

De inhoud van deze folder komt uit de Patient Journey App. Daarom kan het zijn dat sommige verwijzingen in deze folder niet juist zijn omdat zij naar een mogelijkheid in de app verwijzen. Om de informatie zo goed mogelijk te kunnen bekijken is het downloaden van onze app via de app store of google play store aan te raden. Deze app is gratis. Doorloop de volgende stappen om de app in gebruik te nemen:



- 1 Zoek naar Patient Journey in de App Store / Google Play of scan de QR code.
- 2 Download de app
- 3 Accepteer de push notificaties
- 4 Zoek naar ETZ behandelwijzer
- 5 Selecteer de juiste behandeling en druk op 'Start'.

## Algemene informatie

### Elisabeth-TweeSteden Ziekenhuis



Het St Elisabeth Ziekenhuis en het Tweesteden Ziekenhuis in Tilburg zijn sinds 1 januari 2015 gefuseerd tot het ETZ (Elisabeth TweeSteden Ziekenhuis).

### Meer informatie over: ETZ

Het ETZ is een topklinisch opleidingsziekenhuis en traumacentrum. Met drie locaties in Tilburg en Waalwijk is ETZ hét ziekenhuis voor alle inwoners van de regio Midden-Brabant, maar ook (ver) daarbuiten. Omdat iedere patiënt uniek is, bieden we zorg op maat. Wij gaan in gesprek met patiënten over wat zij voelen, denken en vinden. 'Oog voor jou' noemen we dat. Zo helpen we patiënten om samen met hun specialist de best passende behandeling te kiezen. Op deze wijze leveren wij onze patiënten zorg die Buitengewoon is.

### Patiëntenrechten en -plichten



In deze folder vindt u informatie over [Patiëntenrechten en -plichten](#).

### Deel de app



**We adviseren u om deze app ook met uw naasten te delen. Op deze manier zijn zij ook direct betrokken bij uw behandeling.**

**Het gebruik van de app is uiteraard kosteloos. Ze kunnen deze via de App Store downloaden.**

## **Gebruikt u MijnETZ al?**



**Hiermee kunt u veilig digitaal meekijken in uw eigen patiëntendossier.**

## **PROMs**



**Patient Reported Outcome Measures (PROMs) beschrijven de uitkomsten van de zorg vanuit het perspectief van de patiënt.**

### **Meer informatie over: PROMs**

Dit zijn [digitale vragenlijsten](#) waarop u de kwaliteit van leven of het niveau van functioneren aangeeft.

Deze vragenlijsten krijgt U :

1. op het moment waarop het besluit is genomen een operatie uit te gaan voeren (bij voorkeur gelijk op de polikliniek)
2. drie maanden na de operatie
3. zes maanden na de operatie
4. één jaar na de operatie.
5. twee jaar na de operatie

Via deze app en uw e-mail krijgt u automatisch een herinnering toegestuurd dat u de vragenlijst weer kan invullen.

### **Waarom deze PROMs vragenlijst?**



Graag willen wij uw herstel zo goed mogelijk volgen.

Dit doen we door voor en na uw behandeling een vragenlijst aan u voor te leggen. Op deze manier krijgen wij een beter en completer beeld van wat de behandeling voor u heeft opgeleverd. U kunt daarbij denken aan bijvoorbeeld:

- pijnvermindering;
- kwaliteit van leven;
- functie;
- mobiliteit;

De eerste vragenlijst kunt u invullen in de wachtruimte op de poli orthopedie.

Op regelmatige tijdstippen willen wij u via e-mail vervolgvragen toesturen. Het is daarom noodzakelijk een e-mailadres in te vullen bij uw [registratie](#).

N.a.v. van bepaalde antwoorden op de vragen in de eerste 14 dagen na de ingreep (bijvoorbeeld een hoge pijnscore) zal de orthopedisch verpleegkundige contact met u opnemen om te kijken wat zij voor u kan betekenen.

Uiteraard wordt er vertrouwelijk met uw informatie omgegaan.

De antwoorden worden gebruikt om inzicht te krijgen in het verloop van uw behandeling. Daarnaast kunnen de gegevens (geanonimiseerd) gebruikt worden ten behoeve van interne kwaliteitsverbetering. Indien er een prothese geplaatst is, worden uw gegevens anoniem verzonden naar het [landelijk registratiepunt voor orthopedische implantaties](#) (LROI).

Kortom, door het beantwoorden van deze vragen, maakt u het ons mogelijk u in de toekomst nog beter te behandelen.

Wij willen u hartelijk bedanken voor uw medewerking.

Team Orthopedie

## Beschadiging van kraakbeen in de knie



**De knie is een van de belangrijkste scharniergewrichten in het lichaam. De uiteinden van de botten die dit gewricht vormen (het bovenbeen en het onderbeen) zijn bedekt met een laagje kraakbeen. Beschadiging van onderdelen van het kniegewricht kunnen aanleiding geven tot pijnklachten en op langere termijn kan er zelfs slijtage optreden. Als U verder leest krijgt U informatie over de functie en beschadiging van meniscus en kraakbeen**

### Meer informatie over: Kraakbeen en Meniscus

Kraakbeen is een zeer gladde en elastische weefsel laag die schokken en stoten kan opvangen, zodat de knie soepel beweegt. Het kraakbeen wordt aan de binnen- en buitenzijde van de knie ondersteund door de meniscus. De meniscus is een soort stootkussen die van belang is voor nog betere schokdemping en stabiliteit. Midden in het kniegewricht liggen de voorste en achterste kruisband, deze zorgen ervoor dat u stabiel kunt lopen en staan. Aan de voorzijde zit de knieschijf, die helpt de knie goed te buigen, strekken en bij kracht zetten.

### Kraakbeenschade



In de knie kan kraakbeen schade optreden. Het gladde loopvlak van de knie is dan verstoord en bij grotere letsels van het kraakbeen kan daardoor op langere termijn slijtage in de knie optreden. Indien een letsel erg klein is en geen klachten geeft is een operatieve behandeling niet noodzakelijk. Indien een letsel groter is dan 2 vierkante cm en u klachten ervaart, is een operatief herstel vaak noodzakelijk. Grofweg kan men 2 soorten kraakbeen-herstel operaties onderscheiden.

De kleinere letsels kunnen vaak goed worden behandeld door middel van een Chondropic of Microfractuur behandeling, waarbij het defect goed wordt schoongemaakt tot op het onderliggende bot. Het onderliggende bot wordt vervolgens met een speciaal beiteltje geperforeerd waardoor uit het onderliggende beenmerg stamcellen ter beschikking komen die in het defect een soort litteken kraakbeen kunnen vormen.

Indien de defecten groter zijn is het littekenweefsel dat ontstaat na een Microfractuur behandeling echter niet sterk genoeg om langdurig te overleven. Uit een aantal internationale studies blijkt dat bij grotere letsels door middel van een kraakbeen transplantatie weefsel ontstaat dat meer op normaal kraakbeen lijkt en daardoor langer kan overleven.

In samenspraak met uw behandelend arts zal worden bepaald welke soort behandeling voor u het best geschikt is.

## Operatieve behandeling van kraakbeenletsels



**In uw knie is een kraakbeen-beschadiging vastgesteld en in overleg met uw orthopedisch chirurg wordt binnenkort een operatie aan uw knie uitgevoerd . In deze app wordt zo goed mogelijk uitleg gegeven over het komende behandeltraject in het ETZ.**

### Meer informatie over: Mogelijke behandelmethoden

Er bestaan vele verschillende methoden om kraakbeenletsels te behandelen. Kraakbeenletsels moeten alleen behandeld worden als u als gevolg van het letsel ook echt klachten ervaart. Kleine letsels (kleiner dan 1 vierkante cm) genezen meestal vanzelf en daarvoor hoeft u niet geopereerd te worden. Als u pijnklachten ervaart als gevolg van een groter kraakbeenletsel dat omgeven is door gezond kraakbeen, is het verstandig een operatieve behandeling uit te laten voeren. Uw behandelende orthopedisch chirurg bepaalt samen met u welke methode voor u het best geschikt is: Microfractuur behandeling of Kraakbeen transplantatie.

### Een kraakbeentransplantatie

Uw behandelend arts zal samen met u bespreken welke behandel mogelijkheden ter beschikking staan en op basis van uw verhaal, het lichamelijk en aanvullend onderzoek (foto en MRI) en de bevindingen tijdens de kijkoperatie zal deze keuze definitief worden bepaald.

Een kraakbeentransplantatie behandeling bestaat uit twee stappen. Als eerste stap wordt een kijkoperatie van de knie uitgevoerd waarbij een kraakbeenbiopt wordt afgenomen en, ongeveer 6 tot 8 weken later, een tweede knieoperatie waarbij de gekweekte kraakbeencellen terug geplaatst worden door in principe opnieuw een kijkoperatie. Indien dat niet mogelijk blijkt wordt eventueel een wat grotere incisie gemaakt. Deze ingrepen vinden plaats in dagbehandeling.

### Mogelijkheden na kraakbeentransplantatie

Na de kraakbeentransplantatie wordt de pijn na verloop van tijd minder. Het doel van de behandeling is dat u na het intensieve revalidatietraject van 12 maanden weer in staat zult zijn de dingen te doen die u graag doet. Soms is daarbij het hoogst bereikbare een pijnloze knie, soms keren patiënten ook terug tot de beoefening van hun sport.



## Wie komt in aanmerking voor een kraakbeentransplantatie?

### Kraakbeentransplantatie in het ETZ

Grote kraakbeendefecten bij een jonge patiënt moeten zeer serieus genomen worden. Behandeling met medicijnen en fysiotherapie helpen dan vaak niet meer. Pijn in combinatie met lokale kraakbeenschade zijn de twee belangrijkste indicaties (ofwel redenen) voor een kraakbeentransplantatie.

### Wat zijn de uitgangspunten voor een kraakbeentransplantatie?

Om voor een kraakbeentransplantatie in aanmerking te komen dient u aan bepaalde criteria te voldoen. De belangrijkste criteria zijn:

- U heeft lokale schade in het loopvlak van uw bovenbeen of knieschijf van de knie, maar de rest van de knie is nog gezond
- Er zijn geen 2 tegenover elkaar liggende kraakbeen beschadigingen (kissing lesions)
- U heeft geen kraakbeenschade op het loopvlak van het onderbeen
- U heeft geen artrose
- Tenminste 50% van uw meniscus is nog intact
- Uw knie is voldoende stabiel
- U heeft geen andere ernstige problemen met uw rug, heupen of benen
- U bent niet zwanger
- U bent tussen de 18 en 50 jaar oud

### Microfractuur-behandeling



Tijdens een microfractuur behandeling wordt het kraakbeendefect goed schoongemaakt tot in de stabiele en gezonde randen van het defect. De bodem van het defect wordt gevormd door het onder liggende bot. Dit bot wordt met een speciaal beiteltje een aantal keer een gaatje getikt. Op die manier kan het onderliggende beenmerg met daarin bloedcellen en stamcellen in het defect vloeien. De bloedcellen zorgen ervoor dat zich een stolsel vormt dat zich in het defect nestelt. In dit stolsel kunnen de stamcellen langzaam een soort kopie kraakbeen weefsel aanmaken dat het defect vult.

Deze behandel methode is uitermate geschikt voor de letsels kleiner dan 2 vierkante cm.

Een microfractuur behandeling wordt tijdens de kijkoperatie (arthroscopie) uitgevoerd.

### Vragenlijsten



**Tijdens uw behandeling ontvangt u op vaste tijden het verzoek om online een aantal vragenlijsten in te vullen. Het is van belang dat u deze invult, het geeft ons inzicht in het verloop van uw herstel en het uiteindelijke resultaat.**

## Meer informatie over: Online vragenlijsten en informed consent

Als wordt besloten om een behandeling uit te voeren, ontvangt u voorafgaand en gedurende uw behandeling een email met een link naar speciale online vragenlijsten. Wij vragen u om deze lijsten op een aantal vaste momenten (voorafgaand aan de ingreep, na 3 maanden, 6 maanden, 12 maanden en 24 maanden) in te vullen. Wij vinden het belangrijk dat u deze invult, omdat op deze manier kan worden vervolgd hoe het met u gaat en de kwaliteit van zorg kan worden gemeten. De eerste keer vult u deze vragenlijsten in op de polikliniek orthopedie, er is daarvoor een ipad beschikbaar.

