



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Einfluss der Dysbalance von Streck- und Beugespalt auf das klinische Ergebnis von Knieendoprothesen**

Autor: Karolin Seyffer  
Institut / Klinik: Orthopädisch-Unfallchirurgisches Zentrum  
Doktorvater: Prof. Dr. H.-P. Scharf

Die Knieendoprothetik ist als Ergebnis einer langen Entwicklung eine der erfolgreichsten chirurgischen Therapien in der heutigen Zeit. Während in den Anfangsjahren besonders das Implantatdesign modifiziert und verbessert wurde, steht gegenwärtig die optimale Operationstechnik im Vordergrund, um eine akkurate Platzierung der Prothesenkomponenten zu erreichen. Ein wichtiges Ziel besteht dabei in der Erzeugung von symmetrischen Streck- und Beugespalten. Hierzu sind unter anderem präzise Knochenresektionen und die Weichteilbalancierung von entscheidender Bedeutung. Der Streckspalt, gemessen in 180° Streckung, stellt den Abstand zwischen distalem Femur und proximaler Tibia nach den Knochenresektionen dar. Der Beugespalt ist definiert als Distanz zwischen reseziertem, posterioren Anteil des distalen Femurs und der osteotomierten, proximalen Tibia.

Einige Studien konnten zeigen, dass durch die navigationsgestützte Operationstechnik die Knieendoprothesenimplantation exakter gelingt. Des Weiteren besteht in der Literatur Einigkeit, dass Streck- und Beugespalt symmetrisch und gleich groß sein sollten. Unklar ist allerdings, ob aus Patientensicht minimale Unterschiede in der Genauigkeit der Implantation für das subjektive postoperative Resultat relevant sind. Hierzu wurde die Hypothese formuliert, dass Patienten mit einer Differenz von mehr als zwei Millimetern im Streck- und/oder Beugespalt ein schlechteres funktionelles klinisches Ergebnis ihrer Knieendoprothese zeigen.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde anhand von 108 Patienten, die mit navigationsgestützter Operationstechnik eine kreuzbanderhaltende Knieprothese erhalten haben, untersucht, ob sich Unterschiede in der Spaltdifferenz für den Patienten klinisch bemerkbar machen. Der WOMAC Score mit Fragen zu Schmerzen, Steifigkeit und Einschränkungen der Funktionalität im täglichen Leben, diente zur Ermittlung des klinischen Ergebnisses. Die Werte für die medialen und lateralen Streck- und Beugespalten konnten intraoperativ mit einem Navigationsgerät erfasst und anschließend Differenzen gebildet werden. In Orientierung an vorausgegangenen Studien wurde zu Beginn festgelegt, dass eine Spaltdifferenz zwischen medialem und lateralem Streck- bzw. Beugespalt von zwei Millimetern oder weniger als „balanciert“ und somit als „ausgeglichen“ betrachtet werden kann (Gruppe „Gap balanced“). Andernfalls wurde das Gelenk als „unbalanciert“ gewertet und die Vergleichsgruppe mit dysbalancierten Spalten („Gap unbalanced“) gebildet.

In der vorliegenden Untersuchung konnte bei 75 % der Knieendoprothesenimplantationen der als „balanciert“ definierte Spalt erzeugt werden. Lediglich in 25 % der Fälle unterschieden sich die Werte für den Extensions- oder Flexionsspalt mehr als 2 mm („Gap unbalanced“).

Als Ergebnis zeigte sich, dass in der Gruppe „Gap balanced“ geringere Werte im WOMAC Score erreicht wurden als in der Gruppe „Gap unbalanced“. Daraus folgt, dass die Patienten, bei denen kein ausgeglichener Gelenkspalt erzeugt werden konnte, aufgrund der höheren Punktzahl im WOMAC Score, ein schlechteres klinisches Resultat erzielten. Patienten mit dysbalancierten Gelenkspalten zeigten in Bezug auf die Funktionalität ( $p = 0,013$ ) und den Gesamtscore ( $p = 0,017$ ) ein signifikant schlechteres Ergebnis, während sich für die Kategorien Schmerz ( $p = 0,098$ ) und Steifigkeit ( $p = 0,057$ ) keine Signifikanz herausstellte. Damit kann die aufgestellte Hypothese als bewiesen angesehen werden. Patienten, die eine Differenz von mehr als zwei Millimetern im Streck- und/oder Beugespalt aufweisen, zeigen ein schlechteres funktionelles klinisches Ergebnis ihrer Knieendoprothese.