

# Endoprothetische Versorgung nach Multiligamentverletzung

H. Graichen  
Asklepios Orthopädische Klinik Lindenlohe



Sylt



Barmbek (Hamburg)



Falkenstein



Ini Hannover



Lindenlohe

# Multiligament Verletzung

- Ursache: Hochrasanztrauma



- Klassifikation n. Schenk
  - Typ 1: isolierte Ruptur vorderes **oder** hinteres Kreuzband
  - Typ 2: isolierte Ruptur vorderes **und** hinteres Kreuzband
  - Typ 3: zusätzliche Verletzung des MCL **oder** LCL
  - Typ 4: zusätzliche Verletzung des MCL **und** LCL

## -Behandlung

- Kombinationsverletzungen immer operativ
- primär Versorgung = < 3 Wochen; besser als verspätet
- Bandplastik VKB/HKB; MCL operativ primär oder Plastik\*
- Postero-laterale Corner Plastik (9% vs. 37%)\*

## -- Ergebnisse

- Operativ: 72% return to work; 29% return to full sport\*

\* Kovachevich R. et al. KSSTA 2009; Levy BA et al. Arthroscopy 2009

## -- Problem

- Veränderung des Gangbildes\*\*
- Instabilität
- Arthrose

\*\* Paterno MV. et Hewett TE; N Am J Sports Phys Ther 2008; 3: 234-41

Ligamentäre Insuffizienz/Instabilität = Problem Knie !!!

Wichtig: Prä- und intraoperative Analyse !

Anamnese  
Giving way  
Alter OP Bericht

**Bildgebung:**  
Ganzbeinachse; seitl. und Pat. tang.  
Ggf. Stress Aufnahmen  
MRT

**Klinische Untersuchung:**

- Stabilitätstests in 0°, 30° und 90°
- Kraftentwicklung Streckapparat und Flexoren

# Auswahl an Kopplungsgraden

PCL  
retaining



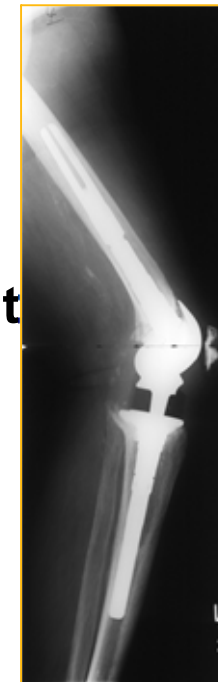
PS design



**Semiconstraint  
(TC3 rotating)**



Rotating hinge



# Indikation für CR

- Vollständig intakter oder balancierbarer Kollateralbandapparat
- Intaktes PCL



⇒ Keine Relevanz bei dem Großteil der ehemaligen Multiligament Verletzungen

- Suffizientes und balancierbares MCL und LCL
- Insuffizientes PCL
- **Aber: PS hat keinen medio-lateral stabilisierenden Effekt**

⇒ Keine Indikation für PS:

- bei nicht vollständig balanciertem MCL/LCL
- bei größerer Differenz zwischen Beuge- und Streckspalt

= Indikation für VVC

# Indikation für Rotating Hinge

- **Indikationen:**
  - Verlust oder hochgradige Insuffizienz des MCL/LCL
  - Ausgeprägte Differenz zwischen Beuge/Streckspalt
- **Historische Indikationen:**
  - Neuromuskuläres Defizit (e.g., old polio)
  - Remobilisierung einer Arthrode





# Warum nicht immer VVC oder gar Rotating Hinge??

## Das Ausmaß der Prothesenkopplung:

- Verzeiht kein Rotationsmalalignment
- Zapfen Abrieb
- Die Kopplung ist problematisch insbesondere bei femoro-tibialer Rotation
- Rotationskräfte werden weitergeleitet an das Fixation-interface



