

Erhöhte Ausschüttung körpereigener Cannabinoide beeinträchtigt die Gehirnentwicklung von Embryos

(Wien, 17-07-2014) Der menschliche Körper produziert Substanzen, so genannte Endocannabinoide, die ähnlich wie Haschisch wirken. Diese Endocannabinoide bewirken zwar keinen Rausch, sind aber für die Funktion des neuronalen Netzwerks im Gehirn von immenser Bedeutung – ganz besonders während der Embryonalphase. Gerät dieses Netzwerk durcheinander, indem zu viele Endocannabinoide ausgeschüttet werden, kann das die embryonale Gehirnentwicklung beeinträchtigen. ForscherInnen am Zentrum für Hirnforschung der MedUni Wien haben nun entschlüsselt, welche Wirkmechanismen der Ausbildung einer solchen Beeinträchtigung zugrunde liegen.

„Erregungssturm“ im Gehirn

Das Protein „Slit“ und sein Rezeptor „Robo“ (Roundabout) sind wichtige Signalmoleküle im sich entwickelnden Gehirn. Durch die Bindung an Robo-Rezeptoren können Slit-Proteine die Wegfindung von Nervenzellfortsätzen (den Axonen) regulieren, wodurch die Ausbildung von Schaltkreisen im embryonalen Gehirn gesteuert wird. Wie ForscherInnen der MedUni Wien jetzt gezeigt haben, können Endocannabinoide sowohl in Nervenzellen als auch in Oligodendrozyten, welche die Nervenzellen unterstützen, die Slit- und Robo-Konzentrationen über die Cannabinoid-Rezeptoren CB₁ und CB₂ regulieren.

Dieses Signalsystem ist für den korrekten Ablauf der embryonalen Gehirnentwicklung wichtig. Gerät aber dieses System aufgrund erhöhter Endocannabinoid-Spiegel durcheinander, kommt es zu einer Art „Erregungssturm“. „In diesem Fall werden sowohl Slit als auch Robo in größeren Mengen produziert, was zu Änderungen bei der axonalen Wegfindung führt“, erklärt Erik Keimpema vom Zentrum für Hirnforschung der MedUni Wien (Abteilung für Molekulare Neurowissenschaften). Ist das Endocannabinoid-System jedoch im Lot, tritt eine derartige Übererregung nicht auf.

Bedeutung für den Menschen

Auch im embryonalen Gehirn des Menschen entdeckten die ForscherInnen der MedUni Wien dieses Signalsystem und dessen cannabinoid-vermittelte Regulation. Da erhöhte Endocannabinoid-Spiegel bei metabolischen Syndromen wie etwa Adipositas und Insulinresistenz auftreten und auch bei Infekten der Mutter, „ist es wichtig, veränderte Endocannabinoid-Spiegel während einer Schwangerschaft in den normalen Bereich zu führen,

um sicherzustellen, dass die embryonale Gehirnentwicklung fehlerfrei abläuft“, erläutert der MedUni-Forscher. „Wir haben nachgewiesen, dass die körpereigenen Cannabinoide ein Signalsystem regulieren können, das wichtig für die Entwicklung von Schaltkreisen im embryonalen Gehirn ist.“

Service: Nature Communications

„Endocannabinoids modulate cortical development by configuring Slit2/Robo1 signaling.“ Alán Alpár, Giuseppe Tortoriello, Daniela Calvigioni, Micah J Niphakis, Ivan Milenkovic, Joanne Bakker, Gary A Cameron, János Hanics, Claudia V Morris, János Fuzik, Gabor G Kovacs, Benjamin F Cravatt, John G Parnavelas, William D Andrews, Yasmin L Hurd, Erik Keimpema and Tibor Harkany.

Rückfragen bitte an:

Mag. Johannes Angerer
Leiter Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160 11 501
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Mag. Thorsten Medwedeff
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160 11 505
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Medizinische Universität Wien – Kurzprofil

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit fast 7.500 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit ihren 29 Universitätskliniken, 12 medizintheoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie auch zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Für die klinische Forschung stehen über 48.000m² Forschungsfläche zur Verfügung.