

Bowatte G, Lodge CJ, Knibbs LD, Lowe AJ, Erbas B, Dennekamp M, Marks GB, Giles G, Morrison S, Thompson B, Thomas PS, Hui J, Perret JL, Abramson MJ, Walters H, Matheson MC, Dharmage SC.

Traffic-related air pollution exposure is associated with allergic sensitization, asthma, and poor lung function in middle age.

J Allergy Clin Immunol. 2017; 139 (1): 122-129.e1.

Querschnittauswertung einer Kohortenstudie über Atemwegserkrankheiten in Australien zur Untersuchung, ob Atopie, Lungenfunktion oder die Prävalenz von Asthma mit verkehrsbedingter Luftbelastung zusammenhänge und diese Beziehung durch den Gentyp der Glutathion-S-Transferase beeinflusst sei.

Kollektiv

1167 Erwachsene (44.8 Jahre) der tasmanischen Gesundheitskohortenstudie, welche bereits im Jahr 1968 als 7-jährige Kinder rekrutiert und zwischen 2005-2008 wiederholt untersucht wurden. Tasmanien, Australien.

Methoden

Bei der klinischen Untersuchung wurde mit einem Hauttest die Sensibilisierung auf Allergene getestet. Die Lungenfunktion (FEV1, FVC, FEV1/FVC, FEF25-75%) wurde gemessen und mittels Frage nach Asthma oder pfeifende Atmung in den letzten 12 Monaten wurde bestimmt, ob eine Person Asthma hatte. Je nach Allergietest wurde zwischen allergischem und nicht-allergischem Asthma unterschieden. Im Blut wurde der Gentyp verschiedener Glutathion-S-Transferasen bestimmt: null bzw. nicht funktional oder funktional für GSTT1, GSTM1 und der Gentyp von GSTP1 an rs1695 A-G Ile105Val als AA, AG oder GG.

Die aktuellen Wohnadressen der Teilnehmer wurde geocodiert. Mit Landnutzungsmodellen, welche auf Satellitendaten zurückgriffen, wurde die NO₂-Belastung an der Adresse der Teilnehmer abgeschätzt. Die Nähe zu einer Hauptverkehrsstrasse wurde im Umkreis von 200m der Adresse bestimmt (ja/nein).

Mit logistischen Regressionen wurde der Zusammenhang von Asthma bzw. allergischer Sensibilisierung mit der Nähe zum Verkehr oder NO₂ untersucht. Der Zusammenhang mit der Lungenfunktion wurde mit linearen Regressionen untersucht.

Einbezogen wurden der sozioökonomische Status, Rauchen, Wohngegend (städtisch/ländlich), Kochen oder Heizen mit Gas, geöffnete Fenster (mehr als 1 Std. pro Woche). Geschichtete Analysen nach Gentyp wurden durchgeführt und die Effektmodifikation durch Gentypen wurde mit Interaktionstermen überprüft.

Atemwegserkrankungen. Genetik. Empfindliche Gruppen. Tasmanien, Australien.

Resultat

759 (55.8%) der Teilnehmer waren auf irgendein Allergen sensibilisiert, 323 (23.6%) hatten Asthma, 229 (16.8%) war allergisches, 94 (6.9%) nicht-allergisches Asthma, 390 (28.5%) hatten pfeifende Atmung. 188 (16.15%) der Teilnehmer hatten einen nicht-funktionalen (null) Gentyp bei GSTT1, 635 (54.41%) bei GSTM1 und 701 (60.1%) hatten den GSTP1 Gentyp val/val oder val/ile.

347 (27.4%) der Teilnehmer wohnte in Strassennähe. Das Jahresmittel der NO₂-Belastung betrug 9.6 (Interquartilabstand IQR 4.3) µg/m³.

Ein Belastungsunterschied von 4.3 (IQR) µg NO₂/m³ war mit einem signifikant erhöhten Risiko für Atopie (OR 1.14 95%-CI: 1.02-1.28), Katzenhaarallergie (1.31; 1.15-1.49), Hausstaubmilbenallergie (1.2; 1.08-1.34), pfeifender Atmung (1.14; 1.02-1.28) und allergischem Asthma (1.14; 1.0-1.3) verbunden. Das Leben in der Nähe einer stark befahrenen Strasse war mit einem signifikant erhöhten Risiko für Hausstaubmilbenallergie (1.33; 1.04-1.7) und pfeifender Atmung verbunden (1.38 (1.06-1.8) und nicht signifikant erhöht für Atopie (1.26; 0.99-1.62). Strassennähe war auch mit einer signifikant verringerten Lungenfunktion assoziiert (FEV1, FEF25-75%). Der Zusammenhang mit NO₂ war ähnlich, aber nicht signifikant. Die Gentypen waren mit keiner der untersuchten Zielgrößen assoziiert. Träger des nicht-funktionalen GSTT1-Gentyps hatten signifikant höhere verkehrsbedingte Risiken für Atopie, Hausstaubmilbenallergie, pfeifende Atmung, Asthma und allergisches Asthma. Die NO₂-bedingten Risiken für Atopie, Katzenhaarallergie und Hausstaubmilbenallergie war ebenfalls tendenziell in GSTT1-null-Trägern erhöht, aber ohne signifikante Interaktion. GSTM1 und GSTP1 zeigten keine Interaktion. Keiner der Gentypen beeinflusste die Zusammenhänge mit der Lungenfunktion.

Die Autoren folgern, dass die verkehrsbedingte Luftbelastung auch bei tiefer Belastung mit einem erhöhten Risiko für Allergien, Asthma und verminderter Lungenfunktion verbunden war und dass Träger des nicht-funktionalen Gentyps von GSTT1 ein erhöhtes Risiko haben könnten.