

## Achterste Kruisband Reconstructie Revalidatie Protocol

RPA Janssen, orthopedisch chirurg-traumatoloog ([www.rpajanssen.nl](http://www.rpajanssen.nl))

FAM Brooymans, PT, MSc, fysio-manueeltherapeut

### Inleiding

Geïsoleerde [achterste kruisband \(AKB\) letsels](#) komen voor bij 17% van alle knieletsels. De achterste kruisband is het sterkste ligament in de knie. Het traumamechanisme betreft een achterste translatie van de tibia ten opzichte van het femur. Afhankelijk van de richting van de inwerkende kracht op het onderbeen, kunnen aanvullende letsels van de posterolaterale hoek en voorste kruisband ontstaan.

Dit protocol is gebaseerd op de meest recente inzichten in de revalidatie van achterste kruisbandletsels. Een aantal oefeningen zijn geïllustreerd in de bijlagen. Het protocol is aangepast aan de Nederlandse situatie en is verdeeld in 4 fasen. Elke fase is onderverdeeld in de hoofdstukken:

- voorzorgsmaatregelen,
- doel
- oefenprogramma.

### FASE 1 (0-6 weken na het letsel)

Na 3-4 dagen ziekenhuisopname gaat de patiënt naar huis. Lopen met krukken evenals tromboseprofylaxe wordt in het ziekenhuis aangeleerd. Het been dient de eerste 2 weken nog vaker omhoog te worden gelegd. Het lopen is de eerste 6 weken 20 kg, afwikkelen belast.

#### **Voorzorgsmaatregelen:**

- Gips-spalk/koker met anterieure translatie tibia. Het gips dient een bovenbeenkoker te zijn, aangelegd met repositie van het onderbeen naar anterieur en evt tussentijds vervangen bij loszittend gips.
- Indien been voldoende ontzwollen is na de operatie, kan de eigen PCL jack brace weer worden gedragen 24 uur/dag. Dit wordt poliklinisch gecontroleerd. Indien de brace wordt gedragen mag tot 6 weken na de operatie de knie worden bewogen in het traject van Flexie-Extensie = 90-0-0.
- 6 weken tromboseprofylaxe.

#### **Doel:**

- Bescherming van achterste kruisband
- Reductie zwelling/synovitis
- Patiënt voorlichting

#### **Oefenprogramma:**

- Vermijd hyperextensie van de knie
- Afwikkelen belast (20 kg) met 2 krukken gedurende eerste 6 weken.
- Geïsoleerde hamstring oefeningen dienen de eerste 12 weken te worden vermeden.

- Straight leg raises in gips/brace toegestaan
- Bovenlichaam- en core stability oefeningen.

## **Fase 2 (6-12 weken na het letsel)**

### **Voorzorgsmaatregelen:**

- PCL jack brace 24 uur per dag om (ook bij oefenen en 's nachts)
- 2 krukken indien looppatroon nog niet actief dynamisch is
- Vermijd hyperextensie van de knie
- Vermijd achterwaartse verplaatsing van tibia tov femur
- Range of motion (ROM) volledig toegestaan, in rug- en buikligging
- Knie mag volledig worden belast met lopen
- Krachtoefeningen met 2 benen < 70 graden flexie.

### **Doel:**

- Bescherming achterste kruisband
- Volledige ROM
- Herstel actief dynamisch looppatroon, daarna krukken afbouwen
- Squat oefening (knieflexie niet groter dan 70 graden ) en één-benige statische kracht oefeningen
- Oefenprogramma voor kracht-uthoudingsvermogen (3 sets van 20 herhalingen)

### **Oefenprogramma:**

- PRICE (Protect, Rest, Ice, Compress, Elevate) protocol
- Patella mobilisatie
- Quadriceps activatie
  - quadriceps sets
  - straight leg raises als de quadriceps de knie in extensie op slot kunnen zetten en er geen extension lag meer is
- Gastrocnemius en lichte hamstring rekoefeningen
- Hip abductie/adductie oefeningen
- Hometrainer bij flexie > 115 graden, opbouwende weerstand
- Calf raises en single leg balance oefeningen op een been
- Bovenlichaam en core stability oefeningen
- Double leg press met gelimiteerde ROM (0-70 graden flexie)
- Squat progressie (squat → squat met tenenstand (calf raise) →squat met gewichtsverplaatsing
- Statische lunge (*zie Bijlage 1*)
- Hamstring brug op bal met knie in extensie (*zie Bijlage 2*)
- Loopband met inclinatie tot maximaal 7-12%)
- Single leg dead lift waarbij de knie is gestrekt (*zie Bijlage 3*)

- Proprioceptie en balansoefeningen.

