

Richtlijn revalidatie in het kader van een kraakbeenherstel operatie

Kraakbeendefecten in de enkel kunnen behandeld worden met een kraakbeenhersteloperatie. Frequent uitgevoerde kraakbeenhersteloperaties zijn de arthroskopische microfracturering en mozaïkplastiek. Daarnaast worden ook andere technieken toegepast.

Bij artroskopische microfractuur wordt het kraakbeendefect genettoyeerd en vervolgens worden er gaatjes gemaakt in het onderliggende bod zodat "stamcellen" vanuit het beenmerg het defect kunnen genezen. Belangrijk om te weten is dat dit herstelweefsel in de eerste fase nog geen mechanische belasting aankan.

Bij een mozaïkplastiek worden cilindervormige staafjes bot met gezond kraakbeen van een minder belast gebied van het gewricht naar een defect getransplanteerd. Deze techniek is geschikt voor defecten van maximaal 2 tot 3 cm² en wordt meestal toegepast als er een eerdere poging van kraakbeenherstel heeft plaatsgevonden of het bot onder het kraakbeen ook is beschadigd. Bij de ingreep wordt het gewricht door een incisie (insnijding) geopend.

Waarom is revalidatie zo belangrijk voor een succesvol articulaïr kraakbeenherstel?

Het proces van revalidatie na articulaïr kraakbeenherstel is langdurig en vraagt veel van de patiënt. Het is dan ook van het grootste belang dat u het revalidatieprogramma aanhoudt bij de behandeling van uw patiënt. Hieronder leggen we een aantal basisprincipes van revalidatie na articulaïr kraakbeenherstel uit, om het belang hiervan duidelijk te maken.

Laten we eerst ingaan op de vraag '*waarom is revalidatie zo'n langdurig proces?*' De voornaamste reden hiervoor is dat het enige tijd duurt voordat de nieuwe kraakbeencellen volwaardig kraakbeenweefsel hebben gevormd, doordat kraakbeencellen uitermate langzaam werken. Het revalidatieproces moet een afspiegeling zijn van het kraakbeenherstelproces en daarom verloopt het meestal langzamer dan revalidatie programma's voor herstel van andere weefsels. Als de revalidatie te snel verloopt, wordt het nieuw gevormde kraakbeen teveel belast en bestaat de kans dat het dit niet aankan omdat het nog zeer zwak is.

Het doel van het revalidatieproces is de enkelfunctie van de patiënt op veilige wijze te herstellen en tegelijkertijd het herstelproces van het kraakbeen te beschermen en te bevorderen. De broosheid van het herstelweefsel na de ingreep is bij alle articulaire kraakbeenherstelprocedures een belangrijk punt om rekening mee te houden. Enerzijds is het van belang het nieuwe herstelweefsel te beschermen, anderzijds is gecontroleerd bewegen noodzakelijk voor een voorspoedig weefselherstel en voor het herstellen van de enkelfunctie. Met beide belangen moet rekening worden gehouden en dat is een van de redenen waarom u op één lijn moet zitten met de chirurg en de patiënt voor wat betreft de revalidatie. Daarom is het ook zo belangrijk dat u ervoor zorgt dat uw patiënt zich aan de voorgeschreven richtlijnen voor revalidatie houdt. Dat de patiënt geen klachten heeft en dat het naar uw mening goed gaat met de patiënt hoeft niet automatisch te betekenen dat het kraakbeenherstel al toe is aan de volgende stap in de revalidatie. Communicatie is het sleutelwoord in dit proces.

