

Voorste Kruisband Reconstructie in combinatie met microfracturing van de femurcondyl

VOOR DE BEHANDELEND SPORTFYSIOTHERAPEUT: REVALIDATIE PROTOCOL

Locatie:	
Grootte:	
Belaste hoek*:	
OK-verslag	Via patiënt via e-zorg aan te vragen

**het traject waarin het geopereerde gebied belast wordt.*

Let op: dit schema is een richtlijn die hulp kan bieden bij het revalideren na een kraakbeenoperatie in combinatie met een VKB-reconstructie.

Let te allen tijde op de reactiviteit van de knie, met name bij het introduceren van nieuwe oefeningen. Van de tijdlijn mag worden afgeweken als de knie nog niet toe is aan een volgende stap in het schema, soms is vertragen dan juist nodig. Veel sneller kan het revalideren niet, tenzij dit door de arts is aangegeven!!

FASE 1 (week 0-6)

Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (bijv. cryotherapie en oefentherapie)
- Voorkomen van littekenverklevingen
- Volledige passieve extensie herstellen (R=L) (Biggs, et al. 2009)
- Optimale mobiliteit patellofemoraal
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Goed looppatroon met krukken
- Bescherming van behandelde kraakbeen
- Patiënt is bekend met negatieve prikkels van het kraakbeen (piek-, draai- en schuifbelasting)

Brace

- Geen

Belasting

- **Onbelast mobiliseren** m.b.v. de krukken gedurende 6 weken. Tijdens mobiliseren voetcontact met afwikkeling. Streven naar een goed looppatroon (zie bijvoorbeeld Nijmeegse ganganalyse lijst (Brunnekreef, et al. 2005)).

Range of motion

- Passieve extensiemobilisatie is toegestaan, mijd echter angulaire technieken
- Flexie mag opgebouwd worden, op geleide van reactiviteit

Oefeningen

- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt. met behulp van elektrostimulatie). Heel slides. ASLR in verschillende richtingen.
- Geen leg press en squats oefeningen
- Er mag gestart worden met onbelast fietsen op de hometrainer en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen), als er een flexie van >100 graden is.
- Vanaf het moment dat de wond genezen is, starten met hydrotherapie (indien mogelijk)
- Looptraining met krukken
- In open keten van excentrisch naar concentrische training van de hamstrings, gluteaal- en kuitmusculatuur. Alleen oefeningen waarbij knie niet belast wordt.

Overig

- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen
- Vermijd actieve extensie in een open keten

Vereisten om over te gaan naar de volgende fase (Hambly, et al. 2006)

- Goede wondheling
- Minimale pijn en zwelling
- Gestrekt heffen van het been zonder extension lag
- Volledige passieve extensie (R=L), flexie >90 graden
- Adequaaf kunnen aan- en ontspannen van quadriceps
- Normale mobiliteit patella (links = rechts)
- Kwalitatief correcte uitvoering van de neuromusculaire oefeningen in fase 1

Afwijkend beloop waarbij contact met de orthopeed moet worden opgenomen

- Als de wond niet sluit of infectie optreedt
- Als er na 6-8 weken een fors verminderde mobiliteit van de patella is
- Als de (belaste) extensie na 6-8 weken minder is dan 0° of de extensie afneemt
- Als er na 6-8 weken geen willekeurige controle is van de m. quadriceps
- Als patiënt mechanische slotklachten heeft

FASE 2 (vanaf week 7)

Doelstellingen

- Herwinnen van de volledige flexie (R=L) en behouden volledige extensie (R=L) (Biggs, et al. 2009)
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Progressieve opbouw van de belasting met een goed looppatroon zonder krukken
- Volledig functioneel in ADL en lichte werkzaamheden met minimale pijn en zwelling

Belasting

- Opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie (**Voorwaarde: volledige extensie, minimale zwelling en een goed looppatroon (zie Nijmeegse ganganalyse lijst)**) (Brunnekreef, et al. 2005)

Range of motion

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been (Biggs, et al. 2009)
- Passieve mobilisatie is toegestaan op geleide van pijn, hierbij angulaire technieken mijden

Oefeningen

- Gesloten ketenoefeningen met lichte weerstand in veilig traject en zonder weerstand in geopereerde traject (zie belaste hoek).
- Uitbreiden van neuromusculaire training met kwalitatief correcte uitvoering; statische balansoefeningen
- (Achterwaarts) lopen op de loopband
- Geen open keten oefeningen in de eerste 4 maanden postoperatief
- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Looptraining zonder krukken
- Intensiveren van oefeningen voor hamstrings, gluteaal- en kuitmusculatuur (minder herhalingen, hogere weerstand)

Overig

- Er mag pas doorgestapt worden met traplopen als er op een goede manier een step up gemaakt kan worden (ter beoordeling van de behandelend fysiotherapeut (let op belaste hoek!!))
- Geen oefeningen in een open keten

Open keten:

Tijdens een open ketenoefening ontstaan er meer schuifkrachten dan tijdens een gesloten ketenoefening (Wilk, Escamilla, et al. 1996). Deze schuifkrachten zijn een negatieve prikkel voor het kraakbeenherstel (Hambly, et al. 2006). Om deze reden worden open ketenoefeningen pas laat in het revalidatietraject gestart.

Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Genormaliseerd looppatroon zonder krukken met minimale pijn en zwelling
- Volledige ROM (R = L)
- Kwalitatief correcte uitvoering van neuromusculaire oefeningen in fase 2

FASE 3 (vanaf maand 5)

Doelstellingen

- Behouden volledige ROM
- Verbeteren spierkracht
- Verbeteren coördinatie
- Volledig functioneel in matig intensieve werkzaamheden

Oefeningen

- Opbouwen belasting gesloten ketenoefeningen in gehele traject
- Open ketenoefeningen met lichte weerstand in veilige traject en zonder weerstand in geopereerde traject (zie belaste hoek)
- Neuromusculaire training uitbreiden met een langzame opbouw van statische stabiliteit naar dynamische stabiliteit.
 - m.b.v. onstabielere ondergrond en afname visuele input toewerken naar vertrouwen op vestibulaire en sensomotorische systeem om in evenwicht te blijven.
- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand
- Starten cross-trainer

Vanaf ongeveer maand 6

- Opbouwen belasting open ketenoefeningen in gehele traject
- Loopscholingsoefeningen

Overig

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten. Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- Wees alert op patellofemorale klachten bij het opbouwen van de belasting
- Hardlopen en sprongvormen zijn pas toegestaan vanaf 8 – 12 maanden postoperatief
- De klinische fysiotherapeut voert de Biodex test uit om een beeld te krijgen van de voortgang van het revalidatie proces, overgang Fase 3 naar Fase 4 en geeft uitslag mee aan patiënt.

Vereisten om over te gaan naar de volgende fase (Hambly, et al. 2006)

- Kwalitatief correcte uitvoering van neuromusculaire oefeningen in fase 3
- LSI > 80% voor kracht van m. Quadriceps Femoris en hamstrings, gemeten op biodex (zes maanden na operatie)
- LSI >80% bij hoptesten (Gustavsson, et al. 2006)

- Volledig functioneel in ADL (lopen/traplopen/fietsen) en matig intensieve werkzaamheden met minimale pijn en zwelling
- Afnemen van de IKDC

Let op: bij blijvende pijn, ontstekingsreacties of beperking in ROM adequaat handelen.
Risico op arthrose (bij twijfel overleg met de behandelend orthofoon)!

FASE 4 (vanaf maand 9)

Doel

Opbouw maken naar sport en uiteindelijk volledige terugkeer naar sportactiviteiten en fysiek zwaar werk (participatie niveau). Zichtbaar resultaat d.m.v. testen.

Oefeningen

- Starten met sport specifieke balansoefeningen/loopscholingsoefeningen
- Starten met hardlopen, streven naar hoge pasfrequentie (180 passen per minuut)
- Starten met sprongvormen en agility training, dit geleidelijk aan intensiveren
- Uitbreiden van neuromusculaire training met kwalitatief correcte uitvoering met steeds meer de nadruk op dynamische stabiliteit en plyometrie, waarbij duur en snelheid langzaam worden opgebouwd. Starten met 2-benig springen en langzaam uitbreiden naar 1-benig springen
- Neuromusculaire controle maximaliseren met nadruk op springen, behoudstraining en sport specifieke taken. Variatie in renvormen, draai- en kap bewegingen zijn toegestaan. Duur en snelheid worden opgebouwd en gemaximaliseerd
- Hervattingen van trainingen en uiteindelijk wedstrijden bij eigen sportclub

Overig

- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel

Criteria om de revalidatie te beëindigen, terug te keren naar wedstrijdsport en te starten met high-impact sporten

- Geen pijn en zwelling bij sportactiviteiten (VAS-score pijn, hydroxymeting m.b.v. meetlint)
- Correct looppatroon, symmetrisch hardlooppatroon en kwalitatief correcte uitvoering van sport specifieke bewegingen
- Revalidant voert oefeningen van voorgaande weken kwalitatief goed uit, tolereert sport specifieke activiteiten en behoudstraining met maximale duur en snelheid
- LSI > 90% voor kracht m. Quadriceps Femoris en hamstrings, gemeten op biodex (moment van RTS).
- LSI >90% bij hoptesten (Gustavsson, et al. 2006)
- Drop jump met observatie/videoanalyse van kwaliteit van beweging
- Geen onzeker gevoel meer bij sportgerichte training
- Afnemen van de IKDC
- Score van 50+ op IPRRS (meet vertrouwen op moment van RTS) (Glazer, 2009)