### **Fase 3 (13-18 weken)**

#### **Voorzorgsmaatregelen:**

- PCL Jack brace mag af.

#### **Goals:**

- Gestructureerde opbouw van de kracht middels sets en herhalingen
- Toenemend ROM kracht > 70 graden flexie
- Geïsoleerde hamstring oefeningen pas na 12 weken toegestaan
- Voorbereidingen voor sport-specifieke activiteiten

#### **Oefenprogramma:**

- Leg press met progressie naar een benige uitvoering (single leg)
- Een benige kniebuigingen
- Single leg balance squats (*zie Bijlage 4*)
- Single leg dead lift (*zie Bijlage 3*)
- Single leg bridges starten in week 16 (*zie Bijlage 5*)
- Continueer fiets- en loopbandoefeningen
- Hardlopen:
  - Hardlopen mag indien de patiënt voldoende kracht en stabiliteit met functionele oefeningen heeft laten zien. Tevens dient de quadriceps omvang (girth) > 90% te zijn in vergelijking met het contralaterale been
    - Overzicht hardlopen:
      - Week 1: 4 min wandelen; 1 min joggen (totaal 15-20 min)
      - Week 2: 3 min wandelen; 2 min jog (totaal 20 min)
      - Week 3; 2 minuten wandelen; 3 min joggen (totaal 20 min)
      - Week 4: 1 min wandelen; 4 min joggen (totaal 20 min)
    - Als het hardloopschema is afgerond, starten met wendbaarheidsoefeningen in sagittale vlak, later naar multidirectionele wendbaarheidsoefeningen.

### **Fase 4 (19+ weken na letsel)**

#### **Voorzorgsmaatregelen:**

- Idem Fase 3.

#### **Doel:**

- Herstel naar sportactiviteiten.

### **Oefenprogramma:**

- Continueer oefenprogramma van fase 3
- Gestructureerde opbouw van kracht middels sets en herhalingen (2 sets van 4-8 reps)
- Sport-specifieke oefeningen
- Non-contact terugkeer naar sport na goedkeuring RPA Janssen
- “Full contact” terugkeer naar sport bij voldoen aan volgende voorwaarden:
  - Volledig actieve ROM
  - > 85-90% normale quadriceps kracht
  - Geen symptomen of klinische tekenen van instabiliteit of doorzakgevoel
  - > 90 % functie bij return to sports testen
  - Atleet is mentaal klaar om terug te keren na sportniveau zonder angst voor nieuw letsel.

