

Luftverschmutzung als Risikofaktor für eingeschränkte Lungenfunktion und COPD

Datum: 21.10.2026

Original Titel:

Ambient air pollution exposure, mediating biomarkers and risk of COPD: a cohort study and meta-analysis

Kurz & fundiert

- Wie hängen verschiedene Luftschadstoffe mit Lungenfunktion und Auftreten einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) zusammen?
- Kohortenstudie mit Daten von 450 000 Personen aus der UK Biobank und Metaanalyse
- Höhere Belastungen durch Feinstaub und Stickstoffoxide mit schlechterer Lungenfunktion und erhöhtem COPD-Risiko verbunden
- Weiße Bevölkerungsgruppen zeigten stärkere Assoziation zwischen Luftverschmutzung und COPD als andere Gruppen
- Lipidmetabolite im Plasma, Entzündungszellen und Zytokine könnten Teil des Zusammenhangs zwischen Luftverschmutzung und COPD vermitteln

MedWiss – Eine Kohortenstudie mit Daten der UK Biobank und Metaanalyse mit einer weiteren Studie deuten darauf hin, dass eine erhöhte Luftverschmutzung mit einer schlechteren Lungenfunktion und einem höheren COPD-Risiko verbunden ist. Lipidmetabolite und entzündliche Prozesse könnten dabei wichtige Vermittler sein.

Es liegen bislang nur begrenzt Erkenntnisse dazu vor, wie sich Luftverschmutzung systemisch auf die Lungenfunktion auswirkt und welche Biomarker an diesen Zusammenhängen beteiligt sind. Wissenschaftler untersuchten dies nun mit Blick auf die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD).

Zusammenhang zwischen Luftschadstoffbelastung und Lungengesundheit?

Die Kohortenstudie umfasste Daten der UK Biobank. Mithilfe von statistischen Modellen wurde geschätzt, wie stark die Menschen in den untersuchten Gebieten verschiedenen Luftschadstoffen ausgesetzt waren. Dazu zählten Feinstaub mit einem Durchmesser von $\leq 2,5 \mu\text{m}$ (PM_{2,5}), Feinstaub mit einem Durchmesser von $\leq 10 \mu\text{m}$ (PM₁₀), Partikel mit Durchmessern zwischen 2,5 und 10 μm , PM_{2,5}-Absorption, Stickstoffdioxid (NO₂) und andere Stickstoffoxide (NO_x). Die Autoren untersuchten mögliche Einflüsse der Luftschadstoffbelastung auf die Lungenfunktion anhand von Maßen wie dem forcierten expiratorischen Volumen in 1 Sekunde (FEV₁), der forcierten Vitalkapazität (FVC), dem FEV₁:FVC-Verhältnis, dem maximalen expiratorischen Atemfluss (PEF) und ermittelten zudem die Inzidenz von COPD. Eine Metaanalyse fasste die Ergebnisse mit Daten

aus einer früheren Kohorte zusammen (PROSPERO: CRD42023411304). Zusätzlich betrachteten Mediationsanalysen, welche Biomarker an den beobachteten Zusammenhängen beteiligt sein könnten.

Prospektive Analyse über 451 566 Personen

Insgesamt betrachtete die Analyse Daten von 451 566 Personen. Eine erhöhte Belastung durch PM_{2,5}, PM_{2,5}-Absorption, NO_x und NO₂ war mit einer verminderten Lungenfunktion verbunden, gemessen anhand von FEV₁, FVC, FEV₁:FVC-Verhältnis und PEF, und ging zugleich mit einem erhöhten COPD-Risiko einher (Hazard Ratio, HR: 1,08 – 1,15). Bei weißen Bevölkerungsgruppen zeigte sich eine stärkere Assoziation zwischen Luftverschmutzung und COPD. Die Mediationsanalysen deuteten darauf hin, dass Lipidmetaboliten im Plasma, die Anzahl entzündlicher Zellen und Zytokine diese Zusammenhänge biologisch vermitteln könnten.

Dreckige Luft: Schlechtere Lungenfunktion und höheres COPD-Risiko

Luftverschmutzung steht somit mit einer Verschlechterung der Lungenfunktion und einem erhöhten Risiko für COPD in Zusammenhang. Lipid-, Entzündungs- und hämatologische Biomarker könnten dabei eine vermittelnde Rolle spielen. Die Ergebnisse unterstreichen laut der Autoren die Notwendigkeit wirksamer Maßnahmen zur Reduzierung der Luftverschmutzung, um gesundheitliche Schäden der Atemwege zu verringern und gezielte präventive sowie therapeutische Strategien weiterzuentwickeln.

Referenzen:

Wang T, Liang M, Ye X, Huang X, Chen H, He X, Xie M, Xie X, Jiang X, Chen Z, Xie B, Zeng Y, Xie X. Ambient air pollution exposure, mediating biomarkers and risk of COPD: a cohort study and meta-analysis. Eur Respir Rev. 2025 Sep 3;34(177):250055. doi: 10.1183/16000617.0055-2025. PMID: 40903047; PMCID: PMC12406020.