spektrum účinků na srdečně-cévní a respirační ústrojí. V roce 2013 zařadila Mezinárodní Agentura pro výzkum rakoviny (IARC) Světové zdravotnické organizace (WHO), na základě nezávislé analýzy více než 1 000 studií, aerosolové částice prachu mezi lidské karcinogeny skupiny 1. Aerosolové částice jsou pro jejich karcinogenitu a vzhledem k systémovému prozánětlivému účinku, působení oxidativního stresu, podpoře aterosklerózy a dalších účinků, považovány za nejvýznamnější environmentální faktor ovlivňující úmrtnost. Pro PM₁₀ platí roční imisní limit 40 µg/m³, WHO nicméně doporučuje jako mezní roční hodnotu 20 µg/m³.

Průměrné koncentrace PM₁₀ ve všech obcích zařazených do shlukové analýzy i následně vytvořených oblastech byly vyšší než je doporučená hodnota 20 µg/m³. V Oblasti 3 byla průměrná koncentrace na úrovni imisního limitu a v Oblastech 4 a 5 nad limitem, v Oblasti 4 dosahovaly hodnoty ročního průměru 50 µg/m³.

Oxid dusičitý (NO₂)

Hlavním zdrojem NO₂ je doprava, u obyvatel v dopravně zatížených oblastech zejména větších měst, lze očekávat snížení plicních funkcí, zvýšení výskytu respiračních onemocnění, zvýšený výskyt astmatických obtíží a alergií, a to u dětí i dospělých. Roční imisní limit je 40 µg/m³ (Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb.). Limit vychází z dříve vydaných doporučení WHO. Nicméně vzhledem k řadě novějších poznatků o vlivu NO₂ na respirační nemocnost u dětí i na celkovou, kardiovaskulární a respirační úmrtnost a výskyt rakoviny plic, WHO doporučuje dlouhodobý limit NO₂ snížit (WHO, Global Air Quality Guidelines, 2015).

Modelové hodnoty vypočítané pro plochu čtverců 1x1 km zastavěného území obce, sice neodráží situaci přímo v ulicích, kde je podle dat z měřicích stanic dosahováno vyšších hodnot NO₂, můžeme však tyto hodnoty použít k porovnání území z hlediska dlouhodobé zátěže. Průměrné koncentrace NO₂ se pro jednotlivé oblasti pohybovaly od 12 (Oblast 1) do 23 (Oblast 5) µg/m³.

Oxid siřičitý (SO₂)

Hlavními důsledky působení SO₂ jsou respirační onemocnění, poškození obranných funkcí dýchacího systému a zhoršení existujícího kardiovaskulárního onemocnění. Mezi jeho hlavní zdroje v ČR patří veřejná energetika, výroba tepla a vytápění domácností.

24hodinový imisní limit je $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ s tím, že může být překročen max. 3x v roce. Čtvrtá 24hodinová koncentrace tedy ukazuje, zda je tato podmínka limitu splněna. Vzhledem k tomu, že 4. max. koncentrace za 5leté období byla nejvýše $58,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Oblast 4) nejsou koncentrace SO_2 z hlediska zákona problémem. Nicméně krátkodobé expozice SO_2 (do 24 hodin) jsou spojovány s celou řadou negativních respiračních účinků (podráždění dýchacích cest, kašel, pískoty či ztížené dýchání). V důsledku toho doporučuje WHO snížit maximální 24hod koncentraci na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Global Air Quality Guidelines, 2005).

3.2.2 Charakteristika oblastí podle údajů z dotazníku

Na základě údajů z rodičovského dotazníku bylo zjišťováno, zda se děti žijící v jednotlivých oblastech MSK liší v následujících ukazatelích: vzdělání matky, finanční situace rodiny, celkové hodnocení životního prostředí v místě bydliště, přítomnost větší dopravní komunikace v místě bydliště, místní zdroj znečištění ovzduší v okolí bydliště a způsob vytápění domu/bytu. Výsledky jsou shrnuty v tabulce č. 4. Ve všech uvedených ukazatelích byly mezi oblastmi zjištěny významné rozdíly.

Nejvyšší vzdělání měly v průměru matky dětí v Oblasti 3 (podíl vysokoškolaček 23 %), naopak nejnižší v Oblasti 1, kde byl vysoký podíl žen pouze se základním vzděláním (12 %) a nejnižší s vysokoškolským vzděláním (11 %).

Více jak polovina rodičů hodnotila finanční situaci rodiny jako uspokojivou ve všech oblastech. Nejhorší finanční situaci uváděli rodiče dětí v Oblasti 1, nejlepší v Oblasti 4.

