

Risicofactoren voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal.

Samenvatting:

Achtergrond: Aan de hand van deze literatuurstudie wordt getracht meer duidelijkheid te verkrijgen over de risicofactoren voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal en welke risicofactoren de fysiotherapeut mogelijk kan beïnvloeden.

Methode: Literatuuronderzoek, waarin is gezocht naar risicofactoren voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal. Artikelen werden geïnccludeerd wanneer de publicatie is verschenen tussen 2000 en 2009 en als er een verband was met volleybal. Exclusiecriteria waren dan ook als er geen verband was met volleybal.

Resultaten: Er zijn in totaal 12 relevante studies gevonden. Na het toedienen van de exclusie criteria bleven er 6 studies over. Daarvan zijn er 3 cohort studies en 3 cross-sectionele studies. Vervolgens zijn de gevonden studies beoordeeld op hun kwaliteit d.m.v. de scorelijst van de methodologische kwaliteit voor cohortonderzoeken(bijlage 1).

Discussie: Risicofactoren die ter discussie staan voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal zijn: Vloertype, hoeveelheid trainingssessies, hoeveel gewichtstraining, gewicht, springkracht, landingstechniek en verminderde dorsaalflexie flexibiliteit van de enkel.

Conclusie: De risicofactoren voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal die gevonden zijn in deze literatuurstudie: Vloertype, hoeveelheid trainingssessies, hoeveel gewichtstraining en gewicht. Er zijn aanwijzingen in de literatuur dat landingstechniek en verminderde dorsaalflexie flexibiliteit van de enkel een mogelijke rol spelen voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal.

Aanbevelingen: De risicofactoren landingstechniek en verminderde dorsaalflexie flexibiliteit van de enkel zijn twee mogelijke risicofactoren voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal die beter moet worden onderzocht, het liefst in een prospectieve cohort. Ook zijn er aanwijzingen in de literatuur dat verminderde flexibiliteit van de hamstrings en quadriceps leiden tot jumpers knie klachten, echter is dit nog niet onderzocht bij volleybalspelers. Het rekken van spieren ter preventie van jumpers knie klachten is ook nog niet verder onderzocht, om hier verder een uitspraak over te kunnen doen moet hierna dus meer onderzoek gedaan worden.

INLEIDING:

Een patella tendinopathie is een veel voorkomende chronische blessure rondom het kniegewricht. In 1963 beschreef Maurizio voor het eerst de overeenkomsten tussen patella tendinopathie en springen en in 1973 kwam Blazina met de term '*Jumpers Knee*' (Panni, 2000).

De jumpers knie is een aandoening waarbij er beschadiging optreedt aan de pattaapees. De pattaapees is een onderdeel van de quadriceps musculatuur, dit is de meest zwakke plek van deze spiergroep. Door (over)belasting of een repeterende beweging kan de pattaapees beschadigen. Hoe meer de pattaapees wordt beschadigd hoe groter de kans op jumpers knie klachten (Bisseling, 2007)

De diagnose van een jumpers knie kan aan de hand van het klinische beeld worden vastgesteld. Het klinische beeld is lokale pijn ter hoogte van de insertie van de pattaapees en er is soms een lokale zwelling zichtbaar. De pijn treedt op bij het begin van de sportbelasting en verdwijnt soms na de warming-up. Na het sporten komt de pijn terug, om pas na 24-36 uur te verdwijnen. Bij ernstige vormen van de jumpers knie wordt de pijn bij alle dagelijkse activiteiten gevoeld. Palpatie en inspanning kunnen de pijnklachten verergeren.

De vermoedelijke klinische diagnose kan met beeldvormend onderzoek, zoals een MRI of een echo worden ondersteund (Verhaar, 2004).

Van alle sporten komt bij volleybal de jumpers knie relatief het meest voor. Bij de mannelijke elite volleyballers is de prevalentie naar schatting tussen de 40 en 50 procent en neemt af naarmate het spelniveau daalt (Ferretti, 1986; Bisseling, 2007; Lian 2005).

Er bestaan nog veel onduidelijkheden over wat de oorzaken, oftewel de risicofactoren, zijn voor het ontwikkelen van een jumpers knie. Voor een beter resultaat van een fysiotherapeutische behandeling is het zinvol om te weten hoe een bepaalde aandoening is ontstaan. In de fysiotherapie

kunnen we, indien mogelijk, de risicofactoren beïnvloeden zodat herhaling van de klachten niet of minder snel voorkomt.

