

Spiegeltherapie bij fantoompijn aan de onderste extremiteit.

Sanne Markus, 1527896, 11 april 2011

Samenvatting

Doel: Deze literatuurstudie geeft een overzicht van de studies betreffende de effecten van spiegeltherapie op het verminderen van fantoompijn na een amputatie aan de onderste extremiteit.

Methode: Effectstudies over spiegeltherapie bij patiënten met fantoompijn aan de onderste extremiteit werden gezocht via zoekopdrachten in elektronische databases. De methodologische kwaliteit van deze studies werd bepaald door het toepassen van de PEDro-scale en SCED-scale.

Resultaten: Vijf studies werden geïnccludeerd, allen scoorden slecht tot middelmatig op de methodologische kwaliteit. De geïnccludeerde onderzoeken lieten zien dat spiegeltherapie effectief in afname van de intensiteit van fantoompijn aan de onderste extremiteit.

Conclusie: Het meeste bewijs voor spiegeltherapie komt van studies met een lage methodologische kwaliteit. Uit de studies blijkt dat het aannemelijk is dat spiegeltherapie effectief is in het verminderen van fantoompijn aan de onderste extremiteit.

Sleutelwoorden: Spiegeltherapie, fantoompijn, onderste extremiteit, amputatie

Inleiding

Fantoomsensaties en fantoompijn zijn veelvoorkomende klachten die kunnen ontstaan na een amputatie. In de literatuur worden verschillende percentages gegeven van het aantal patiënten met fantoomsensatie en/of -pijn. Tussen de 29 en 98% van alle geamputeerden ervaren fantoomsensaties, zoals warmte, kou, tintelingen of een drukkend gevoel in het lichaamsdeel dat niet meer aanwezig is [1, 2]. Wanneer deze sensaties intenser worden en als pijnlijk worden ervaren, is er sprake van fantoompijn. Prevalentiecijfers van fantoompijn variëren tussen de 2 en 97% [3]. Deze wijde range is mogelijk het gevolg van verschillende definities voor pijn en de technieken die gebruikt zijn voor het verzamelen van de data. Bij 75 tot 85% van de patiënten ontwikkelt de pijn zich direct na de amputatie [1]. Fantoompijn kan omschreven worden als schietende of brandende pijn, krampen of een onnatuurlijke pijnlijke houding van het geamputeerde lichaamsdeel [1, 3]. De oorzaak van fantoompijn is onbekend, maar er zijn meerdere hypothesen [4]:

- Irritatie van de zenuwuiteinden en littekenweefsel in de amputatiestomp
- De pijn die aanwezig voor de amputatie blijft bestaan als geheugen in het fantoomledemaat

- Ontbreken van visuele en proprioceptieve input
- Disfunctionele corticale reorganisatie

Er zijn vele artikelen geschreven met betrekking tot de behandeling van fantoompijn. Eén van de mogelijke behandelmethodes is het toepassen van spiegeltherapie. Bij spiegeltherapie wordt een spiegel geplaatst in het saggitale vlak op de middenlijn van de patiënt. De patiënt ziet in de spiegel een reflectie van het niet-aangedane lichaamsdeel op de positie van het geamputeerde lichaamsdeel [5]. In 1992 werd spiegeltherapie voor het eerst geïntroduceerd en werd het gebruikt bij de behandeling van chronische pijn en bij hemiparese als gevolg van een beroerte [4]. Uit meerdere onderzoeken blijkt dat het gebruik van spiegeltherapie effectief is bij het verminderen van pijn bij complex regionaal pijnsyndroom type 1 als gevolg van een beroerte [6, 7]. In 1996 is er voor het eerst een onderzoek gepubliceerd over spiegeltherapie als behandeling van fantoompijn. In dit onderzoek van V.S. Ramachandran werd spiegeltherapie toegepast bij 10 patiënten met fantoompijn na amputatie aan de bovenste extremiteit. Elke patiënt deed bij de spiegel enkele oefeningen, deze oefeningen zijn door de klinische setting niet volgens een strikt protocol uitgevoerd.

Van deze 10 patiënten waren er vijf patiënten die een pijnlijke kramp in het fantoomledemaat hebben ervaren, bij vier patiënten verdween dit gevoel bij het oefenen van het openen van de hand tijdens de spiegeltherapie[8]. Na dit onderzoek hebben er nog meer onderzoeken plaatsgevonden en zijn vele artikelen gepubliceerd over fantoompijn na een amputatie aan de bovenste extremiteit. In 2004 werd pas het eerste onderzoek, case study, gepubliceerd over spiegeltherapie bij fantoompijn na een amputatie aan de onderste extremiteit [9]. In deze literatuurstudie zal een overzicht gegeven worden van de literatuur over spiegeltherapie toegepast bij fantoompijn als gevolg van een amputatie van de onderste extremiteit. De vraagstelling van de literatuurstudie is:

Is spiegeltherapie effectief voor het verminderen van fantoompijn na een amputatie aan de onderste extremiteit en wat zijn de overige effecten van spiegeltherapie?

Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat spiegeltherapie effectief is bij het verminderen van fantoompijn aan de bovenste extremiteit. De verwachting is dat spiegeltherapie ook werkzaam zal zijn bij fantoompijn aan de onderste extremiteit. Naast een afname van pijnklachten is te verwachten dat de patiënten zich meer bewust worden van het fantoomledemaat en hier meer controle over zullen krijgen.

Methode

Voor de beantwoording van de vraagstelling werd gebruik gemaakt van een literatuuronderzoek naar de effecten van spiegeltherapie bij patiënten met fantoompijn aan de onderste extremiteit.

Literatuurverzameling

In deze systematische review werden studies opgenomen die de effectiviteit van spiegeltherapie bij fantoompijn aan de onderste extremiteit hebben onderzocht. De zoekstrategie werd uitgevoerd in de elektronische databanken PubMed, CINAHL, PEDro en Embase. Hierbij werden de volgende trefwoorden in verschillende samenstellingen gebruikt: Mirror, phantom pain, lower limb, amputation, mirror visual feedback, phantom limb, lower extremity, mirror box, amputee en pain.

Selectiemethode van de resultaten

De selectie van de literatuur werd uitgevoerd door één persoon in twee verschillende fasen. In

de eerste fase zijn artikelen geïncludeerd op basis van publicatiedatum en interventie welke in het abstract beschreven staat. Uit het abstract moest blijken dat het artikel ging over de interventie spiegeltherapie. Bij de tweede fase is het volledige artikel gelezen en zijn meer uitgebreide inclusiecriteria op het gehele artikel toegepast. Om de studies te includeren zijn de volgende inclusiecriteria toegepast:

- De inhoud van de studie moet betrekking hebben op spiegeltherapie
- De focus van de studie moet liggen bij fantoompijn aan de onderste extremiteit
- Fantoompijn behoort tot één van de uitkomstmaten

Om het meest volledige aanbod te vinden en te beschrijven is er geen onderscheid gemaakt in het soort artikel. Alle soorten artikelen werden geïncludeerd, behalve systematische reviews. Systematische reviews en artikelen die niet voldoen aan de selectiecriteria zijn geëxcludeerd van deze literatuurstudie.

Beoordeling van de methodologische kwaliteit

Om de methodologische kwaliteit te beoordelen van gerandomiseerde gecontroleerde studies (RCT's), is gebruik gemaakt van de Physiotherapy Evidence Database, de PEDro-scale. De PEDro-scale is scorelijst die 11 items bevat, tien items hiervan worden gebruikt om de methodologische kwaliteit te bepalen. Een item krijgt één punt als de vraag met 'ja' beantwoord kan worden, het maximaal aantal te behalen punten is tien punten. Hoe hoger de score hoe beter de methodologische kwaliteit. Een item kan alleen met 'ja' worden beantwoordt als datgene expliciet staat beschreven in het artikel. Item 1 van de vragenlijst richt zich op de externe validiteit en wordt niet meegenomen in de somscore.

Naast het gebruik van PEDro om de kwaliteit van RCT's te bepalen, is er ook een vragenlijst die zich richt op studies van één persoon (case study). De vragenlijst die hiervoor gebruikt kan worden is de Single Case Experimental Design, (SCED) scale. De werking van deze schaal is vergelijkbaar met de PEDro-scale. De vragenlijst bevat 11 items, waarvan de items 2 tot en met 11 gescoord worden voor de methodologische kwaliteit. Elk item levert één punt op wanneer deze met 'ja' beantwoord kan worden. Ook hierbij is dus een maximale score van tien punten te behalen, waarbij een hogere score een betere methodologische kwaliteit inhoudt.

Tabel 1	Interventie	Diagnostisch accuratesse onderzoek	Schade of bijwerkingen, etiologie, prognose
A1	Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau		
A2	Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	Onderzoek ten opzichte van een referentietest (een ‘gouden standaard’) met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor ‘confounding’ en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten.
B	Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiëntcontrole onderzoek, cohort-onderzoek)	Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd	Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiëntcontrole onderzoek
C	Niet-vergelijkend onderzoek		
D	Mening van deskundigen		
Bron: Kwaliteitsinstituut voor gezondheidszorg (CBO)			

Uit het onderzoek van R.L. Tate blijkt dat deze vragenlijst een korte en valide evaluatie van de methodologische kwaliteit geeft.

