Die navigierte Knieprothese

AkadeMI 25. Mai 2016 Dr. md. Lukas G. LOREZ



Knie, Arthrose, Alternativen zur Prothese

Was ist eine Knieprothese

Was für Prothesen gibt es

Geschichte der Knieprothese

Was sind die Voraussetzungen

Was sind die Probleme

Wie kann man diese Probleme Lösen

Wo ist der Stellenwert der Navigation

Was kann die Navigation besser

Indikation der Knieprothese

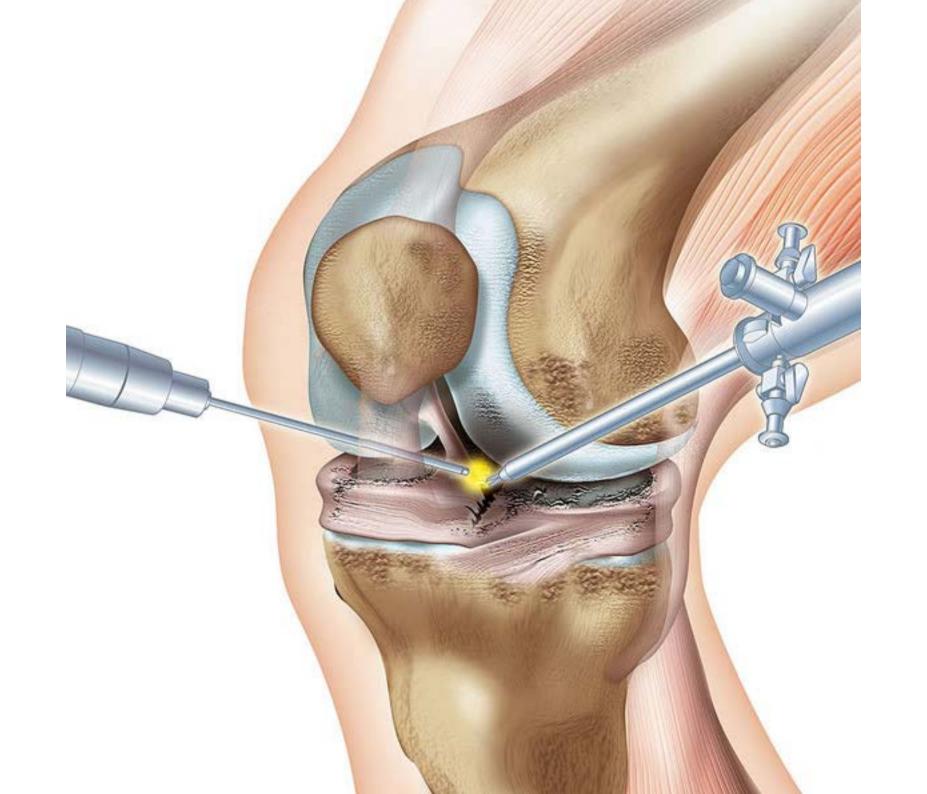
Die Indikation für die Implantation einer Knietotalprothese (TKA) ist eine klinisch relevante und adiologisch erwiesene schwere Sonarthrose (Abnutzung), bei velcher keine andere Aassnahme eine ausreichende Beschwerdelinderung erlaubt.

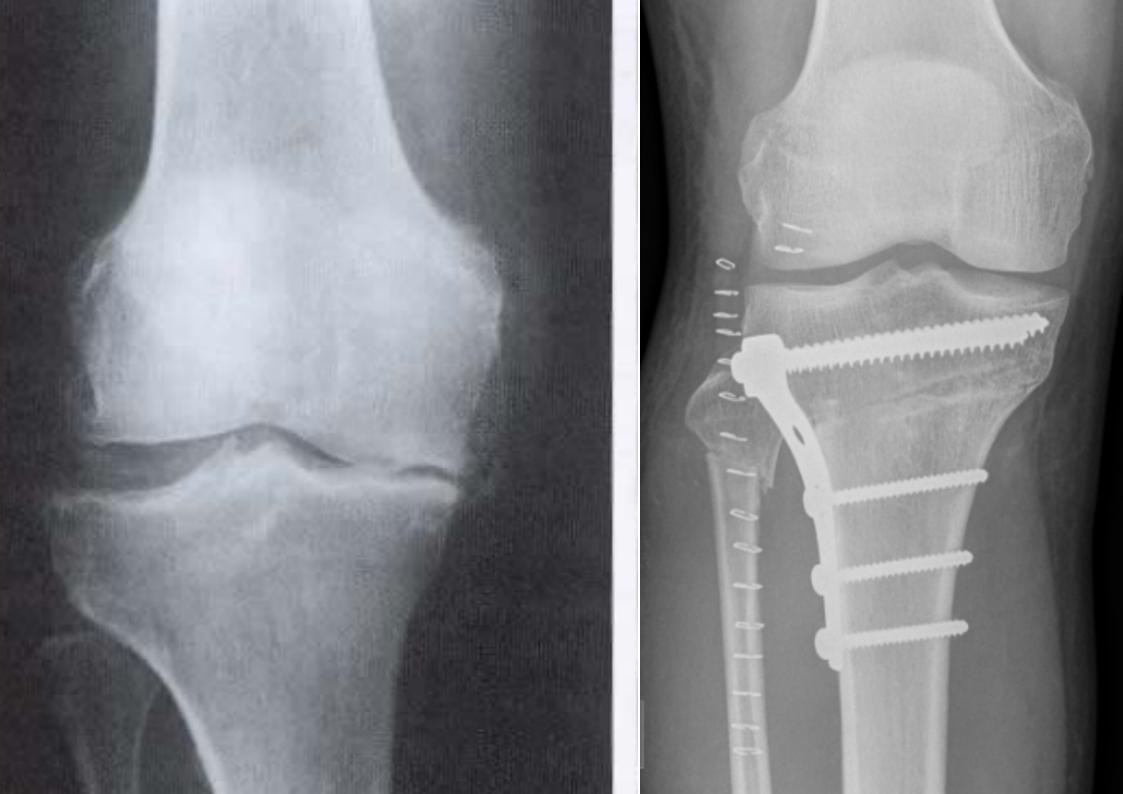












Zahlen

Gonarthrose weit verbreitet

Zunahme der TKA +23% (2004 – 2007)