Aan de hand van deze literatuurstudie wordt getracht meer duidelijkheid te verkrijgen over de risicofactoren voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal en welke risicofactoren de fysiotherapeut mogelijk kan beïnvloeden.

METHODE:

Er is in deze literatuurstudie gebruik gemaakt van de zoekmachines Medline (Pubmed) en scholar.google.nl. In sommige gevallen was het niet mogelijk om via Pubmed en scholar.google.nl een full text artikel te verkrijgen, deze artikelen werden opgezocht in de universitaire mediatheek in Utrecht. Hier was wel toegang tot deze artikelen. De volgende trefwoorden zijn bij de bovengenoemde zoekmachines ingevuld om tot de desbetreffende artikelen te komen: *patellar tendinopathy, jumpers knee, risk factor, injury prevention, epidemiology, prevalence en volleybal*. Artikelen werden geïncludeerd wanneer de publicatie verschenen is tussen 2000 en 2009 en als er een verband is met volleybal. Exclusiecriteria zijn dan ook als er geen verband is met volleybal.

Resultaten methode:

Er zijn in totaal 12 relevante studies gevonden. Na het toedienen van de exclusie criteria bleven er 6 studies over. Daarvan zijn er 3 cohort studies en 3 cross-sectionele studies. Vervolgens zijn de gevonden studies beoordeeld op hun kwaliteit d.m.v. de scorelijst van de methodologische kwaliteit voor cohortonderzoeken (www.cochrane.nl). De uitkomsten hiervan zijn te zien in tabel 1. De vragen en de beoordeling staan verder uitgewerkt in bijlage 1. Aangezien er weinig studies zijn gevonden voor deze literatuurstudie, is er geen grenswaarde voor de score van kwaliteit vast gesteld.

Het onderzoek van Ferretti (1986) valt eigenlijk in de exclusiecriteria aangezien het artikel uit 1986 komt, ook scoort deze het minst op de scorelijst van methodologische kwaliteit voor cohortonderzoeken (bijlage 1). Echter is dit de enige studie die de risicofactor vloertype heeft onderzocht en in bijna alle artikelen wordt er naar deze studie gerefereerd. Daarom is deze studie toch meegenomen in de resultaten.

RESULTATEN:

De resultaten van deze literatuurstudie staan in tabel 1.

Er wordt in de literatuur onderscheidt gemaakt in aanpasbare en niet-aanpasbare risicofactoren. Aanpasbare risicofactoren zijn factoren die kunnen worden veranderd ter preventie van de aandoening. Dit zijn bijvoorbeeld trainingsvolume of sport specifieke training. Het feit dat niet iedere atleet die wordt blootgesteld aan intensieve training en duurtraining een jumpersknie ontwikkelt, suggereert dat er mogelijk ook niet aanpasbare risicofactoren aanwezig zijn. Niet aanpasbare risicofactoren zijn factoren die niet kunnen worden veranderd, voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld geslacht en leeftijd.

Het eerste onderzoek naar mogelijke risicofactoren van de jumpersknie bij volleybal werden in 1986 al gedaan door Ferretti (1986). In deze cohort studie werden 2 aanpasbare risicofactoren gevonden. Er werd een verschil gevonden in trainingsfrequentie. Hoe meer trainingssessies een volleybal speler onderging, hoe meer spelers jumpers knie klachten kregen. Dit wijst er op dat de hoeveelheid belasting een rol speelt bij het ontwikkelen van een jumpersknie bij volleybal. Het tweede aanpasbare risicofactor dat werd gevonden was vloertype. Hoe harder de vloer, hoe meer volleybal spelers jumpers knie klachten kregen. Dit laatste werd nogmaals bevestigd in een onderzoek naar de prevalentie van sport specifieke klachten bij beach volleybal (Bahr, 2005). In deze studie werd een veel lagere prevalentie van de jumpers knie

gevonden(9%) tegen over indoor volleybal (41%). Het springen en landen in het zachte zand werd in deze studie als mogelijke oorzaak genoemd.

