

Excentrisch trainen bij een Jumper's knee (patella tendinopathie)

Samenvatting

Achtergrond: Een Jumper's knee of patella tendinopathie komt steeds vaker voor bij zowel professionele als recreatieve sporters.⁶ Aangezien Alfredson veel positieve resultaten heeft geboekt met excentrisch trainen bij Achilles tendinopathie⁸, wordt deze vorm van therapie ook steeds vaker toegepast op een Jumper's knee.

Doelstelling: In deze literatuurstudie wordt getracht een antwoord te geven op de vraag: *Wat is er bekend over het effect van excentrisch trainen bij een Jumper's knee (patella tendinopathie)?*

Methode: In deze studie zijn zeven relevante publicaties gebruikt, die zijn gevonden via Medline (Pubmed) en scholar.google.nl. Ze zijn vervolgens beoordeeld op hun methodologische kwaliteit volgens de PEDro score.

Resultaten: Uit de gevonden literatuur is gebleken dat excentrisch trainen een positief effect heeft op de pijn en het functieherstel van de knie bij een Jumper's knee. Excentrisch trainen op een 25° hellend vlak geniet hierbij de voorkeur boven excentrisch trainen op een vlakke ondergrond⁹ of op een 10 cm hoge step.⁵ Reden hiervoor is dat bij de squat op een helling van 25° de belasting op de patellapees wordt vergroot.³ Deze vorm van trainen heeft echter geen effect als er niet tijdelijk gestopt wordt met de huidige sporttraining.⁸ Excentrisch trainen heeft een gunstiger effect dan concentrisch trainen², diepe dwarse fricties of ultrageluid.⁶ Als laatste is gekeken of het beter is om te opereren (open patella tenotomie), of excentrisch trainen. Hieruit blijkt dat er geen significant verschil in resultaat op te merken is, dus dat er in dat geval beter niet kan worden gekozen voor een operatie.¹

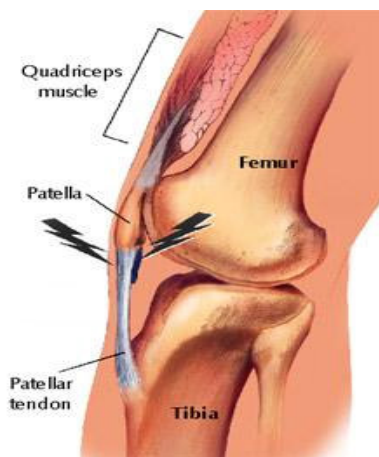
Conclusie: Aan de hand van deze literatuurstudie kan worden geconcludeerd dat excentrisch trainen een positief effect heeft op het herstel na een Jumper's knee. Hierbij moeten andere sportactiviteiten echter wel voor een bepaalde tijd stopgezet worden. Patiënten die excentrisch trainen op een helling van 25°, hebben een grotere kans om weer terug te keren op hun oude sportniveau, dan wanneer er wordt getraind op een vlakke ondergrond. Excentrisch trainen geeft ook een beter resultaat dan concentrisch trainen, diepe dwarse fricties of ultrageluid. Tussen excentrisch trainen en een operatie is weinig verschil te merken qua effect, dus in dat geval kan er beter gekozen worden om geen operatie uit te voeren.

Marjolein Alders
Eindexamenopdracht Hogeschool Utrecht
Instituut voor bewegingsstudies
Afdeling Fysiotherapie
Juni 2008

INLEIDING

Een Jumper's knee of patella tendinopathie komt steeds vaker voor bij zowel professionele als recreatieve sporters. Het komt het meest voor bij sporters die vaak moeten springen en landen, snel moeten versnellen en remmen en sporten waarbij je moet schoppen. Voorbeelden hiervan zijn volleybal, basketbal, voetbal, tennis, hoogspringen, verspringen en hordelopen.⁶ Bij volleyballers die op het hoogste niveau spelen, is de prevalentie tussen de 40% en 50% en bij basketballers is dit tussen de 35% en 40%.¹

