

ÖGO Ausbildungsseminar
Sportorthopädie
Innsbruck, 2015

MPFL Rekonstruktion

Von der Verletzung zur Versorgung

G. Brandl

Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern, Wien
Orthopädische Abteilung



Patellaluxation

Epidemiologie:

- Häufigkeitsgipfel 2.-3. Lebensdekade
 - Junge Frauen
 - 10.-17. LJ. Erstluxation

- Prävalenz 6-77/100.000

- Risiko für Reluxation steigt mit Anzahl (vgl. Bankartläsion)
- Bis zu 50% Reluxationsrate nach Erstereignis
- Ca. 70% während Sportausübung

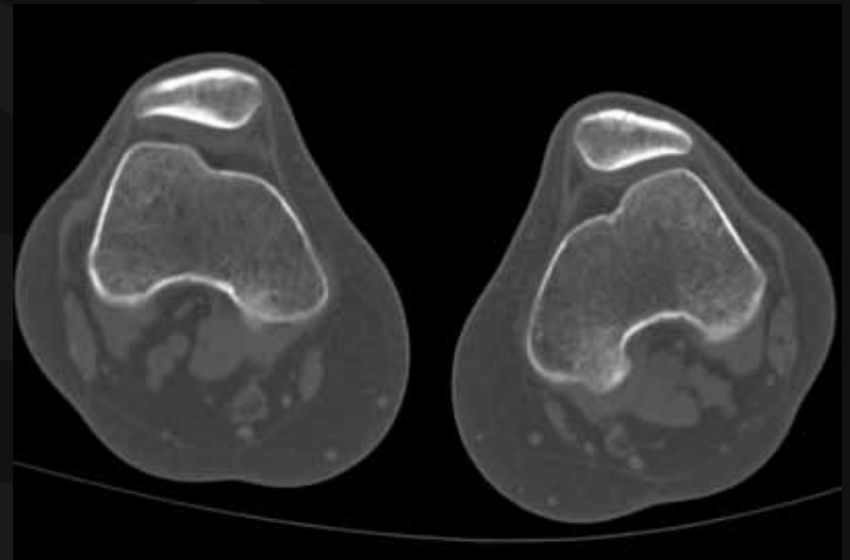


Patellaluxation

Ursachen:

- Traumatisch
- Habituell
 - Valgusfehlstellung (Q-Winkel, TTTG-Abstand)
 - Femorale Antetorsion
 - Hyperlaxizität
- Trochleadysplasie (nach Dejour, crossover sign)
- MPFL Ruptur (Relaxation)

- Patella alta

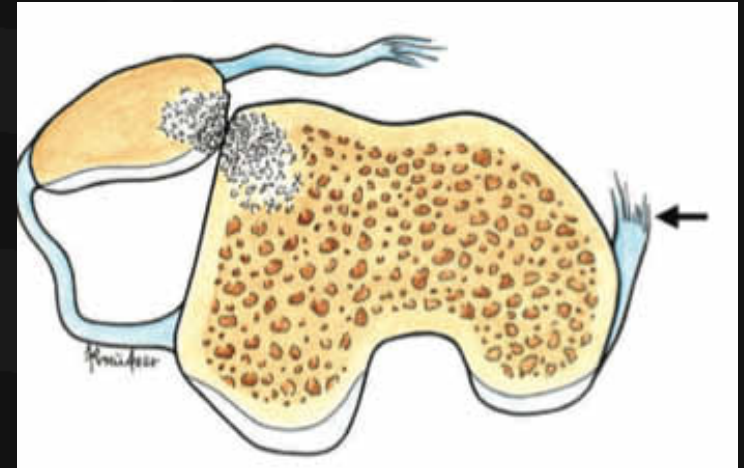


Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study.
Dejour H., et al.
KSSTA, 1994

Patellaluxation

Risiko für Reluxation:

- Jungendliches Alter
- Trochleadysplasie (Dejour Grad B-D)
- Patella alta
- TTTG >16mm (Balcarek, AJSM 2010)
- Patella tilt >20°
- Bilaterale Instabilität (apprehension sign)



Das MPFL ist nach nahezu jeder
kompletter Patellaluxation insuffizient

(Elias et al. ; Acute lateral patellar dislocation at MR imaging, Radiology
2002)

Which patellae are likely to redislocate?

Balcarek P., et al
KSSTA, 2014

Diagnostik Patellaluxation

- Anamnese:
 - Subluxation: Gefühl des Einknickens (DD VKB Instabilität)
 - Echte Luxation wird meist eindeutig geschildert
 - Meist spontane Reposition (Streckung)
 - Plötzliche Bewegungen/Drehung
 - **Quadrizepsaktivierung**



Diagnostik Patellaluxation

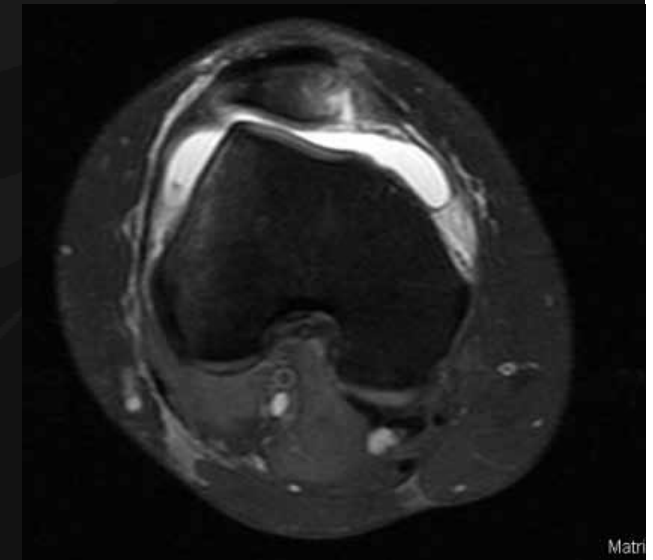
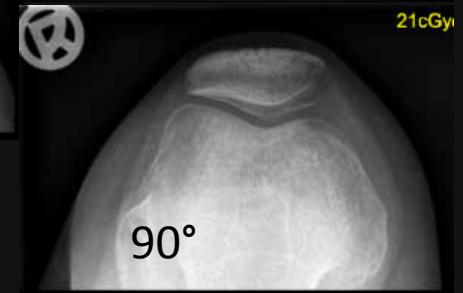
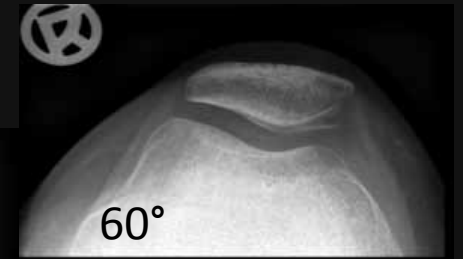
- Klinische Untersuchung:
 - Gelenkserguss (ev. Punktion)
 - Palpation, Druckschmerzhaftigkeit
 - MPFL stabilisiert strecknahe
 - Apprehension Test (20-30° Flexion)
 - Kipptest (zeigt kontraktes laterales Retinakulum)
 - Ausschluss VKB/MCL Verletzung
 - Patella grinding (≈Zohlen Zeichen)



