

Een vorm van integrative medicine

Spiegeltherapie, een illusie?

In het NTVET van december 2006 wordt *integrative medicine* genoemd als een relatief nieuw begrip binnen de ergotherapie.¹ In dat artikel worden diverse complementaire technieken genoemd waarvan het effect is bewezen; één daarvan is spiegeltherapie. Na het lezen van onderstaand artikel over de achtergronden kun je spiegeltherapie toepassen in je dagelijkse praktijk.

NTVET
oktober 2007
30

Door *H.S. Alderliesten-Visser, R.W. Selles, L. Melis-Schrijver en T.A.R. Schreuders*
Fotografie AVD dienst Erasmus MC

Spiegeltherapie is het oefenen van de hand met behulp van een spiegel (foto D). Hierbij ligt de gezonde hand voor de spiegel en de aangedane hand erachter. De patiënt kijkt in de spiegel en ziet het spiegelbeeld van zijn gezonde hand, alsof het zijn aangedane hand is (zie foto B en C). Over de gezonde hand kan een afdakje

gezet worden, zodat deze niet te zien is voor de patiënt. Hierdoor krijgt de patiënt de illusie dat de aangedane hand beweegt, zonder beperkingen of pijn.

Historie en onderzoek

Spiegeltherapie is voor het eerst beschreven in 1996 bij patiënten met fantoompijn door Vilayanur Ramachandran,² professor in de neurologie aan de Universiteit van California, San Diego, USA. Ramachandran gebruikte een doos met een spiegel erin waarbij door de spiegeling van de gezonde hand de illusie gecreëerd werd dat de fantoomhand bewoog. Ramachandran³⁻⁵ beschrijft dat regelmatig oefenen met behulp van spiegeltherapie (ook wel *mirror visual feedback* genoemd) leidt tot vermindering van fantoompijn en fantoomspasmes. In één van zijn studies beschrijft hij patiënten met een armamputatie. Wanneer de gezonde arm voor de spiegel bewoog hadden patiënten het gevoel dat de fantoomarm achter de spiegel ook bewoog (foto E). Deze sensaties werden niet waargenomen met gesloten ogen. In een ander artikel beschreef Ramachandran een aantal aparte casussen. Kinesthetische ervaringen konden worden opgeroepen bij iemand die al tien jaar zijn arm niet had bewogen. Bij enkele patiënten die gedurende drie weken tien minuten per dag oefenden had de therapie een blijvend effect op de pijn en fantoomwaarnemingen. Zes patiënten hadden vergelijkbare ervaringen wanneer de onderzoeker zijn hand spiegelde in plaats van de patiënt zelf. Vijf patiënten ervaarden in de fantoomhand een verkrampde vuist en



Foto A: het herkennen van linker- en rechterhanden



Foto B: oefenen met behulp van de spiegel (1)



Foto C: oefenen met behulp van de spiegel (2)



Foto D: de spiegel met afdakje

bijbehorende pijn. Vier van deze patiënten die normaal gezien spasmeaanvallen in het fantoomledemaat hadden van een uur of langer, konden deze onmiddellijk verminderen door in de spiegel te kijken en de gezonde hand te openen.

Na de studies van Ramachandran is het idee van spiegeltherapie verder uitgewerkt en getest door andere onderzoekers. McCabe en anderen⁶ hebben een aantal studies gedaan naar spiegeltherapie bij het Complex regionaal pijnsyndroom (CRPS type 1). Ze beschrijven dat de helft van deze patiënten onmiddellijke verlichting van de pijn en immobilisatie in de aangedane hand

ervaarden. Tevens veranderde de temperatuur van de hand zodra de spiegeltherapie werd toegepast. Een placebostudie met plexiglas had geen effect. Patiënten met meerdere jaren CRPS (type 1) hadden geen baat bij de therapie. Sathian en anderen⁷ hebben het gebruik van spiegeltherapie bij patiënten met een Cerebro Vasculair Accident (CVA) onderzocht. Zij gingen ervan uit dat (een gedeelte van) de paralyse die de eerste dagen door zwelling ontstaat, na het verdwijnen van die zwelling aanwezig blijft. Ze noemen dit een vorm van aangeleerd gedrag (*learned non-use*). Door het gebruik van spiegeltherapie geef je visuele input/feedback van normale bewegingen en zou je het aangeleerde mechanisme kunnen doorbreken. Ze gaven patiënten zes maanden na een CVA gedurende twee weken spiegeltherapie en vonden een herstel van kracht bij het maken van grepen en andere bruikbare bewegingen in de aangedane arm.