De diagnose kan gesteld worden aan de hand van het klinische beeld: lokale pijn ter hoogte van de insertie van de patellapees op de patella (figuur 1). Het komt minder vaak voor, maar er kunnen ook klachten ontstaan op de insertie op de tuberositas tibiae, of op de bovenrand van de patella. Palpatie geeft verergering van de pijnklachten. Ook verergeren de klachten bij inspanning. In eerste instantie geeft de sporter pijn aan tijdens de warming-up, die dan vervolgens weg trekt. Na de inspanning komt de pijn terug en blijft nog 24-36 uur aanwezig. Bij ernstigere vormen is de pijn continu aanwezig, en beperkt het de sporter ook in zijn ADL.⁴ Extra onderzoek om de diagnose te bevestigen, kan gedaan worden door het maken van een MRI of een echo van de patellapees.⁵



De oorzaak van een Jumper's knee is over het algemeen nog erg onduidelijk, maar gedacht wordt dat het te maken heeft met overbelasting van de patellapees.²

Er is geen relatie gevonden tussen de klachten en eventueel intrinsieke factoren, zoals een verstoord extensie mechanisme, een varus- of valgusstand van de knie of biomechanische afwijkingen. Wel is er gevonden dat de klachten in verband gebracht kunnen worden met het spelen op harde ondergronden, verhoogde trainingsfrequentie met herhaalde excentrische oefeningen en verkorte hamstrings en quadriceps.⁶

Figuur 1: Knie met daarbij de plaats waar een Jumper's knee het meest voorkomt. (www.hughston.com)

Er is onderzoek gedaan naar de achterliggende pathologie van een Jumper's knee, en daaruit blijkt dat er geen sprake is van een ontstekingsreactie. Daarom is de term patella tendinitis een verkeerde benaming en wordt er aanbevolen de term patella tendinopathie te gebruiken.⁷

Fysiotherapeutische behandeling van een Jumper's knee bestaat voornamelijk uit rust, ijs, elektrotherapie, massage, tape, ontstekingsremmende medicijnen of corticosteroïden injecties. Operaties worden aanbevolen als conservatieve therapie niet werkt.¹

Naast deze therapieën is excentrisch trainen ook vaak aanbevolen.³ De revalidatieperiode kan oplopen tot wel 12 maanden. In sommige gevallen brengt het de carrière van de sporter zelfs tot een einde.⁸

Er is niet echt een bepaalde behandeling die kan worden aangeduid als dé behandeling voor een Jumper's knee.²

De aandoening gaat over het algemeen niet vanzelf over. Rust kan tijdelijk verlichting geven, maar zodra er weer wordt gestart met sporten, zullen de klachten in de meeste gevallen terugkeren.⁹

Aan de hand van deze literatuurstudie wordt getracht meer duidelijkheid te verkrijgen over het effect van excentrisch trainen bij een Jumper's knee. Aan de hand daarvan is als hoofdvraag gesteld: *Wat is er bekend over het effect van excentrisch trainen bij een Jumper's knee (patella tendinopathie)?*

METHODE

Deze literatuurstudie is gedaan in de mediatheek van de Hogeschool Utrecht, faculteit Gezondheidszorg. Er is gezocht via de zoekmachines Medline (Pubmed) en op scholar.google.nl. In sommige gevallen was het niet mogelijk om via Pubmed een full text artikel te verkrijgen, maar via scholar.google.nl was dit vervolgens wel mogelijk. De volgende trefwoorden zijn bij de bovengenoemde zoekmachines ingevuld om tot de desbetreffende artikelen te komen: "patellar tendinopathy", "jumpers knee", "eccentric exercise", "treatment".

Er is enerzijds gezocht naar publicaties waarin het effect van excentrisch trainen bij een Jumper's knee wordt onderzocht, en anderzijds naar publicaties waarin excentrisch trainen bij een Jumper's knee vergeleken wordt met een andere vorm van therapie bij deze aandoening.

