

Het effect van McConnell tapes op het patellofemorale pijnsyndroom

M.J. van Barneveld

Afstudeerartikel Fysiotherapie, Hogeschool Utrecht, April 2007

Samenvatting

Achtergrond: Het patellofemorale pijnsyndroom (PFPS) is een van de meest voorkomende knieaandoeningen. De belangrijkste klacht bij patiënten met PFPS is een diffuse pijn aan de voorzijde van de knie of pijn achter de patella. Hoewel het McConnell tapes een populaire behandelcomponent bij het PFPS is geworden, is de ware klinische doeltreffendheid nog niet aangetoond. McConnell ontwikkelde een behandelprogramma dat gericht was op pijnverlichting door het toepassen van een patella tape om reëducatie van de vastus medialis oblique mogelijk te maken.

Doel: Inventariseren wat de effecten van patella tapes bij patiënten met PFPS zijn met betrekking tot pijn, musculaire activiteit en patella sporing.

Methode: Er is gezocht in PEDro, Medline, Cochrane Library en Doonline. Er is gezocht via de volgende termen: patellar taping, therapeutic taping, McConnell taping, patellofemoral pain, patellofemorale pain syndrome. Uitsluitend studies met het de publicatie datum tussen 2001-2007 zijn geïndiceerd.

Resultaten: Alle onderzoeken in deze studie geven een significante directe pijnvermindering na patella tapes. Er zijn geen eenduidige resultaten gevonden over de musculaire activiteit na tapes. De patella alignment correctie door middel van tapes lijkt niet gehandhaafd te kunnen blijven na oefentherapie of aanspannen van musculatuur.

Conclusie: Ondanks dat het lijkt dat de theorie van McConnell niet volledig te onderbouwen is, lijkt patella tapes zinvol op korte termijn wanneer men veel pijnklachten heeft. Hierdoor is het mogelijk om een pijnvrij revalidatie programma te starten. Om het meest optimale behandelprogramma op te stellen is onderzoek naar combinatietherapieën en naar de effecten op de lange termijn essentieel. Ook het bestuderen van het achterliggende mechanisme van tapes is aan te raden.

Trefwoorden: patellofemorale pijnsyndroom, McConnell, tapes, pijn, musculaire activiteit, patella sporing.

Inleiding

Het patellofemorale pijnsyndroom (PFPS) is een van de meest voorkomende knieaandoeningen. Het vertegenwoordigt 25% van alle knieaandoeningen die worden behandeld in sport- medische praktijken (Fredericson et al. 2006). Hierdoor is het van belang dat fysiotherapeuten/sportbegeleiders op de hoogte zijn van een wetenschappelijk onderbouwde behandeling.

De belangrijkste klacht bij patiënten met PFPS is een diffuse pijn aan de voorzijde van de knie of pijn achter de patella (retropatellaire pijn). De pijn wordt met name geprovoceerd tijdens het lopen, hurken, traplopen en lang in een bepaalde houding

zitten. Het beïnvloedt zo vele aspecten van het dagelijkse leven. Het PFPS is hierdoor van hoge sociaal-economische relevantie aangezien het het meest bij jong werkende individuen voorkomt. Recente prospectieve cohortstudies hebben geïdentificeerd dat ongeveer 10 procent van alle actieve individuen patellofemorale pijn zullen ontwikkelen (Crossley et al. 2005). De prevalentie van patellofemorale pijn is twee tot drie keer hoger bij vrouwen dan bij mannen (Christou et al. 2004). De diagnose PFPS wordt gesteld bij patiënten die tijdens eerdergenoemde activiteiten verergering van pijn rondom de patella

ervaren, met uitzondering van als de anterieure kniepijn voortkomt uit intra-articulaire pathologie, patella tendinopathie, bursitis prepatellaris, letsels van Osgood schlatter of een andere bekende zeldzame pathologie (Witvrouw et al. 2005).

Momenteel is het specifieke pathologische proces dat verbonden is aan patellofemorale pijn niet bekend (Crossley et al. 2005). Er kunnen verschillende oorzaken ter grondslag liggen. Verscheidende factoren kunnen met patella malalignment worden geassocieerd; een vergrote Q hoek (meer dan 15 procent) kan tot lateraal trekken van de patella leiden, ook verkorting van de hamstrings, musculus (m.) gastrocnemius, m. tractus iliotibialis, gluteaal musculatuur en laterale retinaculum hebben effect op de patella sporing. Verder zou een storing in het houdingsapparaat van de onderste extremiteit en/of storing in de proprioceptie van de knie patellofemorale pijn kunnen veroorzaken (Aminka et al. 2005).

