# Warum Frauengehirne anders altern?

**Östrogen reguliert nicht nur die Fortpflanzung – es hilft Gehirnzellen auch dabei, mit Stress umzugehen. Wenn der Östrogenspiegel nach den Wechseljahren sinkt, wird diese Fähigkeit eingeschränkt. Es wird angenommen, dass diese hormonellen Veränderungen zum erhöhten Alzheimer-Risiko bei Frauen beitragen. MPI-IE-Forscherin María José Pérez Jiménez hat den Klaus Tschira Boost Fund erhalten, um zu untersuchen, warum der Östrogenrückgang diese Schutzfunktion beeinträchtigt – und ob sich die zelluläre Stressresistenz von Gehirnzellen gezielt wiederherstellen lässt.**

Frauen erkranken deutlich häufiger an Alzheimer als Männer. Ein wesentlicher Grund dafür ist noch wenig verstanden: wie der Östrogenrückgang nach den Wechseljahren die Anfälligkeit des Gehirns für Krankheiten beeinflusst. María José Pérez Jiménez, Postdoktorandin am Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik (MPI-IE) in Freiburg, hat ein Klaus Tschira Boost Fund-Stipendium erhalten, um zu erforschen, wie diese Hormone Gehirnzellen gesund und widerstandsfähig erhalten.

Ihr Projekt befasst sich mit einem Mechanismus, der lange Zeit zu wenig Beachtung gefunden hat: wie Östrogen die Reaktion von Gehirnzellen auf mitochondrialen Stress reguliert – die Belastung, die entsteht, wenn die energieproduzierende Maschinerie der Zelle beschädigt wird oder überlastet ist. Diese Stressreaktion verändert dabei entscheidend auch den epigenetischen Zustand der Zelle und damit, welche Gene in Neuronen und Gliazellen an- oder abgeschaltet werden.

„Anstatt mitochondriale Dysfunktion als rein metabolisches Problem zu betrachten, möchte ich untersuchen, wie sie in die Chromatinregulation und die Genexpressionsprogramme einfließt – und wie adaptive zelluläre Zustände aufrechterhalten oder wiederhergestellt werden können", sagt Pérez Jiménez. Das Verständnis dieser Verbindung zwischen Hormonsignalen, mitochondrialer Funktion und Genregulation könnte erklären, warum das weibliche Gehirn nach den Wechseljahren anfälliger für Erkrankungen wird.

## Östrogen prägt die Gehirngesundheit von Frauen über die gesamte Lebensspanne

Wenn der Östrogenspiegel nach den Wechseljahren sinkt, kann dieser Schutzzustand zusammenbrechen. Pérez Jiménez möchte verstehen, wie sich dieser Zusammenbruch auf molekularer Ebene darstellt – und ob er sich eines Tages therapeutisch rückgängig machen ließe, was möglicherweise neue Wege eröffnen würde, die Gehirngesundheit von Frauen im Alter zu schützen.

Um diese Mechanismen zu untersuchen, wechselte Pérez kürzlich in die Arbeitsgruppe von Sukanya Guhathakurta in der Abteilung für Chromatinregulation am MPI-IE. Sie arbeitet mit im Labor gezüchteten menschlichen Gehirnzellen, darunter dreidimensionale Gehirnorganoide, um zu beobachten, wie hormonelle Veränderungen die zelluläre Identität und Genaktivität umgestalten. Ihr Ansatz verbindet experimentelle Arbeit mit Einzelzell-Genomik und Multi-Omics-Analysen, die untersuchen, wie Gene, Proteine und Metaboliten gleichzeitig miteinander interagieren.

## Zur Person

María José Pérez Jiménez studierte Biochemie in Chile und schloss 2018 ihren Doktor in Biomedizinischen Wissenschaften ab. Mit Unterstützung von Becas Chile- und DAAD-Postdoktoranden-Stipendien war sie anschließend am Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und am Hertie-Institut für klinische Hirnforschung in Tübingen sowie später am Imagine Institut für Genetische Krankheiten in Paris tätig – und baute dabei Expertise in mitochondrialer Dysfunktion, Neuroinflammation und humanen Stammzellmodellen von Hirnerkrankungen auf. Ein EMBO-Langzeitstipendium förderte ihre Arbeit in dieser Zeit zusätzlich. Sie wurde außerdem für die Freiburg Rising Stars Academy 2025/26 ausgewählt – ein wettbewerbsintensives Programm der Universität Freiburg, das herausragende internationale Nachwuchsforschende mit der Freiburger Forschungsgemeinschaft vernetzt und Mentoring, Networking sowie eine Perspektive für langfristige Kooperationen in der Region bietet. Pérez Jiménez kam im März 2026 an das MPI-IE, wo ihre Arbeit nun diesen Hintergrund in der Neurodegeneration mit dem aufstrebenden Gebiet der epigenetischen Regulation verbindet.

**Über den Klaus Tschira Boost Fund**

Der Klaus Tschira Boost Fund, vergeben von GSO – Guidance, Skills & Opportunities for Researchers in Partnerschaft mit der Klaus Tschira Stiftung, unterstützt Postdoktoranden in den Naturwissenschaften mit bis zu 120.000 Euro für mutige, explorative Projekte. Die Stipendiatinnen und Stipendiaten erhalten außerdem Weiterbildungsangebote zur Karriereentwicklung sowie Zugang zu einem professionellen Alumni-Netzwerk in ganz Deutschland.

## Pressemitteilung

15.04.2026
Quelle: Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik (MPI-IE)

## Weitere Informationen

Marcus Rockoff
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit | Public Relations Officer
Tel.: +49 (0) 761 5108 368
E-Mail: rockoff(at)ie-freiburg.mpg.de und presse(at)ie-freiburg.mpg.de

- Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik (MPI-IE)