

Luftföroreningar & barn – långsiktiga effekter på sensibilisering och symtom

SCARPs slutkonferens 15 april 2013

Tom Bellander

Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns
landsting

Institutet för Miljömedicin, Karolinska Institutet



**Karolinska
Institutet**



Långsiktiga effekter på barns luftvägar

I områden med högre nivåer luftföroreningar:

- Barn har fler symtom från luftvägarna
- Skolbarn har oftare antikroppar mot allergen

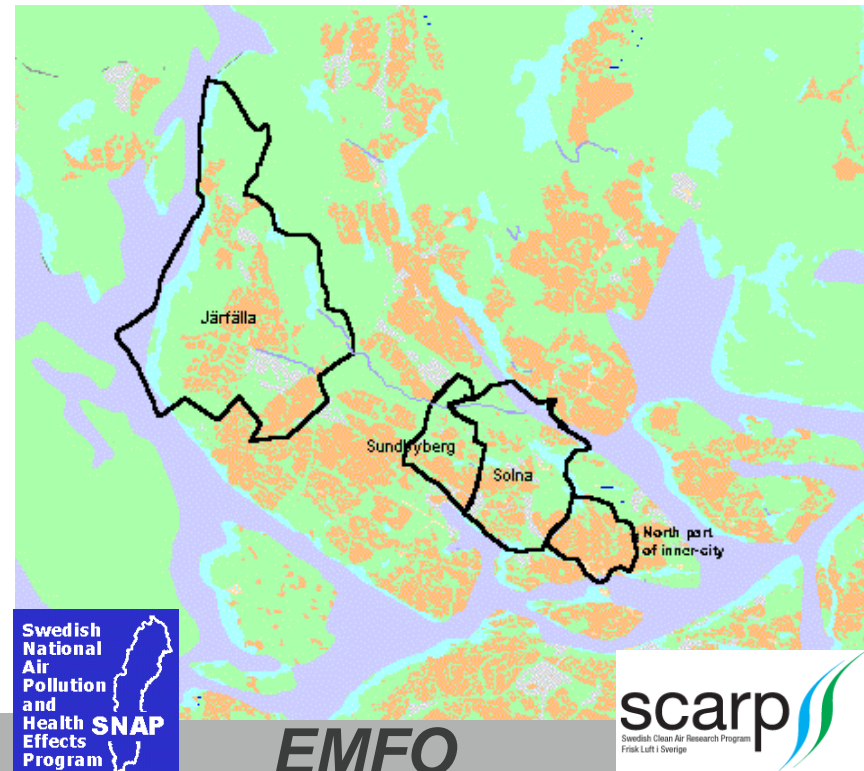
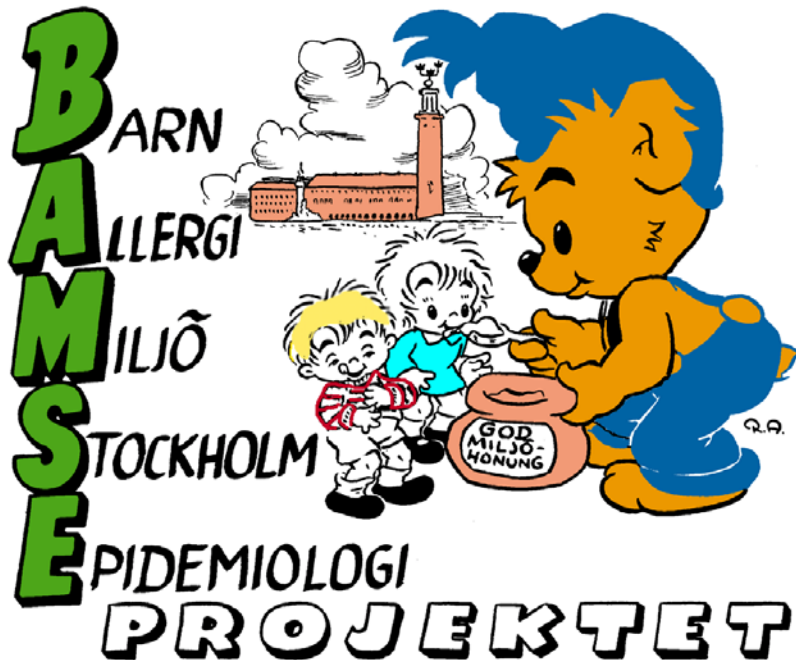
- Vilken sensibilisering?
- Vilka symptom?
- Hur samspelar sensibilisering och symptom?
- Vid vilken ålder är barn känsliga?
- Särskilt känsliga grupper?
- Växer det "bort"?
- Vilka är riskerna vid "svenska" halter?
- Vilken roll har luftföroreningar från trafiken?



