

Referent/in

Moyé, Maximilian (Rostock DE) | M.Sc.

Orthopädiotechnik Scharpenberg/Universitätsmedizin Rostock - Prothetik/Orthetik

Titel

Der elektronische Helfer gegen spastische Bewegungserscheinungen

Coauthors

None

Zusammenfassung

Durch ein intelligentes Orthesensystem sollen die Sekundärkomplikationen der spastischen Bewegungserscheinungen aufgehoben werden, um einen interdisziplinären Behandlungserfolg mit der Ergo- und Physiotherapie zu sichern.

Einführung/Grundlagen

Infolge von neurologischen Störungen, wie Schlaganfällen und Multiple Sklerose, kommt es nicht selten zu spastischen Bewegungserscheinungen. Allein 200.000 Schlaganfälle ereignen sich jährlich in Deutschland und die Inzidenz der MS betrug im Jahr 2014 289/100.000 Personen. Eine der häufigsten Folgen sind einseitige Lähmungen der oberen und unteren Extremitäten. Im ambulanten Bereich ist diese spastische Bewegungserscheinung nur im interdisziplinären Umfeld versorgungsfähig. Nach dem behandeln der Spastik kann diese nach 48 Stunden ihren IST-Zustand wieder erreichen.

Der elektronische Helfer soll hierbei helfen, den IST-Zustand der Spastik und deren Sekundärkomplikationen wesentlich zu verzögern, um durch Physio- und Ergotherapie einen besseren Behandlungserfolg zu sichern. Diese elektronische Orthese wird derzeit im Bereich der unteren Extremität erprobt.

Methodik

Patienten mit Multipler Sklerose werden Anfang 2020 für die Untersuchung mit einer Streckspastik eingeschlossen. Diese Untersuchung ist für einen Patienten geplant. Durch Beschluss der Ethikkommission könnten auch 3 bis 4 Patienten untersucht werden. Die Patienten erhalten ein vorgegebenes Trainingsintervall, was durch Studien abgesichert wird. Die Orthese soll in der Freizeit die spastikreduzierende Maßnahmen durchführen.

Das System nimmt über die Sensorik die Veränderungen der Spastik wahr und versucht in einem vorgegebenen Intervall die Tonus der Muskulatur zu reduzieren. Es werden 3 Messzeitpunkte bestimmt. T0 zu Beginn, T1 3-4 Wochen ohne Orthese und T2 4 Wochen nach T1 unter Benutzung des elektronischen Helfers.

Die Patienten werden in einem Zeitraum von 8 Wochen untersucht. Klinische Tests/ Messungen und Fragebögen werden zum Beginn, zur Halbzeit der Behandlung und zum Ende durchgeführt.

Durchführung

Die klinische Einzelfallbeobachtung obliegt der Universitätsmedizin Rostock und deren Ethikkommission. Der Prototyp wird durch ein Verbundprojekt hergestellt. Mittels Ein- und Ausschlusskriterien wird der Patient mit einer leichten bis moderaten Streckspastik der unteren Extremität ausgewählt. Die Ashworth-Scale, Range of Motion Tests und klinische Spastik Tests werden dazu durchgeführt. Fragebögen wie der SF-36, der BDI Depressionsfragebogen sowie Bögen zur Aktivitäten des täglichen Lebens werden für die 3 Messzeitpunkte erhoben. In der ersten Phase, bis zu 4 Wochen nach T0, wird der IST-Zustand der Patienten ohne Orthese erhoben. Anschließend wird der Patient 4 Wochen mit dem System versorgt. Innerhalb dieser Zeit wird durch Bewegungen der Orthese, wie es in der Physio- und Ergotherapie üblich ist, spastikreduzierende Maßnahmen durchgeführt. Hierbei wird die Intensität, Intervall und Dauer der Maßnahmen festgelegt. Nach diesen 4 Wochen erfolgt die letzte Messung. Auch kann während der Tragezeit über einen Datenlogger die Qualität der detektierten Spastik gemessen werden.

Fazit

Ergebnisse werden erwartet. Das wesentliche Outcome dieser Untersuchung ist, inwieweit die Range of Motion und die Dehnfähigkeit bestimmter Muskeln durch die Orthese verbessert werden. Auch werden in dieser Untersuchung verschiedene Trainingsintervalle für eine optimale Verbesserung der spastischen Situation evaluiert.

Die Orthese soll den IST-Zustand der Spastik wesentlich verzögern und die Sekundärkomplikationen wie Kontraktur und die damit verbundenen Bewegungseinschränkungen aufzuhalten.

Literaturreferenzen

Zettl, U., Eichstädt, K., Ellenberger, D., Flachenecker, P., Friede, T., Haas, J. et al. (2018). MS in Deutschland: Symptome und Behandlungsdefizite. *NeuroTransmitter*, 29(6), 42 - 44.

Sandroff, B. M., Wylie, G. R., Sutton, B. P., Johnson, C. L., DeLuca, J. & Motl, R. W. (2018). Treadmill walking exercise training and brain function in multiple sclerosis: Preliminary evidence setting the stage for a network-based approach to rehabilitation.

Reich, D. S., Lucchinetti, C. F. & Calabresi, P. A. (2018). Multiple Sclerosis. *N Engl J Med*, 378(2), 169-180.

Filli, L., Sutter, T., Easthope, C. S., Killeen, T., Meyer, C., Reuter, K. et al. (2018). Profiling walking dysfunction in multiple sclerosis: characterisation, classification and progression over time. *Sci Rep*, 8(1), 4984.

Holstiege, J., Steffen, A., Goffrier, B. & Bätzing, J. (2017). Epidemiologie der Multiplen Sklerose – eine populationsbasierte deutschlandweite Studie: Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland.

Yi-Ning Wu¹, Hyung-Soon Park², Jia-Jin Chen³, Yupeng Ren⁴, Elliot J. Roth⁵ and Li-Qun Zhang^{6,7*}, Position as Well as Velocity

Dependence of

Spasticity—Four-Dimensional

Characterizations of Catch Angle

P. Bülau, W. Jüssen (2006). Beschleunigen Sprunggelenkorthesen die Rehabilitation zentral-motorischer Gangstörungen bei älteren Patienten? *NeuroGeriatric* 3 (4): 183 – 191