

Spiegelen na een CVA: een literatuuronderzoek naar het effect van spiegeltherapie

Abstract

Aanleiding: Spiegeltherapie is een veelbelovende behandelmethode bij patiënten na een CVA. Deze behandelmethode wordt echter nog maar weinig toegepast in de praktijk.

Probleemstelling: Wat is het effect van spiegeltherapie op de arm-/handfunctie bij CVA-patiënten?

Method: In verscheidene databanken is gezocht naar artikelen. Uiteindelijk zijn er vier onderzoeken gebruikt voor deze literatuurstudie.

Conclusie: Aannemelijk is dat spiegeltherapie een behandelmethode is die bijdraagt aan het herstel van de arm-/handfunctie bij de CVA-patiënt. Het is aangetoond dat deze vorm van therapie een positief effect heeft op de ROM en de snelheid en nauwkeurigheid van bewegen. Dit samen laat uiteindelijk een betere functionaliteit van de arm en hand zien. Een intensiever behandelprotocol lijkt meer vooruitgang te laten zien vergeleken met een minder intensief protocol.

Inleiding

Incidentie cerebrovasculair accident (CVA)

Op 1 januari 2007 was de prevalentie van mensen die een CVA hebben gehad rond de 191.000. In alleen al het jaar 2007 kwam daar nog eens een incidentie van 35.600 CVA-patiënten bij.¹ Uit onderzoek is gebleken dat 85% van de patiënten na een CVA hier een hemiparese aan overhouden en 55 tot 75% van de patiënten zijn blijvend beperkt in het functioneren van de aangedane arm.² Bij 30 tot 66% van de patiënten treed er zes maanden na het CVA geen functioneel herstel van de aangedane hand meer op.³ Omdat de prognose van het herstel van de arm- en handfunctie zo negatief blijkt, is het van belang dat er nieuwe behandelmethodes komen om dit herstel te verbeteren. Spiegeltherapie is een relatief nieuwe behandelmethode die gericht is op het herstel van de arm-/handfunctie.

Spiegeltherapie

Spiegeltherapie werd als eerste beschreven in 1996 door Ramachandran als behandeling van fantoompijn bij patiënten na een amputatie. Deze patiënten gaven aan pijnvermindering te ervaren in de geamputeerde arm en het idee te hebben dat ze deze konden bewegen om

op deze manier de hand uit een verkrampde positie te halen.⁴



Het toepassen van spiegeltherapie

Er wordt een spiegel in het midsagittale vlak geplaatst tussen de armen van de patiënt, met de spiegelkant aan de niet aangedane zijde zodat het lijkt dat het spiegelbeeld van de niet-aangedane arm de aangedane arm is. Alle bewegingen die worden gemaakt met de niet aangedane arm lijken hierdoor in de spiegel op bewegingen van de aangedane arm.⁴ Door de aangedane arm achter de spiegel actief of geleid actief door de therapeut mee te bewegen komen naast visuele prikkels door de spiegel ook proprioceptieve prikkels binnen. Het is van belang dat spiegeltherapie wordt uitgevoerd in een rustige ruimte met weinig prikkels van buitenaf. Dit is van belang omdat de patiënten dan geconcentreerd kunnen oefenen en niet gestoord worden.⁵

De theorie achter spiegeltherapie

Over de effecten van spiegeltherapie bestaan drie verschillende theorieën, namelijk de learned non-use theorie, een verhoogde activiteit van de premotorische cortex en de virtual reality training.⁶

