

Acute patella luxatie: conservatief of operatief behandelen?

Onderzoeksverslag eindfase Fysiotherapie
Literatuurstudie

Lara Vlot

Studentnummer: 1618510

lara.vlot@student.hu.nl

12 november 2015

Tutor: Andrea Groot

Tweede beoordelaar: Henk Dekkers

Samenvatting

In Nederland komt een patella luxatie voor bij 5,8 tot 7 per honderdduizend volwassenen. Deze luxatie ontstaat na een geforceerde beweging of een flexie-valgus-beweging van de knie. Zeventien procent van de patiënten krijgt meer dan één keer te maken met een patella luxatie door de patellofemorale instabiliteit die is ontstaan. Dit wordt habituele patella luxatie genoemd en levert beperkingen op in het dagelijks leven. Dit artikel bevat het onderzoeksverslag met als centrale vraagstelling: 'Welke behandeling, operatief of conservatief, is, volgens de literatuur, het meest effectief bij patiënten met acute patella luxaties om recidieven te voorkomen en de functie van de knie te verbeteren?' Voor deze literatuurstudie zijn vijf artikelen uit de databanken 'Pubmed' en 'SportDiscus' gebruikt. De artikelen zijn beoordeeld aan de hand van de PEDro-score en de conclusie wordt gevormd aan de hand van de Best Evidence Synthese van Van Tulder (2003). In één artikel is er een statistisch significant verschil gevonden tussen de operatieve en de conservatieve groep. De operatieve groep laat een betere functie van de knie zien en een laag percentage recidiverende patella luxaties na een behandeling. In de andere vier artikelen is er geen significant verschil gevonden tussen de twee groepen. Vanuit deze studie kan worden geconcludeerd dat er geen bewijs is dat één van de twee behandelingen het meest effectief is om recidieven te voorkomen en de functie van de knie te verbeteren.

Trefwoorden onderzoeksverslag: patella luxatie, Kujala-score, operatieve behandeling, conservatieve behandeling, recidieven.

Abstract

In the Netherlands an average of 5,8 to 7 of a hundred thousand adults suffer from a patella luxation. A patella luxation can be caused by a forced movement or a flexion-valgus-movement of the knee. About 17 percent of the patients endure a patella luxation more than once because of patellafemoral instability. In this case we speak of habitual patella luxation which can lead to serious limitations in daily life. This article is the result of a literature study with central research question: 'Which treatment, operative or conservative, is, according the literature, the most effective way to treat patients with acute patella luxations in order to avoid habitual patella luxations and to improve the function of the knee?' For this research five articles were studied of the 'Pubmed' and 'SportDiscus' databases. These articles are assessed on the basis of the PEDro-score and the conclusion on the Best Evidence Synthese (Van Tulder, 2003). Only one article described a statistically significant difference between the operative and conservative group. The operative group showed better results on the two goals. The other articles didn't show any statistically significant difference between the two groups. Based on this study there is no proof that one of the two treatments is more effective than the other in order to avoid habitual patella luxations and to improve the function of the knee.

Keywords literature study: patella luxation, Kujala-score, operative treatment, conservative treatment, recurring.

Inleiding

Patiënten met knieklachten zijn veel voorkomend binnen de huisartsenpraktijken. Gemiddeld 13,7 per duizend patiënten komen met knieklachten naar de Nederlandse huisartsen, alleen nek- en rugklachten komen, binnen de orthopedische problematiek, vaker voor (NHG-Standaard, 2010). In Nederland krijgen 5,8-7 per honderdduizend volwassenen te maken met een patella luxatie. Voor volwassen vrouwen ligt dit getal ongeveer zes keer hoger, namelijk 33-44 per honderdduizend mensen (Koëter, 2007). Als de patella herhaaldelijk luxeert, wordt er gesproken van habituele patella luxaties. Zeventien procent van de patiënten krijgt meer dan één keer te maken met een luxatie. Na de tweede patella luxatie loopt dit percentage al op naar vijftig procent van de patiënten die opnieuw een luxatie krijgen (Orthopedische kliniek, n.d.).

Er bestaan diverse meningen over het ontstaan van een patella luxatie. Een visie hierop is dat bij een luxatie de passieve en de actieve stabilisatoren niet in staat zijn om de patella in de groeve te houden. De passieve stabilisatoren zijn het retinaculum en het patellofemorale ligament. De groeve in het femur en de vorm van de patella zijn de benige, passieve stabilisatoren. (White & Sherman, 2009; Frosch et al., 2011). De passieve stabilisatoren kunnen verminderd zijn door hypermobiliteit (Pacey et al., 2010; Fatoye et al., 2009). Door de lakse structuren is er geen steun van de passieve structuren. Deze factoren spelen mee bij het ontstaan van een luxatie (Beasley & Vidal, 2004; Pacey et al., 2010; Nomura et al., 2006). Volgens Smith et al. (2010;2011) zal de therapie gericht moeten worden op de actieve stabilisatoren, zodat deze sterker worden en de passieve structuren ondersteunen. De spieren rondom de knie vormen de actieve stabilisatoren. Door aanspanning van de m. quadriceps femoris wordt de patella naar proximaal en lateraal getrokken. De spierbuik van de m. vastus medialis ligt anatomisch gezien meer naar distaal dan de m. vastus lateralis. Hierdoor ontstaat er een tegengestelde kracht aan de m. vastus lateralis (Lohman & Zuidgeest, 2011). Bij verminderde kracht van de m. vastus medialis is deze tegengestelde kracht onvoldoende. In de therapie worden krachtoefeningen voor deze spier geïmplementeerd. Daarnaast is het van belang om de Q-hoek te verminderen door stabiliteitsoefeningen en oefeningen gericht op de proprioceptie van de onderste extremiteit te doen (Vereniging voor Sportgeneeskunde, 2010). De Q-hoek komt vaak voor bij (jonge) vrouwen en wordt genu valgum genoemd. Dit is aanwezig als de Q-hoek groter dan tien graden is. De Q-hoek wordt bepaald door de hoek te meten tussen de lijn van de SIAS en midden patella en de lijn in verlengde van ligamentum patellae. Door de vergrote hoek wordt de patella meer naar lateraal getrokken, waardoor de patella eerder uit haar groeve wordt getrokken bij een geforceerde of een flexie-valgus-beweging van de knie (Maggee, 2008).

Naar aanleiding van de luxatie is het mediale retinaculum (bevestigingsplek van de structuren om de knie) bij palpatie gevoelig door een scheur of overrekking (Verhaar & Van Mourik, 2008). De knie is gezwollen en pijnlijk. Door de recidiverende patella luxaties kan er patellofemorale instabiliteit ontstaan. Dit kan zorgen voor beperkingen in het werk of bij het sporten, door pijn bij hurken, bij explosieve bewegingen met de benen, fietsen en bij traplopen. Naast pijn rond de patella kunnen crepitaties als vervelend worden ervaren door patiënten (NHG-standaard, 2009).

De behandelmethode voor een patella luxatie bestaat uit een conservatieve of een operatieve variant. De conservatieve therapie kan bestaan uit pijnmedicatie, fysiotherapie en/of immobilisatie door gips of door een brace. Door het Twee Steden Ziekenhuis (n.d.) wordt een behandeling, bestaande uit enkele weken een gipskoker en fysiotherapie voor het versterken van de m. quadriceps femoris, aangeraden. De invulling van deze behandelingen van de fysiotherapeuten lopen uiteen per praktijk.