Een andere theorie stelt dat de daling in de activering van de m. vastus medialis oblique (VMO) de etiologische factor van PFPS is. De functionele werking van de VMO is dat hij de patella vanaf mediaal dynamisch stabiliseert en laterale afwijking en rotatie van de patella verhindert die door de laterale trekkracht van de vastus lateralis (VL) spier wordt veroorzaakt (Callaghan et al. 2006). Aangezien de etiologie vaak onbekend is, is er geen standaardbehandelingsprotocol voor PFPS. De fysiotherapeutische handelingen voor PFPS zijn vaak bedoeld om pijn te verminderen door het juiste patella glijden te verbeteren of te corrigeren binnen de patellafemorale groeve. Het omvat het patella tapen; het rekken van de quadriceps, hamstrings, m. gastrocnemius, laterale retinaculum, m. tractus iliotibialis en gluteaal musculatuur; het activeren van VMO; wijzigen van activiteiten van de patiënt; biofeedback; neuromusculaire elektrische stimulatie; bracen; en voetortheses (Aminka et al. 2005).

In 1994 deed de McConnell therapie in Nederland zijn intrede. McConnell ontwikkelde een behandelprogramma dat gericht was op pijnverlichting door het toepassen van een tapetechniek om reëducatie van de VMO mogelijk te maken. Ze beweerde ook dat deze techniek de patella positie kon veranderen. Het McConnell patella tapen programma is bedoeld om de patella sporing te verbeteren door patella medialisatie, zodat patiënten direct pijnvrije fysiotherapieoefeningen kunnen beginnen (Callaghan et al. 2007).

Hoewel het McConnell tapen een populaire behandelcomponent bij het PFPS is geworden, is de ware klinische doeltreffendheid nog niet bevestigd (Aminka et al. 2005). De auteur van dit artikel kwam in haar stage tegenstrijdige berichten hierover tegen, vandaar dat ze wilde uitzoeken waarom men de patella tape toepast. Er zijn inmiddels veel verschillende onderzoeken gedaan naar verschillende effecten van het patella tapen. Het doel van dit artikel is om de huidige literatuur te raadplegen om de effectiviteit van het patella tapen in zijn algemeenheid te analyseren. Om dit uit te voeren is achtereenvolgens gekeken naar het effect van tapen op de ervaren pijn, het effect van tapen op de musculaire activiteit en het effect van tapen op de patella sporing bij patiënten met het PFPS.

Vraagstelling

Wat zijn de effecten van patella tapen bij patiënten met PFPS met betrekking tot pijn, musculaire activiteit en patella sporing?

Methode

Voor deze literatuurstudie is er gezocht in verschillende online databanken zoals; PEDro, Medline, Cochrane Library en Doconline. Er is gezocht via de volgende termen: patellar taping, therapeutic taping, McConnell taping, patellofemoral pain, patellofemorale pain syndrome. Ook zijn combinaties van deze termen gebruikt.

De gevonden literatuur is vervolgens op relevantie en wetenschappelijk niveau geselecteerd. Er is uitsluitend gezocht naar Nederlandstalige en Engelstalige artikelen. Tevens is de literatuur geselecteerd op publicatiedatum van de laatste 6 jaar (2001-2007). De inclusiecriteria van literatuur zijn studies die patiënten onderzochten waarbij het PFPS was gediagnosticeerd. Artikelen werden uitgesloten wanneer bij het onderzoek ook naar het effect van tape bij patiënten met andere knieklachten werd gekeken of wanneer naar andere therapieën dan tapes werd gekeken.

Resultaten

Om deze vraagstelling te beantwoorden is in iedere studie apart gekeken naar het effect van tapes op pijn, musculaire activiteit en/of patella sporing.

Effect op pijn

Pijn is het belangrijkste symptoom bij het PFPS. Hierdoor worden patiënten in grote mate beperkt in hun ADL en sport activiteiten (Dixit et al. 2007). De bedoeling van het McConnell taping is dat patiënten, door een medialisatie tape van de patella, pijnvrije functionele oefentherapie kunnen volgen. In een studie van Wittingham et al. (2004) is onderzoek gedaan naar het effect van dagelijks taping en oefentherapie op pijn bij 30 personen gediagnosticeerd met PFPS.

