

ONDERZOEKEN

Het gebruik van bewegingsvoorstellen bij mensen na een beroerte in de praktijk: het nagaan van het effect van een complexe interventie

Susy M. Braun & Anna J.H.M. Beurskens*

Trefwoorden: bewegingsvoorstellingen, mentale training, fysiotherapie, ergotherapie, revalidatie, beroerte, ziekte van Parkinson.

Samenvatting

Sinds de eeuwwisseling heeft het gebruik van *mental practice* (Nederlands: mentale training) en *movement imagery* (Nederlands: bewegingsvoorstellingen) binnen diverse disciplines in de revalidatie steeds meer aandacht gekregen (1-4). Het gebruik van bewegingsvoorstellingen werd daarvoor vooral toegepast in de sport. Mentale training is een complexe interventie. Indien een complexe interventie toegepast gaat worden bij een 'nieuwe' doelgroep, zal deze bijgesteld, doorontwikkeld en geëvalueerd moeten worden (5). De Medical Research Council (MRC) heeft hiervoor een stappenplan ontwikkeld. Onlangs is er een proefschrift verschenen waarbij geprobeerd is aan de hand van de stappen van het MRC-model de transfer vanuit de sport naar de revalidatie te maken bij mensen na een beroerte in de verpleeghuissetting (6). In dit artikel wordt beschreven hoe het onderzoek heeft plaatsgevonden, welke resultaten bereikt zijn en welke aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan worden. Eerst wordt kort ingegaan op het gebruik van bewegingsvoorstellingen door sporters.

Achtergrondinformatie

Sporters gebruiken veel verschillende psychologische vaardigheden om tot top-prestaties te komen, zoals focussen, zichzelf oppeppen, *goal-setting* en bewegingsvoorstellingen. De meeste mensen kennen het gebruik *mental practice* en *move-*

* Dr. Susy M. Braun (PhD, PT) is als onderzoeker/senior docent verbonden aan Lectoraat Autonomie en Participatie van mensen met een chronische ziekte en de opleiding fysiotherapie, faculteit Gezondheid en Techniek, Hogeschool Zuyd, Heerlen en CAPHRI, Universiteit Maastricht. (s.braunhszuyd.nl of s.braun@maastrichtuniversity.nl). Dr. Anna J.H.M. Beurskens (PhD, PT) is lector, verbonden aan het Lectoraat Lectoraat Autonomie en Participatie van mensen met een chronische ziekte en de opleiding fysiotherapie, faculteit Gezondheid en Techniek, Hogeschool Zuyd, Heerlen (s.beurskens@hszuyd.nl)

ment imagery dan ook vanuit de sport. Aan de gesloten ogen en lichaamsbewegingen ziet men op tv skiërs die voor hun race de afdaling in hun hoofd (mentaal) doornemen, hoogspringers die hun sprong visualiseren en zwemmers of schaatser die hun wedstrijd in gedachten perfectioneren. Movement imagery wordt beschreven als 'quasi-perceptuele ervaringen van bewegingen, waarvan men zich bewust is en die zich voordoen zonder dat de motorische prikkels aanwezig zijn, die deze ervaringen normaal gesproken oproepen'. Mental practice verwijst naar 'een bepaalde techniek die door atleten gebruikt wordt om specifieke bewegingen of motorische vaardigheden te leren, oefenen of perfectioneren zonder daadwerkelijk te bewegen'. Tijdens de bewegingsvoorstelling wordt een interne neurale representatie van de beweging geactiveerd en de bewegingsafloop herhaaldelijk in gedachten in een specifieke situatie geoefend (contextgebonden), zonder daadwerkelijk fysiek te bewegen (7).

In tegenstelling tot de sportpsychologie kent onderzoek naar de effecten van mentale training in de revalidatie nog maar een kort verleden. Dit onderzoeksgebied kreeg een nieuwe impuls in de jaren negentig van de vorige eeuw. Voor die tijd werden effecten van mentale training verklaard door theorieën, waardoor het de afgelopen eeuw behoorlijk wat critici gekend heeft. Door de snelle technische ontwikkeling van fMRI (*functional magnetic resonance imaging*) en PET (positronemissietomografie) was er meer onderzoek mogelijk naar de hersengebieden die actief zijn tijdens verschillende stimuli (8). Dit geldt voor de prefrontale cortex, het supplementaire motorische gebied, de premotorische cortex, het cerebellum, de pariëtale cortex en de cortex cingularis (8-10). Er zijn een aantal studies waarin zelfs activiteit van de primaire motorische cortex tijdens het voorstellen van bewegingen werd vastgesteld (11, 12). Hierdoor was er voor het eerst een sterke neurofysiologische basis voor het verklaren van mogelijke effecten van bewegingsvoorstellingen en werd ook de potentie voor de neurorevalidatie onderkend.

Het onderzoeksproject

Veel patiënten klagen na een beroerte oververmoeidheid en een verminderde conditie. Dit is een grote fysieke belemmering in het trainen van deze patiënten. Imagery lijkt een goed alternatief om veilig de therapieomvang te vergroten. Maar de interventie zal waarschijnlijk niet een-op-een overgenomen kunnen worden.

