

Dem Gehirn bei der Bewegung zusehen - SNAP GmbH informiert über neue Methode zur Qualitätskontrolle von Therapiemaßnahmen

Das Bochumer Team der SNAP GmbH kann am Gehirn ablesen, wann ein Muskel-Training ausreicht. Ob und wie gut eine Physiotherapie funktioniert, wird gewöhnlich an den sichtbaren Fortschritten der Patienten bewertet. Einen ganz anderen Weg haben die Bochumer Forscher der SNAP GmbH zufällig entdeckt.

Eigentlich wird am Versuchsstand im BioMedizinZentrum in Bochum nach Mustern im Gehirn gesucht, die zu bestimmten Bewegungsabläufen passen. Probanden laufen dazu über ein Laufband mit einer virtuellen Hindernisstrecke, parallel werden die Gehirnströme gemessen. Der Versuchsstand soll Herstellern helfen, später einmal Prothesen zu entwickeln, die durch die Gedanken der Patienten gesteuert werden. Das Team um Prof. Weigelt ist einen Schritt weiter gegangen und hat bei Probanden, die im **AMBULANTICUM**[®] Herdecke in speziellen Reha-Geräten bewegt werden, die Gehirnströme gemessen. Dabei werden die Extremitäten durch einen so genannten Lokomaten[®] in einem natürlichen Ablauf bewegt. Den Patienten wird damit geholfen, normale Bewegungsabläufe wieder zu erlernen. Die Messungen dienen dazu, die mobile Messmethodik und -technologie der SNAP GmbH unter verschiedenen Bewegungssituationen zu erproben.

Bei den Probanden konnte Prof. Weigelt im Elektroenzephalogramm (EEG) erkennen, wann der Erschöpfungslevel erreicht ist: „Bei der Messung der Gehirnströme nutzen wir den ‘Schlafindex’ (spektrale Frequenzindex, SFX), den auch Anästhesisten nutzen. Es ist ein Verhältnis bestimmter Messwerte, der bei jedem Menschen unterschiedlich ist und darüber Aufschluss gibt, wie wach oder erschöpft man ist. Bei der Narkose weiß der Arzt, wann er anfangen kann zu operieren. Bei der Reha weiß der Therapeut, wann er aufhören sollte, weil die Erschöpfung überwiegt,“ erläutert Weigelt. Der Therapeut muss individuell bei jedem Patienten abschätzen, ob es sich noch um aufbauendes Training handelt, oder schon zu viel trainiert wurde. Mit dem EEG hat er jetzt eine Hilfestellung an der Hand. Diese zu den sogenannten „Neurofeedback-Verfahren“ zählende Methode ist in dieser Form bisher nicht eingesetzt worden.

SNAP Geschäftsführer Uwe Seidel ergänzt: „Eine physische Bewegung, die extern durch den Lokomaten[®] ausgeführt wird, beeinflusst gleichzeitig den SFX positiv. Diese Beobachtung könnte weitere Anwendungsfelder nach sich ziehen.“ Denkbar wäre eine Kontrolle der Aktivierung durch Bewegung, z. B. beim motorischen Training von Schlaganfallpatienten. Hierzu müssen jedoch weitere Untersuchungen an Probanden durchgeführt werden.

Die **SNAP GmbH** mit Sitz im BioMedizinZentrum Bochum entwickelt einen „Versuchsstand zur Entwicklung von sensorbasierter neuronal-adaptiver Prothetik“. Das Projekt wird gefördert mit Mitteln des Landes NRW und der EU. Der weltweit führende Versuchsstand von SNAP ermöglicht es, Ganganalysen durchzuführen und zeitsynchrone Messungen von Gehirnströmen (EEG) und biomechanischer Parameter vorzunehmen. Damit können Muster im Gehirn identifiziert werden, welche zukünftig zur Steuerung von Prothesen und Hilfsmitteln genutzt werden. Zukünftig sollen Menschen, welche solche Prothesen und Hilfsmittel nutzen, völlig intuitiv Bewegungen durchführen können und somit eine deutlich verbesserte Lebensqualität erreichen, so die Vision des SNAP-Teams.

Im Anschluss an die dreijährige Projektlaufzeit gilt es, ein Geschäftsmodell zur Weiterführung der Aktivitäten zu etablieren. Hierzu ist Uwe Seidel, Geschäftsführer der SNAP GmbH auf der Suche nach geeigneten Kooperationspartnern, welche den Versuchsstand und die Messeinrichtungen nutzen möchten. „Unsere Einrichtung kann zukünftig sowohl von der Industrie – z.B. von Prothesenherstellern –, als auch von Wissenschaftlern und Ärzten genutzt werden. Er eignet sich für unterschiedlichste Fragestellungen der rehabilitativen Prothetik.“

Das **AMBULANTICUM[®]** Herdecke ist das weltweit erste ambulante Therapiezentrum, in dem robotikassistierte und computergestützte Biofeedback-Therapien, kombiniert mit effektiven konventionellen Behandlungsmethoden, zur Rehabilitation von neurologischen Erkrankungen bei Kindern und Erwachsenen genutzt werden. Ein Team aus den Fachbereichen Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie und Sportwissenschaft arbeiten dort mit und für den Patienten.

Fakten zum Projekt:

Projektpartner:

- Ruhr-Universität Bochum (Lehrstuhl für Maschinenelemente und Konstruktionslehre, International Graduate School for Neuroscience)
- Entwicklungsgesellschaft Ruhr-Bochum mbH (EGR)
- Fachhochschule Münster (Labor für Biomechanik)
- Institut für Forschung und Transfer (RIF)
- Sensor Basierte Neuronal Adaptive Prothetik GmbH (SNAP)

Projektlaufzeit: Juni 2011 – Mai 2014

Ansprechpartner:

Uwe Seidel
Geschäftsführer SNAP GmbH
Universitätsstr. 136
44799 Bochum
Tel.: 0234 38877711
E-Mail: u.seidel@snap-gmbh.com