

Martin Scharf  
Dr. med.

## **Biomechanischer Vergleich einer neuartigen Klammertechnik und der Zuggurtungsosteosynthese zur Versorgung der Patellaquerfraktur.**

Fach/Einrichtung: Orthopädie  
Doktorvater: Prof. Dr. med. Gerhard Schmidmaier

Die Zuggurtungsosteosynthese ist die am häufigsten angewendete Methode der Versorgung einer Patellaquerfraktur. Postoperative Komplikationen wie Implantatdislokationen oder Instabilitäten, z.B. in der Frühmobilisationsphase, sind jedoch bekannt und wurden in zahlreichen klinischen oder experimentellen Studien veröffentlicht. In dieser Arbeit wurden die biomechanischen Eigenschaften einer neuen Versorgungsmethode der Patellaquerfraktur mit Memory-Metallklammern im in-vitro Modell untersucht.

Acht menschliche Kniepräparate, inklusive des umgebenden Weichteilgewebes, wurden für diese Studie benutzt. Die mit Hilfe einer oszillierenden Säge generierte Patellaquerfraktur wurde alternierend mit der Zuggurtungsosteosynthese bzw. mit zwei Nickel-Titanium-Klammern versorgt. Die Testung erfolgte durch Zug an der Sehne des *M. quadriceps femoris* zwischen 90° Flexion und voller Extension für bis zu 5000 Zyklen.

Nach 1000 Zyklen zeigte sich für die Klammerosteosynthese eine signifikant kleinere Frakturspaltöffnung an der ventralen Patella im Vergleich zur Zuggurtungsosteosynthese. Fünf von acht Klammerosteosynthesen überstanden die Testung über 5000 Zyklen, ohne das Versagenskriterium von 2 mm Frakturspaltöffnung an der ventralen oder dorsalen Patella zu überschreiten. Dies resultiert in einer signifikant höheren Überlebenswahrscheinlichkeit, da nur eine von acht Zuggurtungsosteosynthesen die Testung ohne Überschreitung des Versagenskriteriums beendete.

Die in dieser Arbeit bzw. in der dazugehörigen Veröffentlichung publizierten Ergebnisse zeigen, dass eine Versorgung der Patellaquerfraktur mit Nickel-Titanium-Klammern potentiell möglich ist und im klinischen Gebrauch zumindest gleichwertige Ergebnisse zu bestehenden Osteosynthesetechniken liefern könnte.