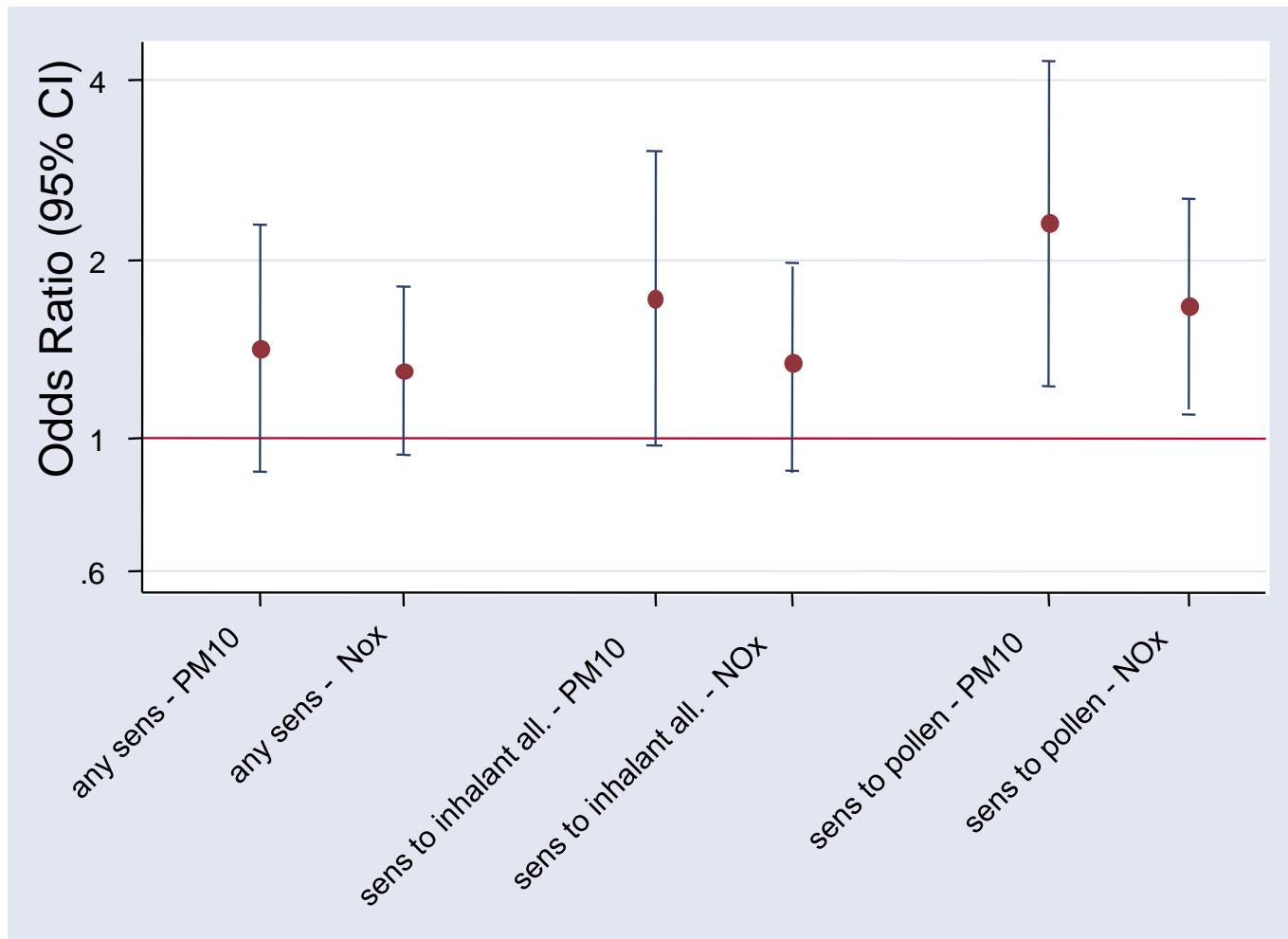
Fråga	Utgångsläge	SNAP/EMFO/SCARP
Vilken sensibilisering?	Pollen, födoämnen	Pollen vid 4 år. Födoämnen vid 8?
Vilka symptom?	Många olika	Ihållande pipande väsande andning vid 4 Astma vid 12
Samspel sensibilisering & symptom?	?	Icke-allergisk astma vid 12 år
Känslig ålder	?	Första levnadsåret
Känsliga grupper?	Föräldrar med atopi	Genetik för antioxidation och inflammation
Växer det "bort"?	?	?
Luftföroreningar från trafiken?	Ja	Ja
Risker vid "svenska" halter?	?	Ja, vid halter under MKN