Voor het herstel van het articulaire kraakbeen is het belangrijk zo vroeg mogelijk na de ingreep te beginnen met gecontroleerd bewegen. Overmatige belasting kan echter het risico van beschadiging van het broze herstelweefsel vergroten. Om dit risico voor uw patiënt tot een minimum te kunnen beperken, volgt hieronder wat meer informatie over de twee meest voorkomende manieren waarop belasting het kraakbeenherstel kan beïnvloeden:

- Cyclische drukbelasting. Hiervan is sprake wanneer een gewrichtsoppervlak gedurende korte tijd het kraakbeen samendrukt op het tegenoverliggende gewrichtsoppervlak, waarna de druk wordt opgeheven en het samengedrukte gewrichtskraakbeen zijn oorspronkelijke omvang weer kan aannemen. Deze vorm van belasting is goed voor het gewrichtskraakbeen, aangezien dit mechanisme het kraakbeen van nature voedt in het gewricht. Bovendien zorgt drukbelasting dat het kraakbeen zich aanpast en toeneemt in dikte.

- Schuifbelasting. Hiervan is sprake wanneer het ene gewrichtsoppervlak over het andere schuift. Schuifbelasting dient zoveel mogelijk vermeden te worden, aangezien het de kraakbeenvezels van het gewricht aantast en zo slijtage veroorzaakt. Het revalidatieprogramma van uw patiënt is zo ontworpen dat het op diverse manieren zorgt voor een evenwichtige belasting: het kraakbeenherstel krijgt een gezonde hoeveelheid drukbelasting, maar wordt niet blootgesteld aan overmatige schuifbelasting die het herstel zou kunnen beschadigen. Na de eerste kraakbeenhersteloperatie volgt de patiënt de gestandaardiseerde revalidatierichtlijnen (zie bijlage). Er is echter wel een aantal factoren waarmee u en de behandelend chirurg rekening moeten houden bij het opstellen van het individuele revalidatieprogramma van de patiënt, waaronder:

- de locatie van het kraakbeendefect;
- de omvang van het kraakbeendefect;
- mogelijke andere chirurgische ingrepen die de patiënt heeft ondergaan, zoals reconstructie van gewrichtsbanden of meniscusherstel.

Het individuele revalidatieprogramma zal in een aantal fasen worden ingedeeld die zo zijn ontworpen dat ze synchroon lopen met de tijd die het lichaam nodig heeft om te genezen en die het herstelweefsel nodig heeft om zich tot volwaardig kraakbeen te ontwikkelen. In diverse stadia van de revalidatie dient de patiënt bepaalde vastgestelde doelen te halen voordat hij/zij veilig verder kan gaan naar de volgende fase van de revalidatie.

Gedurende de eerste maanden van de revalidatie werkt u samen met de patiënt aan het geleidelijk verhogen van het voor hem/haar haalbare niveau van functionele activiteit en houdt u zijn/haar vooruitgang in de gaten. Tijdens het revalidatieproces informeert u de patiënt over welke oefeningen het beste zijn om een optimaal niveau van drukbelasting te bereiken en met welke oefeningen de kans het grootst is dat er schuifkrachten ontstaan op de plaats van het kraakbeenherstel.

Het proces van articulaire kraakbeenherstel verloopt relatief langzaam en de revalidatie kan een jaar of zelfs langer duren. De duur van de revalidatie zal invloed hebben op het dagelijks leven van de patiënt en hij/zij moet zich hiervan bewust zijn. De patiënt zal met krukken lopen en in zijn/haar mobiliteit beperkt zijn gedurende de periode dat het been niet volledig mag worden belast. Uw patiënt doet er goed aan na te denken over de praktische gevolgen die dit heeft voor onder meer de zorg voor kinderen, vervoer, werk, het doen van boodschappen, koken, het vermogen zich in huis te verplaatsen en andere algemene dagelijkse levensverrichtingen. Het ondergaan van een ingreep voor articulaire kraakbeenherstel en de daarop volgende revalidatie hebben niet alleen gevolgen voor de patiënt, maar ook voor de mensen in diens naaste omgeving, zoals familie, vrienden en collega's.

Revalidatierichtlijnen na artroscopische kraakbeenhersteloperatie

Deze revalidatierichtlijnen zijn ontwikkeld om een gestandaardiseerd kader te bieden voor de opbouw van de oefeningen die patiënten in staat zullen stellen op een veilige manier functionele activiteiten te hervatten na een kraakbeenhersteloperatie.

