

Effekt av Constraint-induced movement therapy; en sammanställning av evidens

Professor Ann-Christin Eliasson, leg arbetsterapeut

Evidensrapport 2013. Nummer 4

FAKTA: Evidensrapporterna är framtagna med i en arbetsprocess som ska ge en relativt snabb process med att ge svar på viktiga frågor i samband med Habilitering och Hälsas prioriteringsarbete. Författaren har bedrivit egen forskning på området.

Barn med unilateral CP/hemiplegi har en välfungerande hand och en hand som fungerar till olika grad. I de flesta vardagsaktiviteter använder vi vanligtvis våra båda händer tillsammans. Det innebär att barn med