

Eén verkeerde beweging: het voorste kruisbandletsel

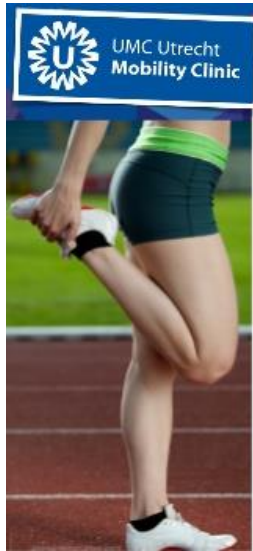
Karin Thijs, sportarts

29 november 2019

Disclosure belangen spreker

<i>Potentiële Belangenverstrengeling</i>	
Voor bijeenkomst mogelijk relevante relaties met bedrijven	Bedrijfsnaam
Sponsoring of onderzoeksgeld	ZonMW, NEA International BV
Honorarium of andere (financiële vergoeding)	
Aandeelhouder	
Andere relatie, namelijk....	

Introductie





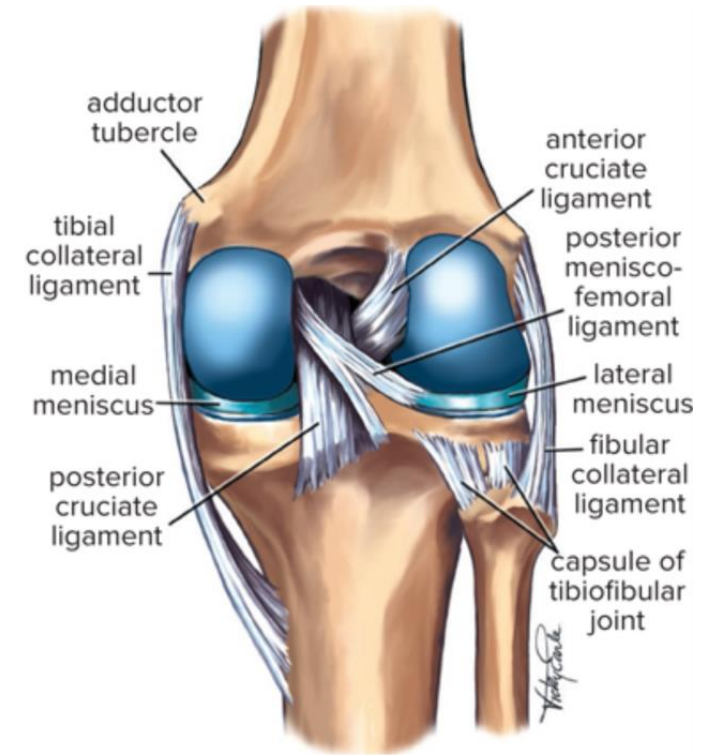
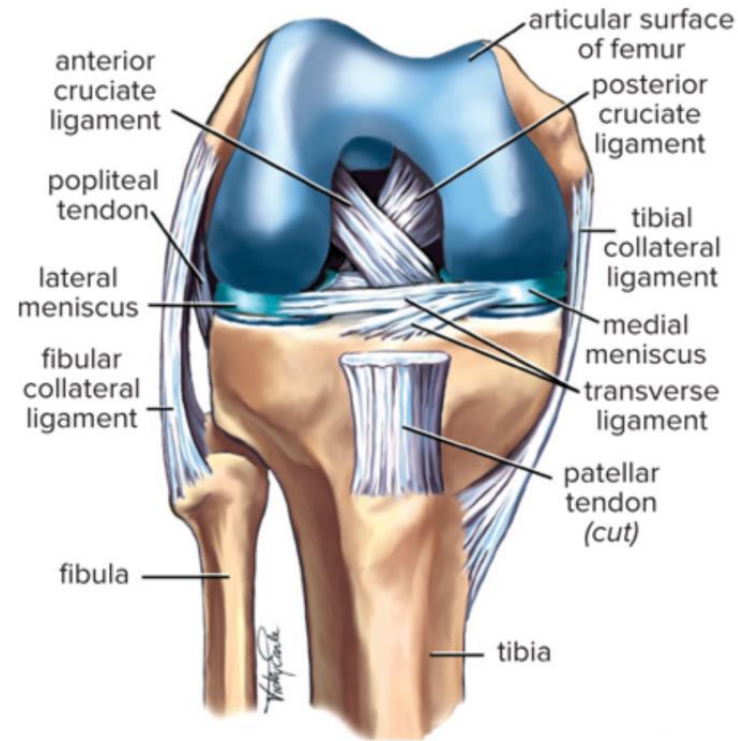
Doelstellingen

Etiologie en risicofactoren voor voorste kruisbandletsel

Behandelopties bij voorste kruisbandletsel

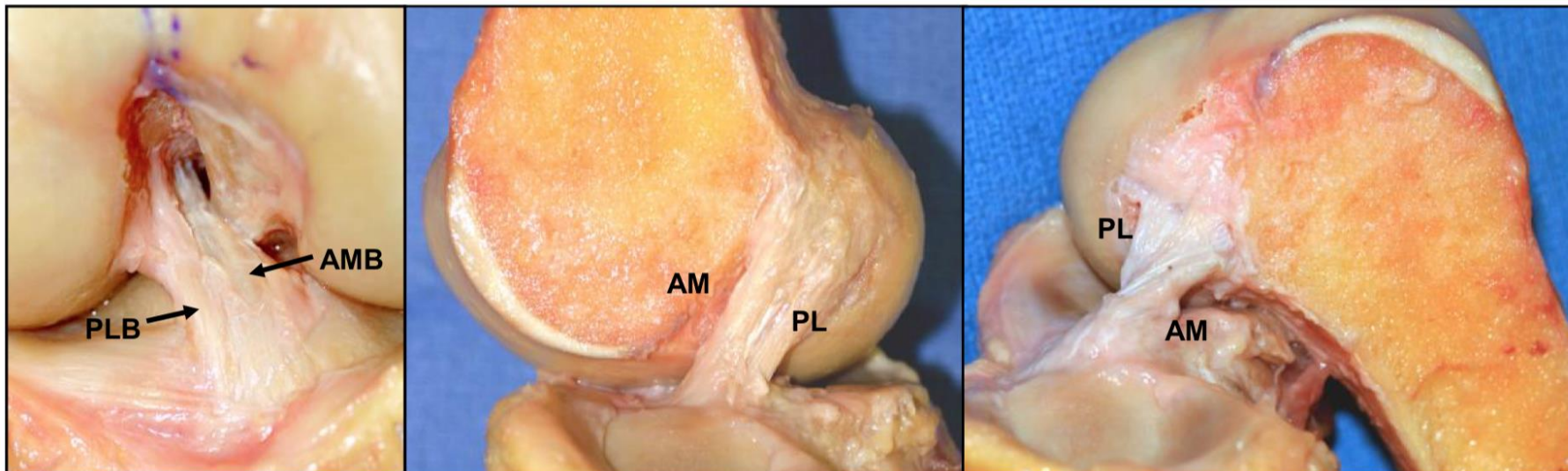
Componenten van VKB-preventie programma's