Tabulka č. 4. Vybrané charakteristiky domácností dětí, MSK 2015

Oblast	1	2	3	4	5	Celkem MSK
<i>Vzdělání matky (% žen)</i>						
základní	12,3	8,5	6,3	7,3	10,7	9,3
učební obor	32,7	25,5	23,4	27,2	28,1	27,1
SŠ s mat.	43,9	49,2	47,3	50,8	43,8	46,2
VŠ	11,1	16,8	23,0	14,8	17,5	17,3
<i>Finanční situace rodiny (%)</i>						
uspokojivá	52,9	57,7	58,4	56,7	53,0	55,3
průměrná	39,3	34,6	34,8	38,5	39,6	37,5
neuspokojivá	7,8	7,7	6,8	4,9	7,4	7,2
<i>Hodnocení životního prostředí v místě bydliště (%)</i>						
dobré	76,4	58,2	31,0	14,7	22,4	37,2
průměrné	19,2	36,3	49,9	42,8	46,7	41,6
špatné	4,3	5,6	19,1	42,5	31,0	21,2
<i>Větší komunikace v místě bydliště (%)</i>						
ano	13,1	28,2	38,6	43,8	44,9	36,7
<i>Zdroj znečištění v místě bydliště (%)</i>						
ano	14,0	13,1	35,8	64,1	35,5	30,5
<i>Typ vytápění domu/bytu (%)</i>						
centrální	27,8	34,5	46,6	32,0	64,1	47,8
lokální	72,2	65,5	53,4	68,0	35,9	52,2
<i>Způsob lokálního topení (%)*</i>						
pevné pal.	77,9	48,4	43,4	40,7	35,7	47,1
plyn	16,7	43,8	48,3	54,3	52,5	44,5
el.proud	5,4	7,8	8,4	5,0	11,9	8,4

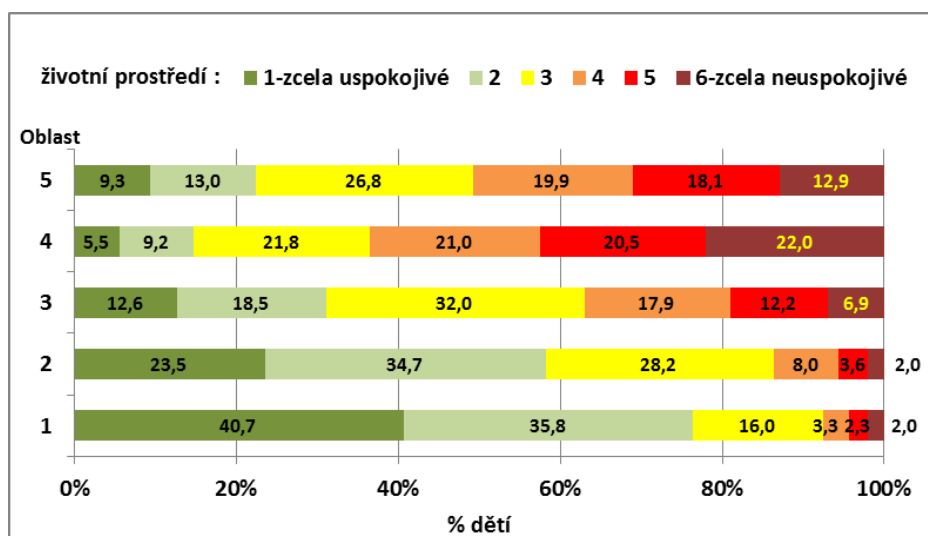
* procenta z bydlíšť s lokálním topením

Spokojenost s životním prostředím v místě bydliště dítěte ukazuje graf č. 2. Rodiče hodnotili životní prostředí na 6-bodové škále od „zcela uspokojivé“ po „zcela neuspokojivé“. Nejlépe hodnotili životní prostředí rodiče žijící v Oblasti 1 (40 % rodičů je označila za zcela uspokojivé). Se zhoršující se kvalitou prostředí (dle shlukové analýzy) se zhoršovalo i jeho hodnocení. Nejhuře hodnotili rodiče životní prostředí v Oblasti 4 (území ležící na hranici s Polskem), kde za zcela uspokojivé ho považovalo pouze 5% rodičů a naopak 22 % za zcela neuspokojivé.

