

Das Kniegelenk: Ein Wunderwerk aus Knochen, Knorpel, Ligamenten und Menisken

**Ligamentäre Probleme am Kniegelenk
statisch-dynamische Stabilisatoren**



3. Physio-Forum LUKS Wolhusen

Dr. med. Sebastian Thormann

Belegarzt Orthopädie LUKS Wolhusen

Donnerstag, 22. November 2018

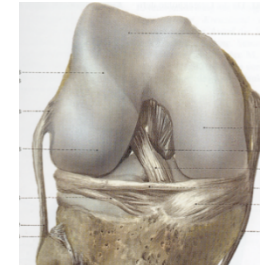
Ligamentäre Probleme am Kniegelenk statisch-dynamische Stabilisatoren

Ziel:

Wissensvermittlung rundum die
konservative und operative Behandlung
von VKB-Verletzungen



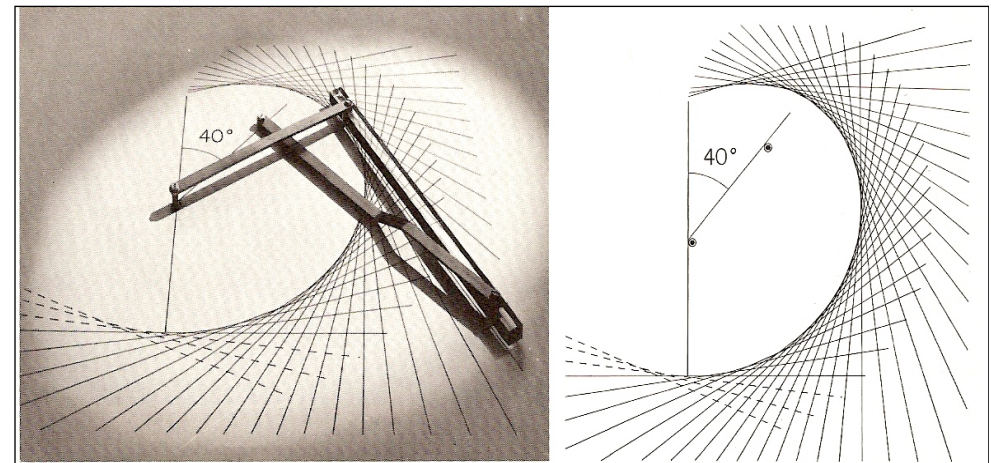
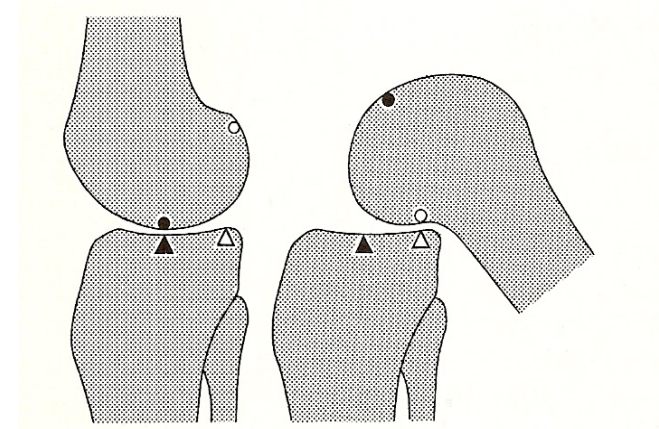
Bandverletzungen – Epidemiologie - Ätiologie



- 15 - 30 % aller Sportverletzungen sind Kniegelenksverletzungen
- Davon 30 - 85% das vordere Kreuzband (VKB) betreffend
- VKB 5 - 10 x häufiger geschädigt als das hintere Kreuzband
- Innenband ca. 15-mal häufiger verletzt als Außenband
- Ursache meist ein Distorsionstrauma
- Häufigster Unfallmechanismus: Valgus-Flexions-Außenrotationstrauma im Sport
- Oft Kombinationsverletzung: Innenband, VKB, Kapsel, Meniskus, Knochen/
Bone Bruise