Ook wordt u dan gevraagd een informed consent te tekenen, dat is een bevestiging dat u alle informatie die is gegeven goed heeft begrepen en akkoord gaat met de voorgestelde behandeling. Een informed consent is voor dit soort behandelingen wettelijk verplicht

## Behandelaars



**Er zijn twee orthopeden die deze ingreep doen binnen het ETZ.**

## Meer informatie over: Behandelaars

1. [dr Caron](#)
2. [dr van den Broek](#)

## Vorbereiding

---

### Opvragen gegevens



**Voordat het eerste poliklinische consult plaatsvindt wordt U verzocht zoveel mogelijk gegevens over eerdere behandelingen aan uw knie aan ons toe te sturen,**

## Meer informatie over: Informatie over eerdere consulten en behandelingen

Voordat het eerste persoonlijke contact in het ETZ plaatsvindt bereidt de orthopedisch chirurg aan de hand van door u opgestuurde brieven, operatieverslagen en foto- of MRI-beelden het consult zo goed mogelijk voor. De arts die het consult uitvoert krijgt daardoor de mogelijkheid om zich zo goed mogelijk in de problematiek van uw knie te verdiepen, waardoor het eerste contact tussen u en uw arts prettiger en efficiënter kan verlopen. Het is fijn als u de gegevens uit ALLE ziekenhuizen of behandelcentra opstuurt om het beeld zo volledig mogelijk te maken.

## Behandelaanwijzing



**U wordt binnenkort opgenomen voor een operatie.**  
**Wij vragen u over het volgende na te denken:**  
***Wil ik alles wat kan?***

### **Meer informatie over: Behandelaanwijzing**

Voorbeelden van een behandelaanwijzing zijn: niet reanimeren, niet beademen of geen bloedproducten toedienen. In het ETZ heeft iedere patiënt in principe een volledig beleid, maar een behandelaanwijzing kan van toepassing zijn omdat u dat zelf wilt, of omdat er een medische reden voor is. Tijdens het opnamegesprek zal naar de wensen van uw behandelaanwijzing gevraagd worden. Lees de folder "[Behandelwensen en grenzen](#)" zodat u er over na kan denken en eventueel overleggen met de mensen om u heen.

### **Indicatie stellen voor operatie**



**Om u zo goed mogelijk te kunnen behandelen is het noodzakelijk om te komen tot de juiste indicatie voor een operatie. Hierna leest u wat daarbij allemaal van belang is.**

### **Meer informatie over: Diagnose stellen**

Het kan zijn dat bij U in een ander ziekenhuis al een diagnose is gesteld of misschien zelfs al een operatie is verricht. Wij willen de toestand van uw knie en uw algemene gezondheidstoestand weer volledig in kaart brengen om een goede diagnose en een behandelplan op te stellen. Hiervoor zijn onderstaande punten van belang:

Uw arts ontvangt voor het eerste consult graag brieven, informatie over aanvullende onderzoeken (CD met foto's en MRI's) en verslagen van eventueel eerder uitgevoerde operaties elders, zodat er een goed beeld ontstaat van de afwijking in uw knie.

### **Anamnese**



Er wordt aan u gedetailleerd uitgevraagd wat u klachten zijn. De kunnen vaak een grote invloed uitoefenen op persoonlijke omstandigheden, zoals werk, sporten en persoonlijke levenssfeer. We proberen dit allemaal goed in kaart te brengen.

### **Behandeloptyes bespreken**



Als de diagnose gesteld is (bij voorkeur al aan het einde van het eerste poli bezoek) dan zullen de verschillende behandelopties met u worden doorgenomen. In overleg met u wordt een, voor dat moment, beste behandeling bepaald.

### **Informed consent en opname planning**



Als wordt besloten tot een operatie wordt met u informatie over deze operatie besproken (waaronder deze app), zodat u optimaal bent voorgelicht over de operatie zelf, de gang van zaken rondom de operatie, het revalidatieproces, het te verwachten resultaat en de mogelijke complicaties. Indien u akkoord gaat met de operatie zal dit in u elektronisch patiëntendossier van het ziekenhuis worden genoteerd; dit heet informed consent. Er wordt dan ook een operatie-formulier ingevuld door uw arts om alles in gang te zetten. Het plan-buro van de orthopedie zal dan samen met u een voorlopig tijdstip voor de operatie vaststellen.

## Lichamelijk onderzoek



Er uitgebreid lichamelijk onderzoek van de benen is een standaard onderdeel van het eerste poli bezoek.

## Röntgenfoto of MRI



Om een goede diagnose te kunnen stellen is vaak aanvullend onderzoek nodig, zoals een röntgenfoto of eventueel een MRI. Soms zijn dergelijke onderzoek al elders verricht en is het niet noodzakelijk om dit opnieuw te doen. Wij verzoeken u dan ook om al het aanvullende beeldmateriaal aan ons te verstrekken, het liefst al voor het eerste poli bezoek, zodat wij ons goed kunnen voorbereiden. Indien het onderzoek bijvoorbeeld te gedateerd is, kan het zijn dat we het onderzoek herhalen.

## Vragenlijsten



Het is van belang dat u voor de opname de [\(online\) vragenlijst\(en\)](#) invult die u van ons ontvangt. Antwoorden gebruiken wij zowel bij het consult, maar ook ná de operatie om eventuele veranderingen in uw situatie te kunnen meten. Deze scores zijn heel belangrijk, omdat wij daarmee meten hoe de ingreep voor de patiënt wel of niet klachtenverlichting geeft.

## Vooronderzoek door een anaesthesist



**Voordat u geopereerd wordt, onderzoekt de anesthesist u. Dit is de medisch specialist die zorgt voor de verdoving tijdens de operatie en goede pijnstilling na de operatie.**

## Meer informatie over: Het pre-operatieve spreekuur (POS-poli)

Voorafgaand aan de operatie aan uw knie wordt een vooronderzoek uitgevoerd om uw algemene gezondheidstoestand vast te stellen: de Pre-Operatieve Screening (POS). Dit onderzoek vindt plaats op de POS-poli en wordt uitgevoerd door een medewerker van de afdeling anesthesiologie (een Physician Assistant of een Anaesthesioloog).

Voorafgaand aan een eventuele volgende operatie (de terugplaatsing van cellen), heeft u nogmaals telefonisch contact met de POS-poli.

Tijdens dit vooronderzoek vormen wij niet alleen een goed beeld van uw algehele lichamelijke conditie, maar wordt bijvoorbeeld ook besproken welke vorm van verdoving (anesthesie) u tijdens de operatie krijgt.

## Uw gezondheid



**Heeft U koorts of wondjes rond het te opereren gebied ? Neem dan direct contact met de planning op.**

**Heeft u wijzigingen in uw medicijngebruik, geef dit door bij opname.**

### Meer informatie over: Griepvaccinatie of (corona) vaccinatie en een operatie

Het krijgen van een griepvaccinatie of een vaccinatie voor een operatie is niet schadelijk. Wel wordt een klein deel van de mensen na het krijgen van zo'n prik (licht) ziek. Dat is geen ideaal uitgangspunt voor het ondergaan van een operatie. Hierom adviseren wij om deze niet 2 dagen voor of 2 dagen na de operatie te plannen. Bij een geplande schouderoperatie adviseren wij de prik aan de zijde te laten zetten waar niet geopereerd gaat worden. Uiteraard geldt dat indien u ziek bent of koorts heeft, of dit nu na de griepvaccinatie is of niet, de operatie beter op een ander moment kan plaats vinden.

## Een goede voorbereiding is belangrijk!



**We adviseren u om alle informatie in deze app voor opname nog eens goed door te nemen; een goede voorbereiding is belangrijk! Het is algemeen bekend dat patiënten die goed zijn voorbereid op de komende behandeling, een beter beeld hebben van de verschillende fasen van de behandeling en het te verwachten resultaat. Indien u zich goed voorbereid zult u minder vaak voor verrassingen komen te staan en zal de behandeling voor u een begrijpelijk en waarschijnlijk beter beloop kennen.**

## Niet vergeten: nuchter zijn



**In de nacht voor uw opname mag u, vanaf 12 uur s' nachts uur, niet eten of roken. U mag, tot 2 uur voor de operatie, wel heldere vloeistoffen drinken (water, thee, koffie zonder melk) Voor meer informatie, klik op [deze link](#) (bladzijde 4).**

## Biopsie afname

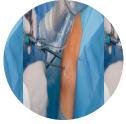
---

### De operatiedag



**In de brief die U van de afdeling opname heeft ontvangen staat informatie waar u zich op de operatiedag kunt melden. Het is belangrijk dat u nuchter bent voor de operatie (zie: "zorgpas en nuchter zijn").**

## Operatie 1: kraakbeenbiopt



**De eerste operatie is een zogenaamde arthroscopie (kijkoperatie) en duurt ongeveer 20-30 minuten. Tijdens deze operatie wordt de toestand van de knie en het kraakbeendefect, met behulp van een speciale camera en hulpinstrumenten, gedetailleerd in beeld gebracht en worden kraakbeencellen weggenomen.**

### Meer informatie over: De operatie (biopt) (filmpje volgt)

Een kraakbeentransplantatie bestaat uit twee ingrepen. De eerste ingreep is het verkrijgen van kraakbeencellen (biopt) en de tweede ingreep is het terug plaatsen van de kraakbeencellen die buiten uw lichaam zijn vermenigvuldigd/opgekweekt.

### Het verkrijgen (oogsten) van kraakbeencellen

Tijdens deze ingreep, die over het algemeen in dagbehandeling plaatsvindt, worden kraakbeencellen geoogst. Deze cellen worden verkregen uit 2 biopten, deze worden gehaald uit een plek in de knie die niet belast wordt. Dit geeft geen rest klachten. Tevens wordt er bloed afgenomen i.v.m. screening en een deel wordt gebruikt in het kweekproces. De biopten worden opgestuurd naar een speciaal kweeklaboratorium, daar worden uw kraakbeencellen vermenigvuldigd (gekweekt). De gekweekte cellen worden, tijdens een tweede operatie (6-8 weken na de eerste operatie) teruggeplaatst in het defect in uw knie.

## Na de operatie



**Meteen na de operatie wordt u de eerste periode intensief gecontroleerd voordat u weer naar de afdeling terug wordt gebracht.**

### Meer informatie over: Direct na de operatie

#### Direct na de operatie

Na de operatie gaat u naar de uitslaapkamer (recovery). In het geval van een plaatselijke verdoving (ruggenprik) bent u tijdens de operatie goed wakker. Als u een algehele verdoving (narcose) heeft ondergaan wordt u in de operatiekamer in slaap gebracht en ook weer wakker gemaakt. Op de uitslaapkamer kunt u dan geleidelijk bijkomen en wordt u weer helemaal helder. Sommige patiënten zijn na de ingreep misselijk of hebben pijn. In de uitslaapruiimte wordt u tijdens die eerste periode intensief gecontroleerd en ontvangt u, indien nodig, passende medicatie. De verpleegkundigen houden onder andere uw ademhaling, hartslag en bloeddruk in de gaten. Meestal heeft u een infuus in uw arm. Via dit infuus krijgt u vocht en pijnstilling. Als u voldoende stabiel bent, wordt u teruggebracht naar de verpleegafdeling. Ook daar worden uw hartslag en bloeddruk regelmatig gecontroleerd. Ook is het belangrijk dat u na de ingreep een keer goed heeft uitgeplast. Indien alle controles in orde zijn, mag u naar huis.

