

GEFÖRDERTE UNIVERSITÄTSPROJEKTE 2018

MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN

Steuerung und Feedback bionischer Prothesen mittels Implantaten



Foto: Dr. Martin Aman

Dr. Martin AMAN

Abteilung: Christian Doppler
Labor für Extremitäten
Rekonstruktion und Rehabilitation

Im Rahmen unseres Christian Doppler Labors für Extremitätenrekonstruktion sind wir jeden Tag mit Patienten die unter dem Verlust einer Extremität leiden, konfrontiert. Der Verlust eines Körperteiles (insbesondere der Hand) hat schwerwiegende und lebensverändernde Konsequenzen sowohl für Patienten als auch deren soziales Umfeld. Einschränkungen, Unabhängigkeitsverlust, oftmals der Verlust des Arbeitsplatzes sowie Folgeerkrankungen wie Depressionen sind häufig. Als möglicher Therapieansatz zur Wiederherstellung einer Handfunktion, hat sich die bionische Prothese in den letzten Jahren etabliert. Hierbei wird mittels Signalen aus noch vorhandener Stumpfmuskulatur eine myoelektrische Prothese gesteuert. Kritischer und limitierender Faktor für optimale Steuerung und Nutzung ist hier die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine- das sogenannte Interface.

Diese Schnittstelle, bestehend aus Elektroden die mit Muskel oder Nervengewebe in Verbindung stehen, ist folglich wichtiger Bestandteil aktueller Forschung. Daher wird in unserem Labor in Kooperation mit der Firma Otto Bock und dem Fraunhofer Institut für Biomedizinische Technik ein derzeit weltweit einzigartiges implantierbares Vollsystem getestet.

Dieses System, das ähnlich einem Herzschrittmacher dauerhaft im Körper implantiert ist, soll einerseits durch implantierbare EMG Elektroden stabile Signale zur Steuerung der Prothese, andererseits durch eine Elektrode die direkt mit dem Nerv in Verbindung steht, Signale als Feedback von der Prothese in den Körper leiten. Damit wäre, zusätzlich zu einer verlässlichen Steuerung, die Möglichkeit gegeben, zukünftig Gefühlsempfindungen durch Nervenstimulation zu erzeugen. Dadurch kann z.B. Gefühl für die räumliche

Position der Prothese, Kraftkontrolle, oder Sensibilität erreicht werden. Dieses einzigartige System würde maßgeblich zu noch intuitiverer Prothesenkontrolle und erhöhter Akzeptanz der Prothese durch Patienten führen.

Projektlaufzeit: 1. Jänner 2018 bis 1. Jänner 2019