BrainGait

Motor recovery and willpowered rehabilitation using a gait robot enhanced by an integrated brain computer interface

Programm / Ausschreibung	COIN, Kooperation und Netzwerke, COIN Netzwerke 9. Ausschreibung	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2018	**Projektende**	31.12.2019
Zeitraum	2018 - 2019	**Projektlaufzeit**	24 Monate
Keywords	Gangrehabilitation, Schlaganfall, Querschnittslähmung, Gangroboter, Brain Computer Interface		

Projektbeschreibung

Das Wiedererlangen der Bewegungsfähigkeit nach einer Querschnittslähmung oder einem Schlaganfall ist bis heute oft nur schwierig oder gar nicht zu bewältigen. Verbesserte Therapien wären sowohl für PatientInnen als auch für das von hohen Kosten geplagte Gesundheitssystem von großem Nutzen. In der industrialisierten Welt treten pro Jahr 180 Schlaganfälle pro 100.000 EinwohnerInnen auf, wobei 40% dieser PatientInnen ohne nennenswerten Therapieerfolg motorisch so eingeschränkt bleiben, dass sie zumindest teilweise aus dem Arbeitsleben ausscheiden müssen. Therapien für die Rehabilitation sollen die Neuroplastizität des Gehirns stimulieren, sodass die gestörte Bewegung von einem gesunden Teil des Kortex übernommen werden kann. Allerdings haben die bestehenden Ansätze signifikante Defizite. Die klassische Physiotherapie der unteren Extremitäten stößt aufgrund der hohen körperlichen Belastung für die TherapeutInnen schnell an ihre Grenzen und bewirkt meist nur bescheidene Erfolge. Gangroboter stellen eine Alternative dar, wobei die am Markt erhältlichen Geräte den Nachteil haben, dass es kein objektives Feedback an die PatientInnen gibt, wodurch die Motivation oft rasch nachlässt. Es bleibt ungewiss, ob die PatientInnen aktiv im Gangtrainer mitarbeiten, oder ob sie sich nur passiv bewegen lassen. Außerdem ist unklar, zu welchem Zeitpunkt eine Therapie aufgrund zu geringer Erfolgsaussichten abgebrochen werden soll. Ein weiterer Nachteil ist, dass handelsübliche Geräte Spasmen nicht erkennen können, wodurch ein Einsatz in Frühphasen der Rehabilitation unmöglich ist. Außerdem sind derzeitige Systeme isoliert vom Krankenhausinformationssystem (KIS) und bieten keine Möglichkeit für Datenaustausch und Interoperabilität.

Die Entwicklung eines prototypischen Rehabilitationssystems im Projekt BrainGait soll diesen genannten Defiziten derzeitiger Systeme Rechnung tragen. Als zentrale Einheit für die Rehabilitation wird dabei der Gangroboter PerPedes (SCHEPP) verwendet werden. In Kombination dazu werden wir ein drahtloses Brain Computer Interface (GTEC) für die Berechnung und Visualisierung des Feedbacks (VISUAPPS, AIT) entwickeln, das die Gehirnaktivität misst und bewertet. Eine Schnittstelle zum KIS (INFORMATICS) wird für einen reibungslosen Datenaustausch sorgen. Eine spezielle Hardware für die Signalaufnahme von Muskelaktivität wird für die Detektion von Spasmen entwickelt, um einen Einsatz in der Frühphase der Rehabilitation zu ermöglichen (SCHEPP, VISUAPPS, AIT).

Das BrainGait Projekt ist in das Projekt PARENIC - PARAPLEGIC ELECTRONIC DEVICES eingebettet, welches von einem großen

europäischen Konsortium in der zweiten Ausschreibung des Penta Eureka Clusters eingereicht wird und auf die Entwicklung von Geräten für die Behandlung von Querschnittslähmung abzielt. Diese Verbindung bietet eine ausgezeichnete Möglichkeit, unsere Entwicklung mit einem großen ExpertInnennetzwerk abzustimmen und schnell breite Akzeptanz auf dem europäischen Markt zu finden.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- g.tec medical engineering GmbH
- INFORMATICS Healthcare GmbH
- schepp medtech GmbH
- VISUAPPS GmbH