

Gangtraining in virtueller Umgebung nach Hüft-TEP zur Verbesserung des Gangbildes in der orthopädischen Rehabilitation

Thomas Jöllenbeck^{1,2}, Juliane Pietschmann^{1,2}

¹Klinik Lindenplatz, Institut für Biomechanik; ²Universität Paderborn

Schlüsselwörter: Hüft-TEP, Biomechanik, Rehabilitation, Orthopädie, Gangtraining, Laufbandtraining, Feedbacktraining, virtuelle Umgebung

Einleitung

Untersuchungen konnten zeigen, dass das Gangbild von Patienten nach Hüft-TEP auch Jahre post-op noch deutliche Defizite aufweist (Classen, 2007). Als defizitäre Schlüsselparameter konnten reduzierte Bodenreaktionskräfte (BRK) sowie eine reduzierte Flexions- und Extensionsbewegung im Hüftgelenk verbunden mit einer vermehrten Beckenkippbewegung identifiziert werden (Jöllenbeck, 2010). Ziel dieser Studie war die Frage nach der Effektivität eines zusätzlichen Gangtrainings in virtueller Bildschirmumgebung zur Verbesserung des Gangbildes in der orthopädischen Rehabilitation.

Methode

An der Studie nahmen 46 Patienten (Vpn, 57±6J; 82±13kg; 175±8cm) in der AHB nach Hüft-TEP teil und absolvierten ein 14-tägiges Laufbandtraining (LT). Die Vpn wurden randomisiert einer von zwei Interventionsgruppen zugeteilt: VG: Training in virtueller Bildschirmumgebung, LG: Laufbandtraining. Zu Beginn (Messzeitpunkt: MZP1) und am Ende (MZP2) wurden 3D-Bewegungsanalysen (Zebris WinGait & FDM-T) durchgeführt. Als Referenz dienten eine Kontrollgruppe (KG) ohne Laufbandtraining und eine altersadäquate Vergleichsgruppe (RG).

Das LT bestand jeweils aus 6 Einheiten mit einer 3-min. Eingewöhnungsphase (EP) zur Einstellung der individuellen Ganggeschwindigkeit und einer max. 20-min. Trainingsphase (TP), die von den Vpn jederzeit vorzeitig beendet werden durfte. Bei VG wurden die Vpn instruiert, einen virtuell dargestellten Waldweg abzuschreiten und virtuell angeordneten Hindernissen (Baumstämme, Pfützen, Felsen, etc.) möglichst gut auszuweichen. Bei LG sollten sich die Vpn auf einen möglichst gleichmäßigen Gang konzentrieren.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen bei VG, LG und KG signifikante Verbesserungen wesentlicher Gangparameter ($p < 0.05$: Geschwindigkeit, Schrittlänge, Kadenz, Standphasenverteilung nur bei VG und KG), der BRK ($p < 0.05$: Maxima und Dynamik) und des Bewegungsumfanges im Hüftgelenk ($p < 0.05$), jedoch keine Reduzierung der vermehrten Beckenbewegung. Bei noch nicht signifikantem Interaktionseffekt stellen sich die Ergebnisse in der Reihenfolge VG, LG, KG tendenziell besser dar. Gegenüber RG verbleiben jedoch alle Gruppen in den meisten Parametern deutlich defizitär, die größten Annäherungen zeigt hier VG bei den BRK.

Diskussion

Die Ergebnisse deuten an, dass ein zusätzliches Gangtraining mit oder ohne Intervention auf dem Laufband einen Beitrag zur Normalisierung des Gangbildes nach Hüft-TEP leisten kann. Für die Absicherung der Effekte sind jedoch Zeitraum und Häufigkeit der möglichen Interventionen in der orthopädischen Rehabilitation zu kurz. Ein annähernd normaler Gang ist am Ende der Rehabilitation bei weitem noch nicht erreicht.

Literatur

- Classen, C. (2007). *Zur Biomechanik des prä- und postoperativen Ganges von Patienten mit Knie- oder Hüft-Totalendoprothese*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Paderborn, Paderborn.
- Jöllenbeck, T., Neuhaus, D. & Grebe, B. (2010). Schlüsselparameter zur Optimierung des Gangverhaltens in der Rehabilitation bei Patienten nach Knie- und Hüft-TEP. *DRV-Schriften*, 88, 352-354.