Tijdens deze literatuurstudie is gebruik gemaakt van 7 artikelen. Daarvan zijn er 6 een controlled clinical trial, en 1 is een non-randomized clinical trial. Door gebruik te maken van de scorelijst van PEDro zijn de artikelen beoordeeld op hun kwaliteit. (zie bijlage)

Inclusiecriteria:

- Publicatie is verschenen tussen 2003 en 2008.
- Onderzoek naar excentrisch trainen bij een Jumper's knee
- Excentrisch trainen bij een Jumper's knee vergeleken met een andere vorm van therapie
- Patiënten hebben naast een Jumper's knee geen andere klachten aan de knie.

Exclusiecriteria:

- Publicaties die verschenen zijn vóór 2003.
- Patiënten die naast een Jumper's knee nog een andere klacht aan de knie hebben.
- Andere vormen van therapie voor een Jumper's knee zonder vergelijking met excentrisch trainen.

RESULTATEN

Behandelvormen

Uit de literatuur is gebleken dat er veel verschillende manieren zijn om een Jumper's knee te behandelen. Voorbeelden hiervan zijn excentrisch trainen, rust, ijs, elektrotherapie, massage, tape, ontstekingsremmende medicijnen, corticosteroïden injecties of zelfs een operatie.¹ Hierna worden alleen de behandelvormen besproken die in de literatuur worden vergeleken met excentrisch trainen. Het excentrisch trainen wordt ook nog op zichzelf besproken.

Excentrisch trainen

Bij een excentrische belasting wordt de spier in verlengde toestand aangespannen. Bij een concentrische belasting wordt de spier in verkorte toestand aangespannen. Een excentrische belasting komt vaak voor in het dagelijks leven, zoals bij afremmende bewegingen.

De laatste jaren is er veel onderzoek gedaan naar het effect van excentrisch trainen bij achilles tendinopathie door Alfredson. Hierbij zijn voortvarende resultaten geboekt. Er werd hier gebruik gemaakt van een langzame, pijnlijke excentrische belasting. Alle patiënten die deelnamen aan het onderzoek konden na afloop weer op hun oude niveau sporten.⁸ Aangezien dit een groot succes was is er verder onderzoek gedaan naar het effect van excentrisch trainen bij een tendinopathie.

De training die in de meeste gevallen wordt aanbevolen bij excentrisch trainen van de patellapees, is de squat.⁸ Nadeel van de squat is dat er door middel van het gebruik van de gluteaal- en kuitmusculatuur, de kracht op de patellapees kan worden verminderd. Aangezien de knie onderdeel is van een gesloten keten in de onderste extremiteit, kan er met de enkel of de heup makkelijk worden gecompenseerd.⁸



Figuur 2: Excentrische squat op een 25° hellend vlak (Purdam et al. 2004)

Figuur 3: Excentrische squat op vlakke ondergrond (Purdam et al. 2004)

Purdam et al.⁵ hebben onderzoek gedaan naar het effect van excentrisch trainen bij een Jumper's knee. De interventiegroep (n=12) deed de squat op plank met een hellingshoek van 25° (figuur 2), en de controlegroep (n=10) deed dezelfde squat, alleen dan op vlakke ondergrond (figuur 3). Beide groepen voerden het neerwaartse deel van de squat (excentrische belasting) uit op hun aangedane been, en de opwaartse deel van de squat (concentrische belasting) op hun gezonde been. De deelnemers werd gevraagd deze oefening in 3 sets van 15 herhalingen uit te voeren, 2 keer per dag, gedurende 12 weken. Als de training uitgevoerd kon worden zonder pijn, mocht er in een rugzak extra gewicht worden toegevoegd, zodat de training altijd uitgevoerd werd met enige mate van pijn. Ook moest er tijdens de trainingsperiode gestopt worden met andere sporten. Resultaten werden gemeten met de VAS-score (Visual Analogue Scale). Dit meet de mate van pijn, waarbij 0 geen pijn is, en 100 ondraaglijke pijn. Deze meting is overigens ook verricht aan het begin van de trainingsperiode.

