
Modified constraint – induced movement therapy;...de ultieme aanpak bij kinderen met hemiplegische Cerebrale Parese?

*Door: Judith van der Veen, Faculteit
Gezondheidszorg Hogeschool Utrecht,
Opleiding Fysiotherapie,
7 april 2008*

Modified constraint – induced movement therapy;...de ultieme aanpak bij kinderen met hemiplegische Cerebrale Parese?

Achtergrond: Bij 33% van de kinderen met Cerebrale Parese wordt een hemiparese gediagnosticeerd. Eén van de meest invaliderende symptomen hierbij is een eenzijdig aangedane hand- en armfunctie. Tijdens de ontwikkeling van de motoriek negeren kinderen met hemiparese hun aangedane ledemaat of leren hier geen gebruik van te maken. Van jongs af aan leren zij strategieën en technieken aan om taken met één hand uit te voeren. Zij ontdekken dat het uitvoeren van taken met de niet-aangedane hand effectiever en efficiënter verloopt dan met de aangedane arm. Modified constraint- induced movement therapy (mCIMT) lijkt een veelbelovende therapie voor het verbeteren van de handfunctie bij kinderen met hemiparetische Cerebrale Parese.

Vraagstelling: Wat zijn de effecten van modified constraint- induced movement therapy op het functioneren van de bovenste extremiteit bij kinderen met hemiparetische Cerebrale Parese?

Doel: Door middel van een kritische evaluatie van de gebruikte onderzoeken wordt getracht te bepalen of mCIMT een positief effect heeft op het functioneren van de bovenste extremiteit bij kinderen met hemiparetische Cerebrale Parese.

Methode: Literatuuronderzoek. Verschillende databanken en zoekmachines zijn geraadpleegd, waaronder PubMed, PEDro, Google Scholar en de Cochrane Library.

Resultaten: De resultaten lijken veelbelovend. Uit de onderzoeken blijkt dat de therapie leidt tot een verbetering in het gebruik van de aangedane arm. Een kritische kanttekening die hierbij geplaatst moet worden is dat niet alle verbeteringen, die uit de onderzoeken van Charles e.a. (2006) en Sung e.a. (2005) naar voren komen, significant aantoonbaar zijn.

Conclusie: De therapie leidt tot een verbeterde bewegingsefficiëntie en vaardigheid met de betrokken extremiteit. Daarnaast verbetert de kwaliteit van de handfunctie en schakelen kinderen hun aangedane arm meer in. Het verschil in kracht, sensibiliteit en tonus is niet significant aantoonbaar. Er moet echter meer stelselmatig en uitgebreid onderzoek gedaan worden naar de parameters van deze interventie. Dit omdat alle studies verschillen voor wat betreft de methodologie en gebruikte uitkomstmaten.

*Eindexamenopdracht afdeling Fysiotherapie Hogeschool Utrecht, april 2008
Judith van der Veen*

Inleiding

Binnen de kinderrevalidatie is Cerebrale Parese de meest voorkomende aandoening. De prevalentie voor de Nederlandse populatie is ongeveer 2 per 1000 levend geboren kinderen (Wichers 2005). In de conceptrichtlijn diagnostiek en behandeling van kinderen met spastische Cerebrale Parese wordt CP gedefinieerd als: *‘een klinisch syndroom gekenmerkt door een persisterende houdings- of bewegingsstoornis ten gevolge van een niet-progressief pathologisch proces dat de hersenen tijdens hun ontwikkeling voor het eerste levensjaar heeft beschadigd’* (Becher 2003). Naast de houdings- of bewegingsstoornis gaat de aandoening vaak gepaard met stoornissen in sensoriek, cognitie, communicatie, perceptie en/of gedrag (Bax 2005).

De lokalisatie van de spastische bewegingsstoornissen kan eenzijdig of tweezijdig zijn. Men spreekt ook wel over unilaterale of bilaterale CP. De unilaterale CP bestaat uit de hemiparese. Hemiparese wordt bij 33% van de kinderen met CP gediagnosticeerd. Eén van de meest invaliderende symptomen hierbij is een eenzijdig aangedane hand-en armfunctie. De bilaterale CP bestaat uit de diplegie (benen zijn meer aangedaan dan de armen) en tetraparese (armen zijn in gelijke mate of meer aangedaan dan de benen). Dit artikel gaat over kinderen met hemiparetische CP.

Bij kinderen ontwikkelen de arm- handfunctie en de handvaardigheid zich gedurende de eerste paar jaar van het leven. Bij kinderen met CP is deze ontwikkeling vaak verstoord. Ook ontwikkelt de handfunctie van deze kinderen zich niet altijd volgens de fasen van de ‘normale’ ontwikkeling. Typische kenmerken van de hemiparetische hand zijn: spasticiteit, traagheid, zwakte, ongecoördineerde bewegingen en een verminderde tactiele sensibiliteit (Uvebrant 1988, Brown and Walsh 2000, Krumlinde-Sundholm and Eliasson 2002 in Eliasson e.a. 2005). Deze verstoorde ontwikkeling heeft een grote impact op het vermogen van het kind voor het ontwikkelen van leeftijdtypende bewegingsvaardigheden en zelfverzorgende activiteiten.