Mental training bij patiënten na een beroerte kan gezien worden als het onderzoeken van het effect van een complexe interventie bij een complexe doelgroep. Het nagaan van het effect van een complexe behandeling is niet eenvoudig. Craig et al. van het Medical Research Council hebben een model ontwikkeld dat vier stappen onderscheidt binnen het ontwikkelen en evalueren van complexe interventies (5). De vier stappen zijn: (1) achtergrondtheorie verduidelijken, modelleren, ontwikkelen materiaal; (2) eerste toetsing interventie met behulp van hanterbaarheids- en pilotstudies; (3) doorvoeren van grotere studies waarbij gerandomiseerd wordt, gevolgd door evaluaties en mogelijk (4) implementatie.

Onlangs is er een proefschrift verschenen waarbij geprobeerd is de transfer vanuit de sport naar de neurorevalidatie te maken (6). In dit artikel wordt beschreven hoe het onderzoeksproject heeft plaatsgevonden en welke resultaten bereikt zijn. Tot slot worden er aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan. Bij de beschrijving wordt het model van Craig et al. (2008) als handvat gebruikt.

Stap 1: achtergrondtheorie verduidelijken, modelleren, ontwikkelen materiaal

De eerste therapeutische toepassingen van mentale training bij patiënten na een cerebrovasculair accident (CVA, beroerte) werden vanaf 2000 beschreven. In 2005 voerden wij een systematische review uit naar het effect van mentale training bij mensen na een beroerte. Twee onafhankelijke onderzoekers doorzochten systematisch verschillende digitale databestanden (the Cochrane Library, PubMed/Medline, PsycINFO, Pedro, Rehadat en Stroketrails) op bruikbare artikelen. Vier gerandomiseerde en gecontroleerde studies (RCT's), één gecontroleerde studie (CCT), twee patiëntenseries en drie *case reports* die de effecten van mentale training op het herstel van patiënten na een CVA onderzochten, werden geïnccludeerd. De geselecteerde RCT's en CCT werden met behulp van een methodologische kwaliteitsscorelijst beoordeeld (Amsterdam-Maastricht-Consensus-List for quality assessment). Drie van de vier RCT's waren van 'redelijke' methodologische kwaliteit. Alle belangrijke studiekarakteristieken, zoals populatiesamenstelling, -grootte en interventieprotocol, en uitkomsten uit alle studies werden samengevat en gerapporteerd. De tien geïnccludeerde studies waren klein van omvang (studiegrootten varieerden van $n = 1$ tot $n = 46$) en moeilijk met elkaar te vergelijken. Ze verschilden van elkaar met betrekking tot de patiëntkarakteristieken, interventieprotocollen en meetinstrumenten. Vier verschillende mentale trainingsstrategieën werden gebruikt. Bij de meeste taken werden bewegingen van de arm mentaal geoefend. Interventieperioden hadden een duur van minimaal twee tot maximaal zes weken. Behandelfrequenties varieerden van meerdere sessies per dag tot drie keer per week. Twee mentale trainingstechnieken leken effectief te zijn: instructies via een cassettebandje en zelfregulatie. Hoewel vanuit de geïnccludeerde studies geen sluitende conclusies getrokken konden worden, leek er toch mogelijke meerwaarde te zitten in de behandeling van CVA-patiënten met mentale training. De conclusie van de review was, dat mentale training als additieve therapie zou kunnen bijdragen tot een verbeterd herstel (6). Andere, later gepubliceerde reviews (3, 4, 13) kwamen tot dezelfde conclusies.

Vervolgens heeft de onderzoeksgroep zich gebogen over het ontwikkelen van de interventie. Bij het uitwerken van een mentaal trainingsprogramma is uitgegaan van sportliteratuur en van bewijs vanuit richtlijnen en reviews op het gebied van neurorevalidatie. Hieruit kwam naar voren dat algemene trainingsprincipes die bekend zijn uit de sport ook binnen de revalidatie gelden. Zo dienen bijvoorbeeld door de patiënt gekozen taken (hulpvraag) contextgebonden en functioneel geoefend te worden. Ook voorwaardelijkheden zoals mobiliteit en kracht moeten in de revalidatie gecreëerd worden en hoe meer er binnen de fysiologische grenzen van vermoeidheid en adaptatie getraind wordt, hoe groter de effecten zijn.

Een ander uitgangspunt was dat zo veel mogelijk fysio- en ergotherapeuten mentale training bij zo veel mogelijk patiënten zouden moeten kunnen uitvoeren. Daardoor werd het essentieel dat mentale training als maatwerk aangeboden moest worden; patiënten hebben verschillende niveaus van functioneren en verschillende hulpvragen waaraan ze willen werken. Bij de ontwikkeling van een mentaal trainingsprogramma is daarom gekozen voor een theoretisch kader, een raamwerk waarin plaats is voor individuele aanpassingen. De interventie duurde zes weken.

