

Excentrische oefentherapie bij patella tendinopathie (jumper's knee)

SAMENVATTING

Achtergrond: Patella tendinopathie is een aandoening die veel voorkomt bij zowel breedte- als topsporters. Het gebruik van excentrische training bij de behandeling van achilles tendinopathie heeft veelbelovende klinische resultaten aangetoond (Kongsgaard 2006), maar het effect op patella tendinopathie is nog niet bewezen.

Doelstelling: Dit literatuuronderzoek tracht een duidelijk antwoord te geven op de volgende vraag: *'Is excentrische oefentherapie effectief bij patiënten met patella tendinopathie (jumper's knee)?'*

Methode: Relevante publicaties zijn verkregen door het raadplegen van verschillende zoekmachines zoals Medline (Pubmed) en scholar.google.com. De gevonden literatuur is vervolgens op relevantie, wetenschappelijk niveau en datum van publicatie geselecteerd.

Resultaten: Onderzoek laat zien dat excentrische oefentherapie als behandeling voor patella tendinopathie (sport)functie verbetert en pijn vermindert. Excentrische oefeningen blijken effectiever bij een squat op een 25 graden hellende plank dan bij een squat op een vlakke ondergrond (Purdam 2004) of een 10 cm. hoge step (Young 2005). Een verklaring hiervoor is dat de belasting op de patellapees groter is bij een squat op een 25 graden hellende plank vergeleken met een squat op een vlakke ondergrond (Kongsgaard 2006). Excentrische oefentherapie is effectiever dan concentrische oefentherapie (Jonsson, 2005), ultrageluid of dwarse fricties (Stasinopoulos 2004). Er moet meer onderzoek gedaan worden naar de effectiviteit van excentrische oefentherapie wanneer er naast het behandelprogramma ook sportactiviteit plaatsvindt.

Conclusie: Uit de gebruikte literatuur blijkt dat excentrische oefentherapie op korte termijn (≤ 15 maanden) effectief is bij de behandeling van patella tendinopathie. De vraag is in hoeverre sportactiviteit tijdens de behandelperiode invloed heeft op de effectiviteit van de excentrische oefentherapie bij patella tendinopathie. Een squat op 25 graden hellende plank geeft betere resultaten in pijnvermindering en terugkeer naar sportactiviteiten dan een squat op een vlakke ondergrond. Daarbij zou een langzaam uitgevoerde unilaterale squat met pijnacceptatie en verhoging van de belasting het meest effectief zijn. Er zal meer onderzoek gedaan moeten worden waarbij gebruik gemaakt wordt van grotere onderzoeksgroepen. Daarnaast zou het effect op langere termijn (> 15 maanden) onderzocht moeten worden.

Trefwoorden: patellar tendinopathy, jumper's knee, tendinosus, treatment, conservative treatment, eccentric, exercises.

SANNE PHAFF
Eindexamenopdracht afdeling Fysiotherapie
Hogeschool Utrecht
augustus 2006

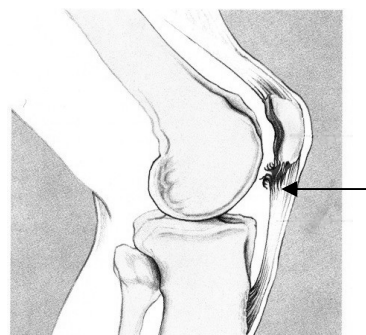
INLEIDING

Afgelopen 25 jaar zijn de prestatie-eisen voor sporters sterk gestegen. Mede daardoor is zowel het aantal acute als chronische sportletsels toegenomen. Vooral het risico van peesoverbelastingsletsels is gestegen door de toename in trainingsfrequentie en trainingsduur en de intensiteit van de trainingen (Peers 2005). De patella tendinopathie is een aandoening die veel voorkomt bij zowel breedte- als topsporters. Vaak wordt de term springers knie (jumper's knee) gebruikt vanwege (de veronderstelde) hoge prevalentie onder sprongsporters. (Ferretti 1986 in Young 2005). De prevalentie onder springende topsporters kan oplopen tot 50 procent (Lian 2003 in Kongsgaard 2006).

In 1963 beschreef Maurizio voor het eerst de relatie tussen patella tendinopathie en springen. In 1973 kwam Blazina met de term 'jumper's knee'. Nog niet zo lang geleden werden overbelastingsblessures aangeduid als tendinitis, maar de laatste jaren heeft er een verschuiving plaatsgevonden naar de term tendinopathie (Maffulli 2003 in Vos 2006). Deze term wordt gebruikt bij een pijnlijke conditie van de pees en geeft zodoende een algemener beeld van peesklachten. Bovendien wordt met deze term aangegeven dat inflammatie niet aanwezig is in deze chronische peesblessures (Alfredson 2003, 2005 in Vos 2006). De aandoening wordt namelijk gekenmerkt door een degeneratieve peesafwijking en niet zozeer door een inflammatoir proces (tendinitis) zoals eerder vaak ten onrechte werd gedacht (Peers 2005). In de meeste gevallen is de aanhechting van de kniepees aan de onderpunt van de knieschijf (patella) aangedaan (zie figuur 1). Daarnaast kan de aanhechting ter hoogte van de tuberositas of de aanhechting van de quadricepspees in het geding zijn (Verhaar 2001).