Het is algemeen erkend dat revalidatie een essentieel en integraal onderdeel is van articulaire kraakbeenherstel. Een kernprincipe van de revalidatie bij kraakbeenherstel is dat deze een afspiegeling moet zijn van de langzame, geleidelijke aanpassing en de ontwikkeling tot volwaardig kraakbeen die het herstelweefsel doormaakt. Het revalidatie

programma is een doorlopend geheel dat op basis van het postoperatieve genezingsproces in vier fasen is ingedeeld, te weten de vroege beschermfase, de overgangsfase, de opbouwfase en de volgroeingsfase. In elk van de vier fasen van het revalidatieprogramma moeten specifieke doelstellingen worden behaald op onderdelen van de revalidatie waar in die fase de nadruk op ligt.

- In de vroege beschermfase (week 0-6) ligt de nadruk op de bescherming van het herstelweefsel en de terugkeer van homeostase in het gewricht. In deze fase zijn de toegestane belasting en het bewegingsbereik beperkt, afhankelijk van de locatie van het kraakbeenherstel.
- In de overgangsfase (week 6-12) ligt de nadruk op het volledig herstellen van het bewegingsbereik en begint de opbouw van spierkracht.
- In de opbouwfase (week 12-26) ligt de nadruk op het vergroten van de spierkracht en het uithoudingsvermogen en wordt een begin gemaakt met de hervatting van activiteiten.
- In de volgroeingsfase (week 26-52) wordt gewerkt aan het volledig en onbeperkt hervatten van activiteiten.

Om verder te kunnen gaan naar een volgende fase dient de patiënt aan alle in de richtlijnen vastgestelde criteria te voldoen. Voor elke fase is ook een doorlooptijd vastgesteld, maar deze is puur indicatief: het is belangrijker dat de patiënt alle doelstellingen van een fase behaalt. Het individualiseren van het revalidatieprogramma is belangrijk voor het herstel. Het is mogelijk dat patiënten het revalidatieprogramma in een verschillend tempo afwerken. Hiervoor zijn diverse redenen aan te wijzen, zoals de omvang van het letsel, de locatie van het letsel, de preoperatieve duur van de symptomen, het preoperatieve uitgangsniveau van lichamelijke conditie, de leeftijd, de motivatie van de patiënt en het verwachte genezingsverloop voor elk van beide operaties. Pas als een patiënt alle doelstellingen van een bepaalde revalidatiefase heeft gehaald, kan hij/zij verder gaan naar de volgende fase. Het kan ook voorkomen dat het revalidatieprogramma van een patiënt geïndividualiseerd moet worden vanwege gezondheidsredenen. Het is de taak van de fysiotherapeut om te beoordelen of de patiënt te snel vooruit gaat of juist moeite heeft met de revalidatie. Daarom moet worden gecontroleerd of de patiënt last heeft van pijn op de gewrichtslijn, effusie of symptomatische klachten. Ook is het van belang dat de fysiotherapeut nauw samenwerkt met de behandelend chirurg om te beoordelen hoe de patiënt vooruitgaat, in hoeverre hij/zij zich aan het programma houdt en hoe moet worden omgegaan met eventuele problemen die de patiënt ervaart bij het uitvoeren van het programma. Het revalidatieprogramma is zo opgezet dat schadelijke krachten op de plaats van het letsel worden vermeden tijdens het oefenprogramma, met inbegrip van overmatige drukbelasting en schuifkrachten. Als de pijn of de effusie aanhouden of als er te weinig vooruitgang wordt geboekt in het bewegingsbereik, dan moet de patiënt terugverwezen worden naar de chirurg voor onderzoek.

