



# **Traumatologie in der Praxis: Mit gezielter Diagnostik zur korrekten Diagnose**

## **Fokus Knieverletzungen**

Zürich, 06.07.2023

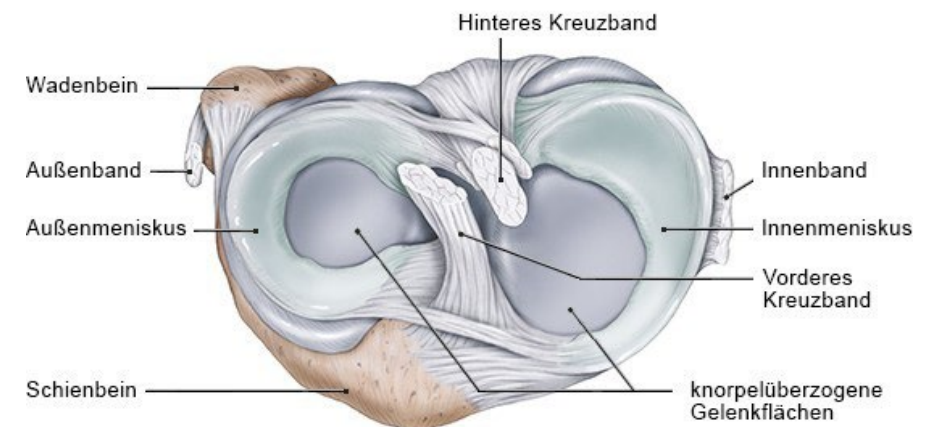
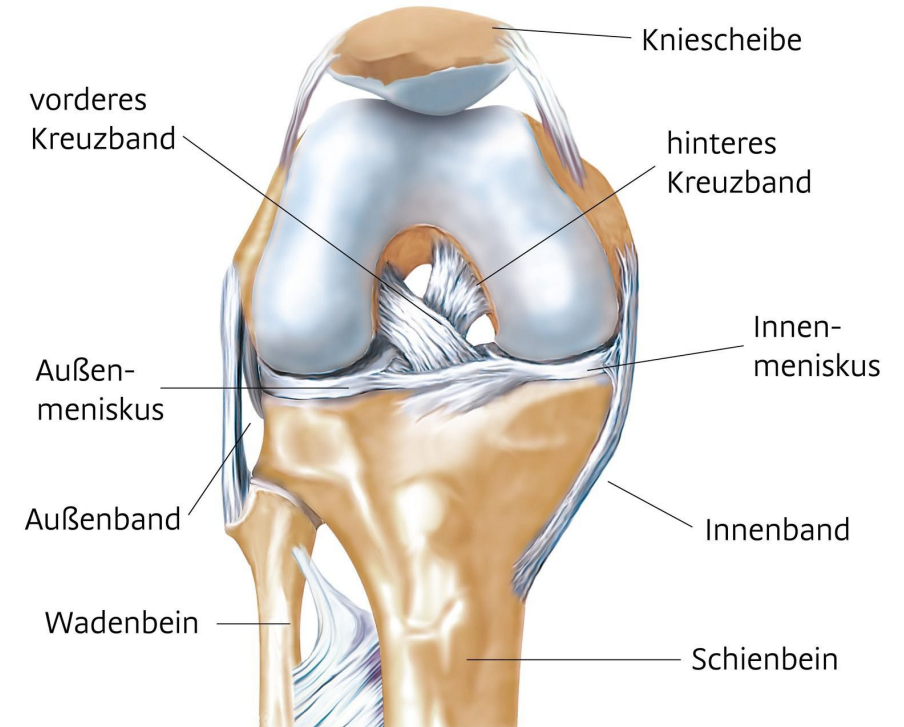
Method Kabelitz

# **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, ...



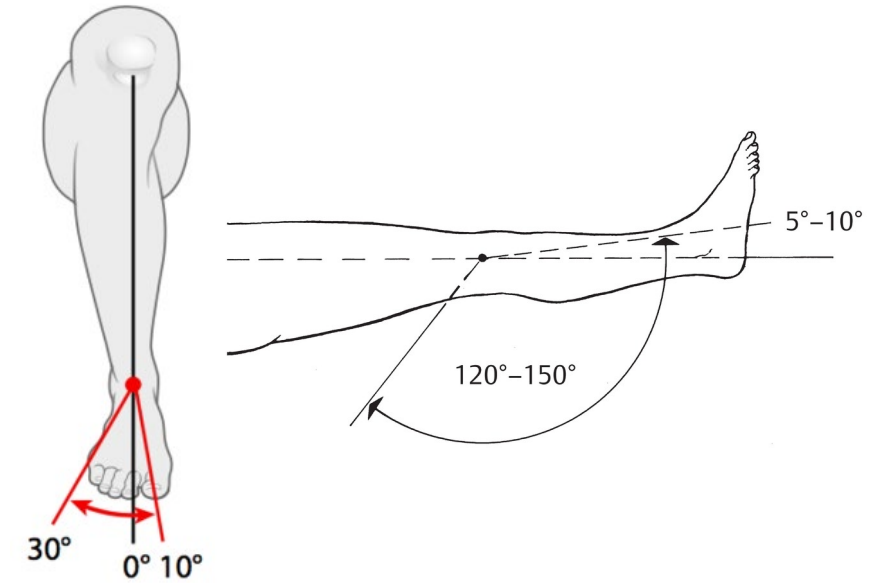
# Anatomie II

- **3 Gelenke**

- femoro-tibial

- Flexion/Extension

- Innen-/Ausserrotation (flektiertes Knie)



