

Pressemitteilung**Deutsches Krebsforschungszentrum****Dr. Sibylle Kohlstädt**

14.09.2018

<http://idw-online.de/de/news702209>Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Medizin
überregional**Zuckerstoffwechsel steuert Darm-Regeneration****Eine überraschende Verbindung zwischen Zuckerstoffwechsel und Anpassung des Darmgewebes an den Ernährungszustand entdeckten Wissenschaftler des Deutschen Krebsforschungszentrums und der Universität Heidelberg.**

Kein anderes Gewebe unseres Körpers weist eine so hohe Rate an Zellerneuerung auf wie der Darm. Da das Darmgewebe hohen Energiebedarf hat, ist es für den Organismus wichtig, das Volumen und die Struktur des Darmgewebes an wechselnde Nährstoffangebote anzupassen. Ist diese Regulation gestört, kann Darmkrebs entstehen oder es kann zu einem Schwund der Darmschleimhaut, einer so genannten Darm-Atrophie kommen.

Für die kontrollierte Erneuerung des Darmgewebes sind Darm-Stammzellen zuständig. Wenn nicht genügend Nährstoffe vorhanden sind, teilen sich die Stammzellen langsam und der Darm schrumpft. Eine günstige Ernährungslage kurbelt die Stammzellteilung an und der Darm erholt sich wieder zu seiner normalen Größe. Bislang existierten jedoch nur wenige Ergebnisse darüber, wie diese Anpassung auf molekularer Ebene reguliert wird.

Das Team um Michael Boutros vom Deutschen Krebsforschungszentrum und der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg hat dies nun in Kooperation mit Kollegen von der Universität Helsinki am Darm der Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* untersucht. Die Wissenschaftler konnten zeigen, dass die Darm-Stammzellen einen zelleigenen Zucker-Biosyntheseweg nutzen, um die Rate ihrer Zellteilungen zu kontrollieren.

Eine hohe Syntheserate von Glukosamin, einem Traubenzucker-Derivat, signalisiert den Stammzellen, sich zu teilen und Zell-Nachschub zu bilden. Werden die Fliegen mit einem Glukosamin-Derivat (N-Acetyl-Glukosamin) gefüttert, proliferierten die Darm-Stammzellen unabhängig von einer ansonsten schlechten Ernährungssituation. Blockierten die Forscher dagegen die Biosynthese von N-Acetyl-Glukosamin genetisch, konnte selbst ein hoher Nährstoffgehalt die Teilungsraten der Darm-Stammzellen nicht ankurbeln. Glukosamin verbesserte außerdem die Reaktionsfähigkeit der Stammzelle auf Insulin, einem zentralen Signalmolekül für den Nährstoffstatus des Organismus.

„Der Biosyntheseweg für Glukosamin war bisher nicht als Modulator der Stammzellen im Darm bekannt. Wir haben hier eine überraschende Verbindung zwischen dem Zuckerstoffwechsel und der Anpassung des Darms an verschiedene Ernährungsbedingungen entdeckt“, sagt Michael Boutros. Sollte N-Acetyl-D-Glukosamin auch in Darmzellen des Menschen eine vergleichbare Rolle spielen, könnten die aktuellen Ergebnisse auch medizinische Bedeutung gewinnen. „Ob dies jedoch tatsächlich so beim Menschen funktioniert, muss zunächst noch sorgfältig geprüft werden“, gibt Boutros zu bedenken.

Jaakko Mattila, Krista Kooki, Ville Hietakangas und Michael Boutros: Stem cell intrinsic hexosamine metabolism regulates intestinal adaptation to nutrient content.
Developmental Cell 2018, DOI: 10.1016/j.devcel.2018.08.011

Das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) ist mit mehr als 3.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die größte biomedizinische Forschungseinrichtung in Deutschland. Über 1.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen im DKFZ, wie Krebs entsteht, erfassen Krebsrisikofaktoren und suchen nach neuen Strategien, die verhindern, dass Menschen an Krebs erkranken. Sie entwickeln neue Methoden, mit denen Tumoren präziser diagnostiziert und Krebspatienten erfolgreicher behandelt werden können. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Krebsinformationsdienstes (KID) klären Betroffene, interessierte Bürger und Fachkreise über die Volkskrankheit Krebs auf. Gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Heidelberg hat das DKFZ das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg eingerichtet, in dem vielversprechende Ansätze aus der Krebsforschung in die Klinik übertragen werden. Im Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), einem der sechs Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung, unterhält das DKFZ Translationszentren an sieben universitären Partnerstandorten. Die Verbindung von exzellenter Hochschulmedizin mit der hochkarätigen Forschung eines Helmholtz-Zentrums ist ein wichtiger Beitrag, um die Chancen von Krebspatienten zu verbessern. Das DKFZ wird zu 90 Prozent vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und zu 10 Prozent vom Land Baden-Württemberg finanziert und ist Mitglied in der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren.

Ansprechpartner für die Presse:

Dr. Sibylle Kohlstädt
Kommunikation und Marketing
Deutsches Krebsforschungszentrum
Im Neuenheimer Feld 280
69120 Heidelberg
T: +49 6221 42 2843
F: +49 6221 42 2968
E-Mail: S.Kohlstaedt@dkfz.de
E-Mail: presse@dkfz.de
www.dkfz.de