## Physiologische Knie Rotation

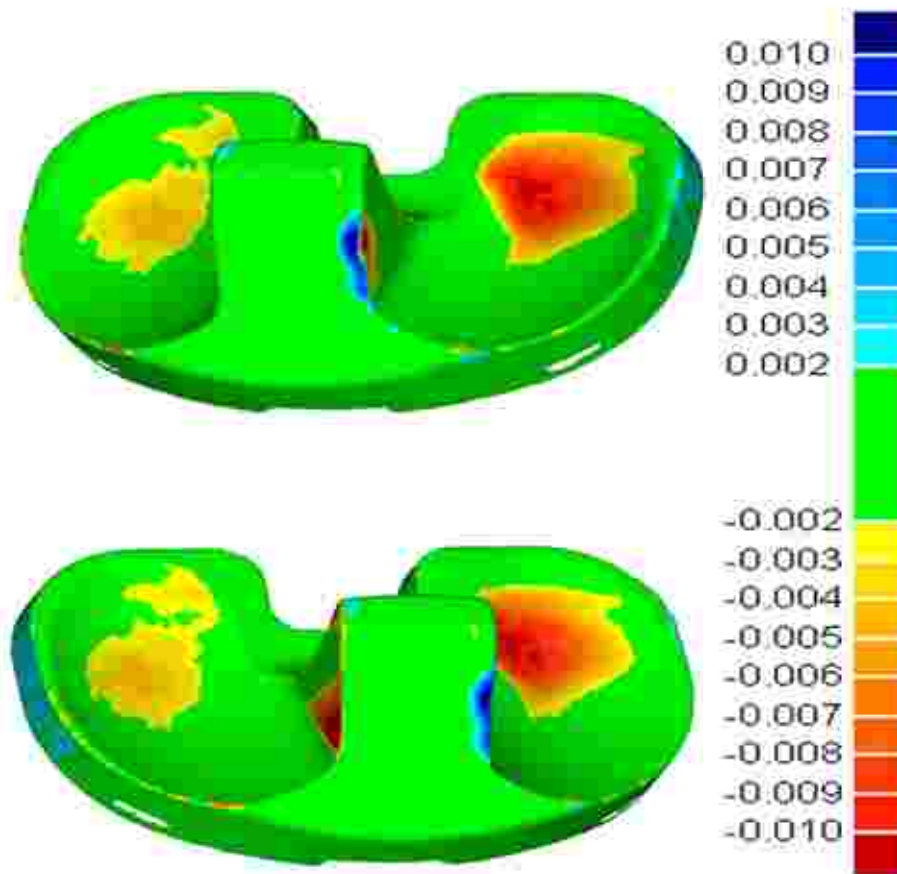
Zwischen 16.5° and 5.7° Femoro-tibiale Rotation während tiefer Kniebeuge und Gangzyklus

“A Multicenter Analysis of Axial Femorotibial Rotation after Total Knee Arthroplasty”, Dennis et. al, CORR Vol 428, Nov 2004.

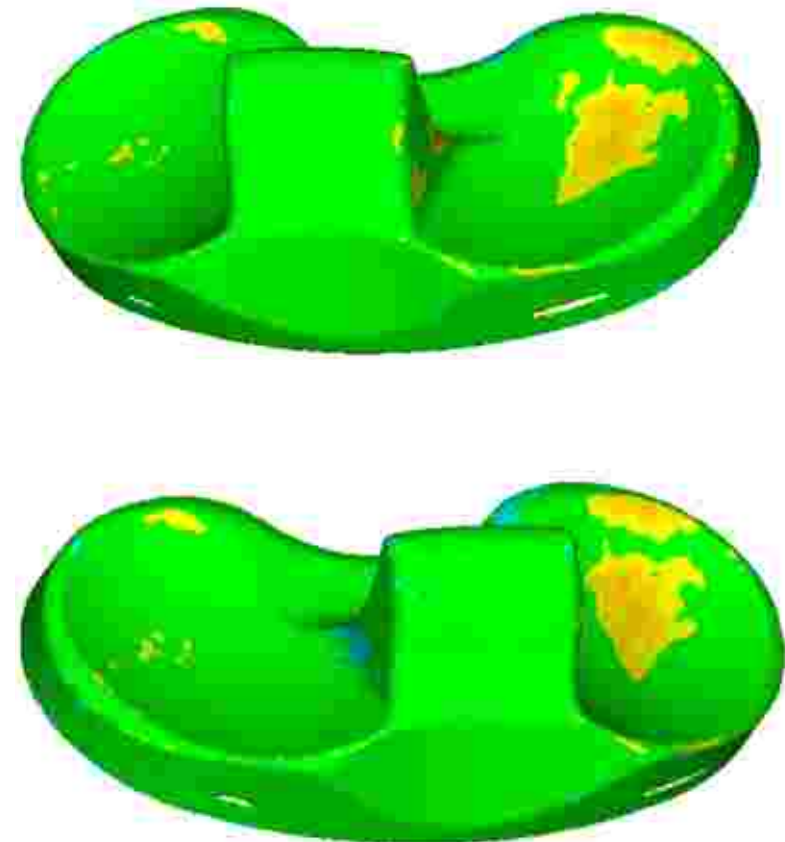
ROTATION Gestattet durch fixed bearing constrained Prothesen

