

## Uticaj aerozagađenja na zdravlje dece u Nišu i Niškoj Banji

Dragana Nikić, Dušica Stojanović, Maja Nikolić

Medicinski fakultet, Institut za zaštitu zdravlja, Niš

**Uvod.** Epidemiološke studije ukazuju da aerozagađenje u gradovima predstavlja značajan rizik po zdravlje u izloženoj populaciji. Posebno nepovoljno utiču polutanti iz vazduha na respiratorni sistem. U Nišu i Niškoj Banji koncentracije osnovnih polutanata su ispod dozvoljenog nivoa, ali prema podacima iz literature i ove koncentracije mogu negativno da deluju na zdravlje, posebno osetljivih grupa kao što su deca predškolskog uzrasta. **Metode.** Da bi procenili uticaj prisutnih koncentracija polutanata na pojavu simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema u Nišu je urađena pilot kohortna retrospektivna studija u kojoj je učestvovalo 1 385 dece starosti od 1 do 5 godina iz dva naselja (Niš i Niška Banja) sa statistički značajnim koncentracijama polutanata u vazduhu u periodu od rođenja dece. Prevalencija simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema utvrđivana je anketiranjem roditelja modifikovanom anketom SZO. **Rezultati.** Utvrđeno je da je u zagađenoj oblasti statistički značajno veća prevalencija pojedinih simptoma bolesti respiratornog sistema (kašalj uz prehladu i nakupljanje sekreta) i bolesti donjih partija disajnih puteva. **Zaključak.** Ovo istraživanje je pokazalo da koncentracije polutanata prisutne u vazduhu u Nišu i Niškoj Banji mogu biti značajan etiološki faktor za nastanak simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema. Kod dece starosti do pet godina utvrđeno je da je učestalost simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema značajno veća u zagađenoj sredini u odnosu na nezagađenu.

**K l j u č n e r e č i :** vazduh, zagađenje; vazduh, zagađivači; deca, predškolska; respiratorni trakt, bolesti; epidemiološki metodi.

### Uvod

Zagađenost vazduha u komunalnoj sredini danas predstavlja jedan od najvećih ekoloških problema kako u razvijenim, tako i u nerazvijenim zemljama (1). Smatra se da je jedna četvrtina svetske populacije izložena koncentracijama polutanata iz vazduha koje mogu nepovoljno da deluju na zdravlje (2).

Praćenje aerozagađenja u Srbiji vrši se od 1953. god. Broj mernih mesta i polutanata koji se prate je sve veći, ali i pored bogate baze podataka o imisionim koncentracijama polutanata, retko se radi procena uticaja na zdravlje, najčešće zbog nedostatka materijalnih sredstava.

Od 1994. god. u Republici Srbiji se u naseljenim mestima prati aerozagađenje prema „Programu kontrole kvaliteta vazduha“. Ovaj Program ima nekoliko ciljeva, ali svakako jedan od najvažnijih je procena uticaja zagađenog vazduha na zdravlje ljudi. Nažalost, dok se ostali ciljevi ovog Programa koji se odnose na praćenje kvaliteta vazduha uglavnom ostvaruju, procena uticaja na zdravlje još nije došla svojoj punu afirmaciju.

Efekti aerozagađenja na zdravlje ispitivani su u mnogobrojnim epidemiološkim studijama. Utvrđeno je da visoke koncentracije polutanata u vazduhu deluju nepovoljno na zdravlje pre svega osetljivog dela populacije (3). Poseban problem predstavljaju deca koja nemaju biološke i socijalne mehanizme zaštite kao odrasli, te su mnogo osetljivija i kod njih zdravstveni efekti mogu ići od povremenih fizioloških ili psiholoških promena do akutnih ili hroničnih oboljenja (4).

Cilj ovog rada je da se na osnovu pilot studije urađene u Nišu i Niškoj Banji proceni potreba za sveobuhvatnijim i programski određenijim praćenjem delovanja aerozagađenja na zdravlje celokupne populacije, posebno dece, na teritoriji Republike Srbije.