Luftföroreningar från vägtrafik och luftvägssjukdom hos barn

Ekonomiskt stöd: SNAP, EMFO, SCARP, EU
Studie av BAMSE-kohorten i Stockholm
Huvudmän: KI, SLL



Sensibilisering vid 4 år och exponering under första levnadsåret



Adjusted for municipality, socioeconomic status, heredity, mother's smoking during pregnancy and in infancy, year that house was built, damp or mould in the home at birth and sex of the child

Nordling et al 2008

Sensibilisering vid 4 år, exponering första levnadsåret och från 1 till 4 år



TABLE III. Air pollution exposure during the first year of life and from 1 to 4 years in relation to allergic sensitization at 4 years of age (n = 2545)

IgE sensitization at 4 y	No.	Traffic-related NO _x		Traffic-related PM ₁₀	
		OR* (95% CI)		OR* (95% CI)	
		First year	1-4 y	First year	1-4 y
No sensitization†	1931		1.00		1.00
Food or inhalant sensitization‡	614	1.29 (0.83-2.01)	0.97 (0.66-1.42)	1.40 (0.80-2.43)	0.88 (0.58-1.34)
Food sensitization	406	1.24 (0.73-2.11)	0.95 (0.60-1.50)	1.26 (0.65-2.43)	0.91 (0.55-1.50)
Inhalant sensitization	389	1.43 (0.84-2.44)	0.88 (0.54-1.42)	1.60 (0.82-3.11)	0.74 (0.44-1.23)
Pollen§	280	1.83 (1.02-3.28)	1.05 (0.61-1.81)	2.07 (0.98-4.39)	0.84 (0.46-1.52)
Furred animals¶	189	1.05 (0.48-2.34)	1.01 (0.52-1.94)	1.19 (0.46-3.07)	0.89 (0.44-1.82)

