

Forschungsprojekt microONE am CBmed liefert erste Antworten

Ist Mikroplastik krebserregend?

Den Auswirkungen von Mikro- und Nanoplastikpartikeln (MNP) im menschlichen Körper wird im Rahmen eines vierjährigen Forschungsprojektes weltweit erstmals in der Tiefe auf den Grund gegangen. Am Forschungszentrum CBmed wird von 2022 bis 2025 mit österreichischen und internationalen Partnern erforscht, was Mikroplastik im menschlichen Darm bewirkt.

(Graz/Wien, 30. März 2022) Jeder Mensch in Österreich nimmt jede Woche durchschnittlich fünf Gramm Plastik – das ist so viel wie ein gehäufte Teelöffel oder auch eine Kreditkarte – zu sich. Was diese **Mikro- und Nanoplastikpartikel (MNP)** im menschlichen Organismus und speziell im Darmbereich anrichten, ist bislang kaum erforscht. Erste Forschungsergebnisse weisen jedoch auf eine durchaus vorhandene Gesundheitsbelastung hin. Das von 2022 bis 2025 laufende Forschungsprojekt „*microONE*“ mit einem Projektvolumen von rund vier Millionen Euro und mehr als 20 nationalen wie internationalen Partnerorganisationen aus Wissenschaft und Wirtschaft wird nun konkrete Antworten auf diese drängende Frage liefern.

Prof. Dr. Wolfgang Wadsak, Projektleiter von *microONE*: „Der Impact dieses Forschungsprojektes ist enorm, denn am Ende wollen wir herausfinden, ob bestimmte Mikroplastikpartikel etwa zu einer Häufung oder zur Verstärkung der Aggressivität von Dickdarmkrebs führen oder die Darmflora bzw. das Mikrobiom beeinflussen. Aufgrund dieser Erkenntnisse werden wir den Einsatz von Plastik im Nahrungs- und Verpackungskreislauf vielleicht ändern müssen. Wir können mit diesem Projekt von Österreich aus als Frontrunner mit internationalen Partnern weltweit Veränderungen anstoßen.“

Prof. Dr. Lukas Kenner, wissenschaftlicher Leiter von *microONE*, zu den inhaltlichen Schwerpunkten: „*microONE* wird die Akkumulation der Mikro- und Nanoplastikpartikel im menschlichen Körper untersuchen und auch herausfinden, ob sie zur Krebsentstehung oder auch zur Metastasierung im menschlichen Körper beitragen. Wir sind der FFG sowie den Bundesländern Steiermark und Wien sehr dankbar, dass sie dieses visionäre Projekt fördern.“

Wissenschaftliche Herangehensweise

Ziel des vier Jahre laufenden Forschungsprojektes ist es, Evidenz zu generieren zum potentiellen Zusammenhang zwischen MNP-Partikeln und Krebs. Dickdarmkrebs wurde deshalb als Modell gewählt, weil der Großteil der MNP-Aufnahme über den Magen-Darm-Trakt erfolgt und Dickdarmkrebs die häufigste Variante in diesem Bereich darstellt. Beforscht wird auch der Einfluss auf das Darm-Mikrobiom (die Gesamtheit der Bakterienbesiedelung im Darm). Dazu müssen MNP „sauber“ hergestellt und markiert

sowie in komplexen Proben (z.B. in Gewebe) gemessen werden können. Auch der Vergleich mit bioabbaubaren Materialien ist im Rahmen von *microONE* angedacht.

Dazu werden die Wechselwirkungen zwischen direkt aus Patientinnen und Patienten gewonnenen Dickdarmkrebszellen mit MNP erforscht, wobei eine geeignete Hochdurchsatzmethode zum Nachweis und zur Charakterisierung ebendieser Plastikteilchen etabliert und optimiert werden muss. Durch Supercomputer unterstützt, sollen gemeinsam mit dem internationalen Partnernetzwerk die Wechselwirkungen mit molekularen Zielstrukturen berechnet und danach in Zellexperimenten überprüft werden. Ebenfalls erforscht werden die Interaktionen von MNP mit modernen, zielgerichteten Krebsmedikamenten mit Hilfe der am Zentrum CBmed in Graz aufgebauten „*Drug Screening Plattform*“ sowie die Auswirkungen einer Belastung mit Mikro- und Nanopartikeln auf das Mikrobiom.