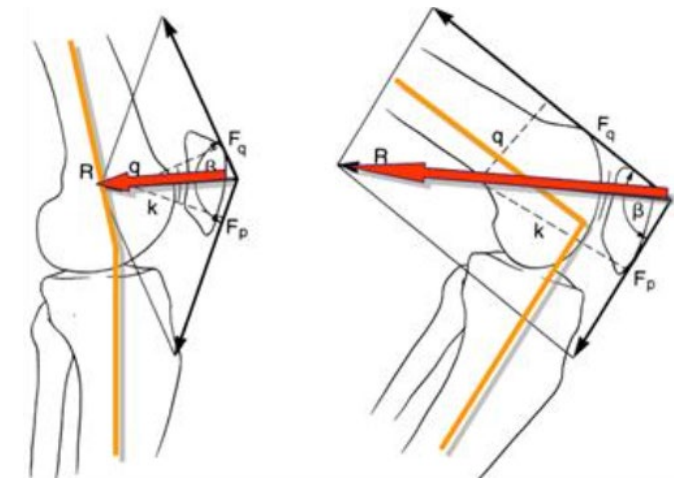
- patello-femoral

- Kraftverteilung, Verbesserung Hebelarm Streckapparat

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

- prox. tibio-fibular

- Amphiarthrose



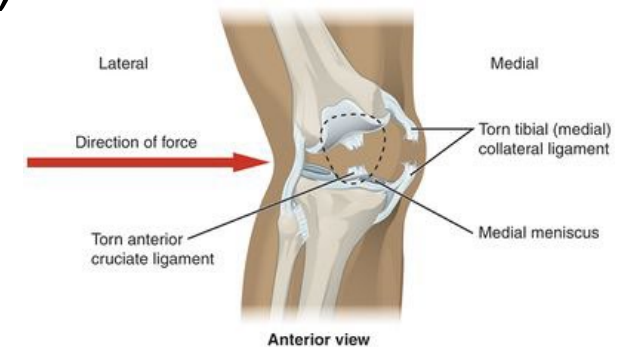
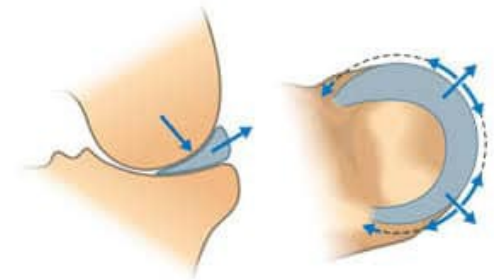
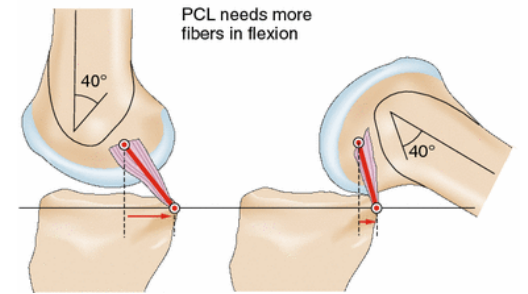
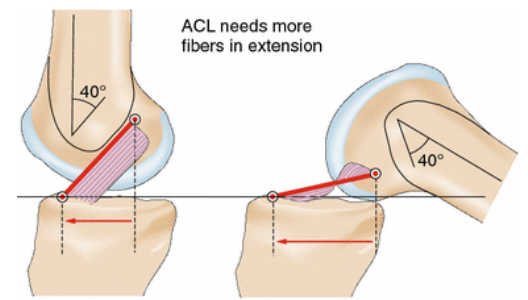
# Anatomie III

- **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

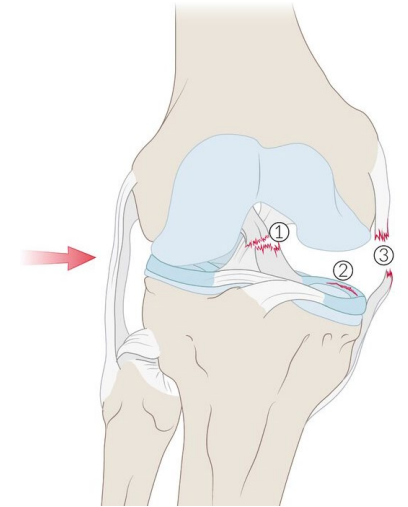


# Ligamentäre Verletzungen

- 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

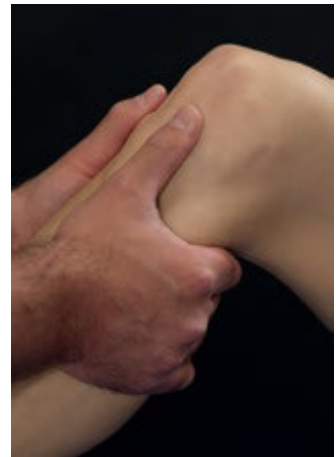
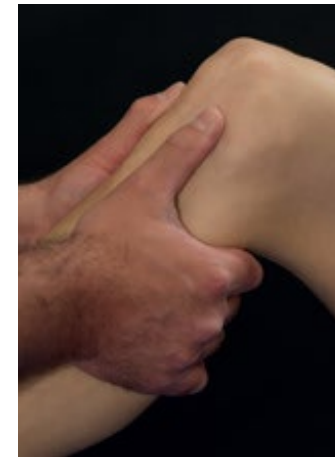