Daarnaast scoorde de vragenlijst hoog op interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Items uit de vragenlijst kunnen ook gebruikt worden als checklist bij het ontwerp, de rapportage en de kritische beoordeling van case studies[10].

Naast het toepassen van de vragenlijsten bestaat er een indeling van de kwaliteit van individuele studies. Dit is het classificatiesysteem van het CBO (tabel 1), dit systeem is na beoordeling van de artikelen ook toegepast op de literatuur uit deze studie.

Resultaten

Literatuurverzameling

In de zoektocht naar literatuur zijn er 47 artikelen gevonden uit de verschillende databanken. Na de eerste fase waarin de interventie en publicatiedatum zijn bekeken, zijn 31 studies geëxcludeerd. De meeste van deze studies beschreven alleen de fantoompijn, het gebruik van medicatie of toepassing van een andere therapie. Eén studie werd geëxcludeerd op basis van publicatiedatum, de publicatiedatum was bij dit artikel voor het jaar 2001. Na de eerste fase zijn 16 artikelen geïnccludeerd. Na het lezen van de volledige artikelen werden nog 11 artikelen geëxcludeerd: vier artikelen op basis van het soort artikel, namelijk een systematische review. Drie artikelen beschreven de effecten van spiegeltherapie bij de bovenste extremiteit en drie artikelen beschreven een andere uitkomstmaat dan fantoompijn. Daarnaast werd één artikel geëxcludeerd omdat deze preoperatief spiegeltherapie heeft toegepast,

Fig 1. Literatuurverzameling

Gevonden artikelen in verschillende databanken (n=47)

Geëxcludeerd:

- Interventie (n= 30)
- Publicatiedatum (n=1)

Geïnccludeerde studies na screening titel en abstract (n=16)

Geëxcludeerd:

- Systematische review (n=4)
- Uitkomstmaat (n=3)
- Bovenste extr. (n=3)
- Preoperatief (n=1)

Geïnccludeerde studies (n=5)

wanneer er dus nog geen sprake is van fantoompijn. Figuur 1 toont een overzicht van de literatuurverzameling. Een overzicht van de vijf geïnccludeerde studies is te zien in tabel 2 en 3.

Methodologische kwaliteit

Er zijn vijf studies geïnccludeerd, twee van deze artikelen zijn RCT's[11, 12]. De methodologische kwaliteit van deze artikelen is bepaald middels de PEDro-scale. De score van de vragenlijst varieert van 3 tot en met 5. In totaal is het mogelijk om 10 punten te behalen op deze vragenlijst. In beide studies werden patiënten gerandomiseerd ingedeeld in groepen en werd er voor tenminste één uitkomstmaat statische vergelijkingen gemaakt tussen interventiegroep en de controlegroep. Daarnaast was er in beide gevallen een beschrijving van standaarddeviatie en betrouwbaarheidsinterval.

Eén van de twee artikelen beschrijft dat de groepen bij aanvang vergelijkbaar waren over de belangrijkste prognostische factoren. Onder andere hierdoor scoort dat artikel hoger op de PEDro score.

Beide artikelen hebben geen beschrijving gegeven van of voldeden niet aan de volgende items van de PEDro-score:

- Blindingprocedure van randomisatie gewaarborgd.
- Geblindeerde patiënten
- Geblindeerde therapeuten
- Geblindeerde beoordelaars voor tenminste één uitkomstmaat
- Ontvingen alle patiënten de toegewezen experimentele of controlebehandeling

Uit deze items blijkt dus dat bij de betreffende onderzoeken geen blindingprocessen hebben plaatsgevonden. Bij deze vorm van therapie die in de artikelen besproken worden is blinderen echter niet mogelijk, het blinderen van de beoordelaars is wel mogelijk. Beide artikelen scoren laag op de PEDro-schaal, de methodologische kwaliteit is onvoldoende. Er moet echter worden meegewogen dat er beperkt blinding mogelijk is bij deze therapie.

Naast de twee RCT's zijn er in deze literatuurstudie ook twee case studies geïncludeerd [9, 13]. De kwaliteit van de case studies zijn beoordeeld middels de SCED-scale. De score varieert van 1 tot en met 4 punten, van de in totaal te behalen 10 punten. Beide studies geven onvoldoende gegevens over de metingen. Voor de start van het onderzoek zijn er geen herhaalde metingen gedaan van de fantoompijn. In beide studies wordt er alleen een beschrijving gegeven van de vermindering van pijn, ruwe datagegevens worden hierbij niet weergegeven. Beide studies geven wel in woorden weer wat er vooraf is gegaan aan de studie is, eerdere behandelingen welke niet effectief waren. Vervolgens wordt er vermeld hoe het onderzoek is verlopen, welke interventie er is gegeven en tenslotte wordt de uitkomst vermeld. Eén van de onderzoeken geeft duidelijk het doel aan en doet wel voldoende metingen tijdens het onderzoek. Beide onderzoeken scoren onder de helft van de maximaal behaalbare punten, dit houdt in dat de methodologische kwaliteit onvoldoende is. In het bijzonder het artikel van Beth en Darnall[13] is met 1 punt op de SCED-score van zeer lage methodologische kwaliteit.

