

Pressemitteilung

Pour publication immédiate

Luxemburg, 20. März 2024

Revolutionäre mechanische Verbindung zwischen Ernährung, Darmmikroben und entzündlichen Darmerkrankungen (IBD)

Zukunftsweisende Forschung enthüllt Schlüsselmechanismen entzündlicher Darmerkrankungen mit therapeutischen Auswirkungen

In einer bahnbrechenden Studie hat die Forschungsgruppe von Professor Mahesh Desai vom Luxembourg Institute of Health (LIH), in enger Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe von Professor Eric Martens von der medizinischen Fakultät der Universität Michigan (USA), die komplexen Faktoren aufgeklärt, die entzündliche Darmerkrankungen (IBD) beeinflussen. Die neuen Forschungsergebnisse haben wegweisende molekulare Mechanismen der Pathogenese von IBD aufgedeckt, die sowohl auf der Ernährung als auch auf den Mikroben im Darm beruhen. Diese neuen Mechanismen zeigen, dass spezifische bakterielle Funktionen die Bedeutung von Taxa überwiegen. Die Ergebnisse dieser Forschung eröffnen neue Wege für gezielte Interventionen und Behandlungen für IBD-Patienten.

IBD umfasst Erkrankungen wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa, die sich durch eine chronische Entzündung des Gastrointestinaltrakts äußern. Die derzeitigen Behandlungsmöglichkeiten sind kostspielig und nur begrenzt wirksam. IBD betreffen weltweit Millionen von Menschen und stellen aufgrund ihrer komplexen Natur und der schlecht verstandenen Pathogenesemechanismen eine zunehmende gesundheitliche Herausforderung in der industrialisierten Bevölkerung dar. Obwohl es eine eindeutige genetische Komponente gibt, die zur Krankheit beiträgt, unterstreicht der Anstieg der Fallzahlen in den letzten Jahren die dringende Notwendigkeit der Identifizierung potenzieller Umweltauslöser und damit verbundener Pathogenesemechanismen. Dazu könnten Veränderungen in der Funktion der Darmbakterien zählen, was wiederum die Untersuchung erfordert, wie sich neue menschliche Ernährungsgewohnheiten – insbesondere der vermehrte Verzehr von industriell hergestellten Lebensmitteln und die verringerte Aufnahme von Ballaststoffen – auf diese Veränderungen auswirken könnten.

Kürzlich veröffentlichte Forschungsarbeiten von Professor Mahesh Desai vom LIH, in enger Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe von Professor Eric Martens von der medizinischen Fakultät der Universität Michigan (USA), haben in Mausmodellen Mechanismen identifiziert, die detailliert aufzeigen, wie angesichts einer genetischen Prädisposition die Ernährung und die Darmmikroben eine entscheidende Rolle bei der Pathogenese von IBD spielen. Die Studie zeigt, dass eine ballaststoffarme Darmmikrobiota die schützende Schleimhaut des Dickdarms schädigt und so die Entwicklung von IBD in einem genetisch prädisponierten Wirt auslöst. Interessanterweise zeigt die Forschung auch, dass eine ausschließlich enterale Ernährung ohne Ballaststoffe die Dickdarmschleimhaut reduziert,

aber die mikrobielle Produktion des entzündungshemmenden Metaboliten Isobutyrat fördert, welcher vor der Krankheit schützt.

«Unsere Studien unterstreichen die Bedeutung des Verständnisses der mikrobiellen Funktionen im Zusammenhang mit IBD und stellen herkömmliche Ansätze in Frage, die sich eher auf bestimmte bakterielle Taxa konzentrieren», erklärte Prof. Desai. «Indem wir die komplexen Verbindungen zwischen Ernährung, Darmmikrobiom und Metaboliten entschlüsseln, möchten wir den Weg für gezieltere Interventionen und Behandlungen für IBD-Patienten ebnen. Zu diesem Zweck hat meine Forschungsgruppe bereits IBD-Patienten am Centre Hospitalier de Luxembourg rekrutiert, um die in dieser Studie entdeckten Mechanismen anzuwenden.»

Die Forschung wurde an Mausmodellen durchgeführt, denen das mit IBD assoziierte Zytokin Interleukin-10 fehlte, welche aber funktionell charakterisierte synthetische menschliche Darmbakteriengemeinschaften enthielten, um somit die wichtigsten Immunwege zu identifizieren, die IBD infolge der erhöhten Aktivitäten der schleimfressenden Bakterien verursachen.

«Diese Ergebnisse ebnen den Weg für potenzielle Interventionen beim Menschen, einschließlich der Optimierung von Formulierungen für die ausschließlich enterale Ernährung und der Manipulation kommensaler Bakterien zur Förderung nützlicher Metaboliten", fasst Prof. Desai zusammen. "Unsere Forschung ist ein grundlegender Schritt in Richtung des vom LIH geleiteten Flaggschiffprojekts CLINNOVA, das IBD als eine wichtige Krankheit einbezieht. Da IBD weiterhin globale Herausforderung darstellen, bietet unsere Forschung wertvolle Einblicke, um das Verständnis und die Behandlung dieser komplexen Krankheiten voranzutreiben."

Die Studie mit dem Titel "Opposing diet, microbiome and metabolite mechanisms regulate inflammatory bowel disease in a genetically susceptible host" wurde als Forschungsartikel in der Zeitschrift Cell Host & Microbe veröffentlicht. [doi.org/10.1016/j.chom.2024.03.001]

Finanzierung und Zusammenarbeit

Eine ehemalige Postdoc-Forscherin aus dem Team von Professor Desai, Dr. Marie Boudaud, sowie weitere Teammitglieder, Dr. Mathis Wolter, Dr. Erica Grant, Alessandro De Sciscio und Stephanie Willieme, haben zur Studie beigetragen. Die Studie wurde vom Luxembourg National Research Fund, der Europäischen Kommission und der Fulbright Commission in Luxemburg sowie von den National Institutes of Health und der Kenneth Rainin Foundation in den USA finanziert. Mehrere Mitarbeiter der School of Medicine der Universität Michigan (USA) und der Universität Hannover (Deutschland) trugen zu der Studie bei.

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

Pressekontakte:

Arnaud D'Agostini

Head of Marketing and Communication

Luxembourg Institute of Health

Tel: +352 26970-524

Email: communication@lih.lu