Er is aan het eind van de interventieperiode een significante vermindering van pijn gemeten in vergelijking tot het begin van de trainingsperiode. De VAS-score ging van 74,2 naar 28,5 ($p=0,004$). In de controlegroep was deze na 12 weken gedaald van 79,0 naar 72,3 ($p=0,144$). Na deze periode konden in de interventiegroep 9 van de 12 personen weer sporten op hun oude niveau; in de controle groep was dit er slechts 1 van de 10. Na 15 maanden had de therapie bij 42% van de deelnemers uit de interventiegroep nog een positief resultaat.⁵

Young et al.⁹ heeft in 2005 een soortgelijk onderzoek verricht. Het doel van die studie was om te onderzoeken wat de korte- en lange termijn effecten zijn van excentrische training op een plank met een hellingshoek van 25° bij elite volleyballers. Resultaten werden hierbij

gemeten met de VAS-score en de VISA-score (Victorian Institute of Sport Assessment). Dit is een 8-delige vragenlijst waarbij de kniefunctie wordt gemeten bij patella tendinopathie. 100 geeft hierbij een maximale pijnvrije kniefunctie aan en 0 een minimale pijnlijke kniefunctie. Zowel de interventiegroep (n=9) als de controlegroep (n=8) voerden de excentrische beweging van een squat uit met hun aangedane been. Zij voerden deze beweging 2 keer per dag uit, in setjes van 3 keer 15 herhalingen, gedurende een periode van 12 weken, met verhoging van gewicht. De interventiegroep voerde alleen de excentrische beweging uit op een hellingshoek van 25° en met enige mate van pijn. Bij pijnvermindering werd gewicht toegevoegd. De controlegroep voerde de squat uit op een step van 10 cm hoog, zowel de neer- als opwaartse beweging, met minimale pijn in de pees. De trainingsintensiteit werd verhoogd door eerst de snelheid van de beweging te laten toenemen, zoals beschreven in het protocol van Curwin en Stanish, en vervolgens het gewicht.

Na 12 weken was er geen significant verschil te zien in de VISA-score tussen de beide groepen. Wel was de kans in de interventiegroep 94% dat zij na 12 maanden een toename van 20 punten zouden halen op de VISA-score. In de controlegroep was deze kans slechts 41%. De controlegroep had na 12 weken een grotere verbetering op de VAS-score dan de interventiegroep; na 12 maanden was dit echter weer gelijk.⁹

In 2005 hebben ook Visnes et al.⁸ een onderzoek verricht over het effect van excentrisch trainen bij een Jumper's knee. Er is onderzoek verricht bij volleyballers uit Noorwegen, die daar in de hoogste competitie spelen. Zij stopten echter niet met volleybal tijdens de interventieperiode. Aan dit onderzoek deden 29 personen mee, waarvan er 13 in de interventiegroep terecht kwamen en 16 in de controlegroep. De interventiegroep deed de excentrische squat (zoals beschreven in de eerdere onderzoeken) op een 25° graden hellend vlak. De deelnemers werden gevraagd deze oefening in 3 setjes van 15 herhalingen te doen, 2 keer per dag, gedurende 12 weken. De oefening mocht gepaard gaan met enige pijn, de VAS-score moest rond de 5 blijven. Werd dit 3 of 4, dan werd 5 kg aan gewicht toegevoegd. Kwam de VAS-score boven de 6, dan werd er 5 kg aan gewicht afgehaald. De controlegroep kreeg geen interventie, maar bleven alleen volleyballen. Zowel voor als na de interventieperiode was er geen verschil in VISA-score te zien tussen de beide groepen. Ook na een follow-up van 6 weken en 6 maanden was er geen significant verschil te zien in de VISA-score.⁸

Kongsgaard et al.³ hebben de electromyografische activiteit (EMG) in verschillende spieren rond de knie, de spanning op de patellapees en de bewegingsuitslag (ROM; range of motion) van de heup, knie en enkel vergeleken bij een squat op een 25° hellend vlak en een squat op vlakke ondergrond. Inclusie criterium was wel dat de deelnemers een VISA-score hebben van >90. De groep deelnemers (n=13) voerde eerst de squat uit op de vlakke ondergrond en daarna op het hellende vlak. Dit deden ze in beide gevallen 3 keer met hun dominante been. Uit dit onderzoek is gebleken dat tijdens de excentrische squat op het hellende vlak, de spanning op de patellapees stijgt met 9,4%, tegenover 7,4% op de vlakke ondergrond (p=0,032). De EMG amplitudes gemeten op de quadriceps waren tijdens de squat op het hellende vlak ook significant groter dan bij de squat op vlakke ondergrond (p=0,048). Als laatste blijkt uit het onderzoek naar de ROM dat wanneer er een hoek van 25° wordt toegepast, dat er minder remming optreedt in zowel de enkel (p<0,001) als heup (p<0,05).³

Excentrisch of concentrisch trainen?

