

Eine kalorienarme Diät verändert das Darmmikrobiom und die Immunalterung

Eine kalorienreduzierte Ernährung kann nicht nur die Entstehung von Stoffwechselerkrankungen hinauszögern, sondern hat auch eine positive Wirkung auf das [Immunsystem](#). Forscher:innen konnten jetzt erstmals zeigen, dass dieser Effekt über ein verändertes Darmmikrobiom* vermittelt wird, das die Verschlechterung des Immunsystems im Alter (Immunseneszenz) verlangsamt. Die Studie ist in ‚Microbiome‘ erschienen.

Weltweit sind etwa 2 [Mrd.](#) Menschen übergewichtig. [Adipositas](#) erhöht das Risiko, an Bluthochdruck, Herzinfarkt oder [Diabetes mellitus](#) Typ 2 zu erkranken und kann Entzündungen im Körper verursachen, die das [Immunsystem](#) durch die Zunahme von bestimmten T- und B-Gedächtniszellen schwächen. Der Prozess wird als Immunseneszenz bezeichnet, eine altersbedingte Veränderung des Immunsystems. Bei adipösen Menschen lässt sich die Entwicklung von Stoffwechselkrankheiten wie Typ-2-Diabetes durch eine Ernährung mit wenig Kalorien hinauszögern. Zudem wirkt sich eine solche Diät auch positiv auf das Immunsystem aus. Doch wie genau die positiven Effekte vermittelt werden und welche Rolle das Darmmikrobiom dabei spielt, ist bisher nicht bekannt. In einer aktuellen Studie** haben Forscher:innen jetzt die Wechselwirkungen zwischen kalorienreduzierter Ernährung, Mikrobiom, Stoffwechsel und dem Immunsystem untersucht.

Kalorienreduzierte Diät verändert das Darmmikrobiom

Dafür analysierten sie zunächst, wie sich eine sehr kalorienarme Diät (800 kcal/Tag über 8 Wochen) auf das Darmmikrobiom einer fettleibigen Frau auswirkt. Im nächsten Schritt transplantierten die Forscher: innen das Darmmikrobiom vor und nach der Diät in ein [Modell](#), in dem keine Mikroorganismen vorhanden sind (gnotobiotisches [Modell](#)). „So konnten wir die alleinigen Effekte des diätgeprägten Darmmikrobioms auf den Stoffwechsel und das Immunsystem ermitteln“, erläutert Reiner Jumpertz-von Schwarzenberg, Letzt-Autor der Studie und Wissenschaftler am Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Munich an der Universität Tübingen, einem Partner des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD). Er leitete gemeinsam mit Hans-Dieter Volk und Joachim Spranger von der Charité die Studie.

Diätgeprägtes Mikrobiom verbessert den Stoffwechsel und verzögert Immunseneszenz

Durch die [Transplantation](#) des diätgeprägten Mikrobioms verbesserte sich der Glukosestoffwechsel und die Fettablagerung wurde reduziert. Zudem konnte massenzytometrisch gezeigt werden, dass sich auch die Anzahl bestimmter T- und B-Gedächtniszellen reduzierte. „Das weist auf eine verzögerte Immunseneszenz hin“, erläutert Julia Sbierski-Kind, Erstautorin der Studie.

„Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die positiven Auswirkungen einer kalorienarmen Ernährung auf den Stoffwechsel und das Immunsystem über das Darmmikrobiom vermittelt werden“, fasst Sbierski-Kind zusammen. Die Autoren der Studie betonen jedoch, dass die Untersuchung bislang nur mit dem Mikrobiom eines Menschen durchgeführt wurde und dass die Experimente mit weiteren Probanden wiederholt werden müssen, um die Ergebnisse zu bestätigen.

Die neuen Erkenntnisse könnten langfristig auch für die medizinische Praxis interessant sein. „Ein verbessertes Verständnis des komplexen Zusammenspiels zwischen Ernährung, Mikrobiom und Immunsystem kann die Grundlagen für die Entwicklung neuartiger mikrobiombasierter, therapeutischer Optionen für die Behandlung von Stoffwechselkrankheiten und Immunkrankheiten legen“, betont Jumpertz-von Schwartzberg.

***Darmmikrobiom**

Als Darmmikrobiom wird die Gesamtheit aller Mikroorganismen und Darmbakterien in unserem Verdauungstrakt bezeichnet. Es beeinflusst u.a. das Immunsystem und den Stoffwechsel seines Wirts.

****Über die Studie:**

Ziel der Studie war es, die Wechselwirkungen zwischen kalorienreduzierter Ernährung, Mikrobiom und dem Immunsystem zu ermitteln. Dazu wurde ein menschlicher Ernährungsinterventionsversuch mit gnotobiotischen Experimenten kombiniert, bei denen die Immunphänotypisierung mittels multidimensionaler Einzelzell-Massenzytometrie bestimmt wurde. An den Untersuchungen waren folgende Institute und Forschungseinrichtungen beteiligt:

Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD e. V.)

Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen (IDM) des Helmholtz Munich an der Universität Tübingen

Abteilung für Innere Medizin IV, Universitätsklinikum Tübingen

Exzellenzcluster EXC 2124 „Controlling Microbes to Fight Infections“ (CMFI), Universität Tübingen

Institut für Medizinische [Immunologie](#), Charité - Universitätsmedizin Berlin, korporatives Mitglied der Freien Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin, Deutschland

Abteilung für Endokrinologie und Stoffwechsel, Charité-Universitätsmedizin Berlin, korporatives Mitglied der Freien Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin

Berliner Institut für Gesundheit der Charité - Universitätsmedizin Berlin, Flow & Mass Cytometry Core Facility, Berlin

Original-Publikation:

Sbierski-Kind, J., ... Spranger, J., Jumpertz-von Schwartzberg, R. *et al.*: [Effects of caloric restriction on the gut microbiome are linked with immune senescence](#). *Microbiome* **10**, 57 (2022).

DOI: 10.1186/s40168-022-01249-4

MERKZETTEL

für das Gespräch mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt

Damit Sie viel aus dem Gespräch mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt mitnehmen, empfehlen wir Ihnen, Ihre Beschwerden, aber auch Ihre Behandlungsziele sowie alle Ihre Fragen zu notieren. Wichtig für das Arztgespräch ist eine Liste der **Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel**, die sie derzeit verwenden. Über eventuelle **Allergien und Unverträglichkeiten** sollten Sie Ihre Ärztin/Ihren Arzt ebenfalls immer informieren. Nutzen Sie hierfür unseren Vordruck „Meine Medikations- und Behandlungsübersicht“.

Meine Beschwerden und/oder Behandlungsziele

Meine Fragen

Folgende Themen/Studien möchte ich besprechen

Welches Thema beschäftigt Sie? Was haben Sie z. B. in aktuellen Studien gelesen?

Notieren Sie die wichtigsten Punkte des Arztgesprächs

So bemerken Sie schnell, ob Sie alles richtig verstanden haben und ob Fragen unbeantwortet blieben

Meine Notizen zum Gespräch am _____:

Weitere Tipps für das Arztgespräch finden Sie unter „Materialien für den Arztbesuch“