Voor de operatieve behandelmethode is er geen standaard operatieprotocol na een patella luxatie. Een operatietechniek wordt gekozen aan de hand van de anatomie van de patiënt en de

beschadigingen die zijn ontstaan naar aanleiding van de patella luxatie. Een genu valgum, een laterale aanhechting van ligamentum patellae of een algemene hyperlaxiteit van gewrichtsbanden kunnen meespelen in de keuze van een operatieve behandeling (Stefancin & Parker, 2007; Van Kampen & Koëter, 2006; Verhaar & Van Mourik, 2008). Bij een patella alta wordt er gekozen om de aanhechting van de ligamentum patellae te verlagen. Wanneer de groeve in het femur onvoldoende diep is, wordt er door middel van een botwigje uit de pelvis gezorgd voor een verdieping van de groeve. Een luxatie kan als gevolg hebben dat er een oprekking is ontstaan van het mediale retinaculum of van de m. vastus medialis. Deze oprekking wordt hersteld door een stuk pees van de m. biceps femoris, m. semitendinosus of m. semimembranosus te halen. Deze wordt gehecht aan het opgerekte weefsel. Tot zes weken na de operatie mag de patiënt de knie vijftig graden flecteren, moet de patiënt gebruik maken van krukken en mag het been maximaal tien kilogram belast worden. Hierna wordt er gestart met fysiotherapie aan huis. Er wordt drie maanden uitgetrokken voor volledig herstel (Radboud UMC, n.d.).

Er zijn meerdere behandelmethoden voor een patella luxatie. Kijkend naar de recidiverende patella luxaties en de functie van de knie is het van belang om te onderzoeken welke behandelmethode op de lange termijn beter is voor de patiënt. Voor de praktijk is het relevant om te weten of er gestart moet worden met fysiotherapie of dat er doorverwezen moet worden naar de orthofoon. De vraagstelling die beantwoord wordt in dit artikel is: 'Welke behandeling, operatief of conservatief, is volgens de literatuur, het meest effectief bij patiënten met acute patella luxaties om recidieven te voorkomen en de functie van de knie te verbeteren?'

Methode

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is er gezocht naar RCT's waarin de behandelmethoden (operatief of conservatief) bij een acute patella luxatie werden onderzocht.

Databanken en zoekstrategie

Er is gezocht in de databanken 'Pubmed' en 'Sportdiscus'. Deze databanken zijn beschikbaar via de Hogeschool Utrecht en de Universiteit Utrecht. De zoektermen zijn gevormd door te zoeken in databanken naar de trefwoorden van andere artikelen en op basis van eigen kennis over het onderwerp. De gevonden zoektermen zijn gecombineerd en ingevoerd met de voegwoorden 'OR' en 'AND'. De gebruikte zoektermen zijn weergegeven in tabel 1. In beide databanken zijn dezelfde zoektermen gebruikt. Alleen in Pubmed is er ook gebruik gemaakt van 'MeSH' en 'Title&abstract'. De gevonden artikelen naar aanleiding van de zoekstrategie worden getoetst aan de hand van de in- en exclusiecriteria.

In- en exclusiecriteria

Om de vraagstelling te kunnen beantwoorden is er gebruik gemaakt van in- en exclusiecriteria. De studies werden geïnccludeerd wanneer de patiënten een primaire, laterale patella luxatie hadden gehad, fysiotherapie gebruikt was als conservatieve therapie in vergelijking tot een operatieve therapie, het artikel in het Engels of Nederlands was geschreven, het artikel beschikbaar was in full tekst zonder bijbetaling, de uitkomst bestond uit het percentage recidiverende patella luxaties en een bepaling van de functie van de knie, de PEDro-score vier of hoger was en als de artikelen RCT's waren. De percentages recidiverende patella luxaties zijn nodig om de operatieve en conservatieve groep te vergelijken en zodoende de vraagstelling te kunnen beantwoorden. De studies werden geëxcludeerd als de patiënten ouder waren dan vijftig jaar, het artikel gericht was op mediale patella luxaties, de artikelen onderzoek deden naar voorspellende waarden van patella luxaties en als er verdere beschadigingen aan de knie van de patiënt waren (tabel 2). Artikelen met een onderzoekspopulatie van vijftig jaar en ouder worden niet meegenomen in de zoekstrategie.

Hiervoor is gekozen gezien de kans op artrose boven de vijftig jaar groot is (Stichting Artrosezorg, n.d.). Hierdoor kan er een verschil in resultaten ontstaan. Naar aanleiding van de in- en exclusiecriteria blijven er artikelen over die bruikbaar zijn voor deze literatuurstudie.

Tabel 1: Zoekstrategie in Pubmed

1	Patellar dislocation	MeSH
2	Patellar subluxation or patellar luxation or patellar dislocation	Title&abstract
3	1 or 2	
4	Recurrences or recurrent or habitual	Title&abstract
5	Surgical treatment or surgical or operative treatment or operative or surgery or reconstruction	Title&abstract
6	Physiotherapy or physical therapy modalities or therapeutics or rehabilitation or conservative treatment or conservative or conservative therapy or functional treatment or management or treatment or nonoperative	Title&abstract
7	Filter: randomized controlled trial	
8	3 and 4 and 5 and 6	

Tabel 2: In- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Patiënten met primaire, laterale patella luxaties	Patiënten niet ouder dan vijftig jaar.
Conservatieve therapie bestaat uit behandelingen door de fysiotherapeut	Mediale luxatie van de patella
Engels- en Nederlandstalige artikelen	Voorspellende waarden voor patella luxaties
Full tekst beschikbaar zonder bijbetaling	Patiënten met luxaties in combinatie met andere beschadigingen, zoals fractures en scheuren.
Vergelijking van operatie en conservatieve therapie	
Uitkomstmaat: percentage recidiverende patellaluxaties en Kujala-score	
RCT's	
PEDro-score van vier of hoger	

Data-extractie

Een overzicht van de geïncludeerde studies wordt weergegeven in een data-extractietabel. De methodologische kwaliteit, de onderzoeksgroep, de interventies, de follow-up en de uitkomstmaten worden hierin benoemd. Voor de overzichtelijkheid worden de resultaten weergegeven in grafieken. De gegevens worden verzameld door de artikelen grondig te bestuderen.

Uitkomstmaten

De resultaten worden verwerkt aan de hand van de twee uitkomstmaten 'Kujala-score' en 'recidiverende patella luxaties'. Naast de 'recidiverende patella luxaties' is er gekozen om de kniefunctie te gebruiken als uitkomstmaat. De patiënt ondervindt veel beperkingen in het dagelijks leven na een acute patella luxatie. Door de Kujala-score toe te voegen wordt de literatuurstudie patiëntgericht, wat ook de fysiotherapie als doel heeft. Daarnaast is de Kujala-score één van de meest gebruikte vragenlijsten voor deze klacht in wetenschappelijk onderzoeken. De WOMAC of IKDC zijn niet geschikt voor de bepaling van de uitkomstmaten, vanwege een andere doelgroep. De Tegner-score zou gebruikt kunnen worden bij sporters in de onderzoekspopulatie. Deze vragenlijst wordt bij de patiënten afgenomen en bestaat uit meerkeuzevragen. Hoe hoger de punten, hoe minder beperkingen patiënten ervaren in het dagelijks leven. Door Kujala & Jaakola (1993) worden de punten ter beoordeling van de kniefunctie geclassificeerd in verschillende groepen. Er wordt gesproken over een zwakke kniefunctie als de punten lager dan 64 zijn. Van een redelijke score wordt gesproken als de punten tussen de 65-84 liggen. Voor een goed tot uitstekende kniefunctie is het aantal punten boven de 85. Volgens onderzoek van Ummels (2015) bevat de Kujala-score goede psychometrische eigenschappen. Dit onderzoek is in overeenstemming met andere onderzoeken over de psychometrische eigenschappen. In de praktijk zijn de voordelen van deze vragenlijst dat de uitkomst makkelijk te berekenen is en in vijf minuten kan worden afgenomen bij de patiënt. Naast de Kujala-score wordt er gekeken naar het terugkeren van patella luxaties. Dit wordt weergegeven in een percentage, dat staat voor het aantal patiënten in de groep dat een recidiverende patella luxatie heeft gehad.

De resultaten van de artikelen worden weergegeven in p-waarden of 95%-betrouwbaarheidsintervallen. Een p-waarde is significant als deze kleiner is dan 0.05. De 95%-betrouwbaarheidsinterval geeft een kans van 95% dat de werkelijke waarde van het verschil in het interval ligt. Naarmate het interval kleiner wordt, wordt de schatting ook nauwkeuriger. Als de '0' in het interval voorkomt, is er geen sprake van een statistische significantie tussen de operatieve en de conservatieve groep (RIVM, n.d.).