Voor deze literatuurstudie is er ook gebruik gemaakt van een pilot study[14]. Dit onderzoek heb ik niet beoordeeld middels een vragenlijst, maar de kwaliteit kan wel bepaald worden middels het classificatiesysteem van het CBO. De

twee RCT's vallen in de categorie A2, de case studies vallen in de categorie C. De pilotstudy valt ook onder categorie C, omdat bij deze studie geen gebruik is gemaakt van een controle groep. Bij zowel de case studies en de pilot study kunnen er geen vergelijkingen gemaakt worden tussen een interventiegroep en controle groep. Hierdoor is onduidelijk of de effecten het gevolg zijn van de spiegeltherapie.

Fantoompijn

In 2004 is er voor het eerst onderzoek gedaan naar spiegeltherapie bij fantoompijn aan de onderste extremiteit, dit was een case study gepubliceerd door McLachlan et al[9]. In deze case study krijgt Alan, een mannelijke patiënt van 32 jaar, spiegeltherapie toegepast op de fantoompijn die vijf weken na de amputatie door de heup is ontstaan. Voor start van de spiegeltherapie heeft de patiënt al meerdere behandelingen gehad met medicatie, psycholoog en fysiotherapeut, deze bleken allen niet effectief in het verminderen van de fantoompijn. De spiegeltherapie bestond uit het uitvoeren van tien bewegingen volgens Brodie et al[15]. Van elke beweging moesten tien herhalingen uitgevoerd worden, waarbij de eerste vijf dagen dit twee keer per dag gedaan werd onder toezicht van een therapeut. De tweede vijf dagen werd dit één keer per dag uitgevoerd onder begeleiding van een therapeut en twee tot drie keer per dag zelfstandig gedaan. Tenslotte moest de patiënt de oefeningen zelfstandig twee tot drie keer per dag uitvoeren en zonder gebruik van een spiegel. Bij dit onderzoek werden zowel stomppijn als fantoompijn aangegeven op een schaal van 0 tot 10, daarnaast werd de mate van controle over het fantoomledemaat weergegeven middels percentages. Na 3 weken werd de fantoompijn gescoord op 0, welke voorheen varieerde van 5-9. Stomppijn varieerde van 0 tot 2 en werd na drie weken gescoord op 1. De mate van controle was eerst nul procent, maar na drie weken spiegeltherapie is dit verbeterd naar 25 tot 30%. (tabel 2)

Er is nog een case study beschreven over spiegeltherapie bij fantoompijn aan de onderste extremiteit door Beth D. en P. Darnall[13]. In deze case study wordt een mannelijk patiënt beschreven van 35 jaar. De patiënt heeft een bovenbeenamputatie gehad en direct daarna is de fantoompijn ontstaan. Ook deze patiënt heeft voor het onderzoek medicatie gekregen als behandeling voor de pijn en is onder behandeling geweest van een fysiotherapeut.

Tabel 2
Overzicht
case studies

Auteur/soort	Onderzoeksgroep	Interventie	Meetinstrument	Resultaten	Score
MacLachlan, M., D. McDonald, and J. Waloch (2004)/ Case study	Alan, 32 jaar, met een amputatie door de heup en ervaart fantoompijn. n=1	Spiegeltherapie: 10 bewegingen (volgens Brodie et al, 2003) met zowel fantoomledemaat als intacte ledemaat Frequentie: 10 herhalingen van elke beweging. Dag 1-5: 2x per dag met therapeut. Weekend: 2x per dag zelfstandig Dag 6-10: 1x daags met therapeut, 2-3x daags zelfstandig Weekend: 3-4x daags zelfstandig Dag 11-16: 2-3x daags zelfstandig zonder spiegel.	Fantoompijn en stomppijn dmv schaal van 0 tot 10. (NRS: 0=geen pijn), controle over fantoomledemaat. (0%=geen controle), indicatie positie fantoomledemaat	Na 3 weken fantoompijn = 0 en stomppijn =1. Voor aanvang spiegeltherapie mate van controle was 0 %, na 3 weken was deze 25-30%. Patiënt ervaarde de eerste twee sessies erg emotioneel.	Sced scale: 4/10
Beth D. en P. Darnall (2009)/ Case study	Jonathan, 35 jaar, met een linker bovenbeenamputatie en direct na operatie ontstaan van fantoompijn.	Spiegeltherapie thuis: niet gestructureerd protocol, eigen invulling van bewegingen. Frequentie: 20-30 min/per sessie, 3x per week. Laatste twee weken frequentie toegenomen tot 20 minuten per dag Kreeg daarnaast een CD (25 min) instructies over diafragma ademhaling en progressieve spierontspanning. Werd aangemoedigd dit meerdere malen per dag te oefenen, onafhankelijk van de spiegeltherapie.	Pijnscore fantoompijn en stomppijn aangegeven op een schaal van 0 tot 10 (NRS).	Patiënt merkte een directe relatie tussen de frequentie van spiegeltherapie en de pijnintensiteit. Na 1 maand fantoompijn 0/10 en stomppijn 3/10. Patiënt merkt bij het missen van een sessie dat de fantoompijn binnen 1-2 dagen terugkeert. Daarnaast een verbetering van stemming, minder bezorgd en voelt zich nu zelfverzekerd.	Sced Scale: 1/10

