

Ungesunde Umwelt verursacht Herz-Kreislauf-Erkrankungen - das Exposom-Konzept

Bericht: Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung e.V.

Umweltstressoren wie Luftverschmutzung, Lärm, ungesunde Städteplanung und Klimawandel erhöhen das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen ebenso wie die traditionellen Risikofaktoren Rauchen, ungesunde Ernährung und Bewegungsmangel. Ein kürzlich in Nature Review Cardiology veröffentlichter Artikel eines internationalen Forscherteams beschreibt die Auswirkungen von Umweltstressoren auf das Herz-Kreislauf-System unter Berücksichtigung des Exposom-Konzepts.

Das Exposom-Konzept beschreibt die lebenslange Exposition gegenüber allen Umwelt-
risikofaktoren und deren negative Auswirkungen auf den Organismus und die Gesundheit. Das neue Forschungsfeld verbindet die Auswirkungen gesundheitsschädlicher Umwelteinflüsse mit pathophysiologischen Veränderungen im Körper und chronischen Erkrankungen und Todesfällen. Die Anwendung des Exposom-Konzepts auf den kardiovaskulären Bereich ist Gegenstand des Artikels.

Große epidemiologische Studien haben gezeigt, dass fast zwei Drittel der jährlichen Todesfälle weltweit durch chronische, nicht übertragbare Krankheiten verursacht werden, wobei Herz-Kreislauf-Erkrankungen an erster Stelle stehen. Die Alterung der Bevölkerung und Umweltstressoren wie Boden-, Wasser-, Luft- und Lärmbelastung, ungesunde Stadtgestaltung und ungesunde Lebensgewohnheiten tragen dazu bei.

Zwei Drittel der nichtübertragbaren Krankheiten auf Umwelteinflüsse zurückzuführen

Umweltmediziner gehen davon aus, dass zwei Drittel der chronischen, nicht übertragbaren Krankheiten auf die Summe aller Umwelteinflüsse zurückzuführen sind und dass 16 bis 22 Prozent der weltweiten Todesfälle (9 bis 12,6 Millionen) allein durch chemische Verschmutzung verursacht werden. Das Exposom-Konzept beschreibt die schädlichen biochemischen und metabolischen Veränderungen, die durch verschiedene Umwelteinflüsse gleichzeitig auftreten und schließlich zu Gesundheitsschäden und vorzeitigem Tod führen können.

Die Autoren stellen ausgewählte kardiovaskuläre Exposomstudien vor und zeigen auf, dass Expositionen mit Entzündungen, nachteiligen Stoffwechselveränderungen und dysregulierter DNA-Methylierung (epigenetische Veränderungen) in Zusammenhang stehen und zu erhöhtem Blutdruck und anderen gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen können.

So befasst sich das 2020 gestartete European Human Exposom-Network mit der Untersuchung von Umwelteinflüssen auf die Gesundheit der Europäer. Das Projekt erhält eine Anschubfinanzierung von 106 Millionen und untersucht verschiedene Aspekte. So werden beispielsweise mehr als 22 Millionen Arbeitnehmer auf ihre Exposition am Arbeitsplatz untersucht, wobei der Schwerpunkt auf chemischen Toxinen, Lärm und psychosozialen Belastungen liegt. Darüber hinaus werden mehr als 2 Millionen Probanden mit verschiedenen Techniken und Methoden untersucht, um Zusammenhänge zwischen Exposition und Gesundheit zu finden.

Exposom-Konzept als Basis für Präventionsstrategien

Zur Durchführung der Exposomforschung werden fortgeschrittene Instrumente und Techniken vorgestellt. Mobile, persönliche Sensoren ermöglichen eine lebenslange Datenerfassung mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung. Auch die satellitengestützte Expositionserfassung trägt zu einer lückenlosen Expositionshistorie bei. Die Exposomforschung steht jedoch auch vor Herausforderungen, wie z.B. den analytischen Grenzen und der Notwendigkeit einer lückenlosen lebenslangen Expositionshistorie.

Eine weitere Herausforderung ist das Problem der Mehrfachbelastung bei der Exposition gegenüber Umweltgiften, für das es nur wenige statistische und mathematische Lösungsansätze gibt.

Autoren der Arbeit, die Professoren Thomas Münzel und Andreas Daiber vom Zentrum für Kardiologie der Universitätsmedizin Mainz und vom Deutschen Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK) kommentieren: „Das Exposom-Konzept ist ein wichtiger neuer Ansatz zur Untersuchung von Umwelteinflüssen auf die Gesundheit und kann dazu beitragen, Präventionsstrategien zu entwickeln, um das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und andere chronische, nicht übertragbare Krankheiten zu senken.“

Die Autoren betonen auch die Notwendigkeit weiterer Forschung, um ein umfassendes Verständnis vom Exposom zu erlangen und die Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf verschiedene Organsysteme und Krankheitszustände zu untersuchen. Besonders wichtig ist es, die individuelle Exposition zu quantifizieren und zu berücksichtigen, da die Exposition gegenüber Umweltfaktoren stark von Faktoren wie Wohnort, Beruf und individuellem Verhalten abhängt.

Die vorliegende Übersichtsarbeit wurde von einem internationalen Team von Experten auf dem Gebiet der Umweltmedizin und der kardiovaskulären Gesundheit verfasst und in Nature Review Cardiology veröffentlicht.

Originalpublikation:

The contribution of the exposome to the burden of cardiovascular disease. Thomas Münzel, Mette

Sørensen, Omar Hahad, Mark Nieuwenhuijsen & Andreas Daiber, Nature Reviews Cardiology (2023)
<https://doi.org/10.1038/s41569-023-00873-3>

12.05.2023

Christine Vollgraf

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung e.V.

www.dzhk.de