



Traumatologie in der Praxis: Mit gezielter Diagnostik zur korrekten Diagnose

Fokus Knieverletzungen

Zürich, 06.07.2023

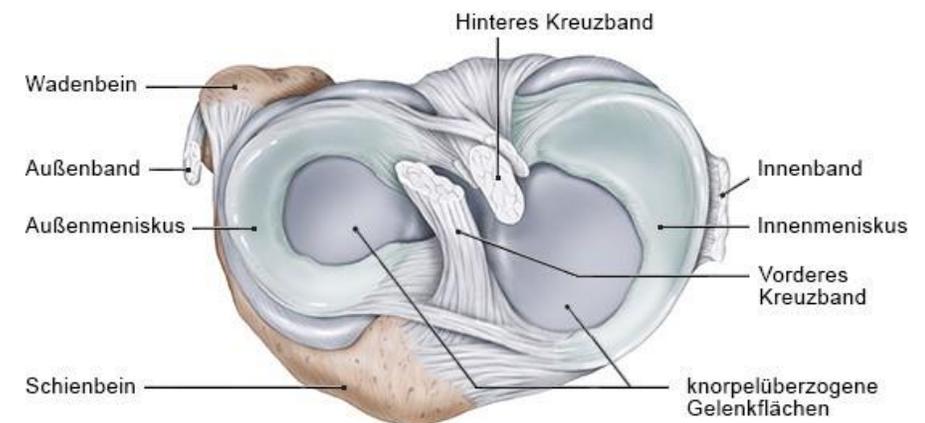
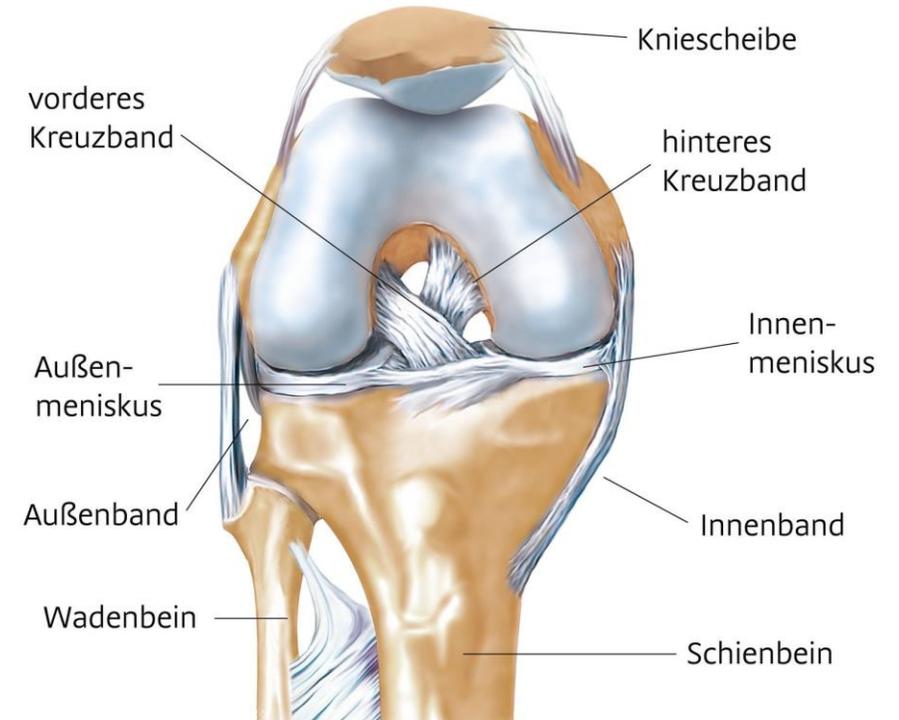
Method Kabelitz

Agenda

- 1. Anatomie**
- 2. Ligamentäre/meniskale Verletzungen**
- 3. Patello-femorale Verletzungen**

Anatomie I

- **3 Gelenke**
 - femoro-tibial
 - patello-femoral
 - prox. tibio-fibular
- **6 wichtige Weichteilstrukturen**
 - vorderes + hinteres Kreuzband
 - mediales + laterales Kollateralband
 - Außen-/Innenmeniskus
- **Unzählige "unwichtige" Strukturen**
 - MPFL, ALL, Wrisberg/Humphrey ligaments, Retinaculae, intermeniskale Bänder, Tractus iliotibialis, OPL, POL, Lig. arcuatum, ...



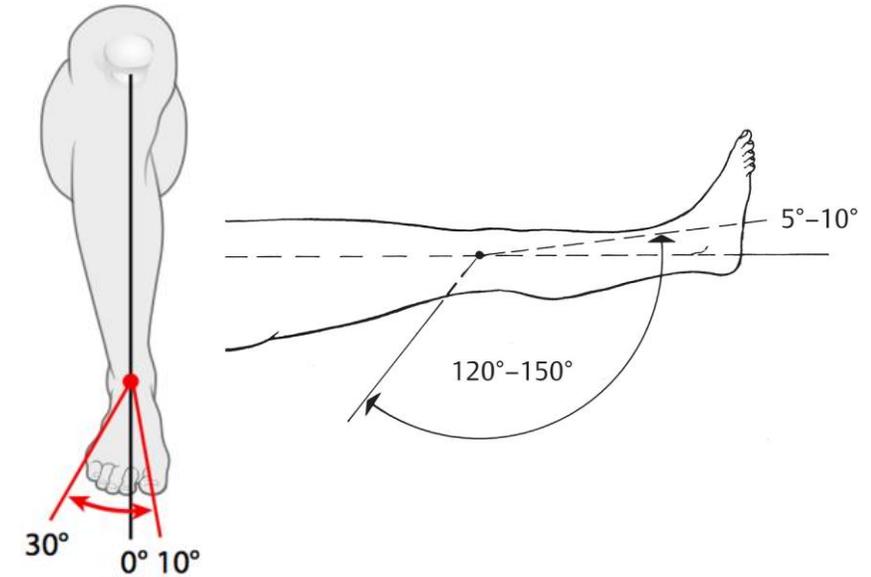
Anatomie II

- **3 Gelenke**

- femoro-tibial

- Flexion/Extension

- Innen-/Ausserrotation (flektiertes Knie)