Bronvermelding

- 1 Gill TJ, Asnis PD, Berkson EM. The treatment of articular cartilage defects using the microfracture technique. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(10):728-738.
- 2 Gillogly SD, Myers TH, Reinold MM. Treatment of full-thickness chondral defects in the knee with autologous chondrocyte implantation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(10):751-764.
- 3 Hambly K, Bobic V, Wondrasch B, Van Assche D, Marlovits S. Autologous chondrocyte implantation postoperative care and rehabilitation: Science and practice. *Am J Sports Med.* 2006;34(6):1020-1038.
- 4 Reinold MM, Wilk KE, Macrina LC, Dugas JR, Cain EL. Current concepts in the rehabilitation following articular cartilage repair procedures in the knee. *J Orthop Sports*

Phys Ther. 2006;36(10):774-794.

5 Steadman JR, Rodkey WG, Briggs KK. Microfracture to treat full-thickness chondral defects: surgical technique, rehabilitation, and outcomes. *J Knee Surg.* 2002;15(3):170-176.

1: de vroege beschermfase (week 0-6)

Doelstellingen:

- Herstellende weefsels beschermen tegen overmatige belasting en schuifkrachten.
- Pijn en effusie verminderen.
- Volledige passieve dorsaalflexie herstellen.

Fase II: de overgangsfase (week 6-12):

Doelstellingen:

- Bewegingsbereik geleidelijk vergroten.
- Kracht en uithoudingsvermogen van de quadriceps geleidelijk uitbouwen.
- Functionele activiteiten geleidelijk uitbreiden.

Belasting: Voer de mate van belasting op binnen de pijngrens.

Bewegingsbereik:

- Bewegingsbereik geleidelijk vergroten.
- Doorgaan met de rekoefeningen.

Spierversterkingsprogramma

Bij alle soorten letsel:

- Uitbouwen van gesloten kinetische ketenoefeningen.
- Fietsen op een hometrainer met lage weerstand, voer geleidelijk de duur op.
- Leg press in week 7-8.
- Kleine squats 0-45° in week 8.
- Uitbouwen van proprioceptie- en evenwichtsoefeningen.
- Start met lunges naar voren, wall squats, step-ups naar voren en opzij, van week 8-10.
- Loopbandprogramma van week 10-12.
- Ga door met looptraining en hydrotherapie in het zwembad.

Criteria om door te kunnen gaan naar fase III:

- Volledig bewegingsbereik.
 - Minimale pijn en zwelling.
 - Acceptabele spierkracht.
- Verschil in krachtniveau hamstrings t.o.v. niet-aangedane been is maximaal 20%.
-Verschil in krachtniveau quadriceps t.o.v. niet-aangedane been is maximaal 30%.
• Verschil in evenwicht t.o.v. niet-aangedane been is maximaal 30%.
• In staat zijn zo'n 1,5-3 km te lopen (op vlakke ondergrond) of 30 minuten te fietsen (hometrainer, lage weerstand).

Fase III: de opbouwfase (week 12-26):

Doelstellingen:

- Spierkracht en uithoudingsvermogen verbeteren.
- Functionele activiteiten uitbreiden.

Spierversterkingsprogramma:

Bij alle soorten letsel:

- Leg press (0-90°).
- Bilaterale squats (0-60°).
- Unilaterale step-ups, opbouwend van 5 cm naar 20 cm.
- Lunges naar voren.
- Loopprogramma.
- Verder uitbouwen van evenwicht en proprioceptie.
- Fietsen.
- Stairmaster.
- Zwemmen.

- NordicTrack crosstrainer.
- Roeitrainer (indien beschikbaar).
- Functionele activiteiten:
- Breid het lopen uit (afstand, tred en hellingsgraad) naar mate de toestand van de patiënt verbetert.

Onderhoudsprogramma – starten in week 16:

- Fietsen – lage weerstand, voer de duur op.
- Opbouwend loopprogramma.
- Oefeningen in het zwembad voor het hele been.
- Wall squats.
- Heupspieren: abductie/adductie.
- Lunges naar voren.
- Step-ups.
- Rekken kuitspieren.

Criteria om door te kunnen gaan naar fase IV:

- Volledig en pijnvrij bewegingsbereik.
- Krachtniveau voor 80-90% gelijk aan dat van het niet-aangedane been.
- Niveau van evenwicht en/of stabiliteit voor 75-80% gelijk aan dat van het niet aangedane been.
- Geen pijn, ontsteking of zwelling.

