

Mit Licht hören: Optogenetische Cochlea-Implantate bieten neue Möglichkeiten

Die Optogenetik, ein rasch wachsendes Forschungsfeld in den Neurowissenschaften, nutzt Licht für die gezielte Erregung von Nervenzellen und eröffnet damit neue und vielversprechende Möglichkeiten in der Medizintechnik.

Im Rahmen des vom BMBF geförderten Forschungsprojektes „Optical CI“ (Förderkennzeichen 13N13730) wurde die neuartige Methode der Neurostimulation mittels Licht in Form eines optogenetischen Cochlea-Implantats erforscht. Die inomed Medizintechnik GmbH, das Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Universität Freiburg sowie das Institut für auditorische Neurowissenschaften der Unimedizin Göttingen haben in intensiver dreieinhalb-jähriger Zusammenarbeit an der Entwicklung eines Cochlea-Implantats mit mikroskopisch kleinen Leuchtdioden (LEDs) gearbeitet. Darüber hinaus ist die Firma Med-EI aus Innsbruck, Österreich, als Kooperationspartner eingebunden, was eine Besonderheit für ein deutsches Forschungsprojekt darstellt.

Ende 2018 wurde das Forschungsprojekt erfolgreich abgeschlossen.

Optogenetische Stimulation des Hörnervs – Alternative zu herkömmlichen Implantaten

Konventionelle, mit elektrischer Stimulation arbeitende Cochlea-Implantate sind begrenzt in ihrer Frequenzauflösung. Sprache kann sich daher für die Patienten verzerrt anhören, eine Verständigung bei Hintergrundgeräuschen ist erschwert. Eine zukunftsweisende Alternative könnten optogenetische Cochlea-Implantate sein, bei welchen eine gezielte, räumlich präzise Neurostimulation mit besserer Frequenzauflösung durch Licht erfolgt.

Optogenetische Cochlea-Implantate entwickelt und getestet

Mikro-LEDs können die Nervenzellen der Hörschnecke räumlich gezielter erregen und würden hierdurch eine höhere Frequenzauflösung des Hörerlebnisses der Patienten erreichen. Hierfür wurden im Projekt Optical CI hocheffiziente Dünnschicht-LEDs mit Abmessungen von 0,06 x 0,06 mm² direkt auf einen flexiblen Polymer-Träger integriert und die Machbarkeit der neuartigen Stimulation mit diesem optischen Implantat im Modell aufgezeigt.

In diversen weiteren Forschungsprojekten wird die optogenetische Stimulation im Ohr zukünftig untersucht, um eines Tages auch schwerhörigen Menschen ein möglichst natürliches Hörerlebnis bieten zu können. Anfang 2019 wurde in Göttingen die OptoGenTech GmbH gegründet, welche die weitere Entwicklung der optischen Cochlea-Implantate zum Ziel hat.

Cochlea-Implantate

Cochlea-Implantate sind künstliche Hörhilfen, welche ausgefallene Funktionen des Innenohrs (Cochlea) ersetzen und schwerhörigen Menschen wieder ein ausreichendes Hörvermögen vermitteln können. Audiosignale werden in elektrische Signale umgewandelt und über elektrische Stimulation in der Cochlea an den Hörnerv weitergeleitet. Über den Hörnerv und die Hörbahn werden diese Signale bis zum Gehirn weitergeleitet, wo die Hörwahrnehmung entsteht.

– Ende –

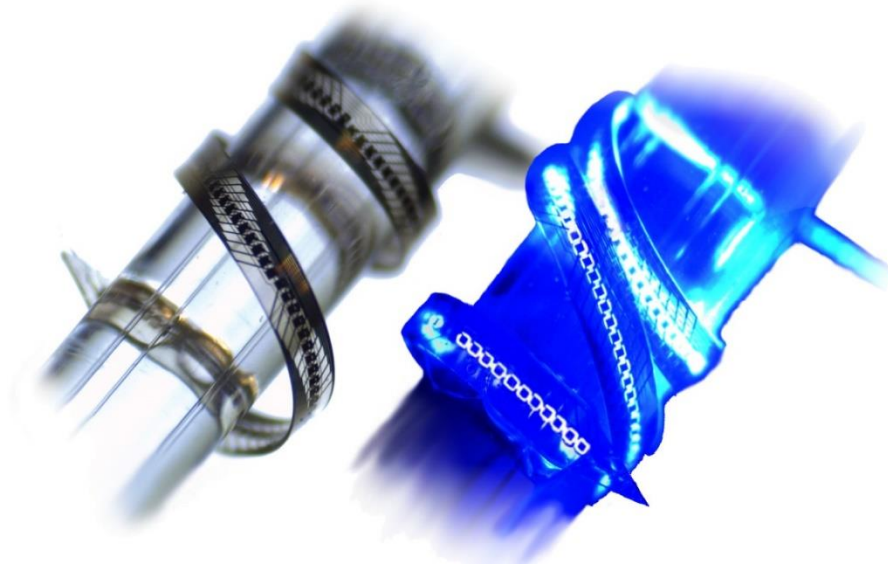
inomed Medizintechnik GmbH

inomed entwickelt, produziert und vertreibt medizintechnische Systeme in den Bereichen Intraoperatives Neuromonitoring, Funktionelle Neurochirurgie und Schmerztherapie. Seit mehr als 25 Jahren helfen inomed-Systeme Behandlungen zu verbessern und die Patientensicherheit zu steigern. Am Standort in Emmendingen beschäftigt inomed aktuell 171 Mitarbeiter.

inomed Medizintechnik GmbH
Im Hausgrün 29
79312 Emmendingen

Tel. +49 7641 9414-0
Fax: +49 7641 9414-94

info@inomed.com
www.inomed.com



Um einen Glasstab (Durchmesser 1 mm) gewickeltes, hochflexibles Array mit 144 Leuchtdioden (0.06 mm x 0.06 mm); links im ausgeschalteten Zustand, rechts beim Betrieb aller Leuchtdioden.

Quelle: Institut für Mikrosystemtechnik der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Weitere Informationen: www.inomed.de
PM-Zeichen mit Leerzeichen: 2.900

Pressekontakt:

inomed Medizintechnik GmbH
Lisa Scherrmann
press@inomed.com
Tel. +49 7641/9414-784

inomed Medizintechnik GmbH

inomed entwickelt, produziert und vertreibt medizintechnische Systeme in den Bereichen Intraoperatives Neuromonitoring, Funktionelle Neurochirurgie und Schmerztherapie. Seit mehr als 25 Jahren helfen inomed-Systeme Behandlungen zu verbessern und die Patientensicherheit zu steigern. Am Standort in Emmendingen beschäftigt inomed aktuell 171 Mitarbeiter.

inomed Medizintechnik GmbH
Im Hausgrün 29
79312 Emmendingen

Tel. +49 7641 9414-0
Fax: +49 7641 9414-94

info@inomed.com
www.inomed.com