„Die geplanten Forschungen werden bahnbrechende Erkenntnisse darüber liefern, wie MNP im Körper mit Zielstrukturen und Substanzen wechselwirken und damit die Entwicklung von Dickdarmkrebs beeinflussen. Wir werden Evidenz generieren, wie das Tumorwachstum von der Beschaffenheit der MNP abhängt, inwieweit auch die unmittelbare Umgebung, das Mikrobiom, davon betroffen ist und wie diese Effekte durch die Anwendung von z.B. probiotischen Kulturen positiv beeinflussbar sind“, berichten die verantwortlichen Forscher Lukas Kenner und Wolfgang Wadsak. „Wir werden zum Projektende 2025 auch Präparations- und Analyseverfahren entwickelt und etabliert haben, die es ermöglichen, Gewebeschnitte zusätzlich zur schon etablierten Technik der immunhistochemischen Färbung auch auf Mikroplastik-Belastung zu screenen. Aus diesen Messungen können Biomarker abgeleitet werden, die direkte Rückschlüsse auf das molekulare Geschehen und Vorhersagen über Therapieerfolge ermöglichen.“

Bedeutung von *microONE* für CBmed

Für **Prof. Dr. Thomas Pieber**, wissenschaftlicher Geschäftsführer von CBmed, ist *microONE* „ein weiterer Riesenschritt hin zu einem modernen Biomarker-Forschungszentrum, weil dieses Projekt Themen aufgreift, die für die menschliche Gesundheit extrem wichtig sind. Mit *microONE* wird CBmed zum Frontrunner in einem neuen Forschungsfeld.“

Für **Ing. Robert Lobnig**, kaufmännischer Geschäftsführer von CBmed, ist *microONE* „eines der wesentlichen Grundlagenforschungsprojekte, mit dem wir den Status von CBmed als international anerkanntes Forschungszentrum weiter ausbauen. Wir haben für das Projekt ein großes internationales wissenschaftliches Konsortium gebildet und arbeiten auf Industrieseite sehr stark mit nationalen Partnern. Mit dem Projektvolumen für *microONE* von rund vier Millionen Euro über vier Jahre können wir das wissenschaftliche Grundlagenforschungsprogramm bei CBmed wesentlich erweitern.“

Das mehr als 20 Partnerorganisationen umfassende wissenschaftliche und wirtschaftliche Konsortium umfasst Unternehmen sowie Universitäten und Forschungseinrichtungen aus Österreich, Deutschland, Italien, England, Ungarn, Litauen, den USA und China.

(Ende)

Statements der Beteiligten

„Um herauszufinden, welche Effekte Mikroplastikpartikel auf die menschliche Gesundheit haben, integriert *microONE* die unterschiedlichsten Fachdisziplinen von Materialwissenschaften, analytischer Chemie bis hin zur Mikrobiomforschung und Tumorstudien. Der Impact dieses Forschungsprojektes ist enorm, denn am Ende wollen wir herausfinden, ob bestimmte Mikroplastikpartikel etwa zu einer Häufung oder zur Verstärkung der Aggressivität von Dickdarmkrebs führen oder die Darmflora bzw. das

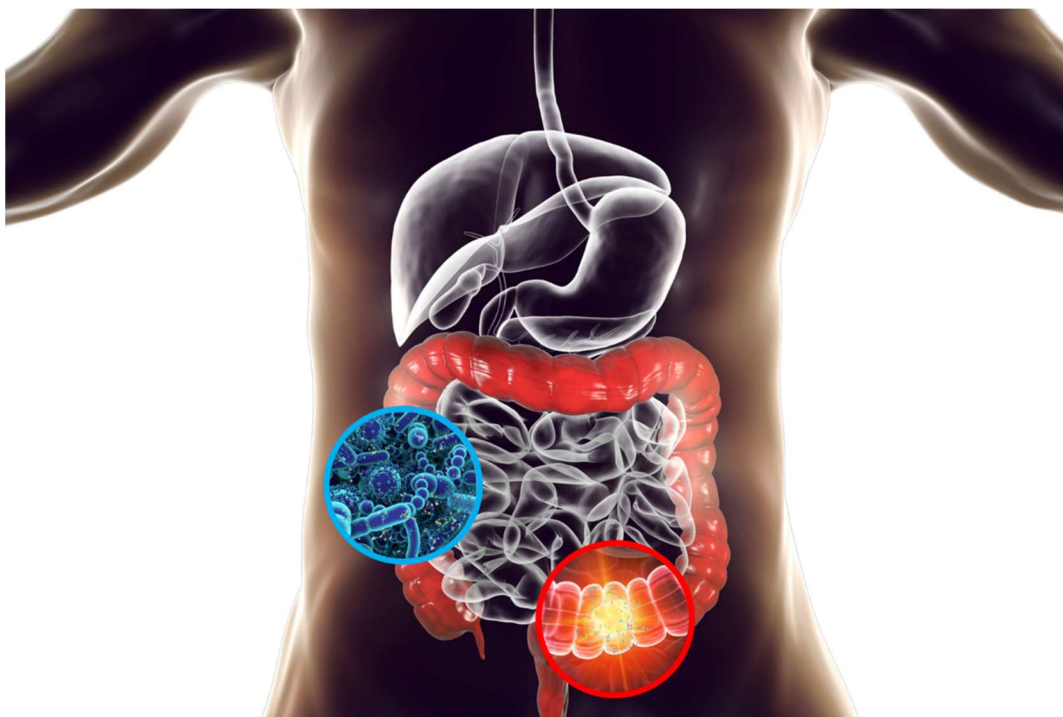
Mikrobiom beeinflussen. Aufgrund dieser Erkenntnisse werden wir den Einsatz von Plastik im Nahrungs- und Verpackungskreislauf vielleicht ändern müssen. Wir können mit diesem Projekt von Österreich aus als Frontrunner mit internationalen Partnern in der Wissenschaft weltweit Veränderungen anstoßen.“

