

## **German Abstract**

### **Einleitung**

Die retrograde Marknagelung ist ein etabliertes Verfahren für die tibiotalkalkaneare Arthrodesen (TTKA). Mit dieser Studie sollte der Einfluß der winkelstabilen und komprimiert-winkelstabilen Verriegelung der Marknägel auf die initiale Steifigkeit und das Verhalten bei zyklischer Testung evaluiert werden.

### **Methode**

An 15 Kunstknochen und 24 fresh-frozen Cadaver-Unterschenkeln wurden drei unterschiedlich verriegelte retrograde Marknägel zur TTKA implantiert: statisch verriegelter Biomet-Nagel, komprimiert-winkelstabil verriegelter und rein winkelstabil verriegelter Stryker-Nagel. Es erfolgten Analysen der initialen Steifigkeit in range of motion (ROM) und des Spiels der Instrumentationen (neutrale Zone, NZ) in den Hauptbewegungsachsen, sowie eine zyklische Testung über 100.000 Zyklen.

### **Ergebnisse**

Der komprimiert-winkelstabil und winkelstabil verriegelte Marknagel erzielte an beiden Knochenmodellen in allen Prüfrichtungen die signifikant höchsten Primärsteifigkeiten, wie auch signifikant kleinere NZ gegenüber der statischen Verriegelung. Beim Vergleich winkelstabil versus komprimiert-winkelstabil ergaben sich lediglich am Kunstknochenmodell in Außenrotation/Innenrotation signifikante Vorteile für die komprimiert-winkelstabile Variante.

Die zyklische Testung ergab höhere Steifigkeiten für den winkelstabil und komprimiert-winkelstabil verriegelten Marknagel an beiden Knochenmodellen. Am Kunstknochenmodell erzielte der komprimiert-winkelstabile Verriegelungsmodus signifikante Vorteile gegenüber der rein winkelstabilen, wobei am Humanknochenmodell kein signifikanter Unterschied zwischen diesen zwei Verriegelungsmodi bestand. Im Verlauf der zyklischen Testung kam es

am Humanknochenmodell zu 5 Versagensfällen der statisch verriegelten Nägel gegenüber je einem Versagen der winkelstabilen bzw. komprimiert-winkelstabilen Gruppe.

### **Zusammenfassung**

Wir konnten nachweisen, dass unabhängig vom Knochenmodell die winkelstabile oder komprimiert-winkelstabile Verriegelung Vorteile bezüglich Primärsteifigkeit und unter zyklischer Testung gegenüber der rein statischen Verriegelung aufweist.

### **Klinische Relevanz**

Winkelstabile Verriegelungsmöglichkeiten retrograder Marknägel für die TTKA können die Stabilität der Osteosynthese im Rückfuß verbessern und die Auslockerung des Implantats reduzieren. Dies könnte zu verbesserten klinischen Ergebnissen beitragen.

### **Schlüsselwörter**

Tibiotalkalkaneare Arthrodesen; Biomechanische Studie; Intramedullärer Nagel; Kompressionsmarknagel; Winkelstabile Implantate