Voor patiënten met CP zijn vele behandelmethoden mogelijk. Onder andere: fysiotherapie, neurodevelopment treatment (NDT), bezigheidstherapie, botulinetoxine-A behandeling en chirurgie.

Van geen van deze behandelmethoden is sterk bewijs of de behandeling succesvol is (Boyd e.a. 2001 in Gordon e.a. 2005). Onderzoek heeft aangetoond dat bij kinderen met CP de bewegingsmotoriek verbetert wanneer zij voldoende oefenen (Gordon & Duff 1999a, Boyd e.a. 2001; Duff & Gordon 2003; Shumway-Cook e.a. 2003 in Charles e.a. 2005). Door intensieve oefening zal de functie van de aangedane extremiteit verbeteren en dit zal leiden tot het toenemend gebruik maken van de extremiteit in het dagelijks leven. Een behandelingsbenadering waarbij dit principe wordt toegepast is constraint-induced movement therapy (CIMT).

Aanleiding voor deze literatuurstudie was het werken met CVA patiënten in een verpleeghuis gedurende de stage van de auteur. Door enthousiasme van collega's over de therapie wilde de auteur meer weten over de effecten. Omdat er al meer onderzoek is gedaan naar de therapie bij volwassenen heeft de auteur besloten om deze literatuurstudie te richten op kinderen.

Dit heeft geleid tot de volgende vraagstelling die centraal zal staan in dit artikel:

Wat zijn de effecten van modified constraint- induced movement therapy op het functioneren van de bovenste extremiteit bij kinderen met hemiparetische Cerebrale Parese?

Om tot een antwoord op de vraagstelling te komen zal in het vervolg van het artikel de therapie nader worden toegelicht en zullen de resultaten van de onderzoeken uitgewerkt worden. Op basis daarvan volgt een discussie en aanbevelingen. Ten slotte wordt de conclusie weergegeven.

Onderzoeksmethode

Bij het zoeken naar literatuur is gezocht in vijf databanken: PEDro, Cochrane Library, DocOnline, Medline en PubMed. Er is gezocht met de volgende trefwoorden: CIMT, mCIMT, pediatric constraint-induced movement therapy, forced use, learned non use, rehabilitation, cerebral palsy, hemiplegia, upper extremity en children. Tevens is er in de databanken gekeken naar gerelateerde artikelen en zijn de literatuurlijsten van de gevonden artikelen gescreend op relevante literatuur.

Bij de selectie van de literatuur is gebruik gemaakt van onderstaande inclusie- en exclusiecriteria:

Inclusiecriteria:

- Kinderen tot 18 jaar met de diagnose hemiparetische CP.
- Publicatie tussen 2002 en 2007.
- Onderzoeken gericht op de effecten van mCIMT en forced use.
- Betrekking hebbend op de bovenste extremiteit.

Exclusiecriteria:

- Publicatie voor 2002.
- Volwassenen.

Op basis van bovenstaande criteria zijn elf full tekst artikelen geselecteerd. Onder de artikelen bevinden zich systematische en evaluatieve reviews, vijf randomized controlled trials, één randomized clinical trial, één excite trial en één protocol voor een systematische review. De artikelen waren eenvoudig toegankelijk. Tevens is de concepctrichtlijn diagnostiek en behandeling van kinderen met spastische Cerebrale Parese geraadpleegd.

De Randomized Controlled Trials (RCT's) die gebruikt zijn bij het tot stand komen van dit artikel zijn beoordeeld volgens de scorelijst van Koes e.a. (Aufdemkampe 2003). Een indeling van deze score is te zien in tabel 1.

Tabel 1: Score volgens Koes e.a.

Artikel	Koes e.a.
Charles e.a. 2006	66/100
Naylor e.a. 2005	50/100
Sung e.a. 2005	52/100
Taub e.a. 2004	66/100
Eliasson e.a. 2004	56/100

Constraint- induced movement therapy

Allereerst zal nader worden uitgelegd wat CIMT is. CIMT is ontwikkeld naar aanleiding van neurowetenschappelijk onderzoek dat uitgevoerd is bij apen. Bij dit onderzoek werden door een kunstmatige ingreep zenuwwortels doorgesneden waardoor de apen geen sensibele informatie vanuit hun voorpoten meer konden waarnemen. Zij waren echter wel in staat om de spieren van hun voorpoten te gebruiken. Ondanks de intacte motorische innervatie vertoonden de apen op basis van het ontbreken van de sensibele feedback een ongebruik van de aangedane voorpoten. Dit fenomeen staat ook wel bekend als learned-non use (Taub e.a. 2006). Wanneer de niet-aangedane voorpoot werd geïmmobiliseerd ging het dier de aangedane voorpoot weer inschakelen.

CIMT bevat drie belangrijke hoofdelementen: (Morris e.a. 2006).