Daarnaast is de patiënt onder behandeling van een psycholoog, vanwege een depressie welke voorafgaand aan de amputatie al aanwezig was. Het protocol voor de spiegeltherapie bij deze patiënt is niet gestructureerd.

Beide case studies laten een positief effect zien ten aanzien van de vermindering van pijn. In beide gevallen was de fantoompijn geheel verdwenen binnen respectievelijk 3 en 4 weken.

Een grootschaliger onderzoek is uitgevoerd door Brodie et al[12]. Het onderzoek bestaat uit 80 deelnemers, welke verdeeld zijn over de interventiegroep (n= 41) en de controlegroep (n=39). De therapie bestaat uit het eenmalig uitvoeren van 10 bewegingen (Brodie et al,[15]) onder toezicht van de onderzoeker. De interventiegroep kijkt tijdens deze oefeningen naar de reflectie van het niet-aangedane been in de spiegel. De controlegroep kijkt naar een afgedekte spiegel en zien dus geen reflectie. Er wordt onderzoek gedaan naar zowel fantoomsensatie als fantoompijn door gebruik van een Visuele Analoge Schaal (VAS).

Na het uitvoeren van de oefeningen blijkt dat er in beide groepen een significante afname is van fantoomsensaties en fantoompijn op de VAS ($p < 0.05$). De conclusie van dit onderzoek beschrijft dat spiegeltherapie niet meer effectief is in het verminderen van fantoomsensaties en fantoompijn dan het proberen te bewegen van het fantoomledemaat. (tabel 3)

Chan B.L. et al[11] heeft een onderzoek gedaan onder 18 personen met fantoompijn na een amputatie van het been of de voet. In dit onderzoek zijn er drie groepen:

- Interventiegroep (n=6): voeren bewegingen uit en kijken daarbij naar de reflectie van het intacte been of voet in de spiegel.
- Controlegroep 1 (n=6): voeren de bewegingen uit en kijken naar een geblindeerde, afgedekte spiegel
- Controlegroep 2 (n=6): voeren denkbeeldig de bewegingen uit met gesloten ogen

Gedurende vier weken oefenen de deelnemers onder toezicht gedurende 15 minuten per dag.

De patiënten geven het aantal en de duur van pijnepisodes aan.

Daarnaast wordt de intensiteit van de fantoompijn gemeten door het gebruik van een visuele analoge schaal van 0 tot 100 mm. Uit het onderzoek blijkt dat er een significante afname van pijnintensiteit bij de interventiegroep is ten opzichte van beide controlegroepen (controlegroep 1 $p=0,04$, controlegroep 2 $p=0,002$).

In de interventie groep had elke patiënt een vermindering van de pijnintensiteit. Bij controlegroep 1 had 17% een vermindering van de pijnintensiteit en bij controlegroep 2 was dit 67%. Bij beide controlegroepen is bij enkele personen de intensiteit zelfs verergerd. Bij 50% van controlegroep 1 verergerde de intensiteit, bij controlegroep 2 was dit zelfs 67%.

Tenslotte heeft Sumitani M. et al. een pilot study gedaan, bij dit onderzoek zijn 11 patiënten met fantoompijn na een amputatie geïnccludeerd. De overige 11 deelnemers van dit onderzoek hebben pijn gerelateerd aan ruggenmerg- of zenuwbeschadiging. Bij alle patiënten is er spiegeltherapie toegepast, waarbij bewegingen werden uitgevoerd naar eigen vrijheid. De oefeningen werden 10 minuten per dag geoefend gedurende een periode welke individueel was afgesteld (20.4 ± 23.8 weken). Voor en na elke therapiesessie vond er een interview plaats waarbij de volgende onderdelen werden behandeld:

- Aan- of afwezigheid van bewustzijn van het fantoomledemaat
- Mate van vrijwillig bewegen
- Pijnintensiteit op een 11-puntsschaal (NRS: 0=geen pijn)
- Subjectieve beschrijving van de eigenschappen van pijn

Bij dit onderzoek worden de resultaten beschreven van de groep als geheel, de uitkomst van spiegeltherapie bij amputaties worden dus niet apart beschreven. Er staat in het artikel wel een tabel die de resultaten weergeeft per patiënt. Hierbij is dus nog enige onderscheid te maken tussen de verschillende groepen.