### **Referenties:**

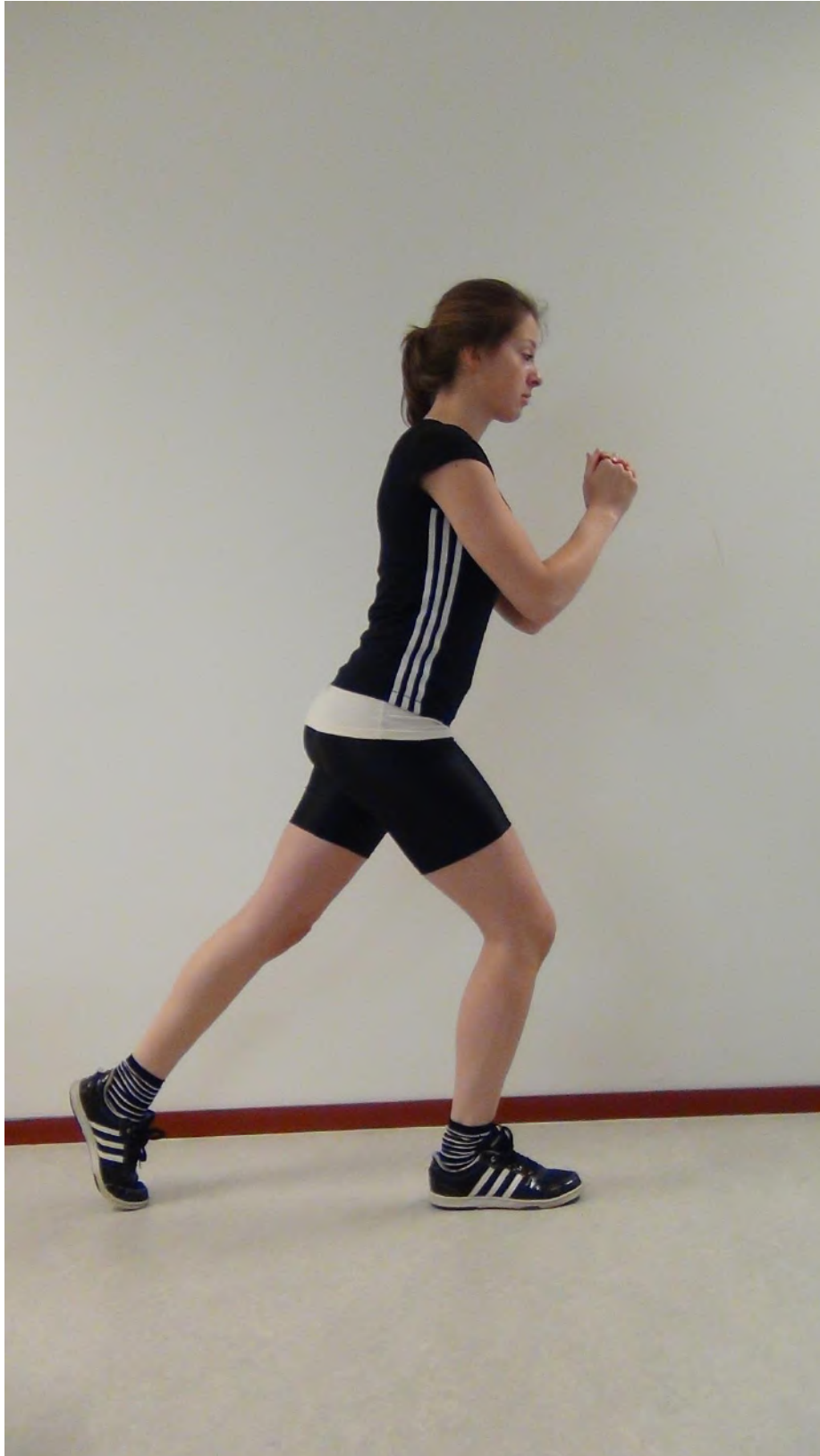
1. Pierce et al. Posterior cruciate ligament tears: functional and postoperative rehabilitation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013;21:1071-1084
2. Jung YB et al. Active non-operative treatment of acute isolated posterior cruciate ligament injury with cylinder cast immobilization. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16:729-733
3. Aroen et al. An isolated rupture of the posterior cruciate ligament results in reduced preoperative knee function in comparison with an anterior cruciate ligament injury. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013;21:1017-1022

### **Bijlagen met afbeeldingen:**

1. Statische lunge
2. Hamstring brug op bal met knie in extensie
3. Single leg dead lift waarbij de knie is gestrekt
4. Single leg balance squats
5. Single leg bridges

### **Bijlage 1.**

Statische lunge met eindpositie afgebeeld; stap in een lunge positie met het aangedane been naar voren en buig de aangedane knie tot ongeveer 45 graden, Hou deze positie vast terwijl de tenen van de voet van het niet-aangedane been de grond mogen raken voor evenwicht.



## Bijlage 2.

Hamstring brug met startpositie **(a)** en eindpositie **(b)**: rugligging met benen gestrekt op de bal, duw de hakken in de bal en til de heupen van de ondergrond, hou positie 5 seconden vast.

a.