1. Taakgerichte training, waarbij gebruik gemaakt wordt van de volgende principes: shaping en herhaling.

Shaping houdt in dat er intensief en herhaaldelijk geoefend moet worden met de aangedane hand. Voorbeelden van shaping zijn: variaties aanbrenen in moeilijkheidsgraad van de oefeningen (dit in overeenstemming met het niveau van de deelnemer) en/of een bepaalde tijdslimiet stellen aan de uitvoering van een opdracht. Onder herhaaldelijk oefenen wordt verstaan de uitvoering van functionele taken voor 15 tot 20 achtereenvolgende minuten. De therapie duurt 10 tot 15 opeenvolgende dagen gedurende zes uur per dag. Gedurende de interventieperiode staan de deelnemers onder toezicht van een therapeut. Na uitvoering van een oefening moet feedback gegeven worden, ongeacht hoe de uitvoering is volbracht.

2. Link naar het dagelijkse leven.

De oefeningen moeten zinvol zijn en het liefst activiteiten zijn die men ook in het dagelijkse leven uitvoert.

3. Immobiliseren van de niet-aangedane extremiteit.

Immobilisatie gebeurt door middel van een mitella of sling. Deze wordt gedurende 90% van de dag dat de patiënt wakker is gedragen.

De methode zoals hierboven beschreven deed voor het eerst zijn intrede bij volwassenen die een CVA hadden doorgemaakt. Sinds kort heerst er veel enthousiasme onder onderzoekers om de therapie toe te passen bij kinderen met hemiparetische CP. Het blijkt zelfs dat de therapie een beter resultaat biedt bij kinderen vanwege de plasticiteit in het nog ontwikkelende centrale zenuwstelsel (Taub en Crago 1995 in Charles e.a. 2005).

CIMT is een intensieve therapie. Het originele protocol is om verschillende redenen niet geschikt voor kinderen. Ten eerste hebben kinderen moeite om hun aandacht vast te houden tijdens het uitvoeren van taken gedurende een langere periode. Ten tweede worden kinderen tijdens de therapie sterk gefocust op hun beperkingen en de kans op mislukte uitvoering leidt tot grote frustratie en tast het gevoel van eigenwaarde aan. Voor het eerst in hun leven wordt hen gevraagd alleen gebruik te maken van de aangedane ledemaat. Een ander verschil is dat volwassenen die op latere leeftijd een lichamelijke stoornis hebben opgelopen vaak erg gemotiveerd zijn om de verloren gaande functie te herwinnen. Kinderen daarentegen zijn gewend aan de lichamelijke beperking en deelname is dan ook vaak te wijten aan de motivatie van de ouders (Gordon e.a. 2005).

Mede als gevolg van bovenstaande redenen spreekt men bij kinderen niet over de term learned non use, maar van 'developmental disuse'. DeLuca (2006) introduceerde deze term en omschreef hiermee een kind met hemiparese, dat zijn aangedane ledemaat negeert of geen gebruik leert te maken van de aangedane ledemaat tijdens de ontwikkeling van de motoriek. Kinderen met hemiparetische CP leren van jongs af aan strategieën en technieken aan om taken met één hand uit te voeren. Zij ontdekken dat het uitvoeren van taken met de niet-aangedane hand effectiever en efficiënter verloopt dan met de aangedane hand.

Resultaten uit onderzoeken

Uit bovenstaande blijkt dat CIMT niet geschikt is voor kinderen vanwege de hoge intensiteit.

In de onderzoeken die gedaan zijn bij kinderen wordt daarom gekeken naar de effecten van een gemodificeerde vorm: modified constraint – induced movement therapy. De overeenkomst tussen deze interventies is dat gedurende een deel van de dag de aangedane arm- hand gedwongen gebruikt moet worden omdat de goede arm is geïmmobiliseerd door middel van een spalk, sling of handschoen. Het verschil is dat bij mCIMT de intensiteit van de therapie per dag en de duur in dagen/ weken kan variëren van één uur per dag tot zes uur per dag en van tien dagen tot twaalf weken.

De onderzoeken die besproken worden zijn onder te verdelen in: onderzoeken met een interventiegroep - en controlegroep (Charles e.a. (2006) en Eliasson e.a. (2005), een tijdserieonderzoek waarbij de interventiegroep gebruikt wordt als controlegroep (Naylor e.a. 2005) en een onderzoek waarbij mCIMT vergeleken wordt met conventionele behandeling (Taub e.a. 2004). Tot slot worden de resultaten van het onderzoek van Sung e.a. (2005) besproken, waarbij forced use vergeleken wordt met conventionele behandeling. Forced use, het immobiliseren van de niet-aangedane arm door middel van een mitella of spalk, is slechts een onderdeel van CIMT en mCIMT.

In de onderzoeken wordt niet beschreven waaruit de therapie die aan de kinderen gegeven wordt bestaat. Dit heeft te maken met een aantal factoren: de cliënt- gerichte therapie waarbij er persoonlijke doelstellingen worden geformuleerd, de interesse van het kind en het niveau van functioneren. Dit is verschillend per kind en dit maakt het moeilijk om een standaard oefenprogramma aan te bieden. Een overzicht van de verschillende onderzoeken en de daarbij behorende resultaten is te zien in bijlage I.