Factoren die leiden tot de ontwikkeling van een patella tendinopathie zijn harde ondergronden, verhoogde trainingsfrequentie met herhaalde excentrische bewegingen en verkorte hamstrings en quadriceps femoris (Feretti 1986, Stanish 2000 uit

Stasinopoulus 2004). De oorzaak van de jumper's knee wordt nog niet helemaal begrepen, maar over het algemeen wordt gedacht dat overbelasting van de patellapees een aanleidende factor is (Cook 2001).



Figuur 1

Lokalisatie patella tendinopathie;
onderpunt van de knieschijf.
(www.gosmt.nl)

De diagnose kan gesteld worden op basis van het klinische beeld; progressieve lokale pijnklachten ter hoogte van de insertie van de kniepees aan de patella, welke toenemen bij belasting. Daarnaast is er een lokale drukpijn ter plaatse van de onderpunt van de patella. De pijn treedt bij het begin van de sportbelasting op en verdwijnt soms na warming-up. Na het sporten komt de pijn terug. Bij ernstigere vormen van dit overbelastingsletsel wordt de pijn gedurende alle dagelijkse activiteiten gevoeld. Uit onderzoek blijkt dat 53 procent van de patiënten met een jumper's knee hun sportcarrière heeft moeten beëindigen vanwege pijn in de knie (Kettunen 2002 in Jonsson 2005). Het klinische onderzoek lijkt ongecompliceerd, maar de objectieve diagnostische tests zijn niet zo valide en betrouwbaar als het lijkt (Cook 2000b, 2001 in Cook 2001). De vermoedelijke klinische diagnose kan men door beeldvormend onderzoek ondersteunen. Een echo of MRI-onderzoek geeft een karakteristiek beeld, dat gekenmerkt wordt door lokale zwelling en vochtcollectie (Verhaar 2001).

Therapeutische resistentie en een hoge recidiefgraad bij patella tendinopathie leiden vaak tot frustratie bij zowel sporter als arts (Peers 2005). De aandoening gaat over het algemeen niet vanzelf over. Rust kan

verlichting bieden, maar de pijn komt vaak terug na de hervatting van (sport)activiteiten. De revalidatieperiode kan tot 12 maanden duren. (Cook 2003 in Visnes 2005). Conservatieve behandeling van patella tendinopathie is vooral gebaseerd op empirische en klinische ervaringen. De oude anti-inflammatoire strategie is vervangen door een meer op pathologie gerichte aanpak. De basis van de meeste revalidatieprogramma's is progressieve excentrische spierversterking, maar de behandeling is weinig evidence based (Young 2005).

Het gebruik van excentrische training bij de behandeling van achilles tendinopathie heeft veelbelovende klinische resultaten aangetoond (Konsgaard 2006), maar het effect op de patella tendinopathie is nog niet bewezen. Recent onderzoek heeft laten zien dat squatoefeningen op een 25 graden hellende plank het knie-extensie mechanisme specifiek aanspreken dan een standaard squat. (Purdam 2004). Theoretisch gezien zou een combinatie van het squatten op een hellend vlak van 25° en het oefenen met pijnacceptatie een effectief protocol zijn voor de patella tendinopathie (Young 2005).

Het doel van deze literatuurstudie is het verkrijgen van inzicht over de effectiviteit van excentrische oefentherapie bij een patella tendinopathie. In dit artikel wordt daarom ingegaan op de vraag: 'Is excentrische oefentherapie effectief bij patiënten met patella tendinopathie (jumpers knee)?'.

METHODE

Zoekstrategie

Dit artikel is een literatuurstudie. In de Mediatheek van de Hogeschool Utrecht, Faculteit Gezondheidszorg is gezocht naar literatuur. Relevante publicaties werden onder meer verkregen door het raadplegen van verschillende zoekmachines; Medline (Pubmed) met links naar full tekst artikelen via EBSCO. Daarnaast werd gezocht in scholar.google.com. De artikelen uit het British Journal of Sports Medicine zijn vrij verkrijgbaar. Een aantal artikelen die via Pubmed niet vrij verkrijgbaar zijn, kunnen

via scholar.google.com wél full tekst gevonden worden. Eén artikel is opgevraagd via de Mediatheek van de Hogeschool Utrecht, Faculteit Gezondheidszorg. De artikelen uit het tijdschrift Geneeskunde en Sport zijn verkregen via collega fysiotherapeuten. Daarnaast is er gebruik gemaakt van een eigen studieboek. Verschillende specifieke zoektermen en combinaties van deze zoektermen werden ingevoerd op de hierboven genoemde zoeksystemen: patellar tendinopathie, jumpers knee, conservative treatment, eccentric, excercises. Er is in de literatuur gezocht naar bewijs dat het effect van excentrische oefentherapie bij patella tendinopathie ondersteunt.

Inclusiecriteria:

- gepubliceerd in 2001-2006;
- onderzoekspopulatie met patella tendinopathie;
- behandeling bestaande uit excentrische oefentherapie of behandelmogelijkheden die worden vergeleken met excentrische oefentherapie.

Exclusiecriteria:

- artikelen gepubliceerd vóór 2001;
- onderzoekspopulatie met een andere vorm van tendinopathie;
- andere behandelvormen dan excentrische oefentherapie.

Er is één artikel gebruikt die niet aan bovenstaande inclusiecriteria voldoet. Dit artikel over de Victorian Institute of Sport Assessment is gepubliceerd vóór 2001, maar is wel relevant voor deze literatuurstudie.