Introductie in Nederland

De laatste tien jaar passen fysio- en ergotherapeuten in Nederland spiegeltherapie toe op kleine schaal. In het begin werden vooral casusbeschrijvingen gepubliceerd. Vanaf eind jaren 90 is er onderzoek naar deze therapievorm. Rothgangel⁸ heeft in 2004 het eerste Nederlandse artikel in het *Tijdschrift voor Fysiotherapie* gepubliceerd. In het Erasmus MC wordt spiegeltherapie toegepast voor onderzoek en als experimentele behandelmethode. Het is nog te vroeg om conclusies te trekken over voor welke patiëntengroepen deze therapie effectief is of welke contra-indicaties er zijn. Wel is bewezen dat spiegeltherapie werkt bij acute CRPS patiënten.^{9,10} Bij spiegeltherapie is motivatie van groot belang, aangezien de patiënt een aantal keren per dag gedurende een aantal weken moet oefenen.

Patiëntengroepen

Spiegeltherapie is onder meer toegepast bij patiënten met CRPS,^{6,9} CVA,^{11,12} en zenuwletsel.^{13,14} In het Erasmus MC wordt deze therapie door hand- en ergotherapeuten bij diverse patiëntengroepen toegepast. Verder wordt onderzoek gedaan naar het effect van spiegeltherapie bij patiënten met CRPS type 1 en 2, en bij patiënten met een zenuwletsel aan de bovenste extremiteit.

Werkingsmechanisme

De precieze werking van spiegeltherapie is nog onduidelijk. Mogelijk is de therapie een visuele ondersteuning van *mental imaging* of *motor imaging*, dat wil zeggen het maken van mentale voorstellingen over het uitvoeren van bewegingen. *Mental imaging* is training zonder daadwerkelijk de beweging uit te voeren en kan onder andere leiden tot krachttoename (e.g.¹⁵), coördinatieverbetering (e.g.¹⁶), en veranderde functionele organisatie van de hersenen.¹⁷ Van deze training is bekend dat er vele neuropsychologische en fysiologische



Foto E: patiënt met een armamputatie

overeenkomsten zijn tussen het uitvoeren van een beweging en de mentale voorstelling hiervan.^{16,18}

Ramachandran verklaart de effecten bij fantoompijn vooral door de plasticiteit van de hersenen. Door handelingen te verrichten met de gezonde hand, krijgen de hersenen de indruk dat het de pijnlijke hand is die weer functioneert. Deze informatie leidt tot een aanpassing in de hersenen aan de situatie waarin aan de hand geen pijn meer voelbaar is. De hersenen kunnen dus beïnvloed worden door het creëren van een visuele illusie met een spiegel. In zijn woorden: *'taken collectively, the mirror experiments suggest that there must be a great deal of back-and-forth interaction between vision and touch, and that the strictly modular/hierarchical model ... must be replaced with a more dynamic view in which re-entrant signaling plays an important role.'* Ook Moseley en McCabe^{6,9} verklaren het effect van spiegeltherapie door een afwijkende organisatie in het centrale zenuwstelsel, ontstaan door chronische pijn. Door het oproepen van normale beelden kan spiegeltherapie dit weer corrigeren.

Behandeling/richtlijn

Hoewel het basisidee van spiegeltherapie duidelijk is, namelijk het spiegelen van de gezonde hand zodat het lijkt alsof de aangedane hand beweegt, is er nog geen overeenstemming over de uitvoering ervan. De verschillende studies voeren spiegeltherapie verschillend uit. Hierdoor staat nog niet vast welke bewegingen uitgevoerd moeten worden, of de aangedane hand wel of niet mee moet bewegen en of de patiënt expliciet geïnstrueerd moet worden om zich in te beelden dat de gezonde hand meebeweegt (*imagery*). De behandelrichtlijn binnen het Erasmus MC is opgesteld naar de ideeën van met name Moseley.⁹ De patiënten krijgen het advies te oefenen in een rustige prikkelarme ruimte. Het is belangrijk dat mensen zich kunnen concentreren en niet gestoord worden. De therapie bestaat uit drie fasen. In de derde fase wordt begonnen met de daadwerkelijke spiegeltherapie.