Charles e.a (2006): een interventie- en controlegroep

In een single-blinded gerandomiseerde, gecontroleerde studie hebben Charles en medewerkers onderzoek gedaan naar de effectiviteit van een gemodificeerde vorm van CIMT. Bij dit onderzoek zijn 22 kinderen in de leeftijd van 4-8 jaar met de diagnose CP, op basis van randomisatie ingedeeld in een interventie- en een controlegroep. Deelname aan het onderzoek was mogelijk als voldaan werd aan de volgende criteria: minimaal 20° actieve dorsaalflexie pols en minimaal 10° actieve extensie in MCP's. Op de Jebsen-Taylor Test of Hand Function moest er een verschil in score van tenminste 50% zijn tussen de goede en aangedane zijde. De therapie bestond uit het dragen van een sling zes uur per dag gedurende 10 à 12 opeenvolgende dagen. De controlegroep ontving geen therapie. Zij kregen de mogelijkheid aangeboden alsnog deel te nemen aan de therapie na afloop van het onderzoek.

De parameters voor dit onderzoek waren kracht, gemeten met hand held dynamometer, sensibiteit, gemeten met tweepuntsdiscriminatie en de modified Ashworth scale (MAS) om spiertonus van schouder, elleboog- en polsgewricht te beoordelen. Helaas wordt er in dit onderzoek niet vermeld welke specifieke spieren het betreft. Dit is geen probleem zolang er bij elke testsessie, wat waarschijnlijk het geval is, dezelfde spieren getest worden.

Tevens werd er gebruik gemaakt van de Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) en de Jebsen-Taylor Test of Hand Function. Voor laatstgenoemde test is in dit onderzoek een gemodificeerde versie gebruikt. Met deze test wordt unilaterale handactiviteit gemeten aan de hand van het uitvoeren van zes taken (bijv. het omdraaien van speelkaarten, stapelen van damstenen en het verplaatsen van objecten). De tijd, gemeten in aantal seconden, die nodig is om de taken uit te voeren wordt opgenomen.

Eén keer voor de interventie en drie keer na de interventieperiode werden de kinderen getest. De interventiegroep scoorde bij de pretest 47 seconden hoger op de Jebsen-Taylor Test of Hand Function ($p > 0.05$). Kinderen in beide groepen boekten vooruitgang ($p < 0.001$), maar kinderen in de interventiegroep meer dan in de controlegroep ($p < 0.01$). Dit verschil was na één week 69 seconden. Na de follow-up periode van zes maanden volbrachten de kinderen in de interventiegroep de taak 88.7 seconden sneller in vergelijking met het begin van de behandeling, tegen 17.2 seconden in de controlegroep ($p < 0.05$).

De resultaten op de BOTMP laten ook een significante verbetering zien ($p < 0.05$). De BOTMP is een meetinstrument waarmee de bewegingsefficiëntie en vaardigheid met de betrokken extremiteit wordt beoordeeld. Op de pretest scoorden beide groepen gelijk. Na afloop van de behandeling scoorde de interventiegroep twee punten hoger in vergelijking met de controlegroep (7.2 versus 5.2).

Bij alle testsessies waren er geen significante verschillen tussen de interventiegroep en de controlegroep in kracht, sensibiteit en tonus ($p > 0.05$).

Controlegroep

Verrassend is dat kinderen in de controlegroep die naderhand de behandeling ondergingen geen verbeteringen lieten zien.

Er was geen verschil tussen de pretest en de zes maanden follow-up score voor deze groep voor crossover. De auteur geeft hier geen duidelijke verklaring voor. Zal het toeval zijn geweest of lag het aan de motivatie van de kinderen? Het blijft bij speculeren.

Eliasson e.a. (2005) : een interventie- en controlegroep

Dit betreft een gecontroleerde klinische studie. Deze heeft als doel de effecten van mCIMT bij bimanueel handgebruik bij kinderen met hemiparetische CP te evalueren.

Aan het onderzoek deden 41 kinderen mee in de leeftijd van 18 maanden tot 4 jaar. Ook kinderen met een zeer beperkte handfunctie mochten deelnemen aan het onderzoek. Dit had als gevolg dat het verschil in beperkingen onderling erg groot was. Eén voorwaarde was dat de kinderen in staat waren om de instructies op te volgen en te begrijpen. De therapie bestond uit het dragen van een handschoen twee uur per dag gedurende twee maanden. Eén keer per week kregen zij supervisie van een therapeut. Zowel de experimentele groep als de controlegroep ontvingen twee keer per maand fysiotherapie en één keer per maand ergotherapie. De behandeling vond plaats in de thuissituatie, dit in tegenstelling tot het originele concept van Taub, waar de behandeling plaatsvindt in een kliniek.

De gegevens van dit onderzoek demonstrenen een klein, maar significant behandelingseffect na twee maanden (SMD 1.12, 95% CI 0.46 naar 1.78) en na zes maanden (SMD 0.74, 95% CI 0.10 naar 1.37), gebaseerd op veranderingen in score gemeten op de Assisting Hand Assessment (AHA). Dit is een betrouwbaar meetinstrument en meet en beschrijft de effectiviteit van het gebruik van de aangedane hand in de spontane spelsituatie. Tijdens een 10 tot 15 minuten durende semi-gestructureerde speelsessie met spelmateriaal wordt bimanueel handelen uitgelokt.

