

Abwehrzellen des Blutes können im Gehirn Nothilfe leisten

Immunzellen aus dem Blutstrom können den Ausfall analoger Abwehrzellen im Gehirn kompensieren. Dies hat ein Forscherteam des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und des Tübinger Hertie-Instituts für klinische Hirnforschung festgestellt. Die Ergebnisse der Laborstudie könnten den Weg für neue Therapien gegen Erkrankungen des Nervensystems weisen. Die Wissenschaftler berichten darüber im Fachjournal „Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States America“ (PNAS).

Eine Armada an Zellen bewahrt den Körper vor Krankheitserregern und gefährlichen Substanzen. Als besonders schützenswerter Bereich ist das Gehirn sogar mit einem eigenen Arsenal solcher Abwehrzellen ausgestattet: den „Mikroglia“. Andere Immunzellen treiben indessen durch die Blutbahn und sind üblicherweise vom Gehirn ausgeschlossen. Grund dafür ist die sogenannte Blut-Hirn-Schranke. „Das ist eine Art Filter in den Blutgefäßen, die das Gehirn versorgen“, erläutert der Neurowissenschaftler Dr. Nicholas Varvel, der an der neuen Studie federführend beteiligt war. „Die Blut-Hirn-Schranke schützt das Gehirn vor Krankheitserregern. Sie verhindert aber auch, dass manche Körperzellen ins Gehirn vordringen.“

Doch unter besonderen Bedingungen können Immunzellen des Blutes durchaus ins Gehirn gelangen und die Funktion dortiger Zellen übernehmen. Dies stellten Varvel und seine Kollegen aus dem Team um Prof. Mathias Jucker bei Untersuchungen an Mäusen fest. Die Tiere hatten durch gentechnische Methoden in Verbindung mit der Verabreichung eines Wirkstoffes nahezu alle Mikroglia eingebüßt. Angesichts dieser Notsituation setzte das Gehirn eine Art Zuwanderungsprogramm in Kraft: Innerhalb kurzer Zeit wurde es von Monozyten bevölkert – Immunzellen, die für gewöhnlich nur im Blutstrom zirkulieren. Die Monozyten waren auch noch ein halbes Jahr nach Versuchsstart im Hirngewebe der Mäuse zu finden. Die eigentlich fremden Immunzellen hatten sich also dauerhaft angesiedelt, wobei sie auf Verletzungen und andere Reize in ähnlicher Weise reagierten wie die ursprünglichen Mikroglia. „Dies zeigt, dass das Gehirn auf extreme Situationen flexibel reagieren kann und bemüht ist, sein Immunsystem instand zu halten“, so Varvel.

Varvel und seine Kollegen fragen sich deshalb: Lassen sich die Immunzellen des Blutes vielleicht zur Behandlung neurodegenerativer Erkrankungen einsetzen? Bei solchen Störungen des Nervensystems, zu denen auch die Alzheimer-Krankheit zählt, verlieren Hirnzellen allmählich ihre Funktion, wodurch es zu Gedächtnisschwund und Demenz kommen kann. „Im Krankheitsfall sind Monozyten möglicherweise in der Lage, die Aufgaben geschädigter Mikroglia zu übernehmen“, sagt Varvel. „Auch könnte man darüber nachdenken, mit Hilfe der Monozyten Medikamente ins Gehirn zu schleusen. Das ist aber noch Zukunftsmusik. Hier besteht sicher noch Forschungsbedarf.“