Tabel 1 *Overzicht van de stappen binnen het behandelprotocol, inhoud per stap, acties die de therapeut kan ondernemen en het mogelijk te gebruiken materiaal of informatie om mentale training toe te passen om het motorisch niveau te verbeteren van patiënten na een beroerte.*

STAP	INHOUD	ACTIE THERAPEUT	MATERIAAL/TECHNIEKEN
1: Beoordeel mentale capaciteit	Voorafgaand: Beoordeel de mentale capaciteit van uw cliënt (klinisch oordeel) - aandacht; - werkgeheugen; - perceptie (waarneming) en - motivatie om instructies over bewegingsvoorstelling op te volgen? - begrijpt de cliënt wat er van hem/haar verwacht wordt?	Check of de voorwaarden voor het succesvol geven van mentale training voorhanden zijn; kan de cliënt 30 minuten van reguliere therapie ondergaan?	Anamnese (eerder gebruik) Interview met cliënt en familie Psychologisch assessment Discussie met collega's/arts/verpleging
2: Stel zeker dat de cliënt begrijpt wat mentale training is	Stel zeker dat de cliënt begrijpt wat mentale training is - Begrijpt de cliënt wat mentale training is? - Heeft de cliënt realistische verwachtingen ten aanzien van mentale training (wat het kan en niet kan betekenen) en komen deze verwachtingen overeen met de verwachtingen en intenties van u als professional?	Probeer relevantie-ervaringen met mentale training van de cliënt te achterhalen Positioneer mentale training in de context van alle (para)medische behandelingen Controleer of er onrealistische verwachtingen bestaan	Interview Voorbeelden vanuit de persoonlijke ervaringen van de cliënt Videovoorbeelden
3: Leer de bewegingsvoorstellen correct aan	Leer de bewegingsvoorstellen correct aan - Bepaal de meest belangrijke en realistische motorische vaardigheden die de cliënt wil verbeteren - Heeft de cliënt een correcte mentale representatie van de beweging?	Bepaal de voor de cliënt belangrijke activiteiten en onderzoek de sensorische mogelijkheden van de cliënt Vergewis jezelf ervan dat de representatie van de cliënt voor een bepaalde beweging in de juiste volgorde en timing opgeslagen is; hij/zij moet een correcte bewegingsvoorstelling hebben	Discussie Sensorisch onderzoek Laat de cliënt de bewegingsafloop hardop vertellen Fotoserie in de juiste volgorde leggen Afname van de Structural Dimension Analysis of Motor memory (SDA-M)

Tabel 1 (Vervolg)

STAP	INHOUD	ACTIE THERAPEUT	MATERIAAL/TECHNIEKEN
Levendigheid van de bewegingsvoorstelling	- Is de bewegingsvoorstelling levendig en helder?	Maak de bewegingsvoorstelling zo levendig mogelijk door het visualiseren te combineren met zo veel mogelijk sensorische informatie Beperk de oefenduur (5-30 seconden per keer) Voeg specifieke details toe en plaats het oefenen in de gepaste context	Sensorisch onderzoek Gebruik van video- en/of audiocassettes (verbeteren techniek) Gebruik triggers of cues (verbeteren kwaliteit) Probeer indien mogelijk tijd-echt voor te stellen (voorstellen duren even lang als het daadwerkelijk uitvoeren)
4: Bed mentale training in de therapie in en upgrade de techniek	Bed mentale training in de therapie in en upgrade de techniek - Controleer of er problemen zijn tijdens het uitvoeren van de bewegingsvoorstelling en of de gekozen triggers of cues nog adequaat zijn. De techniek moet vaak geëvalueerd worden om deze indien nodig bij te stellen (= upgrade imagery techniek) - Stimuleer de autonomie van de cliënt door instructies te geven hoe mentale training buiten de therapie ingezet kan worden	Controleer het gebruik van bewegingsvoorstellingen door de cliënt (met dagboeken) Evalueer en corrigeer	In eerdere stappen genoemd: - sensorisch onderzoek - video en audiobanden - triggers of cues - tijd-gelijk voorstellen Nieuw: - verbaliseer - gebruik 'internal' of 'external' point of view (eerste of derde persoons view op basis van de voorkeur van de cliënt) - mentale training dagboeken
5: Ontwikkel generalisatie-technieken	Ontwikkel generalisatie-technieken - Zodra de cliënt zonder problemen een activiteit zelfstandig mentaal kan oefenen, kan men overwegen om met een nieuwe activiteit te starten - Leer de cliënt aan zichzelf te monitoren en zelfstandig problemen tijdens het voorstellen op te lossen (nieuwe activiteiten op te pakken) - Verminder geleidelijk ondersteuning - Informeer de therapeut in de eerste lijn	Leer zelfmonitoring en problemen oplossen Evalueer de mentale training en motiveer de cliënt en familie om het verder te gebruiken na ontslag Betrek de eerstelijns therapeut bij ontslag of sta hernieuwd contact toe	Dagboeken Bespreek met cliënt en familie

Het theoretische raamwerk om mentale training toe te passen, is opgedeeld in vijf stappen (tabel 1).

De eerste stap dient om de mentale capaciteit van de patiënt te beoordelen en hierdoor de 'juiste' patiënt te selecteren. De volgende twee stappen zijn erop gericht dat de patiënt ook daadwerkelijk de juiste techniek aangeleerd krijgt en uitvoert. Zodra de patiënt de techniek beheerst kan ook zonder supervisie van de therapeut mentaal geoefend worden. Uiteraard moet de imagery techniek in gelijke tred verbeterd worden met veranderingen in de motoriek (stap 4). Tijdens het motorische herstel wordt tijdens contactmomenten met de therapeut dus ook aandacht besteed aan het verbeteren van de mentale vaardigheden. De laatste stap (stap 5) is niet voor elke patiënt weggelegd, maar indien mogelijk is het zinvol de techniek te generaliseren naar de thuissituatie en andere taken.

