

MMag. Gerald Auer
Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungsmanagement
Leiter

Medizinische Universität Graz
Neue Stiftingtalstraße 6
8010 Graz
gerald.auer@medunigraz.at

**Presseinformation
zur sofortigen Veröffentlichung**

Luftverschmutzung verändert die Plazenta: Neue Studie zeigt erstmals Auswirkungen von Feinstaub auf Schwangerschaft

Graz, am 06. August 2025: Feinstaub gilt als eine ernst zu nehmende Umweltgefahr für die menschliche Gesundheit - und seine Auswirkungen beginnen bereits früher als bisher angenommen. Eine internationale Forschungskooperation zwischen der Universität Lund in Schweden und der Medizinischen Universität Graz hat erstmals gezeigt, dass Feinstaubpartikel aus dem städtischen Verkehr nicht nur die Struktur der Plazenta verändern können, sondern auch deren Immunzellen in ihrer Funktion beeinflussen können. Bereits ein kurzer Kontakt mit PM_{2,5}-Partikeln - also besonders feinen Luftschadstoffen - führte im Experiment zu messbaren Veränderungen im Plazentagewebe. Die Studie wurde kürzlich im Journal of Environmental Sciences veröffentlicht.

Zerstörte Zellstrukturen und entzündliche Immunreaktionen

Die Plazenta übernimmt während der Schwangerschaft zentrale Aufgaben: Sie versorgt das ungeborene Kind mit Nährstoffen und Sauerstoff, reguliert den Stoffwechsel zwischen Mutter und Fötus und sorgt durch spezialisierte Immunzellen für ein entzündungsfreies, schützendes Milieu im Mutterleib. Um besser zu verstehen, wie Luftschadstoffe diese Funktionen beeinträchtigen könnten, nutzte das Forschungsteam ein hochspezialisiertes experimentelles Modell - die sogenannte ex vivo duale Plazentaperfusion, bei der Plazentagewebe unmittelbar nach der Geburt unter kontrollierten Bedingungen untersucht werden kann.

Die Analyse der Proben mittels Transmissionselektronenmikroskopie zeigte, dass bereits ein kurzer Kontakt mit PM_{2,5}-Partikeln, den besonders kleinen Feinstaubpartikeln aus dem städtischen Verkehr, zu deutlichen Schäden im Plazentagewebe führt. Betroffen waren unter anderem Kollagenfasern, die dem Gewebe Stabilität verleihen, sowie Mitochondrien, die für die Energieversorgung der Zellen entscheidend sind. „Besonders auffällig war die Reaktion der Immunzellen in der Plazenta: Sie wechselten von einem normalerweise entzündungshemmenden in einen entzündungsfördernden Zustand - ein Muster, das auch bei Präeklampsie beobachtet wird, einer ernstesten Schwangerschaftserkrankung mit möglichen Risiken für Mutter und Kind“, beschreibt Molekularbiologin Birgit Hirschmugl von der Med Uni Graz.

Ein möglicher Risikofaktor für Präeklampsie

„Unsere Daten legen nahe, dass Luftschadstoffe nicht nur das Risiko für Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen, sondern auch ein bisher unterschätztes Risiko für Schwangere und ihr ungeborenes Kind darstellen“, betont Christian Wadsack, Leiter der Grazer Forschungsgruppe. Die Veränderungen in der Plazenta könnten demnach zur Entwicklung von Präeklampsie beitragen, einer Erkrankung, die mit Bluthochdruck, Organschäden und Wachstumsverzögerungen beim Fötus einhergehen kann.

Wissenschaftlicher Fortschritt mit gesellschaftlicher Relevanz

Die Erkenntnisse unterstreichen die Dringlichkeit politischer und gesellschaftlicher Maßnahmen zur Reduktion von Luftverschmutzung - insbesondere in urbanen Ballungsräumen. Gleichzeitig zeigen sie, wie wichtig eine intensive Erforschung der Plazenta als zentrales Organ der Schwangerschaft ist.

Urban air pollution disrupts placental microarchitecture and shifts Hofbauer cells towards a pro-inflammatory state

Journal of Environmental Sciences

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1001074225001536>

Weitere Informationen und Kontakt

Birgit Hirschmugl, BSc, MSc, PhD
Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Medizinische Universität Graz
Tel.: +43 316 385 30136
birgit.hirschmugl@medunigraz.at

Univ.-Prof. PD Mag. Dr. Christian Wadsack
Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Medizinische Universität Graz
Tel.: +43 316 385 81074
christian.wadsack@medunigraz.at