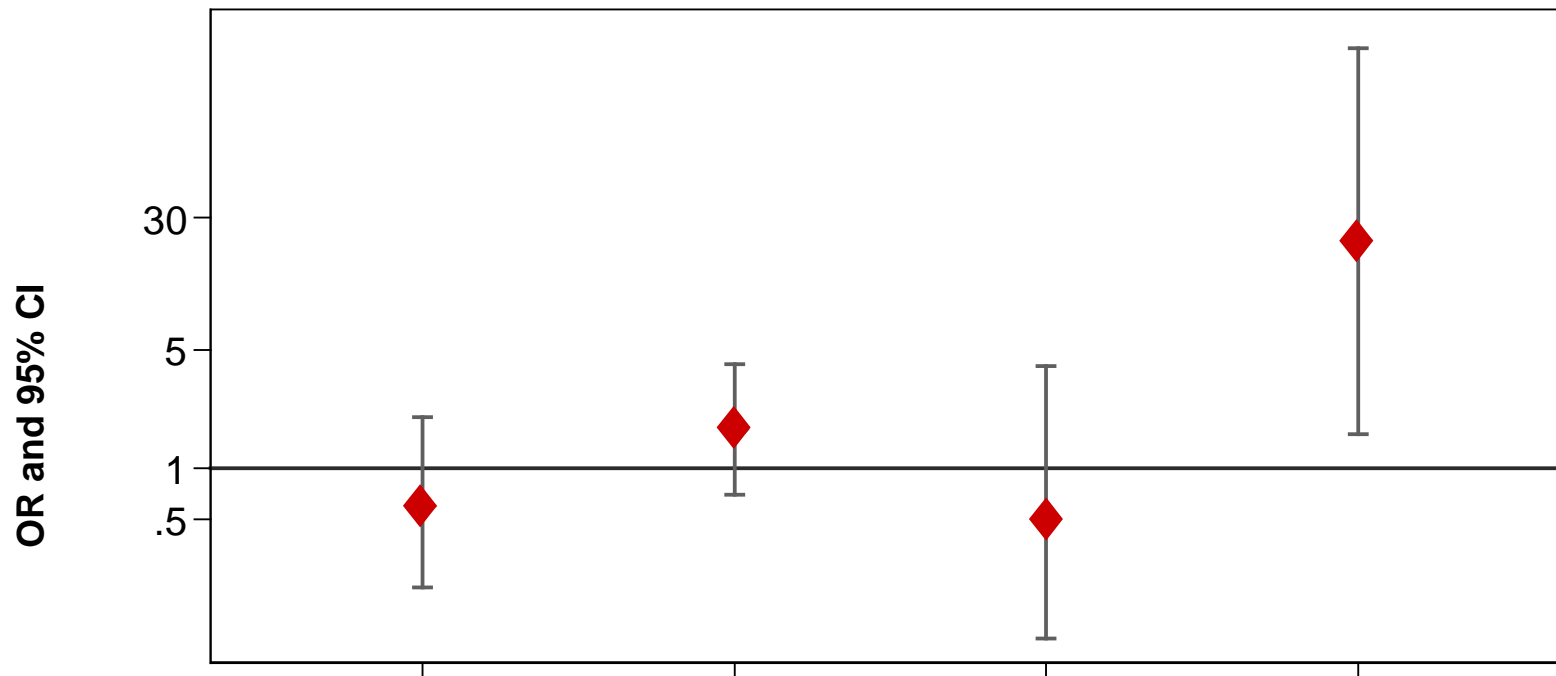


Sensibilisering mellan 4 och 8 år

TABLE V. Air pollution exposure during the first year of life, as well as from 1 to 4 and 4 to 8 years in relation to allergic sensitization at 8 years of age in children not sensitized at 4 years (n = 1472)

IgE sensitization at 8 y	No.	OR* (95% CI)		
		First year	1-4 y	4-8 y
NO_x				
No sensitization [†]	1197		1.00	
Food or inhalant sensitization [‡]	275	1.37 (0.74-2.52)	1.11 (0.67-1.85)	1.04 (0.65-1.68)
Food sensitization	131	2.30 (1.10-4.82)	1.55 (0.81-2.97)	1.38 (0.74-2.57)
Inhalant sensitization	180	1.05 (0.49-2.24)	1.08 (0.59-1.99)	0.96 (0.54-1.70)
Pollen [§]	125	1.34 (0.59-3.05)	1.07 (0.53-2.15)	0.88 (0.45-1.71)
Furred animals [¶]	77	1.12 (0.37-3.38)	1.58 (0.71-3.51)	1.22 (0.54-2.72)
PM₁₀				
Food or inhalant sensitization [‡]	275	1.50 (0.70-2.20)	1.13 (0.63-2.02)	1.13 (0.68-1.87)
Food sensitization	131	2.56 (0.96-6.86)	1.39 (0.63-3.06)	1.20 (0.60-2.39)
Inhalant sensitization	180	1.30 (0.52-3.24)	1.19 (0.60-2.38)	1.20 (0.65-2.19)
Pollen [§]	125	1.44 (0.51-4.09)	1.05 (0.47-2.34)	0.98 (0.49-1.98)
Furred animals [¶]	77	1.57 (0.42-5.95)	1.61 (0.59-4.39)	1.44 (0.59-3.52)

Gen-miljöinteraktion: Nox under första levnadsåret och sensibilisering vid 4 år, modifierat av *GSTP1* Ile105Val, *TNF* G-308A