- *Learned non-use theorie:*
Deze theorie is afgeleid van een onderzoek bij apen waarbij de sensibele zenuw in de voorpoot van de aap werd doorgesneden. Doordat deze sensibele zenuw was doorgesneden kwamen de sensibele prikkels niet door in de hersenen. Gebruik van deze poot werd bestraft, doordat de aap viel of misgreep. Na een aantal keer bestraft te zijn stopte de aap met het gebruiken van deze poot.⁷ Ditzelfde wordt gezien bij CVA-patiënten, die eigenlijk na meerdere keren “bestraft” te worden zichzelf hebben aangeleerd hun aangedane arm niet meer te gebruiken. Spiegeltherapie kan erbij helpen om deze arm, door de visuele prikkels vanuit de spiegel, weer te leren gebruiken.⁸
- *Verhoogde activiteit van de premotorische cortex*
Een aantal functies van de premotorische cortex geven het vermoeden een grote invloed te hebben op de revalidatie na een CVA. De premotorische cortex is op veel manieren verbonden met de posterio-re-parietale cortex, waar de somatosensorische en de visuele prikkels worden verwerkt. Door met spiegeltherapie de posterio-re-parietale cortex te activeren, kan als gevolg hebben dat de premotorische cortex versterkt activeert.⁹ Doordat de premotorische cortex zorgt voor de omzetting van visuele prikkels in een motorische actie, kan spiegeltherapie door de visuele prikkels effect hebben op het herstel van de arm- en handfunctie.⁶

- *Virtual reality*

Doordat de patiënt het idee heeft dat hij zijn aangedane arm en/of hand ziet bewegen, stelt hij zich dat in gedachte ook voor. Hierdoor ervaart de patiënt dat hij de normale beweging met zijn aangedane arm en/of hand maakt, wat weer een positieve feedback als gevolg heeft.⁶

Op grond van deze drie technieken wordt een positief resultaat van spiegeltherapie op de arm-/handfunctie verwacht, waardoor is gekomen tot de volgende vraagstelling:

“Wat is het effect van spiegeltherapie op de arm-/handfunctie bij CVA-patiënten?”

Methode

Bij het zoeken naar bruikbare literatuur is gebruikt gemaakt van de volgende databanken: PubMed, PEDro, Cochrane Library, ScienceDirect, CINAHL en Google Scholar. De gebruikte zoekwoorden, zijn “mirror therapy”, “mirror visual feedback”, spiegeltherapie, CVA, stroke, hemiparese, hemiparesis, “cerebrovasculair accident”, “upper limb”, “upper extremity” en “bovenste extremiteiten”.

Exclusiecriteria voor de gebruikte literatuur in dit onderzoek waren: artikelen waarbij spiegeltherapie werd toegepast op andere delen van het lichaam dan de bovenste extremiteiten; artikelen waarbij spiegeltherapie werd gebruikt voor een ander doeleinde dan het effect aantonen op de arm- en handfunctie na een CVA; artikelen geschreven in een andere taal dan het Nederlands, het Engels of het Duits en artikelen met een verschijningsdatum voor 2006. Omdat er weinig recente literatuur over het onderwerp in de databanken tot beschikking was –zijn er voor dit onderzoek twee artikelen gebruikt die zijn verschenen voor 2006. De keuze is op deze twee artikelen gevallen omdat hier veel naar wordt gerefereerd in de andere gebruikte artikelen. In totaal zijn er vier Randomized Clinical Trials (RCT's) gebruikt voor dit onderzoek. Deze vier

onderzoeken zijn op hun methodologische kwaliteit beoordeeld met behulp van de Physiotherapy Evidence Database scale (PEDro schaal) (zie *tabel 1*). Een score van 9-10 punten wordt gezien als een zeer goed artikel, een score van 6-8 punten als een goed artikel, een score van 4-5 punten als een redelijk artikel en een score van 0-3 punten als een slecht artikel.³

Tabel 1: Niveau van de onderzoeken

Onderzoek	PEDro schaal	Niveau
Altschuler et al. (1999) ⁹	4 uit 10	Redelijk
Rothgangel et al. (2004) ⁶	7 uit 10	Goed
Dohle et al. (2008) ¹⁰	6 uit 10	Goed
Yavuzer et al. (2008) ²	7 uit 10	Goed