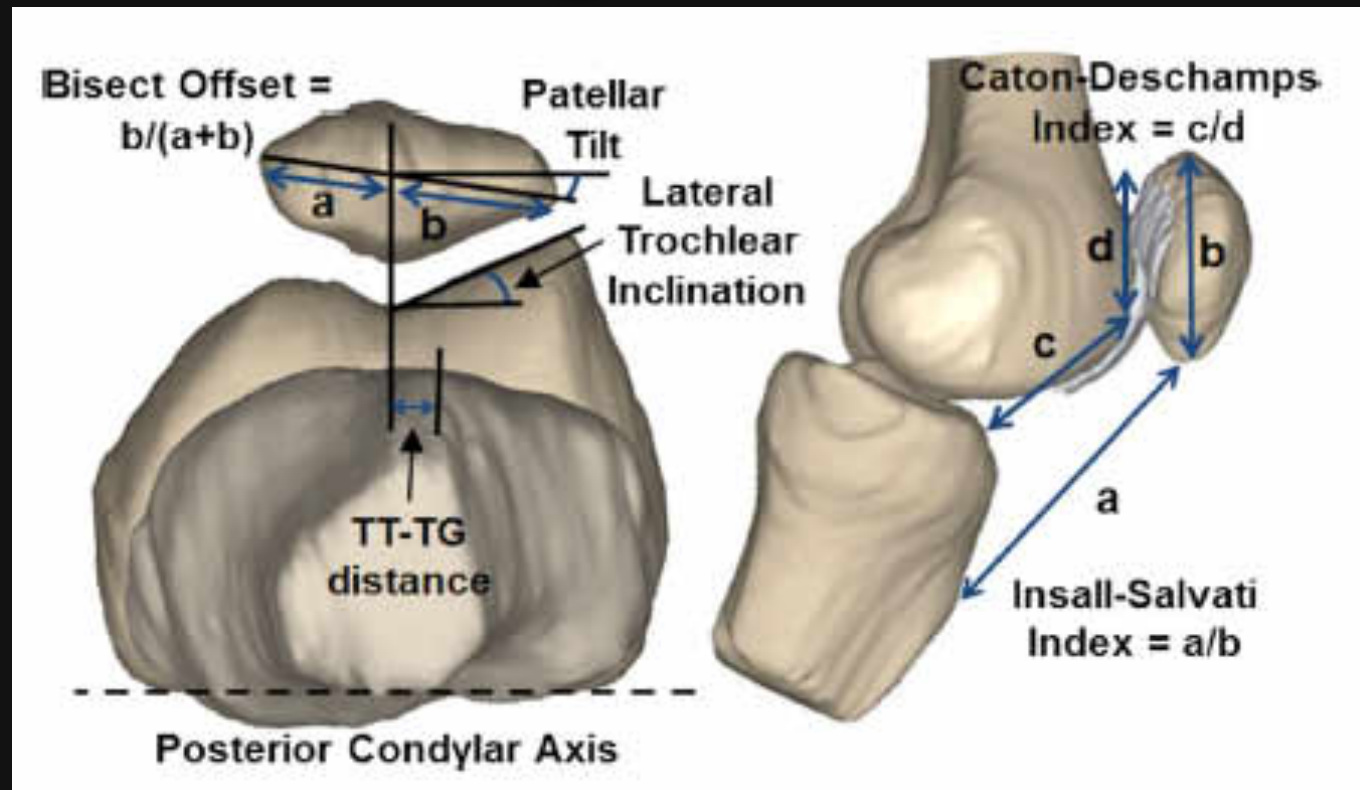
Bildgebung

- Röntgen: Knie a.p. ; seitlich
 - Patella defilee
 - Frakturausschluss
 - Dysplasie (im seitlichen Rö)
 - Patella alta

- CT:
 - Patella tilt
 - TTTG
 - Fraktur



Diagnostik



Diagnostik

Normwerte:

- TTTG: <16mm
- Caton-Deschamps Index: <1,2 (ratio)
- Insall Salvati Index: >1,3 (ratio)
- Patella tilt: <20°
- Patella shift
- Trochleadysplasie nach Dejour A-D (MRT oder CT)

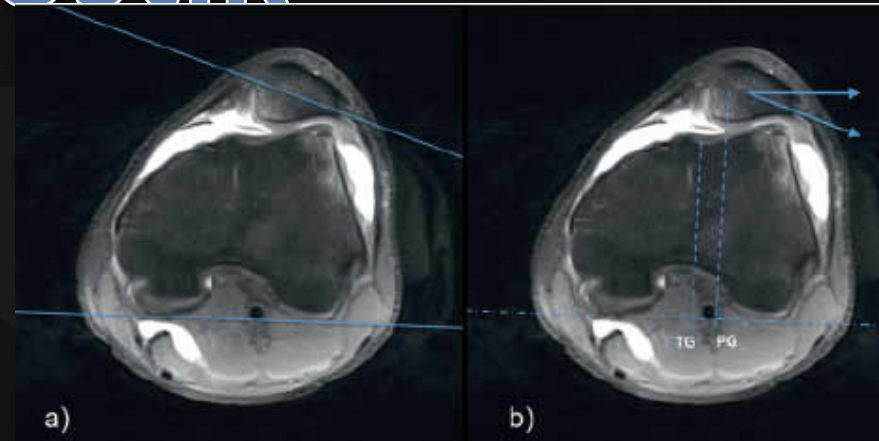
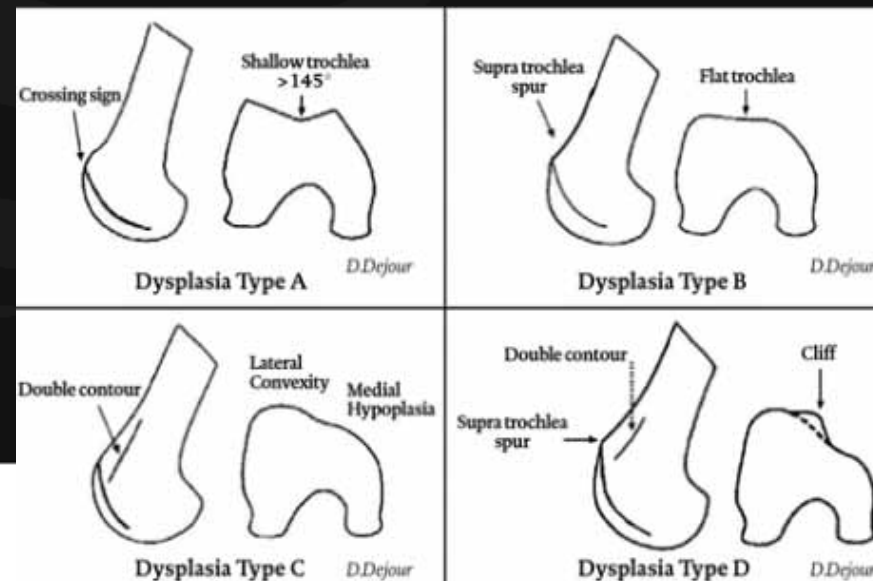


Abbildung 10: a) Angabe des Patella Tilt in Winkelgrad und b) Patella Shift: Abstand des retropatellaren Giebels (PG) vom Sulcus trochleae (TG): Liegt die Patella 2,5 mm lateral der Trochlea, so besteht eine Subluxationsstellung.

