

Wat is het effect van fysiotherapeutische behandelingen als CIMT of BATRAC op het herstel van de arm/hand functie na een CVA?

samenvatting

Vraagstelling: Wat is het effect van fysiotherapeutische behandelingen als CIMT of BATRAC op het herstel van de arm/hand functie na een CVA? En welke prognostisch factoren spelen hierbij een rol?

Achtergrond: In Nederland krijgen jaarlijks 30.000 mensen een CVA. In de literatuur is discussie over de beste behandeling, en over de herstel mechanismen van de hersenen.

Doel: Door middel van een literatuur onderzoek de effecten van CIMT en BATRAC op het functionele herstel van de arm/hand na een CVA in kaart brengen.

Methode: Er is gezocht in de databases Cochrane, Pedro en Pubmed. 14 artikelen zijn geselecteerd. Daarna is de kwaliteit van de artikelen bepaald mbv de pedro scorelijst.

Resultaten: Als behandeling binnen 3 tot 9 maanden na de 1^{ste} CVA, geeft **CIMT** een significant en klinisch relevante verbetering in mogelijkheden en gebruik van de aangedane arm. **BATRAC** kan een corticale reorganisatie veroorzaken, maar dit geldt niet per definitie voor alle patiënten. Het zou dus een bevorderende werking op het functionele herstel kunnen hebben.

Slotbeschouwing: Beide therapieën hebben een bevorderende werking op het functionele herstel na een CVA. Maar er is bijvoorbeeld niet duidelijk in welk stadium na de CVA de therapie het best aanslaat. Er is meer en grootschaliger onderzoek noodzakelijk, zodat patiënten zo optimaal mogelijk worden behandeld.

Trefwoorden: CVA, CIMT, BATRAC, herstel arm/handfunctie

Afkortingen: BATRAC= bilateral arm training with rhythmic auditory cueing; CVA= cerebrovasculair accident; CIMT= constraint induces movement therapy; DMTE= standardized dose-matched therapeutic exercises; EMG= elektromyografie; fMRI= magnetic resonance imaging; arm training with rhythmic auditory cueing RCT= randomised controlled trial; TMS= transcranial magnetic stimulation;

Marieke de Lange

Afstudeeropdracht, fysiotherapie Hogeschool Utrecht.

Juni 2007

Inleiding

In Nederland worden jaarlijks ongeveer 30.000 patiënten in een ziekenhuis opgenomen met een CVA, hiervan overlijdt ongeveer 20 tot 25 procent binnen 4 weken. Hersenaandoeningen kunnen zich op elke leeftijd voordoen in de vorm van neurologische uitvalsverschijnselen, cognitieve functiestoornissen, gedrags- en karakterveranderingen (Nederlands Centrum Hersenletsel, 2002). Door een aandoening aan de bloedvaten ontstaat er een herseninfarct of een hersenbloeding, een cerebrovasculair accident. De gevolgen van de CVA zijn enerzijds de beperkingen van puur neurologische aard en anderzijds de cognitieve en psychische functiestoornissen. Hierdoor zijn patiënten zowel in activiteiten als in participatie beperkt. Waardoor de patiënten een verminderde kwaliteit van leven hebben. Dit kan tot grote zorgen en problemen leiden bij de revalidant, zijn direct betrokkenen en de hulpverleners. In Nederland leven op dit moment ruim 120.000 patiënten met de gevolgen van een CVA. In de komende jaren is de verwachting dat dit aantal met 35 tot 40% zal toenemen. In 2015 zal dit ongeveer zijn toegenomen tot 165.000 patiënten. Momenteel zijn de jaarlijkse kosten voor deze patiënten groep ongeveer 1 miljard euro. (Nederlands Centrum Hersenletsel, 2002). Het is dus van belang dat deze mensen een goede behandeling krijgen om hun kwaliteit van leven zo optimaal mogelijk te krijgen.

Wat is voor deze mensen een goede behandeling? Wat zijn de effecten van bilateraal trainen? En wat zijn de effecten van het trainen met geïmmobiliseerde niet aangedane op het functionele herstel?

In de literatuur is veel te lezen over verschillende behandel mogelijkheden na een CVA. Er is de laatste jaren veel onderzoek gedaan naar de herstel en reorganisatie mogelijkheden van de hersenen. En hoe dit gestimuleerd kan worden.