Zunahme der Träger (2030 3.6 Mio weltweit/Jahr)

Zunahme der Revisionen (TKA 3.5%, Schlitten 14.2%)

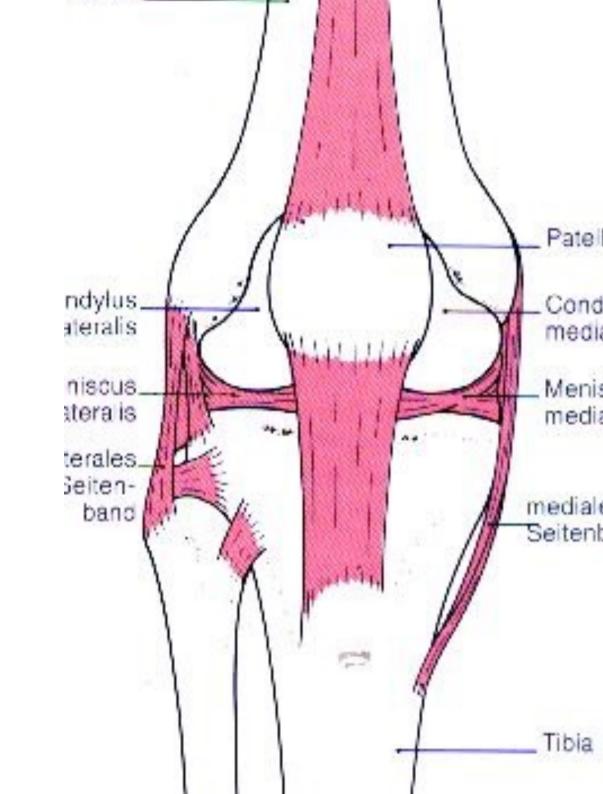






Anatomie

3 Gelenke Ein Inneres Ein Äusseres Ein Gelenk der Kniescheibe Seitenbänder Kreuzbänder Kapsel



Was ist eine Knieprothese

Ein Ersatz der Oberfläche (Gelenkfläche)

Alle Gelenkflächen

Teil der Gelenkflächen

Fast alle Bänder bleiben erhalten

Bänder werden teilweise oder weitestgehend ersetzt

Totalprothese

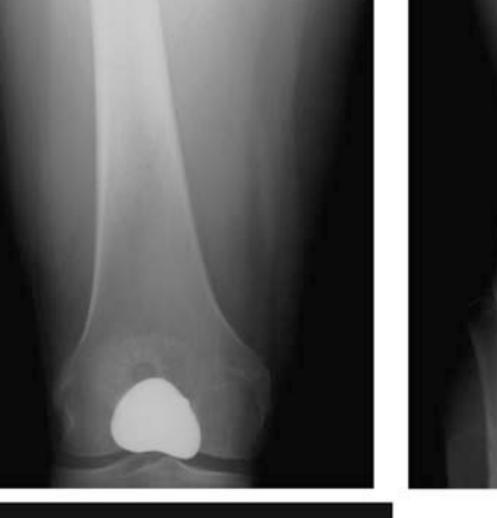






Halbprothese

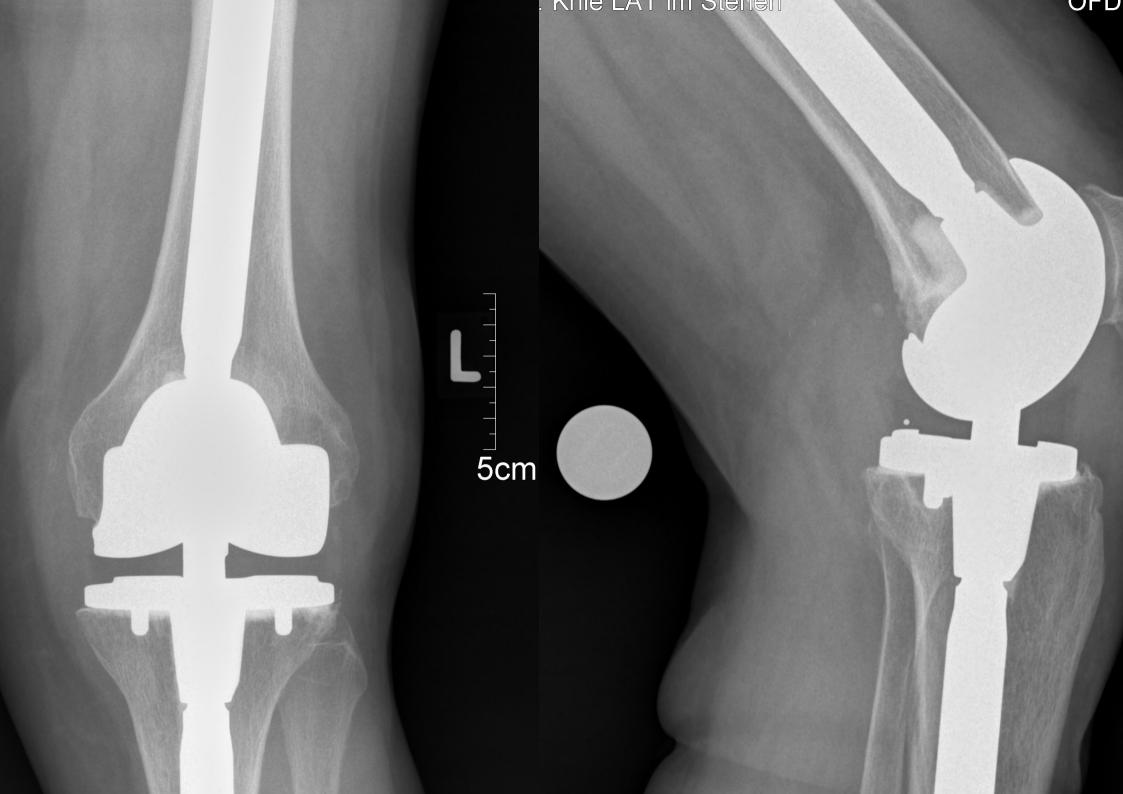








Patellaprothes

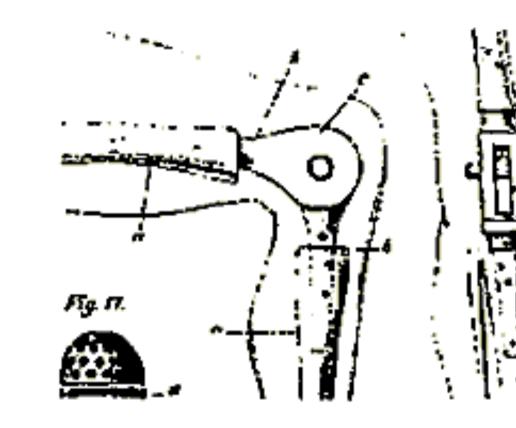








Erste Knieprothese aus Elfenbein von Dr. T. Gluck (1853 bis 1942, Deutschland)



