

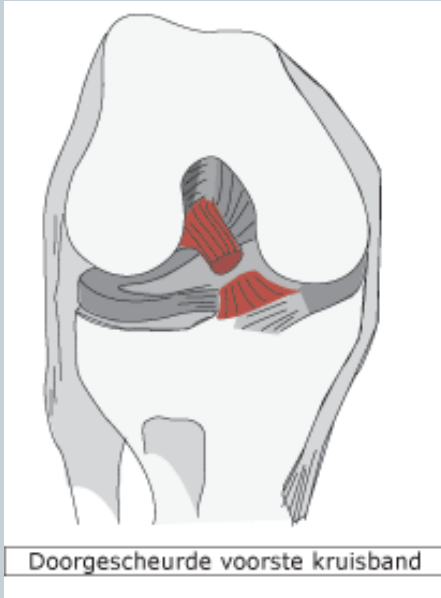
# VKB - revalidatie



**OLIVIER  
BEUCKELAERS**

AZ SINT-JOZEF,  
MALLE 15-01-2011

# VKB – revalidatie



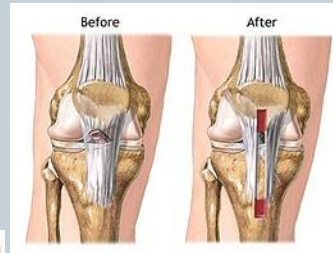
Verschillende visies  
Verschillende technieken  
Gecombineerd letsel / VKB solo

Paradox ???

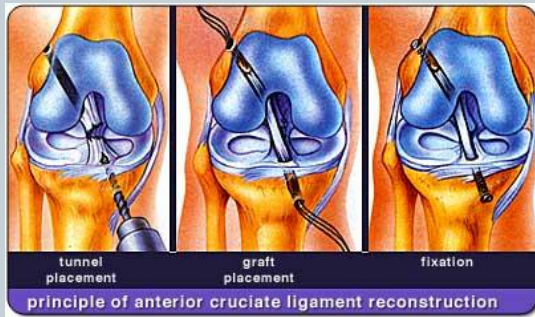
# Operatief

# Niet-operatief

Reconstructie via :



- Hamstrings
- Patellapees
- Allogreffe



- Extra-articulair

- Leeftijd
- Welke sport / niveau ?
- Stabilisatie knie
- Spiercorset
- Neuromusculair
- Wat met partiele VKB-scheur? ( functionaliteit )
- Gevolgen ?

# Complicaties postoperatief



- Arthrofibrose : - patella \*  
- na snelle opééenvolging operaties
- Inadequate revalidatie
- Insufficiënte revalidatie
- Immobilisatie
- Oud letsel is grootste oorzaak van nieuw letsel

# Bracing na operatie ?



- Zinvol ? Zinloos ?
- Immobilisatiebrace / Functionele brace / Sportbrace  
Vals gevoel van veiligheid, maar de wetten van de fysica kan je niet veranderen.
- Toegevoegde waarde tov **spierbracing** ?
- Litteken – abnormale march
- Veiligheid : chirurg kent patiënt niet

# Revalidatieprotocols ???



- Veel verschillende visies
  - Weinig éénduidigheid, ondanks alle studies
  - Versneld protocol
  - Traditionele vorm
- 
- Hierna wat info van Google / Pub Med .....



# UZ. Leuven



**BRACE 0-2 weken: gefixeerd op 30° flexie dag / nacht**

- los van 15° tot 90° flexie tijdens het oefenen
- 3-4 weken: los van 30° tot 110° flexie dag en nacht

**MOBILISATIE 0-2 weken: progressieve mobilisaties van 15° tot 90°**

- 3-4 weken: - mobilisaties van 15° tot 110
- 1x per dag passief naar volledige extensie

**STEUNNAME direct postoperatief toegelaten met 2 krukken (afh. van pijn en zwelling)**

# Orthopedie Middelheim



## **Mobiliteit eerste 2 weken**

mobilisatie van de knieschijf.

actieve en passieve mobilisatie van 0 tot 90°

volledige extensie

## **Krachttraining**

vanaf dag 1 quadricepssetting en kuitspier oefening

vanaf dag 2 been gestrekt omhoogheffen

progressieve quadriceps en hamstringstraining

vanaf 1 maand postoperatief

# Versneld

- Vroege en onbeperkte steunname
- Nadruk snelle extensie als basis voor revalidatie
- Snellere sporthervatting
- Gesloten en open keten
- **Spierversterking**

4. Missouri sports medicine

# Traditioneel

- Steunname progressief opbouwen
- Extensie beperkt tot  $-30^{\circ}$ : geen trekkrachten op VKB
- 1x/dag volledige passieve extensie
- oefentherapie in gesloten keten
- **Voorkomen atrofie**

8. Kinesitherapeutische behandeling na VKB reconstructie

# Open keten

- 1 gewricht
- Geïsoleerd
- Niet functioneel ?
- Snel mogelijk !