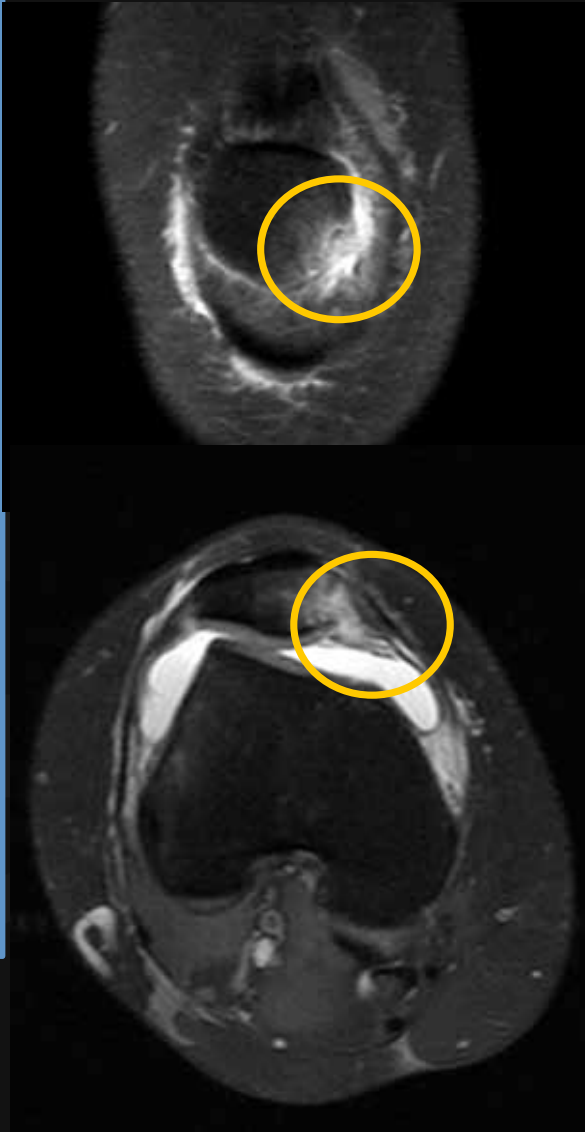
Aus SFA, aktuelle Aspekte der patellofemorale Instabilität



Bildgebung

MRT:

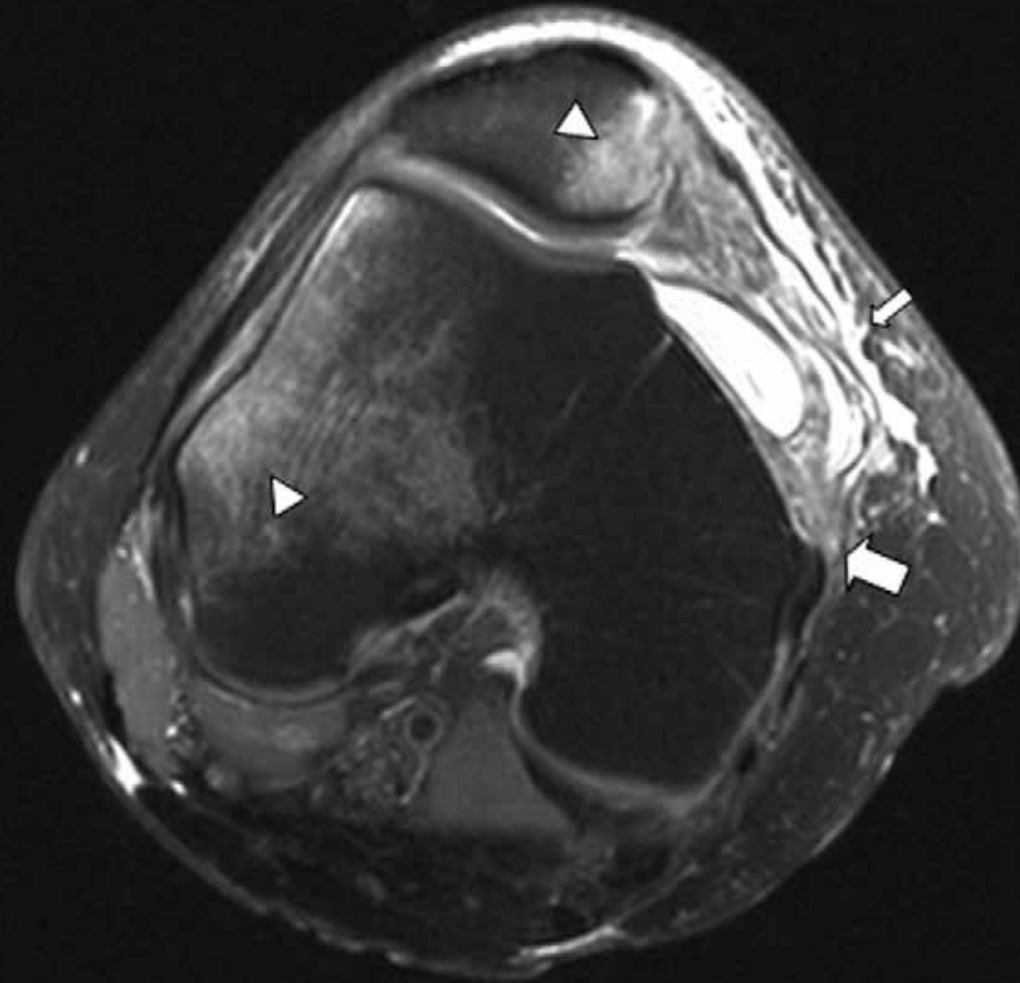
- direkt (MPFL Strukturverlust; Ausriß, ev. knöchern)
- indirekt (bone bruise mediale Patellafacette + lateraler Kondyl)
- Osteochondrale Fraktur
- Freie Gelenkskörper
- Knorpelschäden
- Erguß