Methodologische kwaliteit

In totaal is er gebruik gemaakt van 12 artikelen, waarvan 5 reviews en 7 clinical trials. Aan de hand van de scorelijst van Koes et al. (1991) is de methodologische kwaliteit van de controlled/ clinical trials beoordeeld (zie bijlage).

RESULTATEN

Meetinstrumenten

Een korte weergave van de gebruikte meetinstrumenten geeft een duidelijker beeld van de variabelen die in de artikelen zijn gebruikt.

Victorian Institute of Sport Assessment (VISA)

De Victorian Institute of Sport Assessment (VISA) vragenlijst is speciaal ontworpen om de kniefunctie bij patella tendinopathie te kwalificeren. De VISA score bestaat uit 8 vragen om de symptomen van een jumper's knee te beoordelen en simpele testen om de functie en mogelijkheden in sport te testen. De VISA is geen diagnostische test. De maximale VISA score voor iemand die volledig functioneert zonder symptomen is 100 punten en het theoretische minimum aantal punten is 0. Uit onderzoek is gebleken dat de VISA score een betrouwbare index geeft van de ernst van een jumpers knee. De intra- en interbetrouwbaarheid van de VISA score is uitstekend ($r = 0,95$). Ook de korte termijn betrouwbaarheid (1 week) is goed ($r = 0,87$) (Visenti 1998).

Visual Analogue Scale (VAS)

De Visual Analogue Scale is een lijn van 100 mm waarop gradaties van bijvoorbeeld pijn of functie kunnen worden aangegeven, waarbij 0 bijvoorbeeld staat voor geen pijn en 100 voor ondraagbare pijn. De VAS wordt wereldwijd gebruikt en is gevalideerd voor zowel pijn als functie (Huskisson 1974, Huskisson 1976, Downie 1978, Melzack 1983, Price 1983, Harms-Ringdahl 1986 in Visentini 1998). Uit onderzoek is gebleken dat de VAS een betrouwbare en sensitieve schaal is voor pijn. De VAS is op grote schaal gebruikt bij orthopedische onderzoeken (Kremer 1981 in Visnes 2005).

Behandelmogelijkheden

De conservatieve therapie voor patella tendinopathie zoals beschreven in de literatuur bestaat uit een combinatie van rust, ijs, elektrotherapie, massage, concentrische oefeningen, excentrische oefeningen, tapen, en injecties met corticosteroïden. (Brukner 1993 in Visentini 1998). Daarnaast kan behandeld worden met fricties, warmte, ultrageluid, farmaceutische therapie en een

recente ontwikkeling is de corporal shock wave therapie. Veel van deze behandelingen zijn gebaseerd op klinische ervaring en niet op geanalyseerde data (Cook 2001). Een operatie behoort tot de behandelmogelijkheden, maar de voordelen zijn niet voldoende wetenschappelijk onderzocht (Coleman 2000 in Visnes 2005). Meerdere auteurs geven aan dat er pas moet worden overgegaan tot een operatieve behandeling als eerst conservatieve behandelmogelijkheden zijn geprobeerd. (Feretti 1985 en Colosimo 1990 in Cook 2001). In dit artikel is er voor gekozen om alleen in te gaan op de behandeling door middel van excentrische oefentherapie. Andere behandelmogelijkheden zullen alleen in vergelijking met excentrische oefentherapie aan bod komen.

Excentrische oefentherapie

Bij een excentrische contractie wordt een spier aangespannen in verlengde positie. Bij een concentrische contractie wordt een spier aangespannen en verkort. Excentrische controle is een belangrijk onderdeel bij veel sporten. In 1998 ontwikkelde Alfredson een trainingsmodel voor patiënten met achilles-tendinopathie, bestaande uit zware excentrische belastingen op het aangedane been en een langzaam uitgevoerde excentrische fase. Omdat het effect gunstig was, werd er vanaf dat moment wereldwijd frequent onderzoek gedaan om het resultaat van deze oefeningen te evalueren (Alfredson 1998 in Vos 2006).

De excentrische oefentherapie die gewoonlijk wordt aangeraden voor de patellapees is een squat (zie figuur 2) (Cannell 2001). Maar bij het doen van een squat is het mogelijk om de excentrische belasting op de extensoren van de knie en de patellapees te verminderen, gedeeltelijk door het gebruik van de kuit- en gluteaal musculatuur. De knie maakt deel uit van een bewegingsketen en de belasting op de extensoren van de knie kan gecompenseerd worden door het enkel- en heupgewricht (Visnes 2005).



Figuur 2
Standaard squat techniek
(Purdam 2004)

Purdam heeft gesuggereerd dat de belasting op de patellapees zou worden gemaximaliseerd door het doen van de squat op een hellende plank van 25 graden (zie figuur 3) (Purdam, 2003 in Purdam 2004). Bij een squat op twee benen kan gecompenseerd worden met het niet aangedane been terwijl dit bij een unilaterale squat minder waarschijnlijk is. In verschillende onderzoeken die hieronder worden genoemd is gebruik gemaakt van deze resultaten.