Kinematik des Kniegelenkes

- Roll-Gleitbewegung in der sagittalen Ebene
- Vermischung des Roll-Gleitens
Beginn der Flexion 1:2, am Ende 1:4
- Modell der überschlagenden Viergelenkskette
- Koppelhüllkurve



ACL/VKB - Anatomie

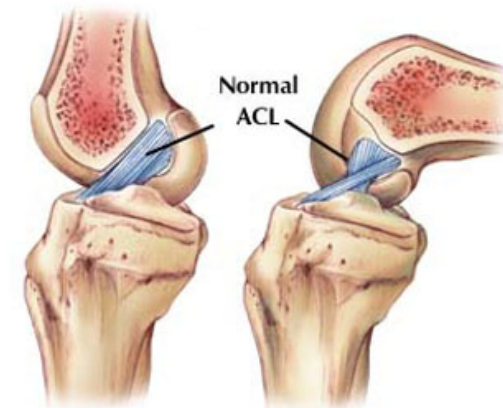


Robert Smigielski, PL

ACL/VKB - Funktion

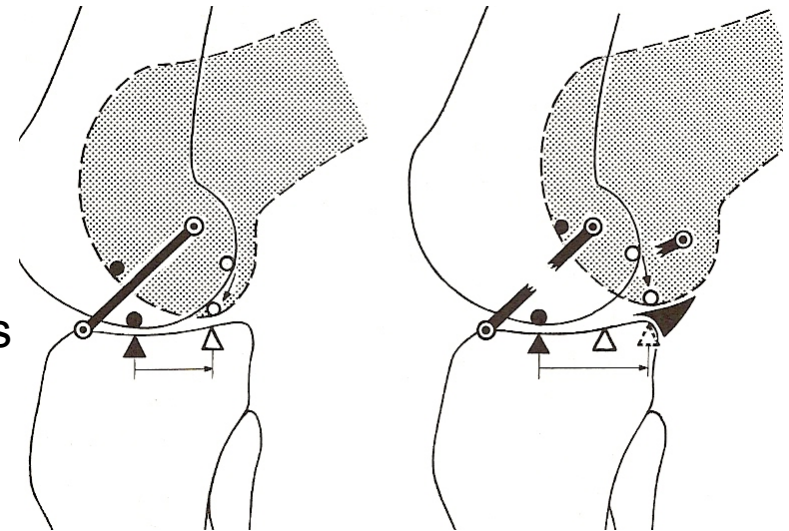
Stabilisierung:

- Begrenzung der 'vorderen Schublade' (86% des kapsuloligament. Gesamtwiderstandes)
- Begrenzung der axialen Rotation (IR, v.a. in 20°- 30° Flexion)
- „Steuert“ Roll-Gleitbewegung
- Widerstand auch gegen Valgus- und Varus-Belastungen
- propriozeptive Sensorfunktion im neurophysio-logischen Regelkreis



ACL / VKB – Ruptur → Folgen

- Störung der Roll-Gleitbewegung
- Vermehrter Vorschub des Unterschenkels
→ Belastung des Meniscus



Subjektiv: Unsicherheitsgefühl bei raschen Richtungswechseln und Stoppbewegungen

Objektiv: vermehrte vordere Translation und Innenrotation



Anamnese

- Unfallzeitpunkt (frisch vs. alt)
- Unfallmechanismus (AR, IR, Varus- Valgusstress, direkt vs. indirekt)
- Verhalten nach dem Trauma (Schwellung, Hämatom, Gehfähigkeit, Sportfähigkeit)
- Schmerzen (Lokalisation, erstes Auftreten)
- Jetzige Beschwerden (Schmerz, Instabilität, Blockierung, Schnappen, Reibegeräusche)
- Bisherige Behandlung (Kühlung, Hochlagerung, NSAR)
- Frühere Kniegelenksverletzungen (OP`s, Beschwerden)