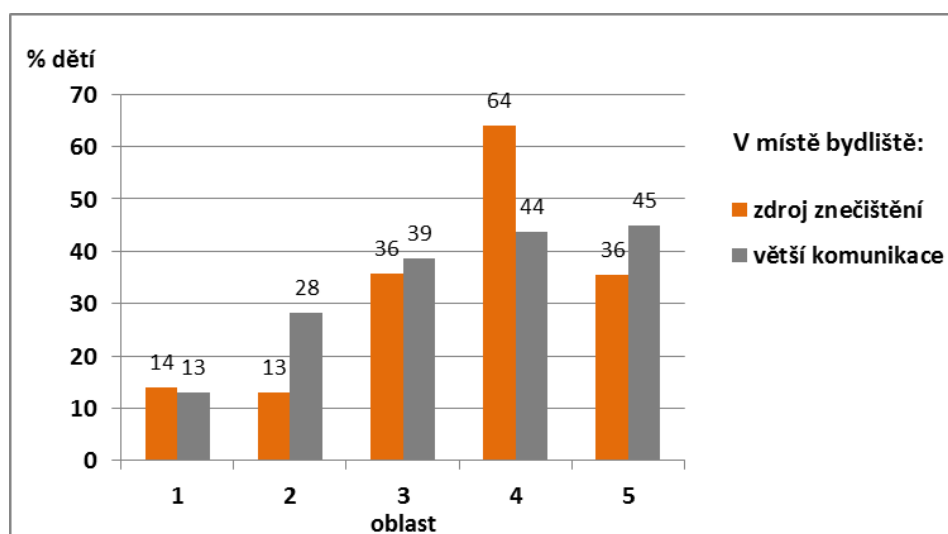
Přítomnost větší dopravní komunikace v místě bydliště byla nejčastěji uváděna v Oblasti 4 a 5, místní zdroj znečištění v okolí výrazně častěji v Oblasti 4 (téměř o třetinu více ve srovnání s Oblastmi 3 a 5), viz graf č. 3.

Centrální vytápění domu či bytu bylo nejčastější v Oblasti 5 (64 % domácností), naopak v Oblasti 1 bylo nejčastějším typem lokální topení (72 % domácností). V této oblasti bylo nejčastěji používáno pevné palivo, zatímco v Oblastech 4 a 5 byla více jak polovina lokálních topenišť na plyn.

Graf č. 2. Hodnocení životního prostředí v místě bydliště u dětí, MSK 2015



Graf č. 3. Přítomnost větší dopravní komunikace a zdroje znečištění v místě bydliště u dětí, MSK 2015



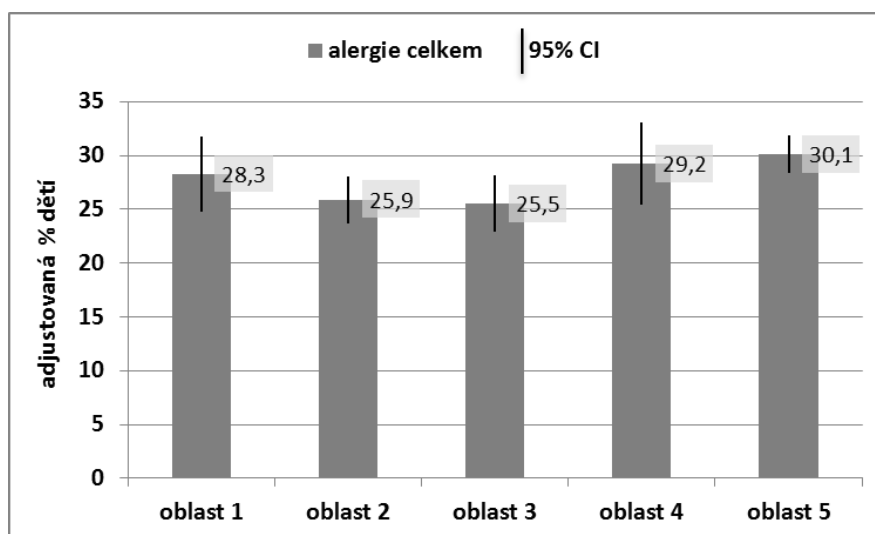
3.3 Výskyt alergických onemocnění a respiračních obtíží v oblastech MSK

Při výpočtu procentuálního zastoupení onemocnění a obtíží v pěti oblastech MSK (podle průměrných koncentrací NO₂, PM₁₀ a 4. nejvyšší 24hod. koncentrace SO₂ v letech 2009 – 2013), byl zohledněn věk dítěte, pohlaví, přítomnost alergie v rodině, vzdělání matky a hodnocení finanční situace rodiny. Výskyt alergických onemocnění a respiračních obtíží prezentovaný formou adjustovaných procent je uveden v tabulce č. 6 a grafech č. 4 – 8. Rozdíly ve výskytu onemocnění/dýchacích obtíží mezi jednotlivými oblastmi, prováděné metodou mnohonásobného srovnávání (viz. metodika), jsou prezentovány v tabulce č. 7.