#### De dagen en weken na de operatie

Op de operatiekamer is een drukverband om uw knie aangebracht. Dit mag de dag na de operatie worden verwijderd. Onder het verband zitten 3 pleisters, die 3-4 dagen mogen blijven zitten. Onder de pleisters zitten 3 kleine incisies die zijn gesloten met oplosbare hechtingen. U mag (als de wondjes niet lekken) na 5

dagen gewoon douchen als u de wondjes daarna maar goed droog maakt. Het is niet verstandig om in de eerste 2 weken in bad te gaan. U mag uw knie volledig belasten. Dat kunt u in de eerste dagen opbouwen, meestal is volledig belasten na 7-10 dagen goed mogelijk. De gebruikte hechtingen zijn oplosbaar, dat betekent dat ze na een dag of 10-14 vanzelf loslaten en oplossen onder de huid. Als dat niet gebeurt en u last heeft van de hechtingen, is het verstandig deze zelf los te knippen. U kunt dat ook aan de huisarts vragen

## Kweken cellen

---

### Het kweken van kraakbeencellen



**Nadat de stukjes kraakbeen uit de knie zijn genomen worden deze door een speciale koerier naar het kweeklaboratorium gebracht. In het laboratorium worden de stukjes kraakbeen direct bewerkt en wordt het proces opgestart om, met behulp van uw eigen kraakbeencellen, nieuwe cellen te kweken. De omstandigheden waarin de kweken plaats vinden zijn zeer nauwkeurig bepaald en er bestaan zeer strenge kwaliteitsrichtlijnen die nauwkeurig worden nageleefd**

#### Meer informatie over: Het kweken van kraakbeencellen

Het kraakbeen wordt steriel in een verpakking naar het kweeklaboratorium vervoerd. In het laboratorium wordt meteen het kraakbeenweefsel opgelost, zodat alleen de kraakbeencellen overblijven. Deze cellen worden vervolgens, onder zeer strenge regelgeving en goed gecontroleerde omstandigheden, gekweekt en vermenigvuldigd. Dit hele proces duurt ongeveer 6-8 weken en is, onder andere, afhankelijk van de kwaliteit van de kraakbeencellen (chondrocyten) en van de grootte van het kraakbeendefect dat behandeld moet worden.

## Transplantatie

---

### Poli-controle na de eerste operatie

**Ongeveer 2-4 weken na de eerste operatie wordt voor u een afspraak gemaakt op het spreekuur. Uw behandelend arts wil dan graag samen met u doornemen hoe het na de eerste operatie is gegaan en ook bekijken of de knie voldoende is hersteld om de 2e operatie (terugplaatsen van de kraakbeencellen) door te laten gaan**

### Vorbereidingen thuis



**Er zijn een aantal zaken die u misschien nodig heeft en/of alvast kunt regelen vóór de tweede opname: de kraakbeentransplantatie.**

#### Meer informatie over: Vorbereidingen thuis

Hieronder staat een aantal zaken die u misschien nodig heeft vóór de opname:

- Probeer in uw omgeving hulp te regelen, bijvoorbeeld partner, familie, vrienden of burens. Zij kunnen

nuttig zijn voor vervoer en hulp bij huishoudelijk werk, zij kunnen echter ook belangrijk zijn om alle informatie beter te verwerken; twee personen onthouden beter dan één!

- Huren van elleboogkrukken. Dit kan bij de thuiszorg of kruisvereniging of bij een particuliere instantie.
- Kopen van een lange schoenlepel.
- Soms is een krukje of stoel in de douche nuttig.
- Zorg voor stevige schoenen, die goed om uw voet sluiten. Instappers zijn erg handig.
- Zorg ervoor dat u paracetamol in huis heeft. Dit kunt u kopen bij apotheek of drogist.

Hieronder staan een aantal zaken die u misschien moet doen vóór de opname:

- Zorg ervoor dat u thuis straks voldoende ruimte heeft om met krukken te lopen. Haal daarom tijdelijk losse kleden en extra meubilair weg.
- Verwijder vóór de operatie eventueel make-up of nagellak.
- Gebruik geen huidcrème op de dag van de operatie.
- Scheer uw knie voor de operatie niet zelf. Als het nodig is overtollige haren te verwijderen wordt dat door ons op de operatiekamer gedaan
- Ontdekt u een wondje aan een van uw benen, bent u ziek of onzeker of u de operatie wel door moet laten gaan, neem dan tijdig contact op met de Polikliniek Orthopedie. De medewerker van de polikliniek overlegt dan met u en de arts wat u het beste kunt doen.
- Zorg dat u alvast een paar keer fysiotherapie heeft gehad voor uw knie. Uw knie is dan in optimale conditie om de revalidatie na de operatie goed op te pakken.

## Een goede voorbereiding is belangrijk!



**We willen u adviseren om alle informatie in deze app voor uw opname goed door te nemen; een goede voorbereiding is belangrijk! Het is algemeen bekend dat patiënten die goed zijn voorbereid op de komende behandeling, een beter beeld hebben van de verschillende fasen van de behandeling en het te verwachten resultaat. Indien u zich goed voorbereid zult u minder vaak voor verrassingen komen te staan en zal de behandeling voor u een begrijpelijk en waarschijnlijk beter beloop kennen.**

## Wat neemt u mee naar het ziekenhuis?



**Er zijn een aantal zaken die u mee moet nemen naar het ziekenhuis om uw opname zo voorspoedig mogelijk te laten verlopen.**

### Meer informatie over: Wat neemt u mee naar het ziekenhuis?

Neemt u het volgende mee (indien van toepassing):

- verzekeringspolis ziektekosten;
- legitimatiebewijs;
- afsprakenkaart;
- alle medicijnen die u gebruikt in de bijbehorende verpakking (ook de medicijnen die niet door een arts zijn voorgeschreven zoals drogistartikelen);
- een actueel overzicht van de medicijnen die u gebruikt;



- dieetvoorschriften;
- persoonlijke artikelen (zoals bijvoorbeeld nachtkleding, toiletartikelen, kamerjas, pantoffels, ondergoed, leesbril, boek, tijdschrift, schrijfspullen, handwerk of spelletje, wat geld (maar niet te veel)).

**Het is verstandig waardevolle spullen en sieraden thuis te laten.**

## **Niet vergeten: nuchter zijn**



**In de nacht voor uw opname mag u, vanaf 12 uur 's nachts uur, niet eten of roken. U mag, tot 2 uur voor de operatie, wel heldere vloeistoffen drinken (water, thee, koffie zonder melk). Voor meer informatie klik op [deze link](#) (bladzijde 4).**

## **Operatie 2: het terugplaatsen van de kraakbeencellen**



**Tijdens de tweede operatie worden de gekweekte kraakbeencellen weer teruggeplaatst in het kraakbeen defect in uw knie. De operatie wordt uitgevoerd tijdens een dagopname waarbij u, na de operatie, als u zich goed voelt, naar huis kan.**

### **Meer informatie over: Het terugplaatsen van de kraakbeencellen (filmpje volgt)**

In de operatiekamer ligt u op een operatietafel. U krijgt de verdoving die afgesproken is. Na het plaatsen van de verdoving, wordt uw knie gedesinfecteerd en steriel afgedekt met speciale steriele operatiedoeken. De arts start de kijkoperatie. In de knie wordt het kraakbeendefect schoongemaakt en voorbereid voor het terugplaatsen van de kraakbeencellen. Indien dit niet lukt, wordt er een kleine incisie gemaakt. [De kraakbeencellen worden in het defect teruggeplaatst.](#) Wanneer dit is gedaan, sluit de arts de wond met hechtingen. Na de operatie krijgt u een drukverband van watten en een elastische zwachtel om uw knie. Dit is nodig om zwelling van de wond te voorkomen. De operatie zelf duurt ongeveer een uur.

Indien er naast het kraakbeen letsel ook andere correcties aan uw knie moeten worden uitgevoerd (bijvoorbeeld een voorste kruisband reconstructie of standsverandering van het onderbeen), worden die tijdens dezelfde ingreep uitgevoerd, de ingreep kan dan langer duren.

## **Na de tweede operatie**



**Na de operatie gaat u naar de uitslaapkamer/recovery. Hier wordt u de eerste periode intensief gecontroleerd voordat u weer naar de afdeling terug wordt gebracht.**

### **Meer informatie over: Na de tweede operatie**

Na de operatie gaat u naar de uitslaapkamer (recovery). Als u een plaatselijke verdoving (ruggenprik) heeft gehad, bent u tijdens de operatie goed wakker. Als u een algehele verdoving (narcose) heeft ondergaan wordt u in de operatiekamer in slaap gebracht en ook weer wakker gemaakt. Op de

uitslaapkamer kunt u dan geleidelijk bijkomen en wordt u weer helemaal helder. Sommige patiënten zijn na de ingreep misselijk of hebben pijn. In de uitslaapruijnte wordt u tijdens die eerste periode intensief gecontroleerd en ontvangt u, indien nodig, passende medicatie. De verpleegkundigen houden onder andere uw ademhaling, hartslag en bloeddruk in de gaten. Meestal heeft u een infuus in uw arm. Via dit infuus krijgt u vocht en pijnstilling. Als u voldoende stabiel bent wordt u teruggebracht naar de verpleegafdeling. Ook daar worden uw hartslag en bloeddruk regelmatig gecontroleerd. Na de tweede operatie kan de knie pijnlijk zijn, het is belangrijk dat duidelijk aan te geven bij de verpleegkundige. Hij/zij zorgt er dan voor dat u voldoende pijnstillers krijgt.

## De nabehandeling in het ziekenhuis



**Het is normaal dat u meteen na de operatie wat pijn heeft. Deze pijn kan een paar dagen aanhouden. Meestal reageert de pijn heel goed op de toegediende pijnmedicatie. De dag van de operatie ziet u de verpleegkundige en de fysiotherapeut en meestal ook uw behandelend orthopedisch chirurg.**

### Meer informatie over: De nabehandeling in het ziekenhuis

Het is normaal dat u de eerste dagen na de operatie pijn heeft. De verpleegkundige op de afdeling vraagt u de pijn weer te geven in een cijfer op een schaal van 0 tot 10, waarbij 0 'geen pijn' betekent en 10 'de meest hevige pijn'. Op basis van deze scores wordt samen met u bepaald welke pijnstillers u krijgt en hoe vaak u deze moet innemen.

Als de pijn onder controle is en u met hulp van de fysiotherapeut voldoende gecontroleerd kunt lopen met krukken, mag u in de loop van de dag naar huis. U krijgt dan een verwijzing mee voor de fysiotherapeut (met daarop het nabehandelingsschema voor de eerste paar weken), pijnstillers voor de eerste paar dagen en een afspraak voor de polikliniek (ongeveer 8 weken later), de meest gangbare oefeningen vindt u terug in deze app.

Soms krijgt u op de dag van de ingreep een brace aangemeten (zie "protocollen"). Deze brace mag u de eerste paar dagen continu dragen. Daarna heeft u de brace gedurende ongeveer 8 weken alleen om tijdens het lopen en staan. In bed hoeft de brace dan niet meer om.

## Brace



**Soms is na de tweede operatie het dragen van een brace gedurende een aantal weken noodzakelijk. In de protocollen staat aangegeven of u wel of geen brace nodig heeft en in welke standen de brace kan worden ingesteld**

### Meer informatie over: Instellen van uw Brace

De brace kunt u gedurende de eerste 2 weken dag en nacht dragen. Na 2 weken is de brace alleen noodzakelijk als u staat of loopt. De brace wordt in de verschillende fasen van de revalidatie steeds op een andere buig-stand ingesteld. In de revalidatie protocollen kunt u terugvinden hoeveel graden u mag buigen en strekken in welke fase van het revalidatieproces.

Aan de hand van onderstaande foto's wordt uitgelegd hoe u de brace zelf kunt instellen.

