

# Vliv automobilových emisí na lidské zdraví

Radim J. Šrám,  
Ústav experimentální medicíny AV ČR  
sram@biomed.cas.cz



Výbor pro udržitelnou dopravu RVUR, Praha, 22. 3. 2018

# ZDRAVOTNÍ RIZIKA EXPOZICE Z DOPRAVY

- ↑ koncentrace  $\text{NO}_2$
- ↑ koncentrace  $\text{PM}_{2.5}$
- ↑ koncentrace k-PAU

# EMISE Z DIESELOVÝCH MOTORŮ

velmi jemné prachové částice



PM1 < 1 $\mu$ m



na nich jsou vázány k-PAU

# Vliv PM1



**oxidační stres**



**urychlení  
procesu stárnutí**



**výskyt  
kardiovaskulárních  
onemocnění**

# ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ Z DOPRAVY

(Sunyer et al. 2017)

## Změny pozornosti, ovlivnění neuropsychického vývoje

NO<sub>2</sub> 33.50 µg/m<sup>3</sup>

EC 1.13 µg/m<sup>3</sup>

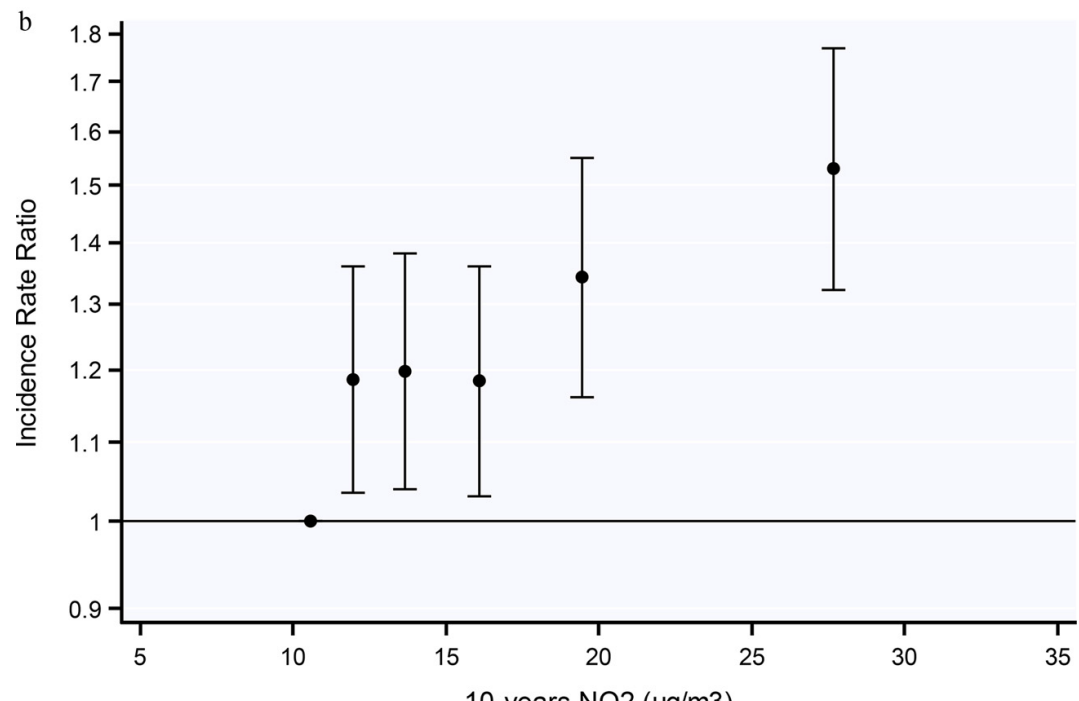
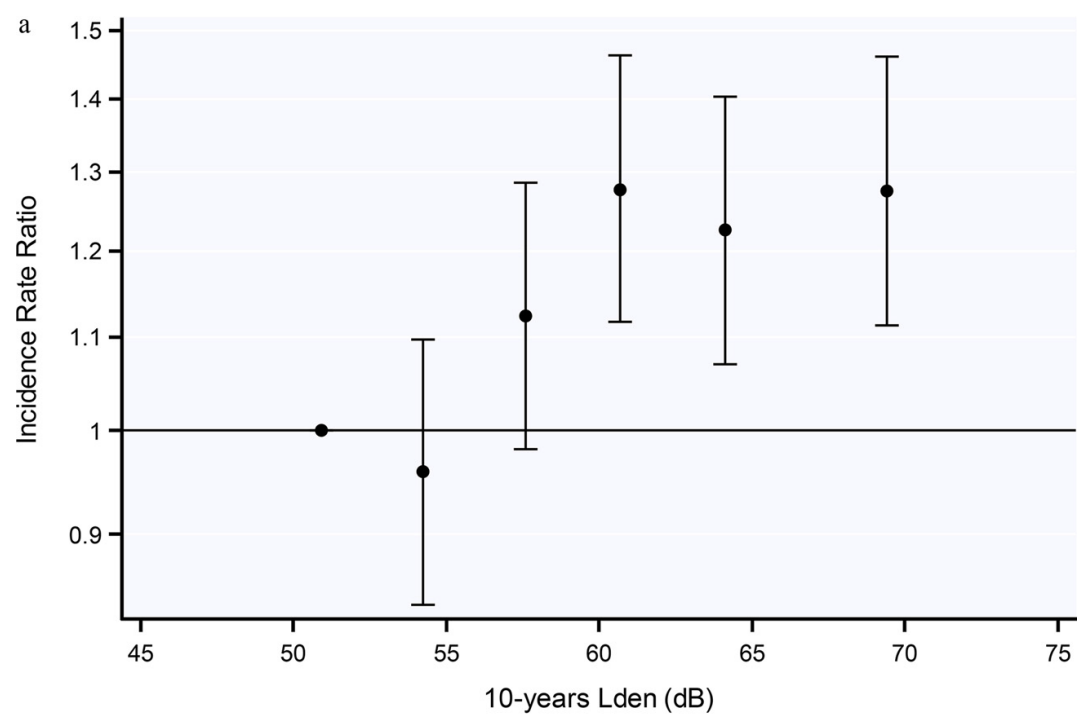
NO <sub>2</sub>	Praha 2 Legerova	47.1±20.6 µg/m <sup>3</sup>
	Praha 4 Libuš	18.1±7.6 µg/m <sup>3</sup>
	Praha 5 Smíchov	41.6±17.3 µg/m <sup>3</sup>
	Praha 10 Průmyslová	31.2±12.2 µg/m <sup>3</sup>

# ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ Z DOPRAVY

(Sorensen et al. 2017, Environ Health Perspect 125: Sept. EHP 1272)

## Long-Term Exposure to Road Traffic Noise and Nitrogen Dioxide and Risk of Heart Failure: A Cohort Study

Kohorta N=57 053 osob, věk 50-64 let, 2 550 případů srdečního selhání, více muži, hypertenze, diabetes



# ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ Z DOPRAVY

(Kalkbrenner et al. 2018, Environ Health Perspect 126: March  
[/doi.org/10.1289/EHP1867](https://doi.org/10.1289/EHP1867))

**Air toxics in relation to autism diagnosis, phenotype,  
and severity in a U.S. family-based study**

**Kohorta ASD N = 1 540 dětí, K N = dětí**

**Analyzován vliv 154 látek v ovzduší**

**Diesel particulate matter OR = 1.44 (1.06, 1.97)**

**PAHs Social Responsiveness Scale = -5.54 (-9.80, -1.29)**





**ZNEČIŠTĚNÉ  
OVZDUŠÍ**

**A**

**CNS**

# **VLIV PM2.5 na CNS**

**Zvýšené koncentrace PM2.5 zvyšují výskyt:**

**autismu**

**poruch kognitivních funkcí u dětí**

**onemocnění depresí**

**incidence demence**

**Parkinsonovy choroby**

**ovlivňují koncentraci proteinu BDNF**

# **VLIV PAU na CNS**

**Zvýšené koncentrace PAU :**

**ovlivňují hladinu BDNF**

**redukují bílou hmotu mozku**

**snižují kognitivní funkce u dětí**

**zvyšují výskyt ADHD**