Methodologische kwaliteit

Om de methodologische kwaliteit te bepalen van de RCT's wordt de PEDro-schaal gebruikt. Door middel van de elf vragen worden de artikelen geanalyseerd. De PEDro-schaal is gekozen vanwege het gebruik in wetenschappelijke artikelen op internationaal niveau en zodoende bekendheid heeft (Sherrington et al., 2000). Daarnaast is de PEDro-schaal betrouwbaar en valide (Maher et al. 2003; Morton de, 2009). De artikelen van score vier en hoger worden gebruikt voor dit artikel. Dit geeft een hoge methodologische kwaliteit van de RCT (Van Tulder et al., 2003).

Best Evidence synthese

Om de mate van bewijskracht van de interventie, die in deze literatuurstudie gevonden wordt, te bepalen wordt er gebruik gemaakt van de Best Evidence Synthese (Van Tulder et al., 2003). Dit wordt bepaald voor beide interventies en op beide uitkomstmaten. Op basis van de methodologische kwaliteit en de uitkomstmaten wordt de Best Evidence Synthese gemaakt. De criteria hiervoor zijn beschreven in tabel 3.

Tabel 3: Criteria van de Best Evidence Synthese (Van Tulder et al., 2003)

Niveau bewijs	Criteria
Sterk bewijs	Gebaseerd op statistisch significante resultaten, gemeten in ≥ 2 RCT's van hoge kwaliteit, met een PEDro score van ≥ 4 punten*
Matig bewijs	Gebaseerd op statistisch significante resultaten, gemeten in ≥ 1 RCT van hoge kwaliteit en ≥ 1 RCT van lage kwaliteit (PEDro-score < 4) of 1 CCT van hoge kwaliteit*
Gering bewijs	Gebaseerd op statistisch significante resultaten, gemeten in ≥ 1 RCT van hoge kwaliteit of ≥ 2 CCT's van hoge kwaliteit (in afwezigheid van RCT's van hoge kwaliteit)*
Aanwijzingen	Gebaseerd op statistisch significante resultaten, gemeten in ≥ 1 CCT van hoge kwaliteit of RCT van lage kwaliteit of ≥ 2 studies van niet-experimentele aard met voldoende kwaliteit (in afwezigheid van RCT's en CCT's)*
Geen of onvoldoende bewijs	In die gevallen waarin de resultaten van de geïnccludeerde studies niet voldoen aan de bovengenoemde niveaus van bewijskracht, of in die gevallen waarin conflicterende (statistisch significante positieve en statistisch significante negatieve) resultaten aanwezig zijn tussen RCT's en CCT's, of in die gevallen waarin geen enkele studie geïnccludeerd kon worden.

CCT=controlled clinical trial, RCT=randomized controlled trial

* Indien het aantal studies dat bewijs aantoonst minder dan 50% bedraagt van het totale aantal gevonden studies in dezelfde categorie van methodologische kwaliteit en studiedesign (RCT of CCT), wordt het resultaat als 'geen bewijs' geclassificeerd.

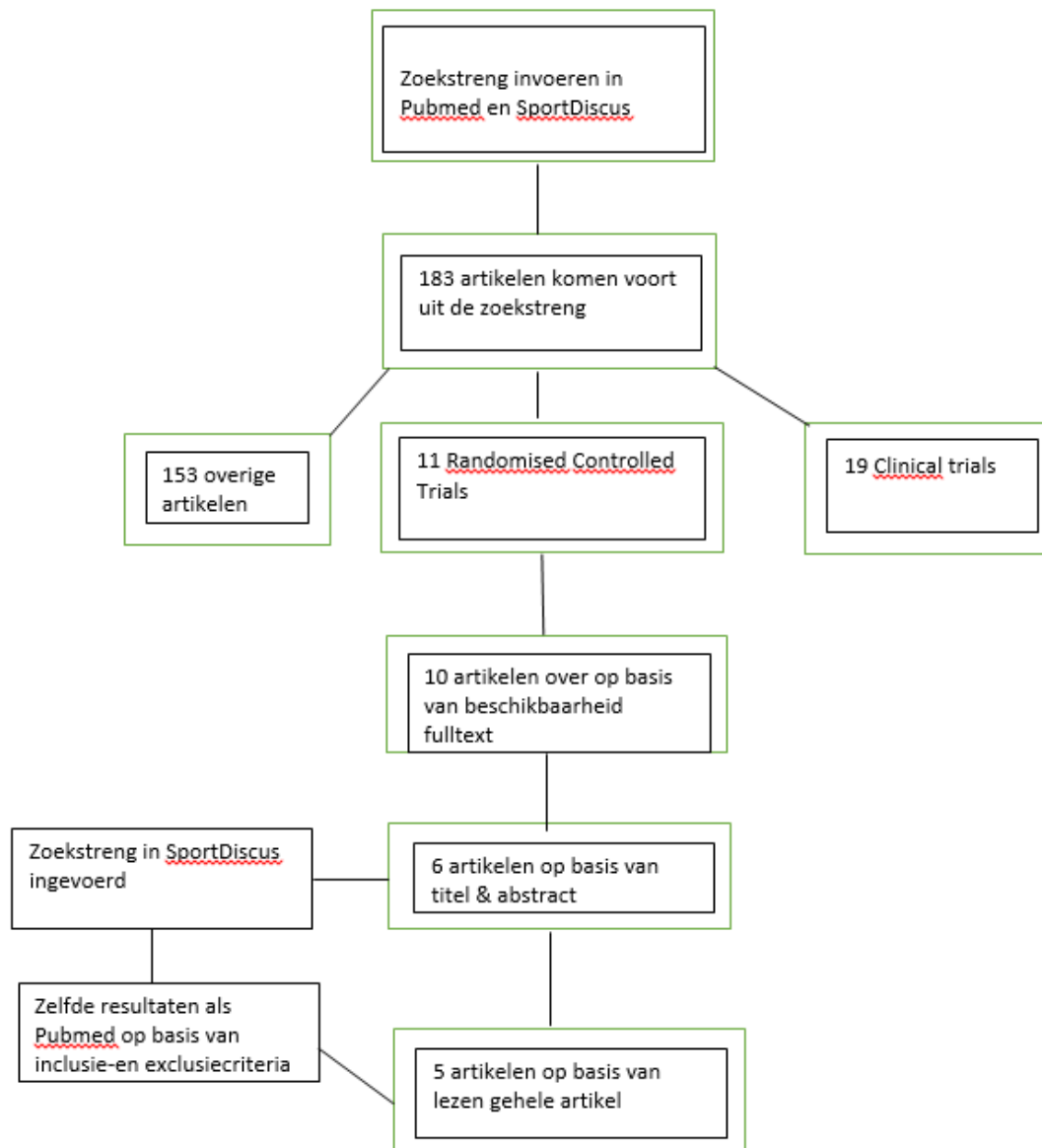
Resultaten

Zoekstrategie

Uit de combinaties van de zoektermen in de databanken kwamen 183 artikelen voort. Van de 183 artikelen waren er elf RCT's. Eén van de RCT's was niet full tekst beschikbaar zonder bijbetaling via de Hogeschool Utrecht of Universiteit Utrecht. Na het analyseren van titel en abstract op basis van de in- en exclusiecriteria waren zes artikelen overgebleven. Na het lezen van het gehele artikel bleven vijf artikelen over. De belangrijkste reden voor het nihil aantal artikelen dat was overgebleven is het inclusie criterium 'RCT'. De overige artikelen waren onder andere case reports en clinical trials. De flowchart staat weergegeven in afbeelding 1.

Methodologische kwaliteit

De gevonden artikelen zijn: Bitar et al. (2012) met een PEDro-score van 7/10, Camanho et al. (2009) met een PEDro-score van 6/10, Petri et al. (2013) met een PEDro-score van 7/10, Christiansen et al. (2008) met een PEDro-score van 7/10 en Palmu et al. (2008) met een PEDro-score van 8/10. In tabel 4 staat het overzicht met de verdeling van de punten. Bij alle artikelen was er geen sprake van blinding van therapeuten en patiënten. Blinding van de beoordelaar kwam bij één van de vijf artikelen voor.