Prof. Dr. Wolfgang Wadsak, Projektleiter *microONE*



[BILD: Die Mikroplastik-Nahrungskette. © George Rothert / CBmed GmbH]

„Mikro- und Nano-Plastikpartikel sind ein großes Problem, weil deren Produktion weltweit exponentiell ansteigt und sich diese Partikel überall ausbreiten. Die Partikel werden in Meeresorganismen ebenso gefunden wie im menschlichen Körper. *microONE* wird die Akkumulation dieser Partikel im menschlichen Körper untersuchen und auch herausfinden, ob sie zur Krebsentstehung oder auch zur Metastasierung im menschlichen Körper beitragen. Wir sind der FFG sowie den Bundesländern Steiermark und Wien sehr dankbar, dass sie dieses visionäre Projekt fördern.“ **Prof. Dr. Lukas Kenner**, wissenschaftlicher Leiter *microONE*



[BILD: Effekt von Mikroplastik Teilchen im menschlichen Darm. © CBmed GmbH]

„*microONE* ist für CBmed ein weiterer Riesenschritt hin zu einem modernen Biomarker-Forschungszentrum, weil dieses Projekt Themen aufgreift, die für die menschliche Gesundheit extrem wichtig sind. Mit *microONE* werden wir zum Frontrunner in einem neuen Forschungsfeld. Es geht darum herauszufinden, welchen Einfluss Mikroplastik auf die menschliche Gesundheit und die Krebsentstehung hat und wie wir das große Problem der Mikroplastikausbreitung in den Griff bekommen können.“ **Prof. Dr. Thomas Pieber**, wissenschaftlicher Geschäftsführer CBmed

„*microONE* ist für uns eines der wesentlichen Grundlagenforschungsprojekte, mit dem wir den Status des CBmed als international anerkanntes Forschungszentrum weiter ausbauen. Wir haben für das Projekt ein großes internationales wissenschaftliches Konsortium gebildet und arbeiten auf Industrieseite sehr stark mit nationalen Partnern. Mit dem Projektvolumen für *microONE* von rund vier Millionen Euro über vier Jahre können wir das wissenschaftliche Grundlagenforschungsprogramm am CBmed wesentlich erweitern.“ **Ing. Robert Lobnig**, kaufmännischer Geschäftsführer CBmed

Das Projekt *microONE* geht der Frage nach, ob und wenn ja, welche gesundheitlichen Effekte durch winzig kleine Kunststoffteilchen (Mikro- und Nano-Plastikpartikel / MNP) im Darm auftreten. © CBmed

Verwendung der Bilder mit Copyright-Angabe honorarfrei!

Angeführte und weitere Bilder, Videos und Informationen zum Download:

www.microone.at/press-de

Rückfragen an:

Prof. Dr. Wolfgang Wadsak
Area Leader COMET Module *microONE*
CBmed GmbH
Center for Biomarker Research in Medicine
Stiftingtalstrasse 5, 8010 Graz
Tel.: +43 664 1021042
E-Mail: wolfgang.wadsak@cbmed.at
www.cbmed.org

CBmed GmbH – Center for Biomarker Research in Medicine

Das COMET K1-Zentrum Center for Biomarker Research in Medicine (kurz: CBmed) wurde 2014 gegründet und verbindet exzellente Forschungsinfrastruktur, wissenschaftliche Expertise, medizinisches Fachwissen sowie nationale und internationale Industriepartner für systematische Biomarkerforschung im Bereich der Präzisionsmedizin. CBmed vernetzt Forscherinnen und Forscher mit führenden pharmazeutischen, diagnostischen, medizintechnischen und IT-Unternehmen. Die Forschungsprojekte umfassen die Identifizierung neuer Biomarker, die Validierung bekannter Biomarker sowie die Translation in Produkte und Dienstleistungen zur Anwendung in der klinischen Praxis. CBmed wird innerhalb COMET – Competence Centers for Excellent Technologies – durch die Bundesministerien BMVIT und BMDW, Land Steiermark (SFG) und Land Wien (WAW) unterstützt. Das COMET-Programm wird von der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) durchgeführt. Eigentümer der CBmed GmbH sind die Medizinische Universität Graz, die Medizinische Universität Wien, die Technische Universität Graz, die Karl-Franzens-Universität Graz, die JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH und das Austrian Institute of Technology.