Resultaten

Eén van de eerste onderzoeken, naar het effect van spiegeltherapie op de arm- en handfunctie bij patiënten na een CVA, is gedaan door Altschuler et al.⁹ in 1999. Dit cross-over onderzoek is gedaan bij negen patiënten die minimaal zes maanden voor de start van het onderzoek waren getroffen door een CVA, om zo het spontane herstel na een CVA zoveel mogelijk uit te schakelen. Het gemiddelde hierbij ligt op 4,8 jaar na het CVA, met een range van 0,5 tot 26,25 jaar na het CVA. De patiënten kregen allemaal vier weken spiegeltherapie en vier weken dezelfde soort therapie alleen dan met transparant plastic, waardoor de aangedane zijde kon worden gezien. De patiënten werden gerandomiseerd ingedeeld om de eerste vier weken te trainen met de spiegel of met het transparante plastic, na de vier weken werden de groepen omgedraaid. Het oefenschema duurde 15 minuten en werd twee keer per dag, zes dagen per week uitgevoerd. De oefeningen werden opgebouwd van proximaal naar distaal, dus van bewegingen die patiënten goed konden uitvoeren tot bewegingen die ze niet of nauwelijks konden uitvoeren. De patiënten werden in week nul, week twee, week vier, week zes en week acht gefilmd. De vooruitgang van de bewegingsmogelijkheid, op het gebied van Range of Motion (ROM),

snelheid en nauwkeurigheid, werd geobserveerd vanaf de video door twee ervaren neurologen en gescoord op een zevenpuntsschaal. Deze schaal liep van min drie tot plus drie, waarbij nul stond voor geen verschil. De twee neurologen wisten niet welke van de twee therapieën de patiënten op het moment van filmen kregen. Beide neurologen vonden dat de patiënten die spiegeltherapie kregen een betere vooruitgang lieten zien. Aan de hand van dit onderzoek werd de conclusie gesteld dat spiegeltherapie gunstig kan zijn bij sommige patiënten na een CVA, wat leidde tot een extra stimulans om meer en groter onderzoek te doen naar het effect van spiegeltherapie.

In 2004 deden Rothgangel et al.⁶ een onderzoek bij 16 chronische CVA-patiënten. Deze patiënten moesten minimaal drie maanden geleden een CVA hebben gehad. Dit omdat 80% van het natuurlijk herstel plaats vindt in de eerste drie maanden na een CVA en zo het natuurlijk herstel grotendeels uitgesloten kon worden. Verder moesten de patiënten minimaal een score van één hebben op de Action Research Arm Test (ARAT) en mochten ze geen bilaterale infarcten, geen ernstige neglect, ernstige visuele stoornissen, begripsstoornissen en ernstige comorbiditeit hebben gehad die invloed hebben op het functioneren. De patiënten kwamen zowel uit de dagbehandeling als uit de klinische setting en werden door een onafhankelijke geblindeerde medewerker verdeeld over de groepen. De behandeling van de groep die spiegeltherapie kreeg en de controlegroep was hetzelfde, behalve dan het gebruik van de spiegel bij de oefeningen. De behandelingen duurden vijf weken. De patiënten van de dagbehandeling kregen twee keer per dag 30 minuten, twee dagen in de week therapie en de patiënten uit de klinische setting twee keer per dag 30 minuten, vier dagen in de week. Er werden dus uiteindelijk vier groepen gemaakt, namelijk de experimentele groep en de controlegroep vanuit de dagbehandeling en de experimentele groep en de controlegroep uit de klinische setting. De experimentele groep van de dagbehandeling bestond uit drie mensen. De mediaan van het aantal maanden na het CVA was in deze groep 12, met een