GSTP1

Ile/Ile

Val/Ile, Val/Val

Ile/Ile

Val/Ile, Val/Val

TNF

GG

GG

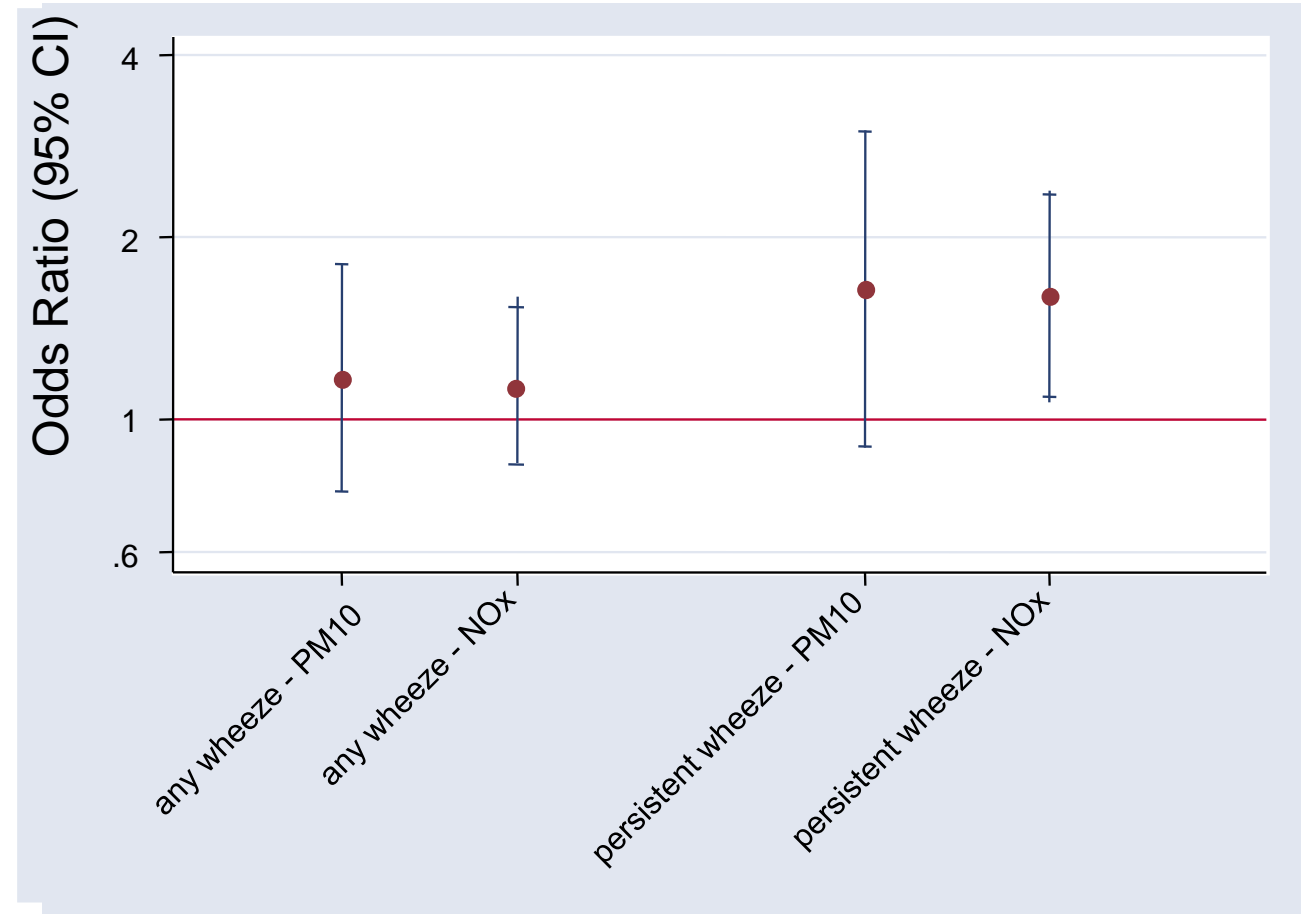
AG/AA

AG/AA

~15% of the children

Melén et al, 2008

Pipande väsande andning upp till 4 års ålder och exponering för luftföroreningar första levnadsåret