Tijdens een stage in revalidatiecentrum de Hoogstraat werden verschillende patiënten met hersenletsel behandeld. In een andere stage in een bejaardenhuis werden veel patiënten met oude CVA's gezien, die nog veel restverschijnselen toonden. Dit wekte interesse op naar de functionele herstel- en behandel mogelijkheden na een CVA. Deze vragen naar herstel mogelijkheden na een CVA worden in dit artikel beantwoordt naar aanleiding van een literatuur onderzoek. Met als leidende vraag: **Wat is het effect van fysiotherapeutische behandelingen als CIMT of BATRAC op het herstel van de arm/hand functie na een CVA?** En welke prognostische factoren spelen hierbij een rol?

Methode

Informatie voor dit literatuuronderzoek is gezocht in databases Cochrane, Pedro, Pubmed. Het is mogelijk om via deze databases artikelen van internet te halen. Wanneer dit zoeken gebruikt in de UMC bibliotheek zijn alle artikelen in full tekst beschikbaar.

Er werd gezocht naar artikelen de een van de volgende zoektermen bevatten: Cerebellar infarct, cerebellar lesion, cerebellar hemorrhage, functional recovery, stroke recovery, rehabilitation, citm, batrac, physical therapy.

Er zijn 14 artikelen geselecteerd op de volgende inclusiecriteria:

- Publicatie tussen 2002 en 2007
- Het artikel beperkt zich tot CVA in chronische fase
- Er is onderzoek gedaan naar herstel na een CVA van bovenste extremiteit
- Er is onderzoek gedaan naar behandel mogelijkheden van bovenste extremiteit.
- Er is gekozen voor behandeltherapieën BATRAC en CITM.
- Artikel is review, rct, of van voldoende waarde volgens pedro.

De 14 artikelen bestaan uit 8 reviews en 6 RCT's. Deze zijn gescoord op kwaliteit volgens de lijst van pedro. De rct's scoorde op deze lijst 4/10 of meer.

Resultaten

Herstel, wat kan men verwachten?

Herstel van hersenfuncties is een (vaak) langdurig proces. Er kan gesproken worden van een combinatie van spontaan herstel, de motivatie van de revalidant en de invloed van therapie als factoren die het herstelproces beïnvloeden (Nederlands Centrum Hersenletsel, 2001). De kngf richtlijn beroerte stelt verschillende fasen in het herstel proces na een CVA. Deze indeling in de tijd kent de volgende fasen:

- acute fase (1e week na het ontstaan van het CVA)
- subacute fase (2e tot en met de 4e week na het ontstaan van het CVA)
- postacute fase (2e tot en met de 6e maand na het ontstaan van het CVA)
- chronische fase (vanaf een half jaar na het ontstaan van het CVA).

De mate van herstel in arm/handfunctie na een CVA is variërend van verlamming tot volledig herstel (Fregni et al, 2006). Het meeste herstel vindt plaats in het eerste jaar na het CVA. Het motorische herstel vindt vooral plaats in de eerste uren/dagen na het CVA en neemt af naarmate de tijd verstrijkt. Het meeste herstel qua armfunctie is in de eerste 3 maanden te verwachten maar ook daarna is nog herstel mogelijk.

Over de gehele prognose zijn vaak geen harde uitspraken te doen. Maar als er na één maand geen beweging te zien is in de aangedane arm, wordt goed herstel onwaarschijnlijker geacht.

De Revalidatierichtlijn Beroerte (CVA revalidatie, 2001) stelt hierover het volgende: het uitblijven van functionaliteit in de paretische arm is na vijf weken voor meer dan 85% gerelateerd aan een functieloze hand na zes maanden.

Volgens Jongbloed (1986) hebben leeftijd en laesiezijde geen significante invloed op de mate van functioneel herstel. Ook uit andere studies blijkt dat oudere cliënten een vergelijkbare verbetering en retentie van functionele vaardigheden laten zien in vergelijking met jongere cliënten. De locatie van de laesie, de duur van de CVA (acuut, chronisch) en de ernst van de initiële uitval (direct na het CVA) kunnen de prognose van de revalidatie enigszins voorspellen (Fregni et al, 2006).

Locatie van de laesie

Eerste belangrijke voorspellende factor is de locatie van de CVA. Een kleine of middelgrote CVA in de sub-corticale regio's heeft een slechtere prognose dan een zelfde CVA in de motor cortex. Verschillende studies hebben aangetoond dat het herstel in handfunctie na een sub-corticale CVA slecht is. Een mogelijke verklaring hiervoor is de mogelijkheid tot overname van functies door andere regio's. Bij een sub-corticale CVA is motorische baan beschadigd, deze kan moeilijk gecompenseerd worden. Bij corticale laesies kunnen er motorische functie overgenomen worden door de andere hemisfeer (Fregni et al, 2006).

