

Ambient Air Pollution and the Risk of Pediatric Inflammatory Bowel Disease

Michael Elten^{1,2,3}, Eric Benchimol^{2,3,4}, Deshayne Fell^{2,3,4}, Éric Lavigne^{1,2,3}

1. Water and Air Quality Bureau, HECSB, Health Canada, Ottawa Ontario

2. School of Epidemiology and Public Health, University of Ottawa, Ottawa Ontario
3. ICES uOttawa, Ottawa Ontario

4. Children's Hospital of Eastern Ontario (CHEO) Research Institute, Ottawa Ontario

Background

Inflammatory bowel disease (IBD) is a condition that is most prevalent in westernized countries such as Canada.

IBD has been found to have both a genetic and environmental component to it's development.

Air pollution has been proposed to be an environmental risk factor for childhood-onset IBD, yet it has not been sufficiently investigated.

Objective

To determine if maternal or early-life exposures to ambient air pollution are associated with an increased risk of developing childhood-onset IBD.

Methods

A retrospective cohort of all registered births in Ontario from 1991-2014 was created.

Weekly exposure estimates were obtained for NO₂, PM_{2.5} and O₃ using a temporal interpolation of satellite and land-use regression techniques, and were assigned via 6-digit postal codes.

IBD incidence was ascertained until Mar. 31st 2017 using health administrative data with a validated algorithm.

Mixed effects Cox proportional hazards models were used to model the effects of pollutants on time to IBD development, while controlling for potential confounders.

Results (continued)

