

Hong KY, King GH, Saraswat A, Henderson SB.

Seasonal ambient particulate matter and population health outcomes among communities impacted by road dust in British Columbia, Canada.

J Air Waste Manag Assoc. 2017; 67 (9): 986-999.

Zeitreihenstudie in Kanada zur Untersuchung, ob gesundheitliche Zielgrößen von den verschiedenen Feinstaubfraktionen unabhängig voneinander beeinflusst werden.

Kollektiv

7 Gemeinden in British Columbia, Kanada mit einer Bevölkerung von 16'656 bis 195'122, für die Feinstaubdaten für die Jahre 2003 bis 2015 vorhanden waren.

Methoden

Die tägliche verschriebene Anzahl an Salbutamol (Bronchodilatator zur Symptombehandlung bei Asthma, COPD und weiteren obstruktiven Lungenerkrankungen) sowie die krankheitsbedingte Sterblichkeit (ICD-10. A-R) wurden dem Zentrum für Krankheitsbekämpfung in British Columbia entnommen. Die tägliche Feinstaubbelastung PM_{2.5}, PM_{10-2.5} und PM₁₀ wurde an Monitoren in Wohngebieten in den Gemeinden gemessen.

Mit Poissonregressionen wurde der Zusammenhang zwischen der krankheitsbedingten Sterblichkeit und der Anzahl Verschreibungen von Salbutamol und den einzelnen Feinstaubfraktionen für alle Gemeinden einzeln untersucht. Einbezogen wurde die Temperatur, Feuchtigkeit, Grippewellen, Jahr, Monat, Wochentag und Ferien. Die Effektschätzer für die einzelnen Gemeinden wurden mit Modellen für zufällig verteilte Effekte metaanalytisch kombiniert. Darüber hinaus wurde die Analyse für PM_{2.5} unter Einbezug von PM_{10-2.5} und umgekehrt wiederholt. Sämtliche Analysen wurden entsprechend der saisonal vorherrschenden Feinstaubquellen unterteilt in: Heizen mit Holz im Winter (Oktober-Januar), Strassenstaub im Frühling (März-April) und Waldbrände im Sommer (Juli-August). Sensitivitätsanalysen wurden durchgeführt.

Zeitreihenanalyse. Mehrschadstoffmodelle. Kanada.

Resultat

Die durchschnittliche tägliche Feinstaubbelastung betrug in den sieben Gemeinden zwischen 13.4-18.2 (Interquartilwert 12) µg PM₁₀/m³, 4.7-6.5 (5.2) µg PM_{2.5}/m³ und 6.3-11.9 (8.6) µg PM_{10-2.5}/m³.

Die Verschreibung von Salbutamol hing mit der Feinstaubbelastung im Sommer (Waldbrände), nicht aber im Winter (Holzheizungen) und Frühling (Strassenstaub) zusammen. Die Effektschätzer betrugen pro Interquartilanstieg von PM₁₀, PM_{2.5} und PM_{10-2.5} 4.9% (95%-CI: 3.8-5.9), 2.7% (2-3.4) und 6.1% (1.7-10.5). Im Zweischadstoffmodell waren die Effektschätzer für die Verschreibungen von Salbutamol für PM_{2.5} unter Einbezug von PM_{10-2.5} mit 2.6% (2-3.2) reduziert, blieben aber signifikant erhöht, während die Beziehung zu PM_{10-2.5} unter Einbezug von PM_{2.5} verschwand. Ein Zusammenhang wurde auch für die krankheitsbedingte Sterblichkeit und die Feinstaubbelastung im Frühling gefunden. In Abhängigkeit eines Interquartilanstiegs von PM₁₀, PM_{2.5} und PM_{10-2.5} erhöhte sich die Sterblichkeit um 4.7% (2.2-7.2), 6% (0.4-11.5) und 3.6% (1.6-5.6). Auch nach Einbezug von PM_{2.5} war die Sterblichkeit in Abhängigkeit der PM_{10-2.5}-Belastung mit 3.1% (0.8-5.4) signifikant erhöht, währenddessen der Effektschätzer von PM_{2.5} nicht mehr signifikant mit 4.4% (-2.3-11.1) erhöht war.

Daraus folgern die Autoren, dass die Sterblichkeit in Abhängigkeit der Belastung mit PM_{10-2.5} und die Verschreibung von Salbutamol in Abhängigkeit der Belastung mit PM_{2.5} zusammenhänge, weshalb man weiterhin auch die gröberen Feinstaubfraktionen messen und berücksichtigen müsse.