### Metode

Ispitivanje delovanja aerozagađenja na zdravlje dece predškolskog uzrasta rađeno je u Institutu za zaštitu zdravlja u Nišu u periodu od 1999. do 2003. godine po metodi retrospektivne kohortne analitičke studije. Ispitivana su deca iz

Niša i Niške Banje, dva naseljena mesta sa statistički značajnom razlikom u koncentracijama polutanata u vazduhu (sumpor dioksida i čađi) u periodu od rođenja ispitivane dece. U ovoj studiji učestvovalo je ukupno 1 385 dece iz Niša (928) i Niške Banje (457) starosti od 1 do 5 godina koja su podeljena u dve grupe – eksponirani (oni koji od rođenja žive u Nišu) i neeksponirani (oni koji od rođenja žive u Niškoj Banji).

Ispitivanje je vršeno anketiranjem modifikovanom anketom Svetske zdravstvene organizacije (5) koja je prilagođena našim uslovima. Anketiranje roditelja su vršili lekari. U vrlo obimnoj anketi deo pitanja se odnosio na simptome bolesti respiratornog sistema koje su roditelji primetili u poslednjih godinu dana kod dece i na bolesti respiratornog sistema koje su dijagnostikovane od strane lekara.

Monitoring kvaliteta vazduha vršio se u okviru „Programa kontrole kvaliteta vazduha“ prema „Pravilniku o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidenciju podataka“ (Sl. glasnik RS 54/92).

Statistička obrada podataka izvršena je pomoću programa EPI-Info 6. Određena je prevalencija simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema, kao i njihova međusobna povezanost sa aerozagadenjem korišćenjem  $\chi^2$  testa po Mantel-Haenszelu. Kvantifikacija među-

odnosa vršena je izračunavanjem unakrsnog odnosa (OR) i intervala poverenja (95% CI). Za upoređenje kontinuiranih podataka aerozagadenja korišćen je Mann-Whitney U-test.

## Rezultati

Struktura ispitanika po polu, starosti i mestu boravka prikazana je u tabeli 1.

Da bi utvrdili da li su deca od rođenja bila izložena statistički značajno različitim koncentracijama polutanata urađen je Mann-Whitney U-test (tabela 2) kojim je potvrđeno da su u ova dva mesta u ispitivanom periodu zabeležene statistički značajne razlike u koncentracijama ispitivanih polutanata ( $Z_1 = 2,938$ ,  $Z_2 = 4,021$ ).

Prosečna koncentracija sumpor dioksida u Nišu u ispitivanom periodu (1999–2003. god.) iznosila je  $38,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a u Niškoj Banji  $16,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$  što je ispod granične vrednosti imisije (GVI) koja i za sumpor dioksid i za čađ iznosi  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prosečna vrednost čađi za ovaj period u Nišu iznosila je  $31,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a u Niškoj Banji  $1,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

U tabeli 3 prikazana je prevalencija simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema kod ispitivane dece. Kao što se vidi, prevalencija svih simptoma bolesti respiratornog sistema je veća kod dece koja su od rođenja živela u naselju sa značajno većom koncentracijom

Tabela 1

Struktura ispitanika po polu, starosti i mestu boravka

Godine	Broj	%	Dečaci		Devojčice	
			Niš	Niška Banja	Niš	Niška Banja
1	136	9,82	45	23	37	31
2	220	15,88	62	35	85	38
3	145	10,47	31	28	63	23
4	427	30,84	211	45	74	97
5	457	32,99	274	61	46	76
Ukupno	1385	100,00	623	192	305	265

Tabela 2

Poređenje koncentracija polutanata u Nišu i Niškoj Banji Mann-Whitney U-testom ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Polutant	Niš			Niška Banja			Z	$\rho$
	$\bar{x}$	SD	Me	$\bar{x}$	SD	Me		
Sumpor dioksid	38,73	13,05	33,00	16,82	13,07	14,00	2,938	0,005
Čađ	31,91	7,99	34,00	1,09	0,70	1,00	4,021	0,000

Tabela 3

Prevalencija simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema

Simptomi bolesti respiratornog sistema	Prevalencija		$\chi^2$	p
	Niš	Niška Banja		
Kašalj uz prehladu	90,56	84,13	5,95	0,0032*
Kašalj van prehlade	8,69	6,34	0,55	0,4551
Kašalj duži od 3 mes/god	22,62	19,04	1,14	0,2866
Nakupljanje sekreta	45,87	36,21	3,60	0,0385*
Napadi kašlja	24,12	17,61	0,20	0,6570
Otežano disanje	12,35	9,36	0,63	0,4288
Sviranje i škripanje u grudima	43,49	35,67	0,51	0,4748
Bolesti respiratornog sistema				
Gornji disajni putevi	48,63	39,57	1,85	0,0970
Donji disajni putevi	45,83	25,83	5,72	0,0167*