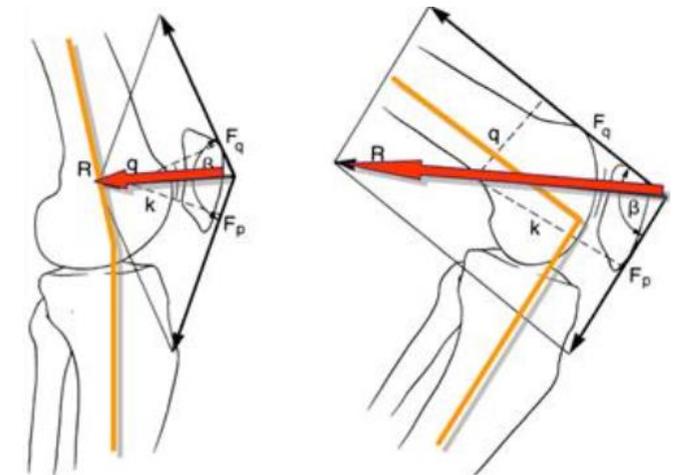
- patello-femoral

- Kraftverteilung, Verbesserung Hebelarm Streckapparat

- In Extension: Weichteilführung; ab 30° Flexion: knöcherner Führung (Trochlea/Kondylen)

- prox. tibio-fibular

- Amphiarthrose



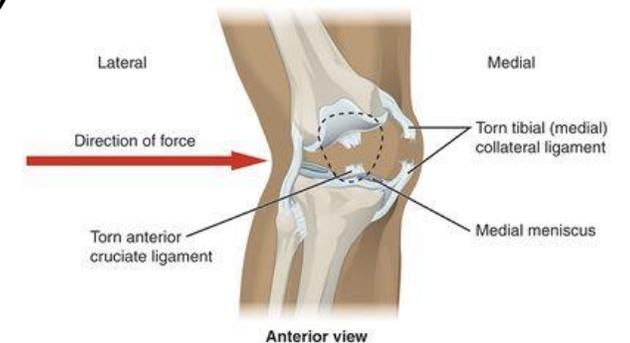
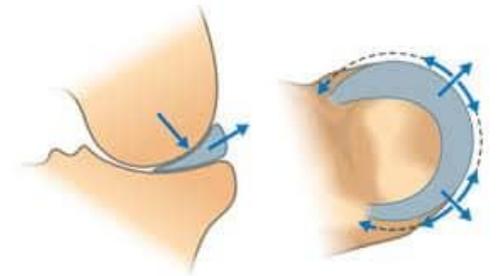
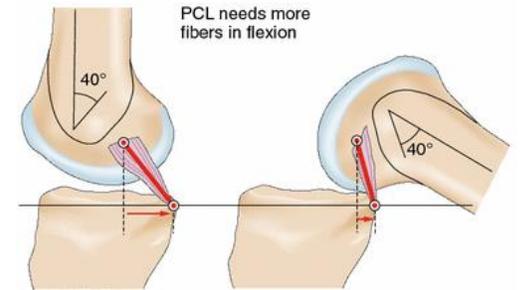
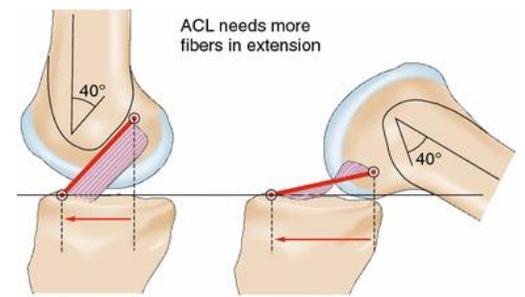
Anatomie III

- **6 wichtige Weichteilstrukturen**

- Vorderes + hinteres Kreuzband
→ verhindern tibiale Translation nach vorne + hinten

- Aussen-/Innenmeniskus
→ Erhöhung Gelenkskongruenz → reduzierte punktuelle Belastung
→ Sekundäre Stabilisatoren (v.a. anteriore Translation)

- Mediales + laterales Kollateralband
→ Schutz vor Valgus-/Varusstress in Ext/Flex

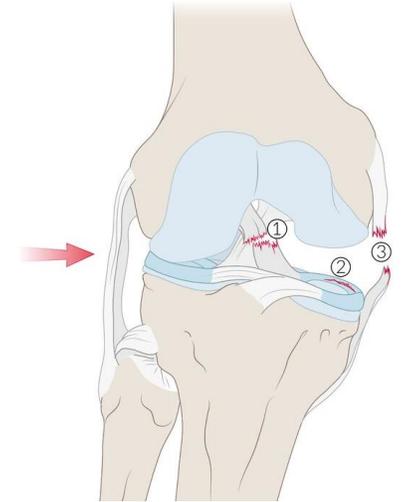


Ligamentäre Verletzungen

- ① Anterior cruciate ligament (ACL)
- ② Medial meniscus
- ③ Medial collateral ligament (MCL)

VKB-Ruptur

- 10-12000/a CH VKB-Rupturen
- m/f-ratio 4.5/1
- 24% isoliert, Rest kombiniert



- **Ursache:**

- pivotierende-Verletzung (Valgus/Flexion/tibiale anteriore Translation) → unhappy triad
- Direktes laterales Trauma → Valgus-Momentum
- Hyperflexion/-extension