Cannell et al. laten in hun pilot study zien dat een 12 weken durende programma met drop-squat oefeningen de pijn reduceert en de terugkeer naar sportactiviteit vergroot. De interventiegroep deed progressieve drop-squat oefeningen (3 sets van 20 herhalingen 5 dagen per week) Zij begonnen in staande positie, lieten zich vallen en remden als beide dijbenen parallel aan de grond waren zodat er een hoge excentrische belasting ontstond. De controlegroep deed leg extensie en leg curl oefeningen (3 sets van 10 herhalingen 5 dagen per week). Bij pijnvermindering werd de belasting verhoogd. In de interventieperiode mochten de deelnemers niet sporten. Na een interventieperiode van 12 weken is er in beide groepen een pijnvermindering (gemeten met VAS score), met een significant verschil tussen de interventiegroep (57 procent) en de controlegroep (36

procent). Na 12 weken gingen 9 van de 10 deelnemers van de interventiegroep weer sporten, daarvan waren 4 deelnemers pijnvrij. In de controlegroep gingen 6 van de 9 deelnemers weer sporten, daarvan waren 3 deelnemers pijnvrij. Er was geen significant verschil in de terugkeer naar sportactiviteit tussen beide groepen. Alle deelnemers werden de eerste 2 weken behandeld met ijs, NSAID's en relatieve rust (Cannell 2001).



Figuur 3
Squat techniek op 25 graden
hellend vlak (Purdam 2004)

Na uitstekende resultaten van excentrische oefentherapie bij achillespeesblessures herhaalden Purdam et al. een dergelijk oefenmodel bij patiënten met patella tendinopathie (pijnklachten >6 maanden). Excentrische oefeningen bleken effectiever bij het gebruik van een 25 graden hellende plank (interventiegroep, n = 8)) dan bij een standaard squat op een vlakke ondergrond (controlegroep, n = 9). De patiënten deden tweemaal daags 3 sets van 8 herhalingen. De oefeningen werden langzaam uitgevoerd tot 90 graden flexie van de knie, met pijnacceptatie en mogelijk een verhoging van de belasting. Tijdens de eerste 8 weken van de interventieperiode mochten zij geen sportactiviteiten uitvoeren. Na 12 weken kon 75 procent van de interventiegroep terugkeren op het oude sportniveau, terwijl in de controlegroep slechts 10% van de deelnemers kon terugkeren naar het oude sportniveau. Na 12 weken was er een significante vermindering van pijn bij de

interventiegroep. De gemiddelde VAS score van de interventiegroep ging van 74,2 naar 28,5 ($p = 0,004$), terwijl de VAS score van de controlegroep van 79,0 naar 72,3 ging ($p = 0,144$). Na 15 maanden follow-up bleek de excentrische oefentherapie op de 25 graden hellende plank succesvol bij 44 procent van de patiënten in de interventiegroep (Purdam 2004).

Een jaar later publiceerde Young et al. de resultaten van een studie met één jaar follow-up bij een groep volleyballers. De interventie bestond uit excentrische oefentherapie waarbij de deelnemers 2 keer per dag (3 sets van 15 herhalingen) oefenden gedurende 12 weken tijdens het voorseizoen. Spelers bleven trainen en spelen met pijn. De unilaterale squats werden gedaan op het aangedane been, tot 60° flexie van de knie, waarbij de oefening werd verzwakt in gewicht. De interventiegroep oefende op een 25 graden hellende plank met acceptatie van pijn en verhoging van de belasting. Zij voerden alleen de neerwaartse beweging (excentrische fase) met het aangedane been. De controlegroep deed de squats op een 10 cm hoge step met minimale pijnacceptatie en verhoging van de snelheid op zoals beschreven in het protocol van Curwin en Stanish. Zij voerden de hele squatbeweging uit met het aangedane been. De VISA score werd gebruikt om de sportfunctie te meten. De VAS score werd gebruikt om de pijn tijdens wekelijkse activiteiten te meten. Na 12 weken was er geen significant verschil in de VISA score tussen beide groepen. Wel was de kans op een minimale toename van 20 punten in de VISA score na 12 maanden follow-up groter in de interventiegroep (94 procent) dan in de controlegroep (41 procent). De controlegroep had na 12 weken een grotere verbetering in de VAS score, maar deze uitkomst was te verwachten omdat zij zonder pijnacceptatie oefenden terwijl de interventiegroep met pijnacceptatie oefende. Gebaseerd op deze resultaten adviseren de auteurs oefeningen op een 25 graden hellende plank met acceptatie van pijn en verhoging van de belasting (Young 2005).

Visnes et al. hebben het onderzoek met de 25 graden hellende plank zonder goede resultaten herhaald. Uit het gerandomiseerde onderzoek is gebleken dat een 12 weken durend excentrisch trainingsprogramma geen effect had op volleybalspelers met patella tendinopathie (≥ 3 maanden bestaande klachten) die actief bleven in trainingen en competitie tijdens de behandelperiode. In dit onderzoek komt niet naar voren of de training wel effectief zou zijn als de patiënten geen sportactiviteiten zouden hebben. De interventiegroep ($n=13$) deed unilaterale squats tot 90 graden flexie van de knie op een 25 graden hellende plank als huiswerk oefening (tweemaal daags 3 sets van 15 herhalingen). De 12 weken durende interventieperiode vond plaats tijdens de tweede helft van het competitie seizoen. Alleen de excentrische fase werd uitgevoerd met het aangedane been. Deelnemers kregen de instructie om te oefenen met pijnacceptatie, een VAS score van 5, tijdens de uitvoering van de excentrische oefeningen. Bij een VAS score van minder dan 3 of 4 werd de belasting opgevoerd door het toevoegen van 5kg. Bij een VAS score van meer dan 6 of 7 werd de belasting verminderd met 5kg. De controlegroep ($n=16$) kreeg geen behandeling. Er was geen significant verschil tussen de VISA score vóór of na de interventieperiode bij de interventie- en controlegroep. Ook tijdens de follow-up periode na 6 weken en na 6 maanden was er geen verschil in de VISA score. De interventiegroep deed $8,2 \pm 4,6$ wekelijkse sessies van het excentrische trainingsprogramma tijdens de interventieperiode (59% van de aanbevolen hoeveelheid) (Visnes 2005).

