

Chen H, Kwong JC, Copes R, Tu K, Villeneuve PJ, van Donkelaar A, Hystad P, Martin RV, Murray BJ, Jessiman B, Wilton AS, Kopp A, Burnett RT.

**Living near major roads and the incidence of dementia, Parkinson's disease, and multiple sclerosis: a population-based cohort study.**

Lancet. 2017; 389 (10070): 718-726.

---

Kanadische registerbasierte Kohortenstudie zur Untersuchung, ob Demenz, Parkinson oder Multiple Sklerose mit Wohnen in Strassennähe zusammenhängen.

**Kollektiv**

Alle 4.4 Millionen Einwohner von Ontario im Alter von 20-50 Jahren (MS-Kohorte) und 2.2 Millionen Einwohner von Ontario im Alter von 55-85 Jahren (Demenz/Parkinson-Kohorte), die am 1.4.2001 seit 5 oder mehr Jahren in Ontario wohnhaft waren, in Kanada geboren waren und frei von den untersuchten Erkrankungen waren, wurden nachverfolgt bis 31.3.2012. Kanada.

**Methoden**

Die Kohorten wurden aus dem Krankenversicherungsregister in Ontario gebildet, welches praktisch alle Einwohner in Ontario umfasst. Aus verschiedenen Registern (z.B. Krankenhausentlassungsregister oder Versicherungsregister) wurden erstmalige Diagnosen von Demenz, Parkinson und Multipler Sklerose (MS) sowie bestehende Erkrankungen herausgelesen. Die Wohnadressen (6-stellige Postleitzahl) im Jahr 1996 (5 Jahre vor Einbezug in die Kohorte) wurden geocodiert und die Nähe zur nächsten Hauptstrasse bestimmt und in 5 Kategorien eingeteilt (<50m, 50-100m, 101-200m, 201-300m, >300m). Aus dem GEOS-ChemCTM-Modell, welches basierend auf Satellitendaten und Landnutzung die Belastung mit Feinstaub PM2.5 in einer Auflösung von 1x1km berechnet ( $r$ -Quadrat=0.82), wurde das 4 Jahresmittel der Belastung vor (1998-2001) berechnet. Aus einem Landnutzungsmodell LUR waren auch die NO<sub>2</sub>-Belastung in den Jahren 1998-2001 bekannt ( $r$ -Quadrat=0.73).

Mit proportionalen Hazard-Modellen nach Cox wurde die Inzidenz von Demenz, Parkinson oder MS in Abhängigkeit der Strassenbelastung in den 5 Kategorien und kontinuierlichen (logarithmiert) separat für Altersgruppen, Region (Toronto/nicht) und die Erkrankungen berechnet. In einem ersten Modell wurden Geschlecht, Vorerkrankungen, Stadt/Land-Wohnort und auf Quartierebene: Einkommen, Bildung, Arbeitslosigkeit Ausländeranteil. In der MS-Untersuchung wurde zusätzlich für Breitengrad. Sensitivitätsanalysen mit indirekter Kontrolle für Rauchen, Bildung und körperlicher Aktivität und Einbezug von NO<sub>2</sub> und PM2.5

Gehirn. ZNS. Neurodegenerative Erkrankungen. kognitive Entwicklung. Kanada.

**Resultat**

Im Beobachtungszeitraum 2001-2012 wurden 243'611 neue Fälle von Demenz und 31'577 Fälle von Parkinson über 46.7 Millionen Personenjahre und 9247 Fälle von MS über 20.1 Millionen Personenjahre registriert. Etwa die Hälfte der Personen lebte in 200m Entfernung oder näher zu einer Hauptstrasse. 95% lebten in 1000m Entfernung oder näher. Die durchschnittliche Belastung von 1996-2001 betrug 9.7 µg PM<sub>2.5</sub>/m<sup>3</sup> (1.3-19.8 µg/m<sup>3</sup>, Interquartilabstand IQR 3.4 µg/m<sup>3</sup>) und 29.4 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (4.2-118.4 µg/m<sup>3</sup>, IQR 21.6 µg/m<sup>3</sup>).

Je näher die Personen zu einer Strasse wohnten, desto höher war ihr Demenzerkrankungsrisiko gegenüber Personen, die mehr als 300m entfernt wohnten: HR 1.07 (95%-CI: 1.06-1.08) <50m, 1.04 (1.02-1.05) 50-100m, 1.02 (1.01-1.03) 101-200m und 1.0 (0.99-1.01) 201-300m,  $p$  für Trend = 0.035. Eine Zunahme von 310m Abstand zu nächsten Hauptstrasse (Interquartilabstand des logarithmierten Abstands) war mit einem um 9% (8-11%) geringeren Demenzrisiko verbunden. Einbezug weiterer Störfaktoren veränderten die Resultate nicht. Einbezug von NO<sub>2</sub> und PM<sub>2.5</sub> verringerte die Effektschätzer etwas auf beispielsweise HR 1.05 für Personen <50m Entfernung oder 1.02 für Personen 51-100 m entfernt. Für Personen, welche in städtischen Gebieten, in einer der 6 Städte im Studiengebiet wohnten oder niemals umgezogen waren, war das verkehrsbedingte Demenzrisiko höher (HR 1.09-1.12). Es konnte kein Zusammenhang für Parkinson oder MS mit der Verkehrsnähe gefunden werden. Eine um 1 IQR höhere NO<sub>2</sub>-Belastung war mit einem höheren Demenzrisiko assoziiert HR 1.07 (1.06-1.08). Eine um 1 IQR höhere PM<sub>2.5</sub>-Belastung war mit einem höheren Demenz- und Parkinsonrisiko assoziiert HR 1.04 (1.03-1.05) bzw. 1.03 (1.02-1.05).

Die Autoren folgern, dass sie einen Zusammenhang zwischen Strassennähe und Demenz finden konnten, der nicht ganz durch die NO<sub>2</sub>- und PM<sub>2.5</sub>-Belastung erklärt werden konnte. Sie berechnen das dem Verkehr anzulastende attributable Demenzrisiko auf 7-11% der Fälle.