Afbeelding 1: Flowchart

Tabel 4: PEDro-score van geïnccludeerde artikelen

Artikel	Item											Score	Meth kwaliteit
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Camanho et al. 2009	Ja	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	6/10	Goed
Bitar et al. 2012	Ja	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10	Goed
Christiansen et al. 2008	Ja	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10	Goed
Petri et al. 2013	Ja	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10	Goed
Palmu et al. 2008	Ja	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10	Goed

Kenmerken en resultaten van geïnccludeerde artikelen

Onderzoekspopulatie

De onderzoekspopulatie van de vijf artikelen bij elkaar bestaan uit 231 patiënten (235 knieën). Deze patiënten werden verdeeld in de conservatieve groep (105 patiënten) en de operatieve groep (126 patiënten). De kleinste onderzoekspopulatie was van Petri et al. (2013) met 39 patiënten en de grootste onderzoekspopulatie was van Christiansen et al. (2008) met 77 patiënten. In de totale populatie zaten vier mensen met klachten aan beide knieën.

Conservatieve therapie

In Bitar et al. (2012) kreeg de conservatieve groep in de eerste drie weken een brace waarbij de knie in extensie werd gehouden, isometrische oefeningen voor de m. quadriceps femoris, cryotherapie en elektrotherapie. Vanaf week vier mocht de patiënt het been belasten op geleide van pijn. De fysiotherapeut gaf mobiliteitsoefeningen en de patiënt trainde zelf op de hometrainer zonder weerstand. Op geleide van pijn werd er verder gegaan met de oefeningen, van gesloten keten oefeningen naar open keten oefeningen. Deze opbouw is ook terug te vinden bij Camanho et al. (2009). De eerste drie weken bestond uit immobilisatie met een 'inguinal-malleolar splint'. Hierna werd er begonnen met krachtoefeningen voor de onderste extremiteit, met nadruk op oefeningen voor de m. vastus medialis. Tevens werden de hamstrings en het articular retinaculum gestretcht. Deze oefeningen werden tot vier maanden uitgevoerd. Bij Petri et al. (2013) en bij Christiansen et al. (2008) werd er gebruik gemaakt van braces. Bij het eerste onderzoek werd er in de eerste drie weken een brace gebruikt met beperkte mobiliteit van nul graden extensie naar 120 graden flexie. Hierna werd de mobiliteit vergroot naar 90 graden flexie. In de eerste drie weken mocht er gedeeltelijk belast worden met krukken (vijftien kilogram). Op geleide van pijn mocht er steeds meer belasting op het been komen. De operatieve groep kreeg dezelfde behandeling. Bij Christiansen et al. (2008) werd de brace gebruikt op geleide van klachten. Ook bij Palmu et al. (2008) kregen beide groepen dezelfde behandelingen. Bij wie de patella onder verdoving werd teruggezet kreeg drie weken een extensie brace, met daarna drie weken een patella-stabilisatie orthese. Bij wie de patella zonder verdoving werd teruggezet kreeg zes weken een patella-stabilisatie orthese. Krachtoefeningen van de bovenbeenspieren (zowel de m. quadriceps femoris, hamstrings als de ad- en abductoren) waren onderdeel van het trainingsprogramma. Volledige belasting van het been werd zo snel mogelijk gestart op geleide van pijn.

Operatieve therapie

De operatie bij het onderzoek van Bitar et al. (2012) bestond uit een reconstructie van het mediale patellofemorale ligament. De behandeling na de operatie was gebaseerd op de conservatieve behandeling. De behandeling verschilde doordat de fysiotherapeut tijdens de eerste drie weken passieve knie mobilisaties uitvoerde. Tevens mocht de patiënt na de operatie het been direct volledig belasten. De operatieve groep in het onderzoek van Camanho et al. (2009) kreeg als operatie het herstellen van het mediale patellofemorale ligament. Na de operatie werd de knie voor drie weken geïmmobiliseerd. In deze weken werden door de fysiotherapeut passieve flexie en extensie van de knie uitgevoerd. De operatiemethode van Christiansen et al. (2008) werd gebaseerd op de arthroscopie die werd uitgevoerd en de gevonden beschadigingen in de knie. De operatieve groep kreeg na de operatie krukken en een brace met een mobiliteit van nul graden extensie tot 160 graden flexie voor de eerste twee weken. Volledig belasten van het been was meteen na de operatie toegestaan. Van week twee tot week zes mocht de volledige mobiliteit weer gebruikt worden en werden er krachtoefeningen voor de m. quadriceps femoris toegevoegd.

Follow-up meting

Bij Bitar et al. (2012) werd de follow-up meting gedaan na gemiddeld 44 maanden gedaan (range 24-61 maanden). Camanho et al. (2009) hield een soortgelijk follow-up moment aan, namelijk 40.4 maanden (range 25-60 maanden). Petri et al. (2013) en Christiansen et al. (2008) hanteerden een

follow-up van twee jaar. Palmu et al. (2008) hield de follow-up meting een ruime tijd later, namelijk na zes en na veertien jaar.

Uitkomsten Kujala-score

De conservatieve groep in het onderzoek van Bitar et al. (2012) had een gemiddelde score van 70.8 en de operatieve groep 88.9 op de Kujala-score ($p=0.001$). Er werd een beter resultaat op de Kujala-score behaald binnen de operatiegroep dan binnen de conservatieve groep. Een goede/uitstekende score kwam meer voor in de operatieve groep dan in de conservatieve groep; 71,43% binnen de operatieve patiënten tegenover 25% conservatieve patiënten met een goede/uitstekende score ($p=0.003$). Camanho et al. (2009) kreeg binnen de conservatieve groep een lagere Kujala-score van 69. In de operatieve groep was er een gemiddelde Kujala-score van 92, een verschil van 22%. De p -waarden waren >0.05 . In Petri et al. (2013) had de conservatieve groep na twee jaar een Kujala-score van 81.3, terwijl de operatieve groep een score van 87.5 had ($p=0.339$). Op de Kujala-score was er, in het onderzoek van Christiansen et al. (2008), bij de conservatieve groep een gemiddelde score van 78 en bij de operatieve groep een score van 85 ($p=0.07$). Wel scoorde de operatieve groep hoger op onderdeel negen van de vragenlijst dan de conservatieve groep met een significant verschil ($p=0.007$). Na 6 jaar was er bij het onderzoek van Palmu et al. (2008) een gemiddelde Kujala-score van 88 in de conservatieve groep en in de operatieve groep 81. De gemiddelde Kujala-score na 14 jaar was in de conservatieve groep 84 en in de operatieve groep 83 ($p=0.489$). De scores op de Kujala-score van alle groepen kenden geen extremen, de scores lagen namelijk tussen de 69 en 92.

Uitkomsten recidiverende patella luxaties

In de conservatieve groep van Bitar et al. (2012) was er bij 35% van de patiënten sprake van een recidiverende patella luxatie. In de operatieve groep waren er geen recidieven opgetreden (95%CI (14,1%-55,9)). In Camanho et al. (2009) was er in de operatieve groep geen sprake van recidiverende patella luxaties. In de conservatieve groep was het aantal acht. Het percentage recidieven van patella luxaties was 37,5% in het onderzoek van Petri et al. (2013); in de operatieve groep was dit 16,7% ($p=0,347$). In de operatieve groep van Christiansen et al. (2008) was er een recidiefpercentage van 16,7% en in de conservatieve groep 20% (geen significant verschil). Het verschil in de groepen was alleen dat in de conservatieve groep patiënten eerder in de tijd een recidiverende patella luxatie kregen, maar dit verschil was niet significant. Palmu et al. (2008) hadden in hun onderzoek twee follow-up momenten. Bij de follow-up na zes jaar was er bij 54% van de patiënten in de conservatieve groep een recidief opgetreden, tegenover vijftig procent van de patiënten in de operatieve groep. Acht jaar later was er bij 71% van de patiënten in de conservatieve groep een recidief opgetreden, tegen 67% in de operatieve groep. Deze uitkomst was niet statistisch significant. De meeste recidieven vonden binnen twee jaar na de eerste patella luxatie plaats. Na 14 jaar was er bij 91% van de patiënten, zowel in de conservatieve als in de operatieve groep, nog sprake van knie-instabiliteit. Bij de percentages tussen de verschillende groepen en tussen de artikelen zijn grote verschillen te zien in tegenstelling tot de Kujala-score. In tabel 5 is het data-extractietabel weergegeven.