Zij werden willekeurig ingedeeld in een oefentherapie groep (n = 10 in elke groep), een placebo tape en oefentherapie groep of in een patella tape en oefentherapie groep. De patiënten kregen elke dag een oefenprogramma, bestaande uit rekken van de spieren van de onderste extremiteit (hamstrings, quadriceps, gastrocnemius en tractus iliotibialis) en open en gesloten keten krachtoefeningen. Dit deed men na een tape aanlegging volgens McConnell bij de patella tape groep. Bij de placebo tape groep plaatste men tape over de patella zonder een patella alignment correctie. Alle patiënten vulden een visuele analoge schaal (VAS) score in van de gemiddelde pijn over de laatste 24 uur voor de studie en een VAS score over de pijn na een afstap met en zonder tape (niet bij de alleen oefentherapie groep). Men concludeerde dat er een significante relatie was tussen de behandelperioden en groepen op de VAS score over de laatste 24 uur ($P < 0.001$). De patella tape en oefentherapie groep liet een significante lagere VAS score zien in week 2, 3 en 4 dan de placebo tape en oefentherapie groep. Zoals men kan zien in tabel 1 waren patiënten in de tape groep pijnvrij in week 4. Bovendien, was er een significante relatie te zien tussen de VAS score na het nemen van een afstapje onder de getapete condities. Gedurende het hele onderzoek waren er significante lagere VAS scores bij de patella taping en oefentherapie groep te zien ($P < 0.01$).

Tabel 1

Gerapporteerde pijn (gemiddelde $\pm$ SD) gedurende de afgelopen 24 uur, met behulp van de VAS score			
Tijd	Tapes en oefentherapie(OT)	placebo tapes en OT	OT alleen
nulmeting	7,5 $\pm$ 1,0	7,5 $\pm$ 0,8	7,5 $\pm$ 0,8
Week 1	4,4 $\pm$ 0,7	5,6 $\pm$ 1,2	5,0 $\pm$ 1,4
Week 2	2,4 $\pm$ 0,7*	4,1 $\pm$ 1,2	3,9 $\pm$ 1,3
Week 3	0,8 $\pm$ 0,4*	2,3 $\pm$ 1,2	3,1 $\pm$ 1,0
Week 4	0,0 $\pm$ 0,0*	0,9 $\pm$ 0,7	1,8 $\pm$ 0,9
* Significant $P < 0.01$			

Bron: Wittingham et al. 2004

Wat zijn de effecten van patella taping bij patiënten met PFPS met betrekking tot pijn, musculaire activiteit en patella sporing?

Patiënten uit de patella tape en oefentherapie groep deden in week 4 de trap oefening zelfs zonder tape pijnvrij. Op geen enkel punt was er een significant verschil te zien tussen de placebo tape en oefentherapie groep en diegenen die alleen oefentherapie kregen ($P > 0.01$). Witthingham et al. stelden dat hoewel de pijn bij patiënten in alle groepen is verminderd, het patella taping als aanvulling moet worden gezien om het resultaat van een 4 weken oefenprogramma te verbeteren. De auteurs plaatsten de kanttekening dat de patiënten dagelijks 4 weken lang onder begeleiding getaped werden en oefentherapie kregen. Dat is niet haalbaar in een sport medisch praktijk.

of rotatie componenten. De neutrale tape wordt direct horizontaal op de patella aangelegd. De pijn werd geregistreerd op standaard van de 11-punt numerieke schaal pijn classificatie. De resultaten zijn te zien in tabel 2. Uit hun onderzoek kwam dat alle methoden van taping significante vermindering van pijn lieten zien in vergelijking met geen tape ($P < 0.0001$). Neutrale en lateralisierende tape veroorzaakte een significant grotere pijnvermindering dan de medialiserende techniek ($P < 0.0001$). In tegenstelling tot Wilson et al. (2003) concludeerde Christou (2003) dat de medialiserende en placebo tape de grootste daling van pijn noteerden in vergelijking met geen tape in de groep met PFPS ($P < 0.01$).

Tabel 2

Gemiddelden $\pm$ SD waarden op de NPRS* van de ongetapede, mediale, neutrale en laterale tape situatie (n=71)				
	Ongetaped	Medialiserende tape	Neutrale tape	Lateraliserende tape
Pijnscore	5.2 ± 2.7	4.4 ± 3.0	3.4 ± 2.4	3.5 ± 2.4
*Pijnscore gebaseerd op de 11 punten (0-10) numerieke pijn metingschaal				

Bron: Wilson et al. 2003

Salsich et al. (2002) gaven in hun studie een 92,6 procent reductie in pijn op de VAS score na patella tape. De patiënten met PFPS (n=10) moesten eerst zonder en later met patella tape een provocerende activiteit doen. De tape aanlegging werd volledig gedaan volgens de McConnell methode. Ze noteerden de VAS score direct na het op en afstappen van een trapje (5.4 ± 2.2 zonder tape tegen 0.4 ± 0.5 met tape). Wilson et al. (2003) onderzochten de effecten van drie verschillende tape methoden bij patiënten met PFPS (n=71). Elke patiënt voerde een vier treden hoog afstapje uit, aanvankelijk zonder tape en daarna met patella tape die willekeurig in een mediale, neutrale en laterale richting werd vastgezet. Er werd bij het taping niet gelet op kanteling