Anatomie van het kniegewricht



De voorste kruisband (VKB)

- De VKB is de primaire stabilisator die anterieure verplaatsing van de tibia tegengaat
- De VKB fungeert ook als secundaire stabilisator tegen tibiale rotatie en varus-valgus angulatie in volledige extensie
- De stabiliserende rol is met name van belang bij kap- en draai-sporten en zwaar fysieke belastingen
- De VKB heeft geen spontane intrinsieke helingscapaciteit



AM = anteromediale
bundel (anterieure
stabiliteit)

PL = posterolaterale
bundel (rotatoire
stabiliteit)

Hoe vaak ziet u een kruisbandletsel in uw praktijk?

Veltman 6 tot 9 maanden buitenspel met gescheurde kruisband

RAMPSEIZOEN | Ajax moet het de komende zes tot negen maanden doen zonder Joël Veltman. Onderzoek wees vandaag uit dat de aanvoerder van de Amsterdammers de voorste kruisband van zijn rechterknie heeft gescheurd. Veltman wordt op korte termijn geopereerd.

Daniël Dwaarswaard en Jesse van de Woestijne 23-04-18, 17:14 Laatste update: 17:33

'Hartaanval voor de knie' vraagt veel geduld van sporter

HOME
ELINE VAN SICHTELEN - 0:00, 11 oktober 2013

Gescheurde voorste kruisband vaak einde carrière voor turnsters

FCUpdate.nl @FCUpdate_nl · 30 dec, 2017
Rick Karsdorp is op de weg terug van zijn zware knieblessure: "Ik kan eigenlijk bijna alles doen" #ASRoma fcupdate.nl/voetbalnieuws/...



Joël Veltman over zijn kruisbandblessure: "Je wordt er mentaal sterk..."

Ajax nieuws - Joël Veltman is begonnen aan zijn herstel van de zware kruisbandblessure die hij opliep tegen VVV-Venlo.

ajax1.nl

Herstel met hockeyclub 'Kruisband'

Naomi van As

Na negen maanden maakte de Larense hockeyster gisteren haar rentree. „Die knie beheerst je leven een beetje."

Zware knieblessure turnster Moshage

Blessureleed blijft de Nederlandse turnsters achtervolgen. Onderzoek heeft uitgewezen dat Yvette Moshage zondag bij een landenwedstrijd in Stuttgart de voorste kruisband van haar knie heeft gescheurd. Hierdoor zal Moshage, die een operatie moet ondergaan, in januari niet mee kunnen doen aan het olympisch kwalificatietoernooi in Londen. Céline van Gerner, Joy Goedkoop en Annabelle Schmidt zijn eve

18 NOVEMBER 2011 SPORT



Voetbalster Middag scheurt kruisband opnieuw

De middenveldster was net hersteld van eenzelfde blessure aan dezelfde knie. Haar wacht weer een lange revalidatie.

nos.nl



Lindsey Vonn's injury history

Vonn hasn't gone more than two seasons without suffering a significant injury in her career.

olympics.nbcports.com



Strootman mist WK door gescheurde kruisband



Gepubliceerd: 10 maart 2014 12:42

Laatste update: 10 maart 2014 18:01



Lotte van Beek heeft tijdens skiën haar kruisband gescheurd. Ze is maandenlang uitgeschakeld: nos.nl/l/639786



Epidemiologie - I

Huisarts

- Incidentie knieklachten (traumatisch/ niet-traumatisch) 13,7/ 1000 patiënten per jaar
- Distorsie 4-6/ 1000 patiënten per jaar

Nederland

- In 2012 ong. 8000-9000 VKB-reconstructies uitgevoerd

V.S.

- 100.000 – 200.000 VKB-rupturen per jaar



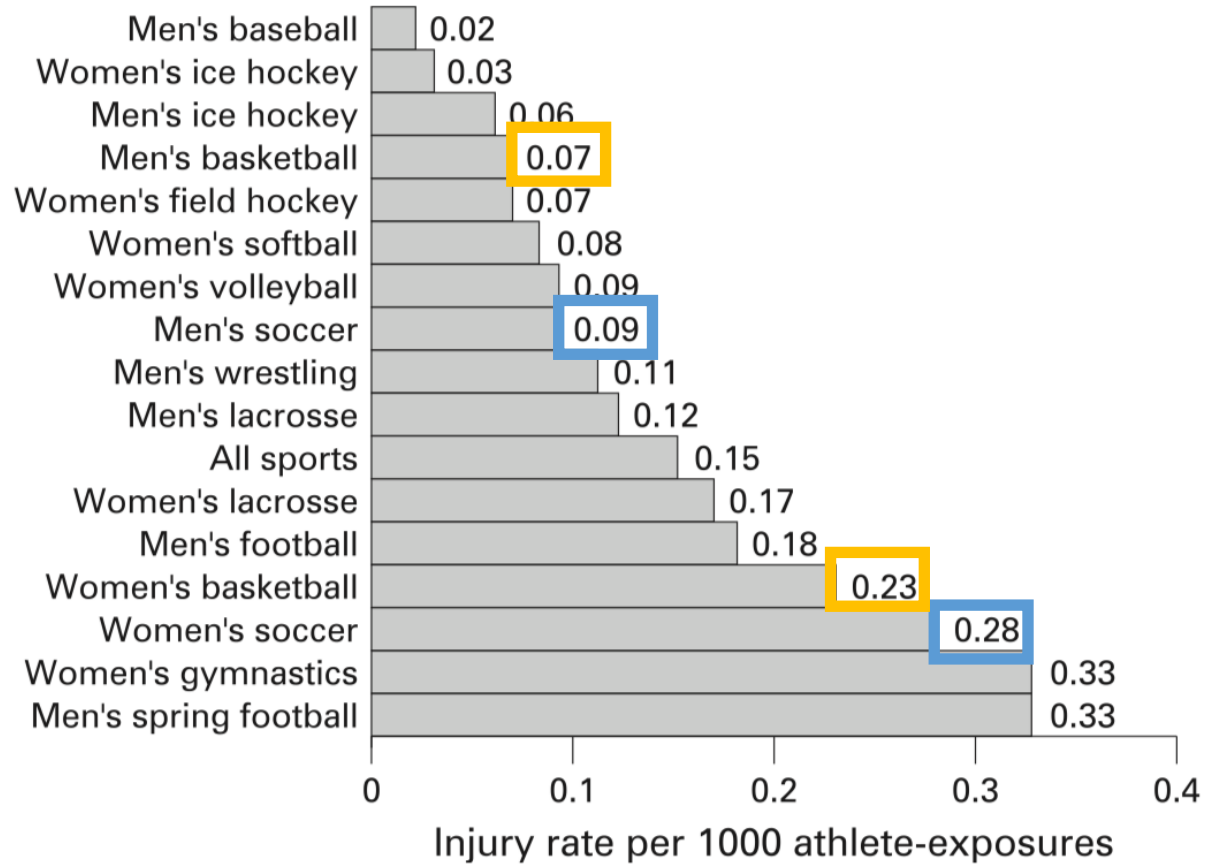
Epidemiologie - II

De incidentie is het hoogst bij:

- jonge mensen (15-40 jaar)
- pivoterende sporters: basketbal, voetbal, hockey, handbal, korfbal, volleybal en skiën



VKB-rupturen in vrouwensporten



2-3x frequenter dan bij mannen

Vaker op jongere leeftijd

Hoeveel speelsters met een voorste kruisbandletsel?





“Epidemie van kruisbandletsels” = 9/23 speelsters!
11 kruisbanden!

Ontstaanswijze

- Contact vs. non-contact
 - ~70-80% non-contact (voetbal, basketbal, hockey, skiën, etc.)
 - ~20-30% contact (American Football, ijshockey)
- Non-contact
 - Ontstaan door volgende handelingen:
 - Acceleratie/ deceleratie
 - Snelle richtingsveranderingen
 - 'Kap'-draaibewegingen
 - Landen na een sprong
 - Oorzaak gelegen in biomechanica en neuromusculaire controle

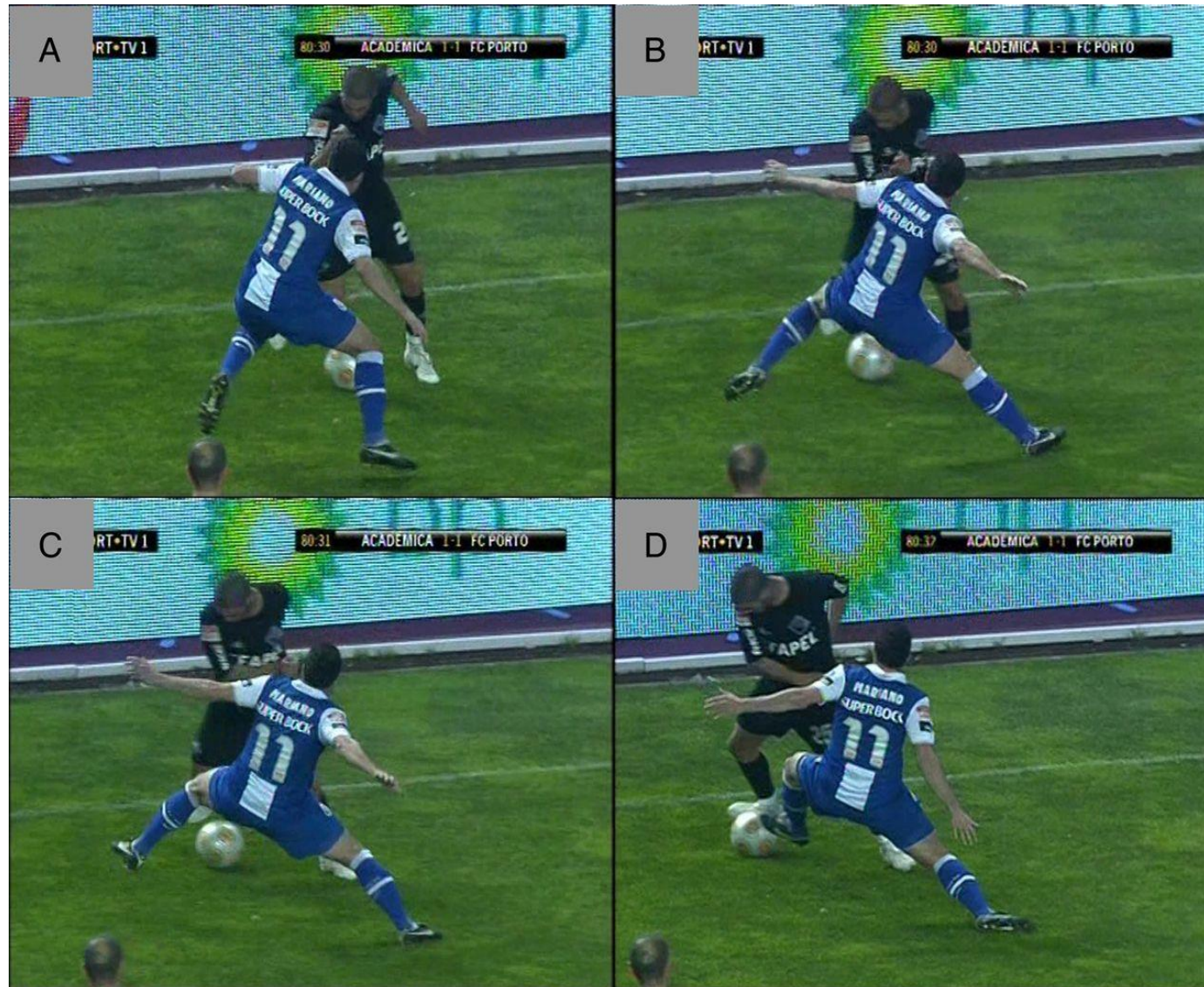


Non-contact pressing mechanism (rechter knie)



Walden et al. BJSM 2015

Non-contact pressing mechanism (rechter knie)



Walden et al. BJSM 2015

Non-contact heading mechanism (rechter knie)



Walden et al. BJSM 2015

‘Point of no return’

Position of Safety	Position of Risk
Body position	Body position
 Normal lordosis Flexed neutral abduction adduction, neutral rotation Flexed Neutral In control, neutral position	 Forward flexed, rotated to opposite side Adduction internal rotation Less flexed, valgus External Poorly controlled, pronated