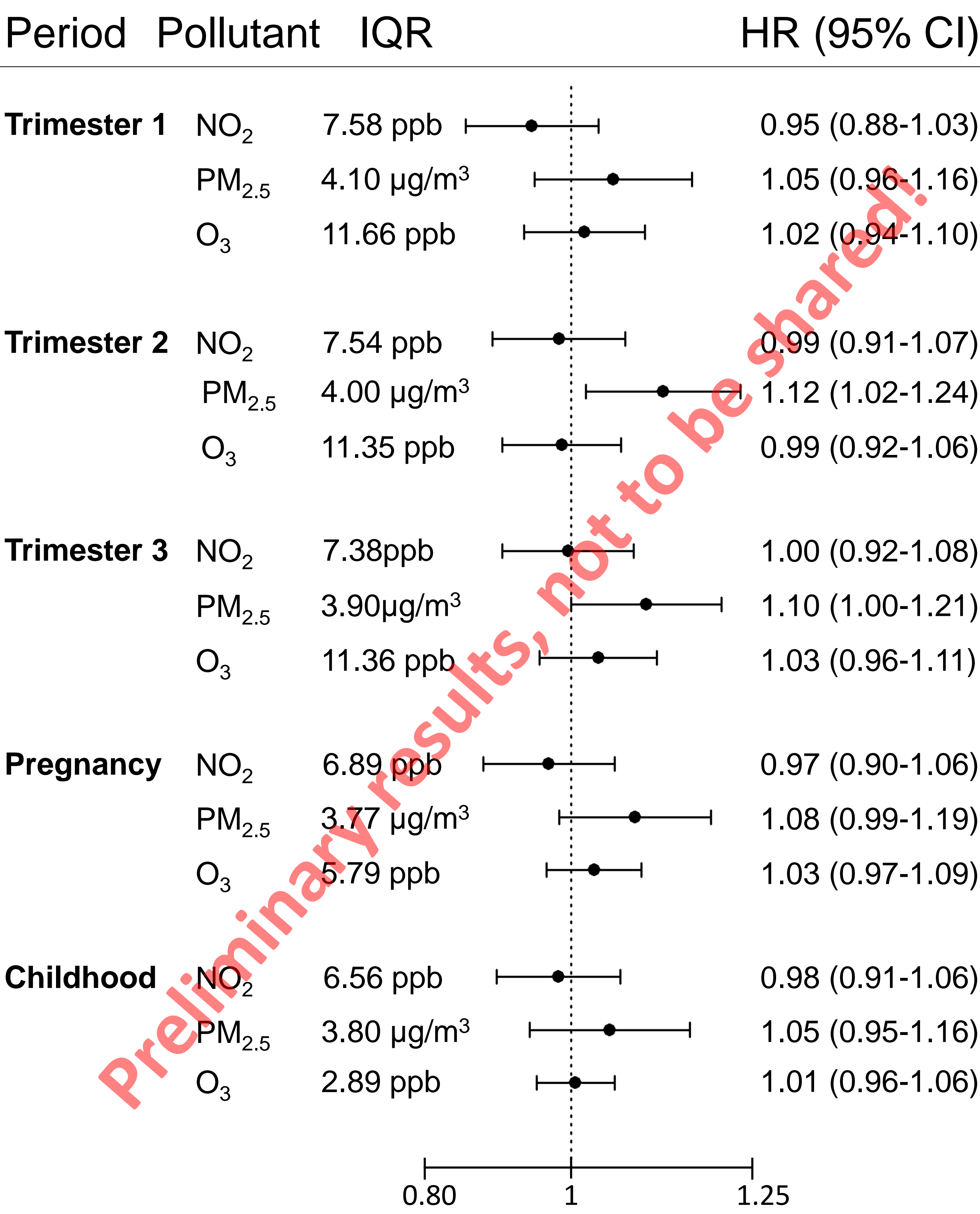


Figure 1. Forest plot depicting the pollutant specific hazard ratios for the various exposure periods. Displayed results were obtained from adjusted models controlling for family history of IBD (either a mother or sibling from same mother with IBD), rural/urban residence, and median household income quintile.

IQR = interquartile range, HR= hazard ratio, CI = confidence interval

Results

From 2,725,994 births included in this study, 3464 (0.13%) were diagnosed with IBD before age 18. 1915 (55%) had Crohn's disease, 1253 (36%) had ulcerative colitis, and 296 (9%) were unclassifiable. Maternal age, parity, season of conception, baby's sex, and residential greenness were found not to be confounders.

Conclusion

Increased exposure to fine particulate matter during mid-to-late pregnancy may be associated with an increased risk of IBD before age 18. Further studies should be done to confirm this finding.



uOttawa



Data
Discovery
Better Health



Health
Canada

Santé
Canada



La pollution de l'air et la risque des maladies inflammatoires de l'intestin pediatrique

Michael Elten^{1,2,3}, Eric Benchimol^{2,3,4}, Deshayne Fell^{2,3,4}, Éric Lavigne^{1,2,3}

1. Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, SED, Santé Canada, Ottawa Ontario

2. École d'épidémiologie et de santé publique, Université d'Ottawa, Ottawa Ontario

3. ICES uOttawa, Ottawa Ontario

4. Institute de recherche Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario (CHEO), Ottawa Ontario

Contexte

Le maladie inflammatoire de l'intestin (MII) est une condition qui est plus frequent dans les pays occidentalisée, comme le Canada.

MII est théorisé d'avoir à la fois une composante génétique et environnementale à son développement.

La pollution de l'air est une facteur de risque environnemental qui n'a pas été suffisamment étudié.

Objectif

Déterminer si l'exposition de la mère ou de l'enfant à la pollution de l'air ambiante est associée à un risque accru de développement de MII chez l'enfant.

Méthodes

Une cohorte rétrospective de toutes les naissances enregistrées en Ontario de 1991-2014 a été créée.

Des estimations de la niveau d'exposition par semaine ont été obtenues pour le NO₂, PM 2.5 et O₃ en utilisant une interpolation temporelle des techniques de régression par satellite et par utilisation des terres, et ont été attribuées par des codes postaux à 6 chiffres.

L'incidence du MII a été vérifiée jusqu'au 31 mars 2017 en utilisant des données administratives de santé avec un algorithme validé.

Les modèles de type Cox qui incluant les effets mixtes ont été utilisés pour modéliser les effets des polluants à temps sur le développement de MII, tout en contrôlant les confusionnants potentiels.

Résultats

Des 2,725,994 naissances include dans cette etude, il y en a 3464 (0.13%) qui ont developpe MII avant l'âge de 18 ans.

1915 (55%) avaient la maladie de Crohn, 1253 (36%) avaient la colite ulcéreuse et 296 (9%) étaient inclassables.

L'âge maternel, la parité, la saison de la conception, le sexe du bébé et la verdure résidentielle n'ont pas été trouvés comme des variables confusionnelles.