Stap 2: eerste toetsing interventie met behulp van hanteerbaarheids- en pilot-studies

De ontwikkelde interventie, materialen en de gekozen meetinstrumenten werden in de aanloop naar een gerandomiseerde en gecontroleerde studie systematisch getoetst op hanteerbaarheid voor patiënten met een beroerte in de (sub)acute fase van herstel. Het hanteerbaarheidsonderzoek werd uitgevoerd in een van de betrokken verpleeghuizen. De volgende aspecten werden hierbij onderzocht: (1) de acceptatie van de mentale training door de therapeuten en patiënten en (2) de mate van compliance van de patiënten en de uitvoering van de interventie door de therapeuten. Daarnaast werd de hanteerbaarheidsstudie gebruikt om meer zicht te krijgen op het aantal mogelijk te werven patiënten (recrutering) en het aandeel patiënten dat de gehele interventie doorloopt (retentie). Op basis hiervan werd het te gebruiken materiaal op detailniveau aangepast en communicatiewegen en wervingsroutes geoptimaliseerd.

Vervolgens werd het protocol uitgevoerd om mogelijk eerste effecten te bepalen. De pilotstudie (enkele cases) werd gebruikt om onzekerheden die geïdentificeerd waren tijdens stap 1 (modelvorming en ontwikkelen materiaal) verder te onderzoeken. Zo werd er een beroep gedaan op de patiënten om zelfstandig thuis (mentaal) te oefenen. Om de omvang van het zelfstandig oefenen te meten en de mate waarin het oefenen lukte, werden logboekjes ingezet en het gebruik hiervan geëvalueerd. Daarnaast waren we in deze fase geïnteresseerd in de mogelijke effecten die door mentale training op zouden kunnen treden en de meetinstrumenten die we voor de effectevaluatie zouden moeten gebruiken. Deze zouden een indicatie moeten zijn voor de effectgrootte, waarop dan de power en de populatiegrootte berekend werden.

Onderzoeksvragen

De pilotstudie werd uitgevoerd in de vorm van een aantal cases. De studie was goedgekeurd door de plaatselijke medisch-ethische toetsingscommissie. De volgende onderzoeksvragen stonden centraal:

1. Is de interventie in de huidige vorm toepasbaar?
2. Wat zijn de ervaringen en reacties van de patiënten op het gebruik van mentale training?
3. Is een mogelijke trend in fysieke veranderingen door de toepassing van mentale training zichtbaar?

Method

Uit een databestand met uitbehandelde patiënten na een beroerte vond er een selectie van potentiële kandidaten plaats.

De populatie

In overleg met de revalidatiearts werden volgende inclusiecriteria vastgelegd: (1) volwassenen met een klinische CVA-diagnose (> 6 maanden na de beroerte en een afgesloten revalidatieperiode); (2) in staat om instructies te begrijpen; (3) geen comorbiditeit op cognitief niveau dat mogelijk invloed heeft op het leren en uitvoeren van mentale training (dementie, ziekte van Alzheimer, zware geheugen- of aandachtsstoornissen); (4) hulpvraag op het gebied van verbeteren van het lopen. Er werd gekozen voor de populatie in de chronische fase van herstel. Indien het protocol moeilijk toepasbaar zou zijn in deze populatie, zou het zeer waarschijnlijk niet toepasbaar zijn in de (sub)acute fase van herstel. De chronische groep werd ook gekozen omdat in deze fase ervan uitgegaan wordt dat er geen spontaan herstel is (motorisch stabiel). Dit werd gecontroleerd in baselinemetingen. Indien potentiële effecten zichtbaar zouden worden bij cliënten in de chronische fase van herstel, zou dit mogelijk in de acute fase versterkt kunnen optreden.

De interventie

De interventie zoals in stap 1 van het MRC-model beschreven, werd over een periode van vier weken toegepast. Een fysiotherapeute voerde het protocol uit in de thuissituatie van de cliënten.

Meetinstrumenten en -momenten

Naast een aantal patiëntkenmerken, zoals leeftijd en tijd die verstreken was na de beroerte, werd een 10-point Likert Scale (primaire uitkomstmaat) dagelijks afgenomen. De loopfunctie intensief werd gemeten met onder andere de Timed Up and Go-test (TUG). Op baseline werd bepaald of de TUG constant was (geen veranderingen op basis van natuurlijk herstel), vervolgens werd de TUG wekelijks afgenomen met de laatste meting aan het eind van de interventie.

De hanteerbaarheid werd bepaald door de mate van uitvoerbaarheid van de interventie en de mening van de cliënten (interview). Daarnaast werd de therapietrouw en de kwaliteit van de bewegingsvoorstellingen gerapporteerd in een logboek (dagboekje).

Analyse

De casussen werden beschreven. De voormeting van de TUG werd afgetrokken van de nameting. Een verkorte tijd voor de uitvoering werd gezien als positief resultaat. De hanteerbaarheid was een combinatie van kwalitatieve (interview) en kwantitatieve data (logboekjes).

Resultaten

Drie vrouwen in de leeftijd van 87, 41 en 75 jaar deden aan het onderzoek mee. Bij twee vrouwen was de beroerte op het tijdstip van de studie een jaar geleden gebeurd, bij de 41-jarige deelneemster was dit 10 maanden geleden. Twee hadden een rechtszijdige en de oudste deelneemster een linkszijdige hemiplegie.