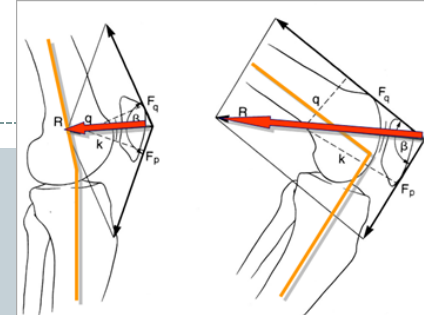


# Gesloten keten

- Meerdere
- Cocontractie
- Functioneel ( ketens )
- Betere neuro-musc. controle
- Compressie verhoogt de stabiliteit



# Courante visie



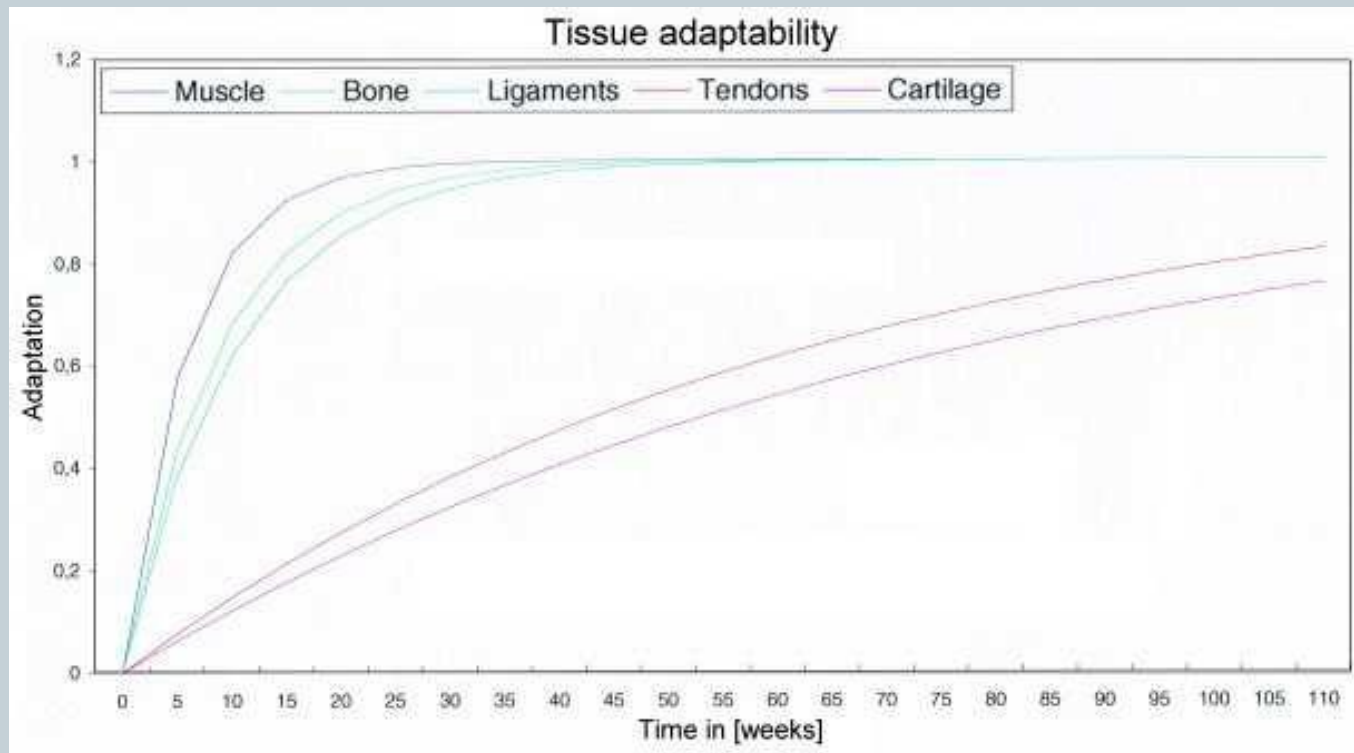
- Gulden middenweg
- Lange extensiebeperking geeft patellofemorale problemen
- Conceptuele benadering per individu / geval
- Combinatie open en gesloten keten voor sporthervatting + coördinatie
- Regelmatige test + retest
- Revalidatie = **TRAINEN !!!**



# Cartilage is a slow adapting substance.



Where a muscle takes approximately 35 weeks to fully adapt itself, cartilage only undergoes 75% adaptation in 2 years



# Spieren - Cardio ??



Muscle health and muscle rehabilitation are **key components** for the successful prevention of, and recovery from, joint injury and disease.