# Ligamentäre Verletzungen

## 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

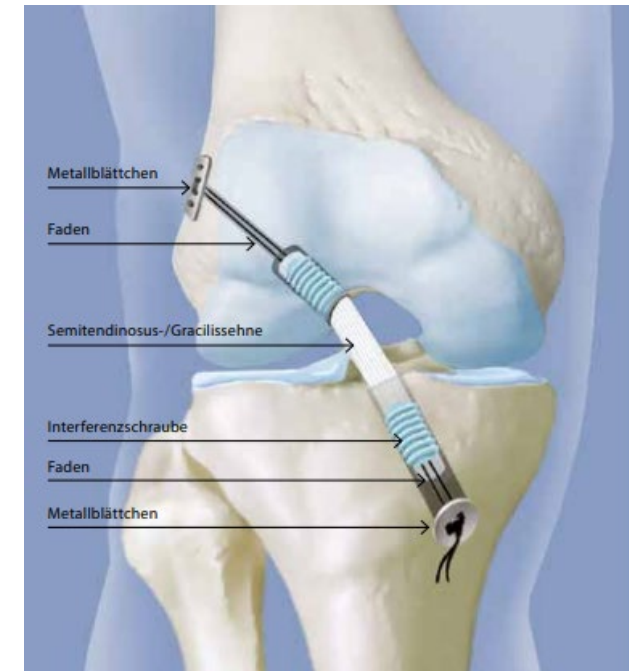
- **Diagnostik**
- Bildgebung
  - MRI (Goldstandard)
  - Bestätigung klinischer Verdacht
  - (in-)direkte Verletzungsfolgen
  - Begleitverletzungen



# 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

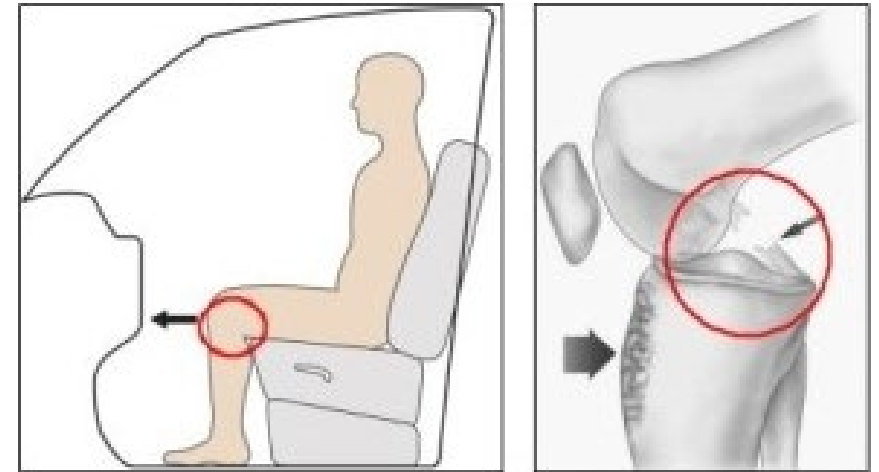
– 5-20% aller ligamentären Verletzungen

- **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)

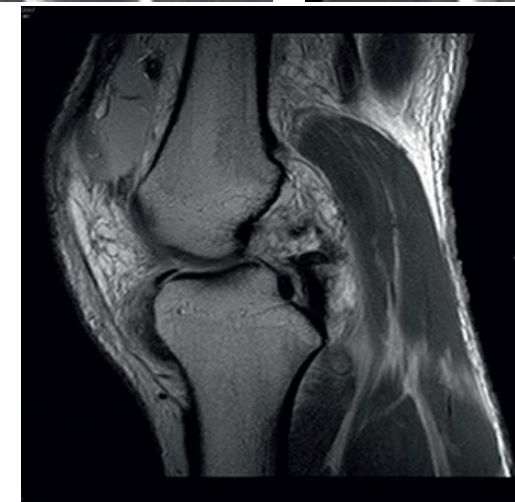
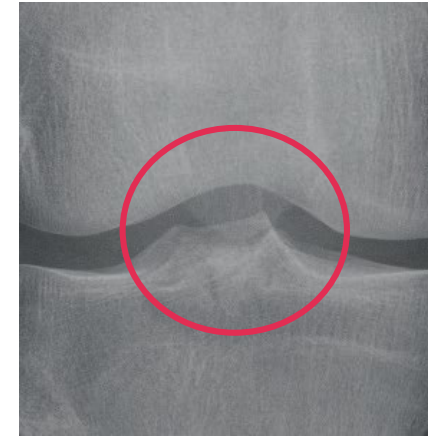