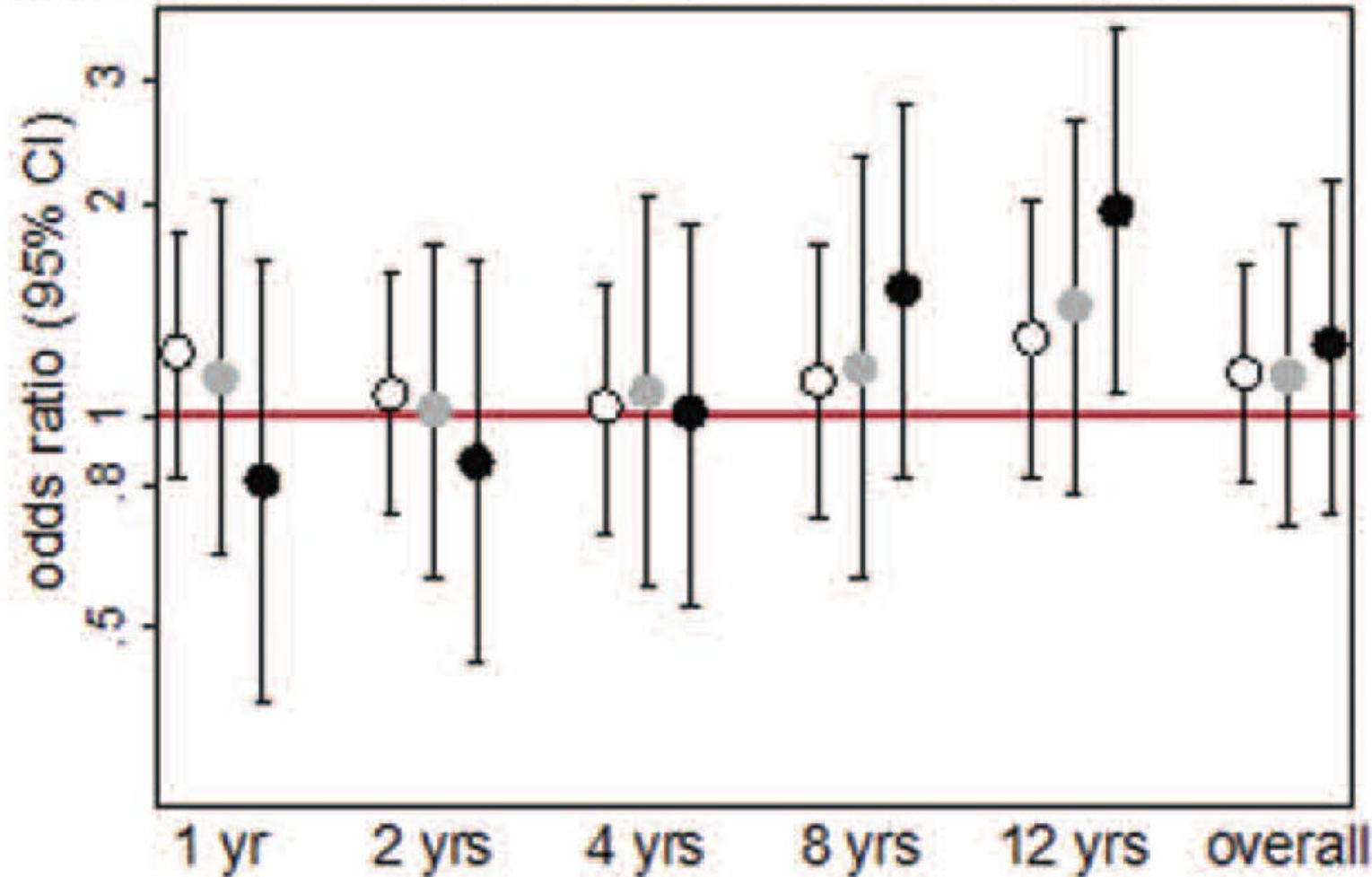
Adjusted for municipality, socioeconomic status, heredity, mother's smoking during pregnancy and in infancy, year that house was built, damp or mould in the home at birth and sex of the child