De duur van de CVA: acuut vs. chronische

Natuurlijk herstel vindt plaats binnen 6 maanden na de CVA. Uit een groot onderzoek naar weg van herstel na CVA is gekomen dat na 5 maanden geen neurologisch en functioneel herstel verwacht moet worden. Therapieën zouden deze hersteltijd kunnen verlengen.

De ernst van de initiële uitval direct na de CVA

Een andere belangrijke prognostisch factor is de mate van motorische zwakte net na de CVA. Wanneer patiënten direct na de CVA in enige mate functie laten zien hebben ze een betere prognose (Fregni et al, 2006).

Om meer over de prognose te kunnen zeggen is er meer informatie over de plasticiteit van de hersenen nodig. Er zijn verschillende soorten in plasticiteit. 1. De passieve aanpassing van de hersenen aan het letsel en aan de beperking van neurologische netwerken. 2. De reorganisatie van de hersenen door spontaan herstel 3. Reorganisatie door gedragsveranderingen door het letsel (learned non-use). 4. Reorganisatie van de hersenen door specifieke therapeutische interventies (Liepert et al, 2004). Tijdens de revalidatie periode na een CVA kan er een overlap zijn tussen de verschillende typen van plasticiteit. In dit onderzoek wordt de reorganisatie van de neurologische netwerken van de hersenen bekeken dmv MRI en TSM. Tegenwoordig is men in staat om de hersenen in vivo te bekijken. Met de combinatie van TMS en MRI is men in staat om de consequenties van de verschillende herseninfarcten op de prikkelbaarheid van motor cortex vast te stellen. Ook stelt het mensen in staat om de effecten van een intensieve fysiotherapie op hersenprikkelbaarheid en activiteit van de hersenen vast te stellen. En zo nieuwe behandelmethoden te ontwikkelen. (Liepert et al, 2004)

Hoe werkt het herstel van de hersenen?

Uit meerdere studies is gebleken dat het grootste herstelpatroon na een CVA toegekend kan worden aan biologische processen welke het 'spontaan neurologisch herstel' wordt genoemd. Dit spontaan neurologische herstel is het meest verantwoordelijk voor de uitkomsten van functioneel herstel. Dit herstel neemt af naar mate de tijd verstrijkt, omdat taken dan snel overgenomen worden door de andere kant. (Fregni et al, 2006)

Reorganisatie van de hersenen

De controle van hand en been bewegingen wordt deels door de ipsilaterale hemisfeer verzorgt. Deze ipsilaterale paden komen ook tot uiting na een CVA. De invloed van deze ipsilaterale paden van de niet aangedane hemisfeer na een CVA zijn vastgesteld door klinische, neurofysiologische en neurologisch beeldende studies. De niet aangedane hemisfeer kan dan taken overnemen van de aangedane hemisfeer. Ten eerste via de verbindingen tussen

de hemisferen, maar ook direct via cross-over effect. De hemisferen zijn in staat om elkaar te inhiberen. De dominante hemisfeer is beter in het inhiberen van de niet-dominante hemisfeer dan andersom. De niet dominante hemisfeer kan de taken 'niet alleen aan' en zal dan een beroep doen op het herstel van de dominante hemisfeer.

Dit alles is te zien door nieuwe technieken als TMS en MRI. TMS studie laat zien dat de eerste 4 maanden na de CVA de niet aangedane hemisfeer meer corticale prikkelbaarheid toonde, dan de aangedane hemisfeer. Na deze eerste maanden draait dit proces zich om en neemt de prikkelbaarheid van de aangedane hemisfeer weer toe. Dit laat zien dat er een wijziging van de activiteit van de verbindingen tussen de hemisferen is tijdens de acute fase van de CVA. (Fregni et al, 2006) De arm/hand functie kan herstellen doordat de niet aangedane hemisfeer taken van de aangedane hemisfeer overneemt.

Hoe kan dit beïnvloed worden door bilateraal trainen of CIMT?