Vroegste terugkeer in sport

No-impact sporten: 6 maanden

Low-impact sporten: 9 maanden

High-impact sporten: 12 maanden

- intensiveren, maximaliseren van (sport)specifieke spierversterkende oefeningen

Referentielijst en aanbevolen literatuur

- 1.) Biggs, A, WL Jenkins, SE Urch, en KD Shelbourne. „Rehabilitation for patients following ACL reconstruction: A Knee Symmetry Model.” *N Am J Sports Phys Ther* 4, nr. 1 (2009): 2-12.
- 2.) Brunnekreef, JJ, CJ van Uden, SR van Moorsel, en JG Kooloos. „Reliability of videotaped observational gait analysis in patients with orthopaedic impairments.” *BMC Musculoskelet Disord* 6, nr. 17 (2005).
- 3.) Chalmers, PN, H Vigneswaran, JD Harris, en BJ Cole. „Activity-Related Outcomes of Articular Cartilage Surgery: A Systematic Review.” *Cartilage* 4, nr. 3 (2013): 193-203.
- 4.) Glazer, DD. „Development and preliminary validation of the injury-psychological readiness to return to sport (I-PRRS) scale.” *J Athl Train* 44, nr 2 (2009): 185-189.
- 5.) Grindem, H, L Snyder-Mackler, H Moksnes, L Engbertsen, en MA Risberg. „Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study.” *Br J Sports Med* 50 (2016): 804-808.
- 6.) Gustavsson, A, et al. „A test battery for evaluating hop performance in patients with an ACL injury and patients who have undergone ACL reconstruction.” *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 14, nr 8 (2006): 778-788.
- 7.) Hambly, K, V Bobic, B Wondrasch, D Van Assche, en S Marlovits. „Autologous chondrocyte implantation postoperative care and rehabilitation.” *Am J Sports Med* 34, nr. 6 (2006): 1020-1038.
- 8.) Kon, E, et al. „Articular Cartilage Treatment in High-Level Male Soccer Players: A Prospective Comparative Study of Arthroscopic Second-Generation Autologous Chondrocyte Implantation Versus Microfracture.” *Am J Sports Med* 39, nr. 12 (2011): 2549-2557.
- 9.) McGinty, G, JJ Irrang, en D Pezullo. „Biomechanical considerations for rehabilitation of the knee.” *Clin Biomech* 15 (2000): 160-166.
- 10.) Mithoefer, K, en RJ Steadman. „Microfracture in Football (Soccer) Players A Case Series of Professional Athletes and Systematic Review.” *Cartilage* 3, nr. 1 Suppl (2012): 18S-24S.
- 11.) Saris, DBF, et al. „Characterized Chondrocyte Implantation Results in Better Structural Repair When Treating Symptomatic Cartilage Defects of the Knee in a Randomized Controlled Trial Versus Microfracture.” *Am J Sports Med* 36, nr. 2 (2008): 235-246.
- 12.) Schmitt, LC, CE Quatman, MV Paterno, TM Best, en DC Flanigan. „Functional Outcomes After Surgical Management of Articular Cartilage Lesions in the Knee: A Systematic Literature Review to Guide Postoperative Rehabilitation.” *J Orthop Sports Phys Ther* (44) 8 (2014): 565-578.
- 13.) van Assche, D, et al. „Physical Activity Levels After Characterized Chondrocyte Implantation Versus Microfracture in the Knee and the Relationship to Objective Functional Outcome With 2-year Follow-up.” *Am J Sports Med* 37, nr. Suppl 1 (2009): 42S-49S.
- 14.) Wilk, KE, LC Macrina, en MM Reinold. „Rehabilitation following Microfracture of the Knee.” *Cartilage* 1, nr. 2 (2010): 96-
- 15.) Wilk, KE, RF Escamilla, GS Fleisig, SW Barrentine, JR Andrews, en ML Boyd. „A Comparison of Tibiofemoral Joint Forces and Electromyographic Activity During Open and Closed Kinetic Chain Exercises.” *Am J Sports Med* 24, nr. 4 (1996): 518-527.
- 16.) Transmurale Werkwijze VKB 2015 ROF Gelderse Vallei
- 17.) N. Engelen-van Melick, W. Hullegie, F. Brooijmans, et al. Evidence Statement: Revalidatie na voorste kruisbandreconstructie. KNGF. 2014.

IPRRS-vragenlijst

Gelieve op een schaal van 0-100 aan te geven in hoeverre u met vertrouwen terugkeert naar uw sport.

0 = Geen vertrouwen
50 = Matig vertrouwen
100 = Volledig vertrouwen

Volledig vertrouwen	Geen vertrouwen					Matig vertrouwen					
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1. Mijn vertrouwen om te kunnen sporten is	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Mijn vertrouwen om zonder pijn te kunnen sporten is	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Mijn vertrouwen om me 100% te kunnen belasten is	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Mijn vertrouwen om me tijdens het sporten niet op mijn blessure te focussen is	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Mijn vertrouwen dat mijn geblesseerde lichaamsdeel de gevraagde belasting tijdens sport aan kan is	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Mijn vertrouwen in mijn vaardigheden/vermogen is	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Totaal =

Tel score op en deel door 10 =

Scores tussen 50 en 60 geven aan dat de sporter mentaal klaar is om terug te keren naar zijn sport.
Scores onder de 50 geven aan dat de sporter mogelijk mentaal niet klaar is om terug te keren naar zijn sport en meer tijd nodig heeft om te herstellen.