plantation von Scharniergelenken erfolgte 1890 durch den Berliner Chirurgen <u>Themistocles Gluck</u>: Bei drei Patienten mit Gelenkszerstör

1860 Fergusson: Resektionsarthroplastik

1863 Verneil: Resektion der Gelenksfläche und Interposition der Gelenkskapsel

1920 Campbell: Interposition von vascularisierten Freeflaps

1940 Campell/Boyd: Haemiarthroplasty femoral

1942 Smith/Peterson: Haemiarthroplasty mit Stem

McKeever/MacIntosch: Haemiarthroplasty tibial

1950 Walldius/Shiers: Erste Totalprothese mit Stem und Scharnier - frühe Lockerung

Guespar: Scharnierprothese mit Gelenksachse nach dorsal verschoben mit ordentlichem Erfolg

1971 Gunsten: Erste polyzentrische Knieprothese mit low friction nach Charnley (Stahl Kondylen und Polyethylen Tibiaplateau)

1973 Coventry: PE Tibiaplateau ist in der Sagitalebeb kongruent den Femurkondylen

1981: Spherocentrische Prothese mit Rotationsfreiheit (Courtesy Howmedica)

1990: Beginn mit der CAOS (Computer Assistent Orthopaedic Surgery)

KNIEPROTHESE

- Peruoperativ schmerzarmer (Anästhesie, Analgesie)
- Rasche Erholung nach Operation
- Vollbelastung nach der Operation
- Patientenzufriedenheit bei ca. 90%
- Verweildauer der Prothese von durchschnittlich über 15 Jahren
- Bessere Möglichkeiten der Wechseloperationen

Zahlen

1/3 bis 2/3 spüren nichts

1/3 sind mässig zufrieden mit Fremdkörper oder Schwellungsgefühl

1/3 sind mit der Beweglichkeit nicht zufrieden

1/10 sind unzufrieden

Schmerzhafte Prothese

Was sind die Ursachen der schmerzhaften Knieprothese?

Was konnte man bis anhin verbessern und was kann man in der Zukunft noch verbessern?



Probleme

- Rettungsstrategie muss existieren
- Lockerungsproblematik muss gelöst werden
- Abrieb muss kontrolliert werden
- Infektionsrate muss tief sein
- Eingriff muss standardisiert sein
- Beweglichkeit muss mindestens 90/0/5° sein
- Gewisse Rotationsfreiheit muss bestehen
- Exzessive Bewegungen müssen durch die umliegenden Strukturen verhindert werden

Lockerungsrate

Verbesserte Materialien

Verbessertes Designe

Oberflächenbeschaffenheit

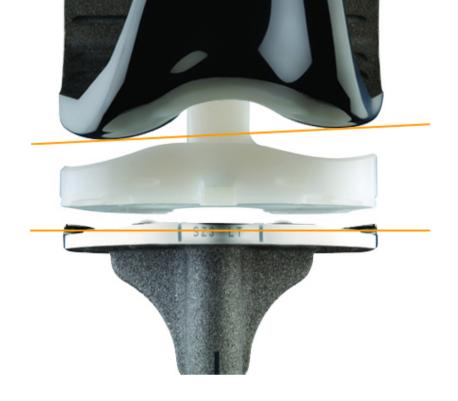
Verbesserte OP Technik

Zementiertechnik





Infektionsprophylaxe





Verbesserung durch den Chirurgen



Respektvoller Umgang mit den Weichteilen

Korrekte Platzierung und Grösse der Prothese

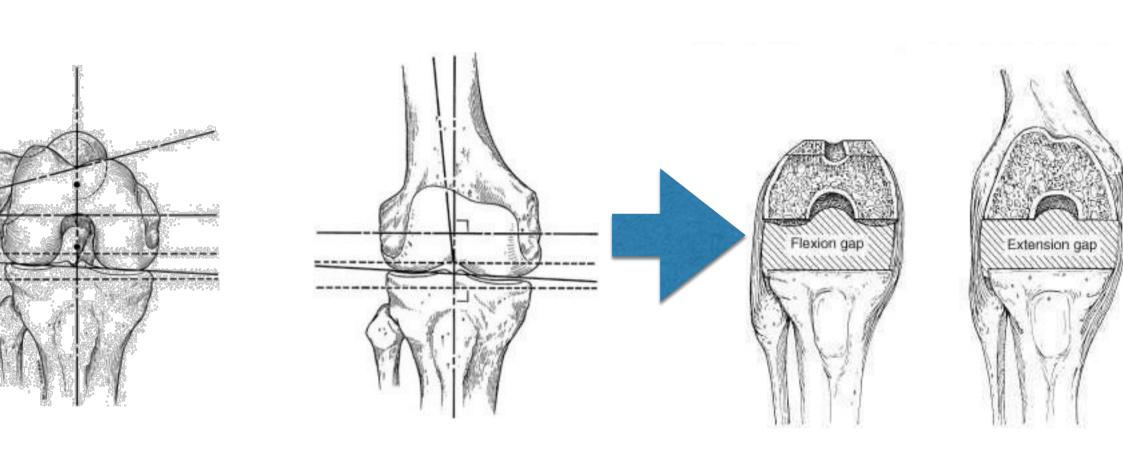
Forderung nach Miller

- Erhalt der Gelenkslinie
- Erhalt der mechanischen Achse
- Adequate Weichteilbalance
- Erhaltung des normalen Q-Winkels

