

Wie Darmbakterien die Entzündung im Gehirn beeinflussen

Dienstag, 15. Februar 2022

Neuste Entdeckungen aus der Forschung weisen darauf hin, dass Bakterien im Darm Entzündungsprozesse im Gehirn bei der Multiplen Sklerose beeinflussen. Im nachfolgenden Beitrag fasst Prof. Dr. med. Anne-Katrin Pröbstel Informationen zu Darmbakterien aus dem Fachkongress ECTRIMS 2021 zusammen.

Veränderte Zusammensetzung der Darmflora bei Multipler Sklerose

In und auf unserem Körper leben in etwa so viele Bakterien, wie wir Körperzellen besitzen. Die meisten dieser Bakterien besiedeln unseren Darm und sind an vielen essentiellen Prozessen in unserem Körper beteiligt. In verschiedenen Studien wurde die Zusammensetzung der Darmbakterien von Personen mit MS untersucht. Wir wissen heute, dass es in der Tat Bakterien gibt, die vermehrt im Stuhl von MS-Betroffenen nachgewiesen werden und somit mit der Krankheit im Zusammenhang stehen. Zum anderen gibt es Bakterien, deren Anzahl im Stuhl von MS-Betroffenen abnimmt.

Neueste Erkenntnisse zeigen nun, dass die Zusammensetzung der Darmbakterien bei MS-Betroffenen sich auch zwischen verschiedenen Arten der Krankheit unterscheidet. So findet man in der Frühphase der Erkrankung, während der vor allem eine aktive Entzündung im Vordergrund steht, andere Bakterien im Darm von Betroffenen als in späteren Stadien der Erkrankung. In kürzlich veröffentlichten Studien fanden Forscher heraus, dass sich die Bakterien auch in ihren Verhaltensweisen in verschiedenen Formen und Stadien der Krankheit unterscheiden, zum Beispiel in der Produktion wichtiger Bausteine wie Aminosäuren und der Reparatur ihres Erbguts.

Während wir nun wissen, dass sich die Darmbakterien auch während des Krankheitsverlaufs von MS verändern, bleibt noch offen, ob wir dieses Wissen für die Behandlung nutzen können und warum diese Veränderungen überhaupt passieren. Lösen «böse» Darmbakterien die Krankheit oder einen Schub aus oder reagieren die Bakterien auf die Veränderungen, die im Körper durch die Krankheit ausgelöst werden?

Verschiedene Faktoren wie Ernährung und Behandlung könnten Einfluss auf die Zusammensetzung der Darmbakterien haben

Natürlich liegt es nahe zu untersuchen, ob es möglich ist, die Zusammensetzung der

Darmbakterien bei MS-Betroffenen zu verbessern oder ob eine erfolgreiche Behandlung auch wieder zu Veränderungen führen kann. Da die Zusammensetzung der Darmbakterien auch von der Ernährung abhängt, haben verschiedene Forschungsgruppen einen Einfluss der Nahrung auf die Krankheit untersucht. Erste Erkenntnisse zeigen, dass isoflavonreiche Nahrung schützend sein könnte, vorausgesetzt, es sind entsprechende Darmbakterien vorhanden, die diese prozessieren können (Isoflavone sind natürliche Bestandteile bestimmter Pflanzen). Auch verschiedene Diäten – etwa die klassische Kalorienreduktion oder Intervallfasten – oder eine Nahrungsergänzung mit Propionat (ein bestimmtes Salz, das sich im Darm zu Propionsäure umwandelt) können sich positiv auswirken und verschiedene Entzündungsprozesse reduzieren.

Noch laufende Studien aus unserer eigenen Forschungsgruppe untersuchen, ob und wie sich eine erfolgreiche Behandlung von MS, zum Beispiel mit Dimethylfumarat, auf die Darmbakterien auswirkt.

Das Zusammenspiel von Immunzellen und Darmbakterien bei MS

MS ist eine Autoimmunkrankheit, das heißt körpereigene Immunzellen greifen das eigene Nervensystem an und führen zu einer Entzündung im Gehirn. Deshalb lag es nahe zu untersuchen, ob und wie die Darmbakterien verschiedene Immunzellen beeinflussen können, die dann wiederum Einfluss auf die Entzündung im Gehirn haben können.

Forscher aus Japan konnten zeigen, dass von Darmbakterien ausgelöste Signale die Reaktion der so genannten T-Helferzellen so beeinflussen können, dass diese verstärkt eine Entzündungsreaktion gegen neuronale Bausteine im Gehirn hervorrufen können. Dies zeigt klar, dass es eine krankheitsverstärkende Funktion von Darmbakterien in MS gibt.

Auf der anderen Seite können diese aber auch positiv mit unserem Immunsystem interagieren wie kürzlich Daten aus unserer eigenen Arbeitsgruppe zeigten. Vergleicht man Betroffene im aktiven MS-Schub mit Betroffenen in Remission, so findet man im aktiven Schub weniger Immunglobulin A im Stuhl, aber erhöhte Werte im Gehirn. In der Tat findet man eine bestimmte Art von B-Zellen, jene die dieses Immunglobulin A produzieren, im Gehirn direkt an der Stelle der akuten Entzündung. Diese IgA B-Zellen stammen ursprünglich aus dem Darm und wurden dort von verschiedenen Darmbakterien stimuliert, bevor sie ins Gehirn wanderten. Umso spannender ist es, dass diese B-Zellen die Entzündung dort nicht weiter vorantreiben, sondern entzündungshemmende Stoffe ausscheiden, vermutlich also die Krankheit im positiven beeinflussen können.

Wir haben im letzten Jahr somit weitere neue Erkenntnisse erlangt, um zu verstehen, wie die Veränderungen im Darm mit den Entzündungsprozessen im Gehirn zusammenhängen. Ein wichtiger erster Schritt, um die grundlegenden Prozesse, die

MS auslösen, besser zu verstehen und in Zukunft neue Behandlungsmöglichkeiten zu finden.

Vorgelegt wurden diese Ergebnisse auf «[ECTRIMS 2021](#)». Der MS-Kongress fand vom 13.-15. Oktober 2021 digital statt.

Autorinnen: Prof. Dr. med. Anne-Katrin Pröbstel, Dr. Lena, Siewert, Elisabeth Pössnecker; Departemente Neurologie, Biomedizin und Klinische Forschung, Universitätsspital Basel und Universität Basel

Schweiz. MS-Gesellschaft, Josefstrasse 129, Postfach, CH-8031 Zürich
Tel. 043 444 43 43 | info@multiplesklerose.ch | www.multiplesklerose.ch