- **Anamnese:**

- "Knall", Schmerz im Gelenk, 70% direkte Schwellung

Ligamentäre Verletzungen

VKB-Ruptur

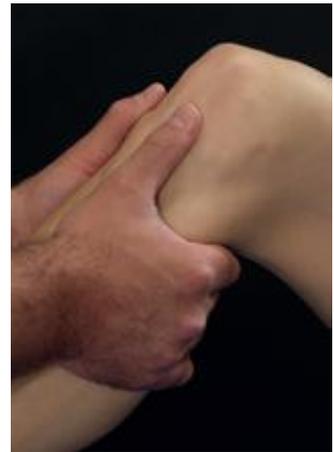
- **Diagnostik**
 - Klin. Untersuchung (!)
 - Inspektion (Narben?, Schwellung?,...)
 - Palpation (Erguss? Druckdolenz? Erwärmung?,...)
 - Bewegungsumfang (Neutral-Null-Methode)
 - Tests
- **Lachman (20-30° Flex, entspannter Pat!)**
- Harter Anschlag? ap-Translation?
 - 96% Sensitivität, 78% Spezifität
 - CAVE: HKB-Ruptur → falsch positiv



Ligamentäre Verletzungen

VKB-Ruptur

- **Diagnostik**
- Klin. Untersuchung (!)
 - **Vordere Schublade (90° Flex, entspannter Pat!)**
 - ap-Translation? 1-3+
 - CAVE: HKB-Ruptur → falsch positiv
- Bildgebung
 - Konv. Rx (!) – ap, lateral, Patella axial
 - Fx-Ausschluss, indirekte Zeichen



Ligamentäre Verletzungen

VKB-Ruptur

- Diagnostik
- Bildgebung
 - Konv. Rx

- Lateral notch sign/sulcus sign
- Segond-Fragment
- Eminentia-Ausriss



Ligamentäre Verletzungen

VKB-Ruptur

- **Diagnostik**
- Bildgebung
 - MRI (Goldstandard)
 - Bestätigung klinischer Verdacht
 - (in-)direkte Verletzungsfolgen
 - Begleitverletzungen

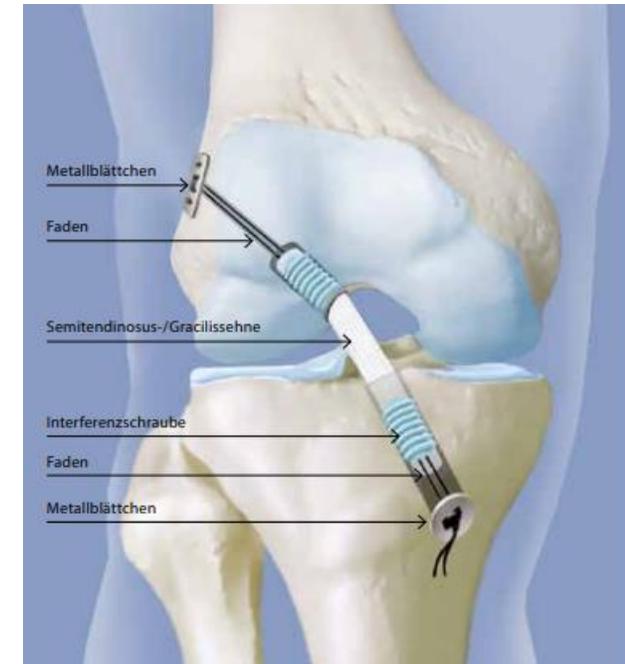


Ligamentäre Verletzungen



VKB-Ruptur

- **Therapie – individuell –
Aktivität/Alter/Ansprüche/Begleitverletzungen**
 - Konservativ
 - Jüngere Patienten: isolierte VKB-Ruptur + wenig sportlicher Anspruch
 - Ältere Patienten: VKB ± Begleitverletzung (Anspruch?)
 - **Entlastung b.B., Klettschiene nur bei V.a. lig. Begleitverletzung**
 - Physio: Abschwellung, Ergussmobilisation, ROM
- **orthopädische Beurteilung empfohlen**
 - Fehler-/Risikoanalyse



Ligamentäre Verletzungen

HKB-Ruptur

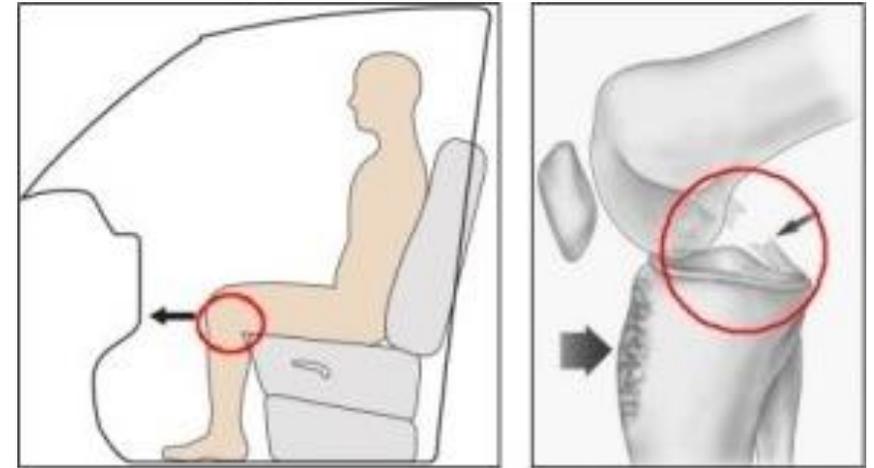
– 5-20% aller ligamentären Verletzungen

- **Ursache:**

- Posteriore Tibia-Translation (dashboard injury)
- Hyperflexion (mit plantarflekt. Fuss)
- Hyperextension

- **Anamnese:**

- Posteriore Sz, subtile Instabilität



Ligamentäre Verletzungen

HKB-Ruptur

- **Diagnostik**
- Klin. Untersuchung (!)
 - Inspektion, Palpation,...