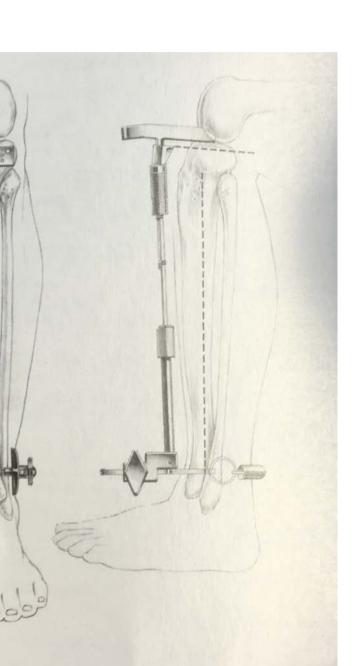


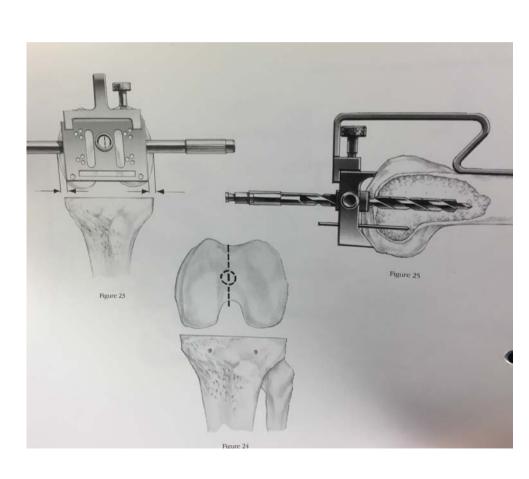


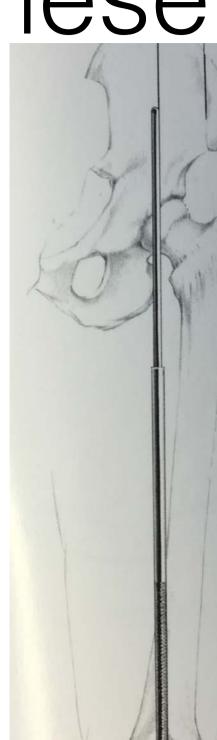
Schnitte für das Einbringen der Prothese