Excentrische versus concentrische oefentherapie

Jonsson en Alfredson rapporteren indrukwekkende klinische verbetering bij patiënten met patella tendinopathie (langdurige klachten, gemiddeld 17,4 maanden) die 12 weken lang excentrische oefentherapie hebben gedaan op een 25 graden hellende plank. Er waren twee groepen; een excentrische groep (10 pezen van 8 patiënten) en een concentrische groep

(9 pezen van 7 patiënten). Beide groepen oefenden twee keer per dag (3 sets van 15 herhalingen) op een 25 graden hellend vlak. Ze maakten flexie van de knie tot 70 graden en oefenden langzaam en met pijnacceptatie. Wanneer de pijn verminderde, werd de belasting opgevoerd door het toevoegen van gewicht. Na 6 weken mochten de patiënten weer gaan sporten als dat mogelijk was. De excentrische groep voerde alleen de neerwaartse (excentrische) fase uit, terwijl de concentrische groep alleen de opwaartse (concentrische) fase uitvoerde. In de concentrische groep was er tijdens de interventieperiode een uitval van 3 patiënten (4 pezen). In de excentrische groep waren 9 van de 10 patiënten tevreden met de behandeling, daalde de VAS score van 72,7 naar 22,5 ($p > 0,005$) en steeg de VISA score van 41,1 naar 83,3 ($p < 0,005$). In de concentrische groep was geen van de patiënten tevreden en waren er geen significante verschillen in de VAS score (van 74,3 naar 68, $p < 0,34$) en in de VISA score (van 40,7 naar 37, $p < 0,34$). Bij de follow-up (gemiddeld na 32,6 maanden) waren de patiënten in de excentrische groep nog steeds tevreden en actief in sport, de gemiddelde VAS score was 18,3 en de gemiddelde VISA score 88,5. Alle patiënten uit de concentrische groep waren operatief of met injecties behandeld (Jonsson 2005).

Excentrische oefentherapie versus ultrageluid en dwarse fricties

Stasinopoulos et al. hebben in hun onderzoek de effectiviteit van een oefenprogramma ($n = 10$), pulserend ultrageluid ($n = 10$) en dwarse fricties ($n = 10$) vergeleken. Tijdens een 4 weken durende interventieperiode kregen patiënten 3 behandelingen per week. Het oefenprogramma bestond uit statische rekoefeningen van de quadriceps femoris en de hamstrings. Daarnaast werden er excentrische oefeningen in de vorm van langzaam uitgevoerde unilaterale squats met pijnacceptatie gedaan waarbij de belasting mogelijk werd verhoogd. Alle patiënten kregen naast het behandelprogramma de instructie om rust te nemen. De pijn werd geëvalueerd met behulp van een schaal met 5 punten (verergerde pijn,

geen verandering, iets beter, veel beter, geen pijn). Er werd geëvalueerd na afloop van de interventieperiode en na een follow-up van één maand en van drie maanden. Het oefenprogramma had significant betere resultaten dan de andere behandelprogramma's, zowel na de interventieperiode als na de follow-up van één maand en van drie maanden. (Stasinopoulos 2004).

Ondersteunend onderzoek

Kongsgaard et al. ($n = 13$) hebben de elektromyografische activiteit (EMG) van de extensoren van de knie, de spanning op de patella-pees en de range of motion (ROM) van het enkel-, knie- en heupgewricht vergeleken tijdens een squat op een hellend vlak van 25° graden en een squat op een vlakke ondergrond. Uit hun onderzoek blijkt dat een 25 graden hellende plank de belasting en de spanning op de pees vergroot tijdens de uitvoering van een unilaterale squat. Tijdens de squat op de hellende plank was de spanning op de patellapees significant groter ($p < 0,05$) vergeleken met een squat op een vlakke ondergrond. De remmende hoeken van het enkel- en heupgewricht waren significant kleiner ($p < 0,001$ $p < 0,05$) en de genormaliseerde gemiddelde elektromyografische amplitudes van de extensoren van de knie waren significant groter ($p < 0,05$) bij een squat op een hellend vlak vergeleken met een squat op een vlakke ondergrond. Deze uitkomsten lijken eerdere onderzoeken over de goede klinische effecten van excentrische squats op een 25 graden hellende plank te ondersteunen (Kongsgaard 2006).