## overzicht



uw brace zoals die standaard wordt aangeleverd, de beschermkapjes zitten nog over de scharnieren en kunnen met een schroevendraaier of zelfs een 1 of 2 eurocent muntstukje worden losgedraaid

## stap 1, voorbereiding



verwijder het afdekkapje en de 2 pennetjes die in gaatjes zitten waar 90 boven staat

## stap 2, instellen op gewenste graden buiging



de verwijderde pennetje kunt u naar wens in de gaatjes aanbrengen die corresponderen met het aantal graden dat is toegestaan, 30, 50, 70 of 90. Als U de pennetjes helemaal weglaat staat de brace op 110 graden buiging ingesteld. Op de foto staat de brace op 70 graden buiging ingesteld

## stap 3, afsluiten



na het verstellen van de pennetjes dient u het afdekkapje weer aan te brengen. Op deze foto staat de brace dus ingesteld op 110 graden buiging

## Naar huis!



**In principe gaat u op de dag van de operatie naar huis. Voor uw ontslag neemt een verpleegkundige nog enkele praktische zaken met u door.**

## Meer informatie over: Naar huis!

De verpleegkundige bespreekt met u de datum van de controleafspraak op de polikliniek en de medicijnen die u thuis eventueel kunt gebruiken. Het is raadzaam als er iemand uit uw omgeving bij dit gesprek aanwezig is.

U krijgt het volgende mee naar huis:

- Pijnmedicatie voor de eerste dagen
- Recepten
- Poli-afspraak
- Machtiging voor de Fysiotherapie

## Regelen voordat u naar huis gaat

Als u naar huis gaat, kunt u zich in het algemeen weer goed zelf verzorgen. U heeft misschien hulp nodig bij bijvoorbeeld het aan- en uitkleden. Ook het huishouden kan problemen opleveren, omdat u thuis met krukken moet lopen. Het is dus verstandig als u al vóór opname hulp geregeld heeft. Is het niet gelukt om zorg te regelen, geeft u dit dan voor opname door aan de verpleegkundige van de verpleegafdeling. Realiseert u zich dat u niet zelfstandig naar huis kunt reizen, er is iemand nodig die u tijdens uw vervoer begeleidt.

## Revalidatie

---

### Contact met ziekenhuis



**In een aantal situaties moet u direct contact opnemen met uw behandelend arts.**

### Meer informatie over: Wanneer neemt u contact op met een arts?

Neem contact op met de afdeling orthopedie als:

- de wond aan de knie gaat lekken.
- roodheid of zwelling en pijn aan de operatiewond optreedt.
- de functie van de knie sterk achteruit gaat, dat wil zeggen, als u de knie minder ver kunt buigen of strekken dan voorheen mogelijk was.
- uw lichaamstemperatuur meer dan 38,5° C bedraagt, u daar geen goede verklaring voor heeft en dit in combinatie met één van bovenstaande verschijnselen optreedt.
- Bij twijfel kunt u ook contact opnemen met uw huisarts.

### Complicaties



**Ondanks alle zorg die u en wij aan voorbereiding en de operatie besteden, kunnen er complicaties optreden. Dat is nu eenmaal het geval bij alle operatieve behandelingen.**

### Meer informatie over: Complicaties

De kans dat complicaties optreden is klein (1-3%), de kans is echter nooit 0! Algemene complicaties zijn:

- Een infectie van de wond kan ondanks de steriele omstandigheden op de operatiekamer en toegediende antibiotica toch optreden
- Een nabloeding van de wond kan ondanks maatregelen tijdens de operatie en het drukverband na de ingreep toch optreden.
- Soms is het buigen van de knie niet goed mogelijk en doet buigen pijn.
- Er is een kans op trombose, ondanks een injectie die vlak voor de ingreep wordt gegeven om de kans hierop te verkleinen.

## Belangrijke telefoonnummers:

### Een probleem dat samenhangt met de operatie binnen kantooruren:

- Polikliniek Orthopedie : [013 - 2210330](tel:013-2210330) en kiest u voor de locatie die u wilt spreken

### Urgente vraag die samenhangt met de operatie buiten kantooruren:

(vragen die niet kunnen wachten tot de volgende dag)

- U kunt bellen met de Spoedeisende hulp van Locatie ETZ Elisabeth, op nummer: **013-2218010**

## Revalidatie na tweede operatie



**Bij uw ontslag krijgt u een verwijzing voor uw fysiotherapeut mee waarop is aangegeven welk revalidatieprogramma (protocol) u dient te volgen. Dit programma kunt u met de door u geselecteerde fysiotherapeut doorlopen.**

### Meer informatie over: Protocollen

Afhankelijk van de plaats van het defect in uw knie, kunt u onderstaande protocollen gebruiken voor uw revalidatie. Uw eigen fysiotherapeut is de persoon die (aan de hand van het persoonlijke protocol) bepaalt wat u wel en wat u niet mag. Als uw fysiotherapeut vragen heeft over de revalidatie kan hij contact met ons opnemen.

Hieronder vindt u de protocollen terug. De taal in de protocollen is soms nogal technisch en voor u niet altijd begrijpelijk. Uw fysiotherapeut kan u echter goed uitleggen wat er met de technische termen bedoeld wordt en zal aan de hand van het protocol met u de stappen van revalidatie doorlopen.

Er zijn 3 protocollen beschreven:

Het Combi-schema beschrijft de revalidatie na een operatie waarbij in de knie niet alleen een kraakbeen behandeling, maar bijvoorbeeld ook een voorste kruisband reconstructie of stand-verandering van het been is uitgevoerd.

Het Condyl-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect op een van de rollen van het bovenbeen

Het Patellofemoraal-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect in het gewricht tussen de knieschijf en het bovenbeen

### Combi-schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld nadat een kraakbeen transplantatie in combinatie met bv een stand-verandering van het been of een kruisband reconstructie is uitgevoerd.

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## **Fase 1 (0 - 6 weken)**

### **Doelstellingen**

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### **Brace**

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

### **Belasting**

- Aantippend belast mobiliseren m.b.v. de krukken gedurende 6 weken. Tijdens mobiliseren wel voetcontact met afwikkeling.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

### **Range of motion (ROM)**

- Rustige actieve flexie oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, hierbij angulaire technieken mijden
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

### **Oefeningen**

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (**R**ust, **I**js, **C**ompressie, **E**levatie)

- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM, waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen

## Overig

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 40° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## Fase 2 (6 - 12 weken)



### Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen.
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM.
- Verbeteren van spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen.
- Gebruik van krukken verminderen (alsook de eventuele brace).
- Herwinnen van een goed looppatroon.
- Verbeteren fysieke fitheid.
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek).

### Brace

Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden.

## Belasting

- Week 7 - 8: 50% belast mobiliseren
- Week 8+: Opbouwen naar 100% belast mobiliseren op geleide van reactiviteit knie en afbouwen elleboogkrukken.
- Voorwaarde: goed looppatroon

## Range of motion (ROM)

- Rustige onbelaste flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie.
- Passieve angulaire technieken mijden bij het mobiliseren.
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 8+: 110° actieve flexie

Week 12: Volledige mobiliteit

## Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie zonder weerstand met korte intervallen (5 min. 2-3x/dag) op geleide van de reactiviteit van de knie.
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting.
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te verminderen.
- Introduceren statische balans oefeningen.
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief.

## Overig

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie.
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit.
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen.

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Genormaliseerd looppatroon.
- Volledige ROM.

## Fase 3 (3 tot 6 maanden)



### Doelstellingen

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten



- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand

### **Overig**

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten
- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- 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
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

### **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

## Oefeningen

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefenen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

## Overig

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## Fase 5 (9+ maanden)



### Doelstellingen

- Opbouw maken naar sport

## Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject.
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen.

## Overig

- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie.
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel.

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 9 maanden

- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Condylschema

De revalidatie na kraakbeenbehandeling van de femurcondyl is tijdgebonden. Dit wil zeggen dat de opbouw van de belastbaarheid van het gewricht te maken heeft met de herstelprocessen op celniveau. Het kan een halfjaar tot een jaar duren voordat men helemaal klaar is met de therapie. De volgende factoren zijn belangrijk voor de revalidatie:

- De **locatie** van het defect en onder welke hoek het defect wordt belast.
- De **grootte** van het defect.
- Worden tijdens de operatie **andere ingrepen** verricht (bijv. een VKB reconstructie).

### **Afhankelijk van bovenstaande gegevens gelden de volgende instructies:**

- De eerste twee tot vier weken onbelast mobiliseren, maar wel aantippen tussen de elleboogkrukken, waarbij hiel - teen afwikkeling vereist is, anders bestaat de kans dat de hamstrings en de achillespezen verkorten.
- Gebruik ijspakkingen ter bestrijding van zwelling van de knie en/of ter controle van de pijn; 20 min per keer met een tussenperiode van 2 uur voor de volgende sessie.
- Oefen de knie onbelast en voorkom dat de knie stijf wordt; als uw fysiotherapeut een CPM ter beschikking heeft, gebruik deze met de instructies die u krijgt om de buiging en strekking te oefenen; oefeningen dienen pijnvrij uitgevoerd te worden.
- Indien er geen CPM wordt gebruikt kunnen oefeningen als heel slides gebruikt worden ter vervanging van de CPM; het aantal herhalingen dient wel hoog te zijn, een paar honderd per dag.

### **Voorkom een strekbeperking!**

- Mobiliseer de knieschijf in alle richtingen.
- Streef er naar dat aan het eind van de vierde week de knie 90 graden kan buigen.
- Oefen de quadriceps isometrisch.
- Indien de knie meer dan 90 graden gebogen kan worden zonder pijn, is het mogelijk om aan het eind van de vijfde/zesde week onbelast op een hometrainer te fietsen.
- Vanaf 7-8 weken mag het been meer en meer worden belast.

### **De belastbaarheid wordt vergroot op geleide van de reactiviteit van de knie: pijn en zwelling!**

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## **Fase 1 (0 - 5 weken)**

## Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Progressieve opbouw van de belasting met objectieve controle
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

## Brace

- Geen

## Belasting

- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

Dag 0 - 3: Niet belasten, activiteiten dagelijks leven (ADL) m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 2: Lopen met 2 krukken en maximaal 20% steunen

Week 3 - 8: Iedere 2 weken 20% meer belasten bij alle activiteiten m.b.v. 2 krukken.

## Range of motion (ROM)

- Rustige actieve buig oefening (flexie) op geleide van de klachten
- Passieve extensie (strekken met hulp) mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 3: 0 - 90° actieve flexie

Week 4 - 6: 0 - 110° actieve flexie

## Oefeningen

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (Rust, Ijs, Compressie, Elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Heel slides
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squat-oefeningen

- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100 °) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

## **Overig**

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

## **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## **Fase 2 (8 -12 weken)**

### **Doelstellingen**

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

### **Belasting**

- Week 8+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie. Voorwaarde: goed looppatroon

### **Range of motion (ROM)**

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!
- Week 8+: Opbouwen naar een volledige ROM

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Introduceren gesloten keten oefeningen met beperkte belasting in veilige traject en zonder weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om de patellofemorale druk te verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 4 maanden post operatief

### **Overig**

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- 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

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

### **Fase 3 (3 tot 6 maanden)**

#### **Doelstellingen**

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

#### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in veilige traject

en lichte weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing in en symmetrische belasting

- Introduceren open keten oefeningen met lichte weerstand in veilige traject
- Introduceren dynamische balansoefeningen

### **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 voor patella-femorale klachten bij het opbouwen van de belasting
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

## **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**

### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Open keten oefeningen met lichte weerstand in gehele bewegingstraject
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

## Overig

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## Fase 5 (9+ maanden)

### Doelstellingen

- Opbouw maken naar sport

### Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

## Overig

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

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 6-9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Patella Femoraal schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld na een transplantatie van kraakbeen in de knieschijf of het loopvlak van de knieschijf op het bovenbeen. Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm



## Fase 1 (0 - 5 weken)



### Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Volledig belasten in volledige extensie knie
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### Brace

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

### Belasting

- Vanaf dag 3 mag er weer gelopen worden met een normaal gangpatroon, er mag echter maximaal 20kg gewicht op het geopereerde been worden gezet. Elke week kan er dan 10kg meer belast worden.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.
- Als er geen volledige extensie haalbaar is, dan mag er nog niet belast worden.

