

Collart P, Dramaix M, Levêque A, Mercier G, Coppieters Y.

Concentration-response curve and cumulative effects between ozone and daily mortality: an analysis in Wallonia, Belgium.

Int J Environ Health Res. 2018:1-12

Zeitreihenstudie in Belgien zur Untersuchung, ob die krankheitsbedingte Sterblichkeit mit der kurzfristigen Ozonbelastung zusammenhängt.

Kollektiv

438'180 krankheitsbedingte Sterbefälle (ICD-9: 1-799 / ICD:10: A-R) in Wallonien zwischen 2000 und 2012. Belgien.

Methoden

Informationen zu den Sterbefällen wurden den Todesscheinen aus dem Register Registrar entnommen. Das tägliche 8-Stunden Maximum von Ozon wurde an insgesamt 15 Monitoren gemessen. Das Mittel der Schadstoffkonzentrationen wurde den Teilnehmern zugewiesen.

Mit verallgemeinerten additiven Modellen unter Annahme einer Poissonverteilung wurde der Zusammenhang zwischen der krankheitsbedingten Sterblichkeit und der Ozonbelastung am Tag des Ereignis (lag0) bis 14 Tage davor (lag14) unter Einbezug von Temperatur, Trend, Saison und Wochentag untersucht. Dann wurde die Belastungs-Wirkungsbeziehung mit geglätteten Splines untersucht, um bei einem nicht-linearen Zusammenhang den Schwellenwert abzuschätzen. In einem weiteren Schritt wurde die Analyse unter Einbezug eines Schwellenwerts (85µg Ozon/m³ für alle Fälle, Frauen und über 75-Jährige und 75µg Ozon/m³ für Männer und 25-75-Jährige) wiederholt. Dann wurden unter Verwendung eines Modells für verteilte Verzögerungen (distributed lag-nonlinear model DLNM) die kumulativen Effekte über mehrere Tage (lag0-3, lag0-7, lag0-14) für einen Anstieg der Ozonbelastung von 100 auf 110 µg Ozon/m³ berechnet. Zuletzt wurden nach Alter und Geschlecht geschichtete Analysen, sowie Sensitivitätsanalysen durchgeführt.

Zeitreihenanalyse. Belgien.

Resultat

Die durchschnittliche tägliche Ozonbelastung betrug 47 µg Ozon/m³ bei einem Interquartilwert von 25.1 µg Ozon/m³.

Die krankheitsbedingte Sterblichkeit war in Abhängigkeit der Ozonbelastung am selben Tag, 1 und 2 Tage davor um bis zu 0.5% (95%-CI: 0.3-0.8) pro 10 µg/m³ erhöht. In den nach Alter und Geschlecht geschichteten Analysen wurden für über 75-Jährige, Frauen und Männer signifikant erhöhte Risiken von 0.7% (0.4-1), 0.8% (0.5-1.2) und 0.4% (0.1-0.8) berechnet. Unter Verwendung der Schwellenwerte wurde ein zusätzliches Sterberisiko von bis zu 3.7% (2.3-5.1) für alle Teilnehmer, 4.7% (3-6.5) für über 75-Jährige, 5.2% (3.3-7.1) für Frauen und 2.2% (0.8-3.6) für Männer berechnet. Unter Verwendung der kumulativen Belastung wurden die höchsten Effektschätzer für die mittlere Ozonbelastung der letzten 14 Tage mit 5.5% (3.3-7.8) für alle Sterbefälle, 6.2% (2.6-9.8) für Personen von 25-74 Jahren, 5.2% (2.5-8) für über 75-Jährige, 6.9% (3.9-10) für Frauen und 4% (0.9-7.2) für Männer gefunden.

Daraus folgern die Autoren, dass die Sterblichkeit in Abhängigkeit der kurzfristigen Ozonbelastung zunehme, und dass auch junge Erwachsene unter Berücksichtigung der kumulativen Ozonbelastung empfindlich seien.