# Ligamentäre Verletzungen

## HKB-Ruptur

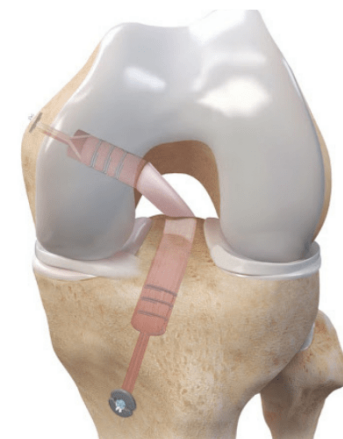
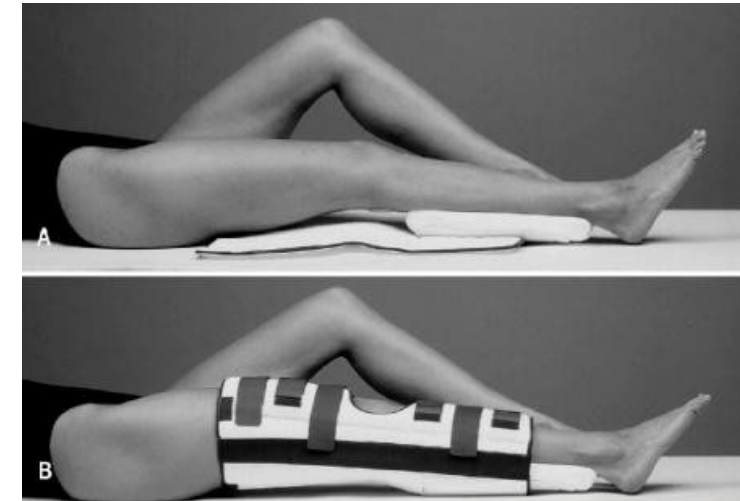
- **Diagnostik**
- Bildgebung
  - konv. Rx; ggf. Funktionsaufnahme
  - ggf. CT
  - Ossärer Ausriss
  
- MRI
- Diagnosesicherung + Begleitverletzungen



# 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

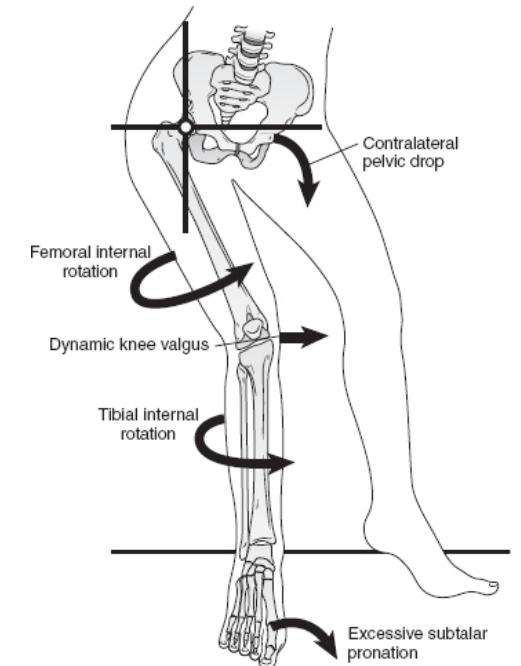
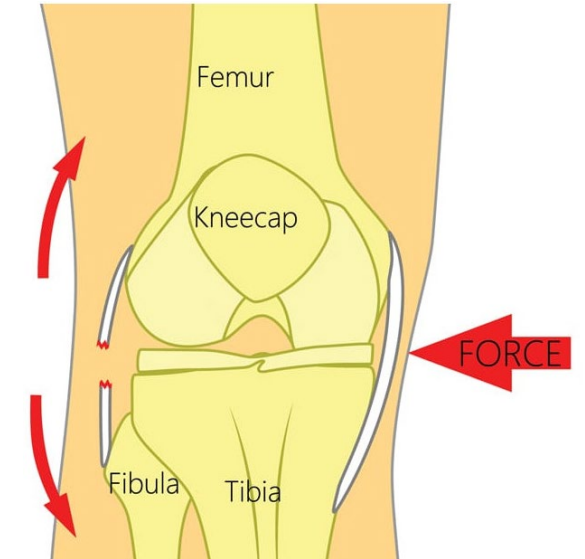
- MCL 40% aller ligamentären Verletzungen
- LCL 2% isoliert, 7-16% kombiniert

- **Ursache:**

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

- **Anamnese:**

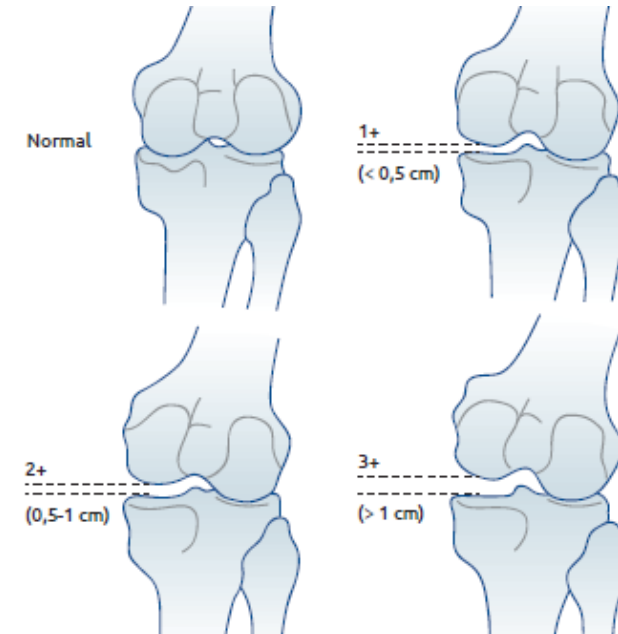
- "Knall", mediale/laterale Sz, (subtile) Instabilität



