

Referent/in

Schmalz, Thomas (Göttingen DE) | Dr.

Ottobock SE & Co. KGaA - Clinical Research & Services / Biomechanics

Titel

Orthesen im Rahmen der Behandlung der Kniegelenkarthrose - Biomechanischer Effekt einer Kombination aus AFO und Knick-Senk-Fuß-Einlage

Coauthors

Drewitz, H, Wille N

Zusammenfassung

Bei der Behandlung der Gonarthrose sind AFOs seit einigen Jahren etabliert. Im Beitrag wird gezeigt, dass die bekannte knieentlastende Wirkung der AFO nicht beeinträchtigt wird, wenn sie aufgrund einer Knick-Senk-Fuß-Problematik mit einer entsprechenden Einlagenversorgung kombiniert werden muss.

Einführung

Die Nutzung einer spezifischen AFO mit rigider frontaler Überbrückung des Oberen und Unteren Sprunggelenks ist seit einigen Jahren bei der Behandlung von Patienten mit Gonarthrose etabliert. Der biomechanische Effekt dieser Orthese, Reduktion des Knieadduktionsmomentes, korreliert mit positiven klinischen Resultaten [1]. Ein spezifisches Problem der Versorgungspraxis ist, dass Gonarthrose-Patienten häufig eine Knick-Senk-Fuß-Problematik aufweisen, die mit einer speziellen Einlage versorgt werden sollte (Knick-Senk-Fuß-Einlage – KSE). Die unvermeidliche mediale Höhe einer KSE führt zu der Frage, ob diese Eigenschaft die knieentlastende Wirkung der AFO bei medialer Gonarthrose reduziert. Im Beitrag wird eine biomechanische Studie vorgestellt, deren Resultate diese Frage eindeutig beantworten lassen.

Methodik

Mit einer Gruppe von zehn gesunden Probanden (26 ± 3 Jahre, 176 ± 0.11 cm, 76 ± 15 kg, 6 x männlich, 4 x weiblich) wurden ganganalytische Untersuchungen in vier Versorgungssituationen in randomisierter Reihenfolge durchgeführt: ohne Orthese (OO), AFO (Agilium Freestep, Ottobock), KSE (Ergopad Work, Bauerfeind) und die Kombination aus AFO und KSE (AFO-KSE). Die Ganganalysen wurden bei Nutzung von 27 passiven

Markern mit einem optoelektronischen Kamerasystem (12 Bonita Kameras, VICONPEAK, GB) in Kopplung mit zwei Kraftmessplatten (9287A, KISTLER, CH) durchgeführt. Die Hauptbewertungsparameter waren die 3D Kinematik des Kniegelenks, die Gelenkmomente der großen Gelenke der unteren Extremität und die Positionierung des Kraftangriffspunktes bezüglich der Fuß-Längs-Achse.

Ergebnisse

Zwischen allen 4 Situationen wurden keine signifikanten Differenzen bezüglich der Zeit-Distanz-Parameter gemessen (mittlere Gehgeschwindigkeit 1.42 ... 1.44 m/s). Der gemittelte erste Maximalwert des Knieadduktionsmoments, auftretend in der Phase der Lastübernahme und Hauptbewertungsparameter bezüglich der Kniebelastung, war im Vergleich mit OO (0.51 Nm/kg) signifikant reduziert für AFO (0.41 Nm/kg, $p=0.01$) und AFO+KSE (0.39 Nm/kg, $p=0.01$). Der Wert für die alleinige Nutzung der KSE zeigte sich in der Tendenz leicht erhöht (0.52 Nm/kg). Für die Situationen AFO und AFO+KSE wurde im Vergleich mit OO während der Phase der Lastübernahme ein signifikanter lateraler shift des Kraftangriffspunktes gemessen (9.8 und 9.5mm). In derselben Gangphase war die Knieinnenrotation sowohl für AFO als auch AFO+KSE im Vergleich mit OO um durchschnittlich etwa 2 Grad reduziert. Bei alleiniger Nutzung der KSE änderten sich die Lage des Kraftangriffspunktes und die Knieinnenrotation verglichen mit OO nur unwesentlich.

Schlußfolgerung

Die Resultate der vorliegenden Studie belegen, dass die Orthesenkombination AFO+KSE zu einer Knieentlastung von etwa 20% führt, ähnlich wie bei der alleinigen Nutzung der AFO. Die rigide frontale Überbrückung von OSG und USG führt in beiden Fällen zu einer Einschränkung von Eversion bzw. Knieinnenrotation, was die Lateralverschiebung der Bodenreaktionskraft und somit die Verringerung von Kniehebelarm und Knieadduktionsmoment bedingt. Somit ist dieser Effekt auch für die Kombination AFO+KSE der dominante Wirkmechanismus. Die Versorgungskombination kann demzufolge bei der Behandlung von Patienten mit Gonarthrose empfohlen werden. Eine Beeinträchtigung der knieentlastenden Wirkung der AFO ist auszuschließen.

Literaturreferenzen

[1] Menger et al.: Arch Orthop Trauma Surg. 136 (2106), 1281 – 1287.