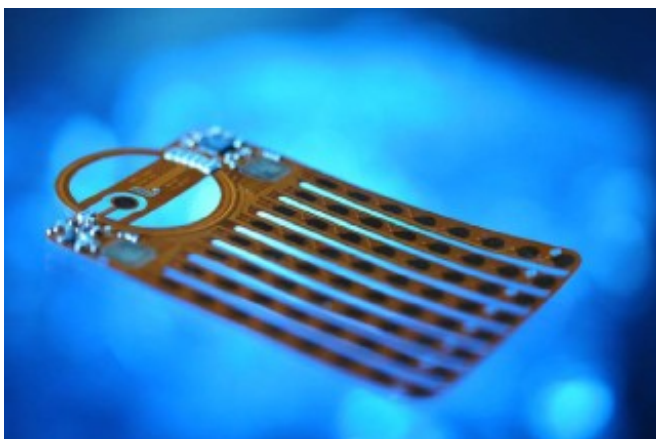


Intelligentes Mikroimplantat für Schlaganfallpatienten

Das Öffnen der Hand, Greifen und Halten – diese elementaren und für die Lebensqualität wesentlichen Handfunktionen sind für viele Patienten mit Hirnschädigungen, wie sie nach einem Schlaganfall oder nach Schädel-Hirn-Verletzungen auftreten, oft nicht mehr möglich. Das Forschungsprojekt KOGINAST des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) hat die Entwicklung eines integrierten Assistenzsystems zur Stimulation der Greiffunktion der Hand zum Ziel.



Funktionsmuster eines flexiblen, gehäusefreien Implantats zur Messung von Hirnströmen für die Therapie von Bewegungsstörungen © NMI

Etwa 250.000 Menschen erleiden jährlich einen Schlaganfall. Zwischen 30 und 60 Prozent der Patienten können ihre Hand und ihren Arm langfristig nicht wieder im Alltagsleben einsetzen. Hoffnung auf wirkungsvolle Therapie dieser Bewegungsstörung bietet das Forschungsprojekt KOGINAST des BMBF, das in diesen Tagen in Reutlingen und Tübingen an den Start geht. Ambitioniertes Ziel des Verbundvorhabens ist die Entwicklung eines alltagstauglichen Assistenzsystems zur Wiederherstellung der Greiffunktion der Hand, das über ein Mikroimplantat im Kopf der Patienten gesteuert wird. Dabei wird die gelähmte Unterarm- und Handmuskulatur durch funktionelle elektrische Stimulation wieder in Bewegung gebracht. Hinter der Idee stehen vier Forschungspartner, die im Verbund die Entwicklung von der Forschung bis zur klinischen Erprobung des Assistenzsystems umsetzen.

Neben dem Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut (NMI), Reutlingen, ist die Universitätsklinik für Neurochirurgie Tübingen UKT mit dem Zentrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) wichtiger Forschungspartner. Aus der Medizintechnikindustrie beteiligt

sich die Hasomed GmbH, Magdeburg, an KOGINAST und auf dem Gebiet der Elektronik und Messtechnik ergänzt die Multi Channel Systems MCS GmbH, Reutlingen, den Verbund. Zusammen bieten sie ein komplementäres Kompetenzprofil, das die Anforderungen der sehr unterschiedlichen Aufgabenbereiche im Projekt abdeckt.

Regelkreis kopplt Intention und Stimulation

Für die Rehabilitation motorischer Funktionsstörungen der Hand verfolgen die Forschungspartner einen innovativen Therapieansatz, der auf der intuitiven Interaktion von Patient und technischem Unterstützungssystem beruht. Basis des geplanten Bewegungsassistenten ist ein implantierbares Ableitungssystem, das direkt im Kopf des Patienten kontinuierlich und mit hoher Genauigkeit Hirnströme misst und telemetrisch an ein externes Steuerungssystem weiterleitet. Dieses ermittelt aus den übertragenen Hirnsignalen die Bewegungsintention und kontrolliert damit die elektrische Stimulation der Hand- und Unterarmmuskulatur. Eine Rückmeldung der auf diese Weise ausgelösten Bewegungen von Hand und Finger über Muskelsignale und Bewegungssensoren ermöglicht die weitere Anpassung und Kontrolle der Stimulation der Handfunktion. „So entsteht ein Regelkreislauf, der durch Kopplung von Intention und Stimulation die Greiffunktion der Hand wiederherstellt“, erläutert Prof. Alireza Gharabaghi von der Neurochirurgie am UKT die grundlegende Idee des Projektes.

Aufgabe des NMI im Rahmen von KOGINAST ist die Entwicklung des Implantatsystems für die EEG-Messung direkt auf der Hirnoberfläche. Vorgesehen ist die Herstellung einer flexiblen Platine mit biokompatiblen Eigenschaften und elektrischer Langzeitstabilität. Besondere Herausforderung dabei ist die Fertigung flexibler, dünner Leiterbahnen und die langzeitstabile Verkapselung des Systems gegen eindringende Feuchtigkeit aus der Umgebung. Die eingesetzte Technik darf auch bei extremsten Belastungen nicht versagen, um eine sichere Funktionsunterstützung über einen möglichst langen Zeitraum zuverlässig zu gewährleisten.

Neben dem Verbundvorhaben KOGINAST sind die Projektpartner aus der Region Tübingen/ Reutlingen in drei weiteren Projekten im Rahmen der Förderung des BMBF auf dem Gebiet "Mensch-Technik-Kooperation: Assistenzsysteme zur Unterstützung körperlicher Funktionen" aktiv. „Damit ist die Region Tübingen/ Reutlingen bei vier von insgesamt zehn geförderten Verbundprojekten in diesem Forschungsprogramm beteiligt. Dies unterstreicht einmal mehr die hier vorhandene Kompetenz auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik und Neuroimplantate“, freut sich Dr. Alfred Stett, stellvertretender Institutsleiter des NMI, über dieses Ergebnis.

Pressemitteilung

17.07.2012

Quelle: NMI (11.07.2012)

Weitere Informationen

NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen

Anke Fellmann

Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: 07121/ 515 30 842

NMI

schafft Ergebnisse