Nordling et al 2008

Astma vid olika åldrar och exponering under första levnadsåret



A Prevalent asthma and wheeze in relation to PM₁₀ exposure



Gruzieva et al 2013

Starkare samband för icke-allergisk astma

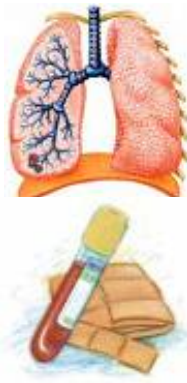
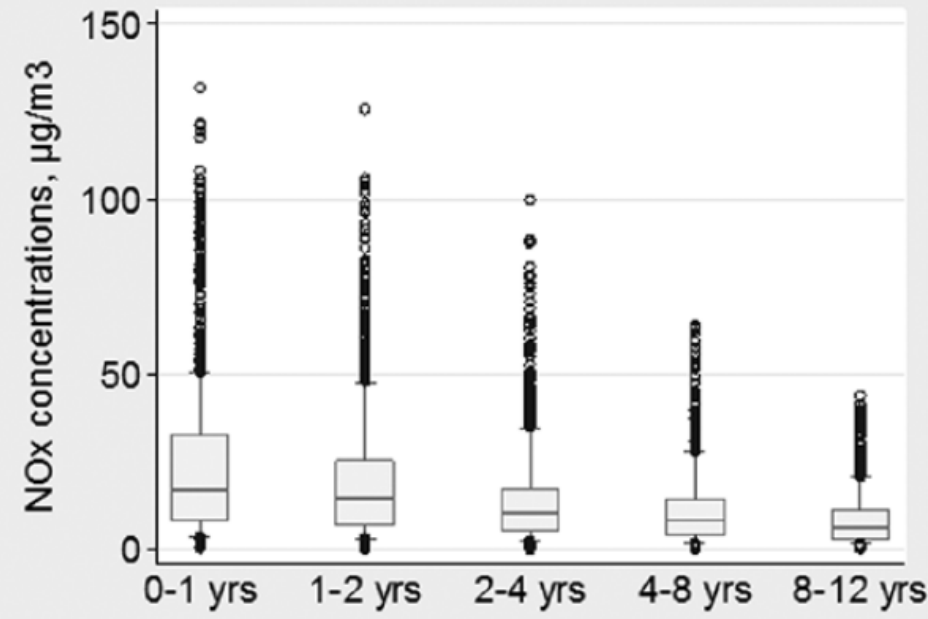
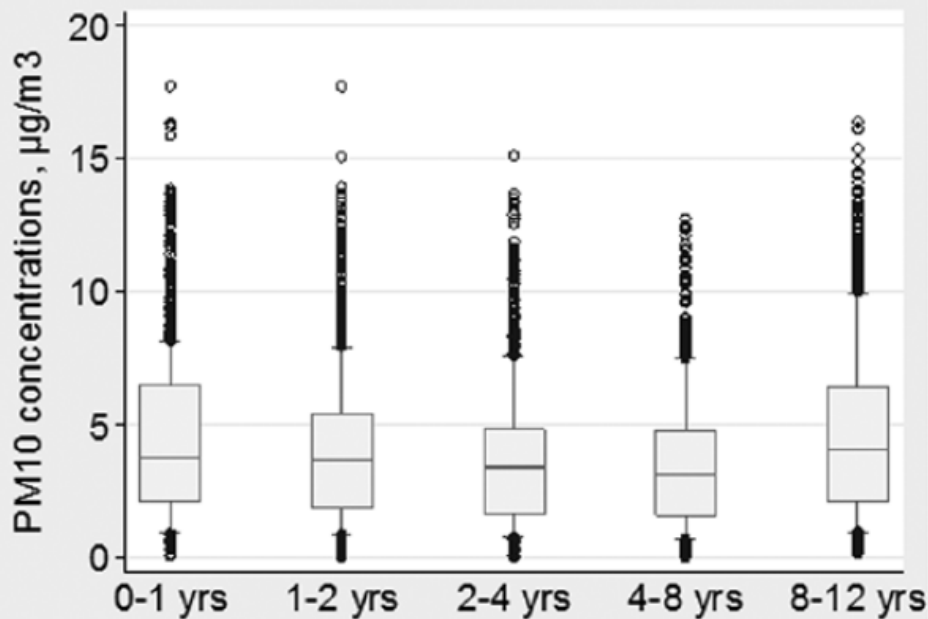
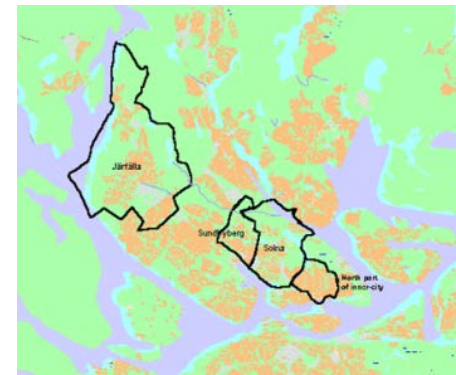


