

Master-Thesis

Biomechanische Wirkungsweise eines neu entwickelten Orthesensystems bei Patienten mit bilateraler Zerebralparese GMFCS I

Verfasser/Verfasserin: Herde, Louisa
Matr.-Nr.: 1365172
Universitätslehrgang: 3. Lehrgang Neuroorthopädie – Disability
Management
Anzahl der Wörter: 17.586
Abgabedatum: 01. Februar 2016

zur Erlangung der Bezeichnung des akademischen Grades
Master of Science
am Zentrum für Medizinische Spezialisierungen
der Donau-Universität Krems

Betreuerfachgutachter / Betreuerfachgutachterin:

Dr. med. Albert Fujak

Fachbegutachter / Fachbegutachterin:

OA Dr. Alexander Krebs, Msc

Prof. Mag. Dr. PhDr. Wilhelm Frank

Begutachter:

Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrer

Abstract

In dieser Studie sollte die biomechanische Wirkungsweise der MT1S-Orthese bei einem Knickfuß mit Supinationsstellung im Vor- und Mittelfuß nachgewiesen werden. Um eine deutliche Abgrenzung in der orthopädiotechnischen Versorgung zwischen dem Knickfuß mit Supinationsstellung im Vor- und Mittelfuß und dem Knickfuß mit Senk-Plattfußkomponente zu schaffen, wurde eine Literaturrecherche durchgeführt.

Das physiologische Abrollen über die Metatarsale I und dem damit einhergehenden Kraftschluss unter dem Großzehenballen sollte mit dem Orthesensystem MT1S hergestellt werden. Die beim Knickfuß mit Supinationsstellung im Vor- und Mittelfuß unter Belastung einhergehende Achsabweichung von Fuß, Knie und Hüfte, sollte bestmöglich korrigiert werden.

Ein Einblick in aktuelle Forschungsgrundlagen, das Krankheitsbild der infantilen Zerebralparese, sowie deren pathologische Entwicklung des Bewegungsapparates werden in dieser Arbeit dargestellt. Aktuelle Behandlungs- und Versorgungsmöglichkeiten werden aufgezeigt. Zudem werden die physiologische Entwicklung der unteren Extremität erläutert. Die pathologische, motorische Entwicklung mit den dabei entstehenden orthopädischen Problemen, sowie die Entstehung von Kontrakturen und Deformitäten werden beschrieben. Auf die Biomechanik des Fußes und die Entwicklung der Muskulatur, sowie die des physiologischen Ganges wird eingegangen. Auch die Entwicklung von Fußdeformitäten bei der infantilen Zerebralparese, sowie die Entstehung der pathologischen Gangmuster mit deren Klassifikation werden erläutert. Die Möglichkeiten zur Beurteilung des Ganges, welche zur Auswertung der Daten benötigt wurden, werden aufgeführt. Dazu gehören die klinisch beobachtende Ganganalyse, eine 2D Laufbandanalyse, sowie die Fußdruckmessung. Die Bewegungs- und Funktionsprüfung wird beschrieben. In interdisziplinärer Zusammenarbeit wird ein Versorgungskonzept für den Patienten erstellt. Bezogen auf die verschiedenen Fehlstellungen der unteren Extremität werden die technischen, operativen und therapeutischen Maßnahmen erläutert. Die Vorgehensweise der Untersuchungen und die daraus abzuleitenden Rückschlüsse auf die Wirkungsweise der MT1S-Orthese und die Biomechanik, sowie die dazu verwendeten technischen Instrumente werden aufgezeigt.

Im Rahmen dieser Studie wurden vier Patienten mit der Diagnose bilaterale spastische Zerebralparese mit den MT1S-Orthesen versorgt und retrospektiv untersucht.

Empirische Erfahrungswerte wurden mit eingebracht. Die Patienten waren mit dem Funktionsstatus GMFCS I ident. Nach einer Eingewöhnungszeit von sechs Wochen, konnte ein sicherer Umgang mit dem Orthesensystem vorausgesetzt werden. Mittels einer 2D-Laufbandanalyse und einer Fußdruckmessung konnte die Wirksamkeit des Orthesensystems belegt werden. Die erhobenen Daten zeigten, dass der Kraftschluss unter dem Großzehenballen hergestellt werden konnte und sich die Achsabweichung von Fuß, Knie und Hüfte korrigieren ließ. Eine signifikante Verbesserung der Korrektur von der Achsabweichung des Beines in das Valgus war messbar. Um sekundäre Fehlstellungen, welche wahrscheinlich auf Grund der bisher ausschließlich beachteten Rückfußkorrektur entstehen, zu verhindern, sind weitere Untersuchungen mit einer größeren Interventionsgruppe und Kontrollgruppe über einen längeren Zeitraum notwendig.