



DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-150
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10
E-Mail: presse@dgk.org
Web: www.dgk.org

Assoziation zwischen Luftverschmutzung und Mortalität bei Personen mit hohem kardiovaskulären Risiko

Rebecca Maitra und Prof. Dr. Till Keller, Gießen

Hintergrund

Luftverschmutzung wirkt sich negativ auf die kardiovaskuläre Gesundheit aus. Der kumulative Einfluss von Luftverschmutzung auf kardiovaskulär vorerkrankte Patient:innen ist nicht hinreichend erforscht. Bis jetzt nutzen etablierte Risikoscores wie der ESC SCORE 2 der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie nur intrinsische Risikofaktoren, wie Alter, Raucherstatus oder systolischen Blutdruck um das Risiko (fataler) kardiovaskulärer Events vorauszusagen.

Ziel

Diese Studie hat zum Ziel den prognostischen zeitabhängig Einfluss des extrinsischen Risikofaktors Luftverschmutzung auf eine Population mit vorbestehenden kardiovaskulären Erkrankungen zu untersuchen und ihn mit dem Einfluss schon etablierter immanente Risikofaktoren zu vergleichen.

Methoden

Für die vorliegende Studie wurden insgesamt 4.610 Patient:innen (Medianalter 69,0 Jahre [Interquartilsabstand (IQR) 59.8-75.66], 32% weiblich) in einem prospektiven Kohorten Register erfasst, die zwischen 2010 und 2019 für eine Koronarangiographie einbestellt worden waren. Für die Kohorte wurden die Basischarakteristika zu Studienbeginn erfasst. Als primärer Endpunkt wurde die Gesamtsterblichkeit festgelegt. Innerhalb einer medianen Nachfolgezeit von 3.063 Tagen verstarben 1.122 Patient:innen.

Den Patient:innen wurden mittels Geocodierung auf Postleitzahlebene öffentlich verfügbare Luftverschmutzungsdaten des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie zugeordnet. Als Marker für die Luftverschmutzung zogen wir Kohlenstoffmonoxid (CO), Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂), Ozon (O₃), Feinstaub < 10 µm (PM₁₀), Feinstaub < 2,5 µm (PM_{2,5}) und Schwefeldioxid (SO₂) heran. Mittels ROC (Receiver-Operating Characteristic)-Kurvenanalyse untersuchten wir den zeitabhängige Zusammenhang zwischen mittlerer Exposition gegenüber der jeweiligen Luftschadstoffe und der Sterblichkeit für jeden Tag im Zeitraum zwischen dem Aufnahmetag und drei Jahren vor dem Aufnahmetag.

Ergebnisse

In der Kohorte wurde eine relevante kardiovaskulärer Vorbelastung festgestellt (z. B. Bluthochdruck (84,54%) und Dyslipidämien (81,33%)). PM_{2,5} war der Luftverschmutzungsmarker mit der besten Vorhersagekraft für Mortalität und erzielte ungefähr für den Zeitraum von einem Jahr (402 Tage) vor Krankenhausaufnahme der Patient:innen den größten Zusammenhang. Die mittlere kumulative PM_{2,5}-Exposition erzielte für den Zeitraum 402 Tage vor Studieneinschluss bis Studieneinschluss eine AUC (Area under the Curve) von 0.59 [95%-Konfidenzintervall (CI): 0.56-0.61]. Im Vergleich dazu konnte der ESC SCORE 2 für die Vorhersage der Mortalität lediglich eine AUC von 0,57 [CI: 0,55-0,59] erreichen. In einem kombinierten Modell wir eine verbesserte Risikoprädiktion mit einer AUC von 0,60 [CI: 0,58-0,62] ermöglicht.