In dit onderzoek hadden alle drie de proefpersonen de nadruk gelegd op het verbeteren van het lopen met behulp van mentale training en alle drie gaven door middel van de 10-point Likert Scale aan dat het lopen verbeterd was. Bovendien hadden de drie proefpersonen minder tijd nodig op de Timed Up and Go na vier weken (een afname in tijd van tussen de 3 en 7 seconden).

De proefpersonen waren over het algemeen enthousiast over de toepassing en gaven aan meer controle over het bewegen te hebben. Deze toegenomen autonomie werd als zeer positief ervaren, vooral omdat zij nu een tool in handen kregen om zelf te kunnen oefenen na een afgesloten revalidatieperiode.

Discussie

Uit de resultaten van deze casestudies bleek dat er vanuit het gezichtspunt van de patiënten een mogelijke meerwaarde in de toepassing van mentale training zat. Het gebruikte raamwerk in vier fasen leek hanteerbaar en werd door de patiënten als prettig en zinvol ervaren. De mogelijkheid om met de fasen te variëren, al naargelang de mogelijkheden van de patiënten en deze inhoudelijk aan de wensen van de patiënt aan te passen, paste binnen de werk- en denkwijze van de behandelende fysiotherapeute.

De resultaten uit deze voorstudies vormden de basis voor onderliggende beslissingen van de grotere studie. Deze werden gerapporteerd in een designartikel.

Stap 3: doorvoeren van een grotere studie waarbij gerandomiseerd en gecontroleerd wordt, gevolgd door evaluaties (effect en proces)

Er is binnen het onderzoek een klinische studie uitgevoerd in drie verpleeghuizen, waarbij mentale training vergeleken werd met een controlegroep bij mensen na een beroerte. Ook deze studie werd goedgekeurd door de lokale medisch-ethische toetsingscommissie en wederom werden alle ethische aspecten, zoals informed consent, nagekomen. In de studie werd onderzocht of mentale training in de experimentele groep zou leiden tot een versneld of vergroot motorisch herstel.

Onderzoeksvraag

De onderzoeksvraag luidde: 'Wat zijn de effecten van mentale training op het lichamelijk functioneren van de patiënt met een beroerte in de subacute fase van herstel?'

Methode

Om effect van mentale training op het bewegen na te kunnen gaan, werden binnen een gerandomiseerde *multi-center trial* twee groepen met elkaar vergeleken: een groep mét (de experimentele groep) en een groep zónder mentale training (de controlegroep). De toekenning van een patiënt tot de controle- of de mentale-trainingsgroep was gebaseerd op toeval. De gedecentraliseerde loting werd uitgevoerd met behulp van een computer (4-blok-randomisatie per deelnemende setting) door een onafhankelijke onderzoeker, die niet bekend was met de patiënt karakteristieken van de studiedeelnemers. Een onafhankelijke onderzoeker voerde de metingen uit. Het motorisch herstel werd gemeten bij 'het lopen' en 'het drinken' en bij twee andere, zelfgekozen activiteiten.

De populatie

In het totaal werden 391 patiënten, bij wie de beroerte niet langer dan tien weken geleden gebeurd was, in drie verpleeghuizen (Klevarie te Maastricht, St. Camillus te Roermond en Sevagram te Heerlen), gescreeend voor deelname aan het onderzoek. Verdere inclusiecriteria waren: voldoende cognitieve vaardigheden om de instructies te begrijpen en mentaal te kunnen oefenen en goede communicatieve vaardigheden om te kunnen rapporteren wat zij deden tijdens de mentale training. Door de organisatie van de ketenzorg binnen de beroerterevalidatie, verbleven veel cliënten niet lang genoeg in het verpleeghuis om deel te kunnen nemen aan de studie. Hierdoor werden 'maar' 65 patiënten geschikt bevonden voor deelname aan het onderzoek en hebben 36 uiteindelijk toestemming gegeven en meegedaan aan de studie (tabel 2). De belangrijkste reden waarom ongeveer de helft van deze groep niet mee wilde doen, is dat de patiënten en hun familie de extra belasting van een onderzoek niet aan wilden gaan in deze zeer kwetsbare situatie.

De interventie

De interventie werd aangeboden door de fysio- en/of ergotherapeut. De behandeling van de experimentele groep bestond uit zes weken reguliere therapie volgens de multidisciplinaire richtlijn voor beroerte (van de Nederlandse Hartstichting (14)) met in zo veel mogelijk behandelingen ingebedde mentale training. De patiënten uit de mentaletrainingsgroep werd aangeleerd mentale training te gebruiken om de motoriek te verbeteren door de bewegingen stapsgewijs in gedachten te oefenen.

De controlegroep werd ook volgens de richtlijn behandeld, maar de mentale training werd vervangen door reguliere huiswerkoefeningen.

Tabel 2 *Kenmerken van de patiënten uit de controle- en de experimentele groep in de studie met patiënten na een beroerte.*

Kenmerken	Controlegroep Mentaaltrainings- groep	
	n = 18	n = 18
Leeftijd; gemiddelde (SD)	77,9 (7,4)	77,7 (7,2)
Tijd na optreden beroerte in weken; gemiddelde (SD)	4,8 (3,3)	6,1 (2,7)
Barthelindex	12,2 (5,4)	11,2 (4,1)
Geslacht; aantal (% mannen/vrouwen)	9/9 (50% 50%)	5/13 (27,8% 72,2 %)
MMSE, gemiddelde (SD)	24,8 (4,6)	25,4 (3,6)
Aangedane hersenhelft; aantal (%-aandeel)		
Links	9 (50%)	6 (33,3%)
Rechts	8 (44,4%)	9 (50%)
Centraal/stam	1 (5,6%)	3 (26,7%)
Vermogen tot bewegingsvoorstellen (n = 17); aantal (%-aandeel)		
Niet in staat	1 (5,9%)	2 (11,8%)
Een beetje in staat (vage beelden)	6 (35,3%)	7 (41,2%)
Gemiddelde in staat	3 (17,6%)	5 (29,4%)
Heel goed in staat (levendige beelden)	7 (41,2%)	3 (17,6%)

SD: Standaarddeviatie

MMSE (Mini Mental State Examination): vermogen om bewegingsvoorstellen te generen, inschatting door de patiënt zelf.