Best Evidence Synthese

Uit de artikelen die voor deze literatuurstudie zijn bestudeerd, is er geen consensus gevonden. In het artikel van Bitar et al. (2012) was er tussen de conservatieve en operatieve groep een significantie gevonden met betrekking tot de Kujala-score en het percentage recidieven. In de andere artikelen was er geen significantie gevonden tussen de twee groepen op de Kujala-score of het aantal recidiverende patella luxaties.

Uit de Best Evidence Synthese van Van Tulder (2003) volgt de conclusie: er is geen bewijs dat één van de twee behandelingen het meest effectief is om recidieven te voorkomen en de functie van de knie te verbeteren. Uit de Best Evidence Synthese komt geen bewijs, omdat minder dan 50% van de artikelen aangeeft dat er een bewijs is voor een behandeling.

Tabel 5: data-extractietabel

	Bitar et al. 2012	Camanho et al. 2009	Petri et al. 2013	Christiansen et al. 2008	Palmu et al. 2008
Type studie	RCT	RCT	RCT	RCT	RCT
Pedro-score	7/10	6/10	7/10	7/10	8/10
Patiënten (knieën)	N= 39 (41) C: N=18 (20) O: N=21 (21)	N=33 C: N=16 O: N=17	N=20 C: N=8 O: N=12	N=77 C: N=35 O: N=42	N=62 (64) C: N=28 O: N=36
Conservatieve Therapie	Brace, q-ceps oef op geleide van pijn, mob oef, gesloten keten oef, open keten oef, cryotherapie, elektrotherapie	Brace, kracht oef OE, rekken hamstrings en Art. Ret	Brace en belasten op geleide van pijn	Brace	Brace, kracht oef bovenbeen
Operatieve therapie (operatie en postoperatieve behandeling)	Brace, isomet oef qceps, pass knie mob, mob oef, gesloten keten oef, open keten oef	Brace, passieve mob Flexie/ext knie	Brace en belasten op geleide van pijn	Brace, qceps oef	Brace, kracht oef bovenbeen
Follow-up	44 maanden (range 24-61 maanden)	40,4 maanden (range 25-60 maanden)	2 jaar	2 jaar	6 en 14 jaar
Recidieven	C: 35% O: 0% 95% CI (14.1%-55.9%)	C: 50% O: 0% p>0.05	C: 37,5% O: 16,7% p=0,347	C: 20% O: 16,7% p>0.05	6 jaar: C: 54% O: 50% 14 jaar: C: 71% O: 67% P>0.05
Kujala-score	C: 70,8 (redelijk) O: 88,9 (goed) p=0.001	C: 69 (redelijk) O: 92 (goed) p>0.05	C: 81,3 (redelijk) O: 87,5 (goed) p=0.339	C: 78 (redelijk) O: 85 (goed) p=0.07	6 jaar: C: 88 (goed) O: 81 (redelijk) 14 jaar: C: 84 (redelijk) O: 83 (redelijk) p=0.489

Afkortingen:

C: conservatieve groep

q-ceps: m. quadriceps femoris

mob: mobiliteit

Art. Ret.: articular retinaculum

Ext: extensie

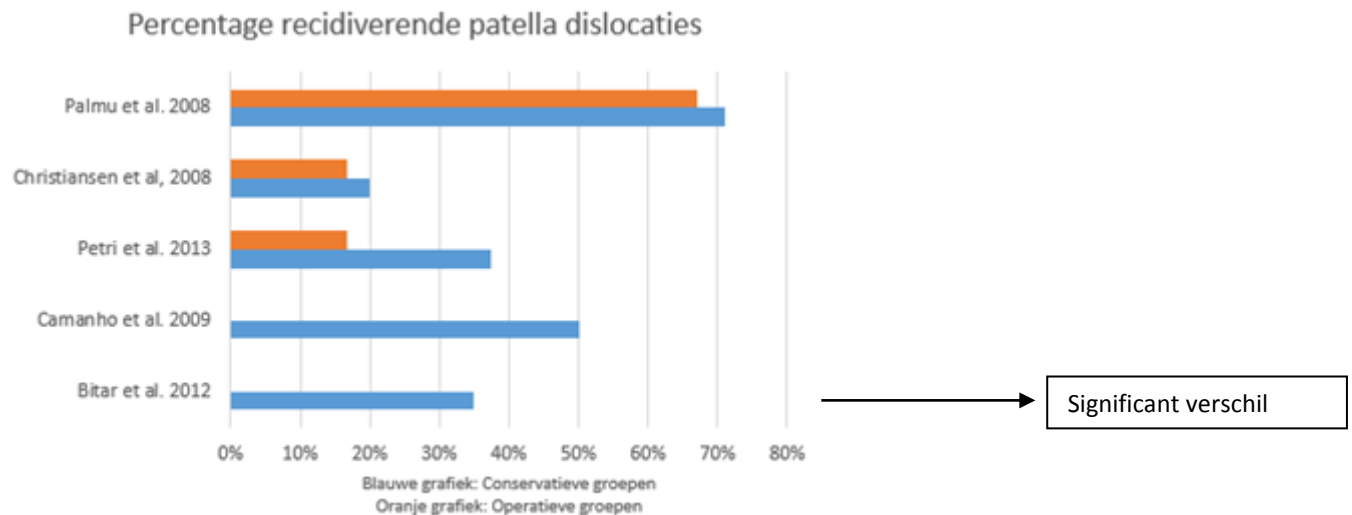
O: operatieve groep

oef: oefeningen

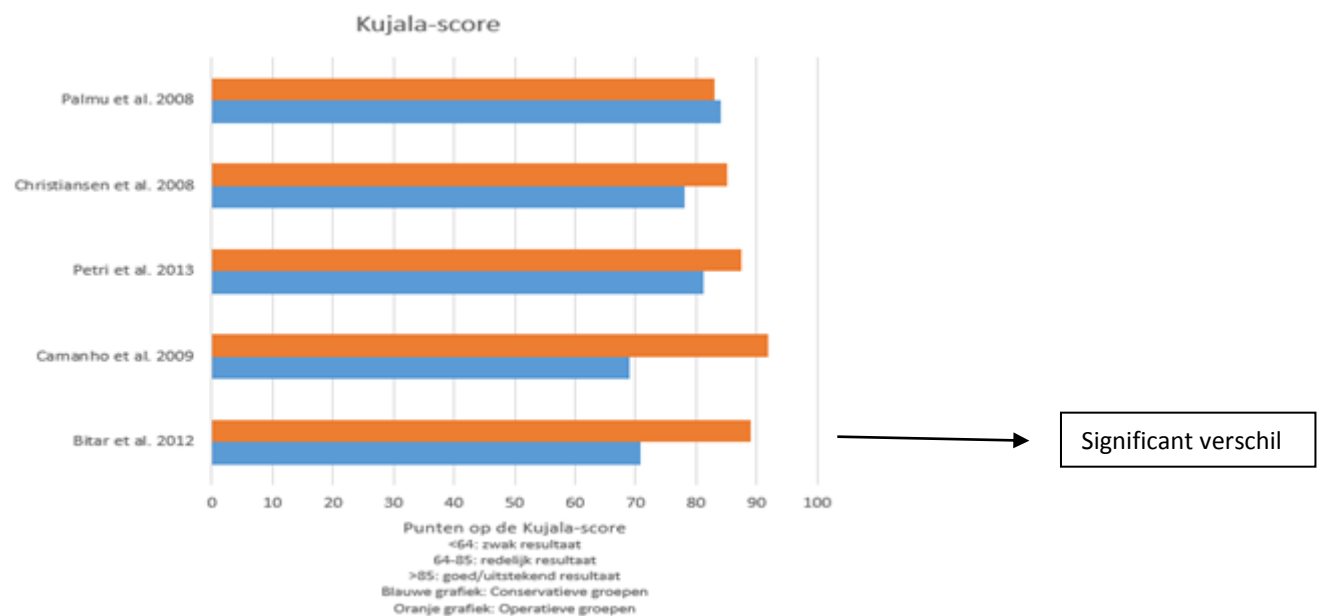
OE: onderste extremiteit

Pass: passieve

Isomet: isometrisch



Grafiek 1: percentage recidiverende patella dislocaties van de conservatieve en operatieve groep van de vijf onderzoeken



Grafiek 2: Gemiddelde Kujala-score van de conservatieve en operatieve groep van de vijf onderzoeken.

