

PRESSEMITTEILUNG

Zur sofortigen Freigabe

Luxembourg, 3. Juni 2024

Dr. Jekyll & Mr. Hyde in Ihrem Darm gefunden

Freund oder Feind? Neue Studie deckt zwei Seiten eines potenziellen Probiotikums auf

*Eine neue Studie unter der Leitung von Prof. Mahesh S. Desai vom Luxembourg Institute of Health wirft ein Licht auf die komplexe Beziehung zwischen Darmbakterien, Krankheitserregern und Ernährung. Das Forscherteam untersuchte, welche Bakterien, die üblicherweise im Darm vorkommen, einem Krankheitserreger, der den Darm infiziert, möglicherweise helfen könnten, und wie diese Wechselwirkung von den Ernährungsgewohnheiten beeinflusst wird. Ihre Ergebnisse offenbaren eine überraschende Dualität: *A. muciniphila*, ein Bakterium, das als potenzielles Probiotikum gilt, kann je nach Aufnahme von Ballaststoffen die Abwehrkräfte des Darms gegen schädliche Bakterien entweder stärken (Dr. Jekyll) oder schwächen (Mr. Hyde). Diese Forschung unterstreicht, dass freundliche Bakterien im Darm angesichts einer ballaststoffarmen Ernährung mit Krankheitserregern synergieren, was die Berücksichtigung eines ganzheitlichen Ansatzes bei der Entwicklung probiotischer Interventionen erfordert.*

In einer bahnbrechenden Studie, die unser Verständnis der Dynamik der Darmmikrobiota neu definieren wird, haben Forscher des Luxembourg Institute of Health Department of Infection and Immunity eine faszinierende Dualität innerhalb eines beliebten schleimfressenden Bakteriums *Akkermansia muciniphila*, aufgedeckt, das als potenzielles Probiotikum für die Behandlung von Typ-2-Diabetes und Fettleibigkeit gilt. Die in der renommierten Fachzeitschrift [Molecular Systems Biology](#) veröffentlichte Forschungsarbeit unter der Leitung von Desai beleuchtet die "Dr. Jekyll und Mr. Hyde"-Persönlichkeit dieses Bakteriums und zeigt, dass es je nach Ernährungsweise für unsere Widerstandsfähigkeit gegen Infektionserreger entweder vorteilhaft oder nachteilig sein kann.

Die Studie, die als Titelgeschichte in der Juni-Ausgabe der Zeitschrift *Molecular Systems Biology* veröffentlicht wurde, befasst sich mit der komplizierten Beziehung zwischen der Zusammensetzung der Darmmikrobiota, der Aufnahme von Ballaststoffen und der Anfälligkeit für enterale Krankheitserreger. Durch eine Reihe sorgfältiger Experimente mit gnotobiotischen Mäusen, die eine synthetische menschliche Mikrobiota beherbergen, wiesen die Forscher nach, dass *A. muciniphila* eine entscheidende Rolle bei der Modulation der Infektionsdynamik des Darmschleimhauterregers *Citrobacter rodentium* spielt, der ein Modell für menschliche enteropathogene und enterohämorrhagische *Escherichia coli* ist.

«Was wir herausgefunden haben, ist wirklich bemerkenswert», sagt Desai. «*A. muciniphila*, das oft als Probiotikum der nächsten Generation gepriesen wird, zeigt ein janusartiges Verhalten, indem es sowohl als Vermittler als auch als Beschützer gegen enterale Krankheitserreger fungiert. Diese Dichotomie unterstreicht das nuancierte Zusammenspiel zwischen Darmmikroben, Ernährungsfaktoren und Wirtsgesundheit».

Die Forschungsarbeiten zeigen, dass *A. muciniphila* unter Bedingungen des Ballaststoffmangels den Wirt anfälliger für die Besiedlung der Schleimhäute mit Krankheitserregern macht, indem es die

Durchlässigkeit des Schleims erhöht. Bei einer ballaststoffreichen Ernährung verringert die Anwesenheit von *A. muciniphila* jedoch paradoxerweise die Erregerbelastung, was seine kontextabhängigen positiven Auswirkungen verdeutlicht.

