

Referent/in

Lastring, Ludger (Dortmund DE)
Bundesfachschule für Orthopädie-Technik e.V. - Beinorthetik

Titel

Evaluierung eines dynamischen Abformverfahrens für druckumverteilende Fußbettungen

Coauthors

None

Zusammenfassung

Ein statischer Abdruck kann nicht die Formveränderung des Fußes in der Dynamik berücksichtigen. Mit Hilfe einer Plastilinschale im Schuh lässt sich ein dynamischer Abdruck erstellen, der eine verbesserte Basis für eine druckumverteilende Fußbettung darstellt.

Einführung

Bei der dynamischen Abformung wird mittelfestes Plastilin während des Gehens in einer Kunststoffschale im Schuh von Stellen mit hohem Druck zu Stellen mit niedrigerem Druck verdrängt. Theoretisch müsste dadurch eine optimale Druckverteilung entstehen, unabhängig davon in welcher Region des Fußes der Spitzendruck auftritt.

Methodik

Die plantare Druckverteilung an 12 Probanden (24 Füße) ohne kontrakte Deformitäten oder Neuropathien wurden unter 4 verschiedenen Bedingungen gemessen. Dabei wurde die Gehgeschwindigkeit mit Hilfe eines Laufbandes konstant gehalten und das Abrollverhalten durch Verwendung von Abrollschuhen mit steifer Sohle standardisiert.

1. Referenzmessung mit 1cm ungeformtem Distanzmaterial (Shore 52A) im Schuh zur Ermittlung der Regionen mit Spitzendrücken
2. Messung der Wirkung des verwendeten dreischichtigen Bettungsmaterials als ungeformte Lage im Schuh
3. Messung auf einer geformten Bettungseinlage aus dem gleichen Bettungsmaterial nach statischem Abdruck
4. Messung auf einer geformten Bettungseinlage aus dem gleichen Bettungsmaterial nach dynamischem Abdruck

Die Veränderung des durchschnittlichen Spitzendrucks und des Druck-Zeit Integrals durch die verschiedenen Interventionen im Vergleich zur Referenzmessung wurde statistisch ausgewertet.

Ergebnisse

Die Verwendung des ungeformtem Bettungsmaterials erzielte im Durchschnitt eine Reduktion des Maximaldrucks um 26% und des Druck-Zeit Integrals um 23%.

Die Bettung nach statischem Abdruck erzielte im Schnitt eine weitere Reduktion um lediglich 4% bzw. 6%, während der dynamische Abdruck eine weitere Reduktion um 17% bzw. 19% ermöglichte.

Eine genauere Analyse der Daten führte zu dem Ergebnis, dass sich diese Reduktion der Belastung im Rückfuß und Vorfuß bei den beiden Verfahren unterschiedlich darstellt.

Während im Rückfuß der statische Abdruck leicht bessere Ergebnisse zeigte (-19% bzw. -16% zu -17% bzw. -12%) führte der dynamische Abdruck im Vorfuß zu einer deutlich stärkeren Entlastung (-19% bzw. -24% zu +2% bzw. -3%).

Schlußfolgerung

Die dynamische Abformung bildet eine deutlich bessere Basis zur Erstellung einer druckumverteilenden Fußbettung. Die Eigenschaften (Festigkeit) des in der Studie verwendeten Plastilins zeigen jedoch im Rückfußbereich noch nicht gänzlich zufrieden stellende Ergebnisse. Da das dynamische Abformverfahren weitestgehend unabhängig ist von der Beeinflussung durch das individuelle Geschick des Technikers und gleichzeitig bessere Ergebnisse erzielt, erscheint die Evaluierung für kontrakte, sensibilitätsgestörte Füße wünschenswert. Ebenso sollte die Verwendung des Verfahrens in Schuhen mit flexibler Sohle untersucht werden.

Literaturreferenzen

Guldmond, N.A. Leffers, P. Sanders, A.P. Emmen, H. Schaper, N.C. & Walenkamp, G.H.I.M. (2006) Casting methods and plantar pressure: effects of custom-made foot orthoses on dynamic plantar pressure distribution. Journal of the American Podiatric Medical Association, 96 (1) S. 9–18.

Ki, S.W. Leung, A.K.L. & Li, A.N.M. (2008) Comparison of plantar pressure distribution patterns between foot orthoses provided by the CAD-CAM and foam impression methods. *Prosthetics and Orthotics International*, 32 (3) S. 356–362.

Kubin, H.M. (2004) Einlagen nach dynamischem Abdruck, Kongressvortrag, Orthopädie-& Reha-Technik, Leipzig

Owings, T.M. Woerner, J.L. Frampton, J.D. Cavanagh, P.R. & Botek, G. (2008) Custom therapeutic insoles based on both foot shape and plantar pressure measurement provide enhanced pressure relief. *Diabetes Care*, 31 (5) S. 839–844.