

Malley CS, Kuylenstierna JC, Vallack HW, Henze DK, Blencowe H, Ashmore MR.

Preterm birth associated with maternal fine particulate matter exposure: A global, regional and national assessment.

Environ Int. 2017; 101: 173-182.

Gesundheitsfolgenabschätzung der Feinstaub bedingten Frühgeburten weltweit.

Kollektiv

Bevölkerung von 183 Ländern mit Angaben zur Anzahl von Frühgeburten.

Methoden

Die bevölkerungsgewichtete Belastungsabschätzung der PM_{2.5}-Belastung im Jahr 2013 stammte von Brauer et al. (2016, ID 8521) aus der Global Burden of Disease Studie. Die Dosis-Wirkungsbeziehung für den Zusammenhang der Frühgeburlichkeit in Abhängigkeit der Feinstaubbelastung stammte von der Metaanalyse von Sun et al. (2015, ID 9022) mit OR 1.13 (95%-CI: 1.03-1.24) pro 10 µg PM_{2.5}/m³. Die Zahl der Lebendgeburten und Frühgeburten im Jahr 2010 bzw. das Frühgeburtsverhältnis in den einzelnen Ländern stammte aus einer weiteren Übersichtsarbeit (Blencowe 2012). Die Unsicherheit der Zahlen wurde mit Monte-Carlo-Simulation abgeschätzt.

Ausgehend von einem unteren Wert der PM_{2.5}-Belastung, unter dem kein Effekt angenommen wird, von 10 µg/m³ (WHO), von 4.3 µg/m³ (tiefste beobachtete bevölkerungsattributable Belastung) und 0 µg/m³ (als Sensitivitätsanalyse) wurde die Zahl der Feinstaub bedingten Frühgeburten in den einzelnen Ländern, kumuliert auf die Regionen und schliesslich die Welt berechnet. Es wurden weitere Berechnungen vorgenommen: andere PM_{2.5}-Abschätzung (Donkelaar, 2015); Anteil der Frühgeburten durch anthropogen bedingte Feinstaubbelastung durch Abzug der natürlichen PM-Belastung gemäss eines chemischen Transportmodells (Bey, 2001); Ausschluss von geplanten, nicht-spontanen Frühgeburten; Berechnung für Frühgeburten, die nicht durch Raumluftverschmutzung durch feste Brennstoffe bedingt waren (Anteil der Bevölkerung ohne feste Brennstoffe) und Berechnung des Risikos nur bis 22.2 µg/m³, da dies die höchste Belastung in der Metaanalyse von Sun et al. war.

Gesundheitsfolgenabschätzung. Quantifizierung. Geburtshilfliche Zielgrössen.

Resultat

Das Jahresmittel der bevölkerungsgewichteten PM_{2.5}-Belastung betrug weltweit 15.4 (Interquartilabstand 7.2, Spanne 4.3-65.6) µg/m³. Der Anteil der anthropogenen Feinstaubbelastung war in Süd- und Ost-Asien mit 81 und 86% am höchsten. Die Zahl der Feinstaub bedingten Frühgeburten betrug im Jahr 2010 weltweit 2.7 Millionen (95%-CI: 1.8-3.5) bei einem Referenzwert von 10 µg/m³; 3.4 (2.4-4.2) Millionen bei einem Referenzwert von 4.3 µg/m³ und 3.9 (2.9-4.9) Millionen bei einem Referenzwert von 0 µg/m³. Für Zentraleuropa betrug die Feinstaub bedingten Frühgeburten 7300 (4900-9700; bei 10 µg/m³) bzw. 12'500 (8800-16600; bei 4.3 µg/m³). Süd-Asien und Ost-Asien trugen 75% bis 65% zur Krankheitslast bei, wobei aber eine grosse Anzahl der Fälle auch von weniger hoch belasteten Gebieten stammte.

Weltweit waren 18% (12-24%; Referenz 10 µg/m³) der Frühgeburten auf die Feinstaubbelastung zurückzuführen; 23% (16-28%; Referenz 4.3 µg/m³). 2.7 (1.9-3.6) Millionen Frühgeburten bzw. 18% (13-24%) der Frühgeburten waren der anthropogenen Feinstaubbelastung zuzuschreiben. In afrikanischen Ländern und Ländern des mittleren Ostens war der anthropogen bedingte Anteil jedoch tiefer. Wurden die nicht-spontanen Frühgeburten ausgeschlossen betrug die Zahl der Feinstaub bedingten Frühgeburten noch 2 (1.4-2.6) Millionen oder 13 (9.4-17)% der Frühgeburten.

Die Autoren folgern, dass ein bedeutender Teil der Frühgeburten 18% der vom Menschen gemachten Feinstaubbelastung zuzuschreiben sei.