range van negen tot 15. Ook de controlegroep uit de dagbehandeling bestond uit drie mensen, hier lag de mediaan ook op 12 maanden alleen de range was hier vijf tot 18 maanden. De twee groepen patiënten die in de klinische setting zaten bestonden beide uit vijf patiënten. Bij de experimentele groep lag de mediaan op zeven maanden na het CVA, met een range van drie tot 14 maanden en bij de controlegroep was dit zeven maanden, met een range van vijf tot 24 maanden. Van de twee behandelaars behandelde de één alle patiënten op de dagbehandeling en de andere behandelde alle patiënten in de klinische setting. De vooruitgang van de arm- en handfunctie werd gemeten aan de hand van de ARAT en de Patiënt Specifieke Klachten schaal (PSK). Om de effectmeting geblindeerd uit te voeren nam de behandelaar van de patiënten van de dagbehandeling de testen af bij de patiënten uit de klinische setting en de behandelaar van de klinische setting deed hetzelfde alleen dan bij de patiënten van de dagbehandeling. De effectbeoordelaar wist niet welke patiënten van de andere groep spiegeltherapie kregen en wie niet. In totaal werden vier metingen gedaan, een baselinemeting (t_0), een tussenmeting na tweeënhalve week (t_1), een eindmeting na vijf weken (t_2) en een follow-up meting na tien weken (t_3). In alle vier de groepen was er een vooruitgang wat betreft de mediaan van de groep, gescoord op de ARAT, tijdens de follow-up werden hierin geen grote dalingen gevonden. Bij zowel de groep patiënten op de dagbehandeling als bij de patiënten uit de klinische setting werd een grotere vooruitgang waargenomen bij de experimentele groep, wat betreft de mediaan verschillen gemeten op de PSK. Bij alle klachten was de grootste vooruitgang te vinden tussen de tussenmeting na tweeënhalve week en de follow-up meting na tien weken. De conclusie van dit onderzoek was dat spiegeltherapie bij chronische CVA-patiënten positieve effecten laat zien op de arm- en handfunctie van de patiënt. Verder stellen de auteurs dat het vaker krijgen van spiegeltherapie positiever lijkt te werken. Echter meldden ze dat het aantal patiënten van het onderzoek te klein was om een duidelijk wetenschappelijk bewijs van spiegeltherapie aan te tonen, waardoor

vervolgonderzoek met een grotere populatie gewenst is.

Dohle et al.¹⁰ kwamen in 2008 met een groter onderzoek naar het effect van spiegeltherapie. Dit onderzoek is gedaan bij 36 patiënten met een ernstige hemiparese, maximaal acht weken na het ontstaan van het CVA. De patiënten moesten tussen de 25 en 80 jaar oud zijn, therapie instructies kunnen volgen en in staat zijn 30 minuten per dag deel te nemen aan de therapie. De therapie bestond uit een gestandaardiseerd protocol met uitvoeringen van arm-, hand- en vingerhoudingen na verbale instructies. In de ene groep werd dit protocol uitgevoerd met spiegel en in de andere groep zonder spiegel, waardoor er direct zicht was op de aangedane zijde. Beide groepen bestonden uit 18 patiënten. In de controlegroep lag het gemiddelde van het aantal dagen na het CVA op 27,8 dagen met een standaardafwijking van 12,1. In de groep patiënten die spiegeltherapie kregen, lag het gemiddelde op 26,2 dagen met een standaardafwijking van 8,3. De effectmeting is gedaan aan de hand van zeven subscores voor de bovenste extremiteiten van de Brunnstrom Fugl-Meyer test (BFM), de ARAT en de eerste 13 items van de Functional Independence Measure (FIM). De BFM en de ARAT werden gefilmd door één van de twee onderzoekers en werden gescoord door onafhankelijke effectmeters. De FIM werd bij de patiënten afgenomen door onafhankelijke effectmeters. Beide groepen gingen op de niet-motorische subscores van de BFM vooruit, mede ook door het natuurlijke herstel, er was een significant verschil ($P = .009$) te vinden in het voordeel van de patiënten die spiegeltherapie kregen. Bij de motorische subscores op de BFM zijn geen significante effecten gevonden van de spiegeltherapie. Alleen de subscore van de vinger kwam in de buurt van een significant verschil in het voordeel van de spiegeltherapie groep. Het gunstige effect van spiegeltherapie was te zien bij het reiken en grijpen, die gescoord werden met de ARAT. Op de FIM, waar het functioneren tijdens het Algemeen Dagelijks Leven (ADL) mee werd gescoord, werden er geen verschillen gevonden tussen beide groepen.

