

Referent/in

Sabbagh, Daniel (Lüneburg DE) | Dipl.-Ing.(FH) Technische Orthopädie
FIOR & GENTZ GmbH - Wissenschaftliche Redaktion

Titel

Klassifizierung von Gangtypen bei Schlaganfall zur Standardisierung der orthetischen Versorgung

Coauthors

Fior J, Gentz R

Zusammenfassung

Eine Klassifizierung von Gangtypen nach Schlaganfall kann eine orthetische Versorgung optimieren. Die Ausprägung von Kniestellung und Fersenkontakt in mid stance erlaubt eine einfache Beurteilung. Mit dieser Untersuchung soll eine solche Klassifikation für Schlaganfallpatienten aufgebaut werden.

Einführung

Ziel einer orthetischen Versorgung bei neurologischen Erkrankungen ist die bestmögliche Annäherung an ein physiologisches Gangbild. Durch Klassifizierung werden solche Patienten unterschiedlichen Gangtypen zugeordnet, wodurch eine Standardisierung und Qualitätssicherung der orthetischen Versorgung erreicht werden kann. Bestehende Klassifizierungen für Hemiplegie und Diplegie [1] sind auf die Anwendung instrumentalisierter Ganganalysen ausgelegt und ermöglichen kein unmittelbares Erkennen des Gangbildes. Die Amsterdam Gait Classification beschreibt das Gangbild von CP-Patienten anhand von Kniestellung und Fußkontakt in mid stance [2]. Durch die einfache Erkennung von Gangtypen erfährt diese Klassifikation in der Praxis eine häufige Anwendung beim interdisziplinären Team. Eine ganganalytische Untersuchung von Schlaganfallpatienten soll zeigen, ob sich die Amsterdam Gait Classification oder einzelne Gangtypen der Amsterdam Gait Classification auch auf diese Indikation übertragen lassen.

Methodik

Zurzeit werden im Rehasentrum Wilhelmshaven versorgte Patienten mit spastischer Hemiparese nach Schlaganfall ganganalytisch untersucht. Einschlusskriterium ist ein ohne Hilfsmittel absolvierter Timed-Up-And-Go-Test. Bei der Messung tragen alle Patienten

standardisiertes Schuhwerk. Mit einer sagittal platzierten Kamera (Basler, ac640gc100, 100 Hz) werden von jeder Körperseite drei Videos aufgenommen. Die Winkelverläufe von Hüfte (HW), Knie (KW), oberem Sprunggelenk (OSG), sowie Tibiainklination (TI) und Fersenkontakt (FK) werden über einen kompletten Gangzyklus erhoben. Eine synchron eingestellte frontale/dorsale Kamera kontrolliert auftretende Kompensationsmechanismen. Anhand KW und FK findet eine Einteilung in drei Klassen (normaler, flektierter und extendierter KW) statt. HW, KW, OSG, TI und FK werden von 10-30 % des Gangzyklus (mid stance) gemittelt und mit einer physiologischen Referenzgruppe (n=7) mit einem Student's t-Test auf Unterschiede untersucht.

Ergebnisse

Die vorläufigen Ergebnisse zeigen einen extendierten Gangtypen ohne Fersenabhebung. Der KW in mid stance liegt $19,04^\circ$ unter der Referenzkurve. Der Fersenkontakt weist einen Unterschied von $-0,96^\circ$ zum physiologischen Gang auf. Die Winkelverläufe in mid stance zeigen folgende Mittelwerte: HW = $6,66^\circ$ ($\pm 0,7^\circ$), KW = $4,76^\circ$ ($\pm 0,13^\circ$), OSG = $-0,18^\circ$ ($\pm 0,98^\circ$), TI = $-1,89^\circ$ ($\pm 0,81^\circ$) und FK = $-1,71^\circ$ ($\pm 0,21^\circ$). Der t-Test zeigt bei HW ($p=0,001$), KW ($p=0,0002$) und TI ($p=0,002$) hoch signifikante Unterschiede (Signifikanzniveau 0,01) zu den physiologischen Referenzwerten. Bei OSG und FK liegen keine signifikanten Unterschiede vor (siehe Abb. 1).

Die frontale Ansicht zeigt in mid swing zwischen 60 und 80 % des Gangzyklus eine nicht quantifizierte Außenrotation in der Hüfte sowie ein laterales Anheben der Hüfte (hip hiking). Von terminal swing bis loading response liegt außerdem eine Supination im unteren Sprunggelenk (USG) vor.

Schlußfolgerung

Die verminderte Flexion des KW [3] und der vollständige FK [4] in mid stance weisen auf Gangtyp 2 der Amsterdam Gait Classification hin. Die hoch signifikanten Unterschiede zum physiologischen Gangbild bei HW und TI belegen Begleiterscheinungen der Überstreckung im Knie. Der Verlauf dieser Untersuchung soll zeigen, ob es weitere, z. B. flektierte Gangtypen gibt [5], die sich aus der Amsterdam Gait Classification übertragen lassen. Darüber hinaus ist es sinnvoll, die Klassifizierung um die auftretenden Kompensationsmechanismen [6] zu erweitern. Sowohl CP als auch Schlaganfall weisen typische Charakteristika in der Einschränkung der

Muskelaktivität auf, was einen direkten Vergleich beider Indikationen erschwert. Dennoch ist es sinnvoll, Gangparameter zu klassifizieren mit denen sich die orthetische Versorgung bei Schlaganfall optimieren lässt. Mit dieser Klassifikation soll ein einfaches und praktikables Werkzeug zur interdisziplinären Zusammenarbeit bei Schlaganfall aufgebaut werden.

Literaturreferenzen

- [1] Rodda, J, Graham HK (2001): Eur J Neurol 8(Suppl. 5): 98-108.
- [2] Becher JG (2002): J Prosth Orhot 14(4): 143-149.
- [3] Kim CM et al. (2004): Gait & Posture 20(2): 140–146.
- [4] Perry J, Burnfield JM (2010) Slack: Thorofare
- [5] Kramers de Quervain IA et al. (1996): J Bone Joint Surg 78(10): 1506-1514.
- [6] Olney SJ et al. (1996): Gait & Posture 4: 136-148.

Image: Abb. 1_1440.JPG

