

Zhou Y, Gilboa SM, Herdt ML, Lupo PJ, Flanders WD, Liu Y, Shin M, Canfield MA, Kirby RS.

Maternal exposure to ozone and PM2.5 and the prevalence of orofacial clefts in four U.S. states.

Environ Res. 2017; 153: 35-40.

Retrospektive Register-Kohortenstudie in den USA zur Untersuchung, ob die Mütter von Kindern mit Lippen-Gaumenspalten vor der Empfängnis oder in den ersten Schwangerschaftswochen stärker mit Feinstaub oder Ozon belastet waren.

Kollektiv

7035 Geburten mit Lippen- oder Gaumenspalten aus 4.7 Millionen Geburten zwischen 2001 und 2007 aus den vier US Bundesstaaten (Arizona, Florida, New York (ausser New York City) und Texas), für die die Wohnkantone (county) bei Geburt festgestellt werden konnte und für die Schadstoffabschätzungen vorlagen.

Methoden

Aus dem nationalen Netzwerk für die Prävention von Missbildungen (NBDPN) wurden Fälle von Lippenspalten mit und ohne Gaumenspalte (ICD 9 749.1, 749.2-749.25, 749.1-749.19, 749.2-749.29) und nur Gaumenspalten (749.0-749.09) herausgelesen. Da nur monatliche Geburtsdaten vorlagen, wurden alle Geburten auf den 15. des Monats datiert. Mit Hilfe des Gestationsalters wurde dann die 5.-10. Schwangerschaftswoche bestimmt. Aus dem Register wurde der Wohnkanton (County) herausgelesen. Schätzungen für die tägliche Belastung mit Feinstaub PM2.5 und Ozon in einer Auflösung pro Volkszählungseinheit stammten vom CMAQ-Modell. Diese Daten flossen bevölkerungsgewichtet für die Berechnung der Belastung während der 5.-10. Schwangerschaftswoche im Wohnkanton der Mutter bei Geburt ein.

Mit bedingten logistischen Regressionen wurde der Zusammenhang zwischen Lippenspalte mit und ohne Gaumenspalte oder Gaumenspalte allein und der Schadstoffbelastung im kritischen Belastungsfenster (5.-10. Schwangerschaftswoche) untersucht. Einbezogen wurden das Geschlecht des Kindes, Parität, Wohnkanton, Alter, Bildung, Rasse, Ethnie und Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft. In Sensitivitätsanalysen wurde die Robustheit der Resultate untersucht: Durchschnittsbelastung im Kanton statt bev.gewichtet, kein Ausschluss von extremen Belastungswerten (>3 SD), Annahme eines anderen Geburtsdatums, anderes Belastungsfenster, um nicht-berücksichtigte Störfaktoren auszuschliessen.

Register-Kohortenstudie. USA.

Resultat

Daten aus Texas machten fast die Hälfte aller Geburten aus. Florida trug mit 1.1 Millionen Geburten bei. Die Prävalenz der Geburten mit Lippen-Gaumenspalten betrug 15 pro 10'000 Lebendgeburten, jene mit Lippenspalten (mit und ohne Gaumenspalte) 9 pro 10'000 und jene nur mit Gaumenspalte 6 pro 10'000 Geburten. Die durchschnittliche bevölkerungsgewichtete PM2.5-Belastung betrug 10.1 (SD 2.3) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit einer Belastungsspanne von 8.1-10.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Arizona und New York. Die Ozonbelastung betrug 80.8 (19.6) $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mit einer Spanne von 75.2-91.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in New York und Arizona.

In der Analyse aller Staaten zusammen war ein Belastungsunterschied von 10 μg PM2.5/ m^3 mit einem signifikant höheren Risiko für Gaumenspalten allein verbunden, OR 1.43 (95%-CI: 1.11-1.86). In der Einzelanalyse pro Staat war das Risiko auch in Texas signifikant erhöht, in den anderen Staaten nicht-signifikant erhöht. Lippenspalten hingen nicht mit der Feinstaubbelastung zusammen (1.08; 0.88-1.33). Ein Zusammenhang mit Ozon konnte für beide Zielgrössen nicht gefunden werden, in den einzelnen Staaten war der Effektschätzer mal grösser mal kleiner als 1. Die Ergebnisse blieben robust in den Sensitivitätsanalysen. Die Autoren folgern, dass das Risiko für Gaumenspalten mit der PM2.5-Belastung erhöht sei, was auch in anderen Studien gefunden werden konnte.