Uit twee recente cross-sectionele studies die aanpasbare risicofactoren onderzocht hebben, is gebleken dat de landingstechniek bij het landen een zeer grote rol speelt bij het ontwikkelen van een jumpers knie(Bisseling, 2007; Bisseling,2008)

In deze twee kleine studies werd gevonden dat volleybal spelers met een stijvere landingstechniek mogelijk een grotere kans hebben voor het ontwikkelen van een jumpersknie. Door het niet genoeg inveren tijdens de landing, wordt de kracht minder verdeeld over het gehele been, hierdoor komt er meer belasting op de patella pees. De hoge frequentie van springen bij volleybal met deze landingstechniek wordt gezien als een mogelijke aanpasbare risicofactor.

In een cross-sectionele studie van Malliaras (2006) werd nog een ander aanpasbaar risicofactor gevonden. In deze studie werd een verminderde dorsaalflexie van de enkel gevonden als mogelijk risicofactor voor het ontwikkelen van een jumpersknie bij volleybal.

Op hoog niveau volleybal wordt er veel gedaan aan gewichtstraining. Deze sport specifieke krachtstraining is in de studie van Ferretti (1986) niet als risicofactor gevonden. In de studie van Lian (2003) hebben ze wel een duidelijk significant verschil gevonden in krachtstraining en werd dit risicofactor wel gezien als een aanpasbare risicofactor.

TABEL 1:

Studie	Studie design	Score cohort lijst	Deelnemers	Onderzochte risicofactor	Studie resultaten
Ferretti et al. 1986	Cohort studie	3/8	407 elite volleybalspelers, onwillekeurig	- Hoeveelheid trainingssessies - Soort training - Jaren van activiteit in volleybal - Vloertype - geslacht	Hoeveelheid training en vloertype bleken risicofactoren, overigen niet.
Bahr R, 2003	Retrospectieve cohort studie + prospectieve cohort studie	6/8	Retrospectieve studie: 178 beachvolleyballers uit 30 landen. prospectieve studie: informatie van het medische personeel van verschillende wereldkampioenschap wedstrijden.	- Verschil in letsels tussen indoor en beachvolleybal	Retrospectieve studie: De prevalentie van de jumpersknee ligt bij beachvolleybal(9%) velen malen lager dan bij indoor volleybal (44,6%). Dit werd bevestigd in de prospectieve studie.
Bisseling R, 2007	Cross-sectional retrospective study	4/8	24 mannelijke top amateur volleybal spelers uit Nederland 8 spelers geen klachten(CON), 7 spelers die vroeger jumpers knie klachten hadden gehad (PJK) 9 spelers met recente jumpers knie (RJK)	- landingstechniek	De groep PJK had een stijvere landingstechniek dan de groep CON.
Bisseling R, 2008	Cross-sectional study	4/8	15 mannelijke volleybal spelers uit Nederland, spelend op hoog niveau. 8 spelers zonder jumpers knie klachten (CON) 7 spelers die vroeger jumpersknee klachten hadden gehad(PJK)	- Afzet en landingstechniek	De groep PJK maakte tijdens de landing minder knie en enkel flexie dan de CON groep.

Malliaras P, 2006	Cross-sectional study	5/8	113 mannelijke en vrouwelijke elite volleybalspelers	- Hamstrings flexibiliteit - Enkel dorsaalflexie ROM (range of motion) - Spring hoogte - Kracht plantairflexie enkel - Jaren actief in volleybal.	verminderde dorsaalflexie enkel ROM bleek de enige risicofactor te wezen, de overige niet.
Lian O, 2003	prospective Cohort study	6/8	47 mannelijke elite volleybalspelers, 24 spelers met jumpers knie klachten. 23 spelers zonder jumpers knie klachten.	- Springhoogte - Leeftijd - Lengte - Gewicht - Gewichtstraining	Grotere springhoogte, gewicht, en de hoeveel van gewichtstraining werd gezien als een risicofactor.

DISCUSSIE:

Deze literatuurstudie is bedoeld om meer duidelijkheid te geven over de aanpasbare en niet-aanpasbare risicofactoren voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal. Uit het onderzoek van Lian (2005) is gebleken dat de jumpers knie het meest voorkomt bij volleybal (44,6%).

