

LUDOK-Zusammenfassung Nr. 8812

Stafoggia M, Schneider A, Cyrus J, Samoli E, Andersen ZJ, Bedada GB, Bellander T, Cattani G, Eleftheriadis K, Faustini A, Hoffmann B, Jacquemin B, Katsouyanni K, Massling A, Pekkanen J, Perez N,

Association Between Short-term Exposure to Ultrafine Particles and Mortality in Eight European Urban Areas.

Epidemiology. 2017; 28 (2): 172-180.

Multizentrische Zeitreihenstudie in städtischen Gebieten Europas zur Untersuchung der Abhängigkeit der Sterblichkeit von der Belastung mit ultrafeinem Feinstaub.

Kollektiv

Tägliche Zahl der krankheitsbedingten Todesfälle (ICD-10 A00-R99) und Todesfälle wegen Herz-/Kreislaufkrankheiten (I00-I99) und wegen Atemwegserkrankungen (J00-J99) zwischen 1999 und 2013 in Helsinki, Stockholm, Kopenhagen, Ruhrgebiet, Augsburg, Rom, Barcelona und Athen. Europa.

Methoden

In allen Städten wurde an einem Hintergrund-Monitor, mit Ausnahme von Rom mit einem Verkehrseinfluss, PM10, PM2.5, daraus als Differenz PM10-2.5, die Partikelzahl, NO₂ und die 8-Std. Werte von Ozon und CO gemessen.

In einem ersten Schritt wurde die Abhängigkeit der krankheitsbedingten Sterblichkeit und der Sterblichkeit wegen Herz-/Kreislaufkrankheiten und Atemwegserkrankungen von der Partikelzahl am Todestag bis zu 10 Tage davor (lag0-lag10) für jede Stadt separat mit Poisson Regressionsmodellen untersucht. Als zeitlich variierende Einflussfaktoren wurden langfristige und saisonale Trends, Wochentag, Ferien- und Feiertage, die Abnahme der Bevölkerung im Sommer, Grippeepidemien und die Temperatur einbezogen. Dann wurden Zweischadstoffmodelle gerechnet, sowie die Beziehung zwischen den anderen Schadstoffen und der Sterblichkeit untersucht. Effektmodifikationen durch Alter, Geschlecht und Saison wurde mit geschichteten Analysen überprüft. In einem zweiten Schritt wurden die Resultate der einzelnen Städte mit Modellen für zufällig verteilte Effekte metaanalytisch kombiniert.

Feinstaubfraktionen. Mehrschadstoffmodell. Ultrafeine. Multizentrische Zeitreihenstudie. Europa.

Resultat

Die durchschnittliche Partikelzahl zeigte einen Nord-Süd-Gradienten auf und variierte von 5105 Partikeln/cm³ in Kopenhagen bis zu 34'046 Partikeln in Rom. Die Partikelzahl war mässig ($p=0.28-0.69$) mit der NO₂- und weniger stark ($p=0.09-0.49$) mit der Feinstaubbelastung korreliert.

Ein Anstieg von 10'000 Partikeln/cm³ am 5., 6. und siebten Tag vor dem Sterbefall war in der gepoolten Analyse beinahe signifikant mit der krankheitsbedingten Sterblichkeit mit 0.32% (95%-CI: -0.08-0.72), 0.35% (-0.05-0.75) und 0.37% (-0.03-0.77) verbunden. Die Effektschätzer für die Sterblichkeit wegen Herz-/Kreislaufkrankheiten und Atemwegserkrankungen waren ähnlich aber weniger deutlich. Die Heterogenität war geringer als 50%, allerdings wurde das Ergebnis stark (78%) von der römischen Studie beeinflusst. Wurde diese ausgeschlossen, gingen die Effektschätzer gegen 0%. Die krankheitsbedingte Sterblichkeit und die Sterblichkeit wegen Herz-/Kreislaufkrankheiten hing ausserdem mit allen drei Feinstaubfraktionen zusammen. In den Zweischadstoffmodellen blieben die Effekte für die Feinstaubfraktionen erhalten, nicht aber für die Partikelzahl. Ausserdem war die Sterblichkeit in Abhängigkeit der NO₂-Belastung erhöht, nicht aber für die Ozon- und CO-Belastung. Diese Beziehung blieb auch unter Einbezug der Partikelzahl erhalten.

Die Autoren folgern, dass die Belastung mit ultrafeinen Partikeln die Sterblichkeit möglicherweise erhöhe, allerdings verschwanden diese Effekte unter Einbezug anderer Schadstoffe oder dem Ausschluss der Ergebnisse aus Rom.

Bemerkungen

Die Grösse der Partikel, welche in die gemessene Anzahl Partikel einfluss, variierte unter den Städten erheblich.