



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Fakultät für Klinische Medizin Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Verbessert die computernavigierte Kniegelenkendoprothetik das  
postoperative prothetische Alignment**

Autor: Patrick Lutz  
Institut / Klinik: Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie der  
Westpfalz-Klinikum GmbH Kaiserslautern  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. H. Winkler

Der endoprothetische Kniegelenkersatz zur Behandlung einer fortgeschrittenen Gonarthrose gilt als etabliertes Verfahren mit Standzeiten von 80 – 90 % nach 10 Jahren.

Die aseptische Lockerung ist der Hauptgrund für ein vorzeitiges Implantatversagen. Sie steht in einem direkten Zusammenhang mit dem postoperativ erzielten prothetischen Alignment. Exakte Grenzwerte sind nicht definiert. Abweichungen im prothetischen Alignment von mehr als +/- 3 Grad zur mechanischen Beinachse werden jedoch allgemein als prognostisch ungünstig angesehen. Ausgehend von den ersten Anwendungen in der Neurochirurgie hat die Navigation in der orthopädisch-traumatologischen Chirurgie Einzug gehalten. Die Knieendoprothetik ist mittlerweile ein gängiges Einsatzgebiet. Die herkömmlichen extra- und intramedullären Ausrichtsysteme werden mit dem Ziel der höheren Implantationsgenauigkeit zunehmend durch Navigationssysteme ersetzt.

Von Juli 1999 bis Oktober 2001 implantierten wir bei 69 Patienten 76 primäre Knieendoprothesen (KTP). In der hier vorgelegten prospektiven Studie konnten wir 60 Patienten mit 17 konventionell und 49 navigiert implantierten KTP im Mittel 12 Monate postoperativ analysieren.

Im Rahmen der klinischen Untersuchung fertigten wir eine Ganzbeinstandaufnahme im frontalen und eine Aufnahme des Kniegelenkes im seitlichen Strahlengang an. Anhand der Röntgenbilder ermittelten wir den femorotibialen Winkel sowie das femorale und tibiale prothetische Alignment frontal und sagittal. Die klinischen Ergebnisse wurden durch den HSS-Score von Ranawat und Shine und den Score der American-Knee-Society von Insall et. al. ausgewertet.

Die navigiert implantierten Knieendoprothesen zeigten eine höhere Implantationsgenauigkeit und geringere Fehlerstreuung. Der Unterschied ist für die Achse „tibial a.p.“ und die „Anzahl der Achsen mit sehr guten Alignment“ statistisch signifikant.

Die systembedingte Verlängerung der OP-Zeit beträgt durchschnittlich 5-6 Minuten und erscheint im Hinblick auf die höhere Implantationsgenauigkeit gerechtfertigt.

Die kinematische Navigation und die Determinierung der anatomischen Landmarken muss präzise durchgeführt werden, da sie unmittelbar die Qualität der Navigation beeinflussen.

Die klinischen Ergebnisse repräsentiert durch die Scoreresultate sind in beiden Gruppen gleich. Wir schließen daraus, dass die Qualität des prothetischen Alignments keinen Einfluss auf die klinischen Frühergebnisse hat.

Die hohe theoretische Präzision des Navigationssystems wird durch die systemimmanenten Fehler des Sägeverfahrens limitiert. Eine rigidere Fixation der Sägelehren, eine exakte Führung des Sägeblattes in der lichten Weite der Sägelehre und schwingungsärmere Sägeblätter sind zu fordern. Die radiologische Diagnostik der Implantationsgenauigkeit ist wegen der begrenzten Messgenauigkeit nur bedingt in der Lage, die höhere Präzision der kinematischen Navigation zu validieren.

Die Auswirkung der Navigation auf die Standzeit der Knieendoprothese kann nur in Langzeitstudien verifiziert werden.