*«Unsere Ergebnisse stellen die herkömmliche Meinung über die Rolle von *A. muciniphila* für die Darmgesundheit in Frage», erklärt Dr. Mathis Wolter, der Erstautor der Studie. «Während es weithin als potenzielles Probiotikum angesehen wird, unterstreicht unsere Studie, wie wichtig es ist, den Ernährungskontext zu berücksichtigen, wenn man sich seine positiven Auswirkungen zunutze machen will.»*

Die Auswirkungen dieser Forschung gehen über den Bereich der Darmgesundheit hinaus und bieten Einblicke in die breitere Dynamik der mikrobiellen Ökologie und Krankheitsanfälligkeit. Durch die Identifizierung von *A. muciniphila* als potenzielle Biomarker-Spezies für die Vorhersage der Anfälligkeit gegenüber Darmpathogenen ebnet die Studie den Weg für gezielte Interventionen, um die Belastung durch lebensmittelbedingte Infektionen zu verringern.

«Da wir uns in der komplexen Landschaft der menschlichen Gesundheit bewegen, ist das Verständnis des komplizierten Zusammenspiels zwischen Ernährung, Mikrobiota und Krankheit von größter Bedeutung», fügt Desai hinzu. «Unsere Forschung unterstreicht die Notwendigkeit eines nuancierten Ansatzes für probiotische Therapien, der die kontextabhängige Natur der mikrobiellen Interaktionen berücksichtigt.»

Die Veröffentlichung dieser bahnbrechenden Forschungsarbeit in der Zeitschrift *Molecular Systems Biology* stellt einen bedeutenden Meilenstein auf dem Gebiet der Systembiologie und der Mikrobiomforschung dar und bietet neue Einblicke in die vielschichtige Dynamik des Ökosystems Darm. Die Studie ist unter dem vollständigen Titel zu finden: "Ernährungsbedingte differentielle Reaktion von *Akkermansia muciniphila* moduliert die Pathogenanfälligkeit" (<https://www.embopress.org/doi/full/10.1038/s44320-024-00036-7>).

Finanzierung und Kooperationen

Die Studie war das Ergebnis der Doktorarbeit von Dr. Mathis Wolter, einem ehemaligen Doktoranden von Prof. Desai. Zwei Postdoktorandinnen aus dem Team von Prof. Desai, Dr. Erica Grant und Dr. Marie Boudaud, leisteten als Koautoren ebenfalls wichtige Beiträge zu der Studie. Die Forschung wurde in Zusammenarbeit mit dem Labor von Prof. Eric Martens an der University of Michigan Medical School, Ann Arbor, USA, durchgeführt. Diese Arbeit wurde vom Nationalen Forschungsfonds Luxemburgs (FNR), den United States National Institutes of Health, der Fulbright-Kommission, der Fondation du Pélican de Mie et Pierre Hippert-Faber unter der Schirmherrschaft der Fondation de Luxembourg und den Marie-Skłodowska-Curie-Maßnahmen der Europäischen Kommission im Rahmen von Horizont 2020 gefördert.

Über das Luxembourg Institute of Health: Research dedicated to life

Das Luxembourg Institute of Health (LIH) ist ein öffentliches biomedizinisches Forschungsinstitut, das sich auf Präzisionsmedizin ausrichtet, mit dem Ziel eine führende Referenz in Europa für die Umsetzung wissenschaftlicher Spitzenleistungen in einen greifbaren Nutzen für Patienten zu werden.

Das LIH stellt den Patienten in den Mittelpunkt seiner Aktivitäten. Angetrieben von der gemeinschaftlichen Verpflichtung gegenüber der Gesellschaft, sollen Wissen und Technologien, die aus

der Forschung an patienteneigenen Daten stammen, genutzt werden, um einen direkten Einfluss auf die Gesundheit der Bevölkerung zu haben. Seine engagierten Teams aus multidisziplinären Forschern streben nach Exzellenz und generieren relevantes Wissen im Zusammenhang mit immunbezogenen Krankheiten und Krebs.

Das Institut setzt auf Kooperation, zukunftsweisende Technologien und Prozessinnovationen als einzigartige Möglichkeiten zur Verbesserung der Anwendung von Diagnostika und Therapeutika mit dem langfristigen Ziel, Krankheiten vorzubeugen.

Wissenschaftlicher Kontakt:

Prof Mahesh S. Desai

Group Leader, Nutrition, Microbiome and Immunity

Department of Infection and Immunity

Luxembourg Institute of Health

E-mail: mahesh.desai@lih.lu

Kontakt zur Presse:

Arnaud D'Agostini

Head of Marketing and Communication

Luxembourg Institute of Health

Tel: +352 26970-524

Email: communication@lih.lu