

Wie Gewichtsveränderungen den menschlichen Stoffwechsel beeinflussen

Neuherberg, 09.03.2015. Übergewicht betrifft immer mehr Menschen in Deutschland. Dadurch erhöht sich die Anzahl an Patienten, die später an Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, an Fettstoffwechselstörungen oder Diabetes leiden. In einer Studie haben Wissenschaftler des Helmholtz Zentrums München jetzt die Auswirkungen von Langzeit-Gewichtsveränderungen auf den Stoffwechsel untersucht und ihre Ergebnisse im Fachjournal BMC Medicine veröffentlicht.



Susanne Vogt (li), Simone Wahl / Quelle: HMGU

Bisher gab es nur wenige molekular-epidemiologische Studien zum Einfluss von Gewichtsveränderungen auf den Stoffwechsel in der Allgemeinbevölkerung. Nun haben Mitarbeiter am Institut für Epidemiologie II des Helmholtz Zentrums München (HMGU) im Rahmen einer durch das Kompetenznetz Adipositas geförderten Untersuchung Stoffwechsel-Daten der KORA-Studie* ausgewertet. „Techniken wie Metabolomics oder Transcriptomics erlauben die gleichzeitige Bestimmung einer Vielzahl von niedermolekularen Stoffwechselprodukten (Metaboliten) oder Genaktivitäten (Transkripte von Genen) mittels Hochdurchsatzverfahren“, erklären Simone Wahl und Susanne Vogt, Doktorandinnen am Institut für Epidemiologie II des HMGU. Sie fanden, dass eine Vielzahl von Stoffwechselwegen mit Gewichtsveränderungen in Zusammenhang steht. Diese umfassen beispielsweise den Metabolismus von Lipoproteinen wie VLDL (Very Low Density Lipoprotein), LDL (Low Density Lipoprotein) und HDL (High Density Lipoprotein). Eine Gruppe von Gentranskripten deutet darauf hin, dass Gewichtsänderungen auch einen Effekt auf die Entwicklung roter Blutzellen haben.

Innovativer Ansatz ermöglicht neue Einblicke

„Mit unserem Versuchsansatz, sowohl Metabolomics- als auch Transcriptomics-Daten in die Studie miteinzubeziehen, haben wir Einblicke in die molekularen Mechanismen gewonnen, die von einer Gewichtszunahme beeinflusst werden“, erklärt Privatdozentin Dr. Barbara Thorand, die am Institut für Epidemiologie II die Arbeitsgruppe „Diabetes Epidemiologie“ leitet. So konnten die Forscher auf molekularer Ebene einen Bezug zu Veränderungen des Fett- und Aminosäurestoffwechsels, der Insulinsensitivität, der Funktion von Mitochondrien

und der Entwicklung und Funktion von Blutzellen herstellen. „Die gewählte Auswertungsstrategie ist ein vielversprechender Ansatz, um die molekularen Zusammenhänge besser zu untersuchen und zu verstehen, wie Gewichtsänderungen sich auf den Stoffwechsel auswirken und zur Entstehung bestimmter Krankheiten beitragen“, fügt Dr. Harald Grallert, Leiter der Arbeitsgruppe „Diabetes and Related Traits“ der Abteilung für Molekulare Epidemiologie (AME) am Institut für Epidemiologie II hinzu.

Weitere Informationen

Original-Publikation: Wahl, S. et al. (2015). Multi-omic signature of body weight change: results from a population-based cohort study. BMC Medicine 2015, doi:10.1186/s12916-015-0282-y

[Link zur Fachpublikation](#)

*Die [Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg \(KORA\)](#) untersucht seit über 20 Jahren die Gesundheit tausender Bürger aus dem Raum Augsburg. Ziel ist es, die Auswirkungen von Umweltfaktoren, Verhalten und Genen zu verstehen. Kernthemen der KORA-Studien sind Fragen zu Entstehung und Verlauf von chronischen Erkrankungen, insbesondere Herzinfarkt und Diabetes mellitus. Hierzu werden Risikofaktoren aus dem Bereich des Gesundheitsverhaltens (u.a. Rauchen, Ernährung, Bewegung), der Umweltfaktoren (u.a. Luftverschmutzung, Lärm) und der Genetik erforscht. Aus Sicht der Versorgungsforschung werden Fragen der Inanspruchnahme und Kosten der Gesundheitsversorgung untersucht.