Fase 1: Herkenning linker- en rechterhanden (foto A)

De patiënt bekijkt op een dvd of op papier foto's met posities van handen. De patiënt krijgt de opdracht om van de getoonde hand te beslissen of het de linker- of de rechterhand is. Nadat de patiënt een keuze heeft gemaakt, gaat hij naar het volgende beeld. We vragen de patiënten dit per uur tien minuten te doen met een minimum van vier keer per dag.

Fase 2: In gedachten oefenen van de hand

De patiënt bekijkt op een dvd of op papier foto's met posities van handen. Bij elke foto of film vragen we de patiënt in gedachten dezelfde houding aan te nemen als de getoonde hand. Elke positie wordt drie keer herhaald. We vragen de patiënten dit per uur tien minuten te doen met een minimum van vier keer per dag.

Fase 3: oefenen met behulp van een spiegel

De patiënt zit comfortabel achter een tafel met daarop een spiegel (foto C). De patiënt kijkt naar het spiegelbeeld van de niet aangedane hand (foto B). We vragen de patiënt zich gedurende één minuut te concentreren op dat spiegelbeeld, terwijl de aangedane hand achter de spiegel ligt. De patiënt ziet een serie handfoto's of -filmpjes via de dvd. Vervolgens vragen we de patiënt gedurende vier tot vijf minuten de niet aangedane hand in de verschillende houdingen, getoond op de dvd, te brengen. De patiënt moet ondertussen naar het spiegelbeeld blijven kijken en na vier tot vijf minuten de aangedane hand (voor zover mogelijk) meebewegen.

Bijwerkingen

Spiegeltherapie kan bijwerkingen hebben. Mosely¹⁰ heeft ooit beschreven dat een patiënt misselijk werd. Andere patiënten namen veranderende sensaties waar in de aangedane hand, zoals warmer of kouder worden, zwaarder of lichter worden of een gevoel alsof de hand zweeft. Het kan een ongemakkelijk gevoel geven dat meestal na een aantal minuten verdwijnt. Zo niet, dan moet de patiënt zonder spiegel naar beide handen kijken tot het gevoel verdwijnt.

Ergotherapie en spiegeltherapie

De ergotherapeutische interventie start met het afnemen van de Canadian Occupational Performance Measure (COPM¹⁹) om te bepalen of spiegeltherapie een positief effect kan hebben. De keuze voor de COPM is onder andere gebaseerd op het willen meten van de door de patiënt ervaren problemen in het dagelijks leven. Ervan uitgaande dat wanneer de spiegeltherapie aanslaat de patiënt functionele vooruitgang zal boeken, is herevaluatie met behulp van de COPM zinvol.

Met de COPM willen we vastleggen wat er bij het handelen van de patiënt op activiteitsniveau gebeurt. Het doel van de ergotherapie is gericht op het behouden of vergroten van de functionele mogelijkheden van de extremiteit en het verminderen van de beperkingen op

activiteiten- en participatieniveau. Om de behandeling zo cliëntgericht mogelijk te laten verlopen is gekozen voor de COPM als aanvullend meetinstrument. Bovendien worden er zelden meetinstrumenten op activiteitsniveau gebruikt, de COPM biedt hier uitkomst.

Tevens worden de patiënten gemeten in het functioneel lab, na elke fase en na afloop van de hele behandeling. Hier wordt gekeken naar pijn, mobiliteit, spierkracht, coördinatie en snelheid, sensibele, zwelling, temperatuur, algemene dagelijkse levensverrichtingen (ADL) en *quality of life*. Er wordt een voorlopige samenvatting van de door patiënten genoemde problemen gemaakt, en de ervaringen na vier weken spiegeltherapie worden bij de evaluatie besproken.

Over de auteurs

De auteurs zijn verbonden aan de afdeling revalidatiegeneeskunde van het Erasmus MC in Rotterdam: H.S. Alderliesten-Visser als ergotherapeut, Dr. R.W. Selles als onderzoeker, L. Melis-Schrijver als ergotherapeut en Dr. T.A.R. Schreuders als onderzoeker en handtherapeut.

Samenvatting

Spiegeltherapie is het creëren van een visuele illusie door het oefenen van de hand met behulp van een spiegel waarbij de patiënt het spiegelbeeld bekijkt van de goede hand en de illusie heeft dat de aangedane hand (achter de spiegel) normaal beweegt. Deze therapie is gebaseerd op nieuwe inzichten in de reorganisatie en plasticiteit van de hersenen. Spiegeltherapie is toegepast en beschreven bij patiënten met CRPS, CVA en zenuwletsel.