In het onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen oppervlakkige en diepe fantoompijn. Bij het einde van de studie was bij iedereen de subjectieve pijn verlicht ($p < 0,002$). De totale telling van diepe pijn voor en na therapie was significant afgenomen ($p < 0,0004$), de oppervlakkige pijn is niet significant afgenomen ($p=0,34$). Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende pathologieën van de deelnemers die hebben deelgenomen. Uit het schema wat wordt weergegeven in het artikel blijkt dat vier van de 11 patiënten met een amputatie het effect van spiegeltherapie als goed hebben ervaren, drie als redelijk en vier als slecht.

Overige effecten

In een aantal artikelen wordt naast fantoompijn ook andere uitkomstmaten besproken, zoals de mate van controle over de fantoomledemaat. De patiënt uit de case study van MacLachlan ervaart een toename van de controle van het fantoomledemaat van 25 tot 30%. De patiënt had eerst geen controle over het fantoomledemaat en na het toepassen van spiegeltherapie is deze controle verbeterd. In het onderzoek van Sumitani M. et al zijn 10 van de 14 patiënten voor de therapie bewust van het fantoomledemaat. Na de therapie waren zij in staat om vrijwillige bewegingen uit te voeren met het fantoomledemaat, de controle is bij deze groep dus ook toegenomen. Ook bij de interventiegroep van het onderzoek van Brodie et al blijkt er een significante verbetering te zijn in de mogelijkheid het fantoomledemaat te bewegen ($p < 0.001$).

Bovenstaande effecten worden de patiënten als positief ervaren, er waren ook enkele patiënten die nadelige effecten hadden van de spiegeltherapie. Sommige patiënten kregen emotionele reacties bij het toepassen van spiegeltherapie. Bij het onderzoek van Chan B.L. et al. werden twee patiënten bedroefd bij het zien van de reflectie van het intacte been, deze reacties duurde korter dan twee minuten. Ook de patiënt uit de case study van MacLachlan vond de eerste twee sessies waarbij hij de reflectie van het been zag emotioneel.

Tabel 3
Overzicht RCT's
en pilot study

Auteur/soort	Onderzoeksgroep	Interventie	Meetinstrument	Resultaten	Score
Chan, B.L. et al(2007)/ RCT	Fantoompijn na amputatie van been of voet. n=18	Spiegeltherapie: Niet nader gedefinieerde bewegingen waarbij gekeken wordt naar de reflectie van het intacte been/voet in de spiegel (n=6) Frequentie: 15 min/per dag, gedurende 4 weken. Controlegroep 1 (n=6): Zelfde bewegingen en frequentie, maar kijken naar een geblindeerde spiegel. Controlegroep 2 (n=6): Met gesloten ogen denkbeeldig de bewegingen uitvoeren met het fantoomledemaat.	Aantal, duur pijnepisodes en intensiteit van pijn met gebruik van Visuele Analoge Schaal 100 mm.	Afname van pijnintensiteit na 4 weken: de interventiegroep verschilt significant met controlegroep 1 (P=0,04) en met controlegroep 2 (P=0,002). 100% van interventiegroep gaf een vermindering van pijnintensiteit aan tov 17% bij controlegroep 1 en 33% bij controlegroep 2. Bij 50% van controlegroep 1 verergerde de pijn, bij controlegroep 2 was deze 67%. Twee patiënten van interventiegroep ervaarde droefheid bij het zien van de reflectie van het intacte ledemaat.	Pedro: 3/10
Brodie, E.E., A. Whyte, and C.A. Niven (2007)/ RCT	Amputatie onderste extremiteit en aanwezigheid van fantoomgevoelens n=80	Spiegeltherapie: 10 bewegingen (volgens Brodie et al, 2003) met zowel fantoomledemaat als intacte ledemaat onder toezicht van onderzoeker. (n=41) Frequentie: eenmalig 10 herhalingen van elke beweging. Controlegroep (n=39): Zelfde uitvoering met afgedekte spiegel.	Intensiteit fantoomsensatie en fantoompijn met behulp van Visueel Analoge Schaal.	Significante afname van intensiteit fantoomsensaties en fantoompijn in beide groepen. In de interventiegroep een significante verbetering in de mogelijkheid om het fantoomledemaat te bewegen. Spiegeltherapie is niet meer effectief in vermindering van fantoomsensatie en -pijn dan enkel het proberen bewegen van het fantoomledemaat.	Pedro: 5/10
Sumitani, M. et al (2008)/ pilot study	Patiënten met fantoompijn of pijn gerelateerd aan ruggenmerg- of zenuwbeschadiging. n=22 - Amputatie als gevolg van een trauma n=5 - Amputatie als gevolg van een tumor n=6 - Gedeeltelijke beschadiging aan ruggenmerg n=2 - Plexus Brachialis laesie als gevolg van trauma n=6 - Plexus Brachialis laesie als gevolg van operatie ivm tumor n=1 - Perifere zenuwlaesie als gevolg van trauma. n=2	Spiegeltherapie: Bewegingen naar patiënt's eigen vrijheid waarbij gekeken wordt in de spiegel naar de reflectie van het niet-aangedane been. Frequentie: 10 min/per dag gedurende een periode welke is afgesteld op individuele basis. (20.4±23.8 weken)	Interview voor en na de therapie: - aan- of afwezigheid van bewustzijn van fantoomledemaat - mate van vrijwillig bewegen. - pijnintensiteit op een 11-punts schaal (NRS: 0=geen pijn) - subjectieve beschrijving van de eigenschappen van pijn.	Bij 7 van de 11 amputatiepatiënten ontstond na de therapie een levendig gevoel van vrijwillige bewegingen van het ledemaat. Ook rapporteerden zij een significant lagere pijnintensiteit (P<0.001) Bij het einde van de studie was bij iedereen de subjectieve pijn significant verlicht (P<0.002). De totale telling van diepe pijn voor- en na therapie was significant afgenomen. (P<0.0004). Oppervlakkige pijn is niet significant afgenomen. (P=0.34)	