3.3.1 Výskyt alergických onemocnění diagnostikovaných lékařem

Výskyt **alergie** (na základě otázky v dotazníku pro lékaře: „má dítě alergické onemocnění?“) byl ve sledovaných oblastech v rozmezí 25,5 % – 30,1 %. Nejvyšší výskyt alergie byl v Oblasti 5, Oblasti 1 – 4 se mezi sebou významně nelišily.

Graf č. 4: Prevalence alergických onemocnění u dětí v oblastech MSK, 2015

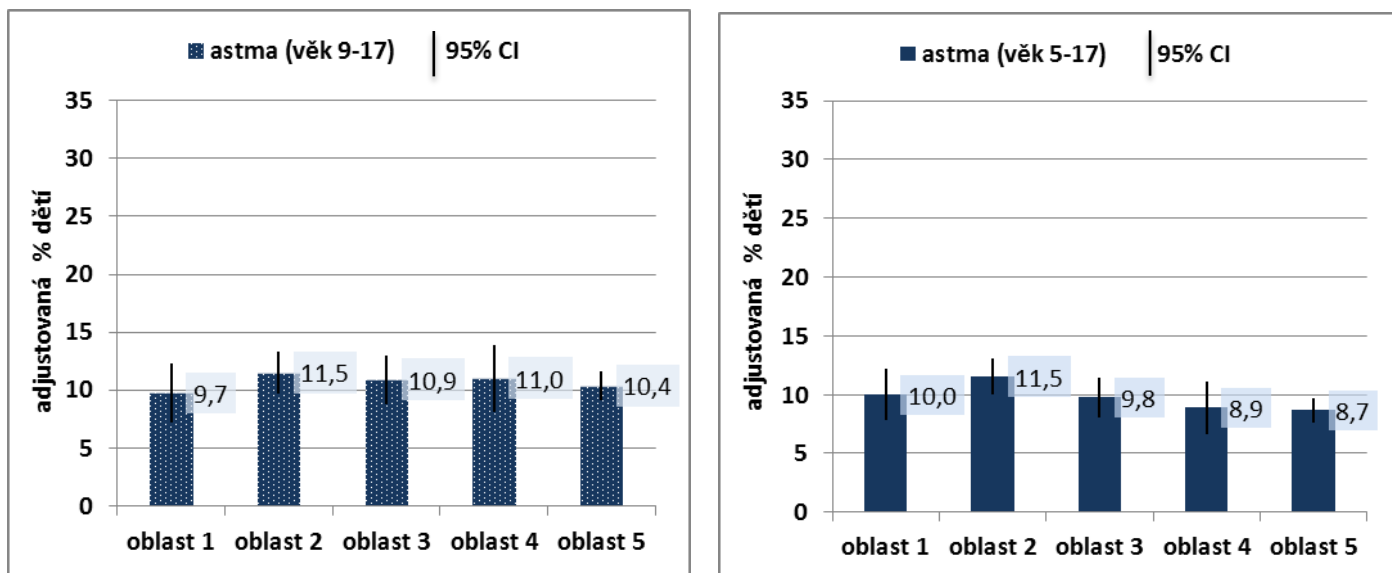


Prevalence **astmatu** v oblastech MSK byla v rozmezí od 8,7 % do 11,5 %. Výskyt astmatu byl nejnižší v Oblasti 5, přičemž rozdíly mezi prvními čtyřmi oblastmi nebyly významné.

Nižší výskyt astmatu v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší (4 a 5) byl zjištěn zejména u pětiletých dětí, což ovlivnilo celkové výsledky. Vzhledem k tomu, že v těchto oblastech byl naopak vyšší podíl pětiletých dětí s recidivujícími bronchitidami (téměř 80 % všech pětiletých s bronchitidou), možným vysvětlením jsou odlišné diagnostické zvyklosti v rámci kraje. Nižší podíl pětiletých astmatiků je pravděpodobně vykompenzován vyšším podílem dětí s bronchitidami a dosud nestanovenou diagnózou astmatu. Stanovení diagnózy astmatu je dlouhodobý proces a zejména období do pěti let je problematické. Z těchto důvodů byl výskyt astmatu samostatně

popsán také pro soubor starších dětí (9 – 17 let), kde již rozdíly mezi oblastmi nebyly statisticky významné.