Discussie

Het doel van deze literatuurstudie was om uit te zoeken welke behandeling, operatief of conservatief, het meest effectief is bij patiënten met acute patella luxaties om recidieven te voorkomen en de functie van de knie te verbeteren. Uit de resultaten komt geen duidelijk bewijs voor een effectieve behandeling voor een acute patella luxatie. Er lijkt een positief verband te zijn voor een operatieve behandeling, maar dit verband is niet statistisch significant. Bitar et al. (2012) vond een statistische significantie op beide uitkomstmaten in voordeel van de operatieve groep. In de andere vier artikelen kwam dit niet naar voren. Garth et al. (1996) geven het advies om te opereren als een patiënt anatomische factoren heeft wat eerder leidt tot recidiverende patella

luxaties of als een conservatieve behandeling niet helpt in het verbeteren van de kniefunctie of het voorkomen van recidiverende patella luxaties. Smith et al. (2015) kwamen tot dezelfde conclusie in hun literatuurstudie. Zowel de Kujala-score als het percentage recidieven werden als uitkomstmaten gebruikt. Echter waren er verschillen aanwezig tussen hun onderzoek en dit onderzoek. Smith et al. (2015) gebruikten minimaal negen databanken tegenover twee in deze literatuurstudie. Hierdoor is er een groter scala aan artikelen. Er werden niet alleen RCT's geïnccludeerd, maar ook quasi randomised controlled clinical trials. Voor deze literatuurstudie is de Kujala-score naar voren gekomen als vragenlijst voor de kniefunctie. Smith et al. 2015 waren tijdens hun onderzoek ook andere vragenlijsten tegengekomen, zoals de Tegner-score. Het toepassen van de zoekstrategie en het uitwerken van de resultaten is voor deze literatuurstudie gedaan door één onderzoeker. Bij Smith et al. (2015) waren er twee onafhankelijke onderzoekers die de zoekstrategie toepasten en de resultaten uitwerkten.

In Petri et al. (2013) en Palmu et al. (2008) kregen de patiënten uit de conservatieve en de operatieve groep dezelfde behandeling. Het enige component dat verschilde in deze artikelen is de operatie waar de invloed van een operatie op de uitkomst valt op te maken. In de overige drie artikelen werden bij beide groepen verschillende methoden gebruikt. Hierdoor zijn er meerdere variabelen van invloed op de uitkomstmaten. In Palmu et al. (2008) werd er niet alleen gekeken naar het percentage recidiverende patella luxaties en de Kujala-score, maar ook naar andere vragenlijsten die de kniefunctie beoordelen. Er waren hierdoor veelvuldige resultaten die deels onvolledig weergegeven zijn door de onderzoekers in het artikel. Reden zou kunnen zijn dat er geen significant verschil naar voren kwam en hierdoor achterwege is gelaten vanwege het maximum aantal woorden. De uitkomstmaten voor het percentage recidieven en de Kujala-score waren onvoldoende beoordeeld aan de hand van de gevonden resultaten. Dit heeft een negatieve invloed op de conclusie van deze artikelen ten gevolge. Tevens hanteerde Palmu et al. (2008) een langere follow-up meting van zes en veertien jaar. Uit zijn onderzoek bleek dat een langere follow-up periode niet zinvol is vanwege het hoge percentage recidieven binnen twee jaar. De resultaten moeten dus in de eerste twee jaar worden gehaald. In geen één van de artikelen kwam ter sprake wat de patiënten deden tussen het behandeltraject en de follow-up meting. Er is niet bekend of alle patiënten aan sport bleven doen, oefeningen bleven doen of hulpmiddelen gebruikten. Hierdoor kan er een verschil in uitkomsten komen tussen een sporter en een niet-sporter. In Camanho et al. (2009) waren de patiënten gerandomiseerd toegewezen aan de conservatieve of operatieve groep. Tijdens het onderzoek hadden de wetenschappers tevens onderzoek gedaan naar de voorspellende waarden van een patella luxatie. Waaruit bleek dat er meer patiënten met voorspellende waarden in de conservatieve groep zaten dan in de operatieve groep. De conclusie was door deze factor niet betrouwbaar, gezien de ongelijke groepen. Het kan zo zijn dat een patiënt met een voorspellende waarde sowieso al een recidief zou krijgen. In de conservatieve therapie werd er nadruk gelegd op oefeningen voor de m. vastus medialis. In de andere artikelen werden er oefeningen gebruikt voor de gehele m. quadriceps femoris. De nadruk op de m. vastus medialis werd gelegd door de oefening 'Straight Leg Raise' toe te voegen. De oefeningen voor de m. quadriceps femoris bestonden uit squats, lunges of het gebruik van fitnessapparaten. Uit hun onderzoek kwam niet duidelijk naar voren dat oefeningen gericht op de m. vastus medialis meerwaarde heeft dan oefeningen voor de gehele m. quadriceps femoris. Uit de resultaten bleek ook dat Camanho et al. (2009) ten opzichte van de andere RCT's geen betere uitkomsten hadden. In de onderzoeken van Bitar et al. (2012) en Petri et al. (2013) werden de conservatieve therapieën uitgebreid op basis van geleide van pijn die de patiënt ervaarde. Het gevolg was dat er verschillen ontstonden tussen patiënten binnen dezelfde groep. De patiënten volgden niet op hetzelfde moment hetzelfde traject. Op het moment van de follow-up meting zat elke patiënt op een ander niveau in het traject. Ook waren sommige onderwerpen niet in de artikelen naar voren gekomen. Er werd niet gesproken over eventuele terugkeer naar (voormalige) sportactiviteiten en of daar verschil in zat tussen de twee behandelmethodes. Daarnaast was er niet in de artikelen beschreven hoe het percentage recidieven tot stand kwam. Waren de recidieven door een arts vastgesteld of was het doorgegeven door de

patiënten zelf? Als het aangegeven is door de patiënt, kunnen instabiliteitsklachten en een luxatie worden verward met elkaar. Christiansen et al. (2008) gebruikten in hun onderzoek bij de conservatieve groep alleen een brace als interventie. Een brace ondersteunt de passieve stabilisatoren en verminderen de actieve stabilisatoren. Zoals beschreven in de inleiding zijn de actieve stabilisatoren belangrijk om tot een goed herstel te komen. Door de eenzijdige behandeling kan er een onvolledig herstel op de lange termijn optreden wat invloed heeft op de follow-up meting. Verschillende groepen, diverse follow-up metingen, onvoldoende zorgvuldigheid bij het inventariseren van recidieven kunnen de resultaten op een negatieve manier beïnvloeden. Bij standaardisatie van de onderzoeken kan er een ander resultaat komen. De resultaten van deze onderzoeken zijn de basis voor deze literatuurstudie en hebben zodoende invloed op de conclusie.

