Weichmacher können Asthma und Allergien fördern

Plastikprodukte sind im täglichen Leben überall präsent, vor allem Weichplastik wird gerne für Verpackungen oder Kinderspielzeug verwendet. Dieses enthält jedoch häufig sogenannte Weichmacher, welche dafür sorgen, dass das Material flexibel bleibt. Die Weichmacher sind nicht fest an den Kunststoff gebunden und können aus dem Material austreten, wodurch sie vom Menschen aufgenommen werden können.

Ein Beispiel hierfür ist der Weichmacher DEHP, welcher seit längerem mit der Entstehung von Asthma in Verbindung gebracht wird. Bislang ist bekannt, dass der Weichmacher die allergische Reaktion in der Lunge verstärkt. Forscher der Hochschule Furtwangen haben nun herausgefunden, dass DEHP auch die Blutbildung aus Stammzellen im Knochenmark, bei den sogenannten hämatopoetischen Stammzellen, stört. „Erste Indizien hierfür fand unser Kollege Prof. Dr. Folker Wenzel schon im Jahr 2015“, merkt Studienleiter Prof. Dr. Hans-Peter Deigner an. „Der Effekt unterschied sich jedoch je nach Art der gebildeten Blutzelle, wir wollten nun herausfinden, woran dies liegt.“

Doktorand Lars Kaiser fand heraus, dass der Weichmacher die Blutbildung durch oxidativen Stress stört. „Die Empfindlichkeit der Zelle gegen diesen Stress hängt jedoch maßgeblich vom entsprechenden Stoffwechsel ab“, erklärt Lars Kaiser. „Zellen, welche vorwiegend Fette abbauen, sind hier deutlich weniger empfindlich im Vergleich zu solchen, die vorwiegend Zucker verstoffwechseln.“ Dies führt dazu, dass bestimmte Blutzellen bereits bei geringen Konzentrationen des Weichmachers sterben, andere hingegen nicht. „Die Untersuchungen stammen zwar aus der Petrischale, jedoch konnte schon ein vergleichbarer Zusammenhang im Menschen in einer amerikanischen Studie aus den Neunzigern beobachtet werden“, betont Studienleiter Deigner. Lars Kaiser fand zudem heraus, dass der Zusammenhang zwischen dem Stoffwechsel und der Empfindlichkeit der Zellen gegen oxidativen Stress nicht nur auf das Knochenmark beschränkt ist, sondern auch in anderen Körperteilen vorhanden ist.

Die Verwendung des Weichmachers DEHP wurde durch die EU inzwischen deutlich eingeschränkt, er kann jedoch noch in Medizinprodukten oder älteren Bodenbelägen gefunden werden. Die Forschungsgruppe konnte zudem zeigen, dass es keine Rolle spielt, welcher Stoff den oxidativen Stress bildet. Weitere Stoffe zeigten gleiche Effekte auf die Blutbildung. „Die derzeit verwendeten Ersatzstoffe für DEHP sind kaum besser“, merkt Lars Kaiser an. „Für viele dieser Ersatzstoffe wurde schon gezeigt, dass sie auch zur Bildung von oxidativem Stress führen und somit höchstwahrscheinlich ähnliche Auswirkungen auf die Blutbildung besitzen.“

Lars Kaiser wurde durch eine Anteilsfinanzierung zu einem Beschäftigungsverhältnis zwischen 2017 und 2020 durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg im Rahmen des Landesförderprogramms zur Stärkung der HAW in Promotionsverfahren durch Förderung kooperativer (Einzel-)Promotionen („HAW-Prom“) finanziert.

Pressemitteilung

10.11.2021
Quelle: Hochschule Furtwangen

Weitere Informationen

- Hochschule Furtwangen

Publikation:

Kaiser, L. et al. Lineage-Selective Disturbance of Early Human Hematopoietic Progenitor Cell Differentiation by the Commonly Used Plasticizer Di-2-ethylhexyl Phthalate via Reactive Oxygen Species: Fatty Acid Oxidation Makes the Difference. Cells 10, 2703 (2021). https://doi.org/10.3390/cells10102703