

Ajmani GS, Suh HH, Pinto JM.

Effects of Ambient Air Pollution Exposure on Olfaction: A Review.

Environ Health Perspect. 2016; 124 (11): 1683-1693.

Systematische Übersicht zu epidemiologischen Studien, die den Zusammenhang von Fehlfunktionen der Geruchswahrnehmung mit der Luftverschmutzung untersucht haben und Mensch- und Tierstudien, die Einblicke in die Wirkungsmechanismen geben könnten.

Kollektiv

14 epidemiologische und 4 pathophysiologische Humanstudien gesucht in PubMed und Web of Science von 1950-August 2015, ergänzt mit Suche in Referenzlisten, publiziert in Englisch mit den Schlagwörtern: inhalative Belastung, Luftverschmutzung, Geruchswahrnehmung, Riechnerv, Geruch, Krankheiten des Riechorgans, Geruchsidentifikation und -unterscheidung, Geruchsschwelle. Zusätzlich wurden Tierstudien gesucht, die Wirkungsmechanismen für die gefundenen Zusammenhänge in den

Methoden

Die Autoren erläutern die Funktion des Riechorgans und dessen Aufbau, sowie verschiedene Tests, mit denen die Geruchswahrnehmung geprüft werden kann. Die Studien wurden aufgeschlüsselt nach Autor, Jahr, Beschreibung des Kollektivs (Anzahl, Ort, Alter, Studienname), Messmethode für die Geruchsfunktion oder analysiertes Gewebe (bei den pathophysiologischen Studien), Schadstoff (geographischer Vergleich, Ozon, Feinstaub PM10 PM2.5, Mangan, Blei, PCB (VOC), PBDE. Die Studien werden einzeln diskutiert und eingeteilt in epidemiologische Studien mit Untersuchung allgemeiner Luftverschmutzung, einzelnen Schadstoffen, pathophysiologischen Studien und Tierstudien. Gehirn. ZNS. Übersicht. USA.

Resultat

Die meisten epidemiologischen Studien verglichen hoch-belastete Personen mit niedrig belasteten Personen. Dabei fanden mexikanische Studien konsistent Hinweise auf verschlechterte Geruchswahrnehmung bezüglich Schwellen (höhere Schwellen) und Unterscheidung von anderen Gerüchen, aber nicht bezüglich Identifikation von Gerüchen bei höher belasteten Personen, was auch in Studien mit deutschen, polnischen und Regenwald bzw. Inselbewohner gefunden werden konnte. Die mexikanischen Studien konnten Unterschiede vor allem bei jüngeren Erwachsenen feststellen und weniger bei älteren Personen. Eine Studie konnte eine Dosis-Wirkungsbeziehung mit verkehrsbedingter Luftbelastung aber nicht mit PM10 finden. Den vorliegenden Studien fehlt es oft an genauer Belastungsabschätzung, einem grösseren Untersuchungsgruppe und Einbezug wichtiger Störgrößen. Bei den spezifischen Schadstoffen zeigte sich eine verminderte Geruchswahrnehmung mit Ozon bei hohen Dosen, Blei, wenn die Belastung über Jahrzehnte bestand oder zurücklag und teilweise mit Mangan. Die pathophysiologischen Studien (alle aus Mexiko von der gleichen Gruppe) konnten bei höher belasteten Personen generell krankhafte Veränderungen in der Nasenschleimhaut finden, teilweise wurden Indikatoren für Entzündung im Riechkolben nachgewiesen, sowie einzelne Partikel. Vergleichbare Hinweise finden sich auch in Tierstudien, die auch eine Translokation von sehr kleinen ultrafeinen Partikeln entlang der Riechnerven in den Riechkolben und Zeichen von Entzündung und oxidativem Stress zeigten. Ausserdem verminderte Ozon im Tierversuch die Geruchswahrnehmung.

Die Autoren sehen Hinweise für einen Zusammenhang von gestörter Geruchswahrnehmung und Luftverschmutzung, die via Schädigung des Riechepithels, Translokation von Partikeln und Entzündung und Zellstress erfolgen könnte. Sie fordern mehr epidemiologische Studien, die mit besserer Belastungsabschätzung langfristige Dosis-Wirkungsbeziehungen studieren und Studien, die die zugrunde liegenden Wirkungsmechanismen beleuchten.

Bemerkungen

Es fällt auf, dass die meisten Studien zum Thema, vor allem jene zu Wirkungsmechanismen, vom Forschungsteam um Frau Calderon-Garciduenas stammen.