

STUDIENDRUCK AUSGEWÄHLTER ERGEBNISSE

# EVALUATION DER BIOMECHANISCHEN WIRKWEISE DER GenuTrain®-KNEIEGELENKBANDAGE

Schween R., Gehring D., Gollhofer A.  
Institut für Sport und Sportwissenschaft der Uni Freiburg

BAUERFEIND.COM

## HINTERGRUND

Kniearthrose ist eine degenerative Erkrankung des Kniegelenks mit einer im Lebensverlauf zunehmend hohen Prävalenz. Die Erkrankung beeinträchtigt die Lebensqualität und Alltagsfähigkeit von Patienten und verursacht hohe Kosten für das Gesundheitssystem.

Kniegelenkbandagen sind ein häufiger Bestandteil der Therapie und werden u.a. zur Schmerzlinderung bei Arthrose eingesetzt. Allerdings ist die Wirkung von Bandagen auf die komplexe Gangbiomechanik bisher nur wenig erforscht.

Ziel dieser Studie war es daher, die biomechanische Wirkungsweise von Kniegelenkbandagen an Patienten mit Kniearthrose beim Gehen zu untersuchen. Hierbei wurde ein besonderes Augenmerk auf die Adduktion des Kniegelenks sowie die zugehörigen Gelenkmomente gerichtet, da diese im Zusammenhang mit der Entstehung von Kniearthrose gesehen werden.

Die Studie wird nachfolgend lediglich in Auszügen präsentiert.

## STUDIENDESIGN

vergleichende Querschnittsstudie

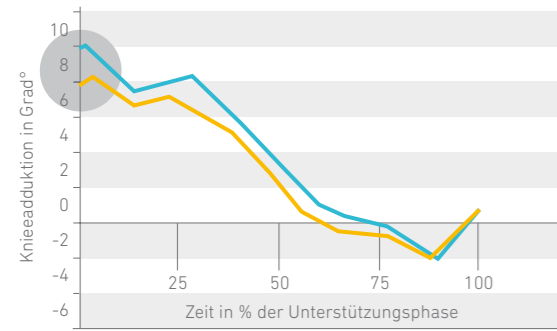
## METHODIK

- |                |  |
|----------------|--|
| Stichprobe:    | n = 31 (16 w, 15 m),                               |
| Alter:         | 51 ± 9 w, 54 ± 6 m Jahre                           |
| Testbandage:   | Kniegelenkbandage (GenuTrain, Bauerfeind)          |
| Testverfahren: | 3D-Kinematik und -Kinetik (Vicon®)                 |
| Datenanalyse:  | Varianzanalyse bei Signifikanzniveau von 5 Prozent |
- Einschlusskriterien:
- Alter: 25–65 Jahre
  - unilaterale oder unilateral betonte bilaterale Gonarthrose
- Ausschlusskriterien:
- neurologische Einschränkungen
  - Endoprothesen an Knie, Hüfte und Sprunggelenk
  - Feststehen einer Unverträglichkeit gegenüber in der Studie auftretenden physiologischen Belastungen

## ERGEBNISSE (AUSWAHL)

Die Knieadduktion im betroffenen (= erkrankten) Bein war mit der Kniegelenkbandage zu Beginn und im Maximum der Bodenkontaktphase signifikant reduziert (im Mittel um 2 Grad).

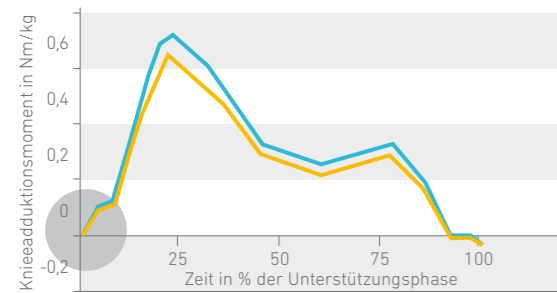
### Knieadduktion



mit Bandage  
ohne Bandage

Das maximale Knieadduktionsmoment im betroffenen Bein war mit der Kniegelenkbandage signifikant reduziert (im Mittel um 9 Prozent).

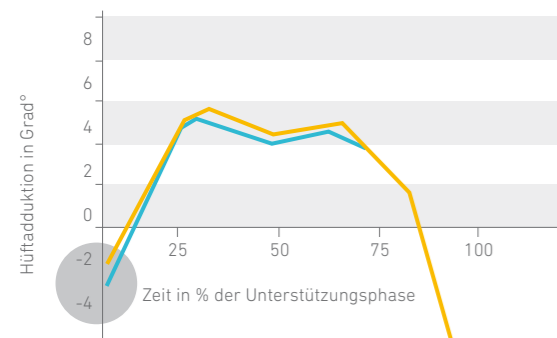
### Knieadduktionsmoment



mit Bandage  
ohne Bandage

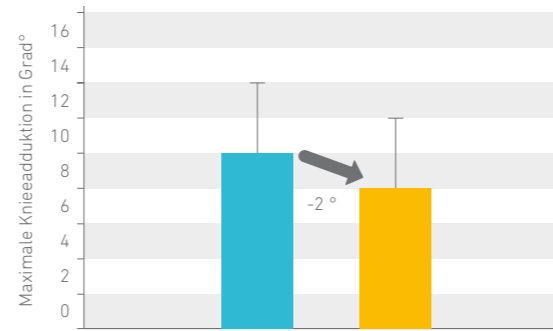
Mit GenuTrain war die Hüftadduktion beim Fußaufsatz erhöht. Dies ist in Übereinstimmung mit der verringerten Knieadduktion. Die Ergebnisse wurden auf dem Laufband für den Gangzyklus bestätigt!