→ **Hintere Schublade (90° Flex, entspannter Pat!)**
→ Harter Anschlag? ap-Translation > 10-12mm
(isoliert)/ > 15mm kombinierte lig. Verletzungen

→ **Posterior sag sign** (Vergleich Gegenseite, chron. HKB-Ruptur)

→ **Dial Test** (>10° AR Asymmetrie: 30° PLC, 30°+90° PLC und PCL)



Ligamentäre Verletzungen

HKB-Ruptur

- **Diagnostik**
- Bildgebung
 - konv. Rx; ggf. Funktionsaufnahme
 - ggf. CT
 - Ossärer Ausriss

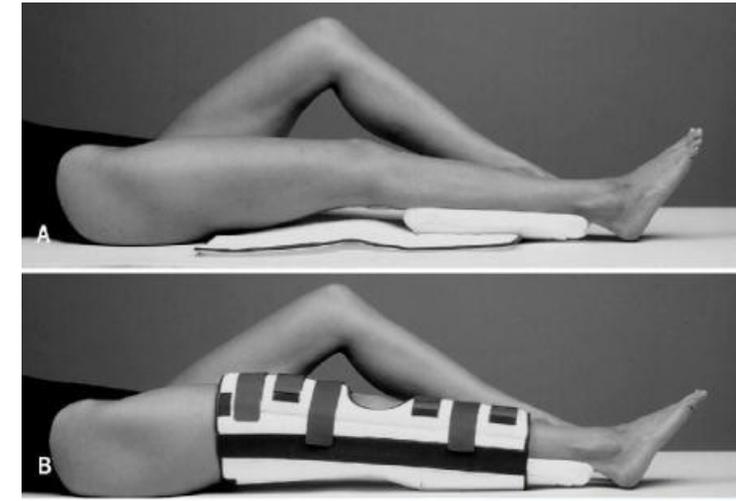
- MRI
- Diagnosesicherung + Begleitverletzungen



Ligamentäre Verletzungen

HKB-Ruptur

- **Therapie – individuell –**
Aktivität/Alter/Ansprüche/Begleitverletzungen
 - Konservativ
 - Partial- und/oder isolierte komplette Ruptur
 - **Entlastung b.B., Klettschiene in Extension**
 - Physio: initial in Bauchlage, mind. 4 Wochen Extensionsstellung
 - **orthopädische Beurteilung empfohlen**
 - Fehler-/Risikoanalyse



Ligamentäre Verletzungen

MCL/LCL-Ruptur

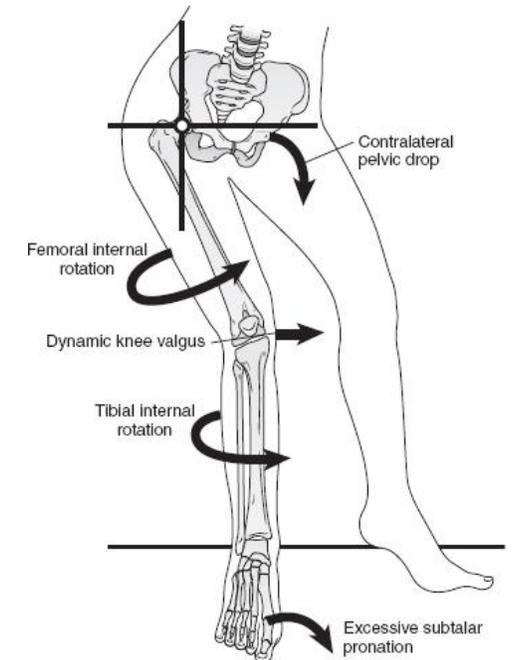
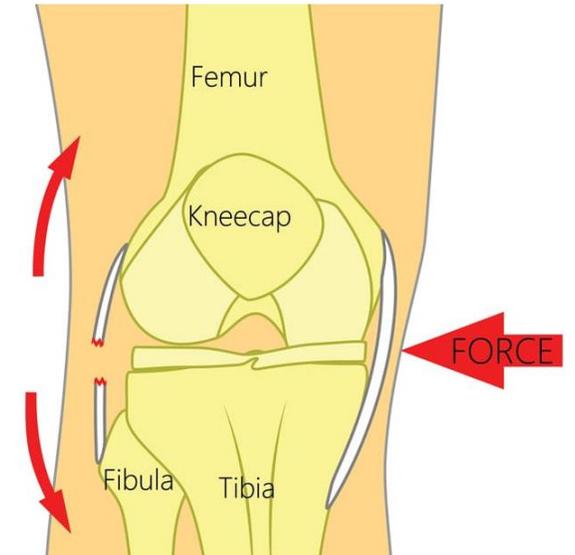
- MCL 40% aller ligamentären Verletzungen
- LCL 2% isoliert, 7-16% kombiniert

- **Ursache:**

- Varus-/Valgus-Trauma
- Unhappy triad (Flex/Valgus/Rotation)

- **Anamnese:**

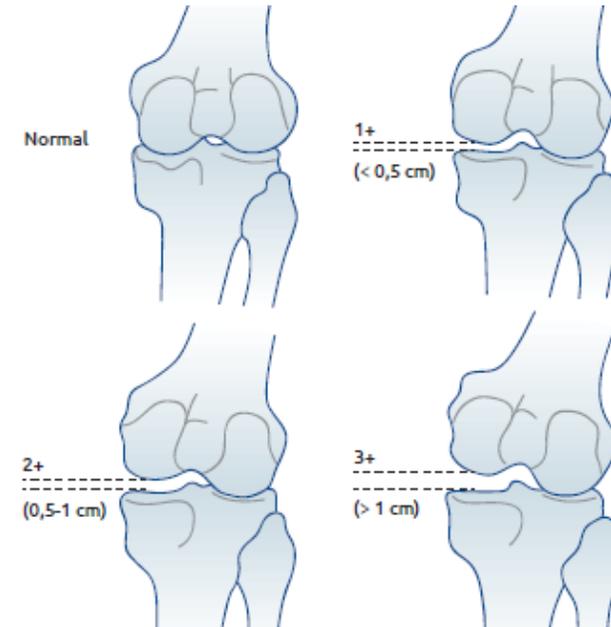
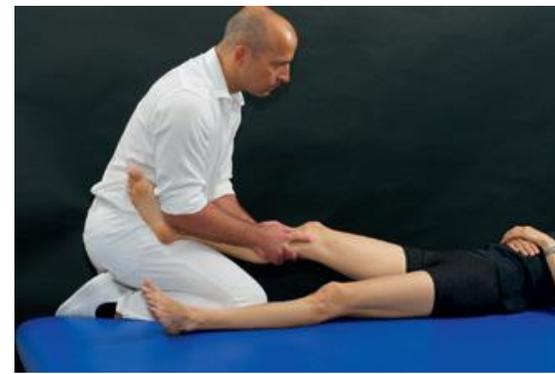
- "Knall", mediale/laterale Sz, (subtile) Instabilität



