

Ergebnisse einer prospektiven randomisierten, kontrollierten biomechanischen Studie mit handelsüblichen Daumenorthesen

Stabilisierung und Funktionalität von vier Orthesen zur Behandlung der Daumensattelgelenkarthrose

Einleitung

Die Daumensattelgelenkarthrose betrifft v.a. Frauen im Alter von 50–60 Jahren [1]. Zur konservativen Versorgung wird das Daumensattelgelenk mittels Orthesen immobilisiert [2]. Dies führt zu einem Rückgang entzündlicher Prozesse, verringert Schmerzen und dient der Vorbeugung/Korrektur einer Gelenkfehlstellung. Eine größtmögliche Erhaltung der Mobilität ist aus Gründen der Patientenadhärenz wünschenswert. Nachfolgend werden die Ergebnisse einer Arbeit von Hamann et al. 2014 zusammengefasst [3], die die Stabilisierung und Funktionalität von 4 verschiedenen Orthesen auf Basis kinematischer Daten verglichen hat. Damit ist sie die bislang erste Studie, die die Wirksamkeit nicht aufgrund „weicher“ klinischer Parameter wie „Schmerzverbesserung“ beurteilt, sondern auf „harten“ biomechanischen Daten.

Material und Methoden

An der Sporthochschule Köln wurden 18 Patienten (Frauen, mittleres Alter 63 Jahre) mit einer diagnostizierten Daumensattelgelenkarthrose (Stadium II und III nach Eaton und Littler, 1973) [4], ohne vorhergehende Daumenoperation oder neurologische Begleiterkrankungen, prospektiv untersucht. Den Patienten wurden nacheinander, in randomisierter Reihenfolge, 4 verschiedene Orthesen angelegt (Abb. 1): Rhizo Forte von BSN medical (BSN), Ortho CMC von Push braces (PUSH), Rhizo-Hit von Sporlastic (SPOR) und Rhizomed von medi (MEDI).

Die Erfassung der 3D-Kinematik des Daumens erfolgte durch 6 Infrarotkameras bei angelegter und nicht angelegter Orthese (Kontrolle) und maximaler Opposition/Reposition. Zur Ermittlung des **Bewegungsumfanges** (Range of Motion, ROM) des Daumensattelgelenks (engl. carpometacarpal osteoarthritis, CMC-OA) wurde die Hand in einer speziell angefertigten Testvorrichtung fixiert (Abb. 2). Die **Handfunktionalität** wurde mittels Sollermann-Handfunktionstest zur Bewertung von 20 Alltagsaktivitäten untersucht (maximale Punktzahl 80 = bestes Ergebnis). Statistik: Varianzanalyse mit Messwiederholungen (ANOVA); Signifikanzniveau 0,05.

Ergebnisse und Diskussion

Bewegungsumfang (ROM): Alle Orthesen schränkten den ROM bei der Flexion/Extension, Adduktion/Abduktion und Pronation/Supination gegenüber der Kontrolle (ohne Orthese) signifikant ($p < 0,05$) ein (Abb. 3). MEDI und BSN zeigten den geringsten mittleren ROM v.a. bei Abduktion/Adduktion des Dau-



Abbildung 1 Getestete Daumenorthesen: **A)** Rhizo Forte V/2013, BSN medical (BSN), **B)** Ortho CMC, Push braces (PUSH), **C)** Rhizo Hit, Sporlastic (SPOR), **D)** Rhizomed, medi (MEDI) (mit freundlicher Genehmigung von Hamann et al.)

mens und boten damit größte Stabilität v.a. des CMC gegenüber den anderen Orthesen. Den größten mittleren ROM (d.h. geringste Stabilität) wies PUSH auf, gefolgt von SPOR.

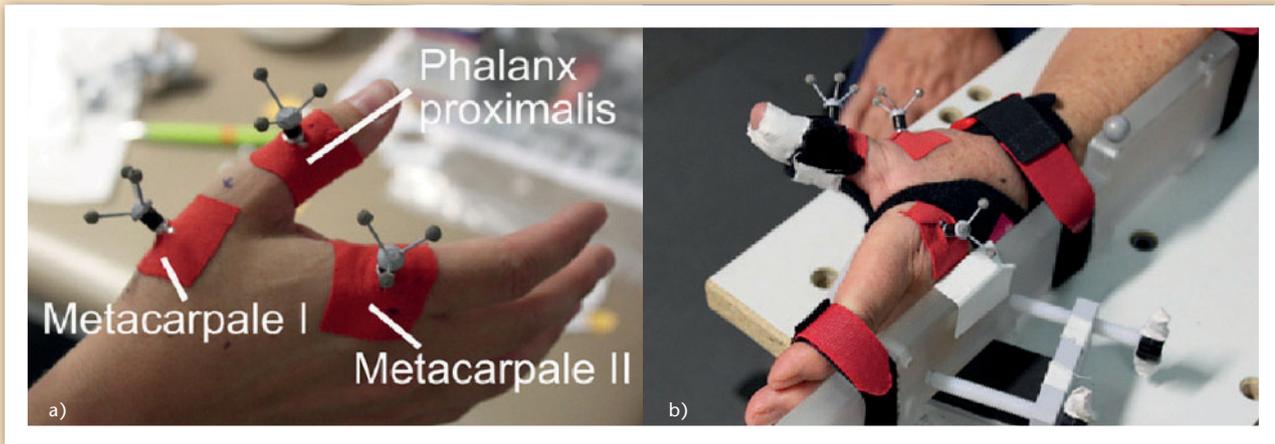


Abbildung 2 A) Marker-Arrays, bestehend aus 3 retro-reflektierenden Markerkugeln, wurden auf die Haut am Os metacarpale (Metacarpale I) und am Phalanx proximalis des Daumens sowie am Os metacarpale (Metacarpale II) des Zeigefingers angebracht. **B)** Hand in speziell angefertigter Testvorrichtung bei maximaler Opposition/Reposition (mit freundlicher Genehmigung von Hamann et al.)