Dag 0 - 3: Partieel steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 6: Volledig steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

### Buigen en Strekken / Range of motion (ROM)

- Rustige actieve buig oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

### Oefeningen

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (rust, ijs, compressie, elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van

electrostimulatie)

- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen
- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100°) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

## Overig

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 30° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## Fase 2 (6 - 12 weken)



### Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

### Brace

- Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden

## Belasting

- Week 6+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie.
- Voorwaarde: goed looppatroon

## Range of motion (ROM)

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 6 +: Opbouwen naar een volledige ROM

## Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief

## Overig

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

## Fase 3 (3 tot 6 maanden)



### Doelstellingen

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten

- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand

### **Overig**

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten
- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan
- 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
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

### **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coördinatie
- Verbeteren spierkracht

## Oefeningen

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

## Overig

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## Fase 5 (9+ maanden)



### Doelstellingen

- Opbouw maken naar sport

## Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

## Overig

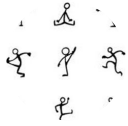
- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden

- High-impact sporten: 15+ maanden

## Oefeningen



**Er zijn een aantal oefeningen die u kunt doen om uw revalidatie te versnellen.**

### Meer informatie over: Oefeningen

In het menu hieronder vindt u een aantal video's met oefeningen die in uw revalidatieproces mogelijk van pas kunnen komen. U kunt de oefeningen zelf uitvoeren. Herhaal elke oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

#### Fase 1 abductoren

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

#### Fase 1 isometrisch Q

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

#### Fase 1 kracht rotatoren

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

#### Fase 1 muscle setting

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

#### Fase 1 onbelast op roeiergo

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening

15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

### **Fase 2 legpress valguscorrectie**

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

### **Fase 2 squat met gewicht verdeling**

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

### **Fase 2 squats op bosubal**

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

### **Fase 3 hamstring gesloten keten**

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

### **Fase 3 kracht en neuro musculair**

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

### **Fase 4 kracht crosstrainer**

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

## Fase 4 richtings verandering sport

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

## Fase 4 sport gericht

-

## Ip concexc

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

## Msg 12

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

## Slr met dynaband

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

## Squat bosubal

In bovenstaande video ziet u een oefening die uw revalidatie mogelijk zal versnellen. Herhaal de oefening 15 keer. Doe de oefeningen bij voorkeur driemaal per dag. Neem voor de oefeningen minimaal 15 minuten de tijd.

## Hechtingen



**Meestal worden oplosbare hechtingen gebruikt om de wond te sluiten. Oplosbare hechtingen hoeven niet te worden verwijderd. Als u na een dag of 14 aan de hechtingen trekt laten deze meestal vanzelf los. Als dat niet gebeurt en de hechtingen irriteren kunt u de hechting zelf eventueel onder de knoop afknippen of**



**contact opnemen met de polikliniek orthopedie of de huisarts**

## Vragenlijst



**Omdat wij graag op de hoogte zijn van uw bevindingen met betrekking tot de app, willen wij u vragen de vragenlijst in te vullen.**

## Controle na de tweede operatie



**6 tot 8 weken na de tweede operatie komt u ter controle terug op de polikliniek. U heeft daarvoor een datum meegekregen bij ontslag na de terugplaatsing-operatie. Het gaat daarbij vooral om informatie uitwisseling tussen u en uw behandelend orthopedisch chirurg. Er worden geen nieuwe röntgenfoto's of een nieuwe MRI gemaakt. Wij raden u aan tijdens dit bezoek een verslag van uw fysiotherapeut mee te nemen.**

## Revalidatieperiode tussen 8 en 12 weken



**U bent nu 8 weken actief aan het revalideren en het is tijd voor de volgende stap. Het is belangrijk dat u met hulp van uw fysiotherapeut revalideert volgens het schema dat voor u is samengesteld.**

## Meer informatie over: Protocollen

Afhankelijk van de plaats van het defect in uw knie, kunt u onderstaande protocollen gebruiken voor uw revalidatie. Uw eigen fysiotherapeut is de persoon die (aan de hand van het persoonlijke protocol) bepaalt wat u wel en wat u niet mag. Als uw fysiotherapeut vragen heeft over de revalidatie kan hij contact met ons opnemen.

Hieronder vindt u de protocollen terug. De taal in de protocollen is soms nogal technisch en voor u niet altijd begrijpelijk. Uw fysiotherapeut kan u echter goed uitleggen wat er met de technische termen bedoeld wordt en zal aan de hand van het protocol met u de stappen van revalidatie doorlopen.

Er zijn 3 protocollen beschreven:

Het Combi-schema beschrijft de revalidatie na een operatie waarbij in de knie niet alleen een kraakbeen behandeling, maar bijvoorbeeld ook een voorste kruisband reconstructie of stand-verandering van het been is uitgevoerd.

Het Condyl-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect op een van de rollen van het bovenbeen

Het Patellofemoraal-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect in het gewricht tussen de knieschijf en het bovenbeen

## Combi-schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld nadat een kraakbeen transplantatie in combinatie met bv een stand-verandering van het been of een kruisband reconstructie is uitgevoerd.

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## **Fase 1 (0 - 6 weken)**

### **Doelstellingen**

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### **Brace**

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

### **Belasting**

- Aantippend belast mobiliseren m.b.v. de krukken gedurende 6 weken. Tijdens mobiliseren wel voetcontact met afwikkeling.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

### **Range of motion (ROM)**

- Rustige actieve flexie oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, hierbij angulaire technieken mijden
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

## Oefeningen

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (**R**ust, **I**js, **C**ompressie, **E**levatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadiceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM, waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen

## Overig

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 40° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Goede quadiceps controle
- Volledige passieve extensie

## Fase 2 (6 - 12 weken)



### Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen.
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM.
- Verbeteren van spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen.
- Gebruik van krukken verminderen (alook de eventuele brace).
- Herwinnen van een goed looppatroon.
- Verbeteren fysieke fitheid.
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek).

### Brace

Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden.

## **Belasting**

- Week 7 - 8: 50% belast mobiliseren
- Week 8+: Opbouwen naar 100% belast mobiliseren op geleide van reactiviteit knie en afbouwen elleboogkrukken.
- Voorwaarde: goed looppatroon

## **Range of motion (ROM)**

- Rustige onbelaste flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie.
- Passieve angulaire technieken mijden bij het mobiliseren.
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 8+: 110° actieve flexie

Week 12: Volledige mobiliteit

## **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie zonder weerstand met korte intervallen (5 min. 2-3x/dag) op geleide van de reactiviteit van de knie.
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting.
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te verminderen.
- Introduceren statische balans oefeningen.
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief.

## **Overig**

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie.
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit.
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen.

## **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Genormaliseerd looppatroon.
- Volledige ROM.

## **Fase 3 (3 tot 6 maanden)**



### **Doelstellingen**

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten

- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand

### **Overig**

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten
- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- 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
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

### **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

## Oefeningen

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefenen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

## Overig

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## Fase 5 (9+ maanden)



### Doelstellingen

- Opbouw maken naar sport

## Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject.
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen.

## Overig

- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie.
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel.

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 9 maanden

- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Condylschema

De revalidatie na kraakbeenbehandeling van de femurcondyl is tijdgebonden. Dit wil zeggen dat de opbouw van de belastbaarheid van het gewricht te maken heeft met de herstelprocessen op celniveau. Het kan een halfjaar tot een jaar duren voordat men helemaal klaar is met de therapie. De volgende factoren zijn belangrijk voor de revalidatie:

- De **locatie** van het defect en onder welke hoek het defect wordt belast.
- De **grootte** van het defect.
- Worden tijdens de operatie **andere ingrepen** verricht (bijv. een VKB reconstructie).

### **Afhankelijk van bovenstaande gegevens gelden de volgende instructies:**

- De eerste twee tot vier weken onbelast mobiliseren, maar wel aantippen tussen de elleboogkrukken, waarbij hiel - teen afwikkeling vereist is, anders bestaat de kans dat de hamstrings en de achillespeesen verkorten.
- Gebruik ijspakkingen ter bestrijding van zwelling van de knie en/of ter controle van de pijn; 20 min per keer met een tussenperiode van 2 uur voor de volgende sessie.
- Oefen de knie onbelast en voorkom dat de knie stijf wordt; als uw fysiotherapeut een CPM ter beschikking heeft, gebruik deze met de instructies die u krijgt om de buiging en strekking te oefenen; oefeningen dienen pijnvrij uitgevoerd te worden.
- Indien er geen CPM wordt gebruikt kunnen oefeningen als heel slides gebruikt worden ter vervanging van de CPM; het aantal herhalingen dient wel hoog te zijn, een paar honderd per dag.

### **Voorkom een strekbeperking!**

- Mobiliseer de knieschijf in alle richtingen.
- Streef er naar dat aan het eind van de vierde week de knie 90 graden kan buigen.
- Oefen de quadriceps isometrisch.
- Indien de knie meer dan 90 graden gebogen kan worden zonder pijn, is het mogelijk om aan het eind van de vijfde/zesde week onbelast op een hometrainer te fietsen.
- Vanaf 7-8 weken mag het been meer en meer worden belast.

### **De belastbaarheid wordt vergroot op geleide van de reactiviteit van de knie: pijn en zwelling!**

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## **Fase 1 (0 - 5 weken)**

## Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Progressieve opbouw van de belasting met objectieve controle
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

## Brace

- Geen

## Belasting

- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

Dag 0 - 3: Niet belasten, activiteiten dagelijks leven (ADL) m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 2: Lopen met 2 krukken en maximaal 20% steunen

Week 3 - 8: Iedere 2 weken 20% meer belasten bij alle activiteiten m.b.v. 2 krukken.

## Range of motion (ROM)

- Rustige actieve buig oefening (flexie) op geleide van de klachten
- Passieve extensie (strekken met hulp) mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 3: 0 - 90° actieve flexie

Week 4 - 6: 0 - 110° actieve flexie

## Oefeningen

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (Rust, Ijs, Compressie, Elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Heel slides
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squat-oefeningen



- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100 °) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

## **Overig**

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

## **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## **Fase 2 (8 -12 weken)**

### **Doelstellingen**

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

### **Belasting**

- Week 8+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie. Voorwaarde: goed looppatroon

### **Range of motion (ROM)**

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!
- Week 8+: Opbouwen naar een volledige ROM

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Introduceren gesloten keten oefeningen met beperkte belasting in veilige traject en zonder weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om de patellofemorale druk te verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 4 maanden post operatief

### **Overig**

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- 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

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

### **Fase 3 (3 tot 6 maanden)**

#### **Doelstellingen**

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

#### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in veilige traject

en lichte weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing in en symmetrische belasting

- Introduceren open keten oefeningen met lichte weerstand in veilige traject
- Introduceren dynamische balansoefeningen

### **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 voor patella-femorale klachten bij het opbouwen van de belasting
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

## **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**

### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Open keten oefeningen met lichte weerstand in gehele bewegingstraject
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

## Overig

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## Fase 5 (9+ maanden)

### Doelstellingen

- Opbouw maken naar sport

### Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

## Overig

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

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 6-9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Patella Femoraal schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld na een transplantatie van kraakbeen in de knieschijf of het loopvlak van de knieschijf op het bovenbeen. Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## Fase 1 (0 - 5 weken)



### Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Volledig belasten in volledige extensie knie
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### Brace

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

### Belasting

- Vanaf dag 3 mag er weer gelopen worden met een normaal gangpatroon, er mag echter maximaal 20kg gewicht op het geopereerde been worden gezet. Elke week kan er dan 10kg meer belast worden.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.
- Als er geen volledige extensie haalbaar is, dan mag er nog niet belast worden.

