

Press release**Universitätsmedizin Magdeburg****Friederike Süssig-Jeschor**

06/10/2022

<http://idw-online.de/en/news795322>Research projects, Transfer of Science or Research
Biology, Medicine
transregional, national**Welche Bedeutung hat die Darmgesundheit für das Gehirn und den Körper?****Wissenschaftler:innen der Universität Magdeburg erforschen den Einfluss von Darmbakterien bei der Entstehung von chronisch-entzündlichen und neurodegenerativen Krankheiten wie Multipler Sklerose (MS) oder Parkinson.**

Der Darm, in dem sich gut zwei Kilogramm unterschiedlicher Bakterien tummeln, nimmt nicht nur Einfluss auf die Verdauung, sondern auch auf unsere Hirnfunktion und ist ein wichtiger Modulator unseres Immunsystems. Die Forschungsgruppe „Translationale Neuroimmunologie und Neurodegeneration“ der Universitätsklinik für Neurologie in Magdeburg unter der Leitung von Prof. Dr. med. Aiden Haghikia untersucht den Einfluss der Ernährung und des Darm-Mikrobioms auf die Mechanismen, die zum Absterben von Nervenzellen des Gehirns bei chronisch-entzündlichen und neurodegenerativen Erkrankungen wie Multipler Sklerose (MS) oder Parkinson führen. Mit den gewonnenen Erkenntnissen sollen innovative Therapien entwickelt werden.

„Viele neurologische Erkrankungen sind trotz jahrzehntelanger intensiver Forschung zwar gut therapierbar, aber leider nach wie vor unheilbar. Es ist je nach Krankheit sehr unterschiedlich und nur in Teilen bekannt, was letztlich zum Absterben der Nervenzellen führt. Bei der MS können zum Beispiel eine ganze Reihe verschiedener Komponenten wie genetische Faktoren, Umwelteinflüsse sowie der individuelle Lifestyle, das heißt also die Ernährung oder ob jemand Raucher ist, potentielle Risiken darstellen“, erläutert Prof. Haghikia und betont vor welcher Herausforderung sein Team dabeisteht: „Das Gehirn ist eine der komplexesten Strukturen des menschlichen Körpers, was kaum von außen zugänglich bzw. zu untersuchen ist. Interaktionen zwischen autoimmun agierenden Immunzellen und Gehirngewebe wie im Falle der MS sind nicht einfach nachzubilden. Zudem stellt auch die Untersuchung der Interaktion von zwei sehr unterschiedlichen Organen wie dem Gehirn und dem Darm, die man normalerweise nicht annehmen würde, eine große Herausforderung im Labor dar.“

Mit Hilfe von bildgebenden Verfahren wie dem MRT sowie biologischen und immunologischen Analysen identifizieren die Wissenschaftler:innen für den Krankheitsverlauf relevante Signalwege und Zellen in Patient:innen und testen basierend auf den daraus gewonnenen Erkenntnissen in etablierten Modellsystemen innovative Behandlungsansätze. Das Leitungsteam der Arbeitsgruppe, bestehend aus Christiane Desel, Tobias Hegelmaier und Alexander Duscha, arbeitet gemeinsam mit einem 10-köpfigen Team aus jungen Nachwuchswissenschaftler:innen. Alexander Duscha erläutert erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeit: „Wir haben uns mit den Fettsäuren als bedeutenden Bestandteil westlicher Ernährung beschäftigt und konnten bereits 2015 beschreiben, dass die Länge der Fettsäuren die Entstehung und Vermehrung von entzündlichen oder regulatorischen Immunzellen in der Darmwand fördern kann. Nun haben wir in einer Studie eine Mangelerscheinung der immunaktiven, kurzkettigen Fettsäure Propionsäure bei Patienten mit MS nachweisen können.“ Setze man nun Propionsäure als Nahrungsergänzungsmittel zusätzlich zur angewandten Immuntherapie ein, zeigte sich bei den betroffenen Patienten laut den Neurowissenschaftler:innen ein positiver Einfluss auf Anzahl und Funktion von regulatorischen T-Zellen, welche im Verlauf der Erkrankung eine wichtige Rolle in der Regulation von autoimmunen Entzündungsreaktionen spielen. „Zudem konnten wir unter mehrjähriger Einnahme von Propionsäure eine Reduktion des Gewebeverlusts im Gehirn sowie eine Stabilisierung des individuellen Krankheitsverlaufes beobachten“, erklärt er weiter.

Diese Erkenntnisse werden nun in aktuellen Forschungsarbeiten auf andere neurologische Erkrankungen übertragen und intensiv untersucht. Dabei nutzt das Team eine Vielzahl an molekular- und immunologischen Methoden zur Bearbeitung von menschlichem Material, wie z.B. die Isolation von peripheren Immunzellen aus dem Blut von Patient:innen. „Für unsere Forschungsarbeit kommt auch die sogenannte Durchflusszytometrie sehr häufig zum Einsatz. Hierbei können wir z.B. Art, Anzahl, Verhältnis und Funktion verschiedener Immunzellen im Blut, der Zellkulturschale und/oder Gewebe von Patient:innen bestimmen und anhand dessen die Wirkung bzw. Effizienz neuartiger Behandlungsoptionen testen.“

contact for scientific information:

Prof. Dr. med. Aiden Haghikia, Direktor der Universitätsklinik für Neurologie, Mail: aiden.haghikia@med.ovgu.de

Tobias Hegelmaier, Assistenzarzt/Clinician Scientist der Universitätsklinik für Neurologie, Mail: tobias.hegelmaier@med.ovgu.de

Alexander Duscha, Christiane Desel, Laborleiter des Neuroimmunologischen Labors der Universitätsklinik für Neurologie, Mail: alexander.duscha@med.ovgu.de, christiane.desel@med.ovgu.de



Die Doktorandin Antonia Lipp und Alexander Duscha sind Teil des 10-köpfigen Forschungsteams in dem Neuroimmunologischen Forschungslabor der Universitätsklinik für Neurologie Magdeburg.
David Dettbarn
Universitätsmedizin Magdeburg