Platzieren der Prothese





















OrthoPilot®

Sulzer- Navitrak

Medtronic / S&N –
StealthStation
ION/Treon

EndoPlus PI – Galileo

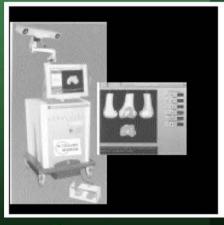
Stryker – STP



Zimmer - Medtronic



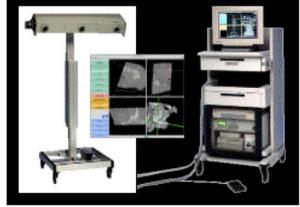
Biomet - Z-kat



Praxim – Surgetics



VTI /CAS – InstaTrack



MediVision -SurgiGate

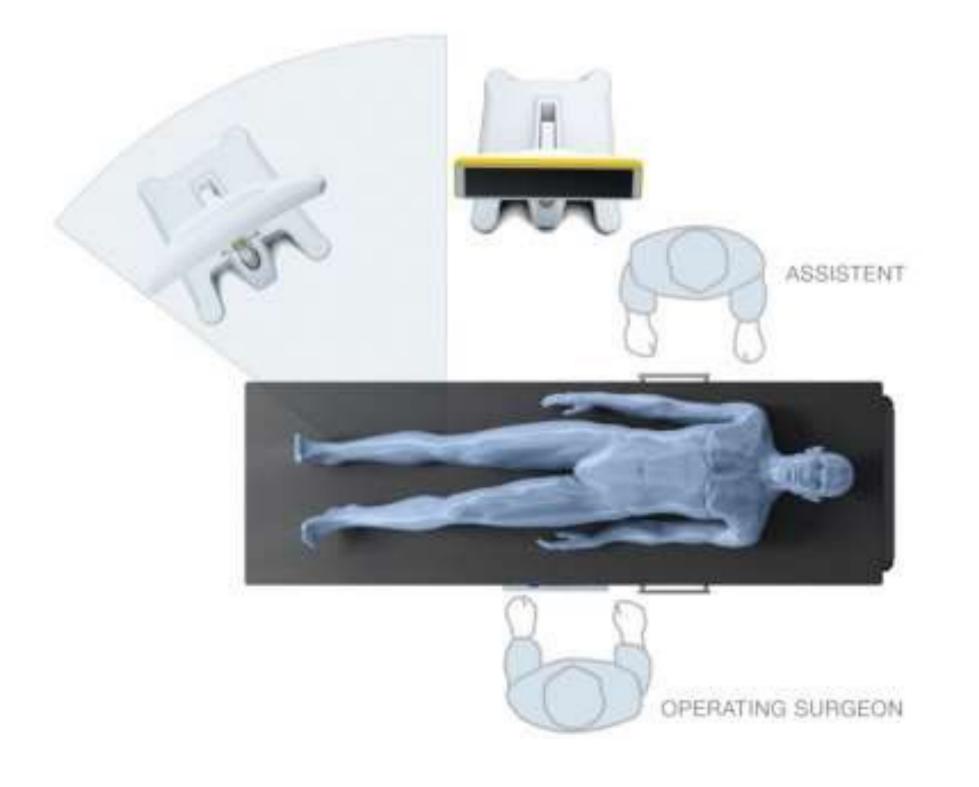


BrainLab – VectorVision