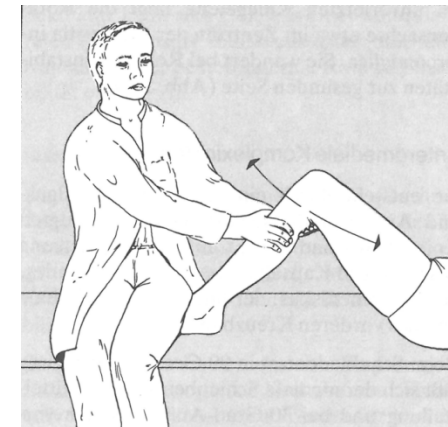
Inspektion – Palpation → „Schauen und Anfassen“!! = Diagnostik

- Gangbild (medialer/lateraler „thrust“)
- Beinachse (Fuß-Stellung in Standphase)
- Vorwölbungen
- „spontane hintere Schublade“
- Schwellung / Erguss
- Muskelatrophie
- Patellastand (alta – baja)
- Hautveränderungen
- Streckhemmung
- Schmerzpunkte



ACL / VKB – Untersuchung I

- Lachman: für das VKB (30° Flex)
 - Anschlag (hart / weich)
 - Anteriore Translation der Tibia
 - +: bis 5, ++: bis 10, +++: über 10mm
 - Stabiler Lachman-Test bei muskulösen od. adipösen Patienten
- Vordere/Hintere Schublade (70-90° Flex)
 - IR, Neutralstellung und AR
 - CAVE: vordere Schublade - hintere Schublade



ACL / VKB – Untersuchung II

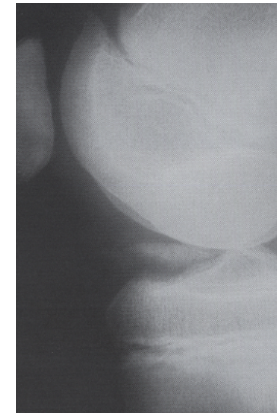
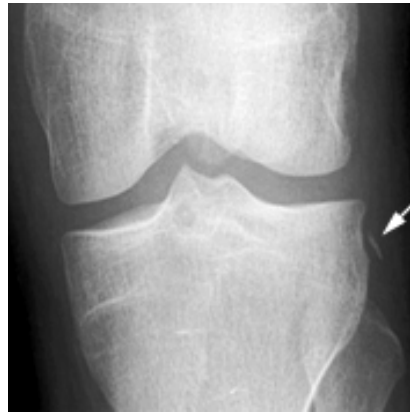
- Pivot-Shift-Test:
(Unterschenkel in IRO, Valgusstress auf das KG, dann beugen)
 - Bei chron. Bandinstabilitäten
 - Bei frischen Verletzungen oft falsch neg. wg. fehlender Muskelentspannung
 - Aber: Bei degenerativen Gelenkveränderungen od. Meniskus-
korbhenkelläsionen od. Ruptur
des Tractus iliotibialis kann Test
falsch negativ ausfallen



