

子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)
論文概要の和文様式

雑誌における論文タイトル:

Exposure to ambient fine particulate matter components during pregnancy and early childhood and its association with asthma, allergies, and sensitization in school-age children

和文タイトル:

妊娠中および乳幼児期の大気中微小粒子状物質およびその成分へのばく露と学童期のぜん息、アレルギー、感作との関連

ユニットセンター(UC)等名: 兵庫ユニットセンター

サブユニットセンター(SUC)名:

発表雑誌名: Environmental Health and Preventive Medicine

年: 2024

DOI: 10.1265/ehpm.24-00105

筆頭著者名: 小嶋 和絵

所属 UC 名: 兵庫ユニットセンター

目的:

出生前後の大気中微小粒子状物質(PM_{2.5})へのばく露とぜん息やアレルギーとの関連は知られているが、PM_{2.5}の成分の影響についての知見は乏しい。出生コホート研究において、妊娠中及び出生後の乳幼児期における大気中 PM_{2.5}の主要化学成分へのばく露と学童期のぜん息、アレルギー感作との関連を明らかにすることを目的とした。

方法:

小学2年生時の学童期検査に参加した子ども2,408名を対象に、質問票により呼吸器・アレルギー症状を評価し、血清総IgE、特異的IgE(ダニ、動物上皮)を測定した。大気ばく露濃度推計モデルにより、対象者の居住地におけるPM_{2.5}の質量及び主要化学成分の濃度を受胎時から子どもが6歳になるまでの時期別に推計した。多重ロジスティック回帰分析により、呼吸器・アレルギー症状及びアレルギー感作と大気ばく露濃度との関連を解析した。

結果:

ぜん息は、いずれの時期のPM_{2.5}及びその成分濃度との間にも有意な関連は認められなかった。一方で、ぜん息は、妊娠全期間中の硝酸イオンの平均濃度と有意に関連があり、妊娠中期の元素状炭素と乳幼児期のPM_{2.5}、硝酸イオン、元素状炭素、および有機炭素濃度との関連も有意であった。また、妊娠中期のPM_{2.5}、硫酸イオン、アンモニウムイオン濃度が高いと、鼻炎のリスクを高めた。ダニ及び動物上皮アレルギー感作は、妊娠中の硫酸イオンやアンモニウムイオンなどの成分へのばく露と有意な関連が認められたが、出生後の乳幼児期のばく露との関連は認められなかった。

考察(研究の限界を含める):

妊娠中及び乳幼児期の大気中PM_{2.5}及びその主要成分へのばく露と子どもが小学2年生時点でのぜん息の増加との関連性が示唆されたが、ぜん息はいずれの時期もPM_{2.5}及びその成分へのばく露との関連は認められなかった。本研究の限界として、対象地域が兵庫県尼崎市に限定されており、屋外の大気汚染物質濃度の差が小さかったことが挙げられる。また、大気中PM_{2.5}とその主要成分へのばく露のみを解析し、他の大気汚染物質は考慮しなかった。さらに家屋内でのばく露は考慮しなかった。子どもは家屋内で過ごす時間が長いため、屋内空気汚染の影響も考慮する必要がある。また、本研究では8歳時点のアウトカムのみを評価しており、長期的影響については今後の検討が必要である。

結論:

妊娠中及び乳幼児期のPM_{2.5}中の硝酸イオン等へのばく露とぜん息、妊娠中のPM_{2.5}中の硫酸イオン、アンモニウムイオン等へのばく露とダニ及び動物上皮アレルギー感作との関連が認められた。ぜん息はいずれの時期のPM_{2.5}及びその主要成分へのばく露とも関連はみられなかった。