DISCUSSIE

In alle gebruikte artikelen, behalve één, is er een vermindering van pijn of verbetering in (sport)functie te zien na excentrische oefentherapie bij patella tendinopathie. Eén artikel, van Visnes et al., toont geen goede resultaten bij het gebruik van excentrische oefentherapie bij patella tendinopathie. Dit onderzoek werd uitgevoerd tijdens het competitie seizoen en de deelnemers bleven trainen en spelen tijdens de interventie-

periode. Spelers gaven aan dat het moeilijk was om naast hun reguliere trainingen en wedstrijden ook nog eens de excentrische oefeningen te doen. Dat zou een mogelijke verklaring kunnen zijn voor de tegenstrijdige resultaten.

Vrijwel alle artikelen hebben methodologische tekortkomingen. Alle onderzoeken hebben te maken met kleine onderzoeksgroepen. In de onderzoeken van Visnes et al. en Young et al. wordt er gewerkt met topsporters. Praktisch gezien is het daarnaast interessant is om te weten wat het effect is van excentrische oefentherapie bij de recreatieve sporter. Alleen in het artikel van Visnes et al. is er een controlegroep zonder interventies. De resultaten van de andere onderzoeken zouden door het ontbreken van een controlegroep zonder interventies kunnen worden toegeschreven aan het natuurlijke verloop van de aandoening. De oefenprogramma's zijn niet in alle onderzoeken volledig beschreven. Daardoor is het niet goed mogelijk om de uitkomsten van deze onderzoeken in de praktijk te gebruiken. Bovendien kunnen de onderzoeken daardoor moeilijk met elkaar vergeleken worden. Uit onderzoek is gebleken dat de gebruikte meetinstrumenten (VISA en VAS) betrouwbaar en valide zijn, maar ze zijn wel subjectief. Patiënten geven aan hoe zij hun klachten ervaren dus dat kan per persoon erg verschillend zijn. Bij het onderzoek van Stasinopoulos et al. is het gebruikte meetinstrument niet gevalideerd. Daarnaast bestond het oefenprogramma niet uitsluitend uit excentrische oefentherapie, maar werd er gebruik gemaakt van een combinatie van oefentherapie en rekoefeningen. In het onderzoek van Purdam et al. is geen randomisatie toegepast. In de gebruikte artikelen zijn de deelnemers soms wel actief in training en competitie en soms niet, waardoor het niet goed mogelijk is om de uitkomsten van de artikelen met elkaar te vergelijken. De vraag is in hoeverre het wel of niet actief zijn in sport tijdens de onderzoeksperiode van invloed is op de effectiviteit van de excentrische oefentherapie. In verschillende onderzoeken wordt er geoefend met acceptatie van pijn. De vraag is wat een acceptabele pijn is tijdens

revalidatie. In het onderzoek van Visnes et al. (2005) wordt de acceptabele hoeveelheid pijn wel duidelijk aangegeven door middel van de visual analogue scale (VAS). Dat is een goede manier om meer duidelijkheid te verkrijgen in de hoeveelheid pijn die wordt geaccepteerd tijdens het onderzoek. In de onderzoeken van Purdam (2004), Young (2005), Jonsson (2005) en Stasinopoulos wordt er gesproken over een belastingtoename wanneer de pijn verminderd, maar het is niet duidelijk wanneer deze belastingtoename zou moeten plaatsvinden en hoeveel dit zou moeten zijn. In het onderzoek van Visnes (2005) wordt de belastingtoename wel duidelijk beschreven. De maximale follow-up in de gebruikte onderzoeken is 15 maanden. Het zou interessant zijn om te weten wat de resultaten op langere termijn (> 15 maanden) zouden zijn.

Er zijn methodologische tekortkomingen in de gebruikte artikelen, maar de uitkomsten van de artikelen ondersteunen elkaar wel. Dit is de reden dat er uiteindelijk een conclusie omschreven kan worden. Dit literatuuronderzoek naar de effectiviteit van excentrische oefentherapie bij een patella tendinopathie geeft geen informatie over de onderliggende pathologie en kan niet verklaren waarom excentrische oefentherapie goede resultaten geeft bij de behandeling van een patella tendinopathie.

CONCLUSIE

Dit artikel tracht een antwoord te geven op de vraag of excentrische oefentherapie effectief is bij patiënten met patella tendinopathie (jumper's knee). Excentrische oefentherapie lijkt een gunstig effect te hebben op pijn en (sport)functie bij de behandeling van een patella tendinopathie (jumper's knee). Daarbij is het de vraag in hoeverre het trainen en het spelen van wedstrijden naast de behandeling effect heeft op de effectiviteit van excentrische oefentherapie bij patella tendinopathie. Uit onderzoek is gebleken dat bij excentrische oefeningen op een 25 graden hellende plank de belasting op het extensie mechanisme van

de knie groter is dan bij een traditionele squat. Dit ondersteunt de bevindingen dat excentrische oefeningen in de vorm van een unilaterale squat op een 25 graden hellende plank betere resultaten geven dan excentrische oefeningen op een vlakke ondergrond. Belangrijk is dat excentrische oefeningen correct worden geïnstrueerd, waarbij de nadruk wordt gelegd op pijnacceptatie, een langzaam uitgevoerde excentrische fase en mogelijk een verhoging van de belasting door het toevoegen van gewicht. De effectiviteit van excentrische oefentherapie bij patella tendinopathie is echter nog niet eenduidig vast te stellen vanwege methodologische tekortkomingen van de gebruikte onderzoeken.

