FeeL

Feedback for Leg Prostheses

Programm / Ausschreibung	Bridge, Bridge_NATS, Bridge_NATS 2016	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2017	**Projektende**	31.12.2021
Zeitraum	2017 - 2021	**Projektlaufzeit**	51 Monate
Keywords	Sensorisches Feedback Prothesen Medizintechnik		

Projektbeschreibung

Die Durchführung komplizierter Bewegungen, wie sie im Alltag in vielfältiger Weise vorkommt, beruht auf einem komplexen Regelungskreis, mit einer Feed-Forward Initialisierung der Bewegungen, und einer auf Feedback beruhenden Bewegungskontrolle. Bei Personen mit Amputationen wird der Feedback des Bewegungsapparates unterbrochen, und die Bewegungsausführung daher viel ungenauer. Viele Betroffenen haben daher Probleme Rampen, Stiegen oder unebene Untergründe wie Wiesen oder Schotter natürlich und effizient zu bewältigen. Das Ergebnis ist eine deutlich erhöhte Sturzinzidenz bei Personen mit Amputationen der unteren Extremitäten, sowie Bewegungsstörungen, welche oft zu chronischen Schmerzen führen.
Im Rahmen von „FeeL“ soll untersucht werden, wie sich die Schließung dieses Regelkreises durch einen technischen Ersatz des Druck-Feedbacks von der Fußsohle auf die Stabilität und Dynamik von Gangbewegungen sowie auf die Schmerzsituation von Amputierten auswirkt. Dazu soll ein vibro-taktiles Feedbacksystem entwickelt werden, das den Druck zwischen prothetischen Fuß und Boden misst und den Stumpf der Amputierten mit Vibrationsmotoren stimuliert. Um die Empfindung des Feedbacks natürlicher zu gestalten soll die Tauglichkeit von „Targeted Sensory Reinnervation“ an der unteren Extremität untersucht werden.

Abstract

The execution of complex movements, as they occur in everyday life in a variety of ways, is based on a sophisticated control loop, with a feed-forward initialization of the movements, and a feedback-based control of the movement. In the case of persons with amputations, the feedback of the movement apparatus is interrupted, and the movement therefore less precise. As a result many lower-limb amputees have problems walking naturally and efficiently on ramps, stairways or uneven terrain such as meadows or gravels. The result is a markedly increased fall incidence in people with amputations of the lower extremities, as well as movement disorders, which often lead to chronic pain.
The aim of “FeeL” is to investigate how closing this control loop, with a technical replacement of the pressure feedback from the sole of the foot, effects the stability and dynamics of gait movements of amputees, and which effect it has on the pain related to the amputation. For this purpose, a vibro-tactile feedback system will be developed that measures the pressure between the prosthetic foot and the ground and stimulates the stump of the amputee with vibrators. In order to make the feeling of feedback more natural, we will investigate the suitability of “Targeted Sensory Reinnervation” on the lower limb.

Projektkoordinator

- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Projektpartner

- Medizinische Universität Wien Klinische Abteilung für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie
- Otto Bock Healthcare Products GmbH