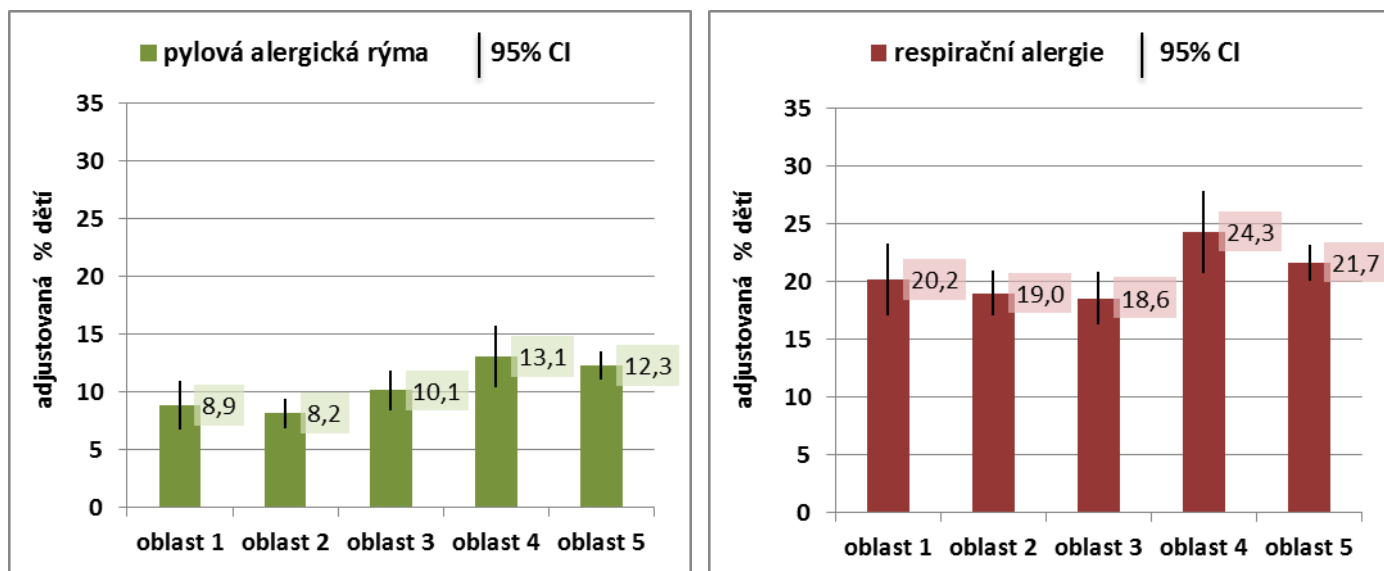
Graf č. 5: Prevalence astmatu u dětí ve věku 5 – 17 a 9 – 17 let v oblastech MSK, 2015



Výskyt **pylové alergické rýmy** se pohyboval od 8,2 % do 13,1 %. Mezi Oblastí 1 – 3 nebyly významné rozdíly. Vyšší výskyt pylové rýmy byl v Oblasti 4 a 5.

Souhrnně byla hodnocena skupina diagnóz **respirační alergie**, do které byly zahrnuty: astma, alergická rýma (sezónní pylová i celoroční) a recidivující bronchitida (pokud byla lékařem považována za alergické onemocnění). Prevalence respirační alergie (přítomnost alespoň jedné diagnózy) byla v rozmezí 18,6 % až 24,3 % a mezi jednotlivými oblastmi nebyly statisticky významné rozdíly.

Graf č. 6: Prevalence pylové rýmy a respirační alergie u dětí v oblastech MSK, 2015



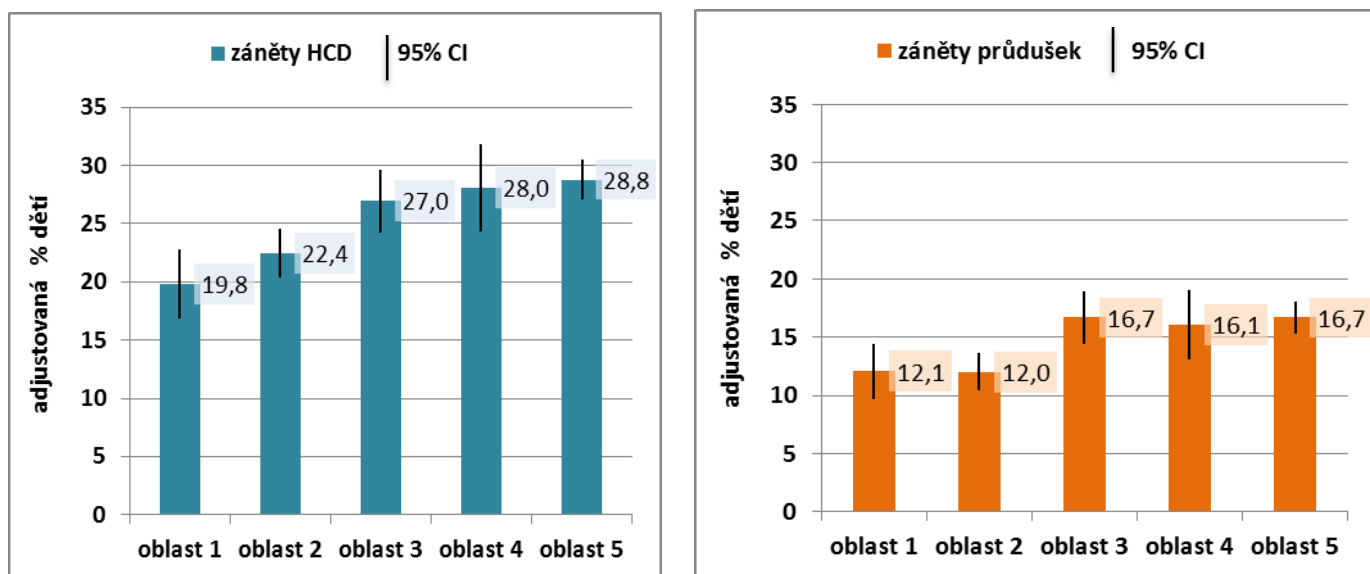
3.3.2 Respirační nemocnost a obtíže uváděné rodiči dětí v oblastech MSK

