

Xu X, Ha SU, Basnet R.

A Review of Epidemiological Research on Adverse Neurological Effects of Exposure to Ambient Air Pollution.

Front Public Health. 2016; 4: 157.

Systematische Übersicht über epidemiologische Studien, welche die Beziehungen der neuropsychologischen Entwicklung und neuronalen Erkrankungen bei Kindern und Erwachsenen zur Belastung der Luft mit Schadstoffen untersucht haben.

Kollektiv

66 epidemiologische Studien, gesucht in den Datenbanken PubMed, Google Scholar und Web of Knowledge, publiziert in Englisch bis Mai 2016, welche den Zusammenhang zwischen den Zielgrößen zur neuropsychologischen Entwicklung sowie neuronalen Erkrankungen mit der gemessenen Aussenluftschadstoffbelastung untersucht haben. USA.

Methoden

Die Studien wurden unterteilt in Studien mit Kindern und Erwachsenen aufgeschlüsselt nach Autor, Ort, Studiendesign, Anzahl Teilnehmer, untersuchter Belastung (Feinstaub PM2.5, PM10, PM10-2.5, Verkehrsbelastung / Black Carbon (Russ), NO2 oder NOx, Ozon, polyzyklische aromatische Wasserstoffe PAK, H2S, SO2, Kohlenmonoxid CO, Luftqualitätsindex), gesundheitlicher Zielgröße für die neuropsychologische Entwicklung und neuronale Krankheiten, einer Beschreibung der Ergebnisse und Störgrößen. Danach wurden die Studien getrennt nach den Zielgrößen Neurotoxizität, neuropsychologische Entwicklung, neurodegenerative Erkrankungen (bei Erwachsenen) oder neuronale Erkrankungen wie ADHS und Autismus (bei Kindern) einmal für Erwachsene und einmal für Kinder diskutiert. Gehirn. ZNS. Demenz. Alzheimer. Parkinson. kognitive und neuronale Entwicklung. Intelligenz. Hirnleistung. Systematische Übersicht. USA.

Resultat

Insgesamt 41 Studien untersuchten den Zusammenhang mit den Zielgrößen und der Luftverschmutzung bei Kindern, und 26 bei Erwachsenen.

Nur 3 Studien mit Kindern, resp. 4 mit Erwachsenen untersuchten Zusammenhänge zwischen histologischen und biologischen Veränderungen im zentralen Nervensystem und der Luftverschmutzung. Aufgrund der geringen Anzahl an Studien und Teilnehmern sei die Evidenz der Beziehung schwach. Die Autoren weisen allerdings auf die bessere Beweislage für einen Zusammenhang verschiedener Luftschadstoffe und einer erhöhten neuronalen Entzündung in Tierstudien hin.

Mit 24, resp. 13 Studien waren die Indikatoren der neuropsychologischen Entwicklung wesentlich besser untersucht. Doch die Art und Weise, wie die Zielgrößen gemessen und definiert wurden, unterschied sich erheblich. Auch die Belastungsabschätzung wurde sehr unterschiedlich vorgenommen. Bei Studien mit Kindern sei ausserdem nicht klar, welches die empfindlichen Belastungsfenster in der vor- und nachgeburtlichen Belastung darstellen. Dennoch deuteten die meisten Studien darauf hin, dass die Luftbelastung und die Nähe zum Verkehr die neuropsychologischen Indikatoren beeinträchtigen.

7 Studien wurden gefunden, welche neurodegenerative Erkrankungen bei Erwachsenen untersucht hatten. Die Belastungsabschätzungen waren jedoch unzureichend und wichtige Störgrößen wurden nicht in die Analysen miteinbezogen. Die Hinweise für eine Beziehung zwischen ADHS und Autismus bei Kindern zur Luftverschmutzung verdichtete sich mit 15 gefundenen Studien, die Ergebnisse waren aber teilweise widersprüchlich.

Die Autoren diskutieren Probleme, welche in den untersuchten Studien auftraten. Dazu gehören ungenaue Methoden zur Belastungsabschätzung, Wahl kritischer Belastungsfenster, unterschiedliche Methoden zur Bestimmung der Zielgrößen, nicht einbezogene Störgrößen sowie Verzerrung durch selektive Veröffentlichung positiver Resultate. Dennoch folgern die Autoren, dass ein Zusammenhang zwischen der neurologischen Funktion und der Luftverschmutzung sowohl bei Erwachsenen, als auch bei Kindern in den letzten Jahren immer wahrscheinlicher geworden ist.