De meetinstrumenten en -momenten

Er werden tests afgenomen voorafgaand aan de zes weken interventie, direct erna en tijdens een follow-up meting zes maanden na beëindigen van de interventie. De subjectief ervaren verandering van de kwaliteit van de beweging werd gescoord op een Numeric Rating Scale (NRS, 1 = heel slecht en 10 = uitstekend). De therapeut en de patiënt scoorden afzonderlijk van elkaar. Met andere (secundaire) uitkomstmaten werden verandering in functies en activiteiten met gestandaardiseerde en erkende meetinstrumenten gemeten: Motricity Index, Berg Balance Scale, Rivermead Mobility Index, Nine Hole Peg Test, Barthelindex en de 10- meterlooptest.

Analyse

De groepskenmerken van de controle- en experimentele groep bij baseline werden gepresenteerd met descriptieve statistiek (gemiddelden, standaarddeviaties enzovoort). Verschillen op baseline werden op klinische relevantie beoordeeld. Aanpassingen in de analyse voor mogelijke verschillen bij start van de studie werden alleen doorgevoerd als het om een variabele ging die een prognostische waarde voor motorisch herstel had: tijd na de beroerte, leeftijd en de score op de Barthelindex.

Er werd een analyse van data gedaan waarbij er rekening gehouden wordt met een afhankelijkheid van de data met de tijd, de zogenaamde *generalized estimating equations* (GEE). Het is een vorm van regressieanalyse met een longitudinaal karakter.

In eerste instantie werden de groepen geanalyseerd zoals ze toegekend waren door de loting (intention to treat-analyse). Vervolgens werd er gekeken wat de mensen uit de verschillende groepen daadwerkelijk in de therapie gedaan hebben. Patiënten uit de mentaletrainingsgroep, die niet (voldoende) mentaal geoefend hadden en patiënten uit de controlegroep die juist wel mentaal geoefend hadden, werden uit de dataset gehaald. Nu werd de analyse herhaald als een zogenaamde 'per protocol-analyse'.

Resultaten

Beide groepen hadden een vergelijkbare hoeveelheid therapie ontvangen. Sommige patiënten uit de groep die mentale training kreeg, werden in het begin iets meer dan gemiddeld behandeld om de techniek aan te leren.

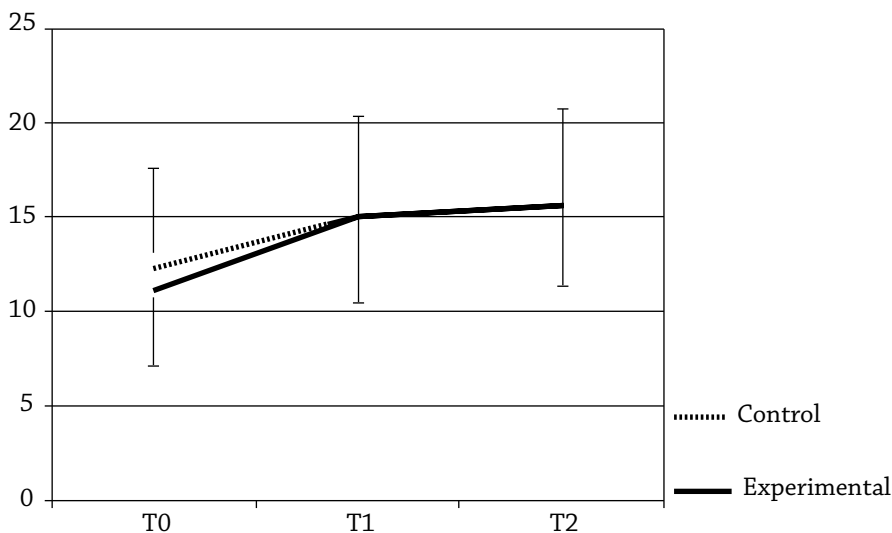
Fysieke effecten

Beide groepen gingen tijdens het onderzoek enorm vooruit. De meeste vooruitgang werd gezien bij de eerste meting. Echter, de verschillen tussen de groepen waren klein. In deze studie konden we dan ook niet vaststellen dat mentale training een effect heeft op het sneller of beter fysiek herstellen van patiënten met een beroerte in de subacute fase van herstel, niet na de zes weken interventieperiode en ook niet na de follow-upmeting. Figuur 1 geeft een voorbeeld van het herstel van de patiënten, in dit geval gemeten met de Barthelindex. Te zien is dat in beide groepen de patiënten vooruitgaan en dat de verschillen onderling minimaal zijn. Bij alle andere meetinstrumenten werden soortelijke resultaten gevonden.