Ook in 2008 deden Yavuzer et al.² een onderzoek bij 40 CVA-patiënten. Al deze patiënten hadden in de 12 maanden daarvoor een CVA gehad. Uiteindelijk zijn er 36 patiënten opgenomen in het eindonderzoek omdat er vier patiënten niet naar de follow-up meting konden komen wegens economische redenen. In de controlegroep zijn 19 patiënten opgenomen en in de spiegeltherapie groep zijn dit er 17. De gemiddelde tijd tussen het CVA en het onderzoek lag bij de controle groep op 5,5 maanden met een range van drie tot 12 maanden. In de groep van de spiegeltherapie was deze 5,4 met een range van drie tot 12 maanden. De behandelperiode duurde vier weken en bestond uit 30 minuten spiegeltherapie of sham therapie per dag in combinatie met de gebruikelijke therapie. Iedereen kreeg vijf dagen per week therapie en dan twee tot vijf uur per dag, waar de spiegel- of sham therapie bij zit inbegrepen. De sham therapie bestond uit dezelfde oefeningen als in de spiegeltherapie groep, alleen gebruikten zij de niet-reflecterende kant van de spiegel. De effectmeting werd gedaan door één onderzoeker, die geblindeerd was voor de therapie die de patiënten ondergingen. Het effect werd gemeten aan de hand van de Brunnstrom stadia van herstel voor de bovenste extremiteiten en de zelfverzorging onderdelen van de FIM. Deze werden afgenomen aan het begin van het onderzoek, na de vier weken therapie en na een follow-up van zes maanden. Er werden significante verschillen (Brunnstrom hand: $P = 0.048$, Brunnstrom bovenste extremiteiten: $P = 0.006$ en FIM: $P = 0.001$) gevonden in het voordeel van de spiegeltherapie op het motorisch herstel en het functioneren met de hand. Dit verschil was duidelijk te zien tussen het begin van de therapie en het einde van de therapie maar ook tussen het einde van de therapie en de follow-up. Ook in dit onderzoek werd dus geconcludeerd dat spiegeltherapie meer effectief was bij de CVA-patiënten uit het onderzoek vergeleken met de controlegroep. Wel vragen ze zich af of een langere behandelperiode ook voor meer vooruitgang zal leiden. Verder onderzoek hiernaar wordt dan ook aanbevolen, ook naar het effect van een huiswerkprogramma met spiegeltherapie

en onderzoek naar het onderliggende mechanisme van het motorische herstel bij spiegeltherapie.

Conclusie

Er is door middel van literatuuronderzoek getracht een antwoord te geven op de vraagstelling: Wat is het effect van spiegeltherapie op de arm- en handfunctie bij CVA-patiënten?

Aannemelijk is dat spiegeltherapie een behandelmethode is die bijdraagt bij het herstel van de arm- en handfunctie bij de CVA-patiënt. Het is aangetoond dat deze vorm van therapie een positief effect heeft op de ROM en de snelheid en nauwkeurigheid van bewegen. Wat uiteindelijk samen een betere functionaliteit van de arm en hand laat zien. Een intensiever behandelprotocol lijkt meer vooruitgang te laten zien vergeleken met een minder intensief protocol.

Discussie

Spiegeltherapie is een veelbelovende behandelmethode bij patiënten na een CVA. De artikelen in dit onderzoek laten een positief effect zien. Er kunnen echter enkele kanttekeningen geplaatst worden.

Het eerste punt is dat er in twee artikelen van een kleine onderzoekpopulatie gebruik is gemaakt. Zo onderzoeken Altschuler et al.⁹ maar negen patiënten en Rothgangel et al.⁶ maar zestien patiënten. Hierdoor is de externe validiteit van het onderzoek klein en is het moeilijker om er harde conclusies uit te kunnen trekken.