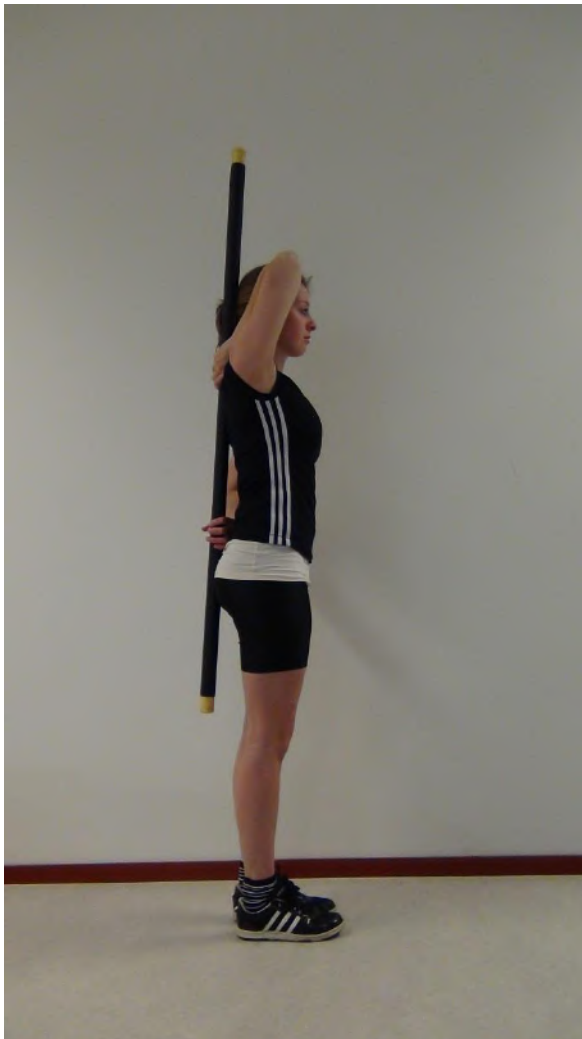
b.



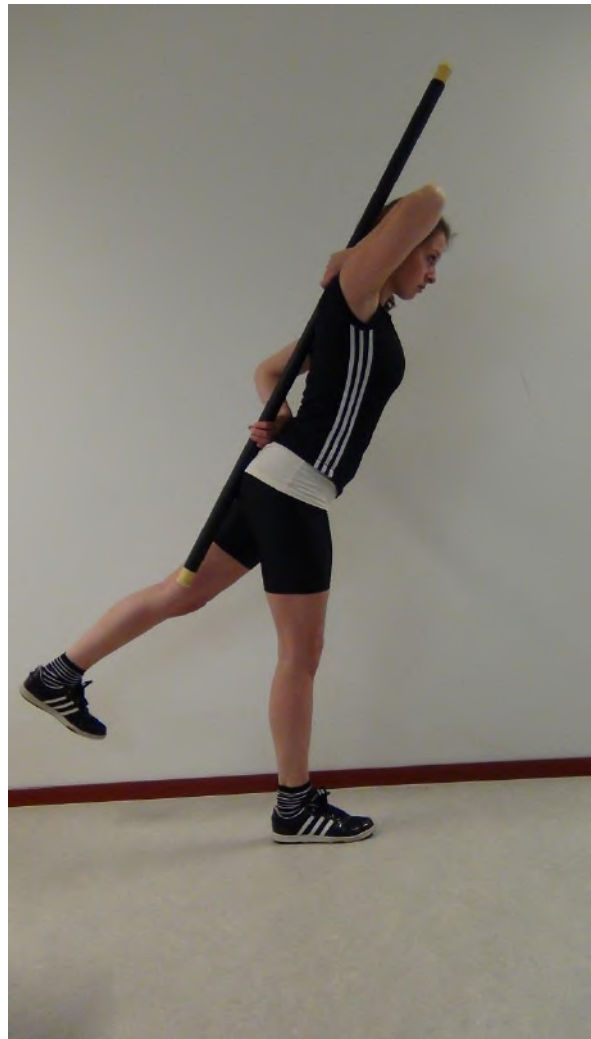
### Bijlage 3.

Single leg dead lift waarbij de knie is gestrekt met startpositie **(a)** en eindpositie **(b)**: steun op het aangedane been met rechte rug met het niet-aangedane been gestrekt. Buig naar voren in de heup, span gluteal- en hamstringspieren aan om weer terug te keren naar de startpositie.

a.