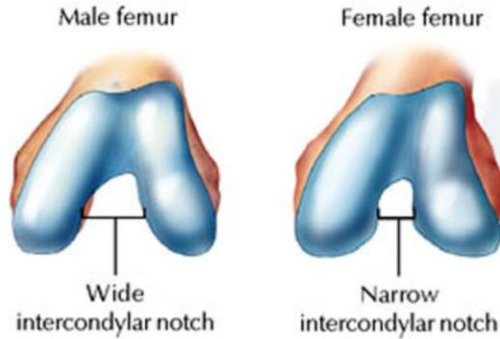
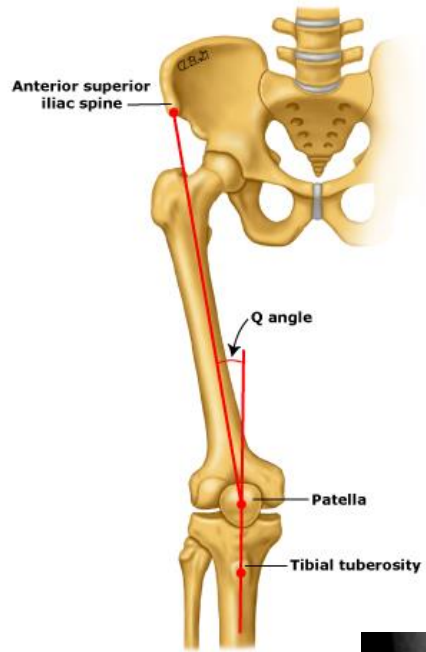
Boden et al. Am J Sports Med 2009

Onderzochte risicofactoren



Myer et al. BJSM 2015

Vrouwen zijn at risk!

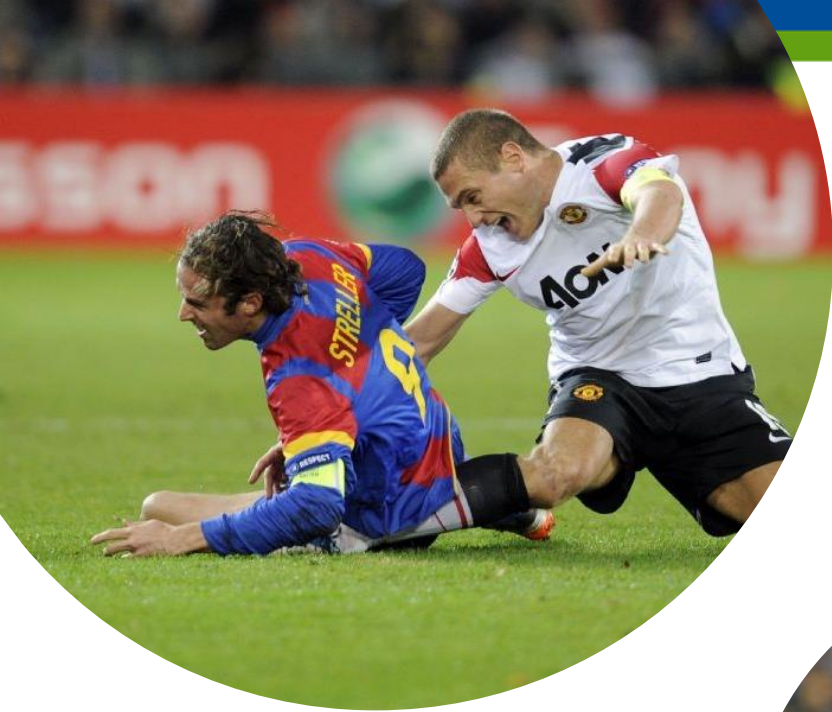


Niet-modificeerbaar

- Anatomisch
Q-angle, intercondylaire notch, tibia slope
- Hormonaal (pre-ovulatoir)?

Modificeerbaar

- Neuromusculaire controle
Meer quadriceps en minder hamstring activatie (anterieure translatie van de tibia)
- Meer dynamische knie-valgus bij pivoteren en landen



Direct contact mechanisme

Direct contact met als gevolg:

Hyperextensie

Geforceerde valgus stress op knie
(vanaf lateraal)



Voorbeeld direct contact mechanisme (rechter knie)



Walden et al. BJSM 2015

Klassieke symptomen

Een "knap" voelen in de knie

Instabiliteit van de knie op traumamoment

Sport kan niet worden gecontinueerd

Zwelling ontstaat vaak snel (direct of binnen enkele uren)



De diagnose van een VKB-ruptuur



Lichamelijk onderzoek (gebaat bij geoefend onderzoeker)

Lachman
Pivot shift
Schuiflade
(Lelli test)



Röntgenonderzoek

Uitsluiten (avulsie)fractuur (jeugdigen!)
Segond fractuur
(Lateral femoral notch sign)



MRI

- Beoordeling menisci,
- kraakbeen, bone bruises,
- collateraal- en kruisbanden

Welke kruisbandtest is het meest diagnostisch voor vaststellen VKB-letsel?

1

Voorste schuiflade test

2

Lachman test

3

Pivot shift test

4

Weet niet

Lachman



Meest valide VKB-test!

Sensitiviteit 85% (acute setting 94%)
Specificiteit 94% (acute setting 97%)