Fase IV: de volgroeingsfase (week 26-52):

Doelstellingen:

- Geleidelijke volledige en onbeperkte hervatting van functionele activiteiten

Oefeningen:

- Ga door met het verder opbouwen van het onderhoudsprogramma 3-4 x per week.
- Bouw de weerstand verder op binnen de pijngrens.
- Leg de nadruk op kracht en flexibiliteit van het hele been.
- Bouw beweeglijkheids- en evenwichtsoefeningen verder uit.
- Het programma voor schokbelasting (hoog en laag belastingniveau) dient op de mogelijkheden van de patiënt te worden aangepast.
- De opbouw van sportprogramma's verschilt per patiënt.

Functionele activiteiten:

- Patiënten kunnen diverse sportactiviteiten hervatten voor zover de voortgang van de rehabilitatie en de genezing van het kraakbeen dit toestaan.
- In het algemeen zijn sporten met een laag belasting niveau, zoals zwemmen, schaatsen, skaten en fietsen, toegestaan vanaf 4-6 maanden, afhankelijk van de mate van zwelling en het krachtniveau.
- Sporten met een hoger belasting niveau, zoals joggen, hardlopen en aerobics, zijn vanaf 8 maanden toegestaan.
- Sporten met een hoog belasting niveau, zoals tennis, badminton, ijshockey, basketbal, voetbal, hockey, handbal en honkbal zijn toegestaan vanaf 12-18 maanden.

Veel gestelde vragen over revalidatie

Hieronder vindt u een lijst met veel gestelde vragen en de antwoorden daarop, die allemaal betrekking hebben op de revalidatierichtlijnen.

Waarom is een gestandaardiseerd programma voor de revalidatie nodig?

Dr. Steadman's richtlijnen voor revalidatie na microfracturing worden momenteel als de standaard beschouwd op dit gebied en maken om die reden deel uit van het revalidatie programma.

Krijgen de patiënten een vast aantal fysiotherapie sessies per week?

Nee. Het opleggen van een verplicht aantal fysiotherapie sessies per week zou de klinische praktijk in de centra kunnen beïnvloeden en bovendien druk leggen op de patiënten. De sessies worden daarom gepland op basis van de behoeften van een specifieke patiënt (sommigen zullen meer fysiotherapeutische begeleiding nodig hebben dan anderen) en de in uw centrum gangbare klinische praktijk. Om u een idee te geven van de frequentie: deelnemende centra die kraakbeenherstelprocedures uitvoeren rapporteren een gemiddelde van 2-3 fysiotherapie sessies per week gedurende de eerste

6 maanden na de operatie (met uitschieters variërend van 1-5 sessies per week). In de periode van 6 maanden tot 1 jaar na de operatie gaat de frequentie van de sessies omlaag naar 0,5-1 per week.

Wat gebeurt er als een patiënt de revalidatiedoelstellingen van een bepaalde fase niet haalt?

Elke patiënt dient individueel te worden beoordeeld. Het is belangrijk dat patiënten aan alle criteria voldoen voordat ze verder gaan naar de volgende fase van de revalidatie. Het belangrijkste criterium voor de vooruitgang van een patiënt is diens algehele functionele niveau. De per fase vastgestelde doorlooptijden zijn puur ter indicatie en het is belangrijk om te erkennen dat factoren als meerdere defecten, klinische voorgeschiedenis of concomitante operaties bij sommige patiënten nu eenmaal een langer revalidatieproces noodzakelijk maken. Goede communicatie tussen de fysiotherapeut en de orthopedisch chirurg is dan ook van het grootste belang. Als een patiënt niet de verwachte vooruitgang boekt, dient de fysiotherapeut dit zo snel mogelijk te melden aan de orthopedisch chirurg.

Wanneer kan een isokinetisch onderzoek worden uitgevoerd?

