Oudin A, Forsberg B, Lind N, Nordin S, Oudin Åström D, Sundström A, Nordin M.

Is Long-term Exposure to Air Pollution Associated with Episodic Memory? A Longitudinal Study from Northern Sweden.

Sci Rep. 2017; 7 (1): 12789. doi

Kohortenstudie zur Untersuchung, ob das episodische Gedächtnis in Abhängigkeit der Stickoxidbelastung beeinträchtigt wird.

Kollektiv

1469 Teilnehmer der Betula Studie in Umea über 60 Jahre, welche zwischen 1988 und 2010 alle 5 Jahre untersucht wurden. Schweden.

Methoden

Die Teilnehmer wurden alle 5 Jahre in zwei Sessionen ausführlich untersucht, zuerst klinisch (Interview, Hämoglobin, Blutzucker, Blutsenkung, Urinanalyse, Blutdruck, Griffstärke, Gehör, Sehen, Riechen), dann wurden ihre kognitiven Fähigkeiten mit einer speziell für Betula zusammengestellten Testbatterie geprüft (episodisches und semantisches Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis, Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Verarbeitungsgeschwindigkeit, Problemlösen, Entscheidungsfindung, MMSE und Fragebogen zur subjektiven Einschätzung des Gedächtnisses). Die Entwicklung (Differenz) des episodischen Gedächtnis wurde als Zielgröße definiert. Das episodische Gedächtnis wurde mit fünf verschiedenen Übungen zur Erinnerung an visuell und mündlich präsentieren Sätzen und Nomen getestet. Mit einem Landnutzungsmodell nach ESCAPE-Methode (r -Quadrat=0.79) für Umea wurde allen Wohnadressen zeitgewichtet die jährliche NO_x-Belastung als Indikator für Schadstoffe aus dem Verkehr zugeordnet, das auf 4 wöchentlichen Messungen an 40 Monitoren aus dem Jahr 2009 basierte, viele weitere geografische Variablen enthielt und eine Auflösung von 50 x 50m lieferte. In Sensitivitätsanalysen wurden auch auf die ganze Studiendauer zurückextrapolierte Werte verwendet.

Mit verallgemeinerten Schätzgleichungen wurde die Entwicklung des episodischen Gedächtnis in Abhängigkeit der kontinuierlichen NO_x-Belastung, sowie unterteilt in Quartile (<8.4, 8.4-15.4, 15.4-24 und >24 µg/m³) untersucht. In einem ersten Modell wurde das Alter, in einem zweiten Modell zusätzlich Bildung, Rauchen, BMI, Lebensgemeinschaft, Geschlecht und Aktivität einbezogen.

Kohortenstudie. ZNS. Gehirn. kognitive Leistung. Schweden.

Resultat

Die durchschnittlich erreichte Punktzahl im ersten Test des episodischen Gedächtnis betrug 33 (Standardabweichung SD 9.8) und nahm durchschnittlich um 0.47 Punkte (95%-CI: 0.42-0.52) pro Jahr ab. Die durchschnittliche NO_x-Belastung an der Wohnadresse betrug 20.9 µg/m³.

Ohne Einbezug von Störfaktoren, nahm die Leistung des episodischen Gedächtnis signifikant um 0.18 Punkte (0.004-0.32) pro 1 µg NO_x/m³ ab. Ein Zusammenhang zwischen dem episodischen Gedächtnis und der NO_x-Belastung verschwand aber unter Einbezug der Störfaktoren (0.005 (-0.002-0.027)). Die Ergebnisse blieben in den Sensitivitätsanalysen robust.

Daraus folgern die Autoren, dass in dieser Kohorte von älteren Teilnehmern das episodische Gedächtnis nicht durch die NO_x-Belastung, ein Indikator für verkehrsbedingte Luftschadstoffe, beeinträchtigt werde.