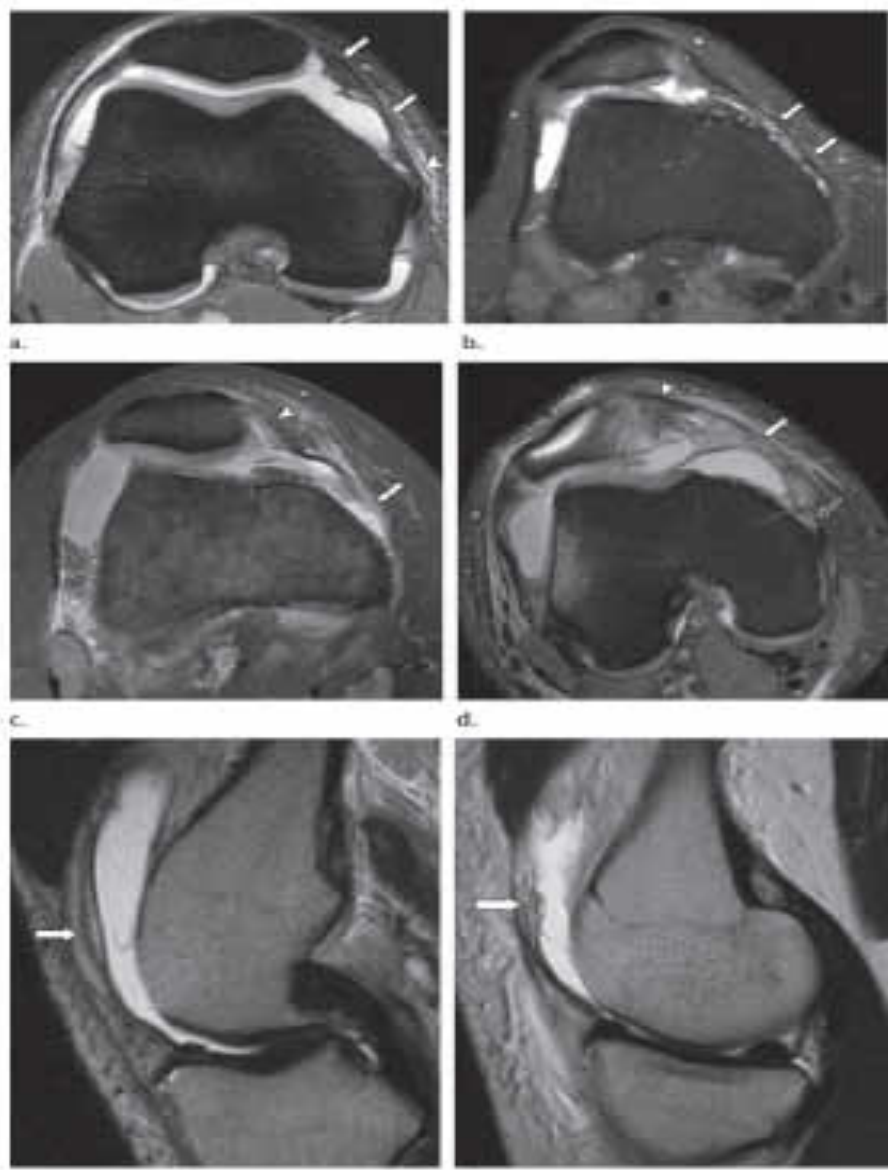
Bildgebung

MRT:

- bone bruise



Bildgebung

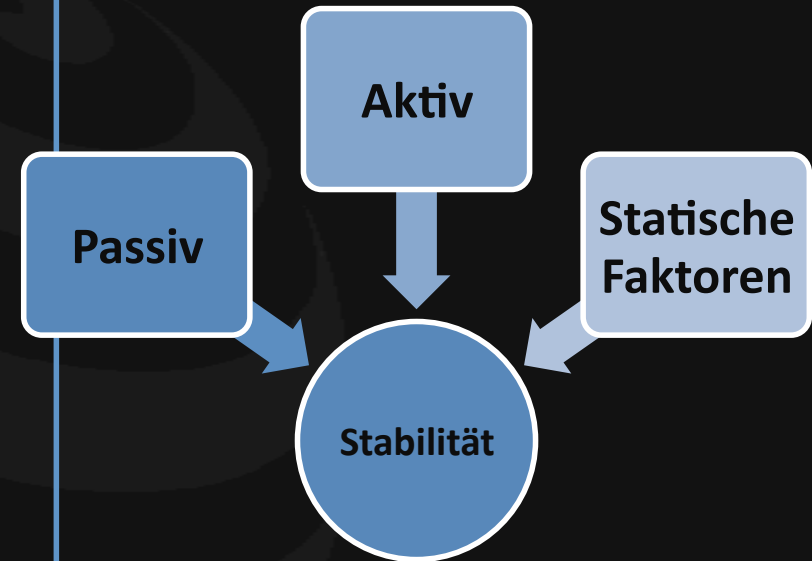


MRT Diagnostik:

- Intaktes MPFL (a)
- Elongation (b)
- Ausriss femoral (c)
- Komplettruptur der medialen Stabilisatoren (d)
- Sagittale Bilder zeigen intakten 2nd layer bzw. Ruptur

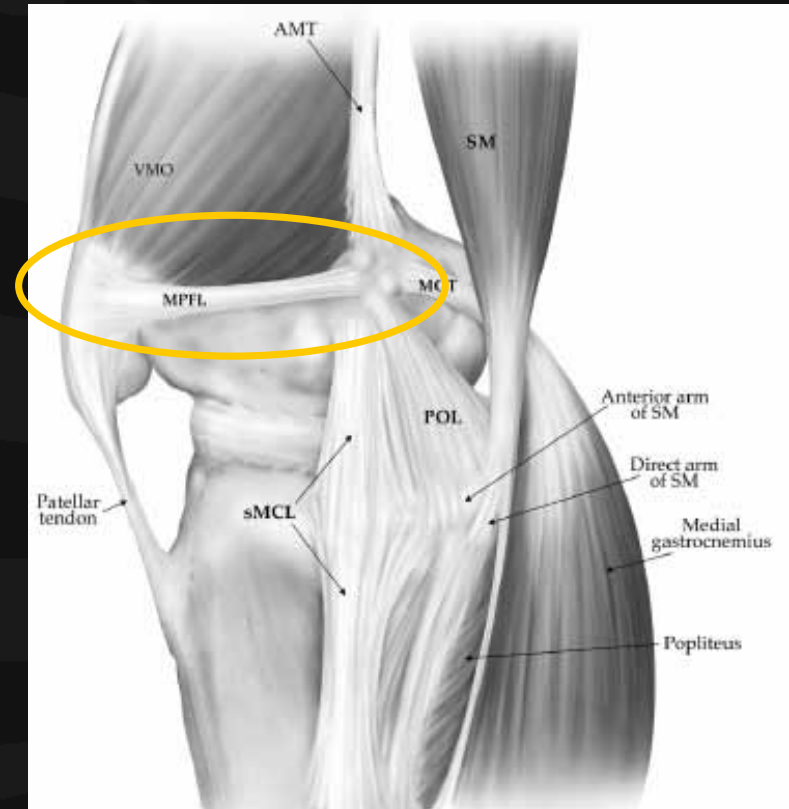
MPFL

- **Statische Strukturen:**
 - Trochlea (30°-100°)
 - Patellakongruenz
- **Aktive Stabilisatoren:**
 - VMO (60°-90°)
 - Quadriceps (alignement)
- **Passive Stabilisatoren:**
 - MPFL (0°-30°, wichtigste Struktur)
 - Laterales Retinakulum (parallel-laufende Faserzüge wirken als Luxationsbarriere)



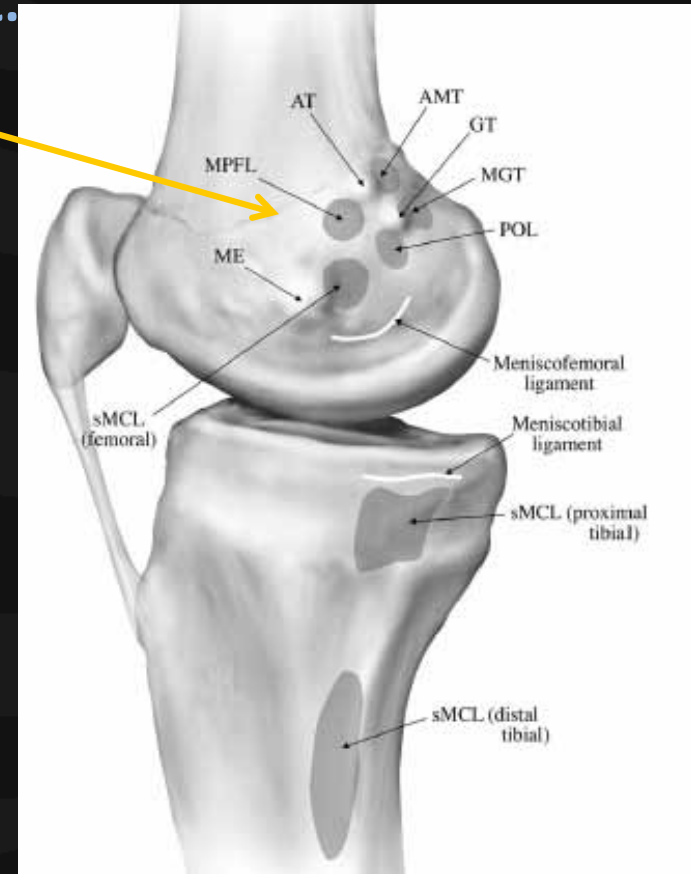
MPFL-Anatomie

- Extraartikulär, intrakapsulär
- gleiche Schicht wie superfizielles MCL (=layer II)
 - layer I=VMO-Faszie+med. Retinakulum;
 - layer III=Synoviale Kapsel
- Ev. Fettgewebe/Gleitschicht zw. Layer I+II
- Länge:≈ 65-70mm
- Ansatz Patella: ≈25mm;femoral: 9mm
- „sail-like“ shape
- 200N Ausreißstärke
- Gracilissehne stärker als natives MPFL