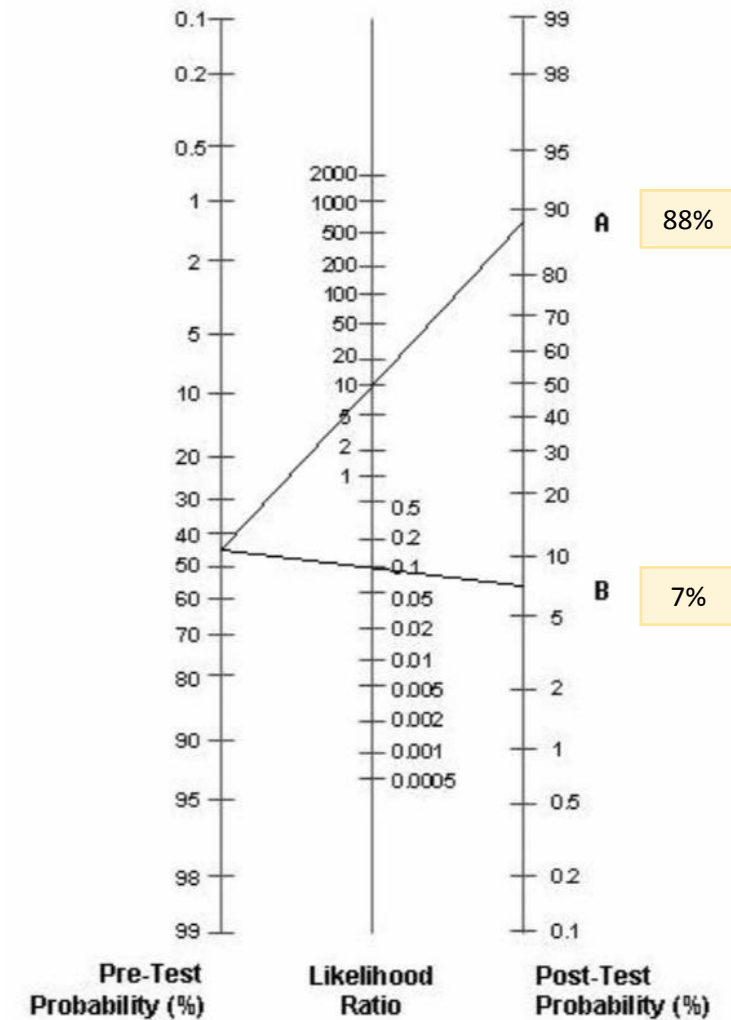


FIGURE 2. Nomogram: posttest probability using the Lachman test to detect an anterior cruciate ligament (ACL) rupture. A: With a LR+ of 9.4 (95% CI, 0.4-210.0), the pretest probability of 44.0% of having an ACL rupture changes after a positive Lachman test to a posttest probability of 88.1% of having a ruptured ACL. B: A LR- of 0.1 (95% CI, 0.0-1.1) in case of a negative Lachman test decreases the pretest probability of 44.0% of having an ACL rupture to a posttest probability of 7.3% of having a ruptured ACL.

Voorste schuiflade



Benjaminse et al, J Orthop Sports
Phys Ther, 2006

De diagnostische waarde in acute fase is laag!

Sensitiviteit 49% (vs 92% chronisch); post-test kans positief 52%

Specificiteit 58% (vs 91% chronisch); post-test kans negatief 36%

Pivot shift

Lage sensitiviteit 24% (acute setting 32%)

post-test kans positief 51%

Hoge specificiteit 98% (acute setting 100%)

post-test kans negatief 44%



Benjaminse et al, J Orthop Sports
Phys Ther, 2006

3x 26-jarige snowboardster met acute knie;
Bij wie is de kans op VKB-ruptuur het grootste o.b.v. röntgendiagnostiek?



1



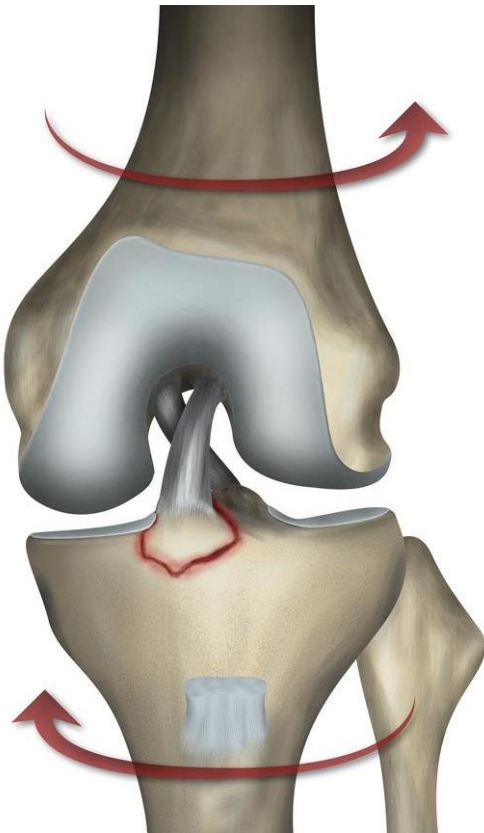
2



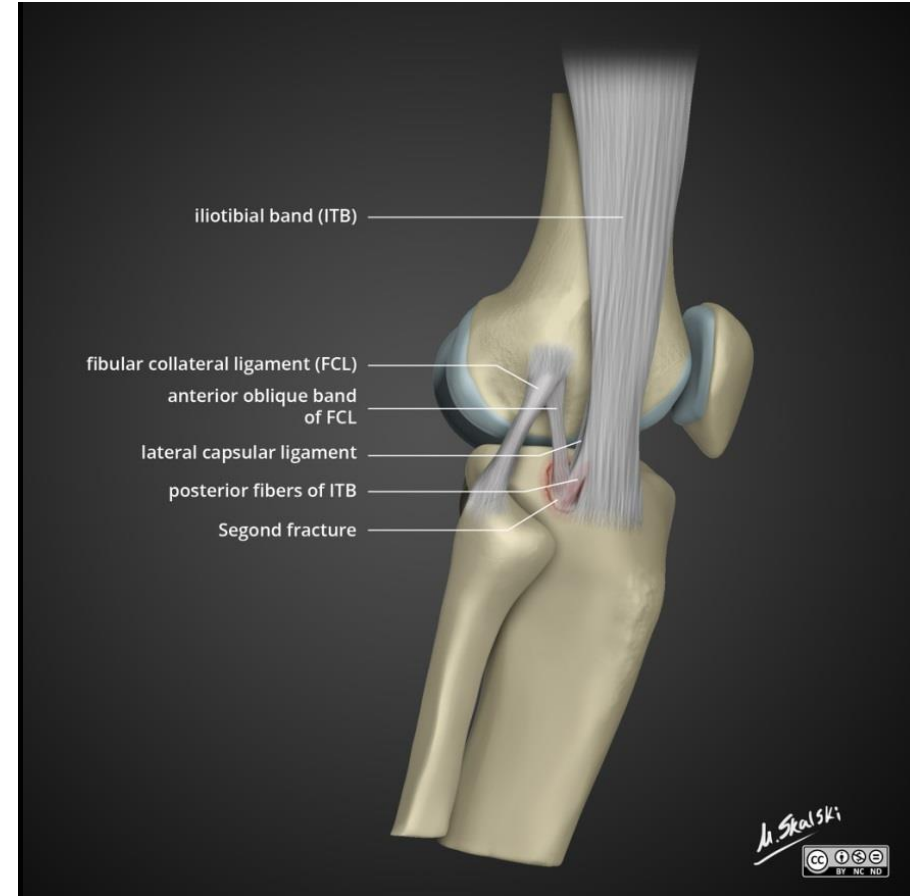
3

Avulsiefractuur eminentia

- Vaker bij kinderen dan bij volwassenen
- Relatieve zwakte van nog niet volledig geossificeerd bot t.o.v. ligamenteus weefsel
- Relatief toegenomen elasticiteit van ligamenten bij kinderen



Segond fracture



- In 75-100% van de gevallen ook sprake van VKB-ruptuur

MRI



Normaal verloop/ intensiteit



Vaak geen geïsoleerd letsel!

- Menisci 50%
- Kraakbeenschade 30%
- Letsel collateraal banden 30%
- Botoedeem 80%
- 'Unhappy triad'
VKB, mediale meniscus, MCL



Behandeling van VKB-letsels



In de acute fase: call the POLICE!