Dit onderzoek is met zorgvuldigheid uitgevoerd en met meerdere onderzoekers besproken. Op deze manier werd het onderzoeksproces uitgediept en aangepast wanneer nodig. De methode is zodanig beschreven dat het reproduceerbaar is. Tijdens het onderzoeksproces zijn er verschillende factoren die het onderzoek en de conclusie kunnen beïnvloeden. In de zoekstrategie worden de trefwoorden gebruikt die synoniem zijn voor de woorden in de vraagstelling. In de oriëntatie op artikelen zijn de zoektermen uit de artikelen gehaald om een zo breed mogelijke spectrum van trefwoorden te krijgen. Desondanks kunnen er termen zijn die ontbreken, waardoor de resultaten van de zoekstrategie niet volledig zijn. De combinatie van trefwoorden is in twee databanken toegepast. Voor een breder scala aan artikelen had er gekozen kunnen worden voor het gebruiken van meerdere databanken. Er is geselecteerd op RCT's, waardoor andere type designs worden overgeslagen. Andere artikelen kunnen resulteren in een andere visie op het onderwerp, wat meegenomen kan worden. De gevonden artikelen zijn gezocht op beschikbaarheid van full tekst in de databanken van Hogeschool Utrecht en van de Universiteit Utrecht. Diverse artikelen waren niet te vinden als full tekst zonder bijbetaling en konden niet gebruikt worden. Er zijn diverse vragenlijsten om de kniefunctie te beoordelen. De gekozen vragenlijst in dit artikel was de Kujala-score waarvan frequent gebruik wordt gemaakt in wetenschappelijke artikelen. Echter worden hierdoor artikelen gemist met andere uitkomstmaten die van invloed kunnen zijn op de conclusie. Door alleen te selecteren op RCT's, twee databanken en op beschikbaarheid van full tekst is er een relatief klein scala aan artikelen. Dit heeft consequenties op de conclusie, omdat niet alle bestaande informatie wordt meegenomen. Daarnaast heeft de keuze voor alleen de Kujala-score een consequentie op de conclusie. Door meerdere vragenlijsten te kiezen zijn er meerdere artikelen beschikbaar met meer resultaten. Hierdoor kan de conclusie wat steviger onderbouwd worden. Bij onderzoeken naar fysiotherapeutische interventies is het bijna niet mogelijk om een PEDro-score boven de acht te krijgen voor een artikel. Het is lastig om de onderdelen 'blinderen' positief te scoren.

Uit dit onderzoek blijkt dat er geen significant verschil is tussen de twee behandelingen. Het is belangrijk om als (para)medicus de patiënt te onderzoeken en een hypothese te stellen. Bij geen ernstige beschadigingen of beperkingen van de patiënt gaat de voorkeur uit naar het minst invasieve optie. Voor de patiënt is dit het minst belastend voor het lichaam en er is minder kans op infecties of ontstekingen die kunnen ontstaan na een operatie. Tevens is de niet-invasieve goedkoper dan de invasieve optie (Nederlandse Zorgautoriteit, n.d.). Bij het niet aanslaan van een conservatieve therapie kan er alsnog besloten worden om te opereren. In de artikelen komt ook naar voren dat behandelingen worden afgestemd op de patiënt. Op geleide van pijn wordt er verder gegaan met de oefeningen. Voor de praktijk is dit een belangrijke notitie om mee te nemen bij het opstellen van een trainingsprogramma.

Verder onderzoek is nodig om de invloeden van verschillende oefeningen op het percentage recidiverende patella luxaties en Kujala-score te bepalen. Tevens zijn er geen trainingsvariabelen gegeven. Er bestaat geen dergelijk onderzoek over trainingsvariabelen bij revalidatie na een patella luxatie. In tegenstelling tot een patella luxatie is er naar behandelingen van het patellofemorale pijn syndroom veel onderzoek gedaan. Volgens van den Berg et al. (2014) bestaat de behandeling uit

rekoefeningen voor de onderste extremiteit, krachtoefeningen voor de heupabductoren en – exorotatoren en voor de m. quadriceps femoris in open en gesloten keten, stabiliteitsoefeningen voor de romp en onderste extremiteit, oefeningen voor het verbeteren van de plyometrie en eventueel gebruik van tape of zooltjes. Onderdelen van deze behandelmethode kunnen een inspiratiebron zijn bij het opstellen van een behandelprogramma voor een patiënt die een patella luxatie heeft gehad. Ook is er gering onderzoek gedaan naar de effecten van een brace na een patella luxatie. Een onderzoek om te kijken welke braces effectief zijn en voor welke periode is wenselijk. Zodoende wordt de conservatieve therapie onderbouwd en kan het toegepast worden in de praktijk.

Conclusie

Vanuit deze studie kan worden geconcludeerd dat er geen bewijs is dat één van de twee behandelingen, operatief of conservatief, het meest effectief is om recidieven te voorkomen en de functie van de knie te verbeteren.

Literatuurlijst

- Beasley, L.S. & Vidal, A.F. (2004). Traumatic patellar dislocation in children and adolescents: treatment update and literature review. *Curr Opin Pediatr*; 16(1):29.
- Berg van den, I. (2014). *Behandelprotocol voor het patellofemorale pijnsyndroom*. Verkregen op 25 oktober 2015, van [http://www.medicort.nl/images/content/files/Behandelprotocol%20voor%20het%20patellofemorale%20pijnsyndroom%20-%20Gereke%202014\(1\).pdf](http://www.medicort.nl/images/content/files/Behandelprotocol%20voor%20het%20patellofemorale%20pijnsyndroom%20-%20Gereke%202014(1).pdf).
- Bitar, A.C., Demage, M.K., D'Elia, C.O., Camanho, G.L. (2012). Nonoperative treatment compared with MPFL reconstruction using patellar tendon. *The American Journal of Sports Medicine*; 40(1):114-22.
- Camanho, G.L., Christo Viegas de, A., Bitar, A.C., Demage, M.K., Hernandez, A.J. (2009). Conservative versus surgical treatment for repair of the Medial Patellofemoral Ligament in acute dislocations of the patella. *Arthroscopy*; 25(6):620-5.
- Christiansen, S. E., Jakobsen, B.W., Lund, B., & Lind, M. (2008). Isolated repair of the medial Patellofemoral ligament in primary dislocation of the Patella: A prospective randomized study. *Arthroscopy*; 24(8):881-7.
- Fatoye, F., Palmer, S., Macmillan, F., Rowe, P., Linden van der, M.(2009). Proprioception and muscle torque deficits in children with hypermobility syndrome. *Rheumatol*; 48(2):152-7.
- Fithian, D.C., Paxton, E.W., Stone, M.L., Silva, P., Davis, D.K., Elias, D.A. et al. (2004). Epidemiology and natural history of acute Patellar dislocation. *Am J Sports Med*; 32(5):1114-21.
- Frosch, S., Balcarek, P., Walde, T.A., Schuttrumpf, J.P., Wachowski, M.M., Ferleman, K.G., Sturmer, K.M., Frosch, K.H. (2011). The treatment of patellar dislocation: A systematic review. *Z.Orthop Unfall*; 149(6):630-45.
- Garth, W.P., Pomphrey, M., Merrill, K. (1996). Functional treatment of Patellar dislocation in an athletic population. *The American Journal of Sports Medicine*; 24(6):785-91.
- Kampen van, A. & Koëter, S.(2006). Eenvoudige diagnostiek leidt tot behandeling op maat van patellofemorale instabiliteit. *Ned Tijdschr Geneesk*; 150(16):881-5.
- Koëter, S. (2007). *Patellar Instability: Diagnosis and Treatment*. Verkregen op 1 juni 2014 van <http://www.rijnstate.nl/bibliotheek/file3353974433909647625.pdf>.
- Kujala, U.M., Jaakkola, L.H. (1993). Scoring of Patellofemoral disorders. *Arthroscopy: the Journal of Arthroscopy and Related Surgery*; 9(2):159-63.
- Lohman, A.H.M. & Zuidgeest, A. (2011). *Vorm en beweging*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Maggee, D.J. (2008) Clinical Physical Assessment. *St. Louis: Saunders Elsevier*.
- Maher, C.G., Sherrington, C., Herbert, R.D., Moseley, A.M., Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro Scale for rating quality of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*; 83(8):713-21.