# Ligamentäre Verletzungen

## MCL/LCL-Ruptur

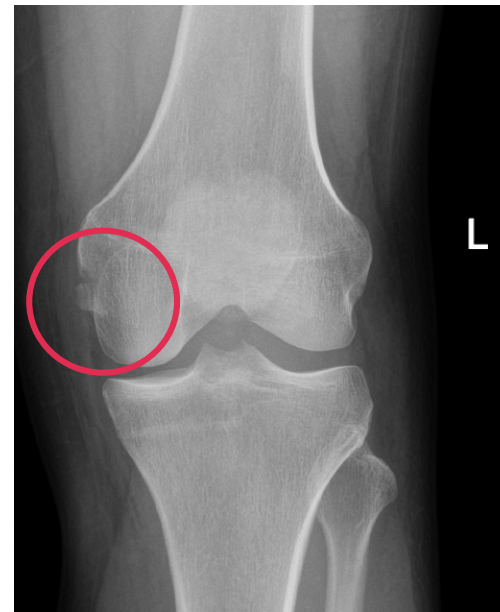
- **Diagnostik**
  - Klin. Untersuchung (!)
    - Inspektion, Palpation,...
- **Varus-/Valgus-Stress in Extension und 30° Flexion**
- Aufklappbarkeit 1-3+
- in Extension: MCL/LCL + andere Strukturen
- in 30° Flex: isolierte Bandverletzung



# Ligamentäre Verletzungen

## MCL/LCL-Ruptur

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

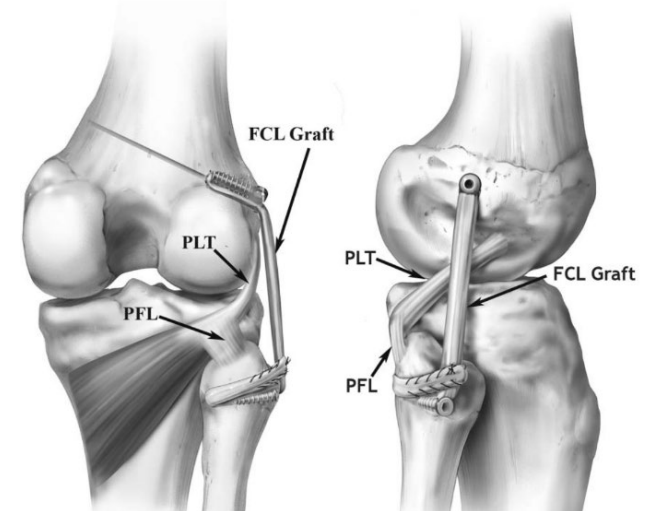
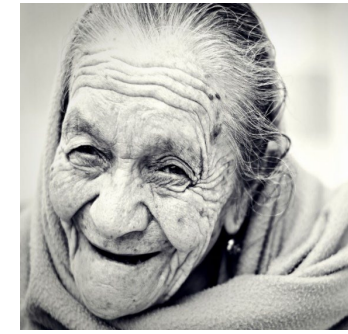


Stieda-Pellegrini-Läsion

# Ligamentäre Verletzungen

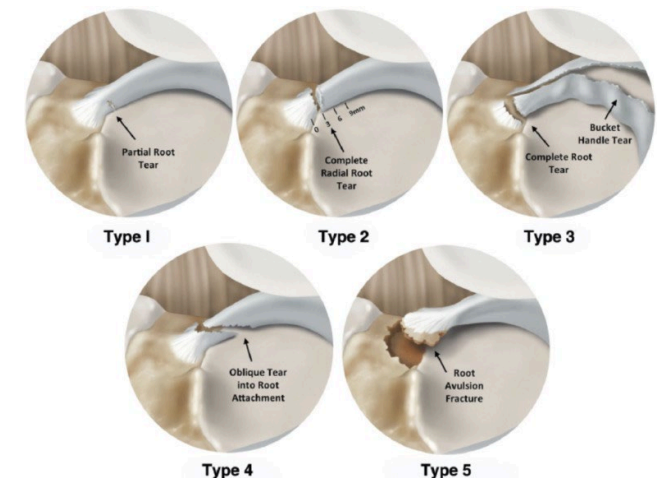
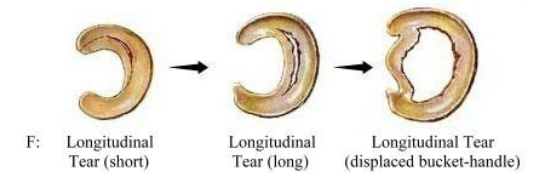
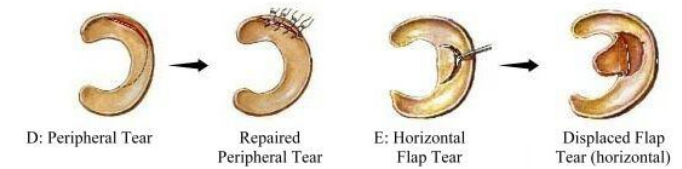
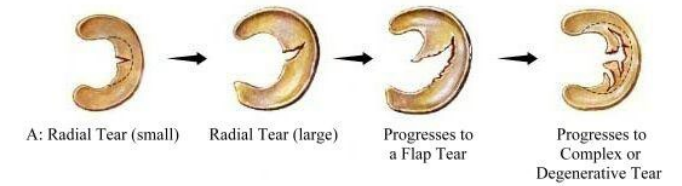
## MCL/LCL-Ruptur