Lokaal / Ketting

**Algemene conditie**



Tensegrity – Needle Tower

# Revalidatie : 5 fasen



- Preoperatieve fase
- Onmiddellijk postoperatief ( 1 – 4 / 6 weken )
- Tweede postoperatieve fase ( 4 / 6 – 12 weken )
- Derde postoperatieve fase ( 12 – 24 weken )
- Fase van volledige sporthervatting ( 6 m – 12 m )

# Preoperatieve fase



- X aantal weken voor operatie

Voordelen:

- \* kleiner risico op complicaties
- \* herstel extensie gaat makkelijker
- \* minder kans op arthrofibrose

- Voorbereiding operatie/revalidatie ( contact )

- Behandeldoelstellingen:

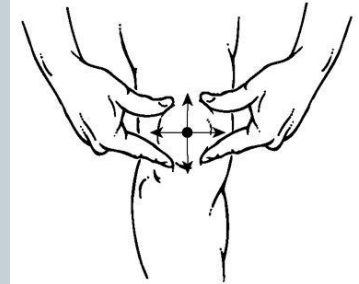
- \* flexie >> / volledige extensie
- \* reduceren zwelling/pijn, komen tot “normale” knie
- \* aanleren cocontracties Q-ceps / Hamstrings

# Onmiddellijk postoperatief ( 1 – 4 / 6 weken )

## Therapie:

\* 1<sup>ste</sup> fase: anti-inflammatoir, cooling ( cryocuff )  
neuromusc /coördinatie / **mobilsaties**

\* 2<sup>de</sup> fase:                   tonificatie oefn in open/gesloten keten +  
  proprioceptieve oefn. ( fitter - vector )  
  fietsen ter normalisatie van functioneren  
  aquatraining in gesloten keten  
  komen tot normale march



Beweeg : “ motion is the lotion for the joint “

# Onmiddellijk postoperatief ( 1 – 4 / 6 weken )



- Opvangen gevolgen operatie: pijn/zwelling/ functielaesie
- Mobilisaties: actieve ( pass \* ) mobilisatie onmiddellijk post-op  
flexie opbouwen van  $90^{\circ}$  na 2 weken tot  $> 110^{\circ}$   
in 5 weken  
volledige extensie na 4 weken
- Vroege steunname heeft voordelen:
  - \* voedt het kraakbeen
  - \* zorgt voor spieractiviteit rond de knie
  - \* bevordert de reorganisatie van collageenvezels

! Hou de eerste dagen rekening met pijn en zwelling

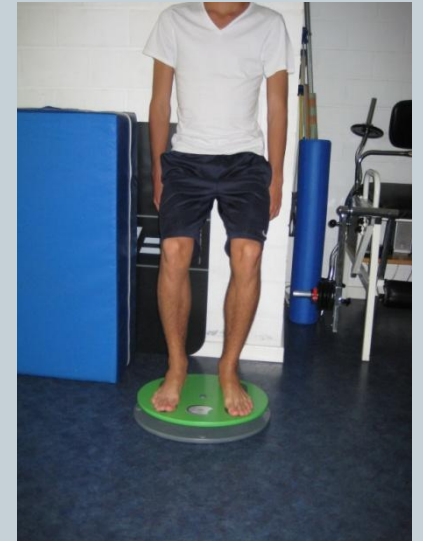
# Onmiddellijk postoperatief ( 1 – 4 / 6 weken )



- **Bescherming knie** : partiële steunname de eerste week postop aangeraden
- **Bracing na de operatie blijft controversieel**
- **Het gebruik van een brace wordt afgebouwd indien :**
  - \* er een goede controle over de bovenbeenspieren is
  - \* de zwelling onder controle is
  - \* de mobiliteit en de stabiliteit goed evolueren