Verder worden in de gebruikte artikelen CVA-patiënten onderzocht die in verschillende fases na een CVA zitten. Altschuler et al.⁹ gebruikten patiënten tussen de 0,5 en 26,25 jaar, Rothgangel et al.⁶ patiënten tussen de drie en 24 maanden, Dohle et al.¹⁰ patiënten binnen acht weken en Yavuzer et al.² patiënten tussen de drie en 12 maanden na het CVA. Hierdoor is het niet goed mogelijk

vast te stellen wat het beste tijdstip van behandeling is tijdens de revalidatie.

Tenslotte wordt er in drie van de vier gebruikte artikelen geen tot weinig gegevens over de meetinstrumenten beschreven. In het onderzoek van Altschuler et al.⁹ worden hier helemaal geen gegevens over beschreven. Rothgangel et al.⁶ laten weten dat de betrouwbaarheid en validiteit van de ARAT goed is, echter schrijven ze over de PSK niets. In Yavuzer et al.² is te lezen dat de betrouwbaarheid en validiteit van de FIM gedocumenteerd is maar over de Brunnstrom stadia van herstel is niks beschreven.

Ondanks deze kanttekeningen lijkt spiegeltherapie toch een gunstig effect te hebben op de arm- en handfunctie bij CVA-patiënten. Verder onderzoek naar deze behandelmethode is echter aanbevolen voordat het frequenter in de praktijk zal worden toegepast. Het is nog onbekend in welke fase na een CVA spiegeltherapie moet worden toegepast, de optimale behandel frequentie en de precieze werking van spiegeltherapie. Hier is verder onderzoek naar gewenst.

Literatuurlijst

¹ Hoeymans N., Melse J.M., Schoemaker C.G.; Van gezond naar beter: Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2010

² Yavuzer G., Selles R., Sezer N., Sütbeyaz S., Bussmann J., Köseoğlu F., Atay M.B., Stam H.J.; Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial; Arch Phys Med Rehabil Vol 89, March 2008

³ Peppen R.P.S., Kwakkel G., Harmeling-van der Wel B.C., Kollen B.J., Hobbelen J.S.M., Buurke J.H., Halfens J., Wagenborg L., Vogel M.J., Berns M., van Klaveren R., Hendriks H.J.M., Dekker J.; Herziening KNGF-richtlijn Beroerte 2004, KNGF- richtlijnen 2006

⁴ Thieme H., Mehrholz J., Pohl M., Dohle C.; Mirror therapy for improving motor

function after stroke; The Cochrane Library 2010, Issue 4

⁵ Alderliesten-Visser H.S., Selles R.W., Melis Schrijver L., Schreuders T.A.R.; Spiegeltherapie, een illusie?; NTVET oktober 2007, 30-33

⁶ Rothgangel A.S., Morton A.R., van den Hout J.W.E., Beurskens A.J.H.M.; Phantoms in the brain: Spiegeltherapie bij chronische CVA-patiënten; een pilot study; Nederlands Tijdschrift Fysiotherapie 2004; 114(2): 36-40

⁷ Cranenburgh D., van; Neurorevalidatie: uitgangspunten voor therapie en training na hersenbeschadiging; Elsevier gezondheidszorg; Maarssen; 2004

⁸ Bauder H., Taub E., Miltner W.; Behandlung motorischer Störungen nach Schlaganfall; Die Taub bewegungsinduktionstherapie; Göttingen; Hogrefe; 2001

⁹ Altschuler E.L., Wisdom S.B., Stone L., Foster C., Galasko D., Llewellyn D.M.E., Ramachandran V.S.; Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror; The Lancet, Volume 353, Issue 9169, 12 June 1999, Pages 2035-2036

¹⁰ Dohle C., Phil M., Püllen J., Nakaten A., Küst J., Rietz C., Karbe H.; Mirror Therapy Promotes Recovery From Severe Hemiparesis: A Randomized Controlled Trial; Neurorehabil Neural Repair March/April 2009 vol. 23 no. 3 209-217