- **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

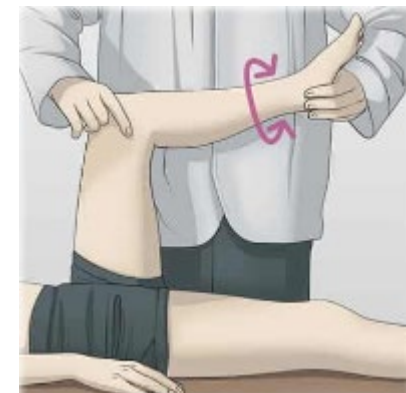
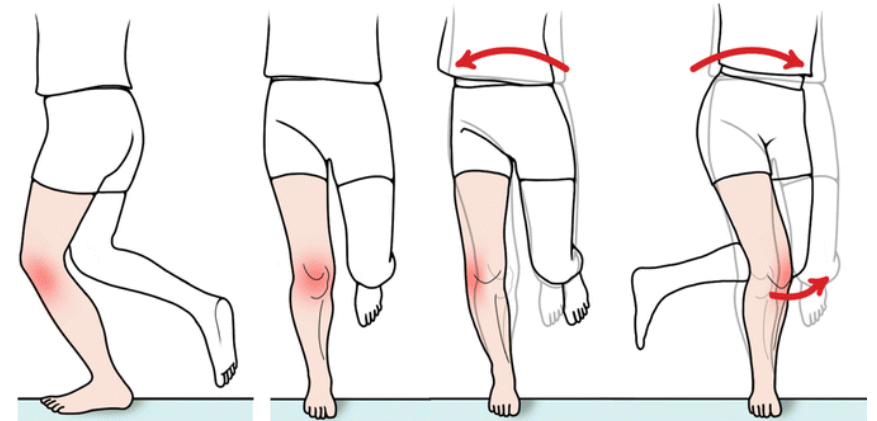
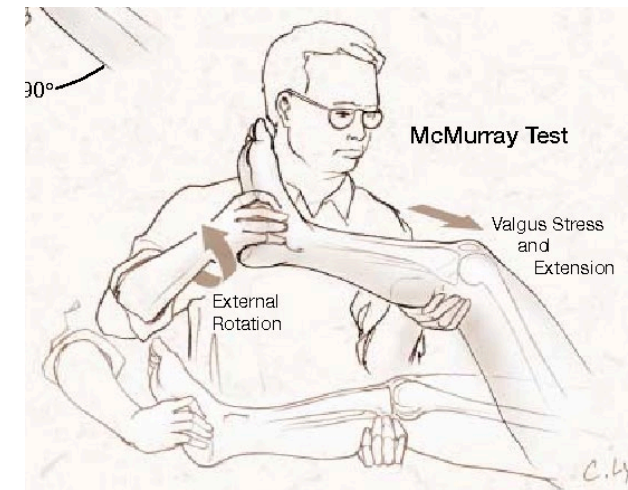
- 61/100'000 Patienten
- Akut/traumatisch vs. degenerativ (m:41-50y; f: 61-70y)
- Medial > lateral (CAVE: VKB + lat. Meniskus)
- **Klassifikation:**
  - Lokalisation, Grösse, Risskonfiguration, Wurzelrisse
- **Anamnese:**
  - Sz, Blockade, Schwellung (basis-naher Riss), ...





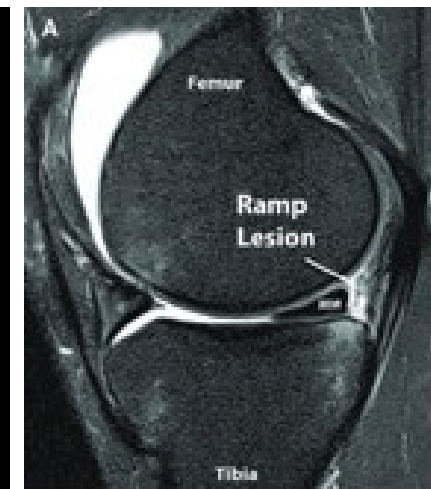
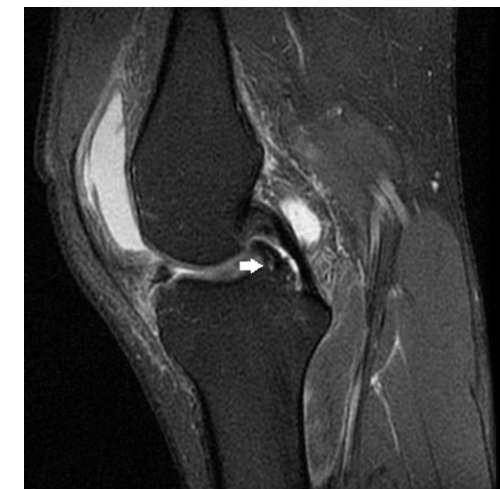
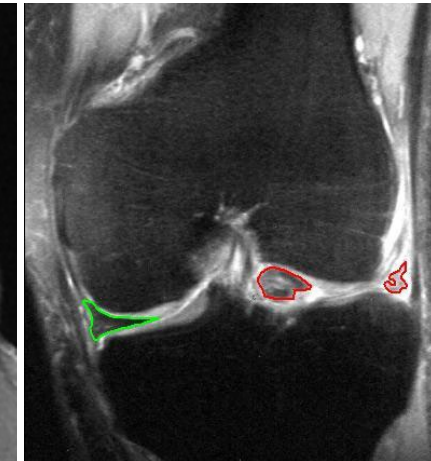
# Meniskale Verletzungen