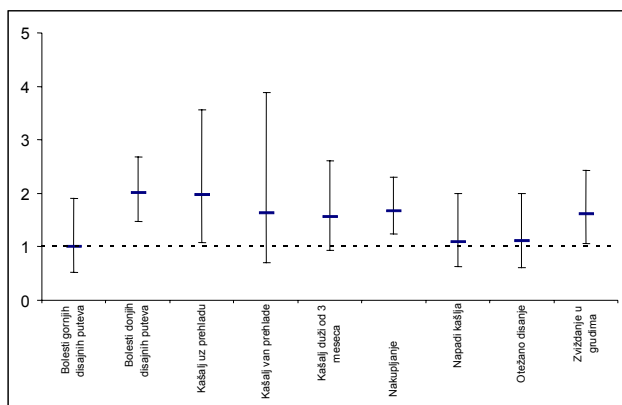
\*statistički značajno

ispitivanih polutanata, ali je statistička značajnost utvrđena samo za simptome kao što su kašalj uz prehladu i nakupljanje sekreta.

Prevalencija pojedinih simptoma se kod dece iz Niša kreće od 8,69 do 90,56, dok se u Niškoj Banji kreće od 6,34 do 84,13. Od simptoma su najzastupljeniji: kašalj u toku prehlade, nakupljanje sekreta, napadi kašlja i zviždanje u grudima, dok se ređe javljaju otežano disanje, kašalj koji traje duže od tri meseca u toku godine i kašalj koji nije povezan sa prehladom.

U anketi je ispitivana i prevalencija bolesti respiratornog sistema koje su dijagnostikovane od strane lekara. Bolesti respiratornog sistema su podeljene po lokalizaciji na bolesti gornjih i donjih disajnih puteva. Prevalencija oboljenja donjih disajnih puteva (bronhitis, astma i pneumonija) je statistički značajno veća kod dece koja žive u naselju sa višim koncentracijama polutanata ( $p = 0,0167$ ).

Kvantifikacija međuodnosa aerozagađenja i simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema (unakrsni odnos i 95% intervala poverenja) prikazana je na slici 1. Kod bolesti donjih disajnih puteva unakrsni rizik iznosi 2,02, a 95% interval poverenja je od 1,48–2,68 i pokazuje statističku značajnost, dok kod bolesti gornjih respiratornih puteva (OR = 1,0; 95% CI = 0,52–1,91) ove značajnosti nema.



Sl. 1 – Kvantifikacija međuodnosa aerozagađenja i simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema (unakrsni odnos i 95% intervala poverenja)

## Diskusija

Epidemiološke studije rađene u svetu upućuju da kod vrednosti sumpor dioksida i čađi utvrđenih u Nišu i Niškoj Banji može da dođe do nepovoljnog uticaja na zdravlje, posebno kod osetljivog dela populacije kao što su deca (6–12) i da do sada nije utvrđeno da postoje koncentracije ispod kojih se efekti na zdravlje ne javljaju (13).

U odnosu na odrasle deca udišu veću količinu vazduha na kilogram telesne mase, aktivnija su, provode značajno više vremena u komunalnoj sredini, te su i pod većim rizikom da i kod niskih koncentracija polutanata u vazduhu

unesu veću količinu štetnih materija u organizam (14). Deca još nemaju potpuno razvijen respiratorni trakt, imaju uže vazdušne puteve, proces apsorpcije, dilucije, biotransformacije i ekskrecije im se razlikuje od odraslih, a kapacitet organizma za oporavak im je manji, te su pod većim rizikom da se kod njih ispolje ozbiljnija oštećenja zdravlja u odnosu na odrasle.

Dosadašnja ispitivanja u svetu (15–20) uglavnom su pratila akutnu izloženost dece visokim koncentracijama polutanata u vazduhu. Mnogo manje podataka ima o hroničnom delovanju niskih koncentracija polutanata (21). Utvrđeno je da se kod akutne izloženosti može očekivati povećana incidencija simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema, iniciranja astmatičnih napada, učestalijih javljanja lekaru ili češćih hospitalizacija zbog bolesti respiratornog sistema, povećane reaktivnosti vazdušnih puteva, inflamacijskih procesa u respiratornom traktu i imunskih odgovora (22–30). Predpostavlja se da se kod hronične izloženosti može javiti povećana učestalost simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema zbog poremećaja u funkcijama pluća, kao i povećani rizik za pojavu hroničnih bolesti respiratornog sistema (31).