Respirační obtíže (bez ohledu na diagnostikovanou alergii) byly zjišťovány z dotazníku, který vyplnil rodič dítěte. Jednalo se jednak o časté záněty nosohltanu (horní cesty dýchací – HCD, vyskytující se více než 5x za rok) a akutní záněty průdušek (více než 3x za rok s celkovými příznaky jako jsou teploty, dráždivý kašel nebo ztížené dýchání) a dále o respirační obtíže typu: pískoty při dýchání, suchý kašel, projevy podráždění sliznic nosu a očí v době mimo nachlazení nebo infekční onemocnění.

Záněty HCD se v oblastech MSK vyskytovaly v rozmezí od 19,8 % do 28,9 %. Nárůst korespondoval se zhoršenou kvalitou ovzduší (od Oblasti 1 po Oblast 5), přičemž mezi prvními dvěma oblastmi rozdíly nebyly významné, stejně tak mezi Oblastmi 4 a 5.

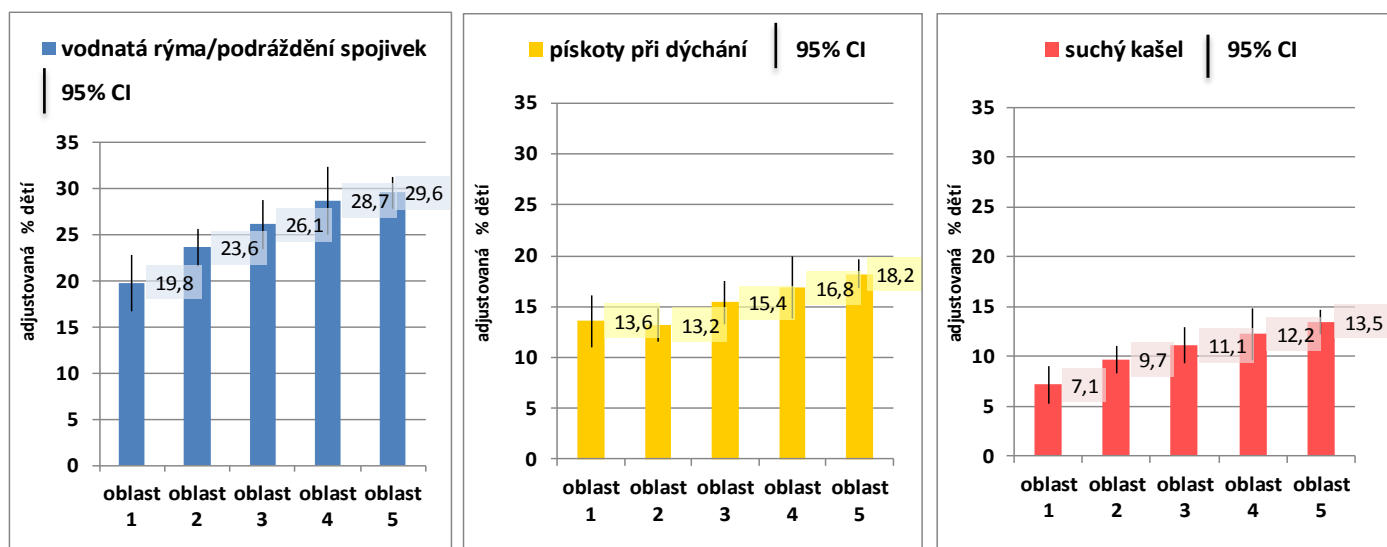
Časté záněty průdušek se vyskytovaly v rozmezí od 12,0 % do 16,7 %. Nárůst onemocnění opět odpovídal kvalitě prostředí. Mezi Oblastmi 1 a 2 a dále mezi Oblastmi 3,4 a 5 nebyly významné rozdíly (graf. č. 7).

