Wie altern die Zellen in unserem Gehirn?

Die Gesundheit von Nervenzellen ist eng mit den sie umgebenden Hilfszellen – den sogenannten Gliazellen – verbunden. Weitgehend unklar ist, welche Rolle die Gliazellen bei altersbedingten Erkrankungen spielen. Ein Forschungsnetzwerk unter Federführung des Hertie-Instituts für klinische Hirnforschung, dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen und der Universität Tübingen untersucht nun in menschlichen Gehirngewebekulturen, wie Nervenzellen altern und anfällig für neurodegenerative Erkrankungen werden.

Dabei überprüfen die Forscherinnen und Forscher die Hypothese, dass neuronale Fehlfunktionen vor allem durch Veränderungen in Gliazellen hervorgerufen werden. Die nun anlaufende Studie wird mit 1,6 Millionen US-Dollar (entspricht aktuell 1,6 Millionen Euro) von der Chan Zuckerberg Initiative gefördert, wie die Wohltätigkeitsorganisation des Facebook-Gründers Mark Zuckerberg und seiner Ehefrau Dr. Priscilla Chan diese Woche bekannt gegeben hat.

„Wir freuen uns sehr über die finanzielle Unterstützung, die es uns erlaubt, das Projekt umzusetzen", erklärt Studienleiterin Dr. Deborah Kronenberg-Versteeg. „Die zellulären Aspekte des Alterns sind hochspannend: Welche Wechselwirkungen gibt es zwischen den unterschiedlichen Zellen im Gehirn? Und welche Faktoren tragen dazu bei, dass Nervenzellen anfällig für altersbedingte Fehlfunktionen und Erkrankungen werden?". Ein besseres Verständnis der beteiligten Prozesse sei möglicherweise der Schlüssel zur Verlängerung der Gesundheitsspanne, so die Neurobiologin. Neben ihr sind die Forschungsgruppen von Dr. Thomas Wuttke (Hertie-Institut für klinische Hirnforschung/Universität Tübingen) und Dr. Henner Koch (Klinik für Neurologie, Uniklinik RWTH Aachen, ehemals ebenfalls Hertie-Institut für klinische Hirnforschung) am Projekt beteiligt.

Für die Studie nutzt das Team Gewebe von Patientinnen und Patienten, das aus Operationen stammt. „Um einen tieferliegenden Hirntumor oder einen Epilepsieherd zu erreichen, muss oft gesundes Gewebe entfernt werden, das den Weg dahin versperrt", erklärt Kronenberg-Versteeg. Ist der Patient oder die Patientin einverstanden, untersuchen die Forschenden dieses Gewebe in der Petrischale.

Um altersbedingte Krankheitsprozesse besser zu verstehen, lassen sie das kultivierte Gewebe gezielt erkranken. „Dies geschieht etwa mithilfe sogenannter *seeds*", so Kronenberg-Versteeg. „Das sind kleine Klümpchen falsch gefalteter Eiweiße, die in Nervenzellen krankhafte Veränderungen hervorrufen, an deren Ende eine neurodegenerative Erkrankung wie Alzheimer oder Parkinson steht."

Auf diese Weise ist es dem Forschungsteam möglich, im Detail auf molekularer und zellulärer Ebene zu schauen, welche Faktoren im Erkrankungsprozess in den Nerven- und Gliazellen eine Rolle spielen – und wie beide Zelltypen untereinander interagieren. Das Verfahren hat das Team im Rahmen einer Pilotstudie etabliert, die ebenfalls von der Chan Zuckerberg Initiative gefördert wurde.

„Forschung an echtem menschlichem Gewebe hat viele Vorteile gegenüber anderen Methoden. Menschliches Gewebe besitzt das gleiche Alter, den Aufbau und die Zusammensetzung wie sein Spender oder seine Spenderin. Durch diese hohe Individualität sind die gewonnenen Erkenntnisse nur bedingt generalisierbar", sagt Kronenberg-Versteeg. „Andererseits bildet die Individualität des Gewebes jedoch die Verhältnisse hoch realistisch ab und birgt dadurch eine enorm breite Palette an Erkenntnismöglichkeiten."

Pressemitteilung

04.11.2022
Quelle: Universität Tübingen

Weitere Informationen

Dr. Deborah Kronenberg-Versteeg

Universität Tübingen
Hertie-Institut für klinische Hirnforschung
Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen

Tel.: +49 (0) 7071 29 87596
E-Mail: deborah.kronenberg-versteeg(at)uni-tuebingen.de

- Eberhard Karls Universität Tübingen
- Hertie-Institut für klinische Hirnforschung
- Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen DZNE