Poseban problem predstavlja nedovoljno ispitano područje hronične izloženosti mešavini polutanata (32–35) čije koncentracije su pojedinačno najčešće ispod standarda. U našoj republici mali broj istraživanja se bavio problemom hronične izloženosti niskim koncentracijama polutanata koje su utvrđene u komunalnoj sredini.

Za procenu eksponiranosti dece u ovom istraživanju korišćena je indirektna metoda, odnosno upotrebljeni su podaci dobijeni praćenjem i vršeno je anketiranje roditelja. Da bi se izbegle moguće greške koje se javljaju tokom anketiranja, kao i nedoumice oko pojedinih pitanja, anketiranje su vršili lekari, što je sigurno povećalo kvalitet i pouzdanost dobijenih rezultata. Anketiranje je jedna od najstarijih metoda koja daje dosta dobre rezultate ukoliko se koristi adekvatan upitnik. Sigurno da postoje i mnogo bolje i preciznije metode (personalni monitoring, biomonitoring, određivanje funkcije pluća, vođenje dnevnika simptoma, registar dnevne hospitalizacije itd.) za procenu ekspozicije i efekata aerozagađenja na respiratorni trakt (36–40) ali u našoj zemlji trenutno ne postoje za to ni tehničke ni materijalne mogućnosti.

Ova pilot studija je pokazala da uz kvalitetne podatke praćenja i upotrebu adekvatnog upitnika možemo dosta pouzdano da procenimo zdravstveni rizik, posebno kod dece predškolskog uzrasta koja nisu pušači, nisu profesionalno izložena aerozagađenju i ne menjaju često mesto boravka. Dobijeni podaci mogu da posluže kao dobra polazna ocena za preduzimanje mera prevencije.

## Zaključak

Rezultati ove pilot studije su pokazali da kod dece koja žive od rođenja u oblasti sa statistički većim koncentracijama sumpor dioksida i čađi, koje su ispod GVI, statistički značajno se javlja povećana prevalencija pojedinih simpto-

ma bolesti respiratornog sistema (kašalj uz prehladu i nakupljanje sekreta) i bolesti donjih disajnih puteva. Mada veliki broj faktora može da utiče na nastanak simptoma bolesti respiratornog sistema i bolesti respiratornog sistema, sigurno je da i aerozagađenje daje veliki doprinos.

Zbog toga je neophodno da se ovakva ili slična ispitivanja urade i u ostalim gradovima da bi se procenio uticaj aerozagađenja na zdravlje celokupne populacije, posebno osjetljivih grupa kao što su deca.