De jumpers knie wordt in de literatuur gezien als een overbelastingblessure. Dit gegeven is bevestigd in het onderzoek van Ferretti (1986). In deze studie is duidelijk het verband te zien tussen het aantal training sessies en het aantal volleybalspelers met jumpers knie klachten. Er werd een prevalentie van 40% gevonden van de jumpersknie bij volleybalspelers die meer dan 4 keer per week trainen. In het onderzoek van Lian (2005), waarbij er werd gekeken naar de prevalentie van de jumpers knie bij verschillende topsporten, werd een prevalentie gevonden van 44,6% bij volleybal. Deze studie bevestigt dus nog eens de prevalentie van 40%, wat ook al werd aangegeven in het artikel van Ferretti (1986). Daarnaast onderzocht Ferretti (1986) de jumpers knie alleen d.m.v. een interview en de knie werd niet klinisch onderzocht. In het onderzoek van Lian (2005) werd er ook gebruik gemaakt van een vragenlijst, maar ook van een klinisch onderzoek waarbij er werd gekeken naar pijn van de pattaapees. Ook werd er gebruik gemaakt van de VISA-schaal. Dit is een schaal waar de volleybalspeler zelf kon aangeven hoeveel last hij of zij had van zijn of haar knie op een schaal van 0 tot 100. De volleybalspelers in deze studie trainden meer dan 4 keer per week. Dit laatste werd ook gevonden in de studie van Ferretti (1986). Er kan dus met zekerheid worden gezegd dat het aantal training sessies per week een invloed heeft op het ontwikkelen van een jumpers knie. Het artikel van Ferretti (1986) is wel minder betrouwbaar (5/8, zie bijlage 1) dan het artikel van Lian (2005) (7/8, zie bijlage 1), maar dit heeft geen consequenties voor de conclusie.

In de studie van Ferretti (1986) werd ook gekeken of er een verband was tussen het verschil in vloertype (cement, Linoleum en parket) en jumpers knie klachten. Meer dan één derde (37,5%) die regelmatig op een

cementen vloer speelde en een kwart van de spelers (23,21%) die speelde op linoleum hadden last van jumpers knie klachten. Dit is een groot verschil vergeleken met volleybalspelers die speelden op parket, waarbij 4,6% last had van jumpers knie klachten. Als je kijkt naar de hardheid van de vloeren, is de cementen vloer degene die het hardst is en vervolgens de linoleum vloer en daarna de houten vloer. De conclusie uit dit onderzoek was: Hoe harder de vloer, hoe groter de kans voor het ontwikkelen van een jumpers knie. Echter is dit de enige studie dat onderzoek heeft gedaan naar de prevalentie van de jumpers knie bij verschillende soorten vloertypes. De diagnose van de jumpersknie werd in dit onderzoek alleen maar vastgesteld d.m.v. een interview. Ook scoort dit onderzoek het minst op de methodologische kwaliteit voor cohortonderzoeken (bijlage 1). Gezien deze gegevens is dit onderzoek minder betrouwbaar en is het dus moeilijk om er conclusie uit te halen. In een onderzoek van Bahr (2003) werd er gekeken naar de letsels die vaak voorkomen bij beachvolleybal. In deze studie werd er een prevalentie gevonden van 9% van de beachvolleyballers die last hadden van jumpers knie klachten. De prevalentie van de jumpers knie ligt bij beachvolleybal dus velen malen lager dan bij indoor volleybal (44,6%). Het springen en landen in het zachte zand werd in deze studie als mogelijke oorzaak genoemd, maar dit is niet verder in dit onderzoek onderzocht. De jumpers knie klachten werden ook in deze studie alleen d.m.v. een uitgebreid interview in kaart gebracht. Deze studie scoort een stuk beter op de methodologische kwaliteit voor cohortonderzoeken (bijlage 1) dan het onderzoek van Ferretti (1986). Het verschil tussen 9% en 44,6% is zo groot, en met het gegeven uit het onderzoek van Ferretti (1986), lijkt er dus een relatie te zijn tussen het vloertype en de kans voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal.