Christou (2003) onderzocht het effect van het patella taping bij 15 gezonde vrouwelijke personen en 15 vrouwen die met PFPS waren gediagnosticeerd. De patiënten voerden een maximale isokinetische leg-press uit. Dit deed men met geen tape (controle), geen glijdende beweging (placebo) of medialiserende en lateralisierende tape (experimenteel). Bij de tape aanlegging werd alleen gekeken naar de glijdende component. Ondanks dat de medialiserende tape met 86 procent pijn daling het laagste pijn niveau produceerde, was het verschil niet significant in vergelijking met het placebo taping ($P > 0.05$). De lateralisierende tape verminderde ook de pijn, maar deze pijn daling was niet significant in vergelijking met de pijnvermindering zonder tape ($P = 0.06$).

Ook Ng en Cheng (2002) vonden een pijnvermindering bij de tape toepassing. Ze onderzochten de gevolgen van het patella tapen op pijn tijdens provocerende oefening bij 15 patiënten, die met PFPS waren gediagnosticeerd. De patiënten voerden een éénbenige squat oefening uit met 20 procent extra lichaamsgewicht om hun taille. Men voerde deze taak willekeurig met en zonder tape uit. De tape werd aangelegd om componenten van de mogelijk aanwezige malalignement te corrigeren met een gestandaardiseerde trekkracht. De getapete patiënten toonden een significante daling van pijn op de VAS score aan ($2,3 \pm 2,02$ zonder tape tegen $1,2 \pm 1,66$ met tape, $P < 0,001$).

Effect op de musculaire activiteit van de vastus

Goed gecoördineerde contractie van het mediale en het laterale deel van de vastii is noodzakelijk voor het goed sporen van de patella. Een van de veronderstelde effecten van patella tape is dat het tapen de timing en amplitude van de VMO verbetert en de timing en amplitude van de VL vermindert (Cowan et al. 2002).

Cowan et al. (2002) onderzochten de effecten van patella tape op de timing van de VMO en van de VL bij personen met en zonder PFPS. Tien patiënten met PFPS en 12 gezonde, niet-symptomatische personen voerden een test door middel van traplopen uit. Ieder voerde dit willekeurig uit in de drie omstandigheden (geen tape, placebo tape en therapeutische tape). De therapeutische tape werd aangelegd volgens medialiserende McConnell methode. Men onderzocht de timing door de aanvang van de electromyografie (EMG) activiteit te meten van beide spieren. Zonder tape hadden de patiënten met PFPS een vroegere activering van de VL ten opzichte van de VMO ($P < 0,01$). Met de patella tape begon de activiteit van de VMO juist eerder dan de activiteit van de VL tijdens trap oplopen in de groep PFPS ($P < 0,001$), terwijl er geen significante verschillen in de spieractivering

tussen de placebo en geen tape in de groep met PFPS werden genoteerd. Men vond in de niet-symptomatische groep, dat de patella tape geen verschil maakte in de timing van de activiteit van de VMO tegenover activiteit van de VL ($P > 0,05$). De auteurs kwamen tot de conclusie dat de therapeutische tape wijzigingen in de timing van de activiteit van de VMO en de VL kan veroorzaken.

Later onderzochten Cowan et al. (2006) ook de amplitude van de EMG activiteit van de vastii, met eenzelfde patiënten groep en testmethoden. Ze concludeerden dat toepassing van tape geen significant verschil maakt in activiteit van de VMO en de VL bij zowel de PFPS als bij de controle groep. Ondanks het feit dat de tape zowel pijn als EMG timing in eenzelfde PFPS groep veranderde. Ook Salsich et al. (2002) vonden geen verschil in activiteit van de VL met tape bij patiënten met PFPS. Zij onderzochten de VMO activiteit helaas niet.

Bennel et al. (2006) onderzochten ook de gevolgen van patella tape op de begin timing van de EMG activiteit van VMO met betrekking tot de VL. Deze patiënten hadden alleen een historie met PFPS maar waren nu minstens 8 weken symptoom vrij. Tevens hadden zij een timingstekort van de VMO ten opzichte van de VL. De patiënten ($n=12$) moesten een trap op en aflopen in een normaal-tempo en snel-tempo in de drie experimentele omstandigheden: geen tape, placebo tape en therapeutische tape. Bij elke patiënt zonder tape, was er een gemiddeld timingstekort van de VMO met betrekking tot de VL. De resultaten van deze studie toonden geen significante relatie tussen de verschillende getapete condities en de verschillende taken (alle $P > 0,05$). Dit betekent dat noch de placebo tape noch de therapeutische tape een significante verandering in het verschil van de begintiming van de VMO en de VL tijdens de verschillende taken liet zien. Deze studie toont aan dat de tape geen effect heeft op de begintiming van de VMO met betrekking tot

de VL in niet-symptomatische patiënten ondanks het feit dat deze patiënten voorafgaand aan de studie de VL voor de VMO werd geactiveerd.

