Thieme

Assoziation von oxidativem Stress, Luftverschmutzung und Asthma bronchiale

Havet A et al. Outdoor air pollution, exhaled 8-isoprostane and current asthma in adults: the EGEA study. Eur Resp J 2018; DOI 10.1183/13993003.02036-2017

Die WHO führte weltweit 3,7 Millionen Todesfälle aus 2012 auf Luftverschmutzung zurück. Die Mechanismen einer beeinträchtigten Lungengesundheit sind nicht vollständig geklärt. Unter der Hypothese, dass freie Radikale eine Rolle spielen, analysierten die Autoren der EGEA-Studie den Zusammenhang genauer. Sie bestimmten die Exposition mit schädlichen Luftbestandteilen und 8-Isoprostan im Atemkondensat bei Erwachsenen mit akutem Asthma.

Freie Radikale induzieren die Peroxidation von Arachidonsäure mit der resultierenden Bildung von 8-Isoprostan, einem stabilen Biomarker für oxidativen Stress. 8-Isoprostan provoziert eine Hyperreagibilität der Atemwege, steigert die Schleimproduktion und fördert die Kontraktion der glatten Muskulatur. Epidemiologische Untersuchungen über die Verbindung von Luftverschmutzung, 8-Isoprostan und Asthma bronchiale fehlten laut den Autoren bislang. Grundlage der Studie von Havet et al. waren die Daten von 608 Patienten, die an der französische EGEA-Studie (Epidemiological study oft the Genetic and Environmental factors of Asthma) teilnahmen. In Paris, Grenoble, Lyon und Marseille erfolgten Messungen von NO_2, NO und Feinstäuben (ESCAPE-Projekt). Die Verkehrsintensität war definiert als Anzahl der Autos, die täglich die nächst gelegene Straße zur Wohnung passierten. Die Verkehrsbelastung war die Summe des Straßenverkehrs in einem Radius von 100 m um das Zuhause. Die Werte für Ozon und Ozon im Sommer lieferte das Umweltinstitut IFEN. Das Atemkondensat (exhaled breath condensate EBC) stammte aus der Verlaufsuntersuchung EGEA 2. Die Proben wurden 2003 – 2006 unmittelbar eingefroren. Die Messung von 8-Isoprostan erfolgte nach 5,3 – 9,4 Jahren.

Die Studienteilnehmer waren durchschnittlich 43 Jahre alt, 47 % Männer, 21 % Raucher und 37 % übergewichtig. 39 % hatten ein akutes Asthma bronchiale. Die Luftverschmutzung war in den Städten unterschiedlich stark. In Paris übertraf die Feinstaubbelastung die WHO-Richtwerte. In Marseille wurden die höchsten Ozonlevel festgestellt. Das geometrische Mittel des ausgeatmeten 8-Isoprostans betrug insgesamt 3,16 $pgmL^{-1}$. Bei Personen mit akutem Asthma lag der Wert bei 3,97 $pgmL^{-1}$. Frauen wiesen höhere Ergebnisse und Ältere abnehmende Konzentrationen auf. Rauchen und die Lagerungsdauer der Probe beeinflussten die Resultate nicht. Die Autoren ermittelten signifikante Zusammenhänge:

- Die Verkehrsintensität und Ozon steigerten das Risiko für ein akutes Asthma bronchiale
- (OR 1,09; 95 %-KI 1,00 – 1,1; pro 5000 Autos tgl. und OR 2,4; 95 %-KI 1,27 – 3,29; pro 10 μgm^{-3}).
- Die Asthmawahrscheinlichkeit stieg mit der Konzentration ausgeatmeten 8-Isoprostans
- (OR 1,50; 95 %-KI 1,06 – 2,12/$pgmL^{-1}$.
- Bei Personen ohne Asthma nahm 8-Isoprostan im Atemkondensat mit der $PM_{2,5}$-Belastung zu und mit der Ozonexposition ab.

FAZIT

Die Verkehrsintensität, Luftverschmutzung und 8-Isoprostan im Atemexhalat waren mit einem akuten Asthma bronchiale assoziiert. Die Studie spräche für oxidativen Stress als Link, der die Assoziation von langfristiger Umweltbelastung und dem Asthma Erwachsener zumindest teilweise erkläre. Die Asthmadauer, Lungenfunktion und allergische Disposition erklärten den Zusammenhang nicht hinreichend. Die Autoren bezeichnen 8-Isoprostan als interessanten ergänzenden Biomarker für epidemiologische Studien.

Dr. med. Susanne Krome, Melle

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.