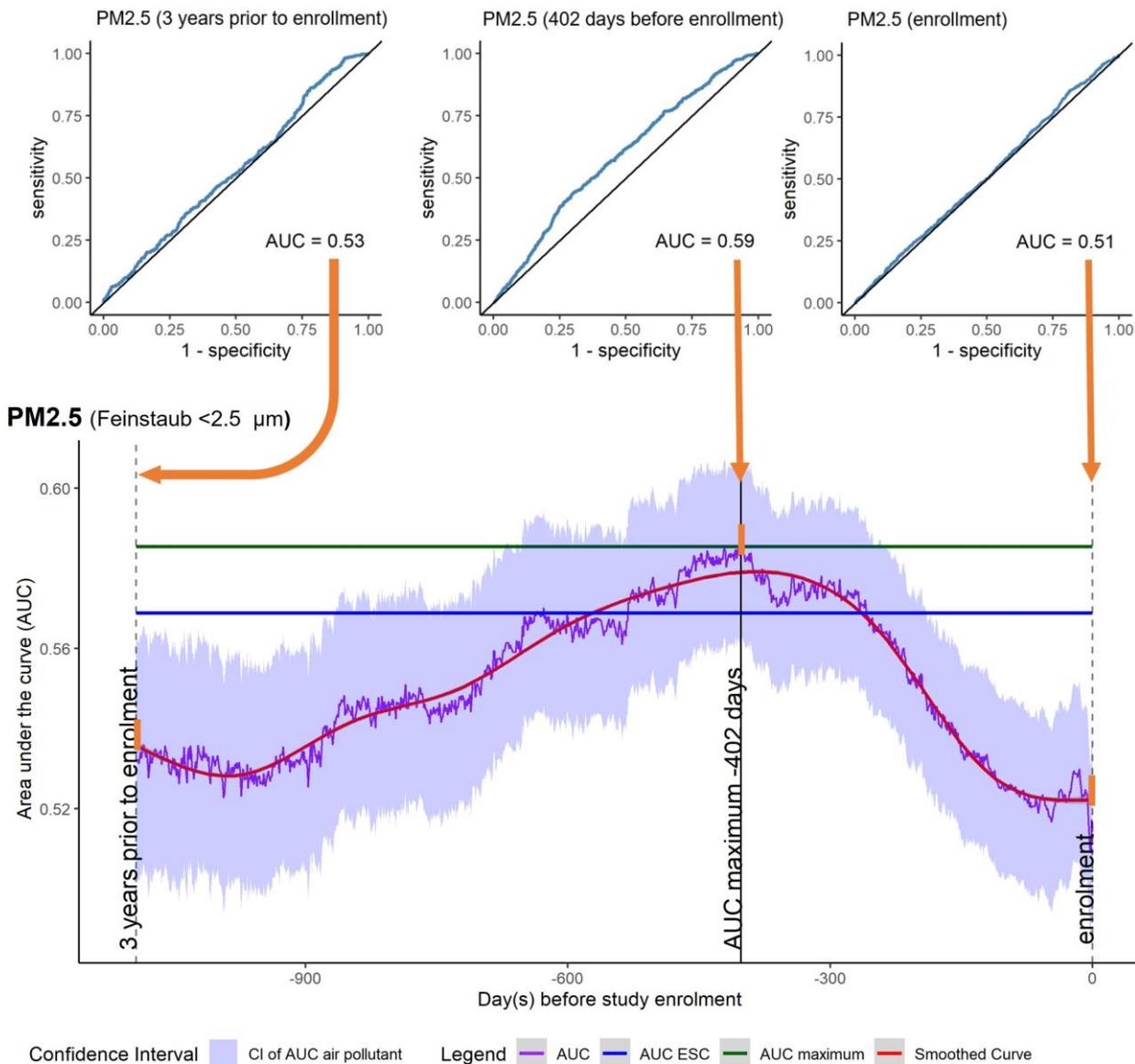


Abb. 1: Zeitabhängige Assoziation der kumulativen mittleren $PM_{2.5}$ Exposition. Die lila Kurve stellt die AUC für die mittlere Exposition gegenüber $PM_{2.5}$ über den Zeitraum zwischen Studieneinschluss und jedem Tag vorher über einen Zeitraum von drei Jahren vor Studieneinschluss dar. Die mittlere kumulative Exposition gegenüber erreicht für den Zeitraum 402 Tage vor Studieneinschluss bis Studieneinschluss ihre maximale Assoziation mit Mortalität (grüne horizontale Linie) mit einer AUC von 0.59 [CI: 0,56; 0,61]. Die blauen horizontale Linie zeigt die AUC der Assoziation zwischen Mortalität und dem ESC SCORE 2 am Einschlusstag: 0,57 [CI: 0,55; 0,59].

Schlussfolgerung/Fazit

Der maximale Zusammenhang zwischen der mittleren kumulativen Exposition von $PM_{2.5}$ und Mortalität wurde ca. ein Jahr vor Krankenhausbesuch festgestellt. Die zeitabhängige Exposition gegenüber $PM_{2.5}$ wurde dadurch mit der Mortalität in kardiovaskulär vorerkrankten Patient:innen assoziiert. Der prädiktive Wert für die mittlere Exposition gegenüber $PM_{2.5}$ war vergleichbar mit dem prädiktiven Wert des ESC SCORE 2. Der Einfluss von extrinsischen Risikofaktoren wie



DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-150
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10
E-Mail: presse@dgk.org
Web: www.dgk.org

Luftverschmutzung auf kardiovaskulär vorerkrankte Patient:innen zusätzlich zu immanenten Risikofaktoren könnte die individuelle Risikobewertung verbessern und sollte weiter untersucht werden.

Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. (DGK) mit Sitz in Düsseldorf ist eine gemeinnützige wissenschaftlich medizinische Fachgesellschaft mit mehr als 12.000 Mitgliedern. Sie ist die älteste und größte kardiologische Gesellschaft in Europa. Ihr Ziel ist die Förderung der Wissenschaft auf dem Gebiet der kardiovaskulären Erkrankungen, die Ausrichtung von Tagungen die Aus-, Weiter- und Fortbildung ihrer Mitglieder und die Erstellung von Leitlinien. Weitere Informationen unter www.dgk.org