Feinstaub und Chemikalien

Umweltschadstoffe fördern Diabetes

Nicht nur Kalorienüberschuss, Bewegungsmangel, Psyche und Gene tragen zum Diabetesrisiko bei, sondern möglicherweise auch die Belastung mit Umweltschadstoffen. Dazu wurden in den letzten Jahren vermehrt Hinweise gefunden. Zur diabetesfördernden Wirkung von Feinstaub etwa gibt es mittlerweile mehrere prospektive Kohortenstudien.

Wegweisende Forschungsarbeiten legen einen Zusammenhang zwischen bestimmten Umweltgiften und dem Diabetesrisiko nahe, auch wenn sie es noch nicht hieb- und stichfest beweisen. Ganz oben auf der Fahndungsliste der Umweltforscher steht eine Reihe von Luftschadstoffen wie Feinstaub, Stick- und Schwefeloxiden, aber auch bestimmte organische Chemikalien, die sich in der Nahrungskette akkumulieren, oft eine hohe Affinität zu Fett aufweisen und beispielsweise über Fisch oder Milchprodukte in den menschlichen Organismus gelangen. Dazu zählen etwa bestimmte Pestizidrückstände und auch Bisphenol A, der Grundbaustein von Polycarbonat, aus dem unter anderem Trinkflaschen und Wasserbehälter hergestellt werden.

Tierexperimenten zufolge können diese Umweltschadstoffe eine ganze Reihe von Mechanismen begünstigen, von denen man mittlerweile weiß, dass sie eine zentrale Rolle in der Entstehung von Prädiabetes und Diabetes mellitus Typ 2 spielen. Bisphenol A beispielsweise stimulierte im Tierversuch – vermutlich über Östrogenrezeptoren – die Ausschüttung proinflammatorischer Zytokine wie IL-6 und TNF-alpha im Fettgewebe und drosselte die Bildung von Adiponektin, einem Schlüsselfaktor für die Insulinsensitivität. Die in den entsprechenden Experimenten verwendeten Bisphenol-A-Dosen liegen durchaus in einer realistischen Größenordnung.

Von den Bronchien ins Fettgewebe

Auch ein ungünstiges Zusammenwirken von Umweltschadstoffen mit bekannten Risikofaktoren – übermäßige Fett- und Kohlehydratzufuhr, Bewegungsmangel, psychosozialen und bestimmten genetischen Faktoren – hält Priv.-Doz. Dr. Christian Herder, DDZ, für wahrscheinlich. Dafür spricht u.a. eine Studie, in der Ratten sehr fettreich ernährt und entweder in feinstaubreicher oder gefilterter Luft gehalten wurden. Die feinstaubbelasteten Tiere nahmen im Vergleich zu den Kontrollen stärker zu, hatten höhere Nüchtern-Blutzuckerwerte, eine niedrigere Glukosetoleranz und höhere IL-6- und TNF-alpha-Werte. Im Fettgewebe dieser Tiere fanden sich zudem größere Adipozyten und mehr Makrophagen als bei unbelasteten. Diese und ähnliche Studien lassen vermuten, dass Feinstaubpartikel in der Tiefe

des Bronchialsystems eine Entzündungskaskade anstoßen, die dann über den Blutweg auf andere Teile des Körpers überspringt.

Diabetes aus der Luft?

Epidemiologische Querschnittsdaten aus verschiedenen Ländern zeigen eine Korrelation zwischen Luftschadstoffbelastung und Diabetesinzidenz. „Daraus allein lässt sich noch keine Kausalität ableiten“, betont Dr. Wolfgang Rathmann, Epidemiologe am DDZ. Das Leibniz Institut für Umweltmedizinische Forschung in Düsseldorf führte in Zusammenarbeit mit dem DDZ die erste prospektive Kohortenstudie zu dem Thema durch. Über 1700 Frauen, die zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung 55 Jahre alt waren und keinen Diabetes hatten, standen für die Längsschnittauswertung der Jahre 1990 bis 2006 zur Verfügung. Die Frauen, die in stark Feinstaub- und NO₂-belasteten Ruhrmetropolen lebten, hatten demnach ein um 15–42% höheres Risiko, einen Typ-2-Diabetes zu entwickeln, als Frauen aus ländlichen, wenig belasteten Regionen. Dieser Effekt der Schadstoffbelastung war auch nach der Adjustierung für eine Reihe von potenziellen Kovariaten wie Alter, sozioökonomischer Status, BMI oder Rauchverhalten, stabil. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen verschiedene hochrangig publizierte Studien aus den USA.

„Adipositas erhöht das Risiko für einen Diabetes vom Typ 2 um 300%. Der Effekt der Feinstaubbelastung scheint in einer anderen Größenordnung zu liegen und bedarf außerdem der weiteren Überprüfung“, gibt Rathmann zu bedenken. Sollte sich allerdings ein Effekt von etwa 20% reproduzieren lassen, dann sei das bei einer so häufigen und oft folgenschweren Erkrankung trotzdem von erheblicher Bedeutung, unter anderem auch volkswirtschaftlich.

Dr. Thomas Bißwanger-Heim

Quelle: Symposium „Umweltfaktoren und Diabetes“ am 18.5.2012 im Rahmen der 47. Jahrestagung der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) in Stuttgart.

© DX - Fotolia.com

Schadstoffe aus der Luft scheinen die Entwicklung von Diabetes zu beeinflussen. Mehrere Untersuchungen legen einen solchen Zusammenhang nahe.