Dag 0 - 3: Partieel steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 6: Volledig steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

### Buigen en Strekken / Range of motion (ROM)

- Rustige actieve buig oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

### Oefeningen

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (rust, ijs, compressie, elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van

electrostimulatie)

- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen
- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100°) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

## Overig

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 30° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## Fase 2 (6 - 12 weken)



### Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

### Brace

- Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden

## Belasting

- Week 6+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie.
- Voorwaarde: goed looppatroon

## Range of motion (ROM)

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 6 +: Opbouwen naar een volledige ROM

## Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief

## Overig

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

## Fase 3 (3 tot 6 maanden)



### Doelstellingen

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten

- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand

### **Overig**

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten
- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan
- 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
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

### **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coördinatie
- Verbeteren spierkracht



## Oefeningen

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

## Overig

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## Fase 5 (9+ maanden)



### Doelstellingen

- Opbouw maken naar sport

## Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

## Overig

- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden

- High-impact sporten: 15+ maanden

## Revalidatieperiode tussen 3 en 6 maanden



**U bent nu 3 maanden actief aan het revalideren. De belasting wordt geleidelijk opgebouwd. Het is belangrijk dat u met hulp van uw fysiotherapeut revalideert volgens het schema dat voor u is samengesteld. U bent nu toe aan de volgende fase in het revalidatieproces.**

### Meer informatie over: Protocollen

Afhankelijk van de plaats van het defect in uw knie, kunt u onderstaande protocollen gebruiken voor uw revalidatie. Uw eigen fysiotherapeut is de persoon die (aan de hand van het persoonlijke protocol) bepaalt wat u wel en wat u niet mag. Als uw fysiotherapeut vragen heeft over de revalidatie kan hij contact met ons opnemen.

Hieronder vindt u de protocollen terug. De taal in de protocollen is soms nogal technisch en voor u niet altijd begrijpelijk. Uw fysiotherapeut kan u echter goed uitleggen wat er met de technische termen bedoeld wordt en zal aan de hand van het protocol met u de stappen van revalidatie doorlopen.

Er zijn 3 protocollen beschreven:

Het Combi-schema beschrijft de revalidatie na een operatie waarbij in de knie niet alleen een kraakbeen behandeling, maar bijvoorbeeld ook een voorste kruisband reconstructie of stand-verandering van het been is uitgevoerd.

Het Condyl-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect op een van de rollen van het bovenbeen

Het Patellofemorale-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect in het gewricht tussen de knieschijf en het bovenbeen

### Combi-schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld nadat een kraakbeen transplantatie in combinatie met bv een stand-verandering van het been of een kruisband reconstructie is uitgevoerd.

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

### Fase 1 (0 - 6 weken)

#### Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

## Brace

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

## Belasting

- Aantappend belast mobiliseren m.b.v. de krukken gedurende 6 weken. Tijdens mobiliseren wel voetcontact met afwikkeling.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

## Range of motion (ROM)

- Rustige actieve flexie oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, hierbij angulaire technieken mijden
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

## Oefeningen

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (**R**ust, **I**js, **C**ompressie, **E**levatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM, waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen

## Overig

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 40° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## Fase 2 (6 - 12 weken)



### Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen.
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM.
- Verbeteren van spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen.
- Gebruik van krukken verminderen (alsook de eventuele brace).
- Herwinnen van een goed looppatroon.
- Verbeteren fysieke fitheid.
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek).

### Brace

Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden.

### Belasting

- Week 7 - 8: 50% belast mobiliseren
- Week 8+: Opbouwen naar 100% belast mobiliseren op geleide van reactiviteit knie en afbouwen elleboogkrukken.
- Voorwaarde: goed looppatroon

### Range of motion (ROM)

- Rustige onbelaste flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de

knie.

- Passieve angulaire technieken mijden bij het mobiliseren.
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 8+: 110° actieve flexie

Week 12: Volledige mobiliteit

## Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie zonder weerstand met korte intervallen (5 min. 2-3x/dag) op geleide van de reactiviteit van de knie.
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting.
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te verminderen.
- Introduceren statische balans oefeningen.
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief.

## Overig

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie.
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit.
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen.

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Genormaliseerd looppatroon.
- Volledige ROM.

## Fase 3 (3 tot 6 maanden)



### Doelstellingen

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

### Range of motion (ROM)

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

## Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand

## Overig

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten
- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- 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
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

## Fase 4 (6 tot 9 maanden)



### Doelstellingen

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

## Oefeningen

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefenen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

## Overig

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## Fase 5 (9+ maanden)



### Doelstellingen

- Opbouw maken naar sport

### Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject.
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen.

## Overig

- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie.
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel.

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Condylschema

De revalidatie na kraakbeenbehandeling van de femurcondyl is tijdgebonden. Dit wil zeggen dat de opbouw van de belastbaarheid van het gewricht te maken heeft met de herstelprocessen op celniveau. Het kan een halfjaar tot een jaar kan duren voordat men helemaal klaar is met de therapie. De volgende factoren zijn belangrijk voor de revalidatie:

- De **locatie** van het defect en onder welke hoek het defect wordt belast.

- De **grootte** van het defect.
- Worden tijdens de operatie **andere ingrepen** verricht (bijv. een VKB reconstructie).

### **Afhankelijk van bovenstaande gegevens gelden de volgende instructies:**

- De eerste twee tot vier weken onbelast mobiliseren, maar wel aantippen tussen de elleboogkrukken, waarbij hiel - teen afwikkeling vereist is, anders bestaat de kans dat de hamstrings en de achillespezen verkorten.
- Gebruik ijspakkingen ter bestrijding van zwelling van de knie en/of ter controle van de pijn; 20 min per keer met een tussenperiode van 2 uur voor de volgende sessie.
- Oefen de knie onbelast en voorkom dat de knie stijf wordt; als uw fysiotherapeut een CPM ter beschikking heeft, gebruik deze met de instructies die u krijgt om de buiging en strekking te oefenen; oefeningen dienen pijnvrij uitgevoerd te worden.
- Indien er geen CPM wordt gebruikt kunnen oefeningen als heel slides gebruikt worden ter vervanging van de CPM; het aantal herhalingen dient wel hoog te zijn, een paar honderd per dag.

### **Voorkom een strekbeperking!**

- Mobiliseer de knieschijf in alle richtingen.
- Streef er naar dat aan het eind van de vierde week de knie 90 graden kan buigen.
- Oefen de quadriceps isometrisch.
- Indien de knie meer dan 90 graden gebogen kan worden zonder pijn, is het mogelijk om aan het eind van de vijfde/zesde week onbelast op een hometrainer te fietsen.
- Vanaf 7-8 weken mag het been meer en meer worden belast.

### **De belastbaarheid wordt vergroot op geleide van de reactiviteit van de knie: pijn en zwelling!**

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## **Fase 1 (0 - 5 weken)**

### **Doelstellingen**

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Progressieve opbouw van de belasting met objectieve controle
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)



## **Brace**

- Geen

## **Belasting**

- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

Dag 0 - 3: Niet belasten, activiteiten dagelijks leven (ADL) m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 2: Lopen met 2 krukken en maximaal 20% steunen

Week 3 - 8: Iedere 2 weken 20% meer belasten bij alle activiteiten m.b.v. 2 krukken.

## **Range of motion (ROM)**

- Rustige actieve buig oefening (flexie) op geleide van de klachten
- Passieve extensie (strekken met hulp) mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 3: 0 - 90° actieve flexie

Week 4 - 6: 0 - 110° actieve flexie

## **Oefeningen**

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (Rust, Ijs, Compressie, Elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Heel slides
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squat-oefeningen
- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100 °) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

## **Overig**

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

## **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## **Fase 2 (8 -12 weken)**

### **Doelstellingen**

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

### **Belasting**

- Week 8+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie. Voorwaarde: goed looppatroon

### **Range of motion (ROM)**

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijd echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!
- Week 8+: Opbouwen naar een volledige ROM

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Introduceren gesloten keten oefeningen met beperkte belasting in veilige traject en zonder weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om de patellofemorale druk te verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 4 maanden post operatief

### **Overig**

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- 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

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

### **Fase 3 (3 tot 6 maanden)**

#### **Doelstellingen**

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

#### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in veilige traject en lichte weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing in en symmetrische belasting
- Introduceren open keten oefeningen met lichte weerstand in veilige traject
- Introduceren dynamische balansoefeningen

#### **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 voor patella-femorale klachten bij het opbouwen van de belasting
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

## **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

## **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**

### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Open keten oefeningen met lichte weerstand in gehele bewegingstraject
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

### **Overig**

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

## **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## **Fase 5 (9+ maanden)**

### **Doelstellingen**

- Opbouw maken naar sport

## Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

## Overig

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

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 6-9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Patella Femoraal schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld na een transplantatie van kraakbeen in de knieschijf of het loopvlak van de knieschijf op het bovenbeen. Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherf

## Fase 1 (0 - 5 weken)



### Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Volledig belasten in volledige extensie knie
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

## Brace

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

## Belasting

- Vanaf dag 3 mag er weer gelopen worden met een normaal gangpatroon, er mag echter maximaal 20kg gewicht op het geopereerde been worden gezet. Elke week kan er dan 10kg meer belast worden.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.
- Als er geen volledige extensie haalbaar is, dan mag er nog niet belast worden.

Dag 0 - 3: Partieel steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 6: Volledig steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

## Buigen en Strecken / Range of motion (ROM)

- Rustige actieve buig oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

## Oefeningen

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (rust, ijs, compressie, elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen
- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100 °) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

## Overig

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 30° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## Fase 2 (6 - 12 weken)



### Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

### Brace

- Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden

### Belasting

- Week 6+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie.
- Voorwaarde: goed looppatroon

### Range of motion (ROM)

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijd echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 6 +: Opbouwen naar een volledige ROM

### Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te

- verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief

### **Overig**

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

### **Fase 3 (3 tot 6 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

#### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand



## Overig

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten
- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan
- 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
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

## Fase 4 (6 tot 9 maanden)



### Doelstellingen

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coördinatie
- Verbeteren spierkracht

### Oefeningen

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

## Overig

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## Fase 5 (9+ maanden)



### Doelstellingen

- Opbouw maken naar sport

### Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

### Overig

- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel

### Vroegste terugkeer in sport

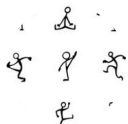
- No-impact sporten: 9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## PROMs na 3 maanden



Vergeet uw [vragenlijst](#) voor de PROMs niet in te vullen!

## Revalidatieperiode tussen 6 en 9 maanden



**U bent nu 6 maanden actief aan het revalideren. De belasting wordt geleidelijk opgebouwd. Het is van belang dat u met hulp van uw fysiotherapeut revalideert volgens het schema dat voor u is samengesteld. U bent nu toe aan de volgende fase in het revalidatieproces.**

### Meer informatie over: Protocollen

Afhankelijk van de plaats van het defect in uw knie, kunt u onderstaande protocollen gebruiken voor uw revalidatie. Uw eigen fysiotherapeut is de persoon die (aan de hand van het persoonlijke protocol) bepaalt wat u wel en wat u niet mag. Als uw fysiotherapeut vragen heeft over de revalidatie kan hij contact met ons opnemen.

Hieronder vindt u de protocollen terug. De taal in de protocollen is soms nogal technisch en voor u niet altijd begrijpelijk. Uw fysiotherapeut kan u echter goed uitleggen wat er met de technische termen bedoeld wordt en zal aan de hand van het protocol met u de stappen van revalidatie doorlopen.

Er zijn 3 protocollen beschreven:

Het Combi-schema beschrijft de revalidatie na een operatie waarbij in de knie niet alleen een kraakbeen behandeling, maar bijvoorbeeld ook een voorste kruisband reconstructie of stand-verandering van het been is uitgevoerd.

Het Condyl-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect op een van de rollen van het bovenbeen

Het Patellofemorale-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect in het gewricht tussen de knieschijf en het bovenbeen

## Combi-schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld nadat een kraakbeen transplantatie in combinatie met bv een stand-verandering van het been of een kruisband reconstructie is uitgevoerd.