Design A	+/-2°	
Design B	+/-2°	
Design C	+/- 4.3°	
RP REVISION		soviel wie benötigt

## TC3 Fixed bearing



## TC3 Rotating Platform



# Versagensgründe primäre und Revisionsendoprothetik Knie

## - 3 Hauptursachen:

- 1. Infektion\*
- Hauptgrund bei Frühversagern > 40%

## - 2. Instabilität\*\*

Verantwortlich für 3-15% der Versager

## -3. Abrieb und tibiale Lockerung\*\*\*

Verantwortlich für 5- 19 % der Versager



\* Mortazavi SM et al. CORR 2010; 468(8): 2052-9

\*\* Suarez et.al., J Arthroplasty 2008; 23: 99-103, Mortazavi SMJ. Et al. Int Othop 2011; 35(8): 1134-41; Nam et al. HSS J. 2012; 8(2): 96-102

\*\*\* Hossain F. et al. CORR 2010; 468(5): 1221-8; Suarez J et al. J Arthroplasty 2008; 23: 99-103; Mortazavi SMJ. Et al. Int Othop 2011; 35(8): 1134-41

- Insgesamt nur wenige vergleichende Studien
- Explantierte Prothesen zeigen bei VVC erhöhten Zapfenabrieb, dabei je höher/breiter der Zapfen desto höher der Abrieb (Puloski et al. 2001)
- Nam D. et al. 2011 und Macdessi SJ et al. 2008 beschreiben bei VVC ohne Stiele eine erhöhte femorale Lockerung; bei PS erhöhte Instabilitätsrate
- Lockerungsrate ist primär abhängig von der diaphysären und metaphysären Fixation und nicht so sehr vom Ausmaß des Constraintes

## CR oder PS Implantat + Ligamentplastik?

- Insgesamt Datenlage sehr knapp, eher Case reports
- nur bei sehr jungen Pat. mit guter Compliance
- bei LCL Insuffizienz kann es zeitlich befristet funktionieren\*
- bei MCL nicht ratsam\*\*

=> Cave!! Nur nach individueller Einschätzung und Aufklärung !!

- Unnanuntana A. et al. J Med Case Reports 2010; 144
- Ohnsorge JAK. Et al. HSS J. 2010; 6(2): 219-222
- \*\* Pritsch M, et al. Arch Orthop Trauma Surg. 1984; 102: 154-8

- Passiert in ca. 1-6% der Knie-TEP Versorgungen \*
- Therapie:
  - Intraligamentäre Ruptur: Primäre Naht
  - Ansatznahe Läsion: Refixation mit Fadenanker
  - Postoperativ: 6 Wochen Orthese; Flex/Ext keine Limitation
  - HSS Score von 47 auf 93
  - Ergebnis aber nur gut bei gleichzeitig erfolgter höhergradiger Koppelung (VVC)
    - Lee and Lotke CORR 2011; 469: 1502-6;
    - Leopold SS, et al. J Bone Joint Surg Am 2001; 83: 86-91



# Zusammenfassung

---

- Die präoperative Analyse vor TEP muss Vor-OP's und Instabilitätstyp abklären
- Die Indikationen und Limitationen der unterschiedlichen Inlaytypen müssen respektiert werden.
- Bei nicht balancierbarem MCL/LCL ist VVC oder Rotating hinge notwendig
- Wenn VVC, dann mobile bearing, da es die physiologische femoro/tibiale Rotation erlaubt und so den Polyethylen Abrieb reduziert
- Die Grundregel: So wenig constraint wie möglich, aber auch so viel wie nötig

# Fallbeispiel

68 jähriger Patient; Trauma vor 25 Jahren; ACL, PCL und MCL Ruptur  
- ACL Naht und femorale Refixation MCL



Problem: Partielle Insuffizienz MCL, bei extra-anatomischer Refixation

VVC; mobile bearing; längere Verankerung tibial



Problem: femorale Verankerung ohne Stiel?

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Asklepios



Orthopädische Klinik Lindenlohe