Ligamentäre Verletzungen

MCL/LCL-Ruptur

- **Diagnostik**
 - Klin. Untersuchung (!)
 - Inspektion, Palpation,...
- **Varus-/Valgus-Stress in Extension und 30° Flexion**
- Aufklappbarkeit 1-3+
- in Extension: MCL/LCL+ andere Strukturen
- in 30° Flex: isolierte Bandverletzung



Ligamentäre Verletzungen

MCL/LCL-Ruptur

- **Diagnostik**
- Bildgebung
 - konv. Rx, ggf. Funktionsaufnahmen
 - ggf. CT
 - Ossärer Ausriss (akut vs. chronisch)

- MRI
- Diagnosesicherung + Begleitverletzungen

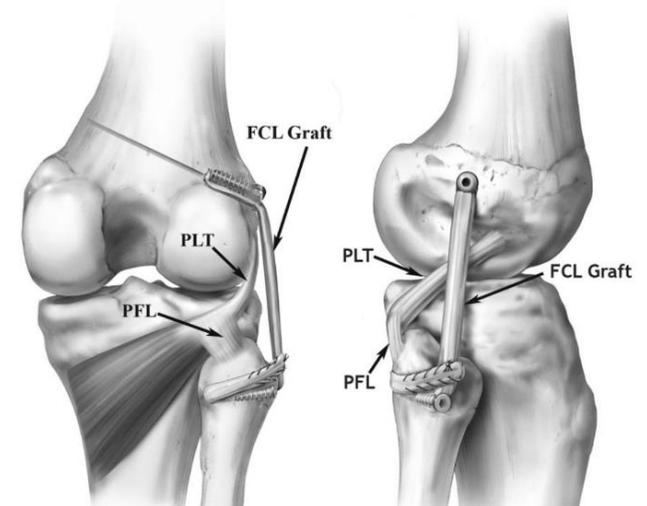


Stieda-Pellegrini-Läsion

Ligamentäre Verletzungen

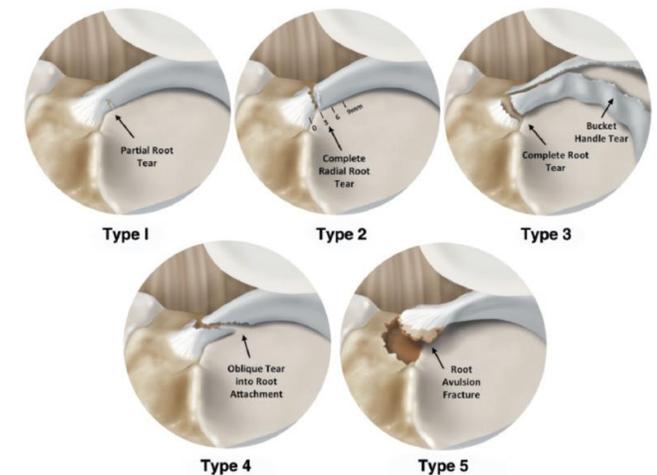
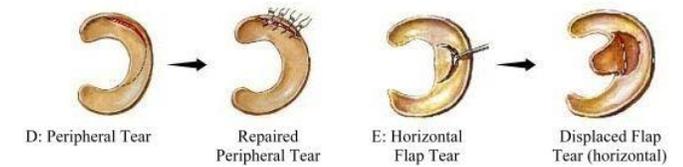
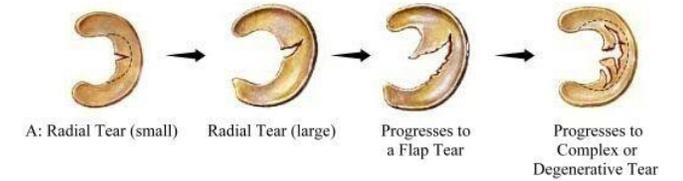
MCL/LCL-Ruptur

- **Therapie – individuell –**
Aktivität/Alter/Ansprüche/Begleitverletzungen
 - Konservativ
 - isoliert MCL: Zerrung, isoliert I-III° → NSAR, Orthese
 - isoliert LCL: Zerrung, isoliert I-II° → Orthese
 - **Entlastung b.B., Klettschiene**
- Operativ
 - MCL i.R. multilig. Verletzung, ossärer Ausriss
 - LCL ab III°, ossärer Ausriss, Rotationsinstabilität
- **orthopädische Beurteilung empfohlen**
 - Fehler-/Risikoanalyse