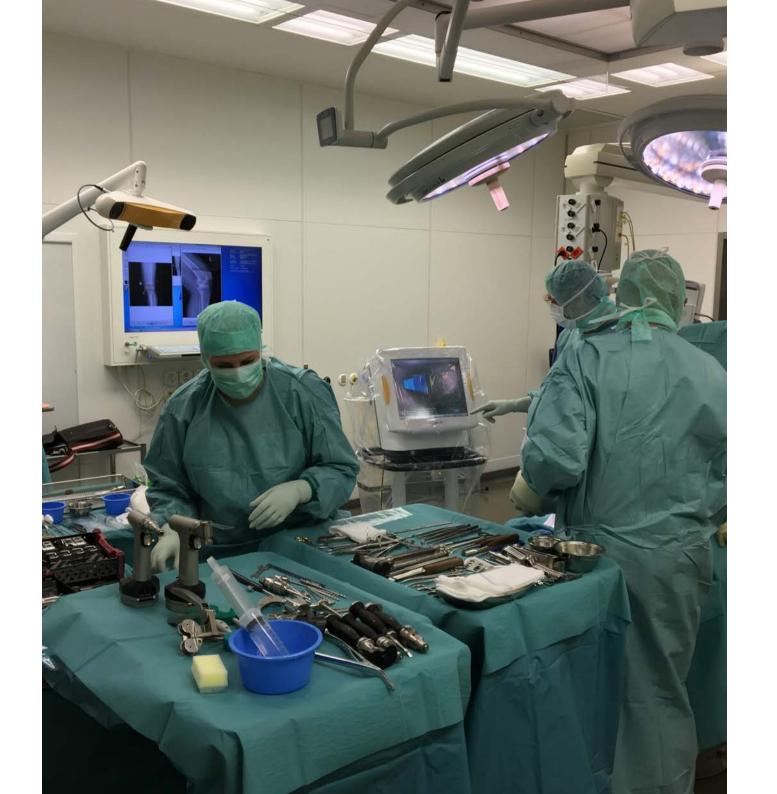


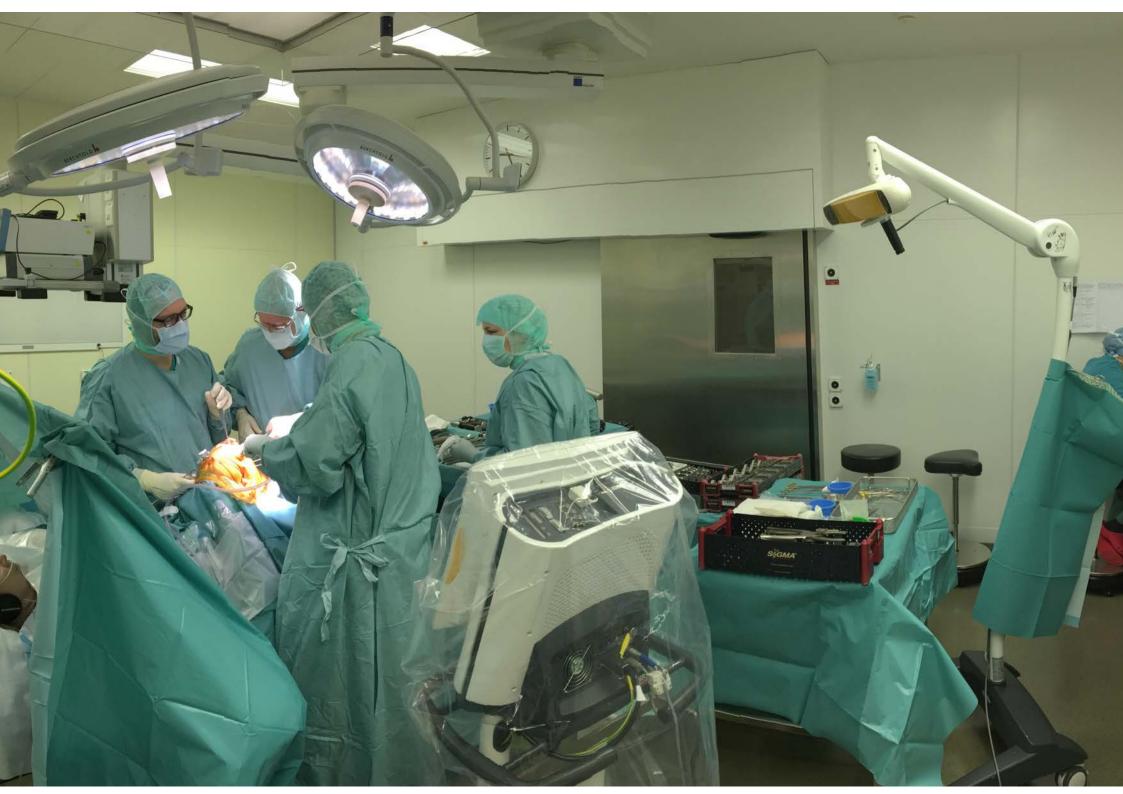


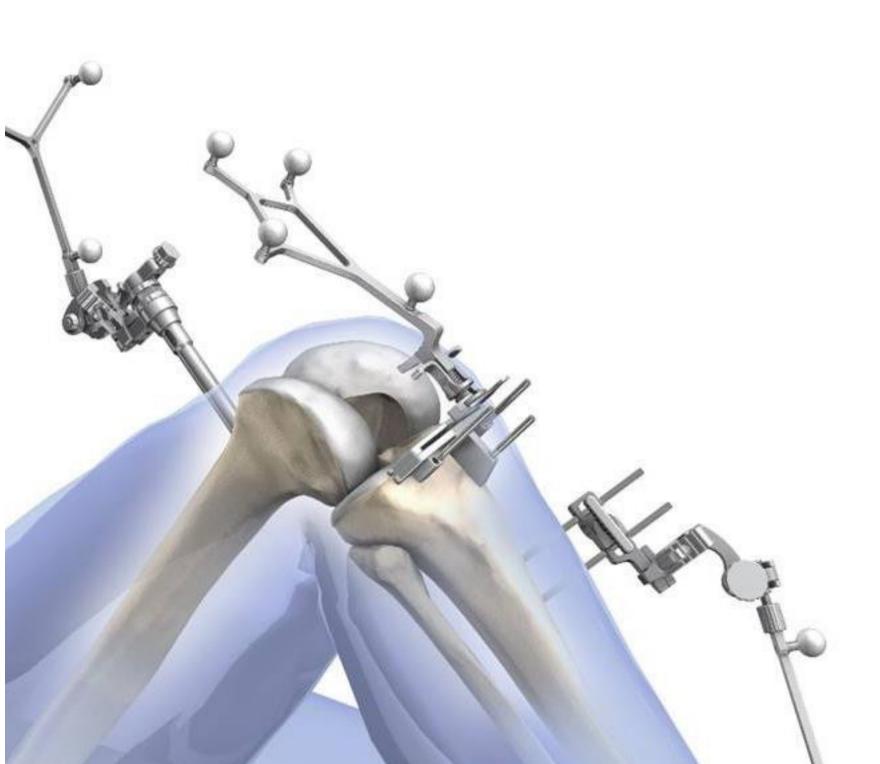
heute



















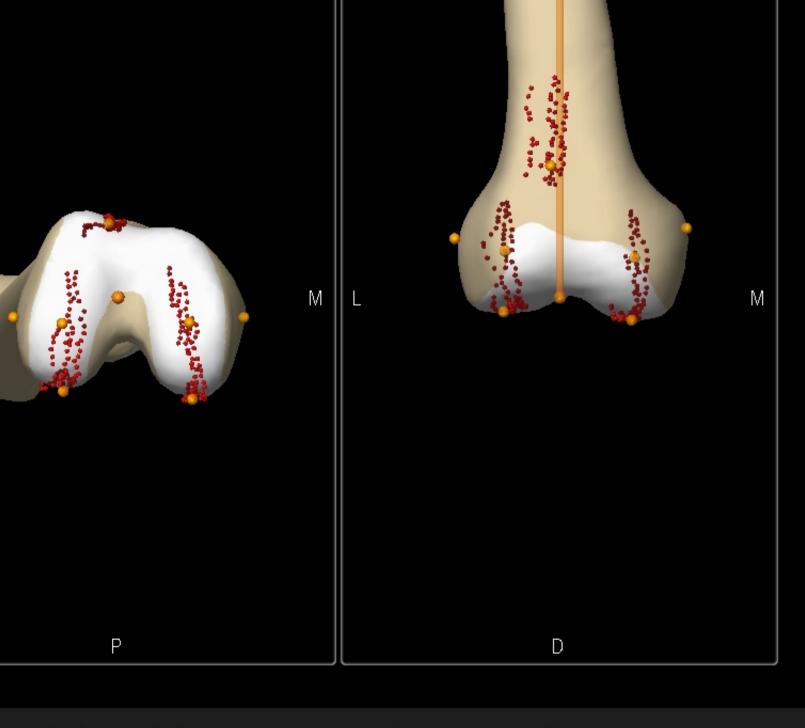
. .

Medial Condyle

Lateral Condyle

Anterior Femoral Cortex





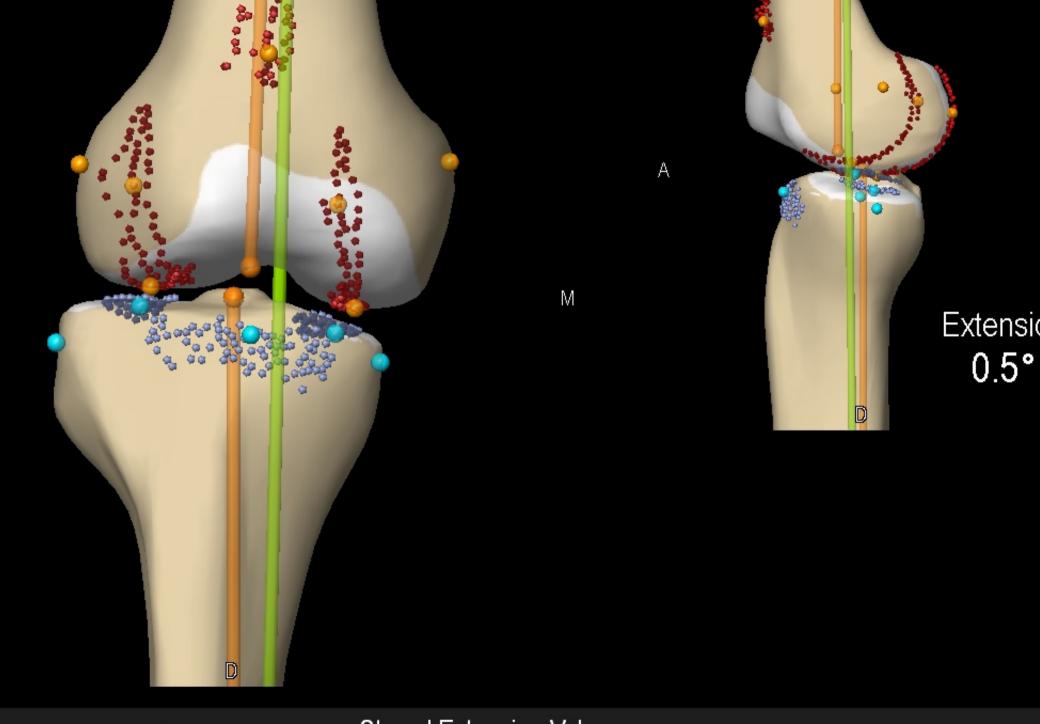
Place the pointer on the bone surface

ne pointer on the bone surface to verify accuracy of femoral model.