Adaptatie

Lichamelijke oefeningen kunnen tot veranderingen in structuur of functie van de hersenen leiden, Page et al (2004) noemt dit in zijn artikel adaptatie. Hij stelt dat lichamelijke oefening voor verbetering van de motorische vaardigheden zorgt. Deze motorisch verbeteringen komen grotendeels door tijdelijke, bewegingsoefeningen, die, wanneer het over langere tijd wordt herhaald, op langtermijn neurologische adaptaties tot gevolg heeft. De grootste vooruitgang door adaptatie is in het begin van de trainingperiode te zien. Na verloop van tijd ontstaat er plateau, de vooruitgang stabiliseert zich op het maximale niveau van motorische vaardigheden die behaald kan worden met de training en via neurologisch adaptatie. Neurologische adaptatie kent drie fases: 1. de alarm fase, de training geeft een stress factor en zorgt misschien zelf voor een daling van vaardigheden. 2. de verzetfase, het lichaam past zich aan en het functionele niveau verhoogd. 3. Is de uitputtings fase, waarbij de aanhoudende training met hetzelfde aantal sets en herhalingen met verhoogde intensiteit uiteindelijk tot een plateau zal leiden. Er kan door dit plateau heen gebroken worden, door het lichaam in een nieuwe alarm fase te brengen. Dit gebeurt door een verandering in intensiteit of interventies. Ook een periode van relatieve rust helpt om daarna weer vooruitgang te boeken (Page et al, 2004).

Reorganisatie van de hersenen door bilateraal trainen

Deze reorganisatie van de hersenen want gestimuleerd door bilateraal te trainen. Bij bilaterale training wil men voorkomen dat de aangedane zijde niet gebruikt wordt. Daarnaast is bewezen dat het belasten/verzwaren van de niet-aangedane arm gedurende bilaterale training de uitvoer van aangedane zijde kan vergemakkelijken in vergelijking met unilaterale uitvoer. Er moet worden getraind met taken die functioneel zijn voor de patiënt. Wanneer de taak een doel heeft kan er een betere



controle over de aangedane arm worden gekregen door bilaterale training. Een vorm van bilateraal training is de BATRAC methode. Bilateral arm training with rhythmic auditory cueing. (Stewart et al, 2005) Deze therapie wordt gegeven mbv een apparaat. Tijdens de therapie zit de patiënt aan een tafel met daarop een apparaat, deze heeft 2 onafhankelijk van elkaar bewegende hendels. De patiënt moet deze vasthouden waardoor de armen voor en achteruit worden bewogen. Zowel synchroon als altenerend op het ritme van de metronoom. Deze metronoom is afgesteld op de voorkeurssnelheid van de patiënt. De voorkeurssnelheid is bepaald doordat de patiënt voor de training gedurende 5 minuten cyclische bewegingen gemaakt heeft op een comfortabele voor hem/haar snelheid (KNGF richtlijn beroerte). Deze therapie is gebaseerd op het idee dat bilaterale bewegingen het contact tussen de hemisferen faciliteert. Luft et al.(2004) onderzoekt of BATRAC geassocieerd mag worden met reorganisatie van hersenregio's die voor motoriek zorgen.

De deelnemer krijgen gedurende 6 weken 3x per week een behandeling van 1 uur. Tijdens deze behandeling wordt 5 minuten arbeid, afgewisseld met 10 minuten rustpauze.

Luft et al (2004) stelde de volgende criteria op om deel te mogen nemen aan het onderzoek:

- restoverblijfselen van spastische hemiparese van de bovenste extremiteit na een enkele CVA
- aangedane kan bewogen worden
- al 3 tot 6 maanden therapie achter de rug
- cognitief moeten de deelnemers de opdrachten goed kunnen begrijpen.

In dit onderzoek werd BATRAC vergeleken met een groep die DMTE als behandeling kreeg.

Dat is een therapie gebaseerd op de neurodevelopment principes. Het bestaat vooral uit passieve technieken (Thoracale mobilisatie, scapula mobilisatie, gewichtheffen met de aangedane arm). Deze therapie wordt gegeven met dezelfde intensiteit als BATRAC.