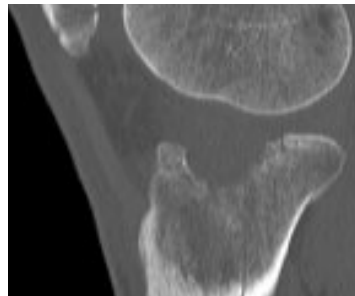
Dank an Dr. Urs Müller

Diagnostik

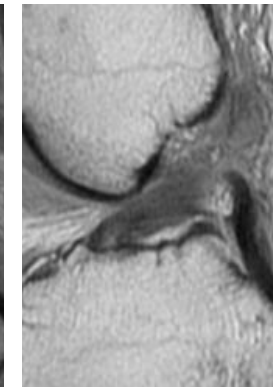
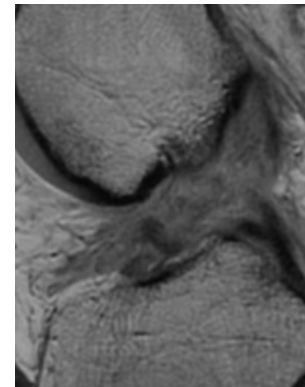
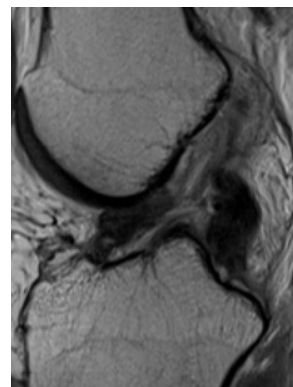
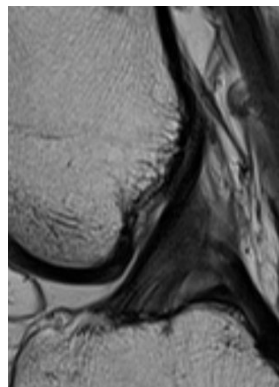
- Röntgen



- CT



- MRI



ACL / VKB – Therapie I

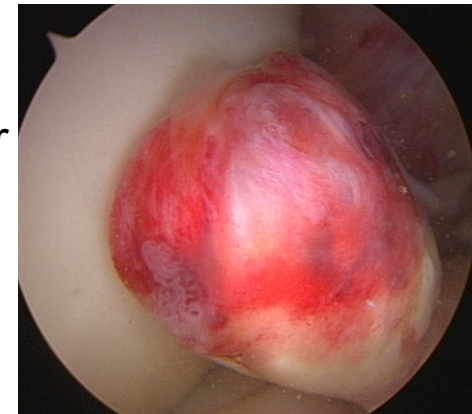
Subjektive Beschwerden - Objektiver Befund?

- Begleitverletzungen (Meniscus, Kollateralbänder, Knorpel, Knochen, Bone Bruise)?
- Alter, Geschlecht, Aktivitätslevel vor dem Unfall?
- Erwünschtes Aktivitätslevel nach dem Unfall?
- Problem durch Operation lösbar und Risiko des Eingriffs?
- Langzeitergebnisse mit oder ohne Operation!
- Arthrose Entwicklung besteht mit und ohne Chirurgie
- Rückkehr auf angestrebte Aktivitätsniveau ohne Op nicht möglich, dann Op
- → Konservativ: Isolierte VKB-Ruptur, älterer oder sportlich inaktive Patienten
- → Operativ: Naht versus Rekonstruktion

ACL / VKB – Therapie II

Frühe OP (< 10 Tage nach Trauma):

- knöcherner Ausriss
- Kombinationsverletzungen (z.Bsp. rekonstruierbarer Meniskusriss)
- Junge Patienten/innen
- Sportler (kniebelastende Sportarten mit Instabilität)
- Naht (VKB)



Verzögerte OP (ca. 6-12 Wochen):

- Bei komplexem Kniebinnenschaden (Kapsel, Knochen, VKB, Seitenband...)



Sekundäre Op (im Verlauf):