Ng en Cheng (2002) onderzochten naast het effect op pijn, ook de gevolgen van het patella tapen op de EMG activiteitenverhouding van VMO met betrekking tot de VL. De 15 patiënten voerden een één benige squat uit met 20 procent extra lichaamsgewicht. Hierbij moesten ze 5 seconden de 30 graden flexie in de knie vasthouden. Er zijn gedurende 5 seconden EMG signalen geregistreerd. Ze rapporteren dat de patiënten een significante vermindering lieten zien in de activatie verhouding van de VMO tot de VL met patella tape ($P = 0.05$). Ze stellen dat de VMO niet wordt gefaciliteerd door de tape.

In tegenstelling tot de eerdere onderzoeken, ondervond Christou (2004) hetgeen wat McConnell destijds ook beweerde. Christou (2004) heeft de EMG activiteit van de beide vastii onderzocht bij 30 vrouwelijke patiënten, de helft gediagnosticeerd met PFPS. Het EMG is gedurende 5 seconden gemeten terwijl de patiënten een maximale isokinetische leg-press uitvoeren bij 30° /s. Zij concluderen dat de VMO-activiteit bij patiënten met PFPS bij alle tape methoden (dus ook placebo) toeneemt ($P < 0.01$). De VL -activiteit verminderde volgens hen juist. De tape had een tegenovergesteld effect bij gezonde patiënten, waarbij de activiteit van de VMO vermindert en de activiteit van de VL verhoogt. Net als Herrington et al. (2005), concludeerden zij bij gezonde personen dat patella tape verminderde activiteit van de VMO en de VL tijdens het traplopen bewerkstelligde.

MacGregor et al. (2005) hebben de hypothese onderzocht, die meerdere onderzoekers stelden over het mechanisme van het patella tapen. “Via stimulatie van de huid afferenten door middel van tape kunnen de vastii gefaciliteerd worden”. Macgregor et al. hebben daarom het effect onderzocht van

huidstimulatie over de patella op de activiteit van de vastii bij mensen met PFPS. De proefpersonen ($n=8$) werden belast met een lichte isometrische knie extensie met een constante weerstand. De rek die op de huid over patella wordt toegepast verhoogde de VMO EMG amplitude met 9 procent. De verhoging was het grootst bij de laterale rek ($P < 0.001$) in vergelijking met mediale of superiore rek. Er was geen verandering te zien in de VL activiteit. De huidige studie toont aan dat de rek van de huid over de patella, die huid afferente receptoren bevordert, kan leiden tot veranderingen in aanspanning van de VMO. De auteurs suggereren dat de huidstimulatie een mechanisme kan zijn, waardoor het patella tapen een klinisch effect veroorzaakt.

Effect op de patella sporing

Het oorspronkelijke doel van het McConnell tapen is de abnormale patella sporing te corrigeren om zo de patiënt toe te staan pijnvrije oefentherapie uit te voeren. Hoewel er verscheidene variaties van het tapen geadviseerd zijn, afhankelijk van de specifieke behoeften van de patiënt (glijdende beweging, tilt en/of rotatie), zoals gerapporteerd door McConnell, kwamen vrijwel alle patiënten in aanmerking voor een medialisering van hun patella (Pfeiffer et al. 2004). De vraag is nu of deze correctie op de patella sporing ook gehandhaafd kan blijven door de patella tape. Christou (2004) en Wilson et al. (2003) suggereerden al dat het effect van tape geen invloed kan hebben op de patella verplaatsing. Zij ondervonden namelijk dat zowel lateraliserende, medialiserende als neutrale (placebo) tapemethoden bij dezelfde patiënten zorgden voor pijnvermindering. De patella zou dan in richtingen worden gebracht, waarbij het de optimale patella sporing juist tegen gaat en men verwacht dat er geen pijnvermindering zou optreden.

Pfeiffer et al. (2004) onderzochten op 18 gezonde personen of de McConnell tape de