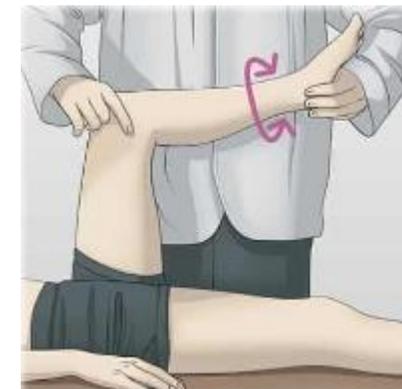
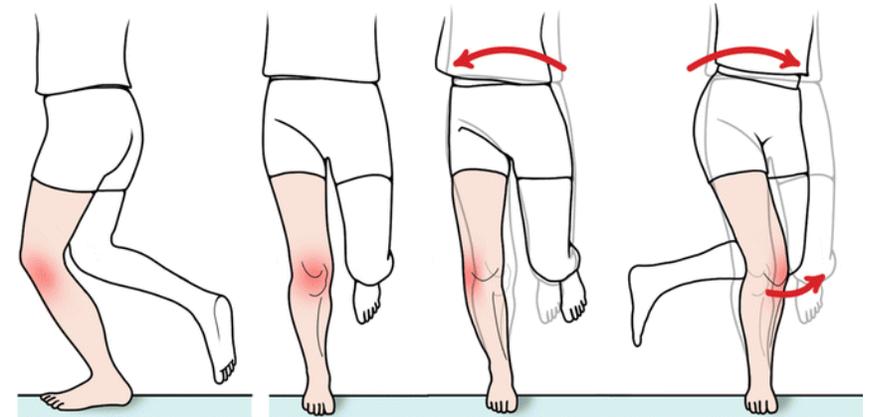
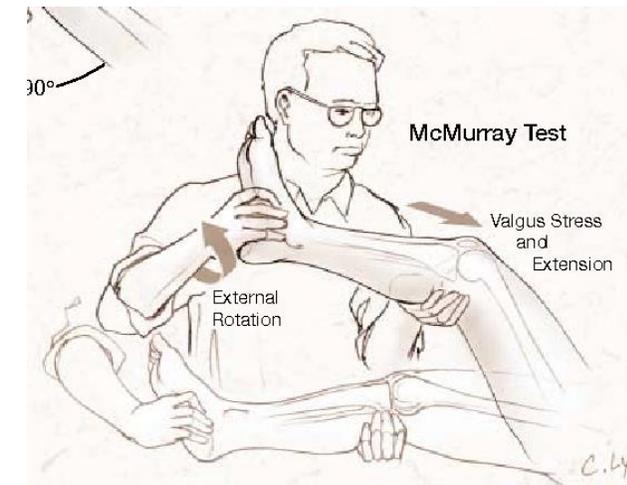
Meniskale Verletzungen

- 61/100'000 Patienten
- Akut/traumatisch vs. degenerativ (m:41-50y; f: 61-70y)
- Medial > lateral (CAVE: VKB + lat. Meniskus)
- **Klassifikation:**
 - Lokalisation, Grösse, Risskonfiguration, Wurzelrisse
- **Anamnese:**
 - Sz, Blockade, Schwellung (basis-naher Riss), ...



Meniskale Verletzungen

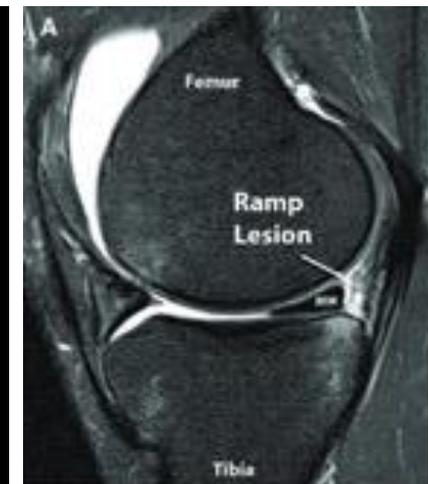
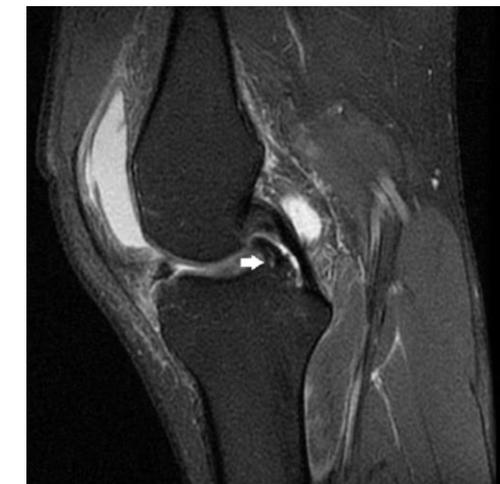
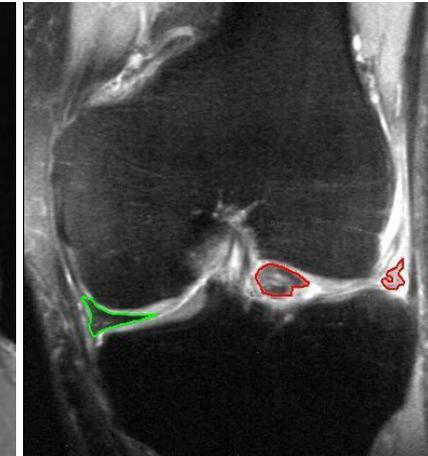
- **Diagnostik**
- Klin. Untersuchung (!)
 - Inspektion, Palpation
 - **Provokationstests**
 - Apley grinding Test
 - Thessaly Test
 - McMurray Test
 - Steinmann I/II



Meniskale Verletzungen

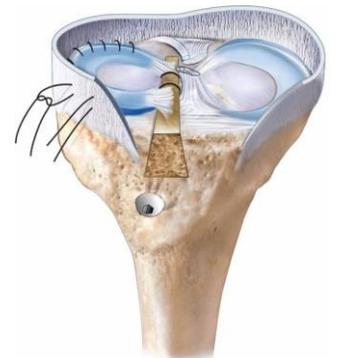
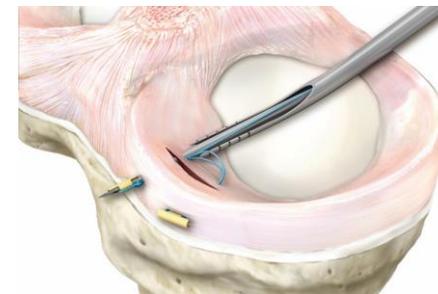
- **Diagnostik**
- Bildgebung
 - konv. Rx - Chondrokalzinose