- Morton de, N.A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother.*; 55(2):129-33.
- Nederlandse Zorgautoriteit (n.d.). *DBC zorgproducten tariefapplicatie*. Verkregen op 12 november 2015, van <http://dbc-zorgproducten-tarieven.nza.nl/nzaZpTarief/Welkom.aspx>.
- NHG-Standaard (2009). *Niet-traumatische knieproblemen bij kinderen en adolescenten*. Verkregen op 12 november 2015, van <https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-niet-traumatische-knieproblemen-bij-kinderen-en-adolescenten>.
- NHG-standaard (2010). *Traumatische knieproblemen*. Verkregen op 12 november 2015, van <https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-traumatische-knieproblemen>.
- Nikku, R., Nietosvaara, Y., Aalto, K., & Kallio, P.E. (2005). Operative treatment of primary Patellar dislocation does not improve medium-term outcome: A 7-year follow-up report and risk analysis of 127 randomized patients. *Acta Orthop.*; 76(5):699-704.
- Nomura, E., Inoue, M., Kobayashi, S.(2006). Generalized joint laxity and contralateral patellar hypermobility in unilateral recurrent patellar dislocators. *J Arthrosc.*; 22(8):861-65.
- Orthopedische Kliniek (n.d.). *Patella luxatie*. Verkregen op 30 augustus 2015, van <https://www.ocon.nl/patienten/aandoeningen-en-behandelingen/patella-luxatie>.
- Pacey, V., Nicholson, L.L., Adams, R.D., Munn, J., Munns, C.F. (2010). Generalized joint hypermobility and risk of lower limb joint injury during sport: a systematic review with meta-analysis. *Am J Sports Med*; 38(7):1487-97.
- Palmu, S., Kallio, P.E., Donell, S.T., Helenius, I., Nietsovaara, Y. (2008). Acute Patellar dislocation in children and adolescents: A Randomized Clinical Trial. *J Bone Joint Surg Am.*; 90:463-70.
- Petri, M., Liodakis, E., Hofmeister, M., Despong, F.J., Maier, M., Balcare C., et al. (2013). Operative vs conservative treatment of traumatic patellar dislocation: results of a prospective randomized controlled clinical trial. *Arch Orthp Trauma Surg*; 133(2):209-13.
- Radboud UMC (n.d.). *Operatieve behandeling knie-instabiliteit*. Verkregen op 23 oktober 2015, van https://www.radboudumc.nl/Informatiefolders/4955-Operatieve_behandeling_k-i.pdf.
- RIVM (n.d.). *Berekenen 95% betrouwbaarheidsinterval*. Verkregen op 12 november 2015, van http://www.rivm.nl/Onderwerpen/P/PREZIES/Incidentieonderzoek POWI/Berekenen_95_betroouwbaarheidsinterval.
- Sherrington, C., Herbert, R.D., Maher, C.G., Moseley, A.M. (2000). PEDro: A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. *Man Ther.*; 5(4):223-6.
- Smith, T.O., Chester, R., Clarc, A., Donell, S.R., Stephenson, R. (2011). A national survey of the physiotherapy management of patients following first-time Patellar dislocation. *Physiother.*; 97(4):327-38.
- Smith, T.O., Davies, L., Chester, R., Clark, A., Donell, S.T.(2010). Clinical outcomes of rehabilitation for patients following lateral Patellar dislocation: a systematic review. *Physiother*; 96(4):269-81.

Smith, T.O., Donell, S., Song, F., Hing, C.B. (2015). Surgical versus non-surgical interventions for treating Patellar dislocation. *The Cochrane Library*; 26;2.

Smith, T.O., Song, F., Donell, S.T., Hing, C.B. (2011). Operative versus non-operative management of Patellar dislocation. A meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*; 19:988–98.

Stefancin, J.J., Parker, R.D. (2007). First-time traumatic patellar dislocation: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*; 455:93-101.

Stichting Artrosezorg (n.d.). *Artrose in de knie*. Verkregen op 23 oktober 2015, van <http://www.artrosezorg.nl/content/artrose-de-knie>.

Tulder van, M., Furlan, A., Bombardier, C., Bouter, L. (2003). Updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group. *SPINE*; 15;28(12):1290-9.

Twee Steden Ziekenhuis (n.d.). *Knieschijf uit de kom*. Verkregen op 12 november 2015, van <http://www.tweestedenziekenhuis.nl/behandeling-onderzoek-aandoening/knieschijf-kom/>.

Ummels, R. (2015). *Wat is de reproduceerbaarheid van de Nederlandse Kujala Patellofemoral Score Questionnaire?* Verkregen op 23 oktober 2015, van file:///C:/Users/Download/Downloads/005945_sport-reliability-of-the-dutch-translation-of-the-kujala-patellofemoral-score-questionnaire-rob-ummels.pdf.

Vereniging voor Sportgeneeskunde (2010). *Mono-disciplinaire richtlijn: Patellofemoraal pijnsyndroom*. Verkregen op 12 november 2015, van <http://www.sportgeneeskunde.com/files/Mono-disciplinaire%20richtlijn%20Patellofemoraal%20pijnsyndroom.pdf>.

Verhaar, J.A.N., Van Mourik, J.B.A. (2008). *Orthopedie*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.

White, B.J., Sherman, O.H. (2009). Patellofemoral instability. *Bulletin of the NYU Hospital for joint diseases*; 67(1):22-29.

Bijlage 1: PEDro-schaal met de bijbehorende PEDro-score

1 Zijn de in- en exclusiecriteria duidelijk beschreven?	Ja/Nee
2 Zijn de patiënten random toegewezen aan de groepen?	0 / 1
3 Is de blindingprocedure van de randomisatie gewaarborgd (concealed allocation)?	0 / 1
4 Zijn de groepen wat betreft de belangrijkste prognostische indicatoren vergelijkbaar?	0 / 1
5 Zijn de patiënten geblindeerd?	0 / 1
6 Zijn de therapeuten geblindeerd?	0 / 1
7 Zijn de beoordelaars geblindeerd voor ten minste 1 primaire uitkomstmaat?	0 / 1
8 Wordt er ten minste 1 primaire uitkomstmaat gemeten bij > 85% van de geïnccludeerde patiënten?	0/1
9 Ontvingen alle patiënten de toegewezen experimentele of controlebehandeling of is er een intention-to-treat analyse uitgevoerd?	0/1
10 Is van ten minste 1 primaire uitkomstmaat de statistische vergelijkbaarheid tussen de groepen gerapporteerd?	0/1
11 Is van ten minste 1 primaire uitkomstmaat zowel puntschattingen als spreidingsmaten gepresenteerd?	0/1
Totaal	

Tabel 5: PEDro-schaal (Maher, 2003)

Score	Classificatie
9-10 punten	Zeer goed
6-8 punten	Goed
4-5 punten	Redelijk
0-3 punten	slecht

Tabel 6: PEDro-score (Maher, 2003)

Bijlage 2: Aantal woorden

Gehele document (exclusief samenvattingen, tabellen en literatuurlijst)



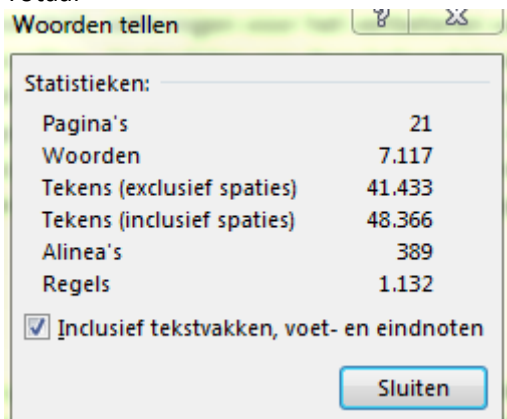
Statistieken:	
Pagina's	13
Woorden	4.979
Tekens (exclusief spaties)	27.832
Tekens (inclusief spaties)	32.777
Alinea's	51
Regels	408
☒ Inclusief tekstvakken, voet- en eindnoten	
<button>Sluiten</button>	

Samenvattingen



Statistieken:	
Pagina's	1
Woorden	476
Tekens (exclusief spaties)	2.678
Tekens (inclusief spaties)	3.150
Alinea's	6
Regels	44
☒ Inclusief tekstvakken, voet- en eindnoten	
<button>Sluiten</button>	

Totaal



Statistieken:	
Pagina's	21
Woorden	7.117
Tekens (exclusief spaties)	41.433
Tekens (inclusief spaties)	48.366
Alinea's	389
Regels	1.132
☒ Inclusief tekstvakken, voet- en eindnoten	
<button>Sluiten</button>	