Discussie

Voor deze literatuurstudie zijn vijf studies geïnccludeerd. Het doel van de studie was het bekijken van de effecten van spiegeltherapie op fantoompijn aan de onderste extremiteit. Uit de meeste onderzoeken blijkt dat spiegeltherapie effectief is in het verminderen van pijn. Bij beide case studies blijkt dat spiegeltherapie al na 3 tot 4 weken effectief is in het verminderen van pijn. Naast het verminderen van pijn worden nog enkele positieve en negatieve effecten vermeld. De beschreven studies scoren echter slecht tot middelmatig op methodologische kwaliteit. Opvallend is dat geen van de studies punten scoren voor de items over blinding. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat blinding in fysiotherapeutisch onderzoek vaak niet uitvoerbaar is. Bij deze studies moet er gekeken worden naar de reflectie in een spiegel of naar een afgedekte spiegel, hierdoor weet de patiënt direct in welke groep hij is geplaatst. Ook de therapeuten die het proces begeleiden kunnen zien of de spiegel is afgedekt of niet en kunnen dus ook niet geblindeerd worden.

Spiegeltherapie is nog maar beperkt toegepast bij fantoompijn aan de onderste extremiteit, hierdoor is er beperkte literatuur beschikbaar. In totaal zijn er twee RCT's, twee case studies en één pilot study gevonden voor deze literatuurstudie. Zowel de case studies als de pilot study hebben geen controle groep, hierdoor is het niet mogelijk om met zekerheid te zeggen dat de behaalde effecten van die studies het gevolg is van spiegeltherapie. Er zullen dus meer gecontroleerde studies uitgevoerd moeten worden. Tijdens een aantal onderzoeken werd naast spiegeltherapie ook medicatie gegeven tegen de pijn en een enkeling was onder behandeling van een psycholoog, hierdoor is nog onduidelijker of de pijnvermindering het gevolg is van spiegeltherapie.

Tussen de studies zijn ook nog enkele opmerkelijke verschillen te zien. Uit de studie van Chan et al[11] blijkt dat er een significant verschil is in afname van pijnintensiteit bij de interventie groep en beide controlegroepen. Controle groep 1 krijgt spiegeltherapie toegepast, maar de patiënten kijken hierbij naar een afgedekte spiegel en zien dus geen reflectie. Bij de studie van Brodie et al[12] wordt gebruikt gemaakt van een vergelijkende controlegroep. Uit deze studie blijkt dat er geen significant verschil is tussen de interventiegroep en de controlegroep, bij beide groepen is er een afname van pijnintensiteit. Bij deze studie zijn de

oefeningen eenmalig uitgevoerd terwijl bij de studie van Chan et al[11] spiegeltherapie dagelijks is toegepast gedurende vier weken. Het is mogelijk dat de effecten van spiegeltherapie pas op lange termijn zichtbaar worden.