Aan dit onderzoek namen 26 mensen deel, waarvan er 21 overbleven. Deze werden gerandomiseerd verdeeld, 12 DMTE en 9 BATRAC. Er waren tussen de groepen geen verschillen in leeftijd, tijd na CVA en baseline. Alleen de DMTE groep had meer vrouwelijke deelnemer dan de BATRAC groep. In dit onderzoek zijn 6 meetinstrumenten gebruikt. Een fMRI, 2 weken voor en na de behandeling werden links en rechts de activiteit van de biceps en de deltoideus bekeken tijdens bewegingen en tijdens het uitvoeren van een aantal functionele testen voor de arm. Voor de test werd er gedurende 5 minuten oefeningen gedaan met de arm. De activiteit in de gehele hersenen werd bekeken, links als recht. Mensen die links aangedaan waren daarvan werden de resultaten omgedraaid naar rechts, zodat iedereen rechts aangedaan leek. De functie van de bovenste extremiteit werd gemeten mbv: de Fugl Meyer performance test, de Wolf motor arm test, meet de functionele capaciteit. de arm questionnaire for stroke, vragenlijst naar dagelijks gebruik van de arm met 5 puntsschaal. Daarnaast werd de kracht van de elleboog en schouder gemeten met de dynamometer. De fMRI werd twee weken voor en na de behandeling gedaan en na 4 maanden werden de functionele testen afgenomen. Twee weken na de fMRI werd er nog een EMG gemaakt waarbij bilateraal bekeken werd of als de patiënt de aangedane arm beweegt ook de andere hemisfeer actief is.

Uit dit onderzoek van Luft et al. (2004) kwamen de volgende resultaten. Bij de eerste meting was er geen verschil tussen de twee groepen. De deelnemers van de BATRAC groep toonde significante veranderingen in het aantal geactiveerde cellen tijdens het bewegen van de aangedane zijde. Deze vooruitgang was vooral in het cerebellum en in de post en precentrale gyri te zien. Bij de BATRAC methode leidt beweging van de aangedane arm tot significante toename van de activiteit in de niet aangedane hemisfeer. Om te bewijzen dat dit niet door cocontractie van de niet aangedane arm, werden tijdens de MRI video opnames gemaakt en werd een EMG gemaakt, deze lieten geen cocontractie zien. Bij de DMTE deelnemers was in geen van beide hemisferen verschil in het aantal actieve cellen te zien. 6 van de 9 deelnemer uit de BATRAC groep lieten significant verschil zien in de precentrale gyri. 3 deelnemers lieten helemaal geen verschil zien. Er is geen significant verschil tussen de groepen in functionele uitkomst. Zonder de 3 deelnemers die helemaal geen verschil lieten zien, zou er een significant grotere verbetering te zien zijn op de Fugl Meyer scores in de BATRAC 0,4 t.o.v. de DMTE groep 0,2. Dit suggereert dat BATRAC een corticale reorganisatie kan veroorzaken maar dat dit niet voor alle patiënten geldt.

Dit onderzoek bewijst dat BATRAC niet het aantal cellen maar wel de compositie veranderd aan de aangedane zijde. Er is nog meer onderzoek naar deze therapie nodig, dit onderzoek laat zien dat BATRAC wel degelijk voor verandering van actieve cellen zorgt, maar het is nog geen significant bewijs. (Luft et al, 2004)

CTIM volgens principe van non-use gedrag

Een andere behandelmethode is Constraint-induced movement therapie. Hierbij trainen de patiënten de aangedane arm, terwijl de niet aangedane arm geïmmobiliseerd is door een sling of handschoen of spalk. Doordat de niet aangedane arm geïmmobiliseerd wordt moeten ADL taken met de aangedane arm worden gedaan. (knngf richtlijn beroerte) Knapp et al. 1958 en later Taub in 1977



observeerde dat apen hun arm niet meer gebruiken wanneer deze niet normaal functioneert. Taub publiceerde in 1980 een onderzoek dat dit gedrag bij dieren dat het gebruik van de niet aangedane zijde kan worden beperkt door deze te immobiliseren, hierdoor moeten ze het non-use gedrag afleren. Hij observeerde dat wanneer de arm twee dagen geïmmobiliseerd was, de dieren gedurende die twee dagen de aangedane zijde gebruikte, maar zodra de immobilisatie weg was dit meteen weer overnamen met de niet aangedane zijde. Het learned non-use gedrag is ook te zien bij mensen met een hemiplegische arm/hand, ze zijn geneigd om alles over te nemen met de andere zijde. Als de immobilisatie 1 tot 2 weken duurde gebeurde dit niet en werd de aangedane zijde ingezet bij het uitvoeren van taken. (Hakkenes et al, 2005) Taub et al heeft een protocol ontwikkeld hoe deze therapie gegeven moet worden. De niet aangedane zijde wordt 14 dagen, voor 90% van de dag geïmmobiliseerd dmv een sling, handschoen of spalk. Hierdoor worden patiënten gedwongen alle ADL taken met de aangedane zijde uitvoeren. Hiernaast krijgen de patiënten therapie met veel herhalingen van oefentaken. Om aan deze CIMT deel te nemen moet de patiënt in staat zijn om een aantal ADL taken met de aangedane zijde te kunnen uitvoeren, genoeg balans hebben met de sling. De deelnemers moeten zelfstandig transfer naar toilet kunnen maken, zelfstandig gaan staan-zitten en minimaal 2 minuten zelfstandig kunnen staan. Deelnemers moeten tenminste 10 graden dorsaal flexie pols hebben en 10 graden extensie in MIP. (Wolf et al, 2005) CIMT wordt in het onderzoek van Wolf et al(2005) vergeleken met andere therapieën, zoals medicatie, acupunctuur en fysiotherapie. Exclusiecriteria voor dit onderzoek zijn:

- medicatie
- minder dan 24 op de scorelijst: minimal state examinations
- eerdere CVA
- pijn aan de aangedane zijde
- jonger dan 18 jaar
- MAL hoger dan 2.5
- Deelname aan andere studies.

Aan dit onderzoek namen 222 patiënten deel deze waren 3 tot 9 maanden na hun 1^{ste} CVA. Ze werden willekeurig over de twee behandelmethodes verdeeld. Wolf et al.(2005) maakte in het onderzoek onderscheidt tussen een hoger functionerende groep: tenminste 20 graden dorsaalflexie pols en 10 graden extensie MIP. En een lager functionerende groep 10 graden dorsaal flexie pols, 10 graden extensie in abductie en extensie duim en min 2 vingers. Dit moeten ze 3 maal per minuut uit kunnen voeren. Er was geen verschil in geslacht, of zijde van het letsel.

De deelnemers in de CIMT groep volgde het protocol van Taub. Deze kregen op alle

werkdagen 6 uur per dag training. Deze training was gebaseerd op gedragstraining en bestond uit het doen van standaard oefentaken. Daarnaast werd er 15 a 20 min een functionele activiteit als: eten of schrijven geoefend en oefende de deelnemers dagelijks oefende 2 a 3 taken thuis. De vooruitgang werd gemeten met de Wolf motor function test en mbv de MAL. De Wolf

	CIMT	Gewoonlijke zorg
deelnemers	106	116
Na behandeling	98	105
12 maanden evaluatie	83	86

motor function test bestaat uit 15 getimedede testen, hiervoor krijgt de patiënt max. 120 seconden. Voor elke test staat 1 poging. Bewegingen die gevraagd worden zijn bewegingen van schouder, elleboog en pols. Los van elkaar en gecombineerd. Daarnaast moet er een handdoek opgevouwen worden (bilateraal werken). En er moet 1 staande taak gedaan worden (tillen en bewegen en romprotatie). Verder zijn bestaat de test uit 2 maximale kracht testen

- Anteflexie schouder in zit (iets op de tafel zetten)
- Dynamometer voor de grip. (3 sec aanhouden 90 graden flexie elleboog. Hiervoor krijg je 3 kansen.)

De MAL is een vragenlijst om de kwaliteit en de kwantiteit van het gebruik van de arm in kaart te brengen. Deze testen zijn 5x afgenomen: aan het begin, na de behandeling na 4-, 8- en na 12 maanden (Wolf et al, 2006).

Uit dit onderzoek kwam dat beide groepen significante vooruitgang lieten zien van baseline tot de 12 maanden evaluatie. De CIMT groep liet grotere vooruitgang zien dan de controle groep op alle metingen na de behandeling (0,05). Alleen op de kracht onderdelen van de WMFT bleef de vooruitgang achter. Opvallend was dat deelnemers van de CIMT groep na de behandeling en na 4- en 8- maanden significant meer taken konden verrichten dan aan het begin van het onderzoek t.o.v. de controle groep. De verschillen in uitkomsten bij de WMFT waren na 12 maanden niet meer significant. Op de MAL daarin tegen was er na 12 maanden wel significant winst ($p < 0,001$). 50% meer gebruik van de arm en 65% winst in aantal taken. In het onderzoek van Liepert et al. (2004) lieten de deelnemers na 2 weken CIMT een significante verbetering zien van motorische functies gemeten met MAL. De corticale representatie van de aangedane abductor pollicis brevis was significant verbeterd, terwijl de andere kant geen significant verschil toont. De MAL score verbetert sterk tussen voor en na de behandeling. In deze tijd daalt de MAL van de niet aangedane zijde. 4 weken later is deze weer iets gestegen en die van de aangedane kant gedaald uiteindelijk na 6 maanden zijn ze ongeveer gelijk (Liepert et al, 2004). Alle deelnemers lieten vooruitgang zien, hierbij waren er geen verschillen tussen de corticale en subcorticale letsels.