Das [Helmholtz Zentrum München](#) verfolgt als deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt das Ziel, personalisierte Medizin für die Diagnose, Therapie und Prävention weit verbreiteter Volkskrankheiten wie Diabetes mellitus und Lungenerkrankungen zu entwickeln. Dafür untersucht es das Zusammenwirken von Genetik, Umweltfaktoren und Lebensstil. Der Hauptsitz des Zentrums liegt in Neuherberg im Norden Münchens. Das Helmholtz Zentrum München beschäftigt rund 2300 Mitarbeiter und ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, der 18 naturwissenschaftlich-technische und medizinisch-biologische Forschungszentren mit rund 34.000 Beschäftigten angehören.und medizinisch-biologische Forschungszentren mit rund 34.000 Beschäftigten angehören.

Das [Institut für Epidemiologie II \(EPI II\)](#) erforscht die Zusammenhänge von Umwelt, Lebensstil und Genetik bei der Entstehung von Diabetes, Erkrankungen des Herzens und der Erhaltung der Gesundheit im Alter. Die Forschung stützt sich auf die einzigartigen bevölkerungsbasierten KORA-Ressourcen (Kohorte, Herzinfarktregister, Aerosol-Messstation). Folgestudien innerhalb der Kohorte ermöglichen die Untersuchung von Frühformen und Komplikationen ausgewählter chronischer Erkrankungen und deren Verbreitung in der Bevölkerung.

Die [Abteilung Molekulare Epidemiologie \(AME\)](#) analysiert populationsbasierte Kohorten und Fallstudien für bestimmte Krankheiten mit Hilfe von Genomik, Epigenomik, Transkriptomik, Proteomik, Metabolomik und funktionellen Analysen. Ziel ist, die molekularen Mechanismen komplexer Erkrankungen wie Typ-2-Diabetes oder Adipositas aufzuklären. Die Abteilung führt die Bioprobenbank der Epidemiologie und übernimmt die Probenverwaltung und -lagerung für nationale und internationale Projekte.

Das [Deutsche Zentrum für Diabetesforschung e.V.](http://www.dzd-ev.de) bündelt Experten auf dem Gebiet der Diabetesforschung und verzahnt Grundlagenforschung, Epidemiologie und klinische Anwendung. Mitglieder des Verbunds sind das Deutsche Diabetes-Zentrum DDZ in Düsseldorf, das Deutsche Institut für Ernährungsforschung DIfE in Potsdam-Rehbrücke, das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, die Paul Langerhans Institute des Carl Gustav Carus Universitätsklinikums Dresden und der Eberhard-Karls-Universität Tübingen sowie die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. und die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren. Ziel des DZD ist es, über einen neuartigen, integrativen Forschungsansatz Antworten auf offene Fragen in der Diabetesforschung zu finden und einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung von Prävention, Diagnose und Therapie des Diabetes mellitus zu leisten. www.dzd-ev.de

Fachlicher Ansprechpartner

Simone Wahl, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Institut für Epidemiologie II, Ingolstädter Landstraße 1, 85764 Neuherberg – Tel.: 089-3187-2472, [E-Mail](mailto:s.wahl@hzm.de)

Susanne Vogt, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Institut für Epidemiologie II, Ingolstädter Landstraße 1, 85764 Neuherberg – Tel.: 089-3187-3733, [E-Mail](mailto:s.vogt@hzm.de)