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



# Meniskale Verletzungen

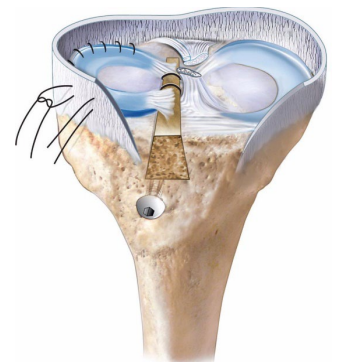
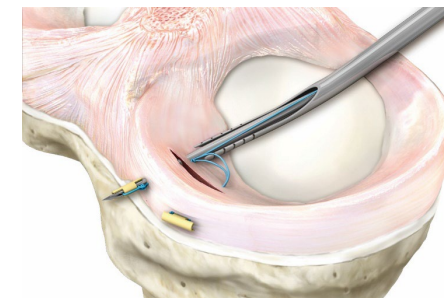
- **Diagnostik**
- Bildgebung
  - konv. Rx - Chondrokalzinose
  - MRI
    - hohe Sensitivität, aber auch falsch-positive
    - Risskonfig., parameniskale Ganglien, ramp lesion





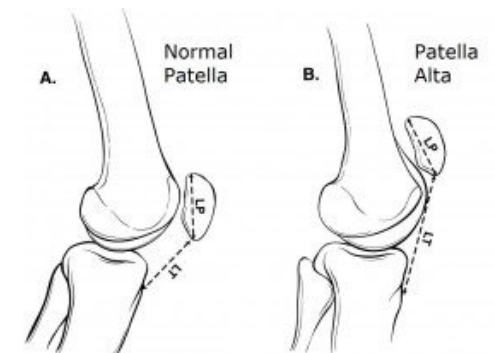
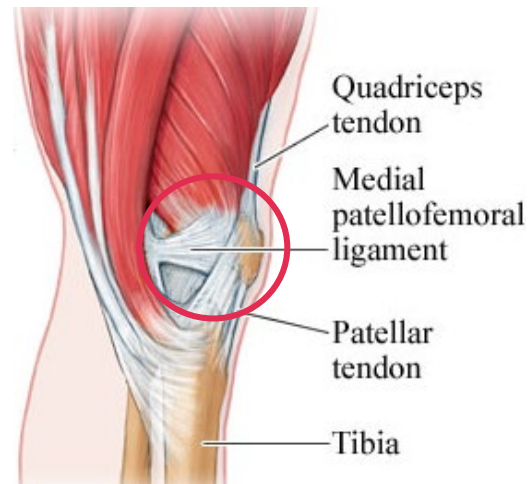
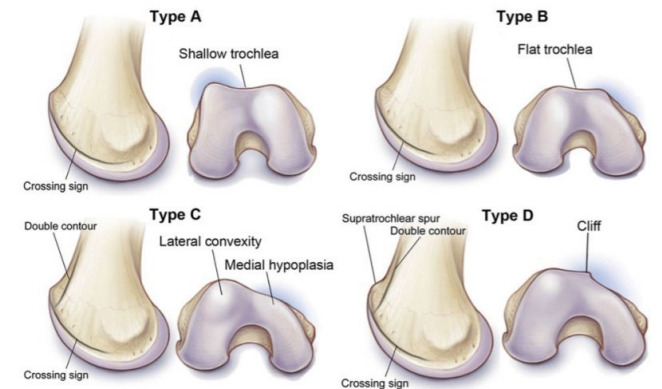
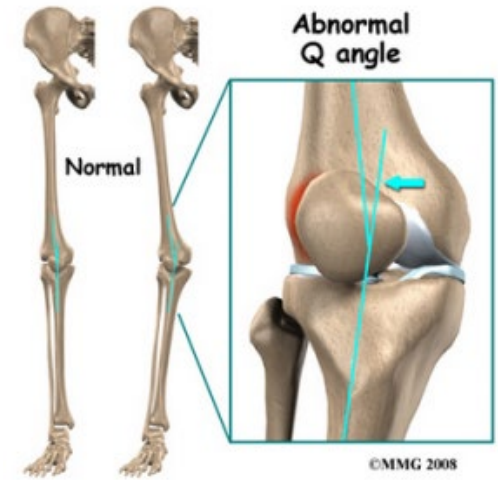
# Meniskale Verletzungen

- 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



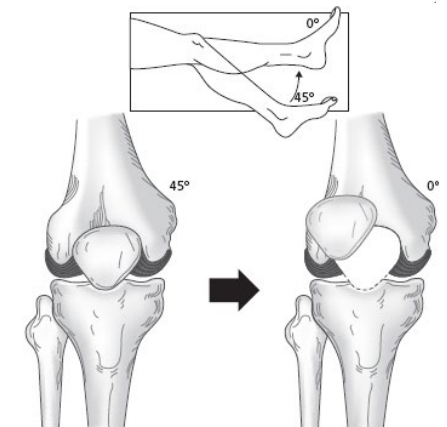
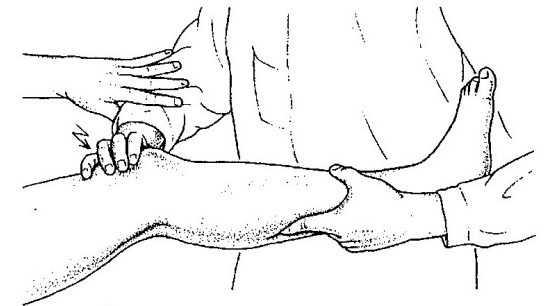
# Patello-femorale Verletzungen