- Protection
- Optimal Loading:
binnen de pijngrens belasten
- Ice
- Compression
- Elevation

Nadien individueel bepaald

Conservatieve behandeling

- Oefentherapie
- Bracing

Operatieve behandeling



Conservatieve behandeling

- Geïsoleerde VKB-rupturen
- Bij partiële rupturen en geen instabiliteit
- Bij complete rupturen en geen symptomen van instabiliteit bij ADL- en ('low-demand') sportbelasting
- Fysiek niet belastbaar werk
- Open groeischijven (kinderen)

Aanpassing van levensstijl/ vermijden van 'high-demand' activiteiten

Kniebrace (biedt overigens geen absolute bescherming tegen rotatoire krachten)

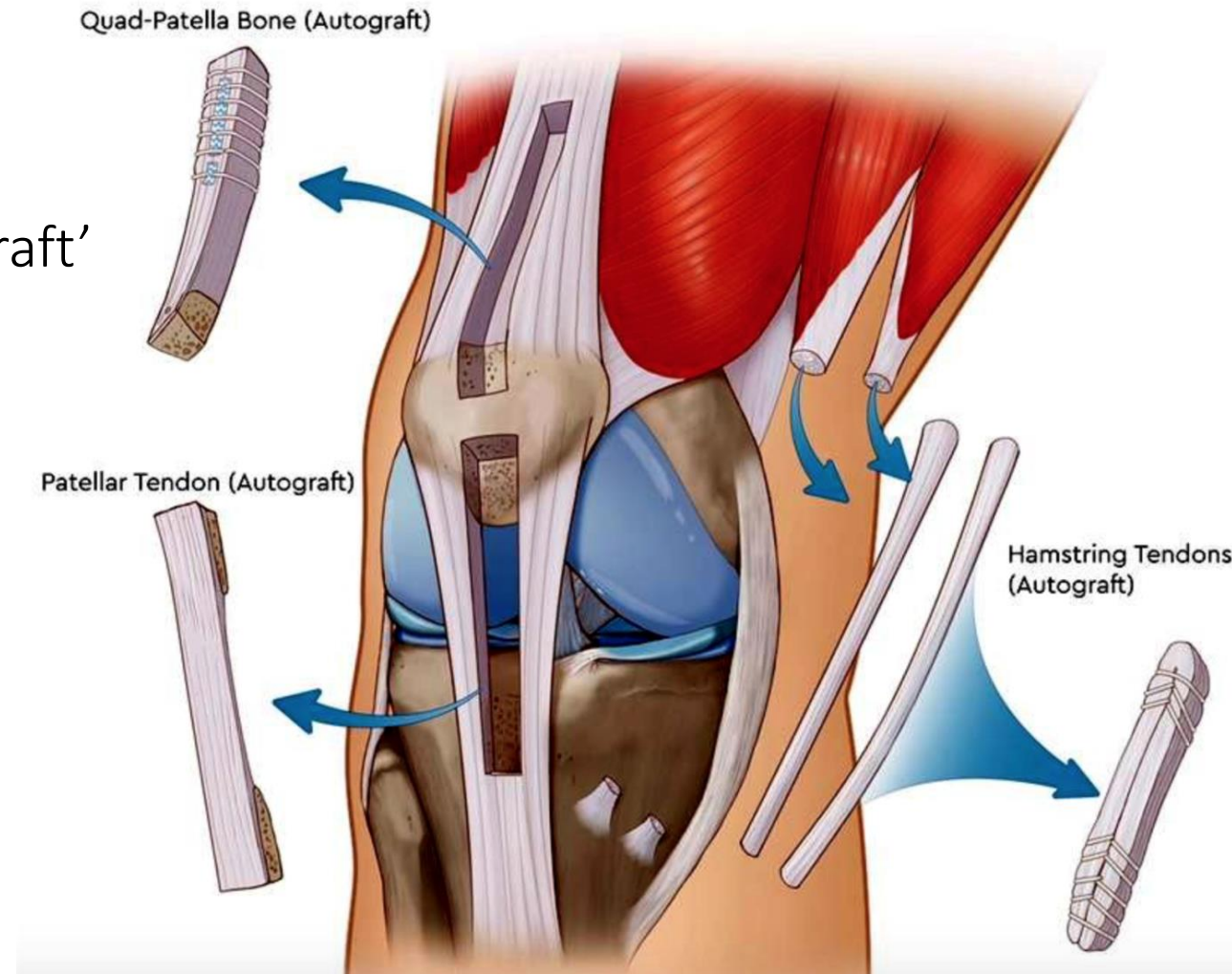
VKB-reconstructie overwegingen

- Actieve volwassen patiënten
- Kinderen of jong volwassenen:
Uitstellen totdat groeischijven (bijna) gesloten zijn
Evt. aanpassing operatietechniek
- Bereidheid tot lange en intensieve revalidatie-periode
- Fietsen, zwemmen, hardlopen, golf, roeien, schaatsen, langlaufen zijn vaak goed mogelijk zonder reconstructie

Operatieve reconstructie van de kruisband

- De VKB heeft geen spontane intrinsieke helingscapaciteit
- De kruisband wordt vervangen door een 'graft' van peesmateriaal
- Reconstructie wordt pas na enkele weken uitgevoerd:

afname zwelling
geen inflammatie
goede range of motion
beperkt krachtsverschil



Donorpees

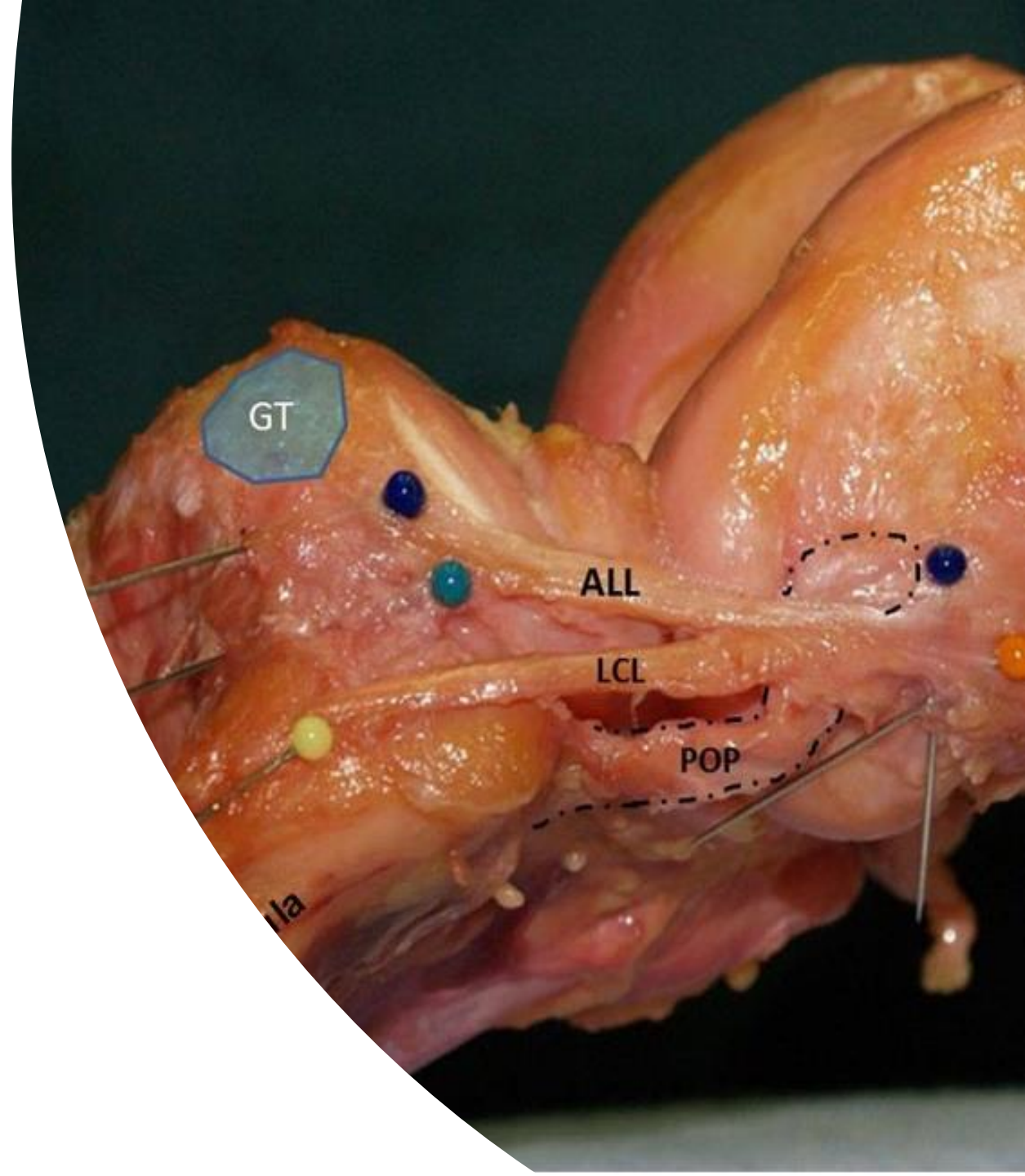
Lotte van Beek onderging een flinke ingreep, die een lang herstel vergde. Haar kruisband kon niet meer worden hersteld, maar werd vervangen door een donorpees. Dat was een bewuste keuze van de Corendon-rijdster. "Het meest gebruikelijk is de kruisband te vervangen vanuit de hamstring, maar dat is in het schaatsen een belangrijke spier. Door die ingreep verlies je vaak tien procent vermogen en dat wilde ik niet. Vandaar de keuze voor een donorpees."

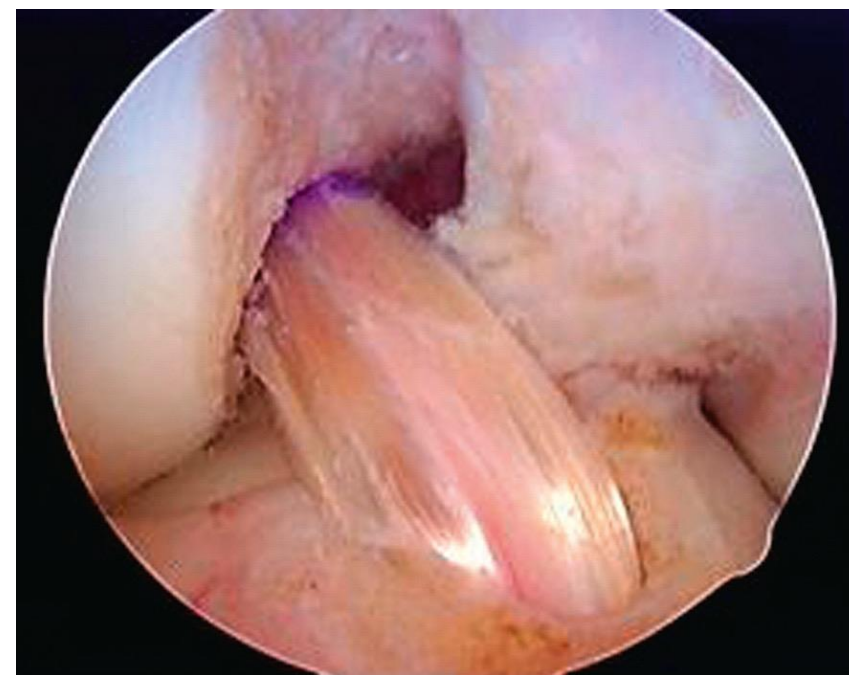


ALL reconstructie wordt steeds vaker toegepast

Het anterolateraal ligament heeft een belangrijkere rol in het voorkomen van draai instabiliteit

- Jonge leeftijd (<20 jaar)
- Wens tot contact – pivoterende sporten
- Segond fractuur
- Hooggradige pivot shift
- Revisie VKB-reconstructie
- Hyperlaxiteit





Stelling:

Na een geïsoleerde VKB-operatie wordt je weer helemaal de oude



Juist (1)



Onjuist (2)



Weet niet (3)

Stelling:

Een hockeyer kan na een VKB-ruptuur na 6 maanden weer hockeyen



Juist (1)



Onjuist (2)



Weet niet (3)

Stelling:

Hoeveel procent van de amateursporters behaalt zijn oorspronkelijke niveau?

1

50 - 60%

2

60 - 70%

3

80 – 90%

4

Weet niet

Stelling:

Topsporters herstellen beter van een VKB-ruptuur dan amateursporters



Juist (1)



Onjuist (2)



Weet niet (3)

Stelling:

Tijdens een VKB-revalidatie moet je vooral je 'slechte' been trainen



Juist (1)



Onjuist (2)



Weet niet (3)

Revalidatie na VKB-reconstructie is ook een sport!



Goede range- of motion (aandacht extensie!)

Krachttraining in gesloten keten (bijv. squats,

**Neem de tijd!!!
Minstens 9 tot 12 maanden...**

extension)

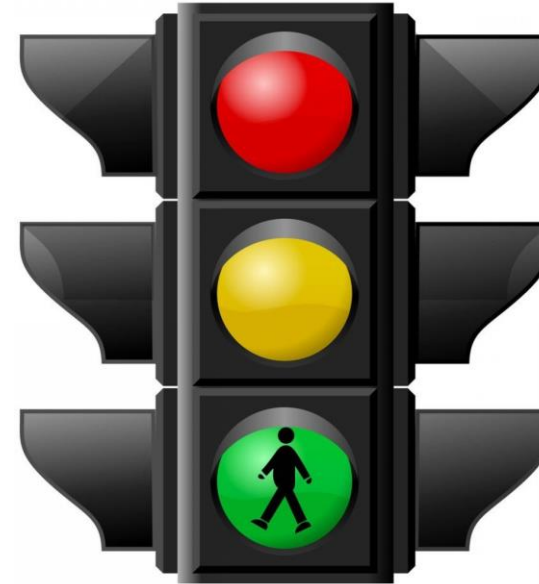


Proprioceptieve- en balanstraining

Plyometrische training

Sport-specifieke training

Zorg dat je goed revalideert!