Over het niet-aanpasbare risicofactor geslacht is in de literatuur wat onenigheid te vinden. In het onderzoek van Lian (2005) werd gekeken naar de prevalentie van de jumpersknie bij verschillende topsporten. Er werd ook gekeken of er verschil te vinden was in geslacht. In deze studie hebben ze

dit niet gedaan met de sport volleybal, maar in de sporten voetbal en handbal. Dit is gedaan omdat in Noorwegen, waar deze studie gehouden is, deze twee sporten op een gelijk prestatieniveau liggen. Ook de spelerservaring, tussen de 15 en 18 jaar en actief in voetbal of handbal en waarvan 5-7 jaren spelend op topniveau en het aantal training sessies (15 tot 17 uur per week), waren voor mannen en vrouwen gelijk in deze twee sporten. Ondanks deze gelijke prestatie was er toch een verschil te vinden tussen mannen en vrouwen met jumpers knie klachten. In totaal hadden van de 107 vrouwen, 6 vrouwen last van jumpers knie klachten (5.6%). Van de 133 mannen hadden 18 mannen last van jumpers knie klachten (13,5%). De jumpers knie komt dus twee keer vaker voor bij mannen dan bij vrouwen volgens dit onderzoek. Echter werd er geen significant verschil gevonden. Het niet-significante verschil werd gevonden bij voetbal en handbal en dus niet bij volleybal. De niet-aanpasbare risicofactor geslacht is ook in tegenstrijd met twee andere studies. Ferretti (1986) en Witvrouw (2001) vonden ook geen significant verschil in geslacht. Om geslacht dus als een niet-aanpasbare risicofactor voor volleybal te kunnen zien, moet hier meer onderzoek naar gedaan worden.

Het aanpasbare risicofactor gewicht lijkt ook een verband te hebben met jumpers knie klachten. In een onderzoek van Lian (2003) werd er een significant verschil gevonden in gewicht ($p=0,05$) tussen een groep zonder jumpers knie klachten ($n=23$) en een groep met jumpers knie klachten ($n=24$). In de studie van Witvrouw (2001) is er ook gekeken naar een verschil tussen twee groepen, één met jumpers knie klachten ($n=19$) en één zonder jumpers knie klachten ($n=119$). Hier was geen significant verschil te vinden ($p=0,72$). De groep met jumpers knie klachten in het onderzoek van Witvrouw (2001) kwamen uit verschillende sporten. In het onderzoek van Lian (2003) kwam de groep met jumpers knie klachten alleen uit volleybal. Het is dus mogelijk dat er een relatie bestaat tussen gewicht en het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal.

In het onderzoek van Lian (2003) werd ook een significant verschil gevonden in springkracht ($p=0,02$). De groep met

jumpers knie klachten gebruikten meer kracht om omhoog te komen dan de groep zonder jumpers knie klachten. Deze gegevens liggen dus op een lijn met Gewicht. Iemand met meer springkracht en iemand die zwaarder is, moet meer kracht gebruiken om omhoog te komen. Meer kracht betekent meer belasting op de patellapees, wat weer een grotere kans betekent voor het ontwikkelen van een jumpers knie. Dit werd ook bevestigd in het onderzoek van Lian (2003). Er werd namelijk ook een significant verschil gevonden in de hoeveelheid gewichtstrainingen ($p=0,009$). De gewichtstrainingen bestonden uit het trainen van de onderste extremiteit. Dit bevestigt wederom weer dat meer belasting op de patellapees de kans voor het ontwikkelen van een jumpers knie vergroot.

De landingskracht en landingstechniek die gebruikt wordt tijdens het landen bij volleybal schijnen uit twee cross-sectionele studies van Bisseling (2007) en Bisseling (2008) ook van groot belang te wezen. In deze twee studies is er een significant verschil gevonden ($p<0,01$) tussen de groepen CON (de groep zonder jumpers knie klachten) en de groep PJK (de groep die een geschiedenis hadden van jumpers knie klachten, maar momenteel niet meer) in het verschil van de manier van landen. De PJK groep maakte minder flexie in de knie en minder dorsaalflexie in de enkel. Hierdoor was de landingskracht van de PJK groep dan de landingskracht van de CON groep. Volgens deze studie komt er door deze stijvere landingstechniek meer krachten op de patellapees, dat een jumpers knie tot gevolg kan hebben. Een verminderde dorsaalflexie flexibiliteit van enkel als risicofactor, werd ook gevonden in de cross-sectionele studie van Malliaras (2006). Een nadeel is dat het hier gaat om 3 cross-sectionele studies. Dit betekent dat er in een korte periode iets is onderzocht en er is ook geen follow-up geweest van deze 3 studies. In de onderzoeken van Bisseling (2007) en Bisseling (2008) is er ook gebruik gemaakt van een zeer kleine patiëntenpopulatie ($N=24$ en $N=15$). Door deze punten scoren ze ook minder op de score lijst van methodologische kwaliteit voor cohortonderzoeken (bijlage 1). Er zijn dus aanwijzingen in de literatuur dat een