 - MRI
 - hohe Sensitivität, aber auch falsch-positive
 - Risskonfig., parameniskale Ganglien, ramp lesion



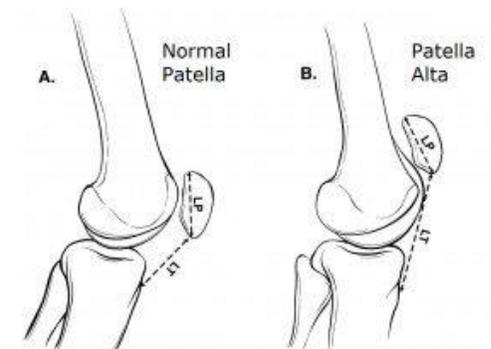
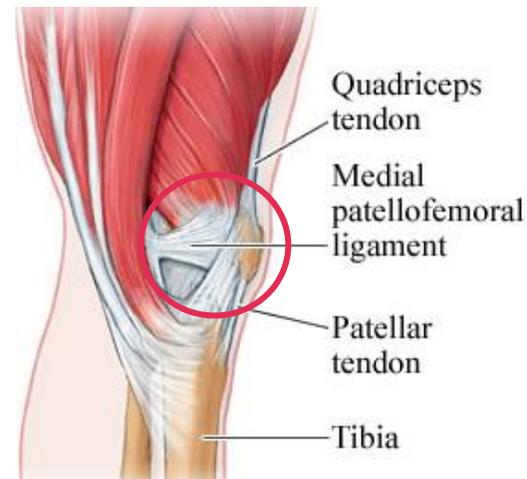
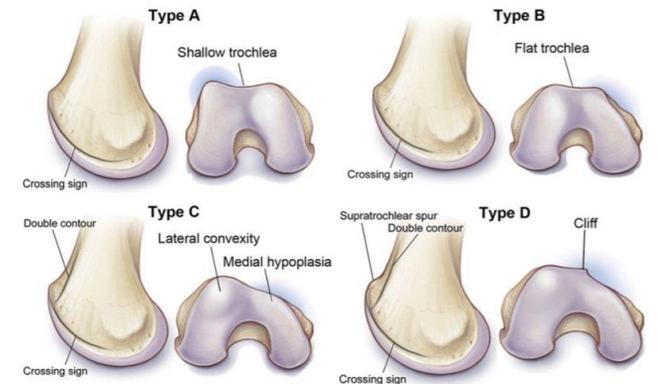
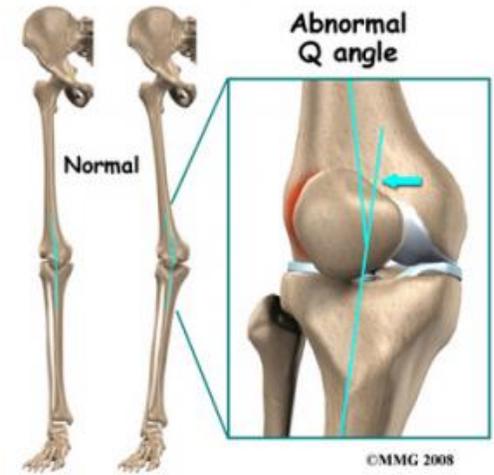
Meniskale Verletzungen

- Therapie – individuell –
Aktivität/Alter/Ansprüche/Begleitverletzungen
 - Konservativ
 - degenerative Risse
 - **Bedarfsentlastung, Klettschiene nur bei lig. Begleitverletzung**
 - Operativ
 - Teilmeniskektomie (komplexe/irreperable Risse, Alter >40y, Malalignment, Arthrose, keine Begleitverletzung)
 - Meniskusnaht (Rot-Rote-Zone, Wurzel/Radiär/longitudinale Risse, 1-4cm,...)
 - Meniskustransplantation (junge Patienten mit kompletter Meniskektomie)
 - **orthopädische Beurteilung empfohlen**
 - Fehler-/Risikoanalyse



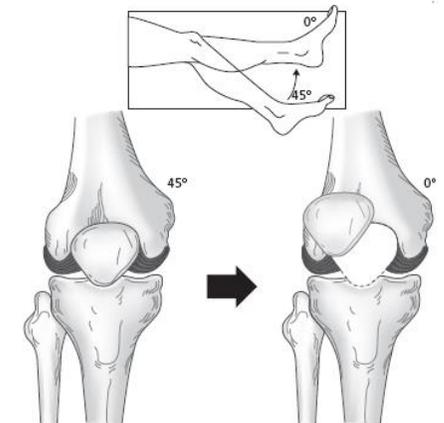
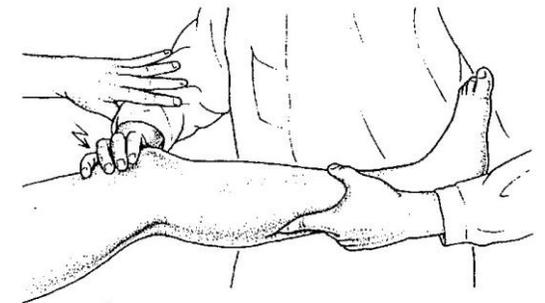
Patello-femorale Verletzungen

- **Patellaluxation** – traumatisch/chronisch/habituell
- Lateral > medial, jung > alt
- Ursachen: Extension + Fuss AR, direktes Trauma
- Risikofaktoren: generelle Laxizität, bekannte Instabilität, Malalignment, anatomische Faktoren (knöchern/Weichteile)