e pointer on the femoral bone surface to acquire an accuracy check

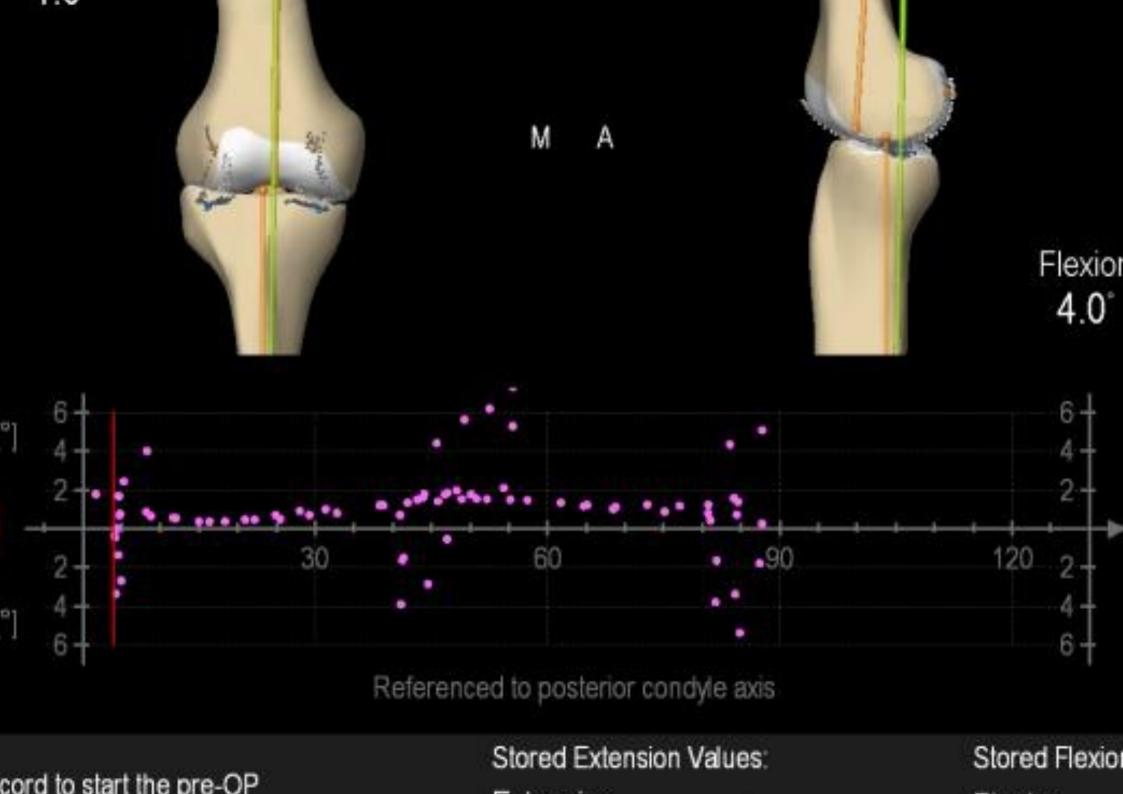
Distance to model:

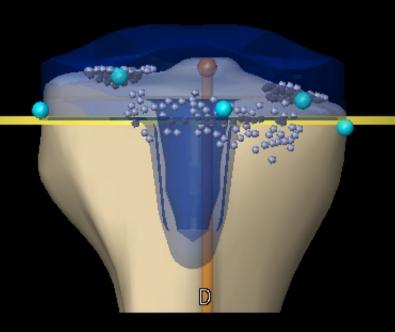
388.



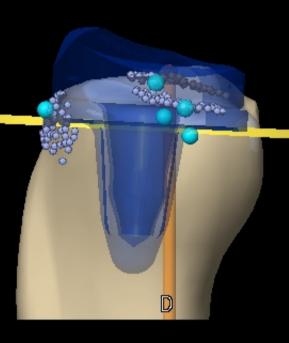
eg in full extension and flexion. ore in each position to record Stored Extension Values:

