Kang SH, Heo J, Oh IY, Kim J, Lim WH, Cho Y, Choi EK, Yi SM, Do Shin S, Kim H, Oh S.

Ambient air pollution and out-of-hospital cardiac arrest.

Int J Cardiol. 2016; 203: 1086-1092.

Zeitreihenanalyse mit Notfällen ausserhalb von Spitälern in Seoul wegen Herzstillständen zur Untersuchung ihrer Abhängigkeit von den Luftschadstoffkonzentrationen vor dem Eintritt.

Kollektiv

21'509 Fälle von Herzstillständen ausserhalb eines Spitals in Seoul, bei denen noch keine sekundären Todeszeichen festgestellt werden konnten und die als Auslöser eine Herzkrankheit hatten, im Zeitraum von 2006-2013. Die Teilnehmer waren durchschnittlich 66.4 Jahre alt und etwa die Hälfte der Herzstillstände betraf Personen über 70 Jahre und zwei Drittel davon waren Männer. Korea.

Methoden

Die Herzstillstände wurden von der nationalen kardiovaskulären Überwachungsdatenbank registriert. Für Patienten nach 2008 waren darin auch Angaben über Bluthochdruck, Diabetes, Herzerkrankungen, Anamnese von Schlaganfällen, Nierenerkrankungen und Atemwegserkrankungen enthalten. Die stündliche Belastung mit PM10, PM2.5, CO, NO2, SO2 und das 8-Std.-Maximum von Ozon wurde an 27 Monitoren gemessen. Die tägliche durchschnittliche Schadstoffbelastung wurde aus dem Mittel aller Monitore berechnet. Zur Berücksichtigung des Wittereinflusses, wurde die Temperatur, die Feuchtigkeit und der Luftdruck gemessen.

Der Zusammenhang von Herzstillständen mit der Schadstoffbelastung wurde mit Quasi-Poissonregressionen in einem verallgemeinerten additiven Modell für verschiedene zeitliche Verzögerungen (0-5 einzelne Tage vor dem Ereignis, gleitende Mittel von 0-1 und 0-2 Tage) untersucht. Einbezogen wurden Wochentag, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck. Zur Überprüfung der Robustheit wurde mit der Methode der überkreuzten Fall-Kontrolltage die Schadstoffbelastung an Tagen mit Fällen von Herzstillstand mit derjenigen an Kontrolltagen verglichen. Als Kontrolltage wurden entweder die selben Wochentage oder Tage mit derselben Temperatur (+/- 0.5°C) benutzt. Dann wurde eine bedingte logistische Regressionsanalyse durchgeführt. Mehrschadstoffmodelle wurden gerechnet und empfindliche Gruppen wurden getrennt untersucht. Zeitreihenanalyse. Korea. Feinstaub. Schwefeldioxid. Dosis-Wirkungsbeziehung. Register. Blutdruck. Herz-/Kreislaufkrankheiten.

Resultat

Die durchschnittliche Schadstoffbelastung während der Studiendauer betrug 25.8 (Standardabweichung 14.7) µg PM2.5/m³, 52.7 (35.3) µg PM10/m³, 59.6 (32.1) µg O₃/m³, 72.5 (24.3) µg NO₂/m³, 14.9 (6.1) µg SO₂/m³ und 0.71 (0.28) mg CO/m³. PM2.5 war hoch mit PM10 und moderat mit NO₂, CO und SO₂ korreliert.

Die Spitaleintritte wegen Herzstillstand erhöhten sich mit der Belastung von PM2.5 und PM10 mit einer Verzögerung von 2 Tagen signifikant um 1.13% (95%CI: 0.16-2.11) und 0.48% (0.06-0.89) pro 10 µg/m³. Bei einer Verzögerung von 1 Tag für die NO₂-Belastung, 1 und 2 Tagen für die CO-Belastung und 1, 2 und 3 Tagen für die SO₂-Belastung erhöhte sich die Anzahl Spitaleintritte um bis zu 1.31% pro 19.1 µg NO₂/m³, 0.91% pro 11.6 µg CO/m³ und 0.98% pro 2.67 µg SO₂/m³. Ein Zusammenhang mit der Ozon-Belastung konnte nicht gefunden werden.

Die Dosis-Wirkungsbeziehung für die PM2.5-Belastung schien linear anzusteigen, wobei bereits bei niedriger Belastung von bis 15 µg/m³ die Anzahl Herzstillstände signifikant erhöht war. In den Mehrschadstoffmodellen blieb das Risiko einen Herzstillstand zu erleiden nur für die Belastung mit PM2.5 signifikant erhöht. Für Männer, über 60-jährige Personen und Patienten mit Bluthochdruck und Diabetes schien die PM2.5-Belastung mit höheren Risiken für einen Herzstillstand zusammenzuhängen, wobei die Interaktion nur für Patienten mit Bluthochdruck signifikant war und marginal signifikant für Diabetes.

Die Autoren folgern, dass die Spitaleintritte wegen Herzstillstand mit der Belastung von PM10, NO₂, SO₂ und im besonderen mit PM2.5 zusammenhänge. Personen mit Bluthochdruck und Diabetes schienen gegenüber einer PM2.5-Belastung empfindlicher zu sein.