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



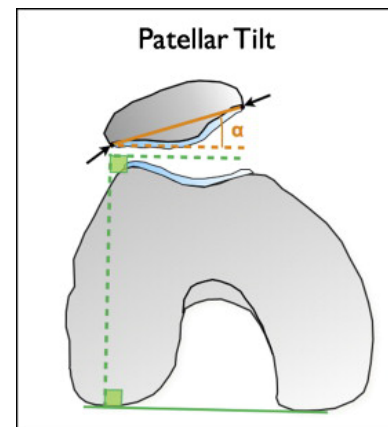
# Patello-femorale Verletzungen

- **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

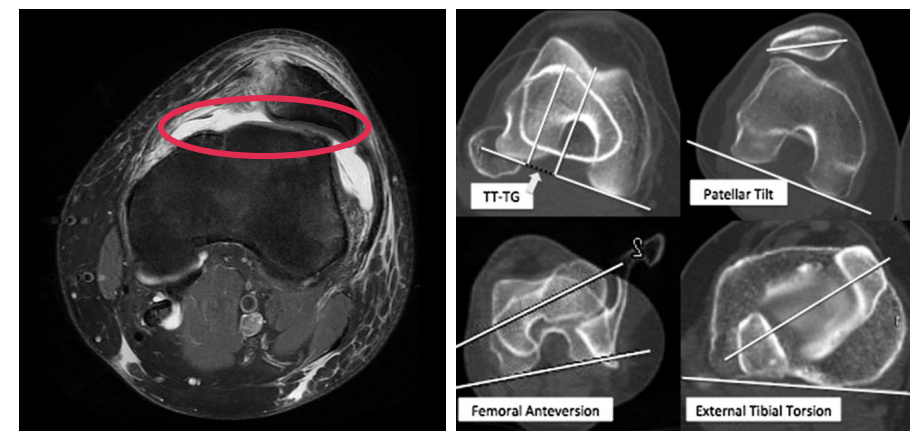
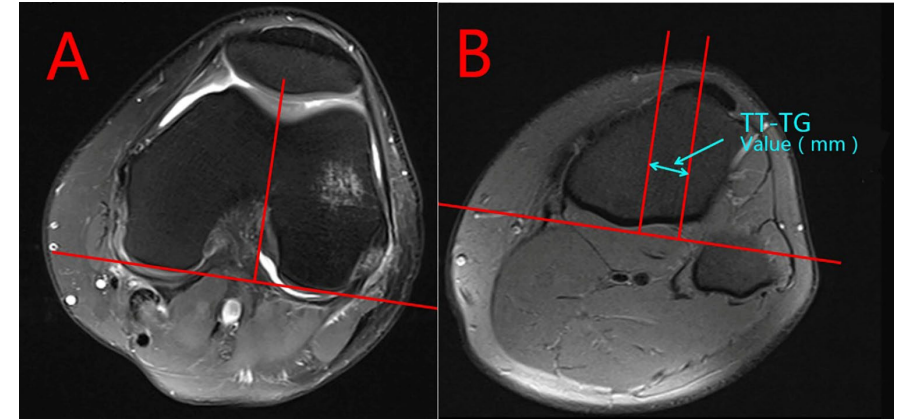
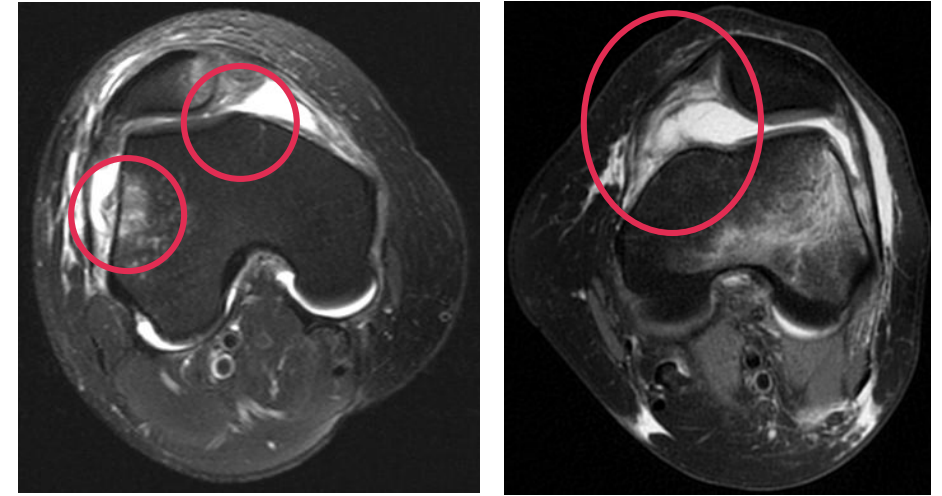
- Diagnostik
- Bildgebung
  - konv. Rx
  - ossäre Avulsionen
  - Fx/osteocondrale Läsionen
  - Hinweise für Risikofaktoren





# Patello-femorale Verletzungen

- Diagnostik
- Bildgebung
  - MRI
    - ossäre Avulsionen
    - Fx/osteocondrale 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.**