Tevens zijn effect size (ES) metingen berekend. Dit is een statistische maat, waarbij het verschil tussen de gemiddelde scores van de experimentele en controlegroep gedeeld wordt door de standaarddeviatie. Zo kan de grootte van een therapeutisch effect bepaald worden. Na zes maanden was de ES 0.72, wat beschouwd wordt als een matig effect.

Daarnaast rapporteerden de ouders dat de kinderen de aangedane hand veel meer inschakelden, ook al lieten deze kinderen weinig verbetering zien op de AHA. Deze uitkomsten ondersteunen de conclusie dat de therapie effectief is en leidt tot verbetering van de vaardigheid van de aangedane hand voor tenminste zes maanden.

Een kritische kanttekening die hierbij geplaatst moet worden is hoe het kan dat de uitkomsten op de AHA en de rapportages van de ouders in grote mate van elkaar verschillen. Vragen die zich hierbij voordoen zijn of de AHA een valide meetinstrument is en in hoeverre de resultaten van de ouders meetbaar en betrouwbaar zijn. Wel blijkt dat kleine verbeteringen een aanzienlijke impact kunnen hebben op de kinderen en hun families (Eliasson e.a. 2003, Sköld e.a. 2004 in Eliasson e.a. 2005).

Naylor e.a. (2005): interventiegroep gebruikt als controlegroep

Door Naylor e.a. is in 2005 een tijdserieonderzoek uitgevoerd. Bij dit onderzoek zijn als controlegroep de kinderen gebruikt die aan het onderzoek zelf deelnamen. Het doel van deze studie is om te onderzoeken of mCIMT effect heeft op de handfunctie als de gezonde zijde niet geïmmobiliseerd wordt. Kinderen werden uitgesloten van het onderzoek wanneer zij bilaterale klachten hadden of wanneer zij jonger waren dan 18 maanden en ouder dan 5 jaar. Uiteindelijk zijn negen kinderen met aangeboren CP, hemiparese in de leeftijd van 21-61 maanden geselecteerd. Gestart werd met een baseline periode van vier weken waarin geen therapie gegeven werd, gevolgd door een behandelingsperiode van vier weken en afgesloten met een behandelingsvrije periode van vier weken.

Veranderingen van handfunctie zijn gemeten met de Quality of Upper Extremity Skills test (QUEST). Dit is een meetinstrument om de kwaliteit van de handfunctie bij kinderen met CP vast te leggen. De test bestaat uit verschillende onderdelen en bevat zowel unilaterale als bimanuele taken. Dit instrument is gevalideerd voor de leeftijd van 18 maanden tot en met 8 jaar. De test heeft 34 items in vier domeinen: gedissocieerd bewegen, grijpen, opvangreactie en steunfunctie. De therapie werd tweewekelijks één uur toegepast waarbij gestructureerde oefeningen werden aangeboden door een therapeut. De kinderen kregen een huiswerkprogramma mee voor de dagen dat er geen therapie was. Alleen verbale instructie is gebruikt om het gebruik van de aangedane hand aan te moedigen. De resultaten in deze studie laten een significante verbetering zien. Alle kinderen scoorden aan het einde van het onderzoek op de QUEST beter ($p=0.028$). De resultaten van deze scores zijn te zien in tabel 2. De scores die vermeld worden zijn een optelsom van de scores van alle vier de domeinen. Helaas kunnen hierdoor geen uitspraken gedaan worden over de resultaten van de afzonderlijke domeinen.

Tabel 2: Scores Quality of Upper Extremity Skills Test

Kinderen	Voor de interventie		Na de interventie	
	Score 1	Score 2	Score 3	Score 4
1	30.24	32.47	42.48	45.37
2	50.06	53.93	70.34	72.93
3	36.45	36.45	50.92	51.92
4	82.30	81.76	92.09	92.56
5	49.62	51.45	64.47	67.30
6	71.13	71.91	78.69	79.60
7	86.60	86.60	91.86	91.86
8	83.42	85.35	90.15	90.15
9	57.13	58.06	75.14	75.14

Score 1: pretest
Score 2: na 4 weken
Score 3: na 8 weken
Score 4: na 12 weken

Taub e.a. (2004): mCIMT vergeleken met conventionele behandeling

In een RCT hebben Taub e.a. (2004) het effect op de handvaardigheid van het dragen van een spalk bestudeerd. Dit onderzoek werd uitgevoerd bij 18 kinderen tussen de 7 en 96 maanden. Alle kinderen hadden hemiparese met de diagnose CP. Negen kinderen kregen mCIMT gedurende 21 dagen zes uur per dag. De anderen kregen conventionele behandeling. Zij ontvingen gemiddeld 2,2 uur per week ergotherapie en fysiotherapie.

De uitkomstmaten voor dit onderzoek waren de Emerging Behaviors Scale (EBS), Pediatric Motor Activity Log (PMAL) en de Toddler Arm Use Test (TAUT).

