

PNF, CIMT, FUT und NDT. Hauptsache PT!?

M. Ferdinand Bergamo

Einleitung: Basierend auf den derzeit verfügbaren epidemiologischen Daten ereignen sich jährlich in Deutschland ca. 200.000 erstmalige und 66000 wiederholte Schlaganfälle (DSG). Die Therapie des Schlaganfalls und die Rehabilitation hat insofern eine sehr hohe Sozioökonomische Bedeutung. Nicht zuletzt aus diesem Grund werden zunehmend unterstützend Robotersysteme für Schlaganfall-Rehabilitation eingesetzt. Basierend auf Studien der letzten Jahre (Kwakkel et.) verfügen wir zudem über Evidenz hinsichtlich bestimmter Behandlungsprinzipien, die den Einsatz solcher Rehabilitationstechnik bei Stroke-Patienten sinnvoll erscheinen lassen. Eine Möglichkeit, die Patienten während ihres Reha-Prozesses zu unterstützen, ist ein Endeffektor basiertes Leichtbau Robotersystem (LBR). Gleichsam soll dieser Roboterassistierter Ansatz nachdrücklich die Patienten zu einem selbst motivierten Training auffordern.

Methode: In der Rehabilitation der Arm-Handfunktion bei Patienten nach Schlaganfall ist der Einsatz von ergonomisch anpassbaren Arm-Orthesen (Exoskelett) schon etabliert. Diese Therapiegeräte führen den ganzen Arm von der Schulter bis zur Hand, sodass keinerlei Kompensationsbewegungen für den Patienten in der offenen biomechanischen Ketten möglich sind. Dies kann zu unphysiologisch hoher externer Kräfteinleitung in die Gelenke führen, was langfristig zu sekundären Gelenkdestruktionen zur Folge haben kann. Ein alternativer Therapieansatz ist die Endeffektor basierte Therapie in der offenen Bewegungskette, die dem Patienten Ausweichbewegungen ermöglicht um eine Zielgerichtete Bewegung durchführen zu können. Die Bewegungs(übungen)muster können in einem „teaching modus“ vom Physiotherapeuten mit dem Patienten (Hands on) oder optional mit Hilfe von Beschleunigungssensoren (Hands off) angeleitet werden. An Patienten mit Hemisymptomatik wurde die Durchführbarkeit von Bewegungsübungen und deren outcome untersucht. Zur objektiven Beurteilung der funktionellen Leistungsfähigkeit wurden kinematische und kinetische Messungen durchgeführt. Um Hinweise hinsichtlich der muskulären Koordination erhalten zu können, wurde zusätzlich Oberflächen-EMG (sEMG) aufgezeichnet.

Schlussfolgerung: Sensorik und klinische Bewegungsanalyse ermöglicht die Evaluation der Patienten-Bewegung sowie die Erkennung von Ereignissen wie Müdigkeit und Spastik. Eine Beurteilung bezüglich der Durchführbarkeit und Effizienz einer Roboterassistierten Reha ist insofern möglich.

Autoren:

M. Ferdinand Bergamo^{1,2}, M. Hennes², C. Disselhorst-Klug²

¹ Dept. of Rehabilitation- and Prevention Engineering / RPE, Institute of Applied Medical Engineering, RWTH Aachen University, Aachen, Germany - Email: bergamo@hia.rwth-aachen.de

² Dept. Physiotherapy, Faculty Health Care, Zuyd University of Applied Sciences, Heerlen, The Netherlands - Email: ferdinand.bergamo@zuyd.nl