MPFL-Anatomie

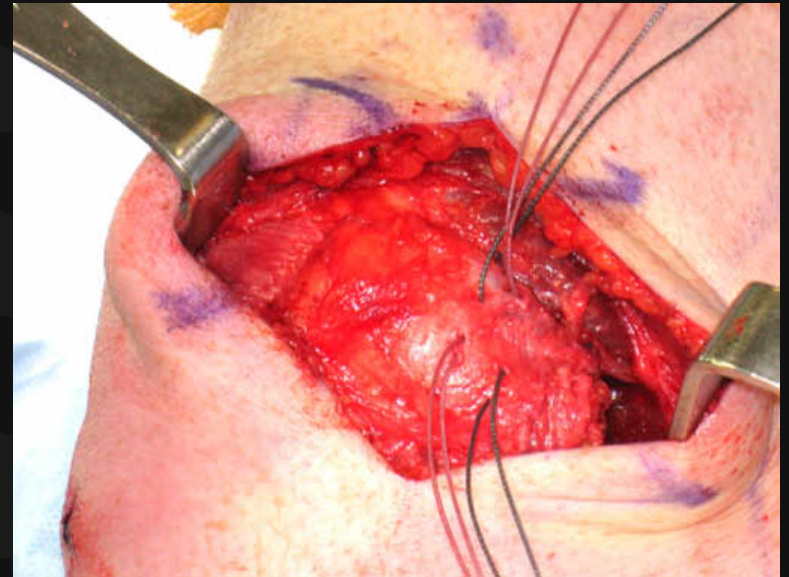
- Femoraler Ursprung:
 - Distal/anterior zu Tuberkulum adduct.
 - Proximal/dorsal zu medialem Epikondyl
- Ansatz Patella:
 - Immer im proximalen Drittel
 - Unmittelbar distal an den VMO angrenzend
 - fächerförmig



MPFL Naht

Treatment with and without Initial Stabilizing Surgery for Primary Traumatic Patellar Dislocation, Petri J. Sillanpää, MD, et al. JBJS, 2009

- **18 Patienten (OP) vs. 22 Pat. (kons)**
- **19-22a**
- **Postoperativ 6 Wochen Orthese**
- **7 Jahre Follow up**
- **94% vs. 100% MPFL Ruptur (MRT)**
- **Reinstabilität: 12% vs. 27%**
- **Kujala (Patella)score/Tegner: kein Unterschied**
- **Nach Erstluxation kein besseres Langzeit- Outcome durch OP**



MPFL Rekonstruktion

Indikation:

- Chronische Instabilität/rezidiv. Patellaluxation
- Als Einzel-bzw. Kombinationsoperation (z.B. mit Trochleoplastik/ Anteromedialisierung oder Distalisierung d. Tub.tib., lateralem Release, etc.)
- Als Revisionseingriff

rel. Kontraindikation:

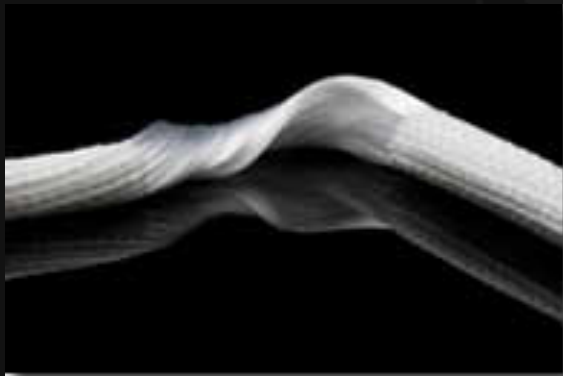
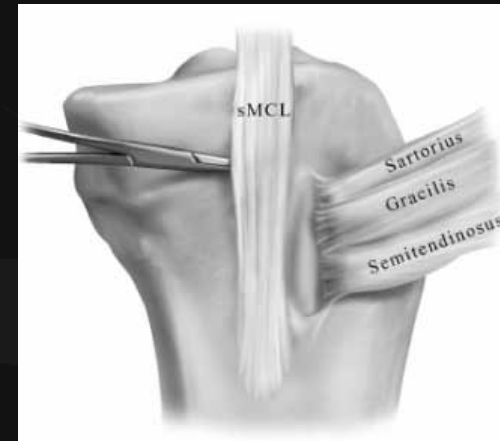
- Hochgradige Retropatellare CP
- Schwere, zugrundeliegende Fehlstellungen/Dysplasien



MPFL Rekonstruktion

Transplantatwahl:

- Autograft:
 - ✓ Semitendinosus
 - ✓ Gracilis
 - ✓ Quadricepssehne
 - ✓ Fascia lata- Streifen, etc.
- Allograft
- Kunstbänder: Lars-Band



MPFL Rekonstruktion

Entnahme STS/Gracilissehne:

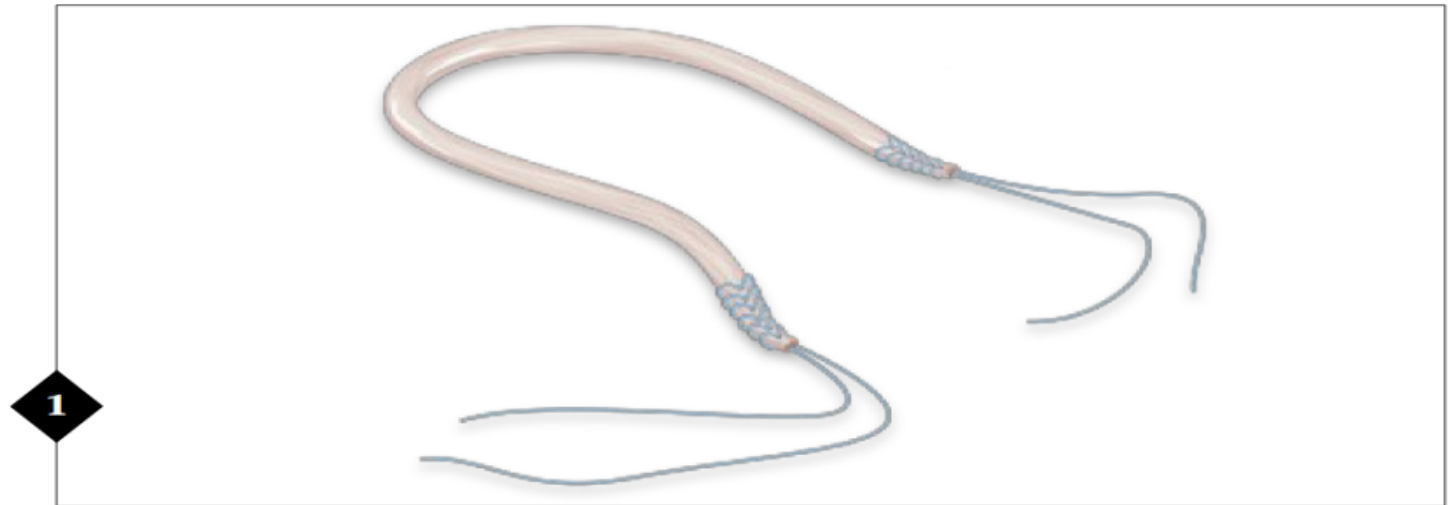
min. 18cm

Armierung beider Enden

Arthrex®

Surgical Technique

Graft Selection



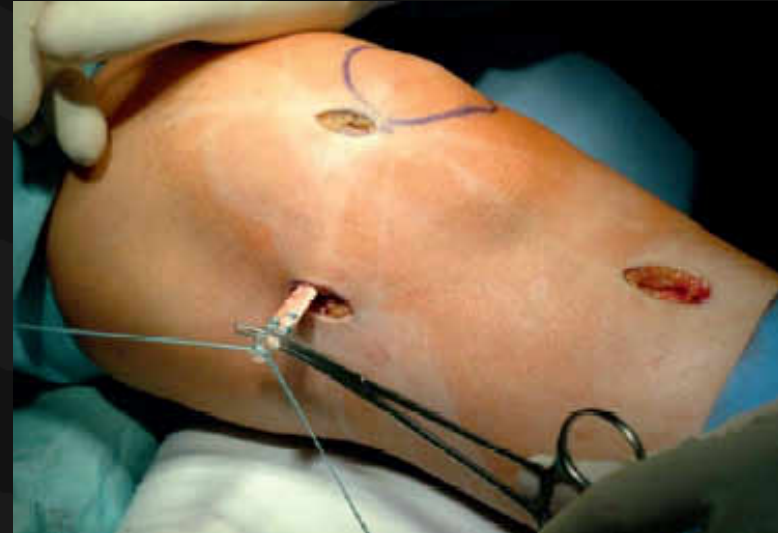
A gracilis autograft is used, as the size and strength has been shown to be sufficient for MPFL reconstruction (approximately 4 mm in diameter). Minimum graft length is 18 cm, whipstitched 10 mm at both ends. The graft should be tapered at each end to facilitate insertion of the graft into the patella.



MPFL Technik

3 Inzisionen:

- Pes anserinus/dorsomedial:
Sehnenentnahme
- Obere, mediale Patellakante (2-3cm)
- Zw. Tub. Adductorium und Epikondylus
med. (nach Lokalisation des
Insertionspunktes mit Bildwandler)

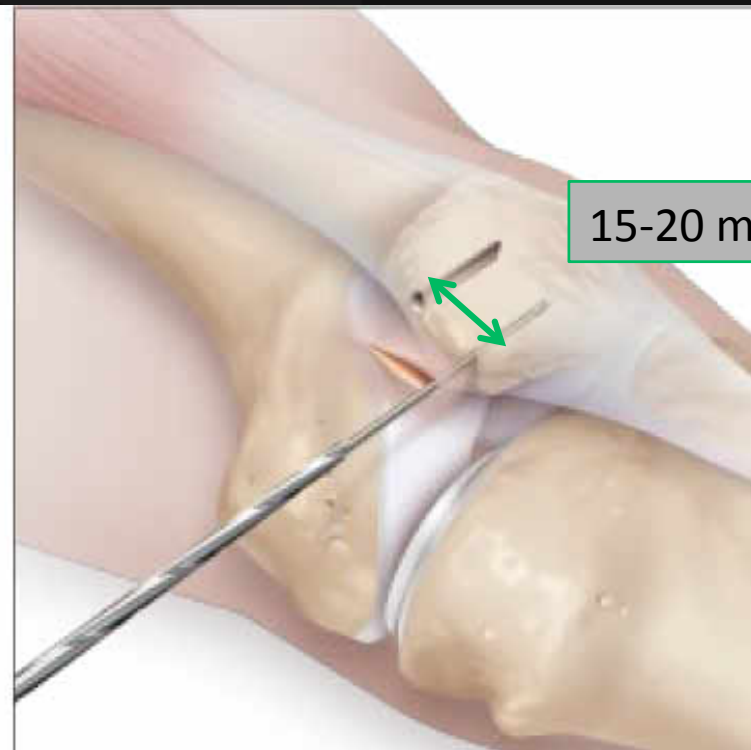
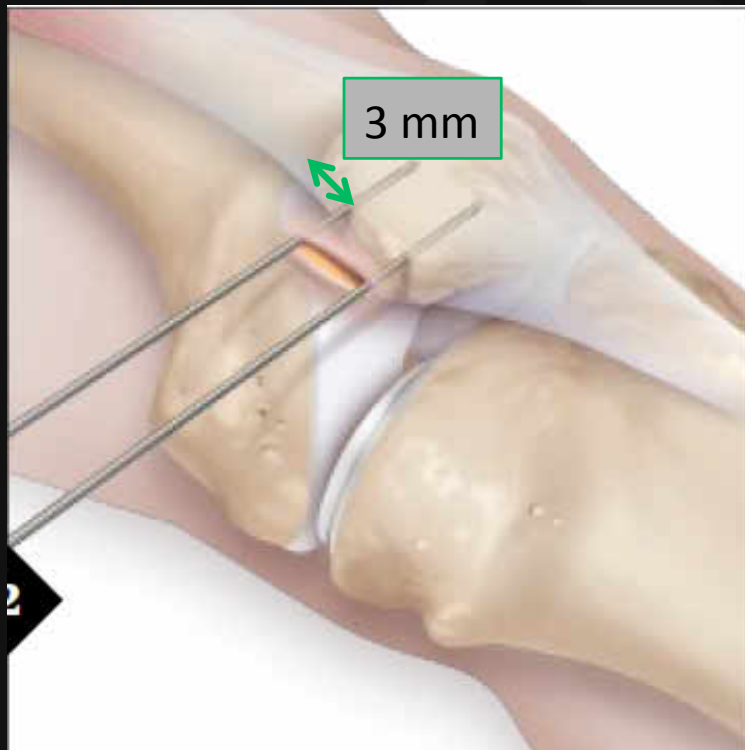


MPFL Technik

Bildwandler:

Patella-Präparation

Guide pins mit 4,5mm überbohren, 25mm



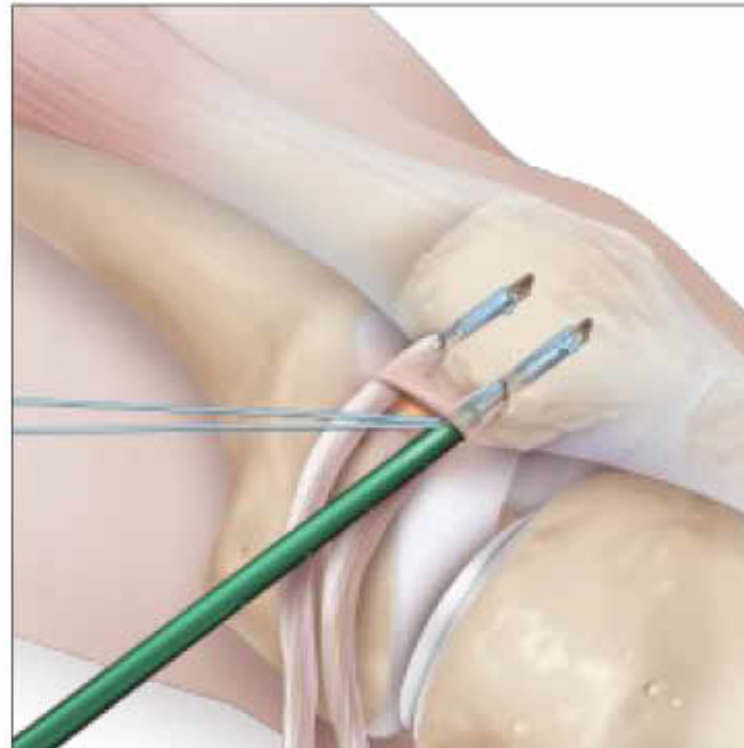
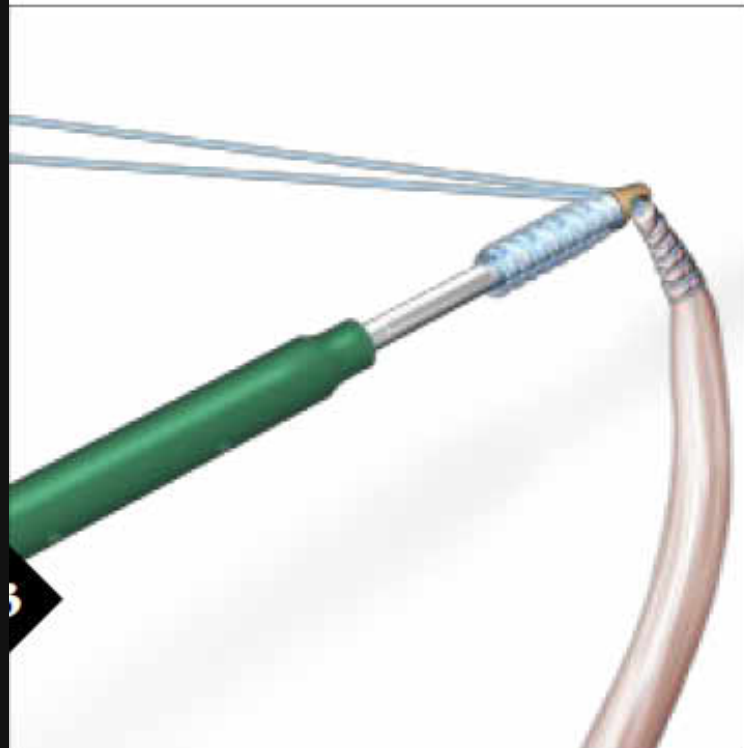
MPFL Technik

Bildwandler:

Fixierung des Transplantats

(hier: Arthrex SwiveLock, 4,75mm)

Graft Fixation to the Patella

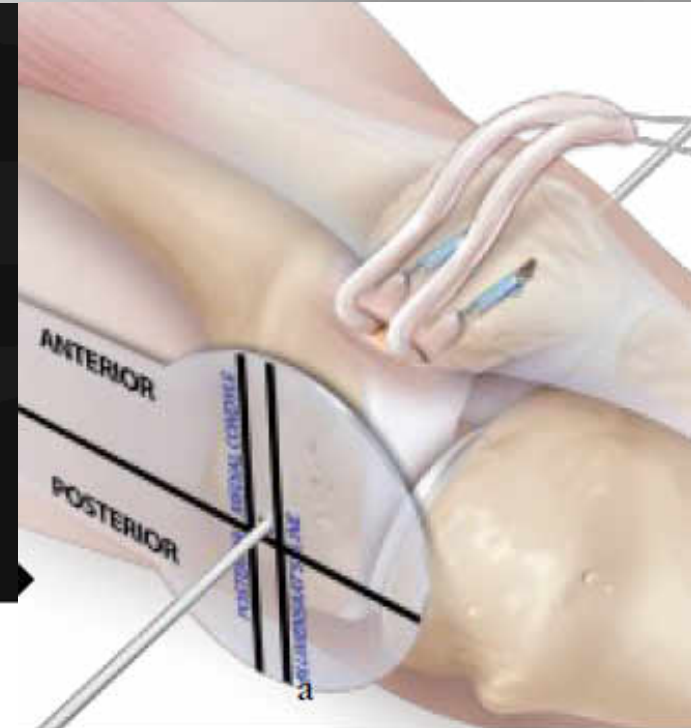
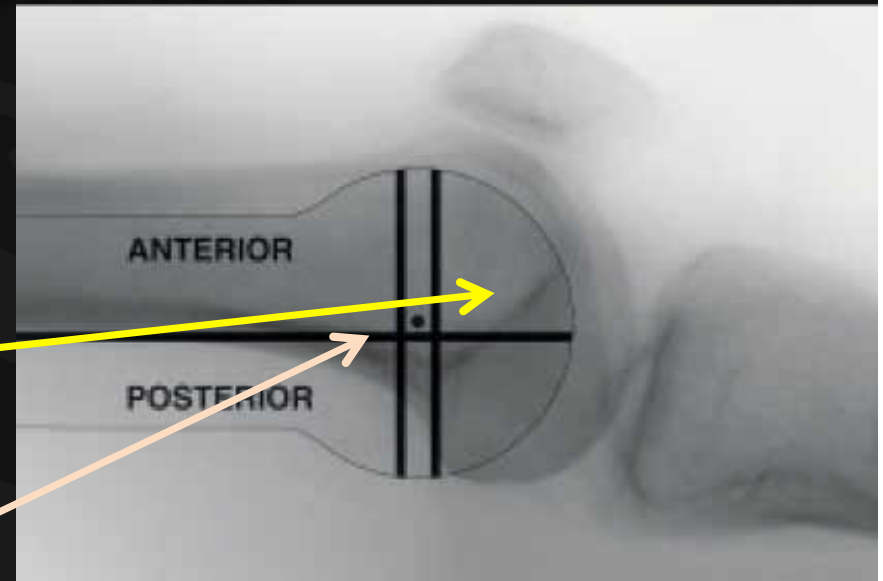


MPFL Technik

Präparierung der femoralen Insertion:

- ✓ **Blumensaat-Linie (exakt laterale Aufnahme)**
- ✓ **Verlängerungslinie d. hinteren Femurcortex**

The insertion point is approximately 1 mm anterior to the posterior cortex extension line, 2.5 mm proximal to the level of the posterior point of Blumensaat's line