## L I T E R A T U R A

1. *Dyer O.* Environmental hazards kill five million children a year. *BMJ* 2003; 326(7393): 782.
2. *World Health Organization and United Nations Programme.* Urban air pollution in megacities of the world. Oxford: Blackwell Publishers; 1992.
3. *Ostro BD, Rothschild S.* Air pollution and acute respiratory morbidity: an observational study of multiple pollutants. *Environ Res* 1989; 50(2): 238–47.
4. *Anderson HR, Ponce de Leon A, Bland JM, Bower JS, Strachan DP.* Air pollution and daily mortality in London: 1987–92. *BMJ* 1996; 312(7032): 665–9.
5. *WHO.* WHO children's questionnaire and notes. In: *Florey CDV, Zeeder SR*, editors. *Methods for cohort studies of chronic airflow limitation.* Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 1982. p. 112–21.
6. *Duffy DL, Mitchell CA.* Lower respiratory tract symptoms in Queensland schoolchildren: risk factors for wheeze, cough and diminished ventilatory function. *Thorax* 1993; 48(10): 1021–4.
7. *Peters JM, Avol E, Navidi W, London SJ, Gauderman WJ, Lurmann F*, et al. A study of twelve Southern California communities with differing levels and types of air pollution. I. Prevalence of respiratory morbidity. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159(3): 760–7.
8. *Qian Z, Zhang J, Wei F, Wilson WE, Chapman RS.* Long-term ambient air pollution levels in four Chinese cities: inter-city and intra-city concentration gradients for epidemiological studies. *J Expo Anal Environ Epidemiol* 2001; 11(5): 341–51.
9. *Pope CA 3rd, Dockery DW.* Acute health effects of PM10 pollution on symptomatic and asymptomatic children. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145(5): 1123–8.
10. *Qian Z, Chapman RS, Tian Q, Chen Y, Liou PJ, Zhang J.* Effects of air pollution on children's respiratory health in three Chinese cities. *Arch Environ Health* 2000; 55(2):126–33.
11. *Ware JH, Ferris BG Jr, Dockery DW, Spengler JD, Stram DO, Speizer FE.* Effects of ambient sulfur oxides and suspended particles on respiratory health of preadolescent children. *Am Rev Respir Dis* 1986; 133(5): 834–42.
12. *Zhang JJ, Hu W, Wei F, Wu G, Korn LR, Chapman RS.* Children's respiratory morbidity prevalence in relation to air pollution in four Chinese cities. *Environ Health Perspect* 2002; 110(9): 961–7.
13. *Vichit-Vadakan N, Ostro BD, Chestnut LG, Mills DM, Aekplakorn W, Wangwongwatana S*, et al. Air pollution and respiratory symptoms: results from three panel studies in Bangkok, Thailand. *Environ Health Perspect* 2001; 109 Suppl 3: 381–7.
14. *Bates DV.* The effects of air pollution on children. *Environ Health Perspect* 1995; 103 Suppl 6: 49–53.
15. *Omran M, Russell G.* Continuing increase in respiratory symptoms and atopy in Aberdeen schoolchildren. *BMJ* 1996; 312(7022): 34.
16. *Qian Z, Chapman RS, Hu W, Wei F, Korn LR, Zhang JJ.* Using air pollution based community clusters to explore air pollution health effects in children. *Environ Int* 2004; 30(5): 611–20.
17. *Albright JF, Goldstein RA.* Airborne pollutants and the immune system. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 114(2): 232–8.
18. *Dab W, Medina S, Quenel P, Le Moullec Y, Le Tertre A, Thelot B*, et al. Short-term respiratory health effects of ambient air pollution: results of the APHEA project in Paris. *J Epidemiol Community Health* 1996; 50 Suppl 1: s42–6.
19. *Dockery DW, Brunekreef B.* Longitudinal studies of air pollution effects on lung function. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154(6 Pt 2): S250–6.
20. *Dockery DW, Cunningham J, Damokosh AI, Neas LM, Spengler JD, Koutrakis P*, et al. Health effects of acid aerosols on North American children: respiratory symptoms. *Environ Health Perspect* 1996; 104(5): : 500–5.
21. *Braun-Fahrlander C, Vuille JC, Sennhauser FH, Neu U, Kunzle T, Grize L*, et al. Respiratory health and long-term exposure to air pollutants in Swiss schoolchildren. SCARPOL Team. Swiss Study on Childhood Allergy and Respiratory Symptoms with Respect to Air Pollution, Climate and Pollen. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155(3): 1042–9.
22. *Dockery DW, Speizer FE, Stram DO, Ware JH, Spengler JD, Ferris BG Jr.* Effects of inhalable particles on respiratory health of children. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139(3): 587–94.
23. *Dockery DW, Ware JH, Ferris BG Jr, Speizer FE, Cook NR, Herman SM.* Change in pulmonary function in children associated with air pollution episodes. *J Air Pollut Control Assoc* 1982; 32(9): 937–42.