Résultats (suite)

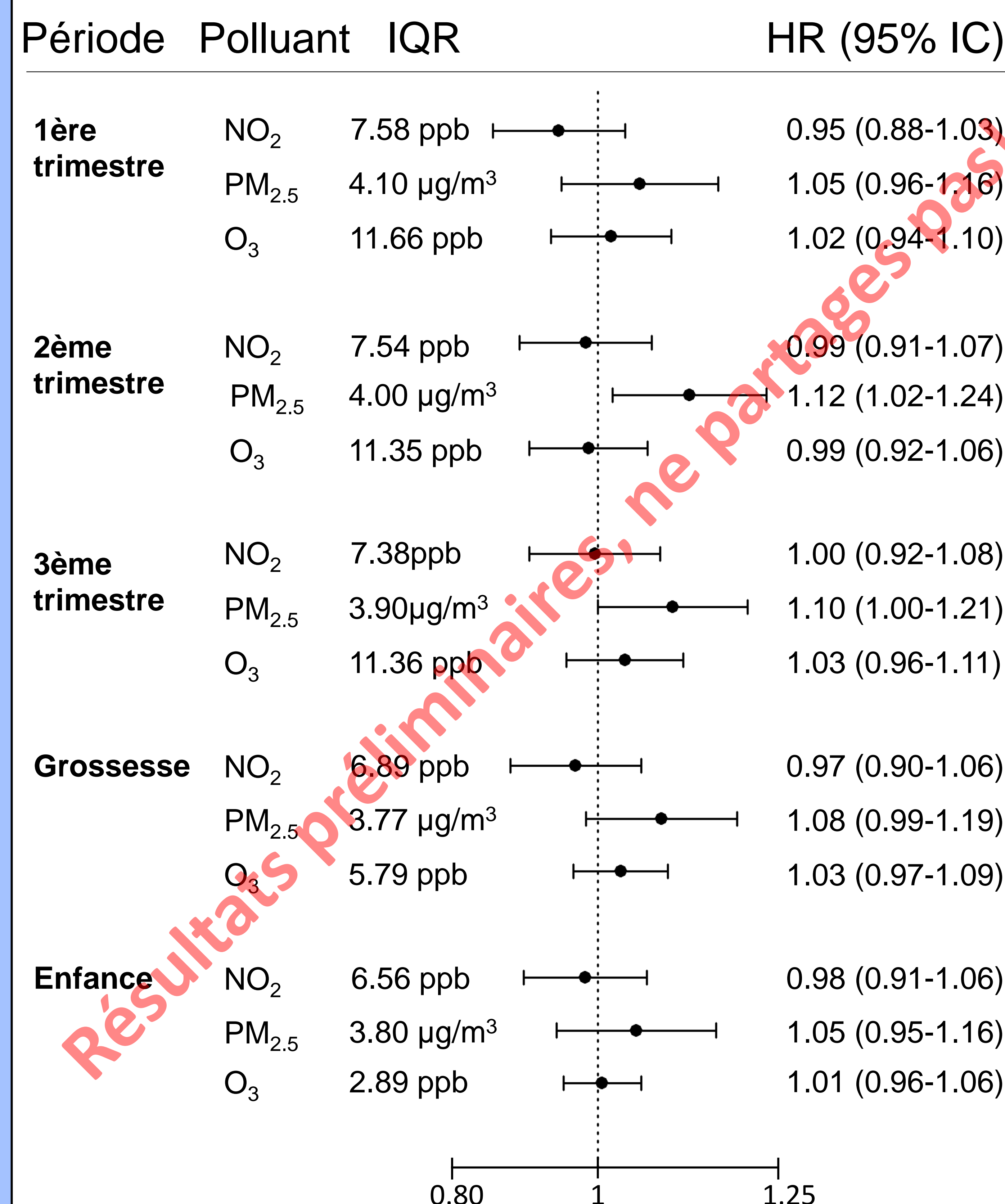


Figure 1. Graphique en foret illustrant les ratios de danger spécifiques aux polluants pour les différentes périodes d'exposition. Les résultats affichés ont été obtenus à partir de modèles ajustés contrôlant les antécédents familiaux d'EIA (soit une mère ou un frère de la même mère avec IBD), la résidence rurale/urbaine et le quintile médian de revenu des ménages.

IQR = intervalle interquartile, HR = rapport de risque, IC = intervalles de confiance

Conclusion

Une exposition accrue aux particules fines pendant la grossesse de mi-à-fin peut être associée à un risque accru de MII avant l'âge de 18 ans.

D'autres études devraient être faites pour confirmer ces résultats.



uOttawa



Data
Discovery
Better Health



Health
Canada

Santé
Canada