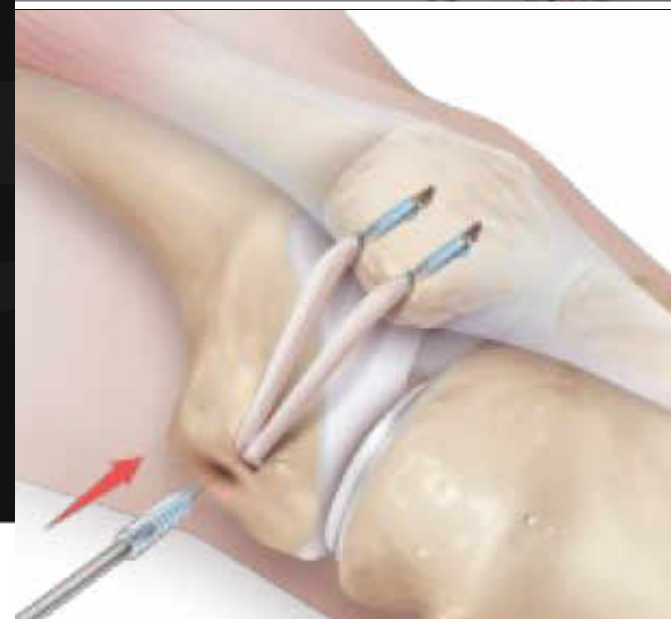
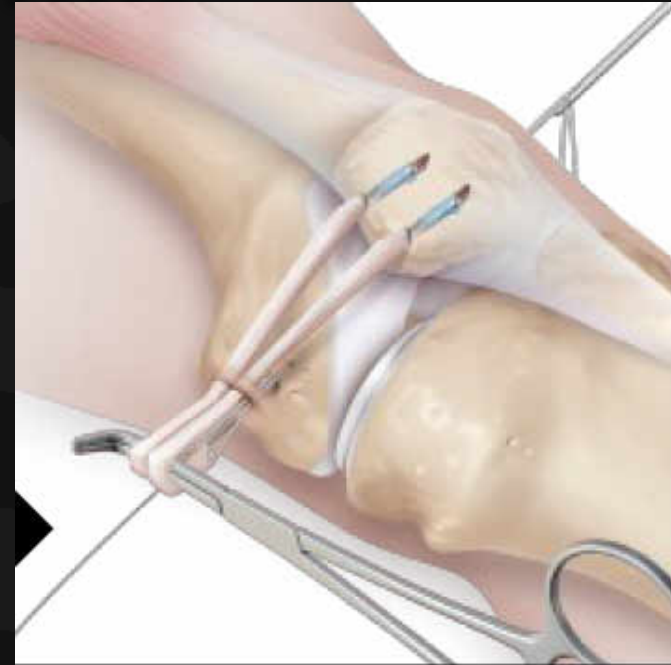


MPFL Technik

Präparierung der femoralen

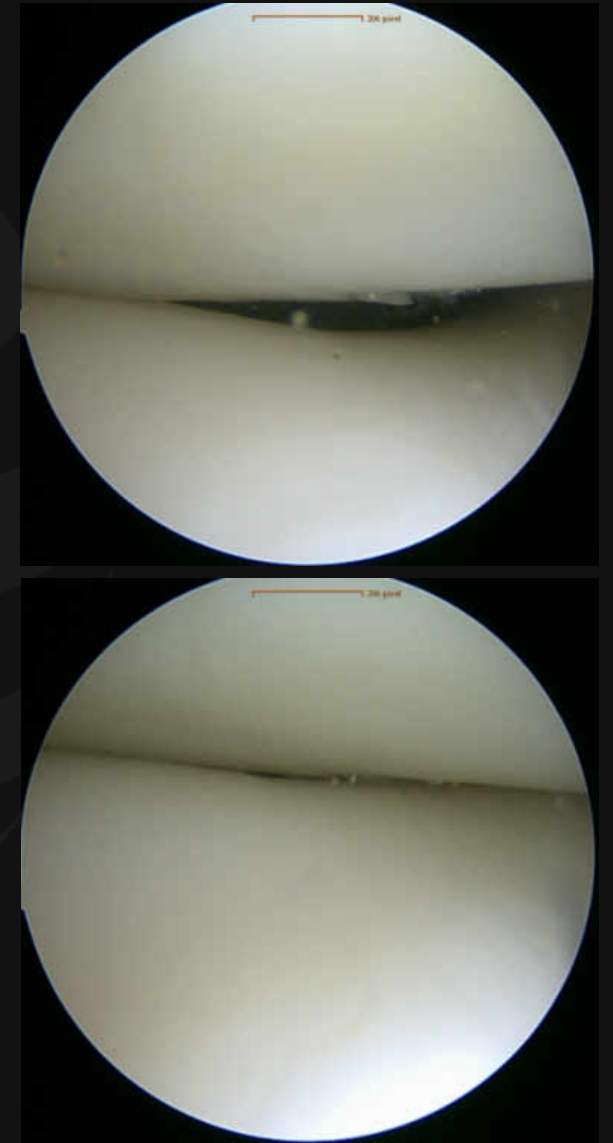
Insertion:

1. Überbohren des Guide Pin (durch laterale Kortikalis) mit 6mm Reamer
2. Präparation d. Schicht (2nd layer)
3. Durchzug des Transplantats zur femoralen Insertion und transossär nach lateral
4. Fixierung unter adäquater Spannung (hier: 6x23mm Biointerferenzschraube)



MPFL Technik

- Fixierung bei 30° Flexion
- Arthroskopische Kontrolle der Patellareposition zentral in der Trochlea
- Überprüfen der gesamten ROM (Isometrie)
- Flexion muss spannungsfrei möglich sein



MPFL Technik



MPFL - Nachbehandlung

- *sehr unterschiedliche Nachbehandlungsstrategien*

➤ **postoperativ:**

- Kryotherapie
- Knieorthese (0-30°, schrittweise auf 90° steigern, nach 6 Wochen frei)
- Motorschiene/passive, assistive KG
- Krücken für 6 Wochen (4 Wo. halbes KG)
- Thromboseprophylaxe, NSAR
- Ev. TENS Gerät

- **Ab 7. Woche:**
 - aktive Physiotherapie
 - Propriozeptionstraining
 - Training ischiokrurale Muskulatur
 - Muskelaufbau



MPFL - Nachbehandlung

- **Nachbehandlungsstrategien:**
 - Kontrakturen eher unwahrscheinlich (extraartikulär)
 - Patellofemorale Stabilität erwünscht
-> keine zu frühzeitige PT-Freigabe
 - Postoperative Gangschulung und sportspezifisches Aufbautraining empfehlenswert
 - Andererseits stabilisiert MPFL strecknahe (in Flexion ist die Patella ohnehin durch Trochlea geführt) -> Flexion freigeben?



Sport nach MPFL Rekonstruktion

■ *In Studien:*

- 68 Patienten
 - nach 2 Jahren alle wieder sportlich aktiv
 - 53% auf zumindest gleichem Niveau
-
- **Kontaktsport sollte erst nach 9-12 Mo. wieder begonnen werden**
 - **Kräftigung, Propriozeption (VMO!)**

[Lippacher S](#), et al.

Reconstruction of the Medial Patellofemoral Ligament: Clinical Outcomes and Return to Sports. [Am J Sports Med.](#) 2014



cave

- ROM Einschränkung
(Transplantatspannung, falsche Tunnelposition)
- Retropatelläre Chondropathie
(auch durch rezidiv. Luxationen kommt es zur Knorpelschädigung)
- Schmerzen
- Re- Instabilität
- Paradoxe Instabilität(medial)
bei ausgedehntem lateralem Release



Zusammenfassung

- Diagnose am MRT Bild (nicht arthroskopisch)
- MPFL-Rekonstruktion bei chronischer PI mit gutem outcome
- Sowohl als Primär/-Kombinations- und Revisionseingriff möglich
- Andere Ursachen für Instabilität erkennen (statische Faktoren, TTTG/Trochlea etc.) und behandeln
- Bei Erstluxation eher konservatives Vorgehen
- Gute Prognose bezüglich Sportfähigkeit
- Gracilis- oder Semitendinosussehne stärker als natives MPFL
- Intensive Physiotherapie/dynamische Stabilität für das Outcome entscheidend





Danke für die Aufmerksamkeit!