42 (27%) voldeed niet;
14 recidief (33,3%)

116 (73%) voldeed;
12 recidief (10,6%)

Neuromusculaire controle & lage H:Q ratio

Return-to-play bij amateur sporters

Primaire reconstructie:

Meta-analyse Ardern et al., BJSM 2014

69 studies (7556 patiënten)

Terugkeer oorspronkelijke sportniveau: **65%**

Terugkeer competitief sportniveau: **55%**

Revisie reconstructie

Meta-analyse Grassi et al, BJSM 2016

16 studies (543 patiënten)

Terugkeer naar oorspronkelijke sportniveau: **53%**

Return-to-play bij topsporters?

Meta-analyse allerlei topsporters

Terugkeer oorspronkelijke sportniveau: **83%**

Lai et al., BJSM 2017

Topvoetballers

Terugkeer oorspronkelijke sportniveau: **97%**

1/3^e speelt niet op topniveau 3 jaar na de VKB-ruptuur

Walden et al., BJSM 2016

Factoren m.b.t. return-to-play (RTP)



Jong = 50% meer kans op RTP



Man = 50% meer kans op RTP



Topsport = >2x meer kans op RTP

Re-rupturen

Recidief VKB-ruptuur:

Meta-analyse van 19 studies; FU 70 maanden

Recidief 15%

Ipsilateraal: 7%

Contralateraal: 8%

<25 jaar en sporthervatting = $\frac{1}{4}$ atleten krijgt recidief
= 30-40% groter risico op ruptuur t.o.v. niet gebleeserden



'Hartaanval' van de knie met grote gevolgen

Secundaire schade aan kraakbeen/ menisci leidt tot voortijdige artrose

Enorme impact op korte en middellange termijn

- revalidatieproces
- negatieve invloed op knie-gerelateerd QoL

40% vroege degeneratieve veranderingen 2 jaar na VKB-ruptuur

10-20 jaar na VKB-ruptuur: 10-90% heeft gonartrose
(ongeacht de behandeling)



Preventie is key!

- Neuromusculaire controle
 - Kracht- en uithoudingsvermogen van romp, heup en knie
 - Hamstring : Quadriceps
 - Heup abductoren en exorotatoren
- Biomechanica/ beweegpatronen
 - Sprong-landing technieken
 - Stabiliteit
- Plyometrie



Implementatie!

11+

PART 1 RUNNING EXERCISES · 8 MINUTES

1 RUNNING STRAIGHT AHEAD

2 RUNNING HIP OUT

3 RUNNING HIP IN

4 RUNNING CIRCLING PARTNER

5 RUNNING SHOULDER CONTACT

6 RUNNING QUICK FORWARDS & BACKWARDS

PART 2 STRENGTH · PLYOMETRICS · BALANCE · 10 MINUTES

7 THE BENCH STATIC

7 THE BENCH ALTERNATE LEGS

7 THE BENCH ONE LEG LIFT AND HOLD

8 SIDEWAYS BENCH STATIC

8 SIDEWAYS BENCH RAISE & LOWER HIP

8 SIDEWAYS BENCH WITH LEG LIFT

9 HAMSTRINGS BEGINNER

9 HAMSTRINGS INTERMEDIATE

9 HAMSTRINGS ADVANCED

10 SINGLE-LEG STANCE HOLD THE BALL

10 SINGLE-LEG STANCE THROWING BALL WITH PARTNER

10 SINGLE-LEG STANCE TEST YOUR PARTNER

11 SQUATS WITH TOE RAISE

11 SQUATS WALKING LUNGES

11 SQUATS ONE-LEG SQUATS

12 JUMPING VERTICAL JUMPS

12 JUMPING LATERAL JUMPS

12 JUMPING BOX JUMPS

PART 3 RUNNING EXERCISES · 2 MINUTES

13 RUNNING ACROSS THE PITCH

14 RUNNING BOUNCING

15 RUNNING PLANT & CUT



KNEE POSITION CORRECT

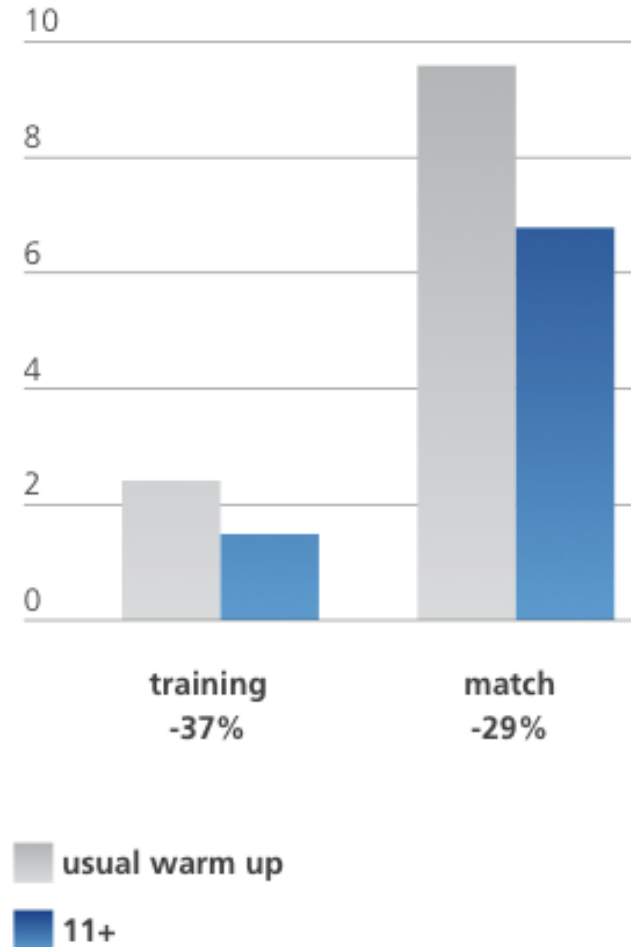


KNEE POSITION INCORRECT





Injuries / 1,000 hours of exposure



48% minder knieblessures

Thorborg et al. BJSM 2017



Dank voor uw aandacht!