### Hüftadduktion



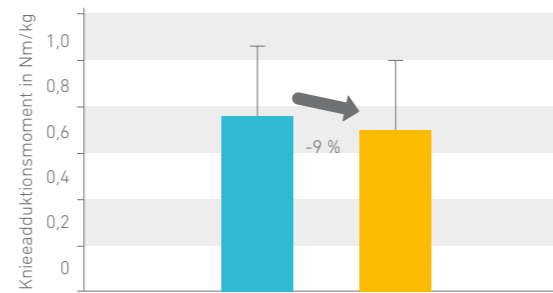
mit Bandage  
ohne Bandage

### Maximale Knieadduktion

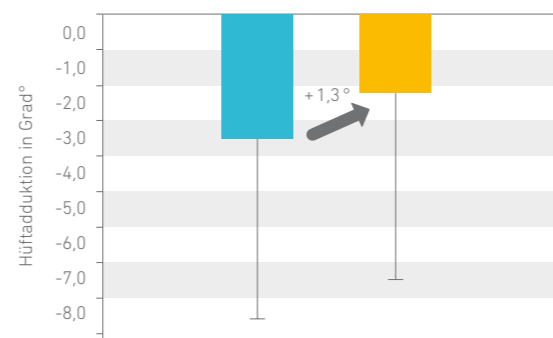


mit Bandage  
ohne Bandage

### Maximales Knieadduktionsmoment

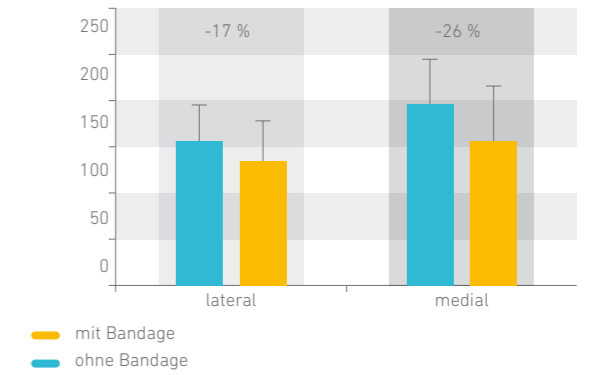
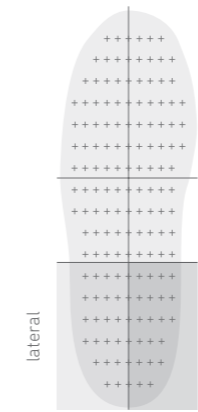


mit Bandage  
ohne Bandage



mit Bandage  
ohne Bandage

Mit GenuTrain wurde eine signifikante Reduktion des maximalen Druckwerts im Rückfußbereich gemessen.



## DISKUSSION

Die Studie vergleicht die Gangkinematik und -kinetik mit und ohne Kniegelenkbandage. Der maximale Knieadduktionswinkel und das Knieadduktionsmoment waren mit Kniegelenkbandage signifikant reduziert. Da beispielsweise ein erhöhtes Knieadduktionsmoment als Prädiktor für einen stärkeren Krankheitsfortschritt nachgewiesen wurde (Miyazaki et al., 2002), kann diese mit Kniegelenkbandage beobachtete Veränderung als positiv bewertet werden.

In funktioneller Übereinstimmung mit der Verringerung des Knieadduktionswinkels vergrößerte sich der Hüftadduktionswinkel. Beim Fersenaufsatz wirkt eine relativ große Kraftspitze. Resultierende translatorische Kräfte wirken im Kniegelenk stauchend. Ein geringerer „Fersenstoß“ bedingt einen geringeren Maximaldruck im Rückfuß und führt in Folge zu einem verringerten Druck im Kniegelenk.

Es ist zu vermuten, dass neben mechanisch-elastischen Einflüssen eine verbesserte Propriozeption zu den beobachteten Veränderungen mit der Kniebandage führt.

**63 Prozent** der Probanden gaben nach Abschluss der Messungen an, dass die Schmerzen mit Tragen der Bandage abgenommen haben ( $p=0,001$ ; Median: -1 Punkt auf der visuellen Analogskala von -5 bis +5 [VAS]). 89 Prozent der Testpersonen empfanden, dass die Gelenkstabilität mit Tragen der Bandage zugenommen habe ( $p<0,001$ ; Median +2,5 Punkte auf der VAS).

## QUELLE

Schween R, Gehring D, Gollhofer A (2015) Immediate Effects of an Elastic Knee Sleeve on Frontal Plane Gait Biomechanics in Knee Osteoarthritis. PLOS one 10(1): e0115782. doi:10.1371/journal.pone.0115782