De procesevaluatie

Om meer inzicht te krijgen in de beleving en ervaring van de patiënten met betrekking tot mentale training werd ook een procesevaluatie uitgevoerd, waarin kwalitatieve en kwantitatieve data werden verzameld. Eén onderdeel was het interviewen van een steekproef van tien individuele deelnemers. Hierin werd onder andere gevraagd waarom patiënten mentaal trainen, wat zij van de interventie vonden en welke baat zij van het (mentaal) voorstellen dachten te hebben. De patiënten werd aangeleerd mentale training te gebruiken om de motoriek te beïnvloeden door de bewegingen stapsgewijs in gedachten te oefenen. De patiënten bleken echter ook iets heel anders te doen: respondenten gaven aan vooral op het emotionele vlak te oefenen. Aspecten van zekerheid, niet bang zijn en jezelf veilig voelen kwamen herhaaldelijk terug in de interviews. In het merendeel van de geïnterviewde CVA-patiënten kwam ook aan bod dat de respondenten het 'zichzelf motiveren' en 'aanmoedigen' belangrijke onderdelen van mentale training vonden.

Figuur 1 *Resultaat van de metingen met de Barthelindex tijdens het onderzoek (T0 = voormeting | T1 = na de zes weken interventieperiode | T2 = bij de nameting na zes maanden)*



De interventie was geconstrueerd als een stappenplan, een kader waarbinnen therapeuten en patiënten keuzes konden maken, zodat de interventie meer op maat gesneden kon plaatsvinden. Enerzijds is dit motiverend voor de patiënt en nodig om een complexe interventie op maat te kunnen aanbieden. Anderzijds is deze manier van werken ‘onzeker’ voor de therapeut. Wellicht dat een wat meer praktijkgerichte, pragmatische manier van werken de voorkeur van de therapeuten had gehad. De mogelijkheden om de interventie individueel vorm te geven heeft er ook toe geleid dat er verschillen waren in de inhoud en hoeveelheid therapie die patiënten hebben gekregen. Echter, het merendeel van de patiënten had buiten de therapie met de therapeuten om tot 30 uur (in zes weken) zelf, onafhankelijk geoefend.

Discussie

Reguliere zorg lijkt op groepsniveau even goed te zijn als ingebedde mentale training, in ieder geval wat betreft de motoriek. In tegenstelling tot het gros van de publicaties op het gebied van mentale training vonden wij in deze studie geen positieve effecten. Er zijn hiervoor verschillende verklaringen mogelijk die zowel binnen als buiten de onderzoekszopzet liggen.

Mogelijke oorzaken binnen het onderzoek kunnen zijn: de onderzoeksgroepen waren te klein (power te klein) waardoor we niet in staat waren een bestaand verschil aan te tonen. Of we konden niet de juiste patiënten selecteren omdat zij te snel uit het verpleeghuis doorverwezen werden of naar huis gingen. Misschien

waren dit zelfs de patiënten die het meest baat bij mentale training zouden hebben. Daarnaast kan het zijn dat een additioneel effect niet meetbaar was in de enorme verbetering van het natuurlijk herstel. Ook zou het kunnen dat de verkeerde meetinstrumenten gekozen zijn. Indien meetinstrumenten op het domein van cognitie en emotie waren gebruikt, zouden misschien wel voordelen van mentale training aangetoond zijn.

Mogelijke oorzaken buiten het onderzoek kunnen zijn dat momenteel mentale training te gunstig afgeschilderd wordt in de literatuur. Op basis van systematische reviews krijgt men als lezer de indruk dat mentale training zou moeten helpen bij iedere CVA-patiënt (jong, oud, subacuut, chronisch) en met elk mentaal trainingsprotocol. Het is belangrijk om zich te realiseren dat de meeste (positieve) studies die gepubliceerd zijn, kleine studies zijn die onder relatief optimale omstandigheden uitgevoerd zijn. De studie die hier gepresenteerd is, is ook relatief klein maar momenteel de op een na grootste studie binnen de CVA-populatie. Het is ook de enige multicenterstudie, dat betekent dat patiënten op diverse locaties geselecteerd zijn. Deze opzet komt meer overeen met de werkelijkheid, maar brengt ook meer ruis met zich mee, waardoor mogelijke effecten moeilijk(er) aan te tonen zijn. Bovendien is het mogelijk dat tot nu toe vooral positieve studies gepubliceerd zijn en uitgevoerde studies met een negatief resultaat niet. Het blijkt namelijk dat het moeilijker is om studies met neutrale of negatieve uitkomsten te publiceren (publication bias), waardoor ze ook niet meegenomen kunnen worden in systematische reviews.

Stap 4: implementatie

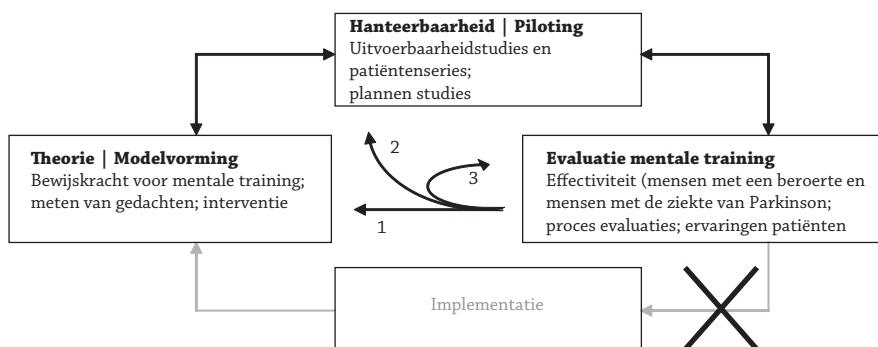
Op basis van het bewijs uit de literatuur en de resultaten uit bovengenoemde studies, bevelen wij (nog) niet aan om mentale training grootschalig te implementeren in de zorg van personen na een beroerte.