Graf č. 7: Prevalence zánětů HCD a průdušek u dětí v oblastech MSK, 2015



V době mimo nachlazení byly nejčastějšími obtíže projevující se **podrážděním sliznic nosu a očí** (vodnatá rýma nebo naopak pocit ucpaného nosu, svědění nebo slzení očí). Výskyt některého z těchto příznaků se v jednotlivých oblastech pohyboval v rozmezí 19,8 % - 29,6 %. Přítomnost **suchého kašle** pak mezi 7,2 % a 13,5 %. Prevalence **pískotů při dýchání** byla v rozmezí 13,2 % - 18,2 %. Výskyt těchto příznaků se v Oblastech 1 až 5 se zvyšoval kontinuálně, Oblast 1 a Oblast 5 se vždy lišily významně (graf č. 8).

Graf č. 8: Prevalence vodnaté rýmy/podráždění spojivek, pískotů při dýchání a suchého kašle u dětí v oblastech MSK, 2015



4 Závěry studie

V souboru dětí z Moravskoslezského kraje byl, ve srovnání s celostátním šetřením alergií v roce 2011, srovnatelný výskyt celkové alergie, nicméně výskyt respiračních alergií byl vyšší. V úvahu je ale třeba vzít časový rozdíl mezi oběma studii (2011 a 2015). Relevantnější srovnání bude možné provést po vyhodnocení dat z celostátní studie, probíhající v průběhu roku 2016.

Po rozdělení kraje na oblasti podobné z hlediska znečištění prostředí byla vymezena jihozápadní část kraje jako oblast s nejnižšími koncentracemi škodlivin (Oblast 1), která, společně s oblastí v centrální části kraje (Oblast 2), představuje část MSK s dlouhodobě lepší kvalitou prostředí, zejména z hlediska prašnosti. Mezi těmito oblastmi nebyly zjištěny rozdíly ve výskytu alergických onemocnění, zejména astmatu a pylové alergické rýmy. Byl zde také zjištěn celkově nejnižší výskyt dýchacích obtíží (časté záněty HCD, průdušek, projevů spojených s podrážděním sliznic a kašle).

Pás území, jehož střed tvoří západní polovina Ostravy s přilehlými obcemi, na severu až k polským hranicím, jižně k obci Příbor, a dále Třinecko s jeho okolím, představuje další samostatnou část kraje (Oblast 3) s již prokazatelně vyššími hodnotami prašnosti a vyššími hodnotami překračovaných koncentrací oxidu siřičitého ve srovnání s výše jmenovanou částí kraje

(Oblasti 1 a 2). Výskytem respirační alergie se toto území od ostatních částí MSK výrazně neliší, avšak výskytem dýchacích obtíží se řadí spíše k oblastem s horší kvalitou prostředí (Oblast 4 a 5).

Část kraje, zahrnující východní polovinou Ostravy a území ležící od ní východně a jihovýchodně (Oblast 5) s nejvyššími koncentracemi oxidu dusíku, a dále oblast ležící na hranici s Polskem severovýchodně od Ostravy (Oblast 4) s nejvyššími hodnotami prašnosti a nejvyššími překračovanými hodnotami oxidu siřičitého, představuje nejvíce znečištěnou oblast MSK. Výskyt respiračních forem alergie v této části kraje (Oblast 4 a 5) je významně vyšší než v části kraje s nejlepší kvalitou ovzduší (Oblast 1 a 2), stejně tak výskyt zánětů horních cest dýchacích, průdušek a příznaků svědčících pro podráždění sliznic nosu a očí je zde nejvyšší. Tento nález je v souladu s poznatkem, že škodliviny z ovzduší poškozují epitel dýchacích cest, narušují ochrannou slizniční bariéru a tím umožní snadnější prostup pro infekční agens, alergeny i chemické látky s následným vyvoláním zánětlivé reakce.

Při interpretaci výsledků je třeba vzít v úvahu, že rozdělení kraje bylo provedeno pouze na základě tří škodlivin popisujících spíše městské lokality, na které byla studie zaměřena. To znamená, že typicky venkovské oblasti nebyly zohledněny.