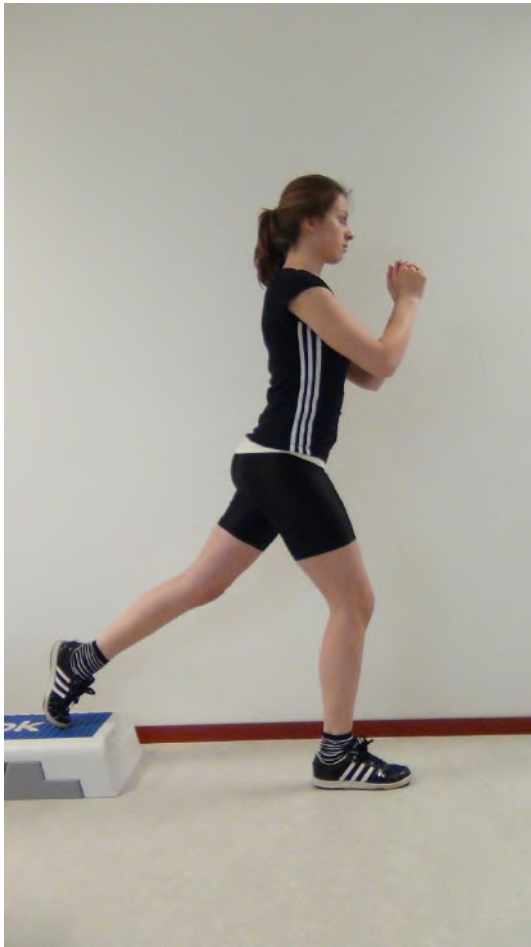
b.



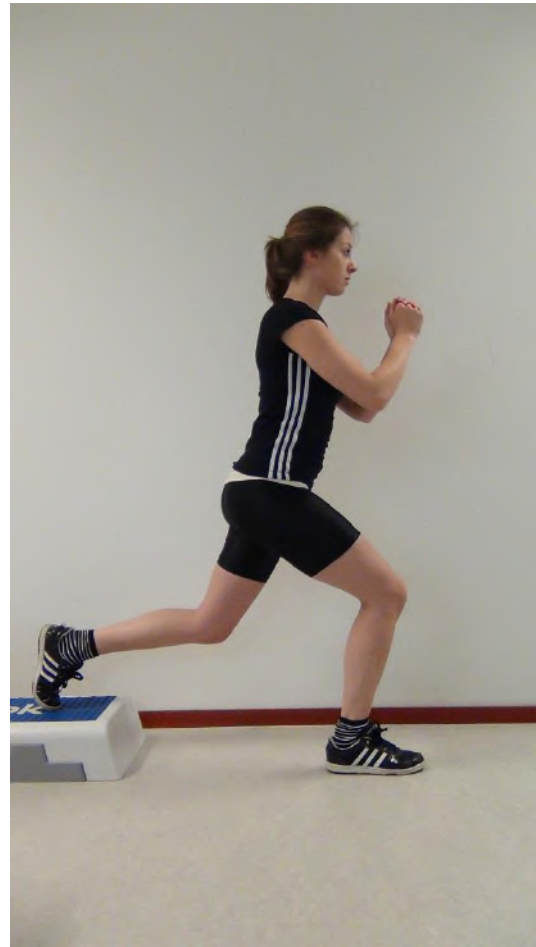
#### Bijlage 4.

Single leg balance squats met startpositie **(a)** en eindpositie **(b)**: zet de tenen van het niet-aangedane been op de verhoging en squat met het aangedane been tot 70 graden knieflexie met de heupen à niveau en de knieën achter de tenen. Vermijd volledige been-extensie bij terugkeer naar de startpositie.

a.



b.





## Bijlage 5.

Single leg bridges met startpositie **(a)** en eindpositie **(b)**: rugligging met gebogen knieën en de knieën “schouderbreedte” uit elkaar. Pak de niet-aangedane knie vast en span de gluteaal musculatuur van het aangedane been zodat de heup los komt van de ondergrond met schouder-heup-knie in een rechte lijn.

**a.**



**b.**