Extension 0.5°





M A



Varus



0.0°



Resection High



10.0 mm 🚹



Resection Low 4.5 mm

Post Slope

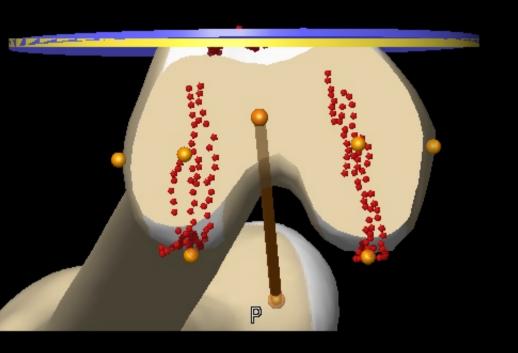


3.0°

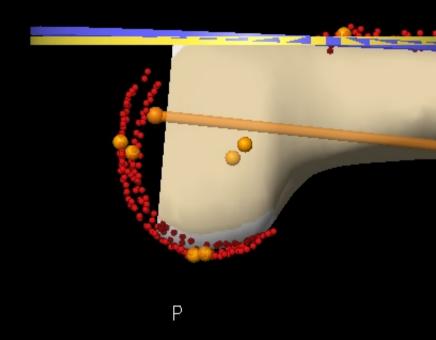


Tibia Siz

ontrols to adjust the desired nd cize of the tibial implant

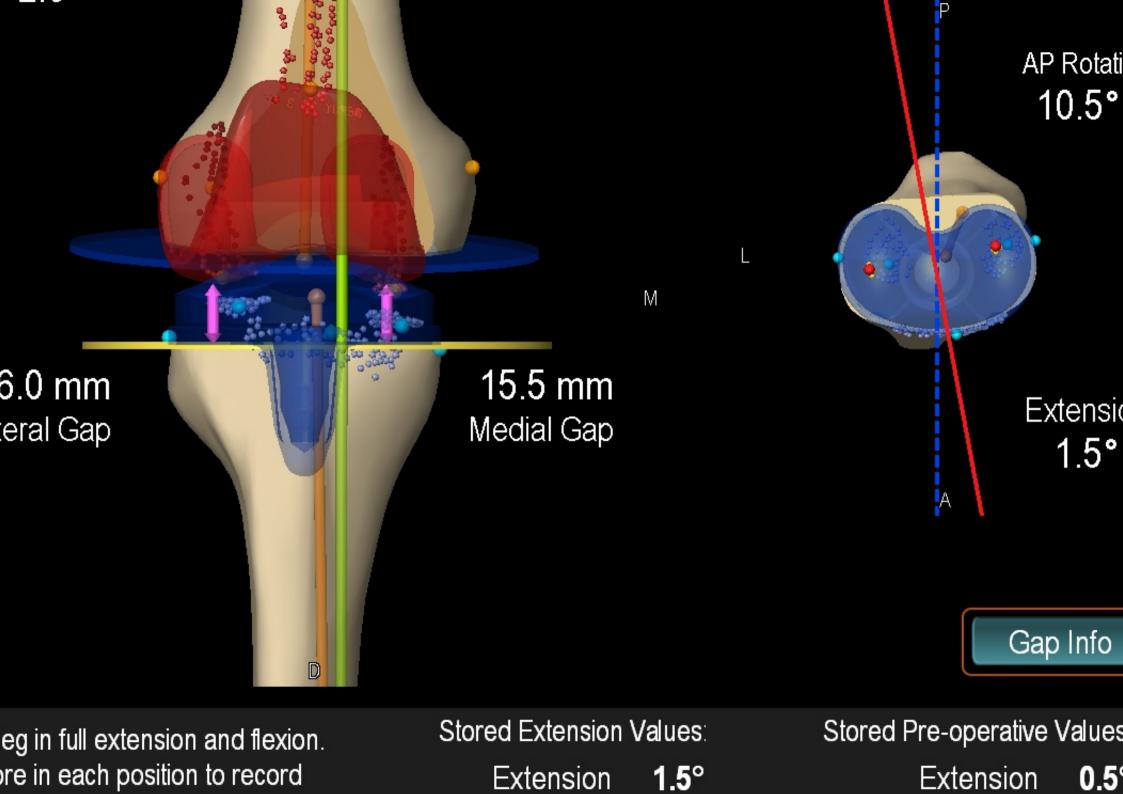


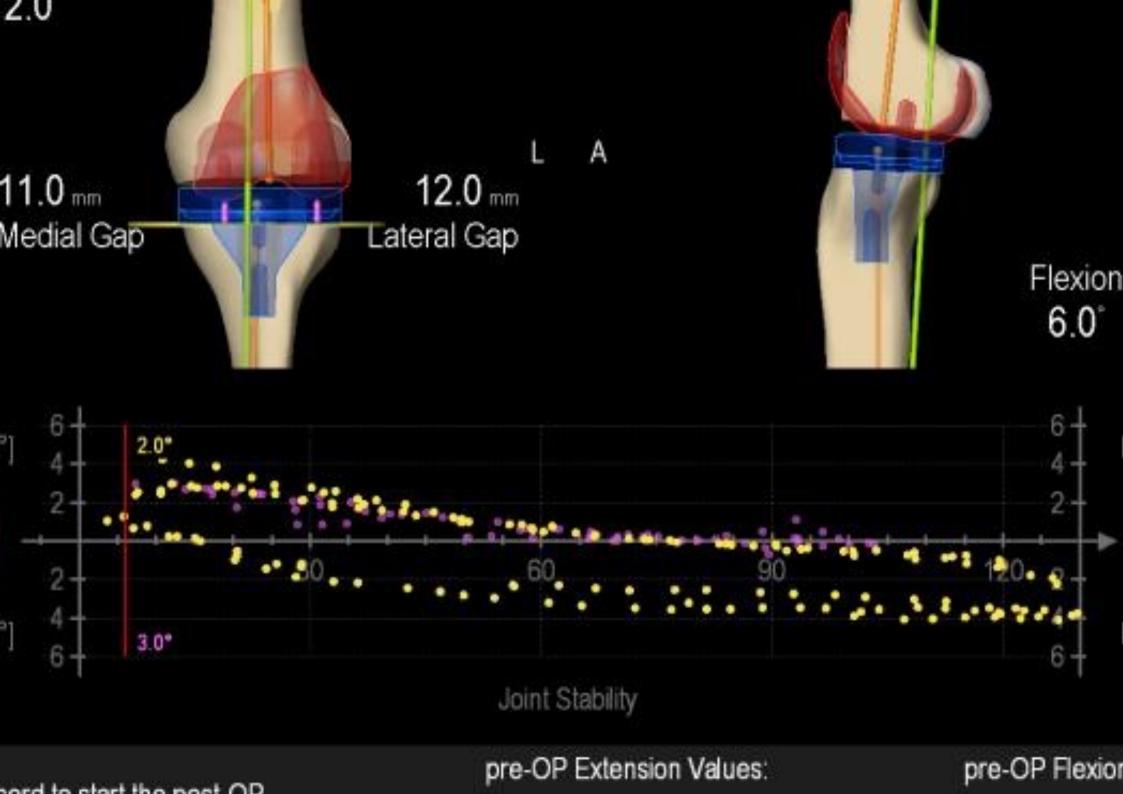
M D



	Rotation	AP Shift (mm)	Flexion/Extension	Verified Distal
Planned	1.0° Ext	1.5 Post	1.0° Flex	1.0° Flex
Verified	1.5° Ext	2.5 Post	1.5° Ext	1.0° Flex
Deviation	0.5° Ext	1.0 Post	2.5° Ext	0.0° Flex

Check the verified values





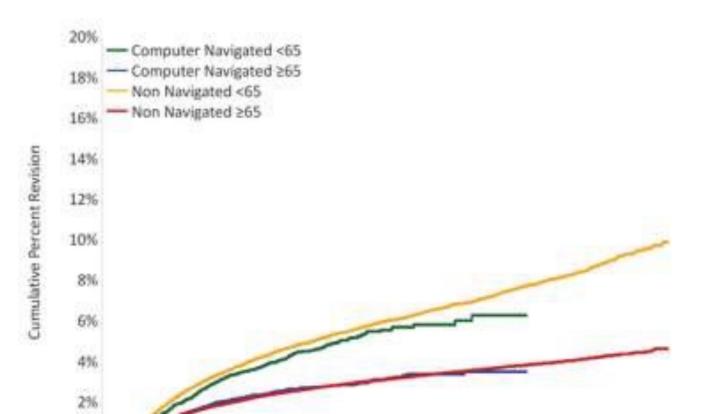
< 65y

Significant reduction in the rate of revision for navigated TKA for the most common revision diagnosis of loosening/lysis and a reduction in major revisions

Revision rate was reduced 20% from 7.8% in non-navgated to 6.3% in navigated TKA

Gap has a growing tendency

) Richard N De Steiger et al., The Outcome Of Computer Navigation For Primary Knee Arthroplasty, FORT 2014



Navigation

Navigation ist NUR ein Beitrag zur Verbesserung der Langzeitresultate

Kann helfen die Lebensdauer einer Prothese zu verlängern

Kann Revisionsoperationen verhindern

Keine Reduktion der schmerzhaften Knieprothesen erwiesen