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## Fase 1 (0 - 6 weken)

### Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### Brace

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

## Belasting

- Aantippend belast mobiliseren m.b.v. de krukken gedurende 6 weken. Tijdens mobiliseren wel voetcontact met afwikkeling.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

## Range of motion (ROM)

- Rustige actieve flexie oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, hierbij angulaire technieken mijden
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

## Oefeningen

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (**R**ust, **I**js, **C**ompressie, **E**levatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM, waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen

## Overig

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 40° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## Fase 2 (6 - 12 weken)



### Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen.
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM.
- Verbeteren van spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen.
- Gebruik van krukken verminderen (alsook de eventuele brace).
- Herwinnen van een goed looppatroon.
- Verbeteren fysieke fitheid.
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek).

### Brace

Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden.

### Belasting

- Week 7 - 8: 50% belast mobiliseren
- Week 8+: Opbouwen naar 100% belast mobiliseren op geleide van reactiviteit knie en afbouwen elleboogkrukken.
- Voorwaarde: goed looppatroon

### Range of motion (ROM)

- Rustige onbelaste flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie.
- Passieve angulaire technieken mijden bij het mobiliseren.
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 8+: 110° actieve flexie

Week 12: Volledige mobiliteit

### Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie zonder weerstand met korte intervallen (5 min. 2-3x/dag) op geleide van de reactiviteit van de knie.
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting.
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te verminderen.
- Introduceren statische balans oefeningen.

- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief.

## Overig

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie.
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit.
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen.

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Genormaliseerd looppatroon.
- Volledige ROM.

## Fase 3 (3 tot 6 maanden)



### Doelstellingen

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

### Range of motion (ROM)

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

### Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand

## Overig

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de

gehele keten

- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- 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
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

### **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefenen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

#### **Overig**

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

### **Fase 5 (9+ maanden)**



## Doelstellingen

- Opbouw maken naar sport

## Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject.
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen.

## Overig

- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie.
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel.

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Condylschema

De revalidatie na kraakbeenbehandeling van de femurcondyl is tijdgebonden. Dit wil zeggen dat de opbouw van de belastbaarheid van het gewricht te maken heeft met de herstelprocessen op celniveau. Het kan een halfjaar tot een jaar kan duren voordat men helemaal klaar is met de therapie. De volgende factoren zijn belangrijk voor de revalidatie:

- De **locatie** van het defect en onder welke hoek het defect wordt belast.
- De **grootte** van het defect.
- Worden tijdens de operatie **andere ingrepen** verricht (bijv. een VKB reconstructie).

## Afhankelijk van bovenstaande gegevens gelden de volgende instructies:

- De eerste twee tot vier weken onbelast mobiliseren, maar wel aantippen tussen de elleboogkrukken, waarbij hiel – teen afwikkeling vereist is, anders bestaat de kans dat de hamstrings en de achillespezen verkorten.
- Gebruik ijspakkingen ter bestrijding van zwelling van de knie en/of ter controle van de pijn; 20 min per keer met een tussenperiode van 2 uur voor de volgende sessie.
- Oefen de knie onbelast en voorkom dat de knie stijf wordt; als uw fysiotherapeut een CPM ter beschikking heeft, gebruik deze met de instructies die u krijgt om de buiging en strekking te



oefenen; oefeningen dienen pijnvrij uitgevoerd te worden.

- Indien er geen CPM wordt gebruikt kunnen oefeningen als heel slides gebruikt worden ter vervanging van de CPM; het aantal herhalingen dient wel hoog te zijn, een paar honderd per dag.

### **Voorkom een strekbeperking!**

- Mobiliseer de knieschijf in alle richtingen.
- Streef er naar dat aan het eind van de vierde week de knie 90 graden kan buigen.
- Oefen de quadriceps isometrisch.
- Indien de knie meer dan 90 graden gebogen kan worden zonder pijn, is het mogelijk om aan het eind van de vijfde/zesde week onbelast op een hometrainer te fietsen.
- Vanaf 7-8 weken mag het been meer en meer worden belast.

### **De belastbaarheid wordt vergroot op geleide van de reactiviteit van de knie: pijn en zwelling!**

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## **Fase 1 (0 - 5 weken)**

### **Doelstellingen**

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Progressieve opbouw van de belasting met objectieve controle
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### **Brace**

- Geen

### **Belasting**

- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

Dag 0 - 3: Niet belasten, activiteiten dagelijks leven (ADL) m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 2: Lopen met 2 krukken en maximaal 20% steunen

Week 3 - 8: Iedere 2 weken 20% meer belasten bij alle activiteiten m.b.v. 2 krukken.

### **Range of motion (ROM)**

- Rustige actieve buig oefening (flexie) op geleide van de klachten
- Passieve extensie (strekken met hulp) mobilisatie is toegestaan, mijd echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 3: 0 - 90° actieve flexie

Week 4 - 6: 0 - 110° actieve flexie

### **Oefeningen**

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (Rust, Ijs, Compressie, Elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Heel slides
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squat-oefeningen
- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100 °) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

### **Overig**

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## **Fase 2 (8 -12 weken)**

### **Doelstellingen**

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen

- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

### **Belasting**

- Week 8+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie. Voorwaarde: goed looppatroon

### **Range of motion (ROM)**

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!
- Week 8+: Opbouwen naar een volledige ROM

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Introduceren gesloten keten oefeningen met beperkte belasting in veilige traject en zonder weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om de patellofemorale druk te verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 4 maanden post operatief

### **Overig**

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- 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

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

## **Fase 3 (3 tot 6 maanden)**

### **Doelstellingen**

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in veilige traject en lichte weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing in en symmetrische belasting
- Introduceren open keten oefeningen met lichte weerstand in veilige traject
- Introduceren dynamische balansoefeningen

### **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 voor patella-femorale klachten bij het opbouwen van de belasting
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

## **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**

### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Open keten oefeningen met lichte weerstand in gehele bewegingstraject
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

### **Overig**

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## **Fase 5 (9+ maanden)**

### **Doelstellingen**

- Opbouw maken naar sport

### **Oefeningen**

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

### **Overig**

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

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 6-9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Patella Femoraal schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld na een transplantatie van kraakbeen in de knieschijf of het loopvlak van de knieschijf op het bovenbeen. Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherf

## Fase 1 (0 - 5 weken)



### Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Volledig belasten in volledige extensie knie
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### Brace

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

### Belasting

- Vanaf dag 3 mag er weer gelopen worden met een normaal gangpatroon, er mag echter maximaal 20kg gewicht op het geopereerde been worden gezet. Elke week kan er dan 10kg meer belast worden.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.
- Als er geen volledige extensie haalbaar is, dan mag er nog niet belast worden.

Dag 0 - 3: Partieel steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 6: Volledig steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

## **Buigen en Strekken / Range of motion (ROM)**

- Rustige actieve buig oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

## **Oefeningen**

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (rust, ijs, compressie, elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen
- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100°) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

## **Overig**

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 30° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

## **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## **Fase 2 (6 - 12 weken)**



## Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

## Brace

- Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden

## Belasting

- Week 6+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie.
- Voorwaarde: goed looppatroon

## Range of motion (ROM)

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijd echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 6 +: Opbouwen naar een volledige ROM

## Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief

## Overig



- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

### **Fase 3 (3 tot 6 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

#### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand

#### **Overig**

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten
- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan

- 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
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

### **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coördinatie
- Verbeteren spierkracht

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

#### **Overig**

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

### **Fase 5 (9+ maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Opbouw maken naar sport

#### **Oefeningen**

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

### Overig

- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel

### Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

### PROMs na 6 maanden



Vergeet uw [vragenlijst](#) van de PROMs niet in te vullen.

### PROMs na 1 jaar



Vergeet uw [vragenlijst](#) van de PROMs niet in te vullen.

### Revalidatie na 9 maanden



**U bent ruim 9 maanden actief aan het revalideren. De belasting wordt geleidelijk opgebouwd. Het is van belang dat u revalideert volgens het schema dat voor u is samengesteld. U bent nu toe aan de volgende fase in het revalidatieproces en u mag voorzichtig beginnen met non-impact sporten. U kunt hierbij denken aan fietsen, zwemmen (borstcrawl en rugcrawl), wandelen, fitness.**

### Meer informatie over: Protocollen

Afhankelijk van de plaats van het defect in uw knie, kunt u onderstaande protocollen gebruiken voor uw revalidatie. Uw eigen fysiotherapeut is de persoon die (aan de hand van het persoonlijke protocol) bepaalt wat u wel en wat u niet mag. Als uw fysiotherapeut vragen heeft over de revalidatie kan hij contact met ons opnemen.

Hieronder vindt u de protocollen terug. De taal in de protocollen is soms nogal technisch en voor u niet altijd begrijpelijk. Uw fysiotherapeut kan u echter goed uitleggen wat er met de technische termen bedoeld wordt en zal aan de hand van het protocol met u de stappen van revalidatie doorlopen.

Er zijn 3 protocollen beschreven:

Het Combi-schema beschrijft de revalidatie na een operatie waarbij in de knie niet alleen een kraakbeen behandeling, maar bijvoorbeeld ook een voorste kruisband reconstructie of stand-verandering van het been is uitgevoerd.

Het Condyl-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect op een van de rollen van het bovenbeen

Het Patellofemoraal-schema beschrijft de revalidatie na een kraakbeen behandeling van een defect in het gewricht tussen de knieschijf en het bovenbeen

## Combi-schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld nadat een kraakbeen transplantatie in combinatie met bv een stand-verandering van het been of een kruisband reconstructie is uitgevoerd.

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## Fase 1 (0 - 6 weken)

### Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### Brace

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

### Belasting

- Aantippend belast mobiliseren m.b.v. de krukken gedurende 6 weken. Tijdens mobiliseren wel voetcontact met afwikkeling.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

### **Range of motion (ROM)**

- Rustige actieve flexie oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, hierbij angulaire technieken mijden
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

### **Oefeningen**

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (**R**ust, **I**js, **C**ompressie, **E**levatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM, waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen

### **Overig**

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 40° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

### **Fase 2 (6 - 12 weken)**



## Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen.
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM.
- Verbeteren van spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen.
- Gebruik van krukken verminderen (alsook de eventuele brace).
- Herwinnen van een goed looppatroon.
- Verbeteren fysieke fitheid.
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek).

## Brace

Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden.

## Belasting

- Week 7 - 8: 50% belast mobiliseren
- Week 8+: Opbouwen naar 100% belast mobiliseren op geleide van reactiviteit knie en afbouwen elleboogkrukken.
- Voorwaarde: goed looppatroon

## Range of motion (ROM)

- Rustige onbelaste flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie.
- Passieve angulaire technieken mijden bij het mobiliseren.
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 8+: 110° actieve flexie

Week 12: Volledige mobiliteit

## Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie zonder weerstand met korte intervallen (5 min. 2-3x/dag) op geleide van de reactiviteit van de knie.
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting.
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te verminderen.
- Introduceren statische balans oefeningen.
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief.

## Overig

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie.
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit.
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen.

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Genormaliseerd looppatroon.
- Volledige ROM.

## Fase 3 (3 tot 6 maanden)



### Doelstellingen

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

### Range of motion (ROM)

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

### Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand

## Overig

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten
- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- 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
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan
  - Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

### **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefenen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

#### **Overig**

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

### **Fase 5 (9+ maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Opbouw maken naar sport



## Oefeningen

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject.
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen.

## Overig

- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie.
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel.

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Condylschema

De revalidatie na kraakbeenbehandeling van de femurcondyl is tijdgebonden. Dit wil zeggen dat de opbouw van de belastbaarheid van het gewricht te maken heeft met de herstelprocessen op celniveau. Het kan een halfjaar tot een jaar kan duren voordat men helemaal klaar is met de therapie. De volgende factoren zijn belangrijk voor de revalidatie:

- De **locatie** van het defect en onder welke hoek het defect wordt belast.
- De **grootte** van het defect.
- Worden tijdens de operatie **andere ingrepen** verricht (bijv. een VKB reconstructie).