medialisering van de patella kan handhaven, en of de correctie van de patella alignment na oefentherapie nog gehandhaafd blijft. Door middel van de MRI werd het patella-femorale gewricht geanalyseerd in vier hoeken van de kniebuiging (0°, 12°, 24°, en 36°). Bij elke patiënt werd dit in drie situaties bekeken, namelijk: geen tape, met McConnell medialiserende tape, en met tape na oefeningtherapie. De oefentherapie bestond uit een loop- en stabiliteitstraining. De doeltreffendheid werd bepaald door de patella verplaatsing te meten in de MRI beelden. De McConnell medialiserende tape resulteerde in een significant mediaal glijden van de patella in alle vier de kniehoeken ($P < 0.005$). Alleen deze medialisatie kan niet worden gehandhaafd na de oefentherapie. Volgens de onderzoekers kunnen de gunstige gevolgen van het McConnell tape op factoren buiten de veranderde patella alignment worden toegeschreven. In tegenstelling tot Pfeiffer et al. (2004) beoordeelde Gigante et al. (2001) het effect van patella tape op patiënten met PFPS en gerelateerde patellofemorale malalignment. Computertomografiebeelden van de knie werden vergeleken met en zonder tape bij 16 patiënten. Er werd gekeken naar de patella positie voor en na het aanspannen van de quadriceps. Resultaten zijn te zien in tabel 3. Geen statistisch significante verschillen werden aangetoond in patella lateralisatie

of patella kanteling tussen de getapete en niet getapete condities. De auteurs stelden dat het patella tapen geen patellofemorale malalignment bij de patiënten met PFPS verbeterde en dat de pijnvermindering van het patella tapen door andere mechanismen, zoals verhoogde huidstimulatie en de veranderde orde van de rekrutering van de motoreenheid bereikt zou kunnen worden.

Discussie

Wanneer men kritisch naar deze literatuurstudie kijkt, kan men constateren dat er uitsluitend iets gezegd kan worden over het directe effect van tapen. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar het effect van tapen op de lange termijn. Alleen Witthingham et al. (2004) deden een meting over een periode van 4 weken, waarbij de gehele tape groep pijnvrij bleek te zijn in de vierde week. Nadeel van dit, op zich goede onderzoek, is dat de patiënten gedurende de 4 weken iedere dag werden getapet en onder begeleiding werden getraind. Daarna zijn er geen metingen meer gedaan dus er kan nog weinig gezegd worden over de lange termijn effecten.

Hoewel bij alle onderzoeken een significante pijnvermindering te constateren was, is de mate van pijnvermindering erg uiteenlopend. Dit kan komen doordat bij de diverse studies uiteenlopende VAS scores werden genoteerd in de beginsituatie zonder tape.

Tabel 3

Gemiddelden/ SD van laterale patella verplaatsing met ontspannen en gecontraheerde m. quadriceps, met en zonder tape bij 0° en 15° knie flexie.		
Kniestand	Laterale patella verplaatsing (mm)	
	Geen spieraanspanning	Met contractie van de m. quadriceps
0°	2.9 ± 1.20	3.5 ± 1.33
0° met tape	2.8 ± 1.02	3.5 ± 1.18
15°	2.5 ± 1.27	2.8 ± 1.35
15° met tape	2.3 ± 1.42	2.9 ± 1.48

Bron: Gigante et al. 2001

Ook geldt hierbij dat, behalve bij de studie van Wilson et al. (2003), kleine onderzoekspopulaties in de studies gebruikt zijn. Dit is ten nadele van alle resultaten. De betrouwbaarheid van de studies zou in grote mate verhogen wanneer er grotere onderzoekspopulaties gebruikt worden. Zeker omdat wordt gepresenteerd met gemiddelde waarden. Uitzonderingen in de groep hebben dan direct een groot gevolg op het gemiddelde effect. Men zou een vertekend beeld van de resultaten kunnen krijgen. Wilson et al. (2003) stelt dan ook dat het publiceren van individuele analyse bij kleine onderzoekspopulaties bevorderd zou moeten worden.

De directe vergelijking tussen de verschillende studies is tevens lastig te maken doordat men verschillende taken en verschillende tape methoden gebruikten. Zoals Ng en Cheng (2002), zij gebruikten als taak een éénbenige squat met om de taille 20 procent extra lichaamsgewicht. Deze moest 5 seconden vast gehouden worden. Dit is een beduidend hogere belastingstaak dan een isometrische leg press zoals Christou (2004) die gebruikte. Dit kan een reden zijn waarom de resultaten van deze studies tegenstrijdig zijn.

In de studies van Salsisch et al. (2002) en van Ng en Cheng (2002) gebruikte men geen placebo tape. Men keek uitsluitend naar het verschil tussen wel en niet tapen. Door geen placebo toe te voegen kan niet geconcludeerd worden dat de pijnvermindering toe te schrijven is aan het therapeutisch tapen. Dus de hoge percentages van pijnvermindering bij deze studies kunnen (deels) een placebo effect zijn.

Men stelt in iedere studie dat het mechanisme van de pijnvermindering door tapen onduidelijk blijft. Meerdere onderzoekers (Christou (2004), Gigante et al. (2001), Bennel et al. (2006), Wilson et al. (2003)) stellen een hypothese over het mogelijke mechanisme de pijnvermindering.

