

GEFÖRDERTE UNIVERSITÄTSPROJEKTE 2018

MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN

MyoBeatz: Mobile Trainings-App zur Prothesenkontrolle



Foto: Cosima Prahm

Cosima PRAHM MSc, BA

Abteilung: CD Labor für
Wiederherstellung von
Extremitäten Funktionen

Neue Therapiemodalitäten erfordern neue Rehabilitationsstrategien und Technologien. Selektive, kognitive Nervenverlagerungen ermöglichen heute die Wiederherstellung von Funktion nach zentralen bzw. peripheren Nervenverletzungen, aber auch verbesserte prothetische Steuerung nach Extremitätenverlust. Die größte Herausforderung nach solchen Eingriffen ist das Wiedererlernen neuronaler Netzwerke. Dieser Lernvorgang ist sehr komplex, da Propriozeption und Sensorik fehlen und es umso mehr einer alternativen Feedbackschleife bedarf. Konventionelle Rehabilitationsmethoden basieren auf der Ausführung repetitiver Übungen, bei denen die langfristige Motivation und Anstrengung der Patienten nur schwer aufrechtzuerhalten sind. Um Patienten ein adäquates Biofeedback zu ermöglichen und Sie zu motivieren ihre kognitiv beste Leistung zu bringen, können sie mittels einer spielbasierten, mobilen Smartphone App Feedback zu ihren Muskelsignalen erhalten. Diese Art der Rehabilitation trainiert intuitiv jene Muskeln, die für die korrekte motorische Kontrolle benötigt werden.

Basierend auf einem Pilotprojekt entwickelten wir den Prototyp einer klinisch orientierten, mobilen App, die die neuromuskulären Fähigkeiten des Patienten in den folgenden Kriterien trainiert und evaluiert: 1) maximale Kontraktion, 2) proportionale Feinmotorik, 3) isolierte Aktivierung verschiedener Muskelgruppen und 4) Muskelausdauer. Im Gegensatz zur bisherigen Literatur müssen die Teilnehmer nicht nur repetitive Beuge- und Streckbewegungen ausführen, sondern auch die fortlaufende Muskelaktivierung über unterschiedliche Zeiträume trainieren, präzise Kontraktionen durchführen und simultane Muskelbewegungen ausführen. Darüber hinaus werden

Motivation, Anstrengung und Patientenleistung während der Studie gesammelt und mit einem Standard-Trainingsgerät, dem MyoBoy, verglichen

Die Modularität der App dient Patienten mit Ober- und Unterarmdefiziten gleichermaßen, da sie nicht nur die eigene Prothese des Patienten, sondern auch handelsübliche Elektrodenarrays betreibt und so sowohl die Kosten für das Versicherungsunternehmen als auch die Wartezeit für die prothetische Versorgung reduziert. Dieses Projekt ist weltweit das erste, welches die Nutzung moderner Smartphone-Anwendungen in der prothetischen Rehabilitation wissenschaftlich untersucht und das Protokoll in einer randomisierten kontrollierten Studie evaluiert. Es stellt auch die erste mobilbasierte langfristige Intervention in der Rehabilitation von Nervenübertragungen oder nach Amputation dar und demonstriert damit das Potenzial, mobile Apps als neuen Standard in der motorischen Rehabilitation zu etablieren.

Projektlaufzeit: 1. März 2017 bis 1. März 2019