Discussie/aanbevelingen

De gebruikte literatuur bestaat voornamelijk uit reviews, hieruit kunnen minder harde conclusies getrokken worden dan uit rct's.

CIMT geeft een significant en klinisch relevante verbetering in mogelijkheden en gebruik van de aangedane arm, als behandeling binnen 3 tot 9 maanden na de 1ste CVA. (Wolf et al, 2005) Deze uitkomst is gebaseerd op de resultaten uit de metingen, de WMFT en de MAL. Hierbij zien we een significante grotere verbetering in mogelijkheden dan de controle groep.

De locatie van de laesie, de duur van de CVA (acuut, chronisch) en de ernst van de initiële uitval (direct na het CVA) kunnen de prognose van de revalidatie enigszins voorspellen (Fregni et al, 2006). In de onderzoeken wordt weinig informatie gegeven over deze items. De deelnemers aan de onderzoeken worden hierin niet onderscheiden. In het onderzoek van Wolf et al. 2005 zijn alle deelnemers tussen de 3 en 9 maanden na hun eerste CVA, maar ook daarbinnen worden geen groepen meer gemaakt. In een ander onderzoek zou er gekeken kunnen worden naar welk effect deze therapie heeft op de arm/handfunctie in verschillende fases na het CVA. Dus bijvoorbeeld 3 groepen maken, 1 groep met mensen van 3 tot 6 maanden na het CVA, 1 groep van 6 tot 9 maanden na het CVA en 1 groep van 9 maanden tot 1 jaar na het CVA. Wanneer dit onderzoek ook bij andere therapie vormen wordt gedaan kun je evidence based zeggen waarom er gekozen wordt voor een bepaalde therapie.

In het onderzoek van Wolf et al. zien we in dat de CIMT groep eerst significant hoger scoort op alle metingen behalve de kracht items van de WMFT. Na 12 maanden zien we dat deze winst niet meer significant is. De CIMT groep scoort op de MAL wel significant hoger. Maar waardoor is de winst op de WMFT niet meer significant?

En BATRAC kan een corticale reorganisatie veroorzaken dit zou kunnen zorgen voor de bevordering van functionele vooruitgang, maar dit geldt niet voor alle patiënten. (Luft et al 2004) Dat het kan zorgen voor een reorganisatie in de hersenen, is te zien aan de metingen die zijn gedaan in het onderzoek van Luft et al (2004). De deelnemers van de BATRAC groep toonde significante veranderingen in het aantal geactiveerde cellen tijdens het bewegen van de aangedane zijde. Bij de BATRAC methode leidt beweging van de aangedane arm tot significante toename van de activiteit in de niet aangedane hemisfeer. Om te bewijzen dat dit niet door cocontractie van de niet aangedane arm, werden tijdens de MRI video opnames gemaakt en werd er een EMG gemaakt, deze lieten geen cocontractie zien. Echter in functioneel herstel liet de BATRAC methode geen significante verbetering zien op de Fugl Meyer score. Dit komt doordat 3 van de 9 deelnemers geen vooruitgang lieten zien. Wanneer deze mensen niet werden meegenomen in de resultaten was de verbetering op de Fugl Meyer score wel significant. Een punt van discussie in het onderzoek van Luft et al. (2004) is de omvang van het aantal deelnemers, 21 deelnemers. Dit is weinig, 9 deelnemers die met BATRAC werden behandeld. Waarvan 1/3 geen functionele vooruitgang liet zien. In dit onderzoek van Luft et al. (2004) werd er vergeleken met een vrijwel passieve therapie. Het zou interessant zijn om deze therapie nogmaals te onderzoeken en hem dan tegenover een actieve therapie te zetten.

