Fettzellen sind die Wächter unserer Gesundheit

Forschende der Universitäten Köln und Stuttgart haben ein natürliches Abwehrsystem gefunden, das Fettzellen gesund hält und hilft Diabetes, Lebererkrankungen und Alterung abzuwehren. Ihre Studie ist in Science Advances erschienen.

Forschende haben einen Teil der Antwort auf die Frage gefunden, warum manche Menschen mit Adipositas oder Diabetes Fettlebererkrankungen entwickeln, während andere gesünder bleiben. Sie konnten zeigen, dass Fettzellen über einen eigenen Schutzmechanismus verfügen, der sie vor einem vorzeitigen Absterben unter Stress schützt. Wenn dieser Mechanismus versagt, zerfallen die Fettzellen. Dies kann zu Gewebeschäden, Entzündungen und schweren Stoffwechselerkrankungen führen. Die Ergebnisse wurden unter dem Titel „Linear ubiquitination prevents lipodystrophy and obesity-associated metabolic syndrome“ in Science Advances veröffentlicht. Beteiligt waren Wissenschaftler*innen der Universitäten Köln und Stuttgart.

Proteinkomplex setzt Schutzmechanismus in Gang

Der Schutzmechanismus, der als lineare Ubiquitinierung bekannt ist, wird von einem Proteinkomplex namens Linear Ubiquitin Assembly Complex (LUBAC) durchgeführt. Wenn LUBAC intakt ist, ermöglicht es den Fettzellen zu überleben und hilft, Organe wie die Leber gesund zu halten. Ohne diesen Schutz sterben die Fettzellen ab und der Körper verliert gesundes Fettgewebe – dies kommt nicht nur bei Fettleibigkeit, sondern auch bei seltenen Erkrankungen namens Lipodystrophien vor, die ähnliche Komplikationen wie Diabetes und Fettlebererkrankungen verursachen.

Auch während des Alterungsprozesses wichtig

Die Studie zeigt außerdem, dass dieser Schutzmechanismus durch den Proteinkomplex auch während des Alterungsprozesses wichtig ist, wenn der allmähliche Rückgang der Gesundheit des Fettgewebes zu altersbedingten Stoffwechselerkrankungen beiträgt. Erfreulicherweise konnten die Forschenden in Versuchsmodellen durch die Blockierung des Hauptauslösers, der für den Tod von Fettzellen verantwortlich ist, diese schädlichen Auswirkungen verhindern. Dies gelang selbst bei einer fettreichen Ernährung. So bestätigte die Analyse von über 1.000 adipösen Patient*innen das Ergebnis: Personen mit einem stärkeren Schutz der Fettzellen hatten gesündere Lebern und eine bessere Blutzuckerkontrolle.

Über 650 Millionen Menschen weltweit sind von Adipositas betroffen, die wiederum eine der Hauptursachen für Typ-2-Diabetes und Fettlebererkrankungen ist.

Neuer Ansatz zum Verständnis und Schutz der Stoffwechselgesundheit

Indem Fettzellen am Leben und funktionsfähig gehalten werden, könnte es in Zukunft möglich sein, die Folgeerscheinungen ihres Verlusts zu verhindern. „Unsere Arbeit zeigt, dass Fettzellen mehr als nur Speichereinheiten des Körpers sind – sie sind die Wächter unserer Gesundheit. Die Entdeckung, dass Fettzellen über ein eigenes natürliches Abwehrsystem verfügen, eröffnet einen völlig neuen Ansatz zum Verständnis und Schutz der Stoffwechselgesundheit.“, sagt Prof. Dr. Nieves Peltzer, leitende Autorin der aktuellen Publikation. Die Erstautorin Ximena Hildebrandt fügt hinzu: „Fettzellen können tatsächlich mit ihrer Umgebung ‚kommunizieren‘ und sich bei Stress schützen. Was einst nur als schädliche Entzündung angesehen wurde, könnte in Wirklichkeit ein Schutzmechanismus sein, der dazu beiträgt, dass das Fett gesund bleibt. Diese neue Perspektive könnte zu besseren Möglichkeiten zur Vorbeugung von Gesundheitsproblemen im Zusammenhang mit Fettleibigkeit führen.“

Erkenntnisse gehen über Fettleibigkeit hinaus

Wichtig ist laut den Autor*innen der aktuellen Studie, dass diese Erkenntnisse über die Fettleibigkeit hinausgehen: Sie können Patienten mit Lipodystrophien helfen bei denen Fettgewebe fehlt oder beschädigt ist. Zudem geben sie Aufschluss darüber, wie die Gesundheit der Fettzellen den Alterungsprozess beeinflusst. Da das Fettgewebe mit zunehmendem Alter allmählich abnimmt, könnte die Stärkung dieses Schutzmechanismus zu einem gesünderen Altern beitragen und die Belastung durch

Stoffwechselerkrankungen im späteren Leben verringern.

Publikation:
Linear ubiquitination prevents lipodystrophy and obesity-associated metabolic syndrome. Ximena Hildebrandt, Önay Veli, Armel Hyoubi, Julia Zinngrebe, Ali T. Abdallah, Julian Rodefeld, Anne Hoffmann, Liane Gardeweg, Öykü Kaya, Elena Wagner, Andreas Lindhorst, Matea Poggenberg, Yuan Wang, Joëlle Dimmler, Jutta Schillings, Pegi Koci, Francesca Bonechi, Lucas Valdez Capuccino, Christine Kiefer, Konstantinos Kelepouras, Adhideb Ghosh, Falko Noé, Christian Wolfrum, Michael Singer, Gianmaria Liccardi, Tom Luedde, Aslihan Yavas, Ahmed Ghallab, Jan G. Hengsler, Philipp Antczak, Martin Gericke, Holger Winkels, Matthias Blüher, Henning Walczak, Alessandro Annibaldi, Pamela Fischer-Posovszky and Nieves Peltzer. Linear ubiquitination prevents lipodystrophy and obesity-associated metabolic syndrome. Science Advances. 17 Sep 2025. Vol 11, Issue 38.
DOI: 10.1126/sciadv.adw2539

Pressemitteilung

17.09.2025
Quelle: Universität Stuttgart

Weitere Informationen

Fachlicher Kontakt:

Prof. Dr. Nieves Peltzer
Institut für Biomedizinische Genetik
Universität Stuttgart
Tel.: +49 (0) 711 685 65728

- Universität Stuttgart