# Praktische voorbeelden opbouw

## Onderdosereren, zeker in het begin



# Tweede postoperatieve fase ( 4 / 6 – 12 w. )



- Doelen:      \* normaliseren beweeglijkheid/ gangpatroon  
                  \* verbeteren spierkracht en proprioceptie
- Oefentherapie: \* Tonificatie oefn.  
                      \* Proprioceptie oefn.  
                      \* Intensiteit wordt progressief opgebouwd
- Sporthervatting:
  - \* opbouwen algemene conditie
  - \* niet lopen eerste 3 maanden postop
  - \* fietsen ( spinning ), wandelen, zand
  - \* aquajogging, crawl

# Derde postoperatieve fase ( 12 – 24 w. )



- Opbouwen van de intensiteit: Lokaal + algemeen
  - \* Krachttraining: 80% van 1RM
  - \* Stabilisatie gewricht in stand en in beweging
- Functionele oefeningen / loopvormen
- Testing:
  - \* functionele testing
  - \* analytische isokinetische krachttest
- Testing positief: sportspecifiek verder opbouwen.

# V.K.B. ?



- Belasting VKB bij landing : 11 x lichaamsgewicht
- Landing : elastisch
- X = nefast – alignement is belangrijk – ladies
- Motorische chaos – train de ketting en de tekorten
- Neuromusculaire training
- Coördinatie \*



# COORDINATIE



- Sturing motorisch systeem
- Belangrijkste prestatiebepalende factor
- Stabilisatietraining = statische coördinatie
- Test van Soest – Bobbert ( 1994 )\*



Perfect uitgevoerde bewegingen staan centraal :  
Eerst de techniek, dan pas uithouding of kracht of snelheid

# Algemeen



- Fietsen na 4 weken, achteraf spinning
- Krachttraining na 4 weken
- Coördinatie + proprioceptie na 4 weken ( tippen \*)
- Aquatraining / crawl na 5 weken (schoolslag na 5 maand)
- Wandelen opbouwen, Nordic walking
  
- Lopen en springen na 3 maanden
- Sportspecifieke en looptraining na 4 - 5 maanden
- Sporthervatting na 6 maanden? ? ?

# Fase van volledige sporthervatting ( 6 – 12 m )

## Voorwaarden tot sporten

Volledige ROM  
Geen pijn – zwelling  
Voldoende kracht ( 90 % )  
Neuromusculaire controle

Algemene conditie

Get in shape to play  
Don't play to get in shape

## Streefdoel

- \* Zijn 6 maanden realistisch ?
- \* 30 – 40 sessies kinesitherapie
- \* Van kine tot sport ??



# PROGRESSIE IN SPORT NA KNIELIJDEN



1. SPORT ZONDER BELASTING
2. KNIEBELASTING ZONDER ROTATIES
3. KNIEBELASTING MET ROTATIES,  
ZONDER KONTAKT
4. KNIEBELASTING MET ROTATIES,  
MET KONTAKT

# Ik dank U voor uw aandacht.



# Referenties



1. Nazem et al. (2006): Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with or without Bracing , *IJMS* 31 (3)
2. Wright et al. (2008): A Systematic Review of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Rehabilitation, *J Knee Surg.* 21.
3. Chew et al. (2007): Current evidence and clinical applications of therapeutic knee braces, *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 86 (8).
4. Missouri Sports Medicine: ACL reconstruction rehabilitation program
5. Martinek et al. (1999): To brace or not to brace, *Orthopäde* 28.
6. McDevitt et al. (2004): functional bracing after ACL reconstruction, *AJSM*, 32 (8).
7. Smith et al. (2008): A systematic review of bracing following reconstruction of the ACL , *Physiotherapy* 94
8. Kinesitherapeutische behandeling na een artroscopische voorste kruisband reconstructie (2002)
9. Meeusen R. : Sportrevalidatie – Knieletsels, 1999
10. Witvrouw E./ Lorent M. : Oefentherapie bij knieaandoeningen ( 2005 )
11. Pesseri Kousa et al. ( 2003 ) : The Fixation Strength of Six Hamstring Tendon Graft Fixation Devices in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction – femoral + tibial site, *AJSM*, 31 (2).
12. Weimann A. et al. ( 2003 ) : Primary Stability of Bone–Patellar Tendon–Bone Graft Fixation With Biodegradable Pins , *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 19, No 10
13. Antonogiannakis E. et al. ( 2005 ) : Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Quadriceps Tendon Autograft and Bioabsorbable Cross-Pin Fixation, *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 21, No 7
14. Maarten F. Bobbert and Arthur J. Van Soest : Effects of muscle strengthening on vertical jump height : a simulation study ( 1994 )