AANBEVEVELINGEN

Er zou meer onderzoek gedaan moeten worden naar excentrische oefentherapie bij patella tendinopathie. Deze onderzoeken zouden met grotere onderzoeksgroepen moeten worden uitgevoerd. Er zouden in de onderzoeken valide en betrouwbare meetinstrumenten moeten worden gebruikt zoals de Victorian Institute of Sport Assessment (VISA) en de visual analogue scale (VAS). Vooral het lange termijn effect (>15 maanden) zou verder onderzocht kunnen worden.

LITERATUUR

Boeken en tijdschriften

Aufdemkampe G, Berg J van den, Windt DAWM van der.; *Hoe vind ik het? Zoeken, interpreteren en opzetten van fysiotherapeutisch onderzoek*. Bohn Stafleu Van Loghum, Houten/Diegem, 2000

Cannell LJ, Taunton JE, Clement DB, Smith C and Khan KM.: *A randomised clinical trial of the efficacy of drop squats or leg extension/ leg curl exercises to treat clinically diagnosed jumper's knee in athletes: pilot study*. British Journal of Sports Medicine, Vol. 35, No. 1 (60-4), Feb. 2001

Cook JL, Khan KM, Purdam CR.: *Conservative treatment of patellar tendinopathy*, Physical Therapy in Sport, No. 2, 2001

Cook JL, Khan KM.: *What is the most appropriate treatment for patellar tendinopathy*. British Journal of Sports Medicine, Vol. 35, No. 5 (291-4), Oct. 2001

Johnsson P, Alfredson H.: *Superior results with eccentric compared to concentric quadriceps training in patients with jumper's knee: a prospective randomized study*, British Journal of Sports Medicine, Vol. 39, No.11 (847-50), Nov. 2005

Kongsgaard M, Aagaard P, Roikjaer S, Olsen D, Jensen M, Langberg H, Magnusson SP.: *Decline eccentric squat increases patellar tendon loading compared to standard eccentric squats*. Clinical Biomechanics, Vol. 21, No. 7 (748-754), May 2006

Peers KHE.: *Chronische tendinopathie: van tendinitis tot tendinose tot tendinopathie*. Geneeskunde en Sport, jaargang 38, nummer 5, oktober 2005

Purdam CR, Johnsson P, Alfredson H, Lorentzon R, Cook JL, Khan KM.: *A pilot study of the eccentric decline squat in the management of painful chronic patellar tendinopathy*. British Journal of Sports Medicine, Vol. 38, No. 4 (395-397), Aug. 2004

Stasinopoulos D, Stasinopoulos I.: *Comparison of effects of exercise programme, pulsed ultrasound and transverse friction in the treatment of chronic patellar tendinopathy*. Clinical Rehabilitation, Vol. 18, No. 4 (347-52), June 2004

Verhaar J.A.N., van der Linden A.J., Orthopedie, BohnStafleu Van Loghum, Houten/Diegem, 2001

Visnes H, Hoksud A, Cook J, Bahr R.: *No Effect of Eccentric Training on Jumper's Knee in Volleyball Players During the Competitive Season*. Clinical Journal of Sports Medicine, Volume 15, Nr. 4 (227-34), July 2005

Vos RJ de, Wier A, Tol JL.: *Recente ontwikkelingen in de behandeling van chronische tendinopathieën*, Geneeskunde en Sport, jrg. 39, nr. 3, juni 2006

Wilson JJ, Best TM.: *Common Overuse Tendon Problems: A Review and Recommendations for Treatment*. American Family Physician, Vol. 72, No. 5 (811-8), Sept. 2005

Young MA, Cook JL, Purdam CR, Kiss ZS, Alfredson H.: *Eccentric decline squat protocol offers superior results at 12 months compared with traditional eccentric protocol for patellar tendinopathy in volleyball players*. British Journal of Sports Medicine, Vol. 39, No. 2 (102-105), Feb. 2005

Internet

www.gosmt.nl/Vakinfo/Spring_knie.htm. Site over ontstaan en behandeling van springers knie.

www.wheelsonline.com/ortho/patellar_tendonitis_jumpers_knee. Site met algemene informatie over de jumper's knee.