De duur van de vermindering van pijn wordt enkel in één studie besproken. De patiënt uit de studie van Beth en Darnall[13] geeft aan dat na het missen van een sessie spiegeltherapie de pijn binnen één tot twee dagen terugkeert. In de overige studies worden de patiënten na beëindiging van spiegeltherapie niet langer gevolgd en zijn de daarna optredende effecten niet bekend. Wellicht dat op korte termijn spiegeltherapie effectief is in het verminderen van pijn, maar er is een mogelijkheid dat deze weer toeneemt wanneer de therapie beëindigd is. Dezelfde patiënt uit de genoemde studie geeft ook aan dat zijn stemming is verbeterd als gevolg van spiegeltherapie, hij is minder bezorgd en voelt zich zelfverzekerd. In de case study van MacLachlan et al[9] wordt de patiënt tijdens de eerste twee sessies erg emotioneel bij het zien van de reflectie van het gezonde been. Ook in de studie van Chan et al ervaren twee patiënten droefheid bij het zien van de reflectie. Spiegeltherapie kan dus verschillende emotionele reacties teweeg brengen.

Conclusie

Vanwege de methodologische tekortkomingen en de beperkte literatuur kan er nog geen sluitend antwoord worden gegeven op de vraag naar effectiviteit van spiegeltherapie op het verminderen van fantoompijn. Hiervoor zullen nog meer grote methodologisch goed opgezette studies uitgevoerd moeten worden, waarbij geen nevenbehandelingen zijn. Het is aannemelijk dat spiegeltherapie effectief is in het verminderen van fantoompijn na een amputatie aan de onderste extremiteit. Meerdere onderzoeken lieten zien dat spiegeltherapie een positief effect heeft op fantoompijn en spiegeltherapie bleek al eerder werkzaam bij fantoompijn aan de bovenste extremiteit en CPRS type 1.

Literatuurlijst

1. Anderson-Barnes, V.C., et al., *Phantom limb pain - A phenomenon of proprioceptive memory?* Medical Hypotheses, 2009. **73**: p. 555-558.

2. Bosmans, J.C., et al., *Amputation, phantom pain and subjective well-being: a qualitative study*. International Journal of Rehabilitation Research, 2007. **30**(1): p. 1-8.
3. Chapman, S., *Pain management in patients following limb amputation*. Nursing Standard, 2011. **25**(19): p. 35-40.
4. Ramachandran, V.S. and E.L. Altschuler, *The use of visual feedback, in particular mirror visual feedback, in restoring brain function*. Brain, a journal of neurology, 2009. **132**: p. 1693-1710.
5. Rothgangel, A.S., et al., *The clinical aspects of mirror therapy in rehabilitation: a systematic review of the literature*. International Journal of Rehabilitation Research, 2011. **34**: p. 1-13.
6. Cacchio, A., et al., *Mirror therapy in complex regional pain syndrome type 1 of the upper limb in stroke patients*. Neurorehabilitation and neural repair, 2009. **23**(8): p. 792-799.
7. Cacchio, A., et al., *Mirror therapy for chronic complex regional pain syndrome type 1 and stroke*. The New England Journal of Medicine, 2009. **361**(6): p. 634-636.
8. Ramachandran, V.S. and D. Rogers-Ramachandran, *Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors*. Biological Sciences, 1996. **263**(1369): p. 377-386.
9. MacLachlan, M., D. McDonald, and J. Waloch, *Mirror treatment of lower limb phantom pain: a case study*. Disability and rehabilitation, 2004. **26**(14/15): p. 901-904.
10. Tate, R.L., et al., *Rating the methodological quality of single-subject designs and n-of-1 trials: Introducing the Single-Case Experimental Design (SCED) Scale*. Neuropsychological rehabilitation, 2008. **18**(4): p. 385-401.
11. Chan, B.L., et al., *Mirror therapy for phantom limb pain*. The New England Journal of Medicine, 2007. **357**(21): p. 2206-2207.
12. Brodie, E.E., A. Whyte, and C.A. Niven, *Analgesia through the looking-glass? A randomized controlled trial investigating the effect of viewing a 'virtual' limb upon phantom limb pain, sensation and movement*. European Journal of Pain, 2007. **11**: p. 428-436.
13. Beth, D. and P. Darnall, *Self-delivered home-based mirror therapy for lower limb phantom pain*. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2009. **88**: p. 78-81.
14. Sumitani, M., et al., *Mirror visual feedback alleviates deafferentation pain, depending on qualitative aspects of the pain: a preliminary report*. Rheumatology, 2008. **47**: p. 1038-1043.
15. Brodie, E.E., A. Whyte, and B. Waller, *Increased motor control of a phantom leg in humans results from the visual feedback of a virtual leg*. Neuroscience Letters, 2003. **341**: p. 167-169.