De EBS is ontwikkeld door de onderzoekers, gebaseerd op de waarneming dat kinderen die mCIMT ontvangen snel nieuwe vaardigheden ontwikkelen. De EBS bestaat uit een lijst van 31 bewegingspatronen en functionele activiteiten, zoals reiken en het loslaten en dragen van objecten. Aan het begin van de behandeling zijn bij elk kind de aan- of afwezigheid van deze 31 items geregistreerd. Na elk assessment werd gekeken of de kinderen nieuw gedrag vertoonden. De EBS score is het aantal nieuw verworven bewegingspatronen.

Er is een significant verschil tussen de groepen gevonden op de EBS ($p < 0.001$). Kinderen die mCIMT ontvingen verworven gemiddeld 9.3 nieuwe motorische vaardigheden en lieten functionele activiteiten zien die zij daarvoor niet konden. In de controlegroep werd een verandering waargenomen van 2.3.

De PMAL is een test, bestaande uit 22 items, om het gebruik van de paretische arm en hand en kwaliteit van bewegen gedurende het Algemeen Dagelijks Leven (ADL) in kaart te brengen. Dit werd beoordeeld door de ouders op twee schalen: mate van gebruik [$0 = \text{geen gebruik tot } 5 = \text{uitsluitend gebruik van aangedane zijde}$] en kwaliteit van gebruik [$0 = \text{geen gebruik tot } 5 = \text{normale kwaliteit van beweging}$]. Op beide schalen van de PMAL werd een significant verschil tussen de groepen waargenomen ten gunste van de mCIMT groep. Op de schaal mate van gebruik, werd na de behandeling een verandering waargenomen van 2.0 en op de schaal kwaliteit van gebruik een verandering van 1.8, dit was voor de controlegroep respectievelijk 0.1 en 0.3.

De TAUT is een test bestaande uit 22 items. Op een video wordt de mate waarin de kinderen hun aangedane extremitet inschakelen opgenomen. Ook wordt er gekeken naar de kwaliteit van de beweging. Mate van gebruik [$0 = \text{geen gebruik tot } 2 = \text{functioneel gebruik}$] en kwaliteit van de beweging [$0 = \text{geen gebruik tot } 5 = \text{leeftijdpassend gebruik}$]. Op de TAUT waren na de behandeling significant grote verschillen waarneembaar tussen de interventiegroep en de groep die conventionele behandeling ontving ($p < 0.01$). Kinderen die therapie ontvingen schakelden hun aangedane hand gemiddeld 53.9% meer in. In de controlegroep werd een toename van 18% waargenomen. De kwaliteit van de beweging is toegenomen met 16.8%, tegen 5% in de controlegroep.

Sung e.a. (2005): forced use vergeleken met conventionele therapie

Dit onderzoek is verricht bij 31 kinderen, allen met de diagnose hemiparetische CP, waarbij forced use ($n=18$) vergeleken werd met conventionele therapie ($n=13$).

Kinderen met zeer beperkte handfunctie werden uitgesloten voor dit onderzoek. De niet- aangedane arm werd geïmmobiliseerd vanaf de elleboog tot aan de vingertoppen d.m.v. een gipsspalk. Zes weken lang, twee keer in de week kregen beide groepen een half uur bezigheidstherapie.

Sung e.a. demonstreerden een significant behandelingseffect na zes weken op een van de gebruikte uitkomstmaten: de self-care component of the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM): (SMD 1.25, 95% CI 0.46 naar 2.03). Het doel van de WeeFIM is om het niveau van functioneren van te stellen, dit op drie verschillende gebieden: zelfverzorging, mobiliteit en cognitie. Op een schaal wordt beoordeeld in welke mate kinderen hulpbehoevend zijn: [0 = *volledig hulpbehoevend* tot 7 = *volledig zelfstandig*]. De andere meetinstrumenten, de Erhardt Developmental Prehension Assessment, waarbij onwillekeurig bewegingspatronen van de arm- hand en willekeurige bewegingen, zoals: grijpen en het verplaatsen van objecten geëvalueerd worden, (SMD 0.57, 95% CI -0.16 naar 1.30) en de Box and Blocks Test (SMD 0.67, 95% CI -0.07 naar 1.40), demonstreerde na zes weken geen significante verbetering. Sung e.a. (2005) rapporteren niet of er sprake is geweest van randomisatie of toewijzing bij indeling van de groepen. Toch wordt er op basis van de tweeverdeling gesproken over een RCT.

Discussie / Aanbevelingen

mCIMT wordt gezien als een veelbelovende interventie om de hand-en armfunctie bij kinderen met hemiparetische CP te verbeteren. Dit blijkt uit de positieve resultaten die uit de onderzoeken naar voren komen. Hoewel deze resultaten bemoedigend zijn, zijn ze onvoldoende onderbouwd. De variabiliteit in het type van immobilisatie, de intensiteit van de therapie en de duur van de immobilisatie- en behandelingsperiode verzwakken het bewijs en maken het moeilijk om conclusies te trekken over de effectiviteit en dosering. Tevens is het aantal kinderen dat deelnam aan het onderzoek bij elke studie beperkt.

