

Yin P, Brauer M, Cohen A, Burnett RT, Liu J, Liu Y, Liang R, Wang W, Qi J, Wang L, Zhou M.

Long-term Fine Particulate Matter Exposure and Nonaccidental and Cause-specific Mortality in a Large National Cohort of Chinese Men.

Environ Health Perspect. 2017 Nov 7;125(11):117002.

Registerbasierte Kohortenstudie mit chinesischen Männern zur Untersuchung, ob die krankheitsbedingte Sterblichkeit mit der langfristigen Feinstaubbelastung zusammenhängt.

Kollektiv

189'793 Männer über 40 Jahre alt (Durchschnitt 55 Jahre), welche 1990-91 in 45 Distrikten rekrutiert wurden und bis 2006 verfolgt werden konnten. China.

Methoden

Beim Studieneintritt füllten die Teilnehmer einen Fragebogen zu demographischen Eigenschaften, Lebensstilfaktoren und Anamnese aus. Krankheitsbedingte Sterbedaten und spezifisch für Herz-/Kreislaufkrankheiten (ICD-9: 390-414, 420-459, inkl. ischämische Herzkrankheiten (410-414) und Schlaganfall (431-439)), COPD (490-496) und Lungenkrebs (162) wurden dem offiziellen Sterberegister entnommen. Die Belastung mit Feinstaub PM_{2.5} für alle 45 Distrikte wurde entsprechend der Global Burden of Disease Studie (2013) mittels einer Kombination aus Satellitendaten, chemischen Transportmodellen, Monitordaten und geographischen Daten in einer Auflösung von 0.1*0.1 Breiten- und Längengrad (ca.11*11km) in 5-Jahresabständen von 1990 bis 2005 abgeschätzt. Für China standen dafür 394 Messstationen für die Jahre 2010-2013 zur Verfügung.

Mit proportionalen Hazard-Modellen nach Cox wurde das krankheitsbedingte Sterberisiko in Abhängigkeit der Feinstaubbelastung unter Einbezug des Alters, Zivilstand, Bildung, Rauchen, Passivrauchen, Belastung am Arbeitsplatz, Alkohol, BMI, Früchte- und Gemüsekonsum, Raumluftbelastung (Verwendung von Festbrennstoffen zum Heizen und Kochen) im Haushalt und in einem weiteren Modell zusätzlich Stadt/Land, Region und durchschnittliche Anzahl Jahre Bildung. Dann wurde die Analyse geschichtet nach Stadt/Land, Innenluftbelastung, Rauchen und Norden/Süden wiederholt. Sensitivitätsanalysen wurden durchgeführt und Belastungs-Wirkungsbeziehungen wurden untersucht. Zuletzt wurden die Risikoschätzer der Zielgrößen mit denjenigen früherer Kohorten, sowie des Global Burden of Disease verglichen.

Registerbasierte Kohortenstudie. China.

Resultat

Während der 15 Jahre Studiendauer verstarben krankheitsbedingt 50'022 Männer. Die durchschnittliche Feinstaubbelastung in allen Distrikten nahm von 36.4 µg PM_{2.5}/m³ im Jahr 1990 auf 46.4 µg PM_{2.5}/m³ im Jahr 2005 zu, mit signifikant höherer Belastung in städtischen Gebieten.

Ein Belastungsunterschied von 10 µg PM_{2.5}/m³ zwischen 2000 und 2005 hing mit einem signifikant erhöhten krankheitsbedingten Sterberisiko von HR 1.09 (95%-CI: 1.08-1.09), für Herz-/Kreislaufkrankheiten von HR 1.09 (1.08-1.10), für ischämische Herzkrankheiten von HR 1.09 (1.06-1.12), für Schlaganfall von HR 1.14 (1.13-1.16), für COPD von HR 1.12 (1.10-1.13) und für Lungenkrebs von HR 1.12 (1.07-1.14). Das Risiko für ischämische Herzkrankheiten, und COPD war im Norden Chinas höher als im Süden, wogegen das Risiko für Lungenkrebs im Süden höher war. Teilnehmer, welche keine Festbrennstoffe verwendeten hatten paradoxerweise ein höheres krankheitsbedingtes Sterberisiko, sowie ein höheres Risiko an Herz-/Kreislaufkrankheiten zu erkranken. Die Beziehung zu PM_{2.5} war nicht linear, die Belastungs-Wirkungskurve war flach bis 20 µg/m³ mit geringen Unsicherheiten, nach etwa 40 µg/m³ stieg sie steil an und flacht zwischen 60-80 µg/m³ wieder ab, wobei die Konfidenzintervalle immer weiter werden.

Daraus folgern die Autoren, dass die krankheitsbedingte Sterblichkeit, sowie die Sterblichkeit wegen Herz-/Kreislaufkrankheiten, COPD und Lungenkrebs mit der langfristigen Feinstaubbelastung zusammenhänge. Da im Vergleich mit dem Global Burden of Disease die Risikoschätzer höher ausgefallen sind, gehen die Autoren davon aus, dass die Auswirkungen der Feinstaubbelastung in Ländern mit hohen Konzentrationen eventuell unterschätzt werde.