TABLE 3. Associations Between Exposure to PM₁₀ and NO_x During the First Year of Life and Asthma in Relation to Sensitization at 4 and 8 Years of Age in the BAMSE Cohort in Stockholm

	No.	PM ₁₀		NO _x	
		Crude ^a OR (95% CI)	Adjusted ^b OR (95% CI)	Crude ^a OR (95% CI)	Adjusted ^b OR (95% CI)
At age 4 years					
No asthma and no sensitization ^c	2,008	1.0	1.0	1.0	1.0
Nonallergic asthma	126	1.5 (0.5–4.8)	1.6 (0.5–5.3)	2.1 (0.9–5.0)	2.4 (1.0–5.6)
Allergic asthma ^d	65	1.3 (0.3–5.9)	1.4 (0.3–6.8)	1.3 (0.4–4.4)	1.5 (0.4–5.1)
At age 8 years					
No asthma and no sensitization ^c	1,692	1.0	1.0	1.0	1.0
Nonallergic asthma	73	3.1 (0.7–13.1)	3.8 (0.9–16.2)	2.3 (0.7–7.1)	2.6 (0.9–8.1)
Allergic asthma ^d	100	1.0 (0.3–3.5)	1.1 (0.3–3.8)	0.7 (0.2–2.2)	0.8 (0.2–2.4)

Gruzieva et al 2013

Exponeringsnivåer



Plus bakgrund 7-10 µg/m³ PM10, 3-4 µg/m³ NOx

Gruzieva et al 2013

Fråga	Utgångsläge	SNAP/EMFO/SCARP
Vilken sensibilisering?	Pollen, födoämnen	Pollen vid 4 år. Födoämnen vid 8?
Vilka symptom?	Många olika	Ihållande pipande väsande andning vid 4 Astma vid 12
Samspel sensibilisering & symptom?	?	Icke-allergisk astma vid 12 år
Känslig ålder	?	Första levnadsåret
Känsliga grupper?	Föräldrar med atopi	Genetik för antioxidation och inflammation
Växer det "bort"?	?	?
Luftföroreningar från trafiken?	Ja	Ja
Risker vid "svenska" halter?	?	Ja, vid halter under MKN

TACK!

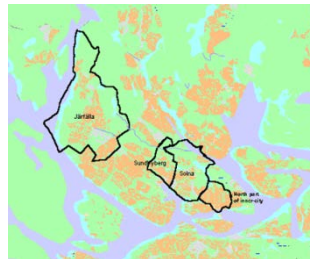
Alm J, Berglind N, Bergström A, Bottai M, Emenius G, Eneroth K, Gruzieva O, Gustafsson I, Hallberg J, Hulchiy O, Hulchiy O, Kere J, Kull I, Lind T, Lindgren CM, Melén E, Morgenstern R, Moskalenko V, Nordling E, Nyberg F, Nyberg F, Pershagen G, Svartengren M, van Hage M, Wickman M, Zucchelli M och BAMSE Study Group.

ki.se/IMM

sll.se/CAMM

folkhalsoguiden.se

scarp.se



EMFO



- Nordling E, et al. Epidemiology 2008;19:401-8.
- Melén E, et al. Environ Health Perspect 2008;116: 1077-1084.
- Gruzieva O, et al. Rapport 6353. Naturvårdsverket, Stockholm 2010.
- Gruzieva O, et al. J Allergy Clin Immunol 2012;129:240-6.
- Shultz E, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2012;186(12):1286-1291.
- Gruzieva O, et al Epidemiology 2013;24(1):54-61.



Karolinska
Institutet