Jonsson en Alfredson² hebben in 2005 pijnlijke excentrische quadriceps training vergeleken met pijnlijke concentrische quadriceps training. Beide trainingen werden uitgevoerd op een 25° hellend vlak en beide groepen mochten de eerste 6 weken van de interventie niet deelnemen aan hun oorspronkelijke sporttraining. De groepen voerden de interventie 12 weken lang uit, 2 keer per dag, met 3 keer 15 herhalingen. De patiënten werd verteld dat ze de eerste 2 weken wat spierpijn konden verwachten. De training moest pijnlijk zijn, en zodra de pijn weg was, werd er extra gewicht aan de training toegevoegd. De deelnemers bepaalden zelf hoeveel pijn acceptabel was. Na 6 weken interventie werden de deelnemers

gezien door een fysiotherapeut en als er geen noemenswaardige pijn aanwezig was, mocht er weer gestart worden met sportspecifieke training. De interventiegroep (n=10) voerde alleen het excentrische deel van de squat uit, de controlegroep (n=9) alleen het concentrische deel. Resultaten werden gemeten op de VAS- en de VISA-score. 4 deelnemers uit de controlegroep zijn voortijdig gestopt met trainen, aangezien ze hevige pijn ervaarden tijdens de training. Hun gemiddelde VAS-score was 75. In de excentrische groep was de VAS-score na 12 weken gedaald van 73 naar 22 ($p<0,005$) en de VISA-score gestegen van 41 naar 83 ($p<0,005$). In de concentrische groep was geen significant verschil te merken in zowel de VAS-score (van 74 naar 68 ($p<0,34$)) als de VISA-score (van 41 naar 37 ($p<0,34$)). Ook was er na deze 12 weken follow-up een significante verlaging van de VAS-score (22 tegen 68, $p<0,01$) en een significante verhoging van de VISA-score (83 tegen 37, $p<0,001$) in de excentrische groep, in vergelijking met de concentrische groep. Na een follow-up van gemiddeld 32,6 maanden, waren van de interventiegroep 6 van de 10 deelnemers actief op hun sportniveau van vóór de blessure. De gemiddelde VAS-score in deze hele groep was 18,3 en de VISA-score 88,5. In de controlegroep hebben alle deelnemers een operatie of een behandeling met injecties ondergaan.²

Excentrisch trainen of ultrageluid of diepe dwarse fricties?

Stasinopoulos en Stasinopoulos vergeleken in 2004 in hun onderzoek⁶ het effect van een oefenprogramma (n=10) met ultrageluid (n=10) en diepe dwarse fricties (n=10). De interventieperiode was 4 weken en de deelnemers kregen 3 behandelingen per week. Alle deelnemers die meededen werden naast de interventie, geadviseerd om rust te houden. Het oefenprogramma bestond uit statisch rekken van de quadriceps en de hamstrings, en excentrische oefeningen. Die excentrische oefeningen bestonden uit het neerwaartse deel van een squat, die ze in 3 sets van 15 herhalingen moesten doen. Zodra de oefeningen pijnvrij konden worden uitgevoerd werd extra gewicht toegevoegd. De 10 deelnemers die met ultrageluid werden behandeld, kregen pulserend ultrageluid, met een intensiteit variërend van 0,4 tot 0,8 W/cm² gedurende 10 minuten. Diepe dwarse frictie werd ook gedurende 10 minuten toegepast in de laatste groep. Resultaten werden gemeten aan de hand van een 5-puntsschaal (verslechtering, geen verandering, iets beter, veel beter, geen pijn). Het oefenprogramma gaf na zowel 4 weken, 1 maand follow-up als 3 maanden follow-up een significant beter resultaat dan de andere genoemde therapieën.⁶

Excentrisch trainen of opereren?