## Afhankelijk van bovenstaande gegevens gelden de volgende instructies:

- De eerste twee tot vier weken onbelast mobiliseren, maar wel aantippen tussen de elleboogkrukken, waarbij hiel - teen afwikkeling vereist is, anders bestaat de kans dat de hamstrings en de achillespezen verkorten.
- Gebruik ijspakkingen ter bestrijding van zwelling van de knie en/of ter controle van de pijn; 20 min per keer met een tussenperiode van 2 uur voor de volgende sessie.
- Oefen de knie onbelast en voorkom dat de knie stijf wordt; als uw fysiotherapeut een CPM ter beschikking heeft, gebruik deze met de instructies die u krijgt om de buiging en strekking te oefenen; oefeningen dienen pijnvrij uitgevoerd te worden.
- Indien er geen CPM wordt gebruikt kunnen oefeningen als heel slides gebruikt worden ter vervanging van de CPM; het aantal herhalingen dient wel hoog te zijn, een paar honderd per dag.

## Voorkom een strekbeperving!

- Mobiliseer de knieschijf in alle richtingen.
- Streef er naar dat aan het eind van de vierde week de knie 90 graden kan buigen.
- Oefen de quadriceps isometrisch.
- Indien de knie meer dan 90 graden gebogen kan worden zonder pijn, is het mogelijk om aan het eind van de vijfde/zesde week onbelast op een hometrainer te fietsen.
- Vanaf 7-8 weken mag het been meer en meer worden belast.

### **De belastbaarheid wordt vergroot op geleide van de reactiviteit van de knie: pijn en zwelling!**

Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## **Fase 1 (0 - 5 weken)**

### **Doelstellingen**

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Progressieve opbouw van de belasting met objectieve controle
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### **Brace**

- Geen

### **Belasting**

- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.

Dag 0 - 3: Niet belasten, activiteiten dagelijks leven (ADL) m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 2: Lopen met 2 krukken en maximaal 20% steunen

Week 3 - 8: Iedere 2 weken 20% meer belasten bij alle activiteiten m.b.v. 2 krukken.

### **Range of motion (ROM)**

- Rustige actieve buig oefening (flexie) op geleide van de klachten
- Passieve extensie (strekken met hulp) mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 3: 0 - 90° actieve flexie

Week 4 - 6: 0 - 110° actieve flexie

## Oefeningen

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (Rust, Ijs, Compressie, Elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Heel slides
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squat-oefeningen
- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100 °) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

## Overig

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

## Vereisten om over te gaan naar de volgende fase

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## Fase 2 (8 -12 weken)

### Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

## **Belasting**

- Week 8+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie. Voorwaarde: goed looppatroon

## **Range of motion (ROM)**

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!
- Week 8+: Opbouwen naar een volledige ROM

## **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Introduceren gesloten keten oefeningen met beperkte belasting in veilige traject en zonder weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om de patellofemorale druk te verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 4 maanden post operatief

## **Overig**

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- 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

## **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

## **Fase 3 (3 tot 6 maanden)**

### **Doelstellingen**

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)

- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in veilige traject en lichte weerstand in geopereerde traject, let hierbij op kneeing in en symmetrische belasting
- Introduceren open keten oefeningen met lichte weerstand in veilige traject
- Introduceren dynamische balansoefeningen

### **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 voor patella-femorale klachten bij het opbouwen van de belasting
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

## **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**

### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coordinatie
- Verbeteren spierkracht

### **Oefeningen**

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Open keten oefeningen met lichte weerstand in gehele bewegingstraject
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

### **Overig**

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

## **Fase 5 (9+ maanden)**

### **Doelstellingen**

- Opbouw maken naar sport

### **Oefeningen**

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

### **Overig**

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

## Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 6-9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

## Patella Femoraal schema



In dit schema wordt aangegeven hoe de revalidatie is ingedeeld na een transplantatie van kraakbeen in de knieschijf of het loopvlak van de knieschijf op het bovenbeen. Indien de revalidatie niet volgens plan verloopt, neem dan contact op met de behandelend specialist, de polikliniek of het secretariaat orthopedie met de telefoonnummers vermeld onderaan de pagina van het app-scherm

## Fase 1 (0 - 5 weken)



### Doelstellingen

- Verminderen van pijn en zwelling (low impact circulatieoefeningen)
- Bescherming van het herstelweefsel tegen overmatige belasting en schuifkrachten
- Voorkomen van litteken verklevingen
- Geleidelijk aan verbeteren van pijnvrije flexie
- Volledige passieve extensie herstellen
- Verkrijgen van spiercontrole van de quadriceps
- Volledig belasten in volledige extensie knie
- Patiënt wijzen op het voorkomen van trainingsfouten tijdens ADL-activiteiten (bv: draaien en belasten in belaste hoek)

### Brace

- Totaal 6 weken lang de brace dragen, brace af doen voor het maken van heel slides
- Tijdens de eerste 2 weken wordt de brace ook gedragen tijdens het slapen.

### Belasting

- Vanaf dag 3 mag er weer gelopen worden met een normaal gangpatroon, er mag echter maximaal 20kg gewicht op het geopereerde been worden gezet. Elke week kan er dan 10kg meer belast worden.
- Tijdens het mobiliseren veel aandacht besteden aan het opwekken van quadriceps contractie.
- Als er geen volledige extensie haalbaar is, dan mag er nog niet belast worden.

Dag 0 - 3: Partieel steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

Dag 3 - week 6: Volledig steunen in volledige extensie m.b.v. 2 krukken

## **Buigen en Strekken / Range of motion (ROM)**

- Rustige actieve buig oefening op geleide van de klachten
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijdt echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 0 - 2: 0 - 30° actieve flexie

Week 3 - 4: 0 - 70° actieve flexie

Week 5 - 6: 0 - 90° actieve flexie

## **Oefeningen**

- Verlagen reactiviteit middels RICE methode (rust, ijs, compressie, elevatie)
- Isometrische spierversterkende oefeningen quadriceps (evt met behulp van electrostimulatie)
- Straight leg raise met brace om
- Flexie extensie oefeningen onbelast in toegestane ROM waarbij het geopereerde been volledig ondersteund wordt door het andere been (geen spieractiviteit van geopereerde been)
- Oefeningen voor andere spiergroepen in de onderste extremiteiten
- Geen leg press en squats oefeningen
- Vanaf 4 weken postoperatief starten met onbelast fietsen op de hometrainer (als flexie > 100°) zowel voorwaarts als achterwaarts en/of onbelast roeien (zonder gebruik armen)

## **Overig**

- Vermijd actieve extensie in een open keten oefening
- Rustige patellamobilisaties in alle richtingen, geen axiale druk!
- Vermijd actieve repeterende flexie tussen 30° en 70° om de patellafemorale schuifkrachten te verminderen
- Vanaf het moment dat de wond genezen is kan gestart worden met hydrotherapie
- Let op bij het opbouwen van de belasting dat er een goed looppatroon is en dat er niet over het geopereerde been gedraaid wordt

## **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Goede quadriceps controle
- Volledige passieve extensie

## **Fase 2 (6 - 12 weken)**





## Doelstellingen

- Behouden van gewrichtshomeostase in rust en tijdens circulatieoefeningen
- Herwinnen en behoud van de volledige ROM
- Herwinnen van een goed looppatroon
- Gebruik van krukken verminderen
- Verbeteren spiercontrole en spierkracht tijdens onbelaste en veilige belaste uitgangshoudingen
- Verbeteren fysieke fitheid

## Brace

- Pas als het heffen met een gestrekt been mogelijk is, hoeft de brace niet meer gedragen te worden

## Belasting

- Week 6+: Geleidelijk aan opbouwen naar 100% belast mobiliseren en afbouwen elleboogkrukken op geleide van reactiviteit knie.
- Voorwaarde: goed looppatroon

## Range of motion (ROM)

- Rustige flexie en extensie oefeningen op geleide van de reactiviteit van de knie
- Passieve extensie mobilisatie is toegestaan, mijd echter angulaire technieken
- Hieronder genoemde ROM zijn een richtlijn en niet een eis!!

Week 6 +: Opbouwen naar een volledige ROM

## Oefeningen

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie met lichte weerstand, opbouwen in duur op geleide van de reactiviteit van de knie
- Extensie oefeningen in de range van 0 - 40 graden in gesloten keten, let hierbij op kneeing-in en symmetrische belasting
- Achterwaarts lopen oefenen op de loopband om zoveel mogelijk patellofemorale druk te verminderen
- Introduceren statische balans oefeningen
- Geen spierversterkende oefeningen in een open keten tot 6 maanden post operatief

## Overig

- Indien mogelijk starten met hydrotherapie
- Dagelijkse activiteiten kunnen uitgebreid worden op geleide van pijn en reactiviteit
- Er mag nog niet doorgestapt worden met traplopen

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Genormaliseerd looppatroon
- Volledige ROM

### **Fase 3 (3 tot 6 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Verbeteren cardiale uithoudingsvermogen
- Spierkracht en uithoudingsvermogen vergroten
- Functionele activiteiten uitbreiden (denk aan actieradius)
- Behoud van volledige ROM
- Verbeteren van proprioceptie

#### **Range of motion (ROM)**

- Range of motion gelijk aan het niet aangedane been
- Indien nodig passief mobiliseren, hierbij angulaire technieken mijden

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie en/of roei-ergometrie opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Loopband voorwaarts en achterwaarts lopen
- Oefenen op een cross-trainer is toegestaan
- Spierversterkende oefeningen in een gesloten keten in de range van 0-40 graden en 70-120 graden
- Introduceren dynamische balansoefeningen
- Starten open keten oefeningen zonder weerstand

#### **Overig**

- Besteed veel aandacht aan de actieve stabiliteit door oefeningen te doen voor de gehele keten
- Doe zowel 1-benige als 2-benige oefeningen
- Vermijd oefeningen waarbij er hoge patellofemorale krachten ontstaan

- 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
- Hardlopen en sprongvormen niet toegestaan tot 9 - 12 maanden post operatief

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 75% van contralaterale been

### **Fase 4 (6 tot 9 maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Volledig functioneel in ADL
- Verbeteren coördinatie
- Verbeteren spierkracht

#### **Oefeningen**

- Fietsergometrie, roei-ergometrie en/of crosstrainer opbouwen in duur en weerstand op geleide van de reactiviteit van de knie
- Spierversterkende oefeningen in gesloten keten met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Oefeningen in de open keten met lichte weerstand in een hoek van 0-40 ° en 70-120 °
- Starten met loopscholingsoefeningen
- Opbouwen dynamische balansoefeningen met gecombineerde richtingen

#### **Overig**

- Bouw de weerstand tijdens het oefenen uit op geleide van de reactiviteit van het gewricht

### **Vereisten om over te gaan naar de volgende fase**

- Kracht minimaal 90% van contralaterale been

### **Fase 5 (9+ maanden)**



#### **Doelstellingen**

- Opbouw maken naar sport

#### **Oefeningen**

- Open keten oefeningen met opbouw belasting in gehele bewegingstraject
- Starten met hardlopen, beginnen met hoge snelheid zodat klap opgevangen wordt door spieren en niet door gewricht. Letten op voorvoetlanding.
- Starten met sprongvormen.
- Starten met sport specifieke balans/loopscholings oefeningen

### Overig

- Tijdens deze fase goed letten op reactiviteit van de knie
- Terugkeer naar de sport hangt af van de sport en de ernst van het letsel

### Vroegste terugkeer in sport

- No-impact sporten: 9 maanden
- Low-impact sporten: 12 maanden
- High-impact sporten: 15+ maanden

### Sporten na 12 maanden



Na 12 maanden mag u voorzichtig beginnen met low-impact sporten. U kunt hierbij denken aan zwemmen (schoolslag), hardlopen, schaatsen.

### Sporten na 15 maanden



Na 15 maanden mag u verder gaan met high impact sporten. U kunt hierbij denken actieve sporten zoals voetbal, hockey en boksen.

### PROMs na 2 jaar



Vergeet uw [vragenlijst](#) van de PROMs niet in te vullen.