Handfunktionalität (Sollermann-Score): Die summierten mittleren Sollermann-Werte waren bei PUSH am höchsten (größte Handfunktionalität) und bei MEDI am niedrigsten, wobei sich die Werte für beide Orthesen signifikant von denen der anderen Orthesen unterschieden. Die summierten Mittelwerte bei BSN und SPOR lagen zwischen den Werten von PUSH und MEDI und wiesen keine statistischen Differenzen auf.

Fazit: Im Vergleich boten alle 4 Daumenorthesen gute Stabilisierung und/oder Handfunktionalität, jedoch in unterschiedlichem Verhältnis. MEDI bot die beste Stabilisierung, jedoch die niedrigste Handfunktionalität, während PUSH die höchste Funktionalität mit der niedrigsten Stabilisierung aufwies. Eine hohe Funktionalität bei gleichzeitig hoher Stabilität konnte mit BSN und SPOR erzielt werden, was vor allem durch den Sollermann-Test belegt werden konnte.

Diese Ergebnisse lassen sich auf das unterschiedliche Design der 4 Orthesen zurückführen. So umfasst PUSH nur das MCP und hat ein minimalistisches Design mit entsprechenden Folgen für die Stabilität. Alle anderen Orthesen umfassen zusätzlich das MCP, und SPOR und MEDI zusätzlich das Handgelenk. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass eine hohe Stabilität auf Kosten der Funktionalität geht. Die optimale Orthese sollte demnach beide Merkmale in einem ausgeglichenen Verhältnis bieten. Den besten Kompromiss aus Stabilität und Funktionalität konnte in dieser Studie für BSN und an zweiter Stelle für SPOR gezeigt werden.

Literatur

1. Fitzgerald BT, Hofmeister EP: Treatment of advanced carpometacarpal joint disease: trapeziectomy and hematoma arthroplasty. *Hand Clin* 2008; 24: 271–276 (vi)
2. Barron OA, Glickel SZ, Eaton RG. Basal joint arthritis of the thumb. *J Am Acad Orthop Surg* 2000; 8: 314–323
3. Hamann N, Heidemann J, Heinrich K et al.: Stabilization effectiveness and functionality of different thumb orthoses in female patients with first carpometacarpal joint osteoarthritis. *Clin Biomech* 2014; 29: 1170–1176
4. Eaton RG, Littler JW: Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint. *J Bone Joint Surg Am* 1973; 55: 1655–1666

Weitere Langzeitstudien sind jedoch erforderlich, um zu untersuchen, ob sich die biomechanischen Charakteristika auch in einer effektiven Schmerzlinderung und Patientenadhärenz widerspiegeln.

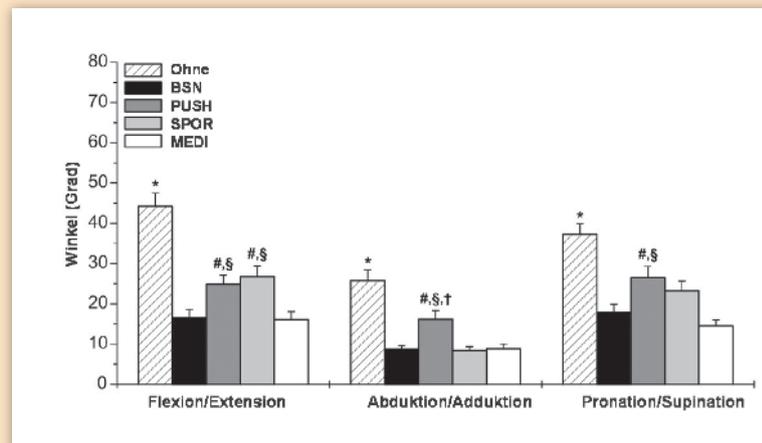


Abbildung 3 Bewegungskbereiche des Daumensattelgelenks (CMC) während der Opposition/Reposition mit und ohne Orthese. Mittel ± SF. *p < 0,05 vs. alle; # p < 0,05 vs. BSN; § p < 0,05 vs. MEDI; † p < 0,05 vs. SPOR (mit freundlicher Genehmigung von Hamann et al.)

Impressum

Autorin: Dr. rer. nat. Birgit Eschweiler, Medical Writing Services, Oerlinghausen
 Dieser Beitrag erscheint mit freundlicher Unterstützung der BSN medical GmbH, Hamburg.
 Die Rubrik „Bericht der Industrie“ enthält Beiträge, die auf Unternehmensinformationen basieren. Einzelne Beiträge sind ganz oder teilweise von einem Unternehmen gesponsert und separat gekennzeichnet. Diese Rubrik erscheint außerhalb der Verantwortung der Schriftleitung der OUP – Orthopädische und Unfallchirurgische Praxis.