Tabulka č. 6: Prevalence alergií a respiračních příznaků u dětí v MSK, 2015

Diagnostikovaná alergie (adjustovaná procenta dětí / 95% confidence interval)

věk 5-17	Alergie		Astma		Ekzém		Pylová alergická rýma		Respirační alergie	
		95% CI		95% CI		95% CI		95% CI		95% CI
Oblast 1	28,30	24,79 - 31,80	9,98	7,78 - 12,17	11,35	8,96 - 13,73	8,85	6,78 - 10,93	20,19	17,12 - 23,27
Oblast 2	25,90	23,72 - 28,08	11,53	9,98 - 13,08	7,35	6,12 - 8,59	8,16	6,88 - 9,45	18,99	17,05 - 20,93
Oblast 3	25,53	22,91 - 28,16	9,76	8,04 - 11,47	7,92	6,39 - 9,46	10,13	8,41 - 11,85	18,58	16,27 - 20,89
Oblast 4	29,21	25,42 - 33,00	8,89	6,67 - 11,11	6,55	4,63 - 8,46	13,08	10,41 - 15,74	24,32	20,76 - 27,88
Oblast 5	30,07	28,34 - 31,81	8,66	7,64 - 9,68	8,82	7,78 - 9,86	12,32	11,07 - 13,56	21,66	20,10 - 23,22
věk 9-17	Alergie		Astma		Ekzém		Pylová alergická rýma		Respirační alergie	
		95% CI		95% CI		95% CI		95% CI		95% CI
Oblast 1	29,52	25,34 - 33,71	9,75	7,20 - 12,29	11,05	8,28 - 13,83	10,69	7,99 - 13,39	21,66	17,94 - 25,37
Oblast 2	26,15	23,61 - 28,69	11,49	9,70 - 13,27	6,96	5,56 - 8,35	10,56	8,85 - 12,26	20,33	18,02 - 22,63
Oblast 3	28,31	25,12 - 31,49	10,91	8,79 - 13,02	8,17	6,35 - 9,99	13,81	11,46 - 16,15	22,20	19,29 - 25,11
Oblast 4	31,96	27,46 - 36,47	11,01	8,17 - 13,86	6,19	4,05 - 8,32	16,00	12,61 - 19,40	27,31	23,03 - 31,59
Oblast 5	32,70	30,64 - 34,76	10,37	9,09 - 11,66	8,40	7,23 - 9,58	15,68	14,11 - 17,26	24,93	23,04 - 26,82

Respirační příznaky (adjustovaná procenta dětí / 95% confidence interval)

věk 5-17	Záněty HCD		Záněty průdušek		Vodnatá rýma/podráždění spojivek		Pískoty při dýchání		Suchý kašel	
		95% CI		95% CI		95% CI		95% CI		95% CI
Oblast 1	19,81	16,80 - 22,82	12,08	9,69 - 14,47	19,84	16,79 - 22,89	13,58	11,06 - 16,11	7,14	5,23 - 9,06
Oblast 2	22,45	20,39 - 24,51	12,02	10,45 - 13,59	23,62	21,52 - 25,72	13,19	11,57 - 14,82	9,66	8,23 - 11,10
Oblast 3	26,96	24,27 - 29,66	16,69	14,46 - 18,92	26,13	23,46 - 28,79	15,39	13,27 - 17,50	11,11	9,23 - 12,99
Oblast 4	28,04	24,30 - 31,79	16,10	13,12 - 19,09	28,70	24,97 - 32,43	16,83	13,80 - 19,86	12,22	9,58 - 14,87
Oblast 5	28,79	27,09 - 30,49	16,69	15,30 - 18,08	29,58	27,89 - 31,28	18,19	16,76 - 19,62	13,47	12,22 - 14,73

Tabulka č. 7: Statistická významnost rozdílů výskytu sledovaných onemocnění a příznaků mezi oblastmi MSK, 2015 (mnohonásobná srovnávání dle Šidáka)

Oblast	Alergie celkem	Astma (věk 5-17)	Astma (věk 9-17)	Pylová alergická rýma	Respirační alergie	Záněty HCD	Záněty průdušek	Vodnatá rýma/ podráždění spojivek	Pískoty při dýchání	Suchý kašel
2 vs 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3 vs 1	x	x	x	x	x	0,007	x	0,030	x	x
4 vs 1	x	x	x	x	x	0,007	x	0,003	x	0,021
5 vs 1	x	x	x	x	x	<0,001	0,023	<0,001	0,030	<0,001
3 vs 2	x	x	x	x	x	x	0,005	x	x	x
4 vs 2	x	x	x	0,003	x	x	x	x	x	x
5 vs 2	0,034	0,011	x	<0,001	x	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,020
4 vs 3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5 vs 3	0,052	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5 vs 4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

x = p hodnota rozdílu není statisticky významná ($p > 0,05$)