

Wie gefährlich ist Nanoplastik für Babys im Mutterleib?

Allergien und Asthma sind weitverbreitete Leiden, die bereits während der frühkindlichen Entwicklung im Mutterleib entstehen könnten. Eine Belastung des Kindes mit Schadstoffen aus der Umwelt sind eine mögliche Ursache, denen ein Team um Empa-Forscherin Tina Bürki nachgeht. Im Visier: Nanoplastik-Partikel, die zur Entwicklung eines überempfindlichen Immunsystems beim Kind führen könnten. Unterstützt wird das Projekt von der Eduard Aeberhardt-Stiftung und einer weiteren Stiftung.

Asthma, Pollenallergie oder chronische Hautleiden: Das Auftreten von allergischen Reaktionen ist vielfältig und nimmt vermehrt zu. Im Verdacht stehen unter anderem schädigende Umweltfaktoren, die während der kindlichen Entwicklung im Mutterleib bereits die Grundlage für spätere Erkrankungen legen. Ein Team aus Forschenden der Empa, der ETH Zürich, der EPFL, der Universität Zürich und dem Kantonsspital St. Gallen nimmt nun Mikro- und Nanoplastik ins Visier. Bekannt ist bereits, dass die winzigen Plastikpartikel über das Trinkwasser, die Nahrung und die Luft in den Körper von Schwangeren gelangen und ihren Weg bis zum ungeborenen Kind finden. Hier könnten sie das fragile Immunsystem von Mutter und Kind beeinflussen. Kommt hinzu: Sie sind in der Lage, weitere Schadstoffe, Allergene und Krankheitserreger zu transportieren.

Das neue Forschungsprojekt will nun eine ganzheitliche Sicht auf die Bedeutung von Plastikpartikeln in der Schwangerschaft ermöglichen. Hierzu spannen Expertinnen und Experten aus der Materialanalyse, Zellbiologie, Allergieforschung und der medizinischen Klinik zusammen. Gefördert wird das Projekt von der Eduard Aeberhardt-Stiftung und einer weiteren Stiftung.

Risiko korrekt bewerten

Besonders interessiert sich das Team um Projektleiterin Tina Bürki und Sina Ruhstaller vom «Particles-Biology Interactions»-Labor der Empa in St. Gallen dabei für die Plazenta, die zentrale Schnittstelle zwischen Mutter und Kind. Das Organ bildet sich ausschliesslich während der Schwangerschaft und versorgt das Kind mit Nährstoffen und Botenstoffen für eine gesunde Entwicklung. Daher könnte die Plazenta eine entscheidende Rolle spielen, wenn es um die Immunantwort von Mutter und Kind auf Fremdstoffe geht. Klar ist bereits, dass die Kommunikation zwischen Plazenta und ungeborenem Kind durch die Anwesenheit von Nanopartikeln gestört werden kann. Die Wirkung von Mikro- und Nanoplastik auf die immunologische Funktion der Plazenta und die Auswirkungen auf das fötale Immunsystem sind jedoch noch zu wenig erforscht. «Daher besteht ein dringender Bedarf an korrekten Risikobewertungen von Umweltbelastungen für Schwangere», sagt Bürki.

Damit der gesamte Ablauf der Nanopartikel-Exposition analysiert werden kann, werden die Forschenden den Mikro- und Nano-Abrieb alltäglicher Plastikprodukte untersuchen und die Interaktionen mit typischen Allergie-auslösenden Substanzen und Schadstoffen bewerten. Anhand von Zellkulturen der menschlichen Plazenta und fötalen Blutzellen kann schliesslich der Transport im Körper und die Reaktion auf die verschiedenen Partikel und Schadstoff-Partikel-Verbindungen so realitätsnah wie möglich abgebildet werden. «Durch die Freisetzung von Hormonen und anderen Mediatorstoffen könnte die belastete Plazenta zu Fehlentwicklungen im kindlichen Immunsystem beitragen», sagt Tina Bürki. Für die nachhaltige Verwendung von sicheren Kunststoffprodukten sei es deshalb unerlässlich zu wissen, ob und welche Polymere ein erhöhtes Potenzial besitzen,

Allergien auszulösen, so die Empa-Forscherin.

Private Unterstützung, die den Unterschied macht

Dank den grosszügigen Zuwendungen der Eduard Aeberhardt-Stiftung und einer weiteren Stiftung konnte das Projekt gestartet werden. Es werden aber noch weitere Mittel gesucht.