Conclusie

Het onderzoeken van mogelijke effecten van een complexe interventie bij een patiëntengroep met een complexe pathologie in een complexe zorgsituatie is niet eenvoudig. Het model van het MRC bleek in het project bijzonder nuttig te zijn om de verschillende vragen te ontrafelen en op systematische wijze mentale training te onderzoeken. Ook konden met behulp van het model nieuwe onderzoeksvragen gedefinieerd worden en weer binnen dit kader geplaatst worden (figuur 2). Vervolgonderzoek is noodzakelijk om beter in kaart te brengen wat mentale training zou kunnen bijdragen in de revalidatie van patiënten met een neurologische aandoening en aan welke verwachtingen het niet kan voldoen.

Theorie | Modelvorming: Verder onderzoek is nodig naar onderliggende werkingsmechanismen en het kunnen voorspellen waarom mentale training werkt bij sommige patiënten en niet werkt bij anderen (op individueel niveau en gerelateerd aan het ziektebeeld).

Figuur 2 Vier stappen binnen het ontwikkelen en evalueren van complexe interventies volgens het model van de medische onderzoeksraad (medical research council; MRC, Craig et al., 2008). Vervolgonderzoek zou zich met name moeten richten op de eerste drie stappen. Op basis van deze informatie kan er bepaald worden of het zinvol is om mentale training te implementeren in de zorg van patiënten met een neurologische aandoening.



Hanteerbaarheid | Piloting: Om goed onderzoek te kunnen doen naar het effect van mentale training is het van belang dat we patiënten in onderzoek kunnen volgen. Nu is dat in de praktijk vaak moeilijk omdat patiënten na een beperkt aantal dagen ontslagen worden uit het ziekenhuis en afhankelijk van hun mogelijkheden verschillende zorgpaden doorlopen.

Evaluatie mentale training: Het lijkt interessant om naast effecten op het gebied van motoriek ook effecten op het gebied van emoties en cognitie te verkennen en hiervoor de effectmaten en geschikte meetinstrumenten te kiezen. Dit kan met behulp van een combinatie van kwantitatieve en kwalitatieve onderzoeksmethoden, waarbij er aandacht is voor het hele spectrum en de interactie tussen motoriek, cognitie en emoties.

Op basis van deze informatie kan er bepaald worden of het zinvol is om mentale training te implementeren in de zorg van patiënten met een neurologische aandoening en indien dit het geval is, op welke manier dit moet gebeuren.

REFERENTIES

1. Jackson PL, Lafleur MF, Malouin F, Richards C, Doyon J. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82:1133-41.
2. Braun SM, Beurskens AJ, Borm PJ, Schack T, Wade DT. The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87:842-52.
3. Dickstein R, Deutsch JE. Motor imagery in physical therapist practice. *Phys Ther.* 2007;87:942-53.

4. Malouin F, Richards CL. Mental Practice for Relearning Locomotor Skills. *Phys Ther.* 2010;90:240-51.
5. Craig P, Dieppe P, Macintyre S, Michie S, Nazareth I, Petticrew M. Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. *Bmj.* 2008;337:a1655.
6. Braun SM. Motor learning in neurorehabilitation; practising skills with movement imagery [Proefschrift]. Maastricht: Zuyd University of applied sciences, Maastricht University; 2010.
7. Boschker M. Action-Based Imagery. On the nature of mentally imagined motor actions [Proefschrift]. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam; 2001.
8. Nair DG, Purcott KL, Fuchs A, Steinberg F, Kelso JA. Cortical and cerebellar activity of the human brain during imagined and executed unimanual and bimanual action sequences: a functional MRI study. *Brain Res Cogn Brain Res.* 2003;15:250-60.
9. Hanakawa T, Immisch I, Toma K, Dimyan MA, Van Gelderen P, Hallett M. Functional properties of brain areas associated with motor execution and imagery. *J Neurophysiol.* 2003;89:989-1002.
10. Szameitat AJ, Shen S, Sterr A. Motor imagery of complex everyday movements. An fMRI study. *Neuroimage.* 2007;34:702-13.
11. Porro CA, Francescato MP, Cettolo V, Diamond ME, Baraldi P, Zuiani C, et al. Primary motor and sensory cortex activation during motor performance and motor imagery: a functional magnetic resonance imaging study. *J Neurosci.* 1996;16:7688-98.
12. Roth M, Decety J, Raybaudi M, Massarelli R, Delon-Martin C, Segebarth C, et al. Possible involvement of primary motor cortex in mentally simulated movement: a functional magnetic resonance imaging study. *Neuroreport.* 1996;7:1280-4.
13. Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC. Motor imagery: a backdoor to the motor system after stroke? *Stroke.* 2006;37:1941-52.
14. Commissie CVA-revalidatie. Revalidatie na een beroerte, richtlijnen en aanbevelingen voor zorgverleners (multi-disciplinair). Den Haag: Nederlandse Hartstichting; 2001.