Wacht met isokinetisch onderzoek bij voorkeur tot minstens 18 maanden na de operatie.

Wat wordt verstaan onder 'volledige belasting'?

Onder 'volledige belasting' wordt verstaan dat de patiënt in staat is zonder krukken of een wandelstok te lopen.

Wat wordt verstaan onder 'volledig bewegingsbereik'?

Onder 'volledig bewegingsbereik' wordt verstaan dat de patiënt een actief enkeldorsaal en plantair flexiebereik heeft dat vergelijkbaar is met het bereik van het niet-aangedane been. Als uw patiënt problemen aan beide enkels heeft, wordt het verwachte bewegingsbereik vergeleken met dat van een persoon in dezelfde leeftijdscategorie en van hetzelfde geslacht.

Wat gebeurt er als mijn patiënt niet naar de fysiotherapie kan komen omdat hij/zij te ver weg woont van ons centrum?

Dit komt regelmatig voor, aangezien patiënten die kraakbeenherstel ondergaan vaak een eind moeten reizen naar een specialistisch orthopedisch centrum voor de ingreep. Heldere, regelmatige communicatie tussen de plaatselijke fysiotherapeut en het behandelcentrum is heel belangrijk. De fysiotherapeut van het behandelcentrum dient ervoor te zorgen dat elke patiënt uit een andere regio terecht kan bij een plaatselijke fysiotherapeut, die de aard van de ingreep en de inhoud van de revalidatierichtlijnen begrijpt. Om de revalidatierichtlijnen effectief te kunnen toepassen dient de plaatselijke fysiotherapeut de beschikking te krijgen over de operatiegegevens. De fysiotherapeut

van het behandelcentrum is in de gelegenheid de voortgang van de rehabilitatie te evalueren elke keer dat de patiënt naar het centrum komt voor nacontrole bij de chirurg.

Proper recreational sport activities

Sports that are characterised by repetition of movement cycles, with low joint impact forces are preferable. In the rehabilitation they are placed under joint circulation exercises. Safety precautions are always a must.

Cycling. Getting on and off the bicycle should be exercised once with the physiotherapist to ensure a good control of the stability.

Cycling with a 'recumbent' bicycle (an inclined seating position) is possible as soon as emergency stop can be performed safely. Using any bike (mountain or race) it is recommended to reduce peak force. This can be achieved by performing: lots of moving cycles per minute, using clip-in paddles, stay in the saddle and choose a good easy road.

Aquatic sports. Safety precautions for getting in and out of the pool are recommended. Aqua therapy, such as aqua jogging is recommended as soon as movement cycle can be performed and the wound has healed.

Crawl will place the ankle joint under stress and lots of flexibility is required. It is allowed to start at 4 months after the operation when it is pain free. (starting after 6 weeks). Caution must be taken for the turns. Often peak force is generated. Turns are taken with uninvolved leg for landing and push-off.

Inline skating or ice-skating Is allowed after 4 months. Previous experience and competence is required. Motor control for an emergency stop should be exercised on safety mat before starting.

Artistic, or acrobatic movements are best avoided.

Cross-country skiing. Is allowed after 4 months on a flat circuit. Previous experience and competence is required. Motor control for an emergency stop should be exercised on a safety mat before starting.

Sports like Diving, Golf, Indoor Climbing, Kayak, Taichi ... do not specific enhance joint circulation, although they are advisable. The variation in motor control and the joint protection can be relative easily managed within these sports.

Sports characterised by movement reaction time, high-velocity , highimpact during landing or push-off are not advisable. For example football, basketball, volleyball, tennis, paragliding, track and field, surfing, skiing, snowboarding... are all not advisable. The resulting force impact can damage the repaired site. This can occur initially without any symptoms. Therefore Sportspecific

exercises and return to sports vary according to:

- the specific Sport,
- the level of the patient
- and the medical guidelines.

High-level activities can begin at 16 months or sooner if the patient's ankle is symptom free.

Remark: Illustrating pictures are protected by Copyright © TiGenix 16 January 2004