verminderde dorsaalflexie flexibiliteit van de enkel en het niet genoeg inveren in de knie tijdens de landing, een mogelijk risicofactor is voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal. Echter moet hier meer prospectief cohort onderzoek naar gedaan worden met een grotere patiëntenpopulatie.

In de cohort studie van Witvrouw (2001) is wel een, met zekerheid te zeggen, risicofactor gevonden voor het ontwikkelen van een jumpers knie. In deze studie was een significant verschil gevonden tussen de flexibiliteit van de hamstrings ($p=0.04$) en de flexibiliteit van de quadriceps ($p=0.009$). Deze studie had een follow-up van twee jaar en had een grote patiëntenpopulatie. Mede hierdoor scoort deze studie ook hoog op de methodologische kwaliteit voor cohortonderzoeken (bijlage 1). Dit onderzoek is uitgevoerd bij meerdere sporten en niet specifiek bij volleybal. Er zijn dus aanwijzingen in de literatuur dat de flexibiliteit van de hamstrings en de quadriceps een rol spelen bij het ontwikkelen van een jumpers knie. Om mijn vraagstelling te kunnen beantwoorden moet dit gegeven specifiek worden onderzocht bij volleybal.

De meeste gevonden risicofactoren in deze literatuurstudie zijn beïnvloedbaar door de fysiotherapeut. Het aantal trainingssessies en de hoeveelheid gewichtstraining (Lian, 2003) duidt er op dat de jumpers knie een overbelastingblessure is. Dit kan de fysiotherapeut meenemen in zijn of haar adviesgesprek.

Naar de risicofactor landingskracht en landingstechniek (Bisseling 2007; Bisseling 2008) moet meer onderzoek gedaan worden, het liefst in een prospectief cohort. Het niet genoeg inveren in de knie tijdens de landing kan de fysiotherapeut meenemen in zijn of haar behandeling.

Naar de risicofactor, verminderde dorsaalflexie flexibiliteit van de enkel (Malliaras, 2006) moet wederom ook meer onderzoek gedaan worden. Echter kan dit gegeven ook meegenomen worden in de behandeling. Tijdens het onderzoek moet onderzocht worden waarom iemand verminderde dorsaalflexie flexibiliteit van de enkel heeft, misschien is verminderde flexibiliteit van de kuitmusculatuur de oorzaak. Deze verminderde flexibiliteit kan

worden tegen gegaan door bijvoorbeeld rekken.

De risicofactor, verminderde flexibiliteit van de hamstrings en quadriceps (Witvrouw, 2001) kan bijvoorbeeld ook worden tegen gegaan d.m.v. rekken. Dit laatste is niet bekend bij volleybalspelers, hier moet dus nog specifiek onderzoek naar gedaan worden om hier een uitspraak over te kunnen doen.

CONCLUSIE:

In deze literatuurstudie zijn de volgende risicofactoren voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal gevonden: Vloertype, hoeveelheid trainingssessies, hoeveel gewichtstraining en gewicht. Er zijn aanwijzingen in de literatuur dat landingstechniek en verminderde dorsaalflexie flexibiliteit van de enkel een mogelijke rol spelen voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal.

AANBEVELINGEN:

In deze literatuurstudie zijn risicofactoren gevonden voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal, waarvan de meeste beïnvloedbaar zijn door de fysiotherapeut. Hopelijk wordt er nog meer onderzoek op dit gebied gedaan, zodat we nog beter weten wat de mogelijke risicofactoren zijn voor het ontwikkelen van een jumpers knie. Hierdoor kunnen we de fysiotherapeutische behandeling verbeteren en herhaling van de klachten mogelijk voorkomen. De risicofactoren landingstechniek en de verminderde dorsaalflexie flexibiliteit van de enkel zijn twee mogelijke risicofactoren voor het ontwikkelen van een jumpers knie bij volleybal die beter moeten worden onderzocht. Het liefst in een prospectieve cohort.

