

**Promovend**

Philipp Otto Georg Dworschak

**Klinik**

Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie  
UKGM, Standort Marburg  
Baldingerstr.  
35043 Marburg

**Titel der Arbeit**

Biomechanische Untersuchung der unikondylären Schlittenprothese mit mobilem Inlay am Kniekinemator: Einfluss von verschiedenen Inlay-Dicken

**Doktorvater**

Prof. Dr. med. Thomas Heyse

**Fragestellung**

Ziel dieser Studie war die Veränderungen der Kinematik des Kniegelenkes sowie der Kontaktkräfte im lateralen Kompartiment vor und nach Implantation einer Oxford-Prothese mit mobilen Inlays verschiedener Größen (Balanced, Understuffed und Overstuffed) zu untersuchen. Durch die Verwendung verschiedener Inlay-Größen wurden die Konfigurationen Balanced, Understuffed und Overstuffed untersucht. Die Hypothese war, dass das Overstuffing der Prothese zu einer vermehrten Valgusstellung und zu höheren Kontaktkräften im lateralen Kompartiment und in einer Erhöhung der Spannung des oberflächlichen medialen Kollateralband (sMCL) führt.

**Methodik**

Sieben fresh-frozen Kniepräparate wurden dafür auf einem Kniekinemator montiert und 3 Bewegungsmuster simuliert: passive Extension-Flexion, aktive Extension bei offener Kette und Kniebeuge. Während der Testung wurden durch Infrarot-Kameras die Trajektorien von am Femur und Tibia fixierten Markers sowie durch einen Drucksensor die Kontaktkräfte im lateralen Kompartiment aufgenommen. Eine vor der Testung durgeführten Computertomographie konnte die Koordinaten der Markers erfassen und Rotationen und Translationen errechnen. Nach der Testung der nativen Kniegelenke wurde eine mediale UKA mit mobilem Inlay impantiert und die 3 Bewegungsmuster wiederholt. 3 Inlay-Dicken wurden um das optimale sowie under- (-1mm) und overstuffing (+1mm) Balancing des medialen Kompartiments zu simulieren, verwendet.

## **Ergebnisse**

Das Understuffing des medialen Kompartiments führt zu einer Kinematik die am nächsten an dem nativen Knie war. Die als subjektiv balancierte und die overstuffed UKA wiesen mehr Valgus. Die laterale Kontaktkraft war höher in mittel bis tiefe Beugung nach Implantation der UKA in alle 3 Konfigurationen, aber nicht signifikant. Die Dicke des Inlays hatte keine Auswirkung auf die gemessene Kraft des Quadrizeps während der Kniebeugung.

## **Schlussfolgerung *oder* aktueller Stand des Projektes**

Die Ergebnisse betonen die Wichtigkeit des optimalen Balancing. Overstuffing sollte vermieden werden da die Ergebnisse die größten Veränderungen der Kinematik in Vergleich mit der nativen Kondition zeigten. Basierend auf die biomechanischen Ergebnisse sollte, solange es zu keine Kompromittierung der Stabilität oder zur Risiko einer Luxation des Inlays kommt, das kleinste Inlay verwendet werden.