Een vraag die zich naar aanleiding van het onderzoek van Naylor e.a. (2005) voordoet is de noodzaak van het immobiliseren van het niet-aangedane ledemaat. Bij dit onderzoek komt naar voren dat er significante verbeteringen optreden zonder het immobiliseren van de gezonde zijde. Hoewel er in de voorgaande studies nog nooit complicaties zijn opgetreden (Crocker e.a. 1997 in Naylor e.a. 2005), is er voor deze methode gekozen om het risico van complicaties, zoals krachtsverlies en contracturen, te reduceren. Andere redenen waarom mogelijk gekozen is voor deze therapievorm zijn: een gebrek aan bescherming bij het vallen en in een kritieke fase van de ontwikkeling kan de handfunctie van de niet-aangedane arm in gevaar gebracht worden wanneer de extremiteit wordt geïmmobiliseerd. Onderzoek naar de mogelijke bijwerkingen zal hier meer duidelijkheid over moeten verschaffen.

In het onderzoek van Sung e.a. (2005), waarbij forced use vergeleken wordt met conventionele behandeling, wordt op één van de vijf gebruikte uitkomstmaten een significant behandelingseffect waargenomen. Bij deze kinderen werd alleen de gezonde zijde geïmmobiliseerd en werd er niet actief geoefend met de aangedane hand. Bij de andere beschreven onderzoeken is dit wel het geval. Uit dit onderzoek kan voorzichtig de conclusie getrokken worden dat actieve oefening de belangrijkste variabele is van de behandeling. Men zal zich moeten afvragen of forced use daarom plaats moet maken voor mCIMT, zodat betere resultaten verkregen worden.

Uit het onderzoek van Charles e.a. (2006) en Eliasson e.a. (2005) kan de conclusie getrokken worden dat de resultaten minstens zes maanden aanhouden. Bij de andere onderzoeken zijn de effecten op de lange termijn niet bekend. In de toekomst zal hier meer onderzoek naar gedaan moeten worden.

In het onderzoek van Sung e.a. (2005) en Charles e.a. (2006) werden kinderen uitgesloten van het onderzoek wanneer zij een zeer beperkte handfunctie hadden. Gebleken is dat kinderen met een slechtere handfunctie aanzienlijk meer verbetering vertoonden dan de bekwaamere. In verder onderzoek moet getracht worden vast te stellen wat de individuele kenmerken van kinderen zijn die baat hebben bij de therapie.

Tevens moeten de optimale duur en de omgeving en sociale context in welke de behandeling is verschaft vastgelegd worden. Dit alles met het oog op optimale behandelingsprotocollen en verbeterde behandelingsresultaten. Maar misschien is wel de belangrijkste vraag voor verder onderzoek of soortgelijke intensieve oefening uitgelokt kan worden zonder de immobilisatie en of dit zal resulteren in een beter resultaat.

Conclusie

Wat zijn de effecten van modified constraint- induced movement therapy op het functioneren van de bovenste extremiteit bij kinderen met hemiparetische Cerebrale Parese?

Gezien de methodologische beperkingen en de heterogeniteit in de studies is het nu niet mogelijk om hier een antwoord op te geven dat voldoende onderbouwd is. Wel kan men uit de resultaten van de onderzoeken opmaken dat de therapie een positieve invloed lijkt te hebben op de hand- en armfunctie. Met deze gedachten in het achterhoofd is het zinvol meer stelselmatig en uitgebreid onderzoek te doen naar de parameters van deze interventie.

Literatuurlijst

Aufdemkampe G, van den Berg J, van der Windt D.A.W.M. *Hoe vind ik het?* Bohn Stafleu Van Loghum, Houten/Mechelen 2003.

Bax. *Conceptrichtlijn diagnostiek en behandeling van kinderen met een Cerebrale Parese.* 2005.

Becher. *Conceptrichtlijn diagnostiek en behandeling van kinderen met een Cerebrale Parese.* 2003.

Charles J, Gordon AM. *A critical review of constraint-induced movement therapy and forced use in children with Hemiplegia.* Neural Plast, 2005;12: 245-261.

Charles J, Wolf S, Schneider JA, Gordon AM. *Efficacy of a child-friendly form of constraint-induced movement therapy in hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial.* Dev Med Child Neurol. 2006;48: 635-642.

DeLuca C, Echols K. *Intensive Pediatric Constraint- induced Therapy for Children With Cerebral Palsy: Randomized, Controlled, Crossover Trial.* J. Child Neurol 2006;21: 931-938.

Elliasson AC, Krumlinde-sundholm L, Shaw K, Wang C. *Effects of constraint-induced movement therapy in young children with hemiplegic cerebral palsy: an adapted model.* Dev Med Child Neurol 2005;47: 266-275.

Gordon AM, Charles J, Wolf SL. *Efficacy of constraint-induced movement therapy on involved upper-extremity use in children with hemiplegic cerebral palsy is not age-dependent.* Pediatrics 2006;117: 363-373.