BIJLAGE

Auteur & jaartal	Canell 2001	Jonsson 2005	Kongsgaard 2006	Purdam 2004
Soort artikel (EBM)	Randomized clinical trial	Randomized clinical trial	Randomized clinical trial	Nonrandomized clinical trial
Interventie	Squat groep (n=10): Drop squat (van rechtop naar squatpositie met bovenbenen parallel aan de vloer): 3x20hh., 5x per week Leg extension/ leg curl groep (n=9): Zittende knie extensie en liggende knie flexie, 3x10 hh, 5x per week. • belasting ↑ • 12 weken niet sporten. • eerste 2 weken ijs, NSAID's en rust. • recreatieve sporters	Exc. groep (n=10 pezen, 8 pt.) Unilaterale squat (0-70°) op een 25° hellend bord, alleen excentrische fase: 3x15hh, 2x per dag Conc.groep (n=9 pezen, 7 pt.) Unilaterale squat (0-70°) op een 25° hellend bord, alleen concentrische fase: 3x15hh, 2x per dag • met pijnacceptatie • langzame uitvoering • belasting ↑ • eerste 6 weken niet sporten • langdurige klachten (17,4 mnd.)	Interventiegroep (n=13) Vergelijken electromyografische activiteit (EMG) van knie-extensoren, spanning op patellapees en range of motion (ROM) van enkel-, knie- en heupgewricht tijdens squat op 25° graden hellend bord en squat op vlakke ondergrond. • recreatieve sporters	Standaard squat groep (n=9): Unilaterale squat (0-90°): 3x15hh., 2x per dag Decline squat groep (n=8): Unilaterale squat (0-90°) op een 25° hellend bord: 3x15hh, 2x per dag • met pijnacceptatie • belasting ↑ • langdurige klachten (>6 mnd.) • eerste 8 weken niet sporten • competitieve sporters
Interventieperiode & Follow-up	12 weken -	12 weken gem. 32,6 maanden	-	12 weken 15 maanden
Meetinstrumenten	• Pijn gemeten met de VAS (1-10) • Terugkeer naar sportactiviteiten. • Isokinetische spierkracht quadriceps en hamstrings	• Pijn gemeten met de VAS • VISA score • tevredenheid patiënten (ja/nee)	• EMG van de knie-extensoren • spanning op de patellapees • ROM van het enkel-, knie- en heupgewricht	• Pijn gemeten met de VAS • Terugkeer naar oude activiteiten-niveau
Resultaten/ Conclusie	• Significante pijnvermindering ($p<0,01$) in beide groepen, squat groep 57%, leg extension/leg curl groep 36%. • 9/ 10 pt. (4 pijnvrij) in squat groep terug sportactiviteiten en 6/9 pt. (3 pijnvrij) in leg extension/leg curl groep. • Spierkracht hamstrings toegenomen in beide groepen, spierkracht quadriceps geen verschil.	Na 12 weken: • Excentrische groep: 9/10 pt. tevreden. VAS score daalde van 72.7 naar 22.5 ($p>0,005$) en VISA score steeg van 41,1 naar 83.3 ($p<0,005$). • Concentrische groep: geen pt. tevreden. Geen significante verschillen in VAS score (van 74.3 naar 68, $p<0,34$) en VISA score (van 40.7 naar 37, $p<0,34$). Na 32,6 maanden: Excentrische groep: 9/10 pt. tevreden, VAS 18,3, VISA 88,5	Tijdens squat op 25° graden hellend bord spanning op de patellapees significant groter ($p<0,05$), remmende hoeken van het enkel- en heupgewricht significant kleiner ($p<0,001$, $p<0,05$) en gemiddelde electromyografische amplitudes van de knie-extensoren significant groter ($p<0,05$) vergeleken met een squat op een vlakke ondergrond.	Na 12 weken: • Significante vermindering van pijn (VAS) in de decline groep • Terugkeer van 6 van de 8 pt. in decline squat groep, 1 van de 9 bij de standaard squat groep Na 15 maanden: • 4 van de 6 pt. in de decline squat groep was actief op het oude activiteitsniveau. 1 pt. ontwikkelde patellofemorale pijn, 1 pt. had opnieuw last van patella tendinopathie
Score naar Koes et al.	61/100	69/100	-	48/100

Auteur & jaartal	Stasinopoulos 2004	Visnes 2005	Young 2005
Soort artikel (EBM)	Randomized controlled trial	Randomized clinical trial	Randomized controlled trial
Interventie	Groep A (n=10): Rekken quadriceps femoris en hamstrings, unilaterale excentrische squat: 3x15hh. • met pijnacceptatie • langzame uitvoering • belasting ↑ Groep B (n=10): Pulserend ultrageluid 0,4-0,8 W/cm², 1 MHz, 10 min. Groep C (n=10): Dwarse fricties op patellapees, 10 min. • langdurige klachten (≥ 3 mnd.) • recreatieve sporters	Trainingsgroep (n=13): Unilaterale squat (0-90°) op een 25° hellend bord: 3x15hh, 2x per dag Met pijnacceptatie • met pijnacceptatie • langzame uitvoering • belasting ↑ Controlegroep (n=16): Geen interventie • interventie tijdens de 2^e helft van het competitie seizoen. • topsporters	Decline squat groep (n=9): Unilaterale squat (0-60°) op een 25° hellend bord: 3x15hh, 2x per dag • Met pijnacceptatie • belasting ↑ Step squat groep (n=8): Unilaterale squat (0-60°) op een 10 cm. hoge step: 3x15hh, 2x per dag • Met minimale pijnacceptatie • snelheid ↑ • topsporters
Interventieperiode & Follow-up	4 weken 8, 16 weken	12 weken 6, 30 weken	12 weken 12 maanden
Meetinstrumenten	• Pijnschaal met 5 punten; verergerd, geen verschil, iets beter, veel beter, geen pijn. Succes bij veel beter of geen pijn.	• Pijn gemeten met de Visual analogue scale (VAS) • VISA score	• Pijn gemeten met de Visual analogue scale (VAS)
Resultaten	Na 4, 8, 16 weken: Significant betere resultaten met oefentherapie (groep A) dan in de groepen met ultrageluid (B) en dwarse fricties (C).	Na 12, 6,30 weken: geen significant verschil tussen de VISA score vóór of na de interventieperiode bij de interventie- en controlegroep.	Na 12 weken: • Verbetering van VISA en VAS scores in beide groepen. • Grotere kans op minder pijn in de step groep Na 12 maanden: • Grotere kans op verbetering van de VISA score in de decline groep dan in de step groep (94% versus 41%) • Geen verschil in de kans op pijnvermindering tussen beide groepen
Score naar Koes et al.	66/100	61/100	66/100

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.