

## Section: Intraoperative Bildgebung

ID: 113

### Abstract-Title:

NAVIGIERTE MESSUNG DER TIBIALEN TRANSLATION UND ROTATION IM KNIE MIT INTAKTEN UND RUPTURIERTEN KREUZBAND

### Authors:

D. Kendoff<sup>1</sup>, M. Citak<sup>1</sup>, R. Meller<sup>1</sup>, P. Bretin<sup>1</sup>, J. Geerling<sup>1</sup>, C. Krettek<sup>1</sup>, T. Hübner<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unfallchirurgische Klinik Medizinische Hochschule Hannover

### Abstract-Text:

Einleitung:

Die tibiale Rotation und Translation vermitteln wichtige Parameter zur Beurteilung der Stabilität vor und nach VKB Rekonstruktion. Ein valides Instrument zur kombinierten Bestimmung der prä-, intra- und postoperativen Stabilität ist bisher nicht im klinischen Gebrauch. Die navigierte Messung der tibialen Translation und Rotation ist dementsprechend erst seit kurzer Zeit mit nur wenigen Navigationsmodulen möglich, wobei diese generell eine Genauigkeit von 1mm bzw. 1° ermöglichen. Ziel dieser Studie war die Testung der navigierten Translations- und Rotationsmessungen an Kniemodellen mit intakten und rupturierten VKB's. Im Vergleich wurde zusätzlich ein neu entwickeltes Goniometer zur Bestimmung der Rotation getestet. Material und Methoden: Die Genauigkeit der navigierten Translationsmessung wurde mit der KT 1000 Methode verglichen, die navigierte Messung der tibialen Rotation mit einem speziell neu entwickelten Goniometerinstrument. Vergleichende Tests wurden an Plastik-Ganzbeinpräparaten sowie an 4 humanen Leichen durchgeführt. Alle Messungen wurden mit intakten und rupturierten VKB's durchgeführt. Mithilfe eines konventionellen Navigationssystems (Vector Vision, Brainlab) und einem fluoroskopie basierten Modul zur VKB Rekonstruktion wurden folgende Parameter bestimmt Flexion/Extension des Kniegelenkes (°) AP Translation der Tibia relativ zum Femur (mm) Axiale Rotation der Tibia relativ zum Femur (°) Die Rotation wurde in 2,5° Grad Schritten in interner/externer Rotation bis 45° bestimmt. Messungen erfolgten in 0,30,60, 80° Knie Beugung. Alle Tests wurden dreimal wiederholt von drei Untersuchern, insgesamt 1296 Messungen. Translationsmessungen erfolgten aufgrund des unzureichenden Bandapparates nicht an Plastikknöcheln. Ergebnis:

Die Ergebnisse zeigten: Akkurate navigierte Bestimmung der tibialen Rotation in Plastikmodellen und Kadavern. Variationen der AP Translations-Absolutwerte zwischen KT 1000 und navigierten Messungen, allerdings proportional. Variationen der AP Translation in Abhängigkeit vom VKB Status. Erhöhte navigierte und konventionell gemessene tibial Rotation bei rupturierten im Vergleich zum intakten VKB. Diskussion: Die intraoperative Messung der tibialen Rotation und Translation ist bisher mit nur wenigen Navigationsmodulen möglich. Unsere Ergebnisse zeigen, dass eine navigierte Bestimmung dieser wichtigen Stabilitätsparameter unter Laborbedingungen prinzipiell exakt möglich ist. Deutliche Unterschiede zwischen intakten und rupturierten VKB sind dabei messbar und stehen in Korrelation mit den mechanischen Messergebnissen. Bisher ist diese Anwendung aufgrund fehlender Möglichkeiten der nichtinvasiven Referenz Marker Befestigung auf den intraoperativen Einsatz beschränkt. Weitere Entwicklungen

sollten eine externe nichtinvasive Referenzierung zur Navigation und den generellen klinische Einsatz der navigierten Messungen testen. Ziel sollte eine zusätzliche prä- und postoperative Bestimmung der Parameter sein.