Gordon AM, Charles J, Wolf SL. *Methods of constraint-induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: development of a child-friendly intervention for improving upper-extremity function.* Arch Phys Med Rehabil 2005; 86: 837-844.

Hoare B, Imms C, Carey Leeanne, Wasiak J. *Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy: a Cochrane systematic review.* Clin Rehabil 2007;21: 675-685.

Morris DM, Taub E, Mark V.W. *Constraint-induced movement therapy: characterizing the intervention protocol.* Eur J Neurosci 2006;18: 257-268

Naylor CE, Bower E. *Modified constraint-induced movement therapy for young children with hemiplegic cerebral palsy: a pilot study.* Dev Med Child Neurol 2005;47: 365-369.

Sung IY, Ryu JS, Pyun SB, Yoo SD, Song WH, Park MJ. *Efficacy of forced-use therapy in hemiplegic cerebral palsy.* Arch Phys Med Rehabil 2005;86:195-198.

Taub E, Landerman Ramey S, DeLuca, Echols K. *Efficacy of Constraint-Induced Movement therapy for Children With Cerebral Palsy With Asymmetric Motor Impairment.* Pediatrics 2004;113: 305-312.

Taub E, Uswatte G, Mark V.W., Morris, D.M. *The learned nonuse phenomenon implications for rehabilitation.* Eur J Neurosci 2006;18: 241-255.

Bijlage I

Auteur, jaartal	Populatie en steekproefgrootte	Interventie	Controle/ vergelijking	Lengte follow-up	Uitkomstmaten	resultaat
Charles, 2006	22 kinderen met hemiparetische CP 4 – 8 jaar	mCIMT (n=11): dragen sling aan goede arm, 10 à 12 dagen, 6 h/dag	Controlegroep (n=11)	1 maand 6 maanden	Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) Jebsen-Taylor Test of Hand Function (J&T Test) Two-point discrimination (TPD) Modified Asworth Scale (MAS) Hand held dynamometer	Significante verbetering op BOTMP en J&T test Geen significant verschil in kracht, tonus en sensibiteit
Eliasson, 2005	41 kinderen met hemiparetische CP 18 – 48 maanden	MCIMT (n=21): dragen handschoen aan goede arm, 2 h/dag gedurende 2 maanden + 2x p/mnd ET/FT	Controlegroep (n=20) 2x p/mnd ET/FT	2 maanden 6 maanden	Assisting Hand Assessment (AHA)	Significant behandelings - effect na 2 en na 6 maanden
Naylor, 2005	9 kinderen met hemiparetische CP 21 – 61 maanden	mCIMT (n=9): Geen immobilisatie: alleen verbale instructie gebruikt om aangedane arm aan te moedigen	Interventiegroep gebruikt als eigen controlegroep Tweewekelijks één uur therapie	4 weken 8 weken 12 weken	Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST)	Significante verbetering op de QUEST
Taub, 2004	18 kinderen met hemiparetische CP 7 – 96 maanden	mCIMT (n=9): dragen spalk aan goede arm, 21 dagen, 6 h/dag	Conventionele behandeling (n=9) ET/FT gemiddeld 2,2 h/week	3 weken 3 maanden 6 maanden	Emerging Behaviors Scale (EBS) Pediatric Motor Activity Log (PMAL) Toddler Arm Use Test (TAUT)	Significante verbetering op EBS, PMAL en TAUT Follow- up effecten op eindpunten behouden
Sung, 2005	31 kinderen met hemiparetische CP ?	Forced Use (n=18) 6 weken 2x p/wk bezigheidstherapie	Conventionele therapie 6 weken 2x p/wk bezigheds-therapie	6 weken	Functional Independence Measure for Children (WeeFIM) Erhardt Developmental Prehension Assessment Box and Blocks Test	Significante verbetering op de self-care component van de WeeFIM

Aantal woorden artikel

onderzoek of soortgelijke intensieve oefening uitgelokt kan worden zonder de immobilisatie en of dit zal resulteren in een beter resultaat.

Judith van der Veen - 8 -

Conclusie
Wat zijn de effecten van modified cor
bovenste extremititeit bij kinderen met
Gezien de methodologische beperkin
mogelijk om hier een antwoord op te
resultaten van de onderzoeken opma
hand- en armfunctie. Met deze gedac
uitgebreid onderzoek te doen naar de

Literatuurlijst
Aufdemkampe G, van den Berg J, va
Loghum, Houten/Mechelen 2003.
Bax. *Conceptrichtlijn diagnostiek en behandeling van kinderen met een Cerebrale Parese*.
2005.
Becher. *Conceptrichtlijn diagnostiek en behandeling van kinderen met een Cerebrale Parese*.
2003.

Woorden tellen

Statistieken:

Pagina's	8
Woorden	4.560
Tekens (exclusief spaties)	25.841
Tekens (inclusief spaties)	30.557
Alinea's	153
Regels	455

☐ Inclusief voet- en eindnoten

Annuleren

unctioneren van de
nu niet
an men uit de
st te hebben op de
elselmatig en

Staflou Van

Tekenen AutoVormen Pg 8 Se 2 8/12 Op Rg Ko OPN WZG JUT OVR Nederlands 12:49