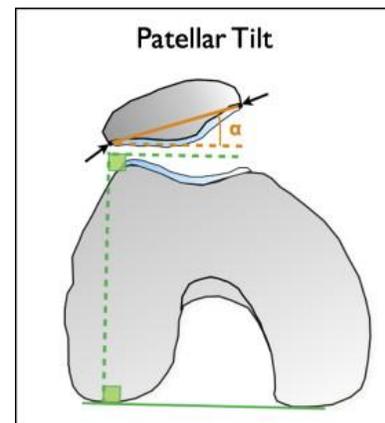
Patello-femorale Verletzungen

- **Anamnese** bekannte Instabilität? Trauma? OP?
 - **Diagnostik**
 - Klin. Untersuchung (!)
 - Inspektion (Dislokation, Hämarthros), Palpation (MPFL?)
- Dislokation? → **Reposition** in Extension und
Reposition von medial → **Ruhigstellung** Klettschiene
→ **Diagnostik**



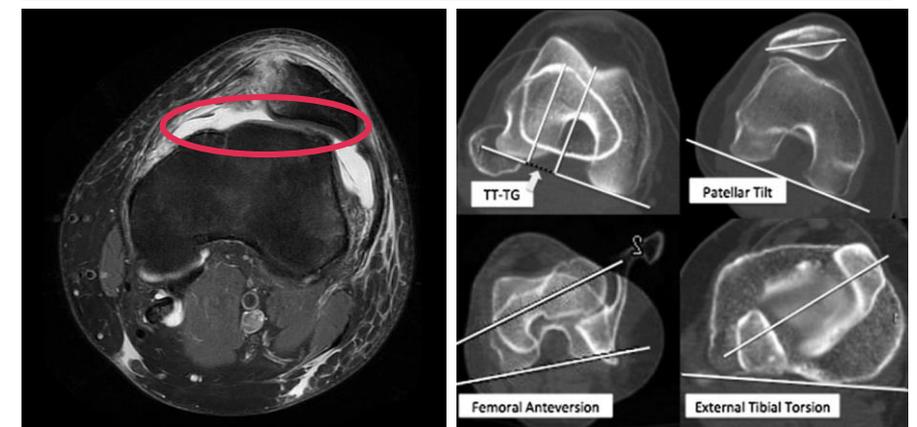
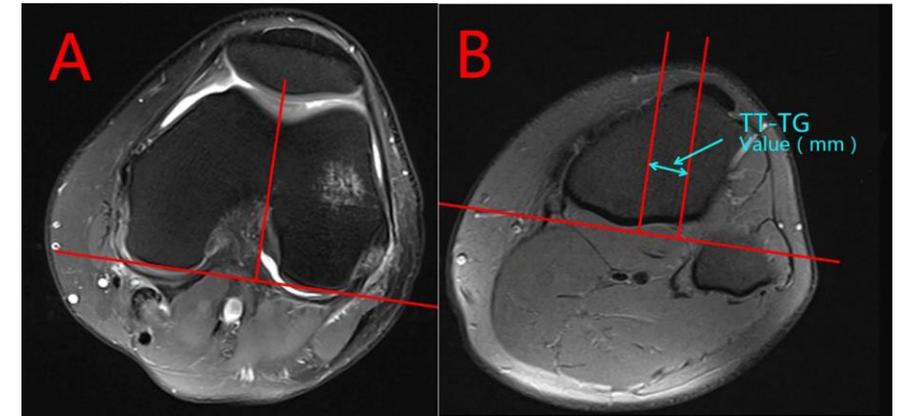
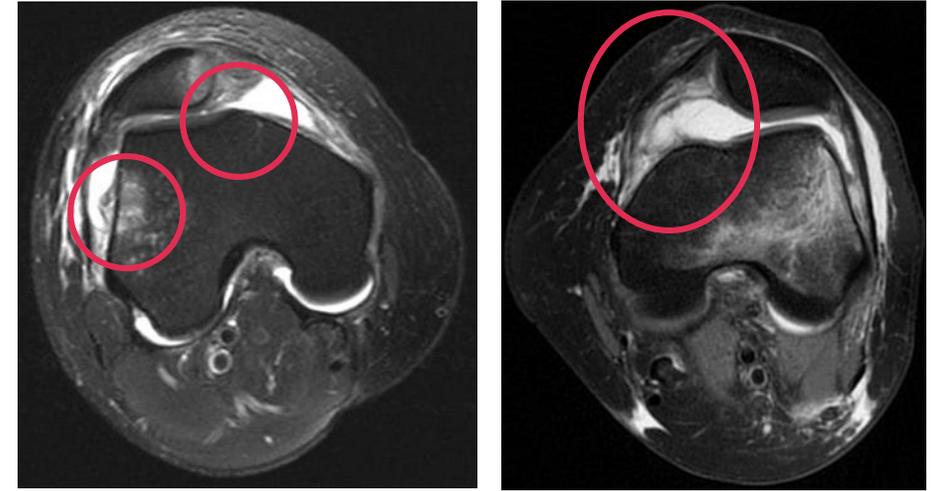
Patello-femorale Verletzungen

- Diagnostik
- Bildgebung
 - konv. Rx
 - ossäre Avulsionen
 - Fx/osteocondrale Läsionen
 - Hinweise für Risikofaktoren



Patello-femorale Verletzungen

- Diagnostik
- Bildgebung
 - MRI
 - ossäre Avulsionen
 - Fx/osteochondrale Läsionen
 - MPFL, Hinweise für Risikofaktoren
 - TT-TG, Dysplasie,...
 - (Rotations-) CT
 - Risikofaktoren, Malrotation
- **orthopädische Beurteilung empfohlen**
 - Fehler-/Risikoanalyse



Take Home Message

- Nach Trauma/Distorsion **IMMER klinische Untersuchung UND konventionelles Röntgen** (3 Ebenen)
- MRI nur als **Diagnosebestätigung**
- **Selten** notfallmässige Vorstellung innert 48 Std nötig (CAVE Korbhenkelläsion), **5-7 Tage** ausreichend
- Ligamentäre/meniskale/patello-femorale Verletzungen immer zur **orthopädischen Mitbeurteilung**

Vielen Dank.