24. Gilliland FD, McConnell R, Peters J, Gong H Jr. A theoretical basis for investigating ambient air pollution and children's respiratory health. *Environ Health Perspect* 1999; 107 Suppl 3: 403–7.
25. Gold DR, Rotnitzky A, Damokosh AI, Ware JH, Speizer FE, Ferris BG Jr, et al. Race and gender differences in respiratory illness prevalence and their relationship to environmental exposures in children 7 to 14 years of age. *Am Rev Respir Dis*. 1993; 148(1): 10–8.
26. Hrubá F, Fabianova E, Koppová K, Vandenberg JJ. Childhood respiratory symptoms, hospital admissions, and long-term exposure to airborne particulate matter. *J Expo Anal Environ Epidemiol* 2001; 11(1): 33–40.
27. Katsouyanni K, Schwartz J, Spix C, Touloumi G, Zmirou D, Zanobetti A, et al. Short-term effects of air pollution on health: a European approach using epidemiologic time series data: the APHEA protocol. *J Epidemiol Community Health* 1996; 50 Suppl 1: S12–8.
28. Katsouyanni K, Touloumi G, Spix C, Schwartz J, Balducci F, Medina S, et al. Short-term effects of ambient sulphur dioxide and particulate matter on mortality in 12 European cities: results from time series data from the APHEA project. *Air Pollution and Health: a European Approach*. *BMJ* 1997; 314(7095): 1658–63.
29. Peters JM, Avol E, Navidi W, London SJ, Gauderman WJ, Lurmann F, et al. A study of twelve Southern California communities with differing levels and types of air pollution. I. Prevalence of respiratory morbidity. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159(3): 760–7.
30. Pikhart H, Bobak M, Kriz B, Danova J, Celko MA, Prikazsky V, et al. Outdoor air concentrations of nitrogen dioxide and sulfur dioxide and prevalence of wheezing in school children. *Epidemiology*. 2000; 11(2): 153–60.
31. Schachter EN, Witek TJ Jr, Beck GJ, Hosein HB, Colice G, Leaderer BP, et al. Airway effects of low concentrations of sulfur dioxide: dose-response characteristics. *Arch Environ Health* 1984; 39(1): 34–42.
32. Lebowitz MD. Populations at risk: addressing health effects due to complex mixtures with a focus on respiratory effects. *Environ Health Perspect* 1991; 95: 35–8.
33. Lebowitz MD. Methods to assess respiratory effects of complex mixtures. *Environ Health Perspect* 1991; 95: 75–80.
34. Burnett RT, Cakmak S, Brook JR. The effect of the urban ambient air pollution mix on daily mortality rates in 11 Canadian cities. *Can J Public Health* 1998; 89(3): 152–6.
35. Ostro BD, Rothschild S. Air pollution and acute respiratory morbidity: an observational study of multiple pollutants. *Environ Res* 1989; 50(2): 238–47.
36. Guidelines as to what constitutes an adverse respiratory health effect, with special reference to epidemiologic studies of air pollution. *Am Rev Respir Dis* 1985; 131(4): 666–8.
37. Ferris BG. Epidemiology Standardization Project (American Thoracic Society). *Am Rev Respir Dis* 1978; 118(6 Pt 2): 1–120.
38. Pope CA 3rd, Dockery DW, Spengler JD, Raizenne ME. Respiratory health and PM10 pollution. A daily time series analysis. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144(3 Pt 1): 668–74.
39. Schwartz J, Wypij D, Dockery D, Ware J, Zeger S, Spengler J, et al. Daily diaries of respiratory symptoms and air pollution: methodological issues and results. *Environ Health Perspect* 1991; 90: 181–7.
40. Korn EL, Whittemore AS. Methods for analyzing panel studies of acute health effects of air pollution. *Biometrics* 1979; 35(4): 795–802.

Rad je primljen 12. X 2004. god.

### Abstract

Nikić D, Stojanović D, Nikolić M. *Vojnosanit Pregl* 2005; 62(7-8): 537–542.

#### EFFECTS OF AIR POLLUTION ON CHILDREN'S HEALTH IN NIŠ AND NIŠKA BANJA

**Background.** Epidemiological studies point out that air pollution in the cities was a major risk for health of the exposed population. In particular, the effects of air pollutants were adverse to the respiratory tract. In Niš and Niška Banja, the concentrations of pollutants were mainly below the threshold values. However, according to the literature, even these concentrations could exert negative effects, especially the health of the most sensitive group, such as the preschool children. The aim of our study was to evaluate the effects of the current levels of air pollutants in the city of Niš on respiratory symptoms and diseases. **Methods.** A pilot, cohort, retrospective study included 1 385 children of 1–5 years of age from the zones with statistically significant concentrations of air pollutants, in the period after the birth of the children. The prevalence of respiratory symptoms and diseases was determined on

the basis of a modified WHO standard questionnaire completed by the parents. **Results.** It was revealed that in the more polluted of the studied zones, the prevalence of some respiratory symptoms (cough with cold and phlegm), and the lower respiratory tract diseases was significantly higher. **Conclusion.** The results of our study showed that the current concentrations of air pollutants in Niš and Niška Banja could represent the important etiological factor for the development of respiratory symptoms and diseases. Our study showed that in the children of up to 5 years of age, the frequency of respiratory symptoms and diseases was significantly higher in more polluted than in less polluted environments.

**Key words :** air pollution; air pollutants; child, preschool; respiratory tract diseases; epidemiologic methods.