In 2006 onderzochten Bahr et al.¹ het effect van excentrisch trainen (n=20) ten opzichte van een operatie (open patella tenotomie) (n=20). De groep met excentrische training werd gevraagd het neerwaartse deel van een squat uit te voeren op een 25° hellend vlak, voor een periode van 12 weken, 2 keer per dag, in 3 sets van 15. Ook in dit onderzoek was pijn toegestaan, zolang de VAS-score tussen 4 en 5 bleef. Wordt deze 3 of lager, dan werd 5 kg in een rugzak toegevoegd; wordt deze meer dan 5, dan werd er gewicht weggelaten. De deelnemers van deze groep werd gevraagd de oefening elke dag uit te voeren gedurende de interventieperiode, hierna werd geadviseerd dit 2 keer per week te blijven doen. De eerste 4 weken mochten de deelnemers geen vorm van sport beoefenen. Hierna mochten ze fietsen, joggen op vlakke ondergronden of watersporten, mits dit zonder pijn ging. Na 8 weken mochten ze langzaam weer terugkeren naar hun oorspronkelijke sport, zolang er minimale pijn was. Bij de deelnemers die in de groep zaten waar werd geopereerd, werd een open patella tenotomie toegepast. Postoperatief begonnen de deelnemers op krukken, en bouwden dit de eerste 3 weken af. De belasting werd de eerste 6 weken langzaam opgevoerd, zodat de deelnemers na die 6 weken konden beginnen met het excentrisch trainen zoals beschreven bij de andere groep deelnemers. Aan de deelnemers uit de excentrische trainingsgroep die na 12 weken geen resultaat hadden geboekt, werd ook een operatie aangeboden zoals hierboven beschreven. Resultaten werden gemeten op de VISA-score, een globale evaluatie score (11-puntsschaal waarbij +5 maximale vooruitgang is en -5 maximale achteruitgang is), tevredenheid over de behandeling, en functionele tests voor kracht en sprongvormen. Deelnemers werden aan het begin en eind van de

interventieperiode gescoord, evenals na een follow-up van 6 en 12 maanden. Na zowel de interventieperiode van 12 weken, als na 6 en 12 maanden, was er op de VISA-score geen duidelijk verschil gemeten tussen de 2 groepen ($p=0,87$). Wel is de VISA-score van beide groepen gestegen van 30 vóór de behandeling, naar 70 na 12 maanden follow-up. Ook bij de overige testen is geen significant verschil gemeten tussen de beide groepen na 12 weken, 6 en 12 maanden follow-up.¹

DISCUSSIE

De meeste van de bovenstaande onderzoeken ondersteunen elkaars onderzoeksresultaten. Er is echter 1 publicatie waarin de resultaten afwijken van de andere onderzoeken. Dat is het onderzoek van Visnes et al.⁷ Hierbij was geen positief resultaat geboekt met excentrisch trainen tijdens het volleybalseizoen. De deelnemers van dit onderzoek vertelden dat ze het moeilijk vonden om naast hun huidige volleybaltrainingen, ook nog 2 keer per dag de excentrische trainingen te doen. Dit kan een oorzaak zijn voor het negatieve resultaat van dit onderzoek. Ook kan het er mee te maken hebben dat het feit dat er doorgetraind wordt tijdens de interventieperiode, een te grote belasting is voor de patellapees.

In het onderzoek van Purdam et al.⁵ blijkt dat het trainen op een ondergrond met een hoek van 25° een beter resultaat geeft dan wanneer er getraind wordt op een vlakke ondergrond. Reden hiervoor zou kunnen zijn dat wanneer er op een hellende ondergrond wordt getraind, dat op deze manier de spieren rond de heup en enkel worden uitgeschakeld, waardoor er een hogere belasting op de patellapees komt. Kongsgaard et al.³ ondersteunen deze gedachte aan de hand van hun verrichte onderzoek. Gezien de lage p-waarde die aan de uitkomst vast zit in het onderzoek van Purdam et al. (0,004), kan gesteld worden dat deze uitkomst naar grote waarschijnlijkheid niet op toeval berust. Nadeel van deze studie is echter wel dat er alleen op de VAS-score is gemeten. Dit is een valide meetinstrument, maar wel subjectief.

Young et al.⁹ concluderen aan de hand van hun onderzoek dat er op korte termijn weinig verschil in resultaat is tussen het trainen op een hellingshoek van 25° of op een step van 10 cm. Op lange termijn is er echter een grotere toename op de VISA-score bij de interventiegroep. Aangezien beide groepen een interventie kregen, kan op grond hiervan worden geconcludeerd dat het nemen van rust geen goede interventie is om een Jumper's knee te bestrijden. Om deze conclusie extra kracht bij te zetten, kan er voor worden gekozen een derde groep toe te voegen die geadviseerd wordt alleen rust te nemen.

Jonsson en Alfredson² stellen aan de hand van hun onderzoek de conclusie dat excentrisch trainen op een helling van 25° een significant beter resultaat geeft dan wanneer er concentrisch getraind wordt op zo een zelfde helling. Gezien de lage p-waarden (0,005; 0,001; 0,01) kan gesteld worden dat er een zeer kleine kans is dat deze resultaten berusten op toeval. Nadeel van deze studie is dat er een kleine groep patiënten is gebruikt. Hierdoor kunnen de resultaten enigszins minder betrouwbaar worden. Bij het gebruik van grotere groepen zullen de p-waarden nog verder dalen.

In de studie van Stasinopoulos en Stasinopoulos⁶ komt naar voren dat het gebruik van ultrageluid of diepe dwarse frictie geen positief resultaat heeft op een Jumper's knee, in vergelijking met een oefenprogramma met excentrische oefeningen. In deze studie is echter ook geen controlegroep geweest die geen interventies heeft gekregen. Verder is ook hier gebruik gemaakt van een kleine groep patiënten. P-waarden zijn in deze studie niet naar voren gekomen, maar aangezien de resultaten wel overduidelijk zijn, kan wel geconcludeerd worden dat het gebruik van ultrageluid of diepe dwarse fricties geen toegevoegde waarde zijn tijdens de behandeling van een Jumper's knee.

Als laatste wordt in het onderzoek van Bahr et al.¹ duidelijk dat een operatie met daarna excentrisch trainen, geen positiever resultaat oplevert dan wanneer er alleen excentrisch getraind wordt. Aangezien de groep die een operatie onderging hierna dezelfde oefeningen deed als de andere groep, kan het resultaat niet worden toegeschreven aan een operatie alleen. De kans is aanwezig dat het positieve resultaat te wijden is aan het excentrische programma op zichzelf.

Ondanks de tekortkoming in alle studies, ondersteunen ze elkaar op 1 na wel allemaal in hun uitkomsten. Naar aanleiding hiervan kan er dus wel een conclusie worden gesteld op de vraag wat er bekend is over het effect van excentrisch trainen bij een Jumper's Knee.

In geen van de studies is aandacht geschonken aan de oorzaak van een Jumper's knee. De meeste onderzoekers denken dat het met overbelasting te maken heeft, maar een zeker antwoord kan hier niet op gegeven worden.

CONCLUSIE

Aan het begin van deze literatuurstudie is de volgende vraag gesteld: *Wat is er bekend over het effect van excentrisch trainen bij een Jumper's knee (patella tendinopathie)?*

Aan de hand van bovenstaande uitkomsten van de onderzoeken kan gesteld worden dat excentrisch trainen een positief effect heeft op het herstel van een Jumper's knee. Het trainen op een ondergrond met een hellingshoek van 25° krijgt hierbij de voorkeur. Aangezien een operatie geen verbetering in resultaten oplevert, is het verstandiger dat er wordt gekozen om dit achterwege te laten.

AANBEVELINGEN

Wat bij de meeste onderzoeken naar voren komt, is dat er gebruik is gemaakt van kleine onderzoeksgroepen. Daarom is het interessant om te onderzoeken wat de uitkomsten van de onderzoeken zijn als er gebruik wordt gemaakt van grotere populaties.

Verder wordt er in veel studies gebruik gemaakt van de VAS-score en de VISA-score. Dit zijn valide meetinstrumenten, alleen wel subjectief. Er zou een meetinstrument ontwikkeld kunnen worden die wel objectieve resultaten weergeeft.

Veel van de bestudeerde onderzoeken geven alleen het effect weer op korte termijn. Daarom is het ook goed om te weten wat het effect van deze vorm van therapie is op langere termijn (>15 maanden).

Als laatste zou er naast de interventiegroep een controlegroep kunnen worden toegevoegd die alleen rust houdt, en geen verdere interventies krijgt.

Literatuurlijst

1. **Bahr R**, Fossan B, Loken S, et al. Surgical treatment compared with eccentric training for patellar tendinopathy (Jumper's knee). A randomized controlled trial. *The journal of bone & joint surgery* 2006; nr.88; 1689-1698
2. **Jonsson P**, Alfredson H. Superior results with eccentric compared to concentric quadriceps training in patients with jumper's knee: a prospective randomised study. *British journal of sports medicine* 2005; nr.39; 847-850
3. **Kongsgaard M**, Aagaard P, Roikjaer S, et al. Decline eccentric squats increases patellar tendon loading compared to standard eccentric squats. *Clinical Biomechanics* 2006; nr.21; 748-754

4. **Lian ØB**, Engebretsen L, Bahr R. Prevalence of jumper's knee among athletes from different sports: a cross-sectional study. *American journal of sports medicine* 2005; nr.33; 561
5. **Purdam CR**, Jonsson P, Alfredson H, *et al.* A pilot study of the eccentric decline squat in the management of painful chronic patellar tendinopathy. *British journal of sports medicine* 2004; nr.38; 395-397
6. **Stasinopoulos D**, Stasinopoulos I. Comparison of effects of exercise programme, pulsed ultrasound and transverse friction in the treatment of chronic patellar tendinopathy. *Clinical Rehabilitation* 2004; nr.18; 347
7. **Visnes H**, Bahr R. The evolution of eccentric training as treatment for patellar tendinopathy (jumper's knee): a critical review of exercise programmes. *British journal of sports medicine* 2007; nr.41; 217-223
8. **Visnes H**, Hoksrud A, Cook J, *et al.* No effect of eccentric training on jumper's knee in volleyball players during the competitive season: a randomized clinical trial. *Clinical journal of sports medicine* 2005; nr.15; 227-233
9. **Young MA**, Cook J, Purdam C, *et al.* 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* 2005; nr.39; 102-105
10. **www.hughston.com**

Bijlage: PEDro score van de gebruikte artikelen.

	Bahr et al. 2006	Jonsson 2005	Kongsgaard et al. 2006	Purdam et al. 2004	Stasinopoulos 2004	Visnes et al. 2005	Young et al. 2005
1	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja
2	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja
3	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
4	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
5	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
6	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja
7	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
9	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
10	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Totaal score	7/10	6/10	6/10	5/10	7/10	6/10	7/10

- Deelnemers zijn willekeurig in de groepen geplaatst (zodat interventie- en controlegroep gelijke deelnemers hebben).
- De toewijzing is geheim.
- De groepen zijn gelijk in het begin op het gebied van prognostische factoren.
- De deelnemers werden geblindeerd.
- De therapeuten werden geblindeerd.
- De uitkomstmetingen werden geblindeerd.
- De meting van minimaal 1 uitslag werd verkregen van meer dan 85% van de groep (maximaal 15% uitvallers).
- Alle patiënten kregen de toegewezen experimentele of controlebehandeling; of er is een intention-to-treat analyse uitgevoerd.
- De resultaten van minimaal 1 uitkomst tussen beide groepen is gerapporteerd.
- Er is goed nagepraat over de waarde van het onderzoek: p-waarde en standaard deviatie.