Een ander discussiepunt dat de resultaten van mensen die links aangedaan zijn omgedraaid naar rechts aangedaan. Maar deze mensen zouden beter gescheiden onderzocht kunnen worden. Het is namelijk interessant wat de cognitieve component van de CVA voor invloed heeft op het herstel proces. In de artikelen wordt daar weinig tot geen aandacht aan besteed. Dit is jammer, want juist de cognitieve beperking is voor de patiënten van grote invloed op de kwaliteit van leven. Misschien zou ook in de fysiotherapeutische behandeling hier meer aandacht voor moeten zijn. Het zou interessant zijn om te onderzoeken of de verschillende therapieën een andere werking hebben op mensen die links, of rechts aangedaan zijn. Uit studies is gebleken dat het spontaan neurologische herstel is het meest verantwoordelijk voor de uitkomsten van functioneel herstel (Fregni et al, 2006). Aangezien in de artikelen beide groepen vooruitgang boekte kan gesteld worden dat dit komt door het spontaan neurologische herstel. Welke vooruitgang komt door de interventie? Of is het herstel te danken aan biologisch herstel?

Kortom er is grootschaliger onderzoek nodig naar het effect van CIMT en BATRAC op het functionele herstel. Hierbij moet duidelijk worden welk effect het heeft op dit herstel in welke fase. En wat de cognitieve component hiermee te maken heeft.

Daarnaast zou er maar bekend moeten worden over de prognose na een CVA. Welke invloed heeft de locatie van het incident hierop. Pas wanneer je dat weet kun je stellen of vooruitgang door natuurlijk herstel komt of dat het een resultaat van de interventie is.

Conclusie

Het functionele herstel van de arm/hand functie na een CVA is een langdurig proces. De fysiotherapeut kan bij bevordering van dit proces een rol spelen. Er is in de afgelopen jaren veel onderzoek gedaan naar behandelmethoden. De behandelmethoden die in dit artikel besproken zijn kunnen een positief effect op het functionele herstel van de arm/hand na een CVA hebben, maar er is nog verder onderzoek noodzakelijk. CIMT geeft een significant en klinisch relevante verbetering in mogelijkheden en gebruik van de aangedane arm, als behandeling binnen 3 tot 9 maanden na de 1ste CVA. En BATRAC kan een corticale reorganisatie veroorzaken dit zou kunnen zorgen voor de bevordering van functionele vooruitgang, maar dit geldt niet voor alle patiënten. Er is meer onderzoek op het gebied van in welke fase welke therapie het beste is en hoe de locatie van invloed is nodig.

Literatuurlijst

- Butler et al: *Mental practice with motor imagery: evidence for motor recovery and cortical reorganization after stroke*. Arch Phys Med Rehabil. 2006;87(12 Suppl 2):S2-11
- Fregni et al: *Hand Motor Recovery After Stroke: turning the orchestra to improve hand Motor Function*. Cogn Behav neurol 2006; 19(1):21-33
- Hakkennes et al, s: *Constraint-induced movement therapy following stroke: a systematic review of randomized controlled trails*. Australian Journal of Physiotherapy 2005; 51(4):221-31
- Liepert et al: *Lesion-induced and training-induced brain reorganization*. Restor Neurol Neurosci 2004;22(3-5):269-77
- Liepert et al: *Motor cortex excitability after cerebellar infarction*. Stroke 2004 Nov;35(11):2484-8.
- Luft et al: *Repetitive bilateral arm training and motor cortex activation in chronic stroke*. JAMA 2004; 292(15):1853-1861
- Page et al: *Reconsidering the motor recovery plateau in stroke rehabilitation*. Arch Psys Med Rehabil 2004;85:1377-81.
- Stewart et al: *Bilateral movement training and stroke rehabilitation: a systematic review and meta- analysis*. Journal of the neurological sciences 2005;244(1-2):89-95
- Wolf et al, SL: *Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the excite randomized clinical trail*. JAMA 2005; 296(17):2095-104.
- Gebruikte literatuur achtergrond:
- Davis, R: *Cerebellar stimulation for cerebral palsy spasticity, function, and seizure*. Arch Med Res. 2000;31(3):290-9
- Dolderen et al: *Long-term outcome after spontaneous cerebellar heamorrhage*. Eur Neurol. 2004;52(2):112-9.
- Foltys et al: *Motor representation in patients rapidly recovering after stroke: a functional magnetic resonance imaging and transcranial magnetic stimulation study*. Clin Neurophysiol. 2003;114(12):2404-15.
- Kelly et al: *Functional recovery after rehabilitation for cerebellar stroke*. Stroke. 2001;32(2):530-4.
- Small et al: *Cerebellar hemispheric activation ipsilateral to the paretic hand correlates with functional recovery after stroke*. Brain 2002;125(Pt 7):1544-57.

