

Masterarbeit

Bewegungsanalytische Untersuchung des Einflusses von Gewichtsmanschetten an den unteren Extremitäten und kognitiver Beanspruchung auf die Gleichmäßigkeit des Gangmusters

Motion Analytical Investigation of the Influence of Weight Cuffs at Lower Extremities and Cognitive Workload on the Smoothness of Gait Pattern

Am Körper getragene Assistenzsysteme oder Exoskelette werden bereits in einigen Bereichen wie der Rehabilitation und der Industrie eingesetzt. Durch das Eigengewicht dieser Systeme wird die Mechanik der Beine bzw. des Oberkörpers verändert, was motorische Adaptionsprozesse erfordert, aber auch die kognitiven Anforderungen erhöhen kann. Neben der physischen Unterstützung ist es wichtig, dass das Tragen von Exoskeletten keine erhöhten kognitiven Anforderungen an die Nutzenden stellt. Gerade in der frühen Interaktionsphase kann eine erhöhte Anforderung dazu führen, dass die Technologie nicht akzeptiert wird und keine langfristige und regelmäßige Nutzung erwünscht ist. Eine erhöhte kognitive Belastung kann insbesondere bei älteren Menschen zu einem erhöhten Sturzrisiko und zu kognitiven Beeinträchtigungen in Multitasking-Situationen führen.

Im Rahmen einer geplanten Laborstudie wird untersucht, inwiefern eine veränderte Beinmechanik - in Form von Gewichtsmanschetten an den unteren Extremitäten - und kognitiv beanspruchende Nebenaufgaben das Gangmuster und kognitive Prozesse beeinflussen. Dazu gehen Versuchspersonen auf einem Laufband mit und ohne Gewichtsmanschetten und bearbeiten währenddessen kognitiv beanspruchende Nebenaufgaben. Erfasst werden die Bewegungen (Infrarot-Kamerasystem), die kognitive Leistungsfähigkeit und die subjektiv wahrgenommene Beanspruchung.

Das Ziel der Abschlussarbeit ist es, zu untersuchen, inwiefern die Gleichmäßigkeit der Gangbewegung durch die Gewichtsmanschetten und durch die Nebenaufgaben (und durch deren Interaktion) beeinflusst wird. Die Gleichmäßigkeit einer Bewegung wird häufig durch den sog. *Ruck* quantifiziert, welcher durch die Ableitung der Beschleunigung berechnet wird. Untersucht wird, ob der Ruck als Indikator für kognitive Beanspruchung beim Gehen genutzt werden kann. Außerdem soll untersucht werden, ob das Tragen der Gewichtsmanschetten die Gleichmäßigkeit der Gangbewegung beeinflusst. Die Aufgaben umfassen u.a. die Unterstützung bei der Datenerhebung, die Aufbereitung der Bewegungsdaten, die Berechnung und Analyse der Ruckparameter und der Beanspruchungsdaten (z.B. Matlab), sowie die statistische Auswertung (z.B. SPSS).

Haben Sie Interesse an dieser Arbeit?
Dann nehmen Sie gerne Kontakt auf:

Norman Riedel, M. Sc.

Tel: 0721 – 608 -44835
norman.riedel@kit.edu