Zij spreken over een stimulatie van type II vezels in de huid. Dit heeft volgens de pijnpoorttheorie van Melzack en Wall een pijn dempend effect. De tape blokkeert de transmissie van nociceptieve informatie aan het ruggenmerg via huidstimulatie. MacGregor et al. (2005) geven met hun studie interessante resultaten over de huidifferenten stimulatie. De rek op de huid zou de VMO activiteit verhogen. Dit zou een heel nieuw inzicht kunnen geven op het effect van tapen. Alleen door de kleine onderzoekspopulatie (n=8) en als enig onderzoek op dit specifieke gebied, kan dit nog met weinig betrouwbaarheid worden gezegd. Daarnaast ondervond Christou (2002), als enige andere onderzoeker in deze literatuurstudie, dat de VMO activiteit verhoogt bij zijn onderzoek. Dit gebeurde echter bij elke vorm van tape aanlegging, dus ook bij de placebo tape. Dit komt overeen met het onderzoek van MacGregor over de huidstimulatie. De richting van de patella tape is ook een element waar over gediscussieerd kan worden. Medialisatie volgens McConnell lijkt niet altijd de grootste pijnvermindering te geven. Wilson et al., MacGregor et al. en Christou hebben hier verschillende conclusies uit getrokken. Dat meerdere taperichtingen pijnvermindering geeft, ondersteunt de hypothese over huidstimulatie. Beide bovengenoemde hypothesen sluiten aan bij de gedachte dat de effecten van tapen niet het gevolg zijn van een werkelijke verplaatsing van de patella in de patellofemorale groeve. Wel kan bij het onderzoek van Pfeiffer et al. (2004), naar handhaving van de medialisatie na oefentherapie, de kritiek gegeven worden dat zij uitsluitend gezonde proefpersonen voor hun studie gebruikten. Zij gebruikten een vrij intensief oefenprogramma met squats en diverse loopvormen, die mogelijk te zwaar voor PFPS patiënten zou zijn. Bij het tapen keek men vervolgens niet naar de rotatie en kanteling componenten om te patella te

corrigeren. Gesteld kan worden dat, op basis van de resultaten van de twee studies van Cowan et al. (2002 en 2006) en de studie van Bennel et al. (2006), men alleen een verandering in timing van de vastii ziet wanneer er ook een pijnvermindering wordt geconstateerd. Wanneer patiënten met een historie met PFPS alleen nog een timingstekort van de VMO hadden, had de tape aanlegging geen effect. Hierdoor lijkt de hypothese, dat verandering in timing van de vastii door de tape een pijnvermindering veroorzaakt, niet te kloppen. Juist het tegenovergestelde, dat pijnvermindering de reflexactivering van de vastii weer stimuleert en zo de timing verbeterd, lijkt te werken. Door de tape ontstaat er een vermindering van de inhiberende input, die de pijn veroorzaakte. Als de veranderingen in timing aan andere factoren, zoals de mechanische veranderingen in patella positie toe te schrijven zijn of wijzigingen in proprioceptieve terugkoppeling, zonder een bijkomend effect op pijn, dan zou men kunnen verwachten dat de tape ook een effect in de niet-symptomatische groep had. Ook steunen de bevindingen niet de hypothese dat de veranderingen in de relatieve activering van de vastii met tape verantwoordelijk zijn voor de pijnvermindering. Er werd namelijk geen significante verandering gezien in de activatie van de vastii bij hun onderzoek. Terugkomend op de McConnell theorie, verklaart menig onderzoeker dat de pijnvermindering, de timing van de vastii stimuleert en deze op zijn beurt de patella alignement corrigeert. Dit zou mogelijk kunnen zijn, omdat de VMO de dynamische stabilisator van de patella is.

Conclusie

In acht neming van de vraagstelling; “Wat zijn de effecten van patella tapen bij patiënten met PFPS met betrekking tot pijn, patella sporing en musculaire activiteit?” lijkt het dat het voornaamste effect van tapen

pijnvermindering is. Alle onderzoeken in deze studie geven een significante directe pijnstilling na patella tapen. Het mechanisme hierachter blijft onduidelijk. Verder kan geen eenduidige conclusie worden getrokken over het effect op de activatie van de vastii. Meer gestandaardiseerd onderzoek hierover wordt aanbevolen. Evenals onderzoek naar de achterliggende mechanismen van tapen zoals de hypothese over huidstimulatie. Indien er ook pijn aanwezig was, schijnt de timing van de vastii wel te verbeteren. De huidige onderzoeken spreken de mogelijkheid van tapen om de medialisatie van de patella vast te houden tegen. De patella alignement correctie door middel van tapen lijkt niet gehandhaafd te kunnen blijven na oefentherapie of aanspannen van musculatuur.