- Versagen der konservativen Therapie

ACL / VKB – Therapie - Naht

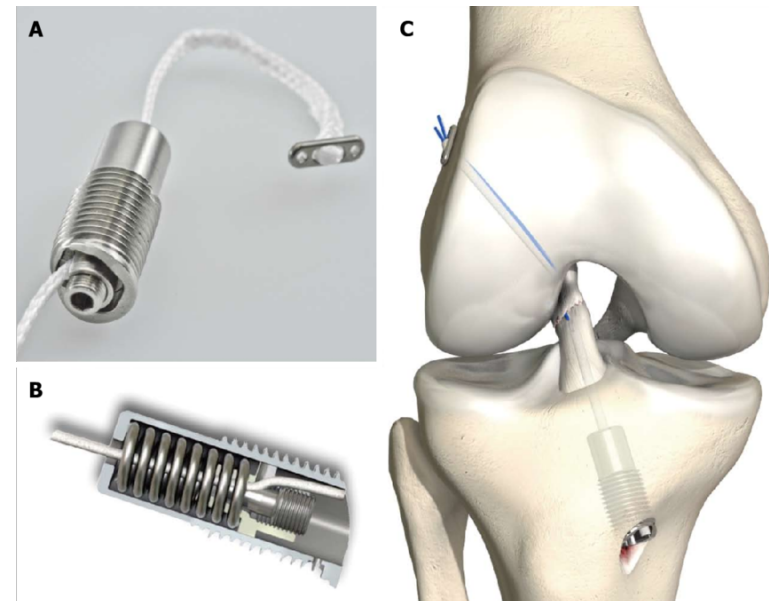
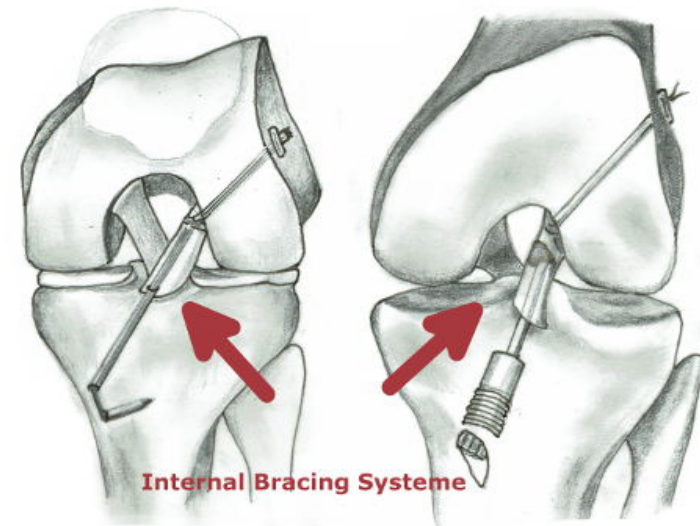
Internal Brace:

Statische Stabilisierung

Ligamys:

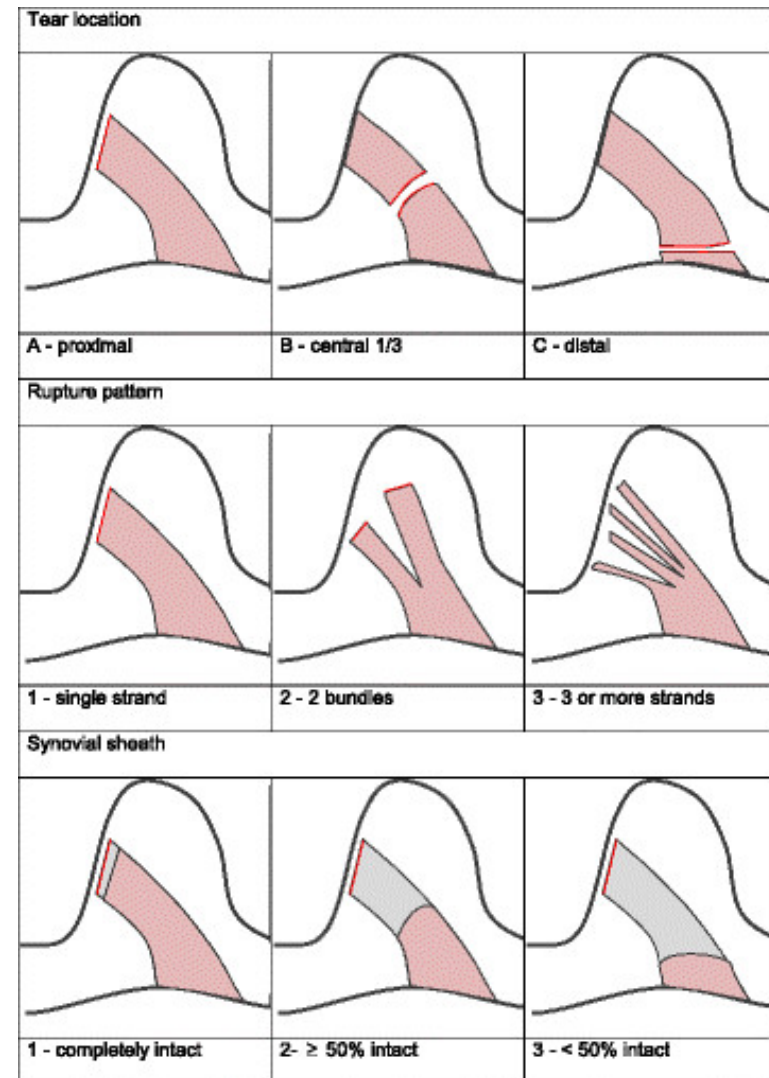
Dynamische Stabilisierung:

- Stabilisierung des Kniegelenkes in der hinteren Schublade
- Entlastung der Naht
- Faden hält 2500 N
- Lokalisation der Ruptur
- Zustand des VKB und des Synovialschlauches
- Zeitfenster 21 Tage



ACL / VKB – Therapie – Naht II

- Hohe Konzentration an Reparationsfaktoren kurz nach der Verletzung
- Frühe Versorgung von Begleitverletzungen (Meniscusrisse)
- Erhalt der anatomischen Strukturen mit Nerven- und Gefässversorgung



ACL / VKB – Therapie – Ligamys - Ergebnisse

Henle et al. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2017:

- 381 Patienten, Nachuntersuchungszeitraum 2.5 Jahre
- Revisionen 30/381 = 7.9%
- Jüngere Patienten mit höherer Aktivität haben signifikant höhere Revisionsrate

Schliemann et al. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2017:

- Prospektiv randomisierte Studie Ligamys versus Sehnentransplantat
- 30 Patienten pro Gruppe, Nachuntersuchung 2 Jahre
- Keine funktionellen Unterschiede
- Keine Unterschiede in der Stabilität
- Revisionsrate 14% Ligamys – 10% Sehnentransplantat

ACL / VKB – Therapie – Ligamys - Rehabilitation

- Phase 1: Ruhephase – Entzündungsphase 1 Woche nach OP
- Phase 2: Beweglichkeitsphase, Proliferation im verletzten Gewebe, 2.-8. Woche nach OP
- Phase 3: Kraftaufbauphase, Remodellierung des Gewebes, 2-6 Monate nach OP
- Phase 4: Sportspezifischer Aufbau, Fortsetzung der Remodellierung, Bis (1)? Jahr nach OP

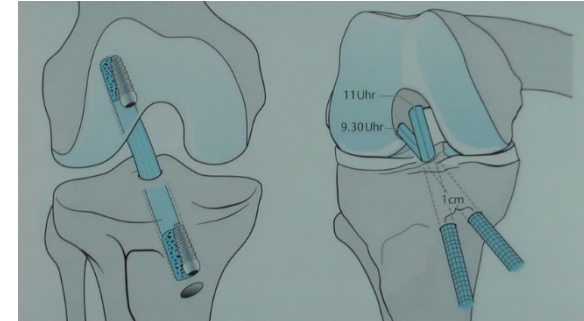
ACL / VKB – Therapie – Ligamys - Zusammenfassung

- Dynamische Stabilisierung
- Kreuzband kann heilen
- Patient behält sein eigenes Kreuzband
- Minimalinvasiver Eingriff
- Revision = bisheriger Primäreingriff
- Hohe Erfolgsrate
- Protektion des Meniscus durch Nähte
- Aber.....



ACL / VKB – Therapie – Rekonstruktion

- **Hamstrings (Semitendinosus/Gracilis)**
 - Vorteil: hohe Stabilität, für jedes Verankerungsverfahren zugängl., geringere Entnahmepathologie, kleiner Schnitt, Streckapparat intakt, Nachwachsen der entnommenen Sehnen??, weniger Entnahmemorbidität (ggf. eingeschr. Innenrot.), → offene Wachstumsfugen, knieender Beruf
 - Nachteil: Sehnen-Knocheneinheilung, Schwächung der Agonisten, technisch etwas schwerer zu gewinnen, aufwendige Transplantatvorbereitung
- **Patellasehne**
 - Vorteil: gute knöcherne Einheilung, kein Fremdmaterial bei „press-fit“ Verankerung
 - Nachteil: „Kosmetik“, Entnahmemorbidität (Patella baja, Patellafraktur, Schmerz v.a. in knieender Position)
- **Quadrizepssehne**
- **Allograft**



ACL / VKB – Therapie - Komplikationen

- Transplantatversagen
- Arthrofibrose (Literatur zwischen 5-25%)
 - Streck- und/oder Beugedefizit
 - Narbenzyklops im Bereich der Fossa intercond.
 - Patella baja
- Vorderes Knieschmerzsyndrom
- Operationsspezifische Komplikationen

ACL / VKB – Rehab I

Physiotherapie sehr wichtig! Standards schwierig!

