

## Zusammenfassung ausgewählter Ergebnisse

# The effect of valgus braces on medial compartment load of the knee joint – in vivo load measurements in three subjects

Kutzner, I.<sup>1</sup>; Küther, S.<sup>1</sup>; Heinlein, B.<sup>2</sup>; Dymke, J.<sup>1</sup>; Bender, A.<sup>1</sup>; Halder, A.<sup>3</sup>; Bergmann, G.<sup>1</sup>

In: Journal of Biomechanics, 44 (2011), S. 1354-1360.

---

### Abstract

Osteoarthritis ist die am häufigsten auftretende Gelenkerkrankung in Verbindung mit Schmerz und Mobilitätsverlust. Neben der chirurgischen Behandlung sind verschiedene konservative Methoden wie seitliche Schuhkeile, die Verwendung von Unterarmstützen, Gewichtsreduktion und OA-Orthesen zur Reduktion der axialen Tibia-Kraft üblich. Bisher wurde keine direkte Messung der medialen Kontaktkraft zur Bestätigung des medialen Entlastungseffektes durchgeführt.

In der Studie wurden 2 Hartrahmenorthesen mit monozentrischem Gelenk miteinander verglichen. Dazu wurden ehemalige Patienten mit medialer Gonarthrose in Alltagssituationen, wie Gehen und Treppensteigen, untersucht. Die entlastende Wirkung wurde mittels einer speziellen Endoprothese ermittelt, die die auftretenden Kräfte dokumentierte. Ziel der Studie war es, die entlastende Wirkung auf das mediale Kompartiment zu untersuchen. Die Studie wird nachfolgend in Auszügen präsentiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Entlastung des medialen Kompartiments mit beiden Orthesen erreicht wird. Dabei erzielt MOS Genu in diesem Vergleich jedoch deutlich bessere Resultate.

### Methodik

Probanden:	Anzahl: 3			
	Alter [in Jahre]	64	71	60
	Gewicht [kg]	103	96	96
	Höhe [cm]	177	175	175
	Zeit post-OP [Monate]	23	12	6
	Winkel mechanische Achse	3°-Varus	4°-Varus	1°- Varus
Testorthesen:	MOS Genu (Bauerfeind AG); Genu Arthro (Otto Bock Health Care GmbH)			
Datenanalyse:	Varianzanalyse bei Signifikanzniveau von 5%			
Testverfahren:	· 3 Aktivitäten mit (x) Wiederholungen: Gehen (30), Treppe Aufsteigen(5), Treppe Absteigen (5) · Endoprothese mit Sensoren zur kabellosen Kraft-/Momentenmessung			
Einschlusskriterien:	· Endoprothese nach Osteoarthritis im medialen Kompartiment · Schmerzfreiheit			

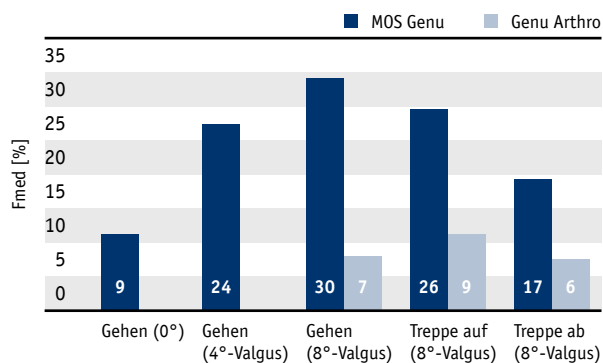
<sup>1</sup> Julius Wolff Institute, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Augustenberger Platz 1, 13353 Berlin, Deutschland.

<sup>2</sup> ZHAW Zurich University of Applied Science, Biomechanical Engineering, Winterthur, Schweiz.

<sup>3</sup> Hellmuth-Ulrici-Kliniken, Klinik für Endoprothetik, Sommerfeld, Deutschland.

## Ergebnisse (Auswahl)

### Reduktion der medialen, axialen Kräfte

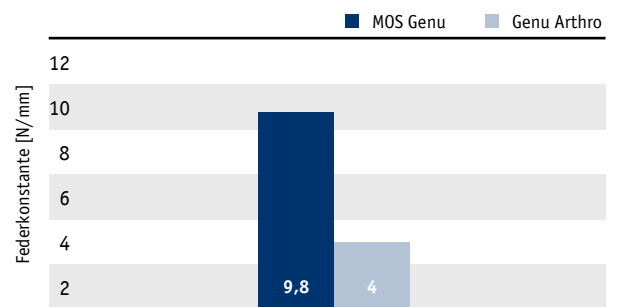


**Signifikante Reduktion der medialen, axialen Kräfte bei einer Versorgung mit MOS Genu.**

**Durch Tragen der MOS Genu ist bereits in neutraler Position (0°) eine Kraftreduktion um 9% möglich, bei 8°-Valguseinstellung liegt die Entlastung bei 30% (ggü. 7%).**

### Steifigkeitstest

[Messung bei 100 N Belastung]



**MOS Genu zeigt eine 2,5-fach höhere Steifigkeit bei medialer Last-Anlage.**

**Es können bei gleicher Anpassung höhere valgusierende Kräfte übertragen werden.**

## Diskussion

Das Testverfahren untersucht die Wirkung von OA-Orthesen bei Aktivitäten, mit denen ein durchschnittlicher Patient im Alltag konfrontiert wird.

Die Messungen demonstrieren, dass mit einer OA-Orthese eine signifikante Verringerung der Kräfte auf das mediale Kompartiment ermöglicht wird. Dabei führt die Anlage bereits bei 4°-Valgus-Einstellung zu einer deutlichen Entlastung. Es ist zusätzlich festzuhalten, dass MOS Genu je nach Belastungsfall und Valgus-Einstellung eine bis zu 4-fach größere Entlastung erzielen kann. Diese deutlichen Unterschiede zwischen den beiden Orthesen sind unter anderem in der höheren Steifigkeit der MOS Genu begründet.

Übertragen auf die Anwendung im Alltag kann dies für den Patienten eine entscheidende Schmerzreduktion bedeuten und typische Bewegungen wie Gehen und Treppensteigen erleichtern.