Ondanks dat het lijkt dat de theorie van McConnell niet volledig meer te onderbouwen is, lijkt patella tapen zinvol op korte termijn wanneer men veel pijnklachten heeft. Omdat de pijn beduidend afneemt na tapen kan men beter ADL functioneren en de vastii wordt op deze manier niet door de pijn gehinderd. Men houdt hierdoor een ‘normaal’ bewegingspatroon. Hierdoor is het mogelijk om een pijnvrij revalidatie programma te starten. Om het meest optimale behandelprogramma op te stellen is onderzoek naar combinatietherapieën essentieel. Ook het bestuderen van de effecten op lange termijn is hierbij aan te raden.

Toekomstige onderzoekers kunnen ook naar andere effecten van het patella tapen kijken. In deze studie is er gericht gekeken naar de effecten zoals McConnell die bedoeld had. Men zou ook het effect op de proprioceptie van de knie of het effect op het looppatroon (kinetica) kunnen bestuderen.

Literatuurlijst

- Aminaka N, Gribble PA. 2005 A systematic review of the effects of therapeutic taping on patellofemoral pain syndrome. *J Athl Train.* 40(4):341-51
- Bennell K, Duncan M, Cowan S. 2006 Effect of patellar taping on vasti onset timing, knee kinematics, and kinetics in asymptomatic individuals with a delayed onset of vastus medialis oblique. *J Orthop Res.* 24(9):1854-60
- Callaghan MJ, Selfe J, McHenry A, Oldham JA. 2007 Effects of patellar taping on knee joint proprioception in patients with patellofemoral pain syndrome. *Man Ther.* 10
- Christou EA. 2004, Patellar taping increases vastus medialis oblique activity in the presence of patellofemoral pain. *J Electromyogr Kinesiol* 14: 495–504
- Crossley KM, Cowan SM, McConnell J, Bennell KL. 2005, Physical therapy improves knee flexion during stair ambulation in patellofemoral pain *Med Sci Sports Exerc* 37 :176-183
- Cowan SM, Bennell KL, Hodges PW. 2002, Therapeutic patellar taping changes the timing of vasti muscle activation in people with patellofemoral pain syndrome. *Clin J Sport Med* 12: 339-47
- Cowan SM, Hodges PW, Crossley KM, Bennell KL. 2006, Patellar taping does not change the amplitude of electromyographic activity of the vasti in a stair stepping task. *Br J Sports Med.* 40: 30-4
- Dixit S, DiFiori JP, Burton M, Mines B. 2007 Management of patellofemoral pain syndrome. *Am Fam Physician.* 15: 194-202.
- Fredericson M., Yoon K 2006, Physical examination and patellofemoral pain syndrome. *American Journal phys. med. rehabil.*, 85: 234-43
- Gigante A, Pasquinelli FM, Paladini P, Ulisse S, Greco F 2001, The effects of patellar taping on patellofemoral incongruence. A computed tomography study *Am J Sports Med.* 29: 88-92
- Herrington, Malloy S, Richards J. 2005, The effect of patella taping on vastus medialis oblique and vastus lateralis EMG activity and knee kinematic variables during stair descent. *J Electromyogr Kinesiol* 15: 604–607
- MacGregor K, Gerlach S, Mellor R, Hodges PW 2005, Cutaneous stimulation from patella tape causes a differential increase in vasti muscle activity in people with patellofemoral pain. *J Orthop Res* 23: 351–358
- Ng GY, Cheng JM. 2002, The effects of patellar taping on pain and neuromuscular performance in subjects with patellofemoral pain syndrome *Clin Rehabil*, 16: 821–827
- Pfeiffer RP, DeBeliso M, Shea KG, Kelley L, Irmischer B, Harris C. 2004, Kinematic MRI assessment of McConnell taping before and after exercise *Am J Sports Med.* 32: 621-8

- Salsich GB, Brechter JH, Farwell D, Powers CM. 2002, The effects of patellar taping on knee kinetics, kinematics and vastus lateralis muscle activity during stair ambulation in individuals with patellofemoral pain. J Orthop Sports Phys Ther. 32: 3-10
- Wilson T, Carter N, Thomas G. 2003, A Multicenter, Single-Masked Study of Medial, Neutral, and Lateral Patellar Taping in Individuals With Patellofemoral Pain Syndrome J Orthop Sports Phys Ther. 33: 437-448.
- Witvrouw E, Werner S, Mikkelsen C, Van Tiggelen D, Vanden Berghe L, Cerulli G. 2005, Clinical classification of patellofemoral pain syndrome: guidelines for non-operative treatment. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 13(2):122-30.
- Whittingham M, Palmer S, Macmillan F. 2004, Effects of Taping on Pain and Function in Patellofemoral Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial J Orthop Sports Phys Ther. 34: 504-510