- abhängig von Begleitverletzungen
- 15kg TB für 2 Wochen
 - Tierexperimentell (150 Ratten) 10 Tage Ruhigstellung und Entlastung → Bessere Sehnen-Knochen-Einheilung
(Asheesh B, JBJS-A 2010)
- Orthese/Schiene für 2 Wochen Flex/Ex 90/15/0, dann 90/0/0
- Muskuläres Aufbautraining unter Vermeidung der vorderen Schublade, speziell Beüben der Mantelspannung
- Camoped zu Hause
- Schwimmen: Nach 6 Wochen „Wet – Vest – Training“ und Crawl (kein Brustschwimmen)
- Velofahren: Nach 8 – 10 Wochen
- Joggen: Nach 10 – 12 Wochen

ACL / VKB – Rehab II

- Kräftigung der Quadricepsmuskulatur in der geschlossenen Kette
- Offene Kette erst ab dem 3.Monat
- Stop-and-Go Sportarten frühester Beginn nach 6 Monaten
- Evtl. Testung «Return to Sports»
- *Takanori Iriuchishima et al, Arch Orthop Trauma Surg 2010*
 - 2 Rehab-Gruppen, 4 Std. tgl. versus 3x wöchentlich
 - Nach 6 Wo kein Unterschied, nach 3 Mt Intensivtherapie leicht bessere Muskelkraft, nach 6 Mt kein Unterschied
- Studien: Return to Play, Return to Sport,

ACL / VKB – Therapie – Op - Langzeitprognose

- Stabilitätsgewinn
- Arthroserisiko bleibt (verringert sich?)
- Begleit und Folgeverletzungen durch veränderte Biomechanik
- Unbewusste Aktivitätsanpassung
- Entnahmemorbidität
- Operationsspezifischen Risiken

ACL / VKB – Verletzungen – Fazit I

- Es gibt keinen «Gold-Standard», eher vielgestaltiger geworden (Konservativ, Rekonstruktion, Naht, Sehne, Biologika)
- Die Indikation zur Rekonstruktion ist individuell auf den betroffenen Patienten/in abzustellen und erfordert eine hohe Betreuungsqualität
- Kein Ende neuer Entwicklungen abzusehen.....
- Operation bei subjektiver und objektiver Instabilität empfehlenswert
- Operationszeitpunkt: abhängig vom Verfahren. Begleitverletzungen berücksichtigen
- Bei Begleitverletzungen (Meniskus) zeigt eine Rekonstruktion bessere Verläufe
- Frühfunktionelle Nachbehandlung wichtig, Teilbelastung von 2 Wochen aber sinnvoll

ACL / VKB – Verletzungen – Fazit II

- Hohe Körperliche Aktivität nach Knieverletzungen führt mit grosser statistischer Wahrscheinlichkeit zu Sekundärschäden insbesondere der Menisken und des Knorpels
- Im Kindes - und Jugendalter (Aktivität) ist dieses Risiko noch grösser
- Bei Rekonstruktion nach oben keine Altersgrenze (Aktivität, Gelenkstatus)

→ Die beste Chirurgie kann aber die nachfolgende Physiotherapie nicht ersetzen.

→ Kommunikation Therapeut – Arzt wird immer wichtiger

→ aber auch schwieriger?!?.....



Die Kunst der Medizin besteht
darin,
den Patienten bei Laune zu
halten,
während die Natur ihn heilt.

(Voltaire zugeschrieben)