

Geschädigte Nervenleitungen überbrücken

Die Entwicklung einer künstlichen neurochemischen Synapse für den Einsatz bei neurodegenerativen Erkrankungen - ein gemeinsames F&E Projekt des NMI Reutlingen, der Universitäten Oldenburg und Tübingen und des Helmholtz Zentrums für Materialien und Energie in Berlin - erhält eine Bundesförderung.

Das Konsortium aus Biologen, Medizinern, Physikern und Ingenieuren arbeitet an der Entwicklung eines so genannten "autonomen neurochemischen Implantats". Das Projekt wird vom BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) mit einem Volumen von 1.4 Mio. € gefördert. Durch eine gezielte und steuerbare Freisetzung des Botenstoffs Glutamat aus dem Implantat soll dieses die Funktion einer "künstlichen Synapse" im Nervensystem übernehmen. Das Prinzip dieses "Glutamatschalters" wird in der Studie an der Netzhaut erarbeitet, mit dem Ziel nach einer Erkrankung degenerierte Photorezeptoren zu ersetzen.

Photorezeptoren sind hoch spezialisierte Zellen, die das ins Auge einfallende Licht in elektrische Impulse umwandeln. Durch Freisetzung des Botenstoffes Glutamat aus den Nervenendigungen (Synapsen) der Photorezeptoren werden diese Impulse an die nachgeschalteten Nervenzellen der Netzhaut und des Gehirns weitergeleitet und damit ein Seheindruck erzeugt.

Im menschlichen Sehsystem gibt es nicht therapierbare degenerative Erkrankungen, die durch die Schädigung oder den Verlust von Photorezeptoren zu einer teilweisen oder vollständigen Erblindung führen. Allein in Deutschland leben zurzeit rund 145.000 Blinde und ca. 500.000 sehbehinderte Menschen (Deutscher Blinden- und Sehbehinderten Verband, 2007). Mit der Verschiebung der Altersstruktur der Bevölkerung und der damit verbundenen Zunahme altersbedingter Erkrankungen wird diese Zahl in den kommenden Jahren noch deutlich steigen. Die Entwicklung eines neurochemischen Implantats zum Ersatz degenerierter Photorezeptoren bei retinalen Erkrankungen ist damit von großer klinischer Bedeutung.

Die langfristige Perspektive des Projekts ist es, durch Kombination des Schaltprinzips mit verschiedenen Botenstoffen gezielt geschädigte Schaltkreise im gesamten Nervensystem zu steuern. Damit könnte zukünftig das Implantat nicht nur zur Behandlung von Netzhauterkrankungen sondern auch von verschiedenen neurodegenerativen Erkrankungen des Gehirns, wie z.B. Parkinson, dienen.