

Khreis H, Kelly C, Tate J, Parslow R, Lucas K, Nieuwenhuijsen M.

Exposure to traffic-related air pollution and risk of development of childhood asthma: A systematic review and meta-analysis.

Environ Int. 2017; 100: 1-31.

Systematische Übersicht und Metaanalyse zur Untersuchung, ob die Asthmaentstehung im Kindesalter mit der verkehrsbedingten Schadstoffbelastung zusammenhänge.

Kollektiv

41 Langzeitstudien (31 Kohortenstudien, 6 Fall-Kontrollstudien, 4 Querschnittstudien), welche die Inzidenz oder Prävalenz von Asthma bei Kinder von 0-18 Jahren in Abhängigkeit verkehrsbedingter Schadstoffe (Schlagworte: Luftverschmutzung, Luftqualität, Verkehrsemissionen, ultrafeine Partikel) untersucht haben, gesucht bis September 2016 in allen Sprachen in Embase, MEDLINE, Google, Referenzlisten und Transportation databases (am Schluss wurden 3 Studien wegen Sprachproblemen

Methoden

Als verkehrsbedingte Belastung wurden folgende Messgrößen betrachtet: Kohlenmonoxid CO, Russ: elementarer Kohlenstoff (EC) oder Black Carbon (BC), Feinstaub: PM2.5, PM10, PM10-2.5, ultrafeine, NO₂, NO_x, NO, Nähe zum Verkehr. Die Belastungsabschätzung wurde in vier Kategorien unterteilt (Verkehrsnähe, fixe Monitore, Modellierung und Messung am Wohnort). Pfeifende Atmung wurde als Zielgröße ausgeschlossen.

Die Studien wurden aufgeschlüsselt nach Autor, Publikationsjahr, Studienort(e), Studiendesign, untersuchte Altersgruppe bzw. Nachverfolgungszeit und Anzahl Nachuntersuchungen, Anzahl Teilnehmer, Art der Belastungsabschätzung, Schadstoffe und Spanne der Belastung, Art der Asthmad Diagnose, Störfaktoren, Bemerkungen.

Es wurden Metaanalysen mit einem Modell für zufällig verteilte Effekte durchgeführt, wenn Effektschätzer von mindestens 4 Studien zu einem Schadstoff vorhanden waren. Es wurden geschichtete Analysen für Asthmad Diagnose vor oder nach dem 6. Lebensjahr durchgeführt und verschiedene Sensitivitätsanalysen, um die Robustheit der Resultate zu prüfen. Die Studienqualität bzw. das Risiko für Verzerrung wurde anhand des Critical Appraisal Skills Programmes (CASP-Checkliste) beurteilt. Die Heterogenität der Studien und die mögliche Verzerrung durch selektive Veröffentlichung positiver Resultate wurde mit Trichtergrafiken geprüft.

Atemwegserkrankungen. Asthma. Übersicht. Metaanalyse. UK, England.

Resultat

Die Studien stammten aus Europa (17), Nordamerika (11), Japan (5), China (3), Korea (1), Taiwan (1) und aus anderen Regionen (3). Generell waren die Studien von guter Qualität mit wenigen Schwächen im Bereich der Asthmad Diagnose, einem nicht-repräsentativen Kollektiv oder fehlenden Einbezugs von Störfaktoren.

Das Risiko für Asthma war statistisch signifikant erhöht um 8% (95%-CI: 3-14%) pro $0.5 \cdot 10^{-5}$ BC (8 Studien, ohne Heterogenität und robust in den Sensitivitätsanalysen), um 5% (2-7%) pro 4 µg NO₂/m³ (20 Studien, signifikante Heterogenität, aber robust in den Sensitivitätsanalysen (SA)), 3% (1-5%) pro 1 µg PM_{2.5}/m³ (10 Studien, geringe Heterogenität und robust in SA) und 5% (2-8%) pro 2 µg PM₁₀/m³ (12 Studien, geringe Heterogenität und robust in SA). Das Risiko war auch mit NO_x erhöht, jedoch nicht signifikant, mit grosser Heterogenität der Studien. Abgesehen von den Studien mit NO_x, gab es keine Hinweise für Verzerrung durch selektive Veröffentlichung positiver Resultate. Generell schienen die Effektschätzer höher bei den jüngeren Kindern (<6Jahre), was eine höhere Empfindlichkeit widerspiegeln könnte.

Die Autoren folgern, dass verkehrsbedingte Schadstoffe das Risiko für Asthma bei Kindern erhöhen könnten, dass man aber keinen spezifischen Schadstoff allein benennen könne. Die Heterogenität der Studien war jedoch am geringsten für den Zusammenhang mit BC und am höchsten für jenen mit NO₂, was die Autoren auf mögliche die Indikatorfunktion des NO₂ zurückführen.

Bemerkungen

Update eines Reviews des Health Effects Instituts von 2010 (ID 6198)