Moseley beschreef voor CRPS patiënten drie fasen bij het toepassen van spiegeltherapie: 1) herkennen van afgebeelde linker- en rechterhanden, 2) in gedachten oefenen van de hand en 3) oefenen met behulp van een spiegel.

Het doel van de spiegeltherapie binnen een ergotherapiebehandeling is aan te sluiten bij functionele vooruitgang. Het starten van ergotherapie op het niveau van vaardigheden heeft als doel om snel aan te sluiten bij het uitbreiden van het activiteitsniveau en/of betekenisvolle handelen. Dit wordt gemeten en geëvalueerd door het gebruik van de COPM.

Referenties

- Ditewig J, Driessen D, Houwen G, Stomph M, Verkade M. *Integrative medicine een natural fit met ergotherapie*. Nederlands Tijdschrift voor Ergotherapie 06;6(december):246-9.
- Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D. *Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors*. Proc R Soc Lond B Biol Sci 1996 Apr 22;263(1369):377-86.
- Ramachandran VS, Altschuler EL, Stone L, Al-Aboudi M, Schwartz E, Siva N. *Can mirrors alleviate visual hemineglect?* Med Hypotheses 1999 Apr;52(4):303-5.
- Ramachandran VS, Hirstein W. *The perception of phantom limbs*. The D. O. Hebb lecture. Brain. 1998 Sep;121 (Pt 9):1603-30.
- Ramachandran VS. *Plasticity and functional recovery in neurology*. Clin Med 2005 Jul-Aug;5(4):368-73.
- McCabe CS, Haigh RC, Halligan PW, Blake DR. *Referred sensations in patients with complex regional pain syndrome type 1*. Rheumatology (Oxford) 2003 Sep;42(9):1067-73.
- Sathian K, Greenspan AI, Wolf SL. *Doing it with mirrors: a case study of a novel approach to neurorehabilitation*. Neurorehabil Neural Repair 2000;14(1):73-6.
- Rothgangel AS, Morton AR, Van dehn Hout JWE, Beurskens AJHM. *Phantoms in the brain: spiegeltherapie bij chronische CVA-patienten; een pilot study*. Ned Tijdschr Fysiother 2004;114(2):36-40.
- Moseley GL. *Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomised controlled trial*. Pain 2004 Mar;108(1-2):192-8.
- Moseley GL. *Imagined movements cause pain and swelling in a patient with complex regional pain syndrome*. Neurology 2004 May 11;62(9):1644.
- Altschuler EL, Wisdom SB, Stone L, Foster C, Galasko D, Llewellyn DM, et al. *Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror*. Lancet 1999 Jun 12;353(9169):2035-6.
- Stevens JA, Stoykov ME. *Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis*. Arch Phys Med Rehabil 2003 Jul;84(7):1090-2.
- Giraux P, Sirigu A. *Illusory movements of the paralyzed limb restore motor cortex activity*. Neuroimage. 2003 Nov;20 Suppl 1:S107-11.
- Rosen B, Lundborg G. *Training with a mirror in rehabilitation of the hand*. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 2005;39(2):104-8.
- Ranganathan VK, Siemionow V, Liu JZ, Sahgal V, Yue GH. *From mental power to muscle power-gaining strength by using the mind*. Neuropsychologia 2004;42(7):944-56.
- Mulder T, Zijlstra S, Zijlstra W, Hochstenbach J. *The role of motor imagery in learning a totally novel movement*. Exp Brain Res 2004 Jan;154(2):211-7.
- Pascual-Leone A, Nguyet D, Cohen LG, Brasil-Neto JP, Cammarota A, Hallett M. *Modulation of muscle responses evoked by transcranial magnetic stimulation during the acquisition of new fine motor skills*. J Neurophysiol 1995 Sep;74(3):1037-45.
- Jeannerod M, Frak V. *Mental imaging of motor activity in humans*. Curr Opin Neurobiol 1999 Dec;9(6):735-9.
- Carswell A, McColl MA, Baptiste S, Law M, Polatajko H, Pollock N. *The Canadian Occupational Performance Measure: a research and clinical literature review*. Canadian journal of occupational therapy 2004 Oct;71(4):210-22.