Ook zijn er aanwijzingen in de literatuur dat verminderde flexibiliteit van de hamstrings en quadriceps musculatuur leiden tot jumpers knie klachten, maar dit is nog niet onderzocht bij volleybalspelers. Het rekken van spieren ter preventie van jumpers knie klachten is ook nog niet verder onderzocht. Om hier verder een uitspraak over te kunnen doen moet hier dus ook meer onderzoek naar gedaan worden.

Literatuurlijst:

- Bisseling RW, Hof AL, Bredeweg SW, et al. Relationship between landing strategy and patellar tendinopathy in volleyball. *Br J Sports Med* 2007;41:e8.
- Bisseling RW, Hof AL, Bredeweg SW, et al. re the take-off and landing phase dynamics of the volleyball spike jump related to patellar tendinopathy? *Br J Sports Med* 2008;42:483-489
- Bahr R, Holme I. Risk factors for sports injuries: a methodological approach. *Br J Sports Med* 2005;37:384-92.
- Ferretti A: Epidemiology of jumper's knee. *Sports Med* 3: 289–295, 1986
- Lian O, Refsnes P-E, Engebretsen L, et al. Performance characteristics of volleyball players with patellar tendinopathy. *Am J Sports Med* 2003;31:408–13.
- Lian O, Engebretsen L, Bahr R. Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study. *Am J Sports Med* 2005;33:561-7.
- Malliaras P, Cook J, Kent P. Reduced ankle dorsiflexion range may increase the risk of patellar tendon injury among volleyball players. *Journal of Science and medicine in sport* (2006) 9, 304-309
- Panni AS, Tartarone M, Maffulli N; Patellar tendinopathy in athletes. Outcome of nonoperative and operative management. *Am Journal of Sports Medicine*, Jun. 2000; No. 28(3), (392-7).
- Verhaar J.A.N., A.J. van der Linden, Orthopedie. Bohn Stafleu Van Loghum, Houten, 1^e druk 2004, Blz 107-108
- Witvrouw E, Bellemans J, Lysens R, Daniels C, Cambier D. Intrinsic Risk Factors for the Development of Patellar Tendinitis. *Am J Sports Med*, 29 (2001) (2 (mar-apr)), 190-195
- www.cochrane.nl/Files/documents/Checklists/cohort.pdf

BIJLAGE 1:

Tabel 1:

Vraag	Bisseling R, 2007	Malliaras P, 2006	Lian O, 2003	Ferreti A, 1986	Bisseling R, 2008	Bahr R, 2005	Lian O, 2005 *	Witvrouw E, 2001 *
1	J	J	J	J	J	J	J	J
2	J	J	J	J	J	J	J	J
3	J	J	J	J	J	J	J	J
4	J	J	J	J	J	J	J	J
5	N	J	N	N	N	J	J	N
6	N	N	N	J	N	J	J	J
7	N	N	J	N	N	N	J	J
8	N	N	J	N	N	N	N	J
Totaal	4/8	5/8	6/8	5/8	4/8	6/8	7/8	7/8

J= Het antwoord is ja.

N= Het antwoord is nee.

*= Artikel is uitgesloten vanwege de exclusiecriteria, maar is wel opgenomen in de discussie.

De vragen:

- 1) Zijn de te vergelijken onderzoeksgroepen duidelijk gedefinieerd?
- 2) Kan selectiebias voldoende worden uitgesloten?
- 3) Is de blootstelling duidelijk gedefinieerd en is de methode voor beoordeling van blootstelling adequaat?
- 4) Is de uitkomst duidelijk gedefinieerd en is de methode voor beoordeling van de uitkomst adequaat?
- 5) Is de uitkomst blind voor de blootstellingstatus bepaald?
- 6) Is er een voldoende lange follow-up?
- 7) Kan selectieve loss-to-follow-up voldoende worden uitgesloten?
- 8) Zijn de belangrijkste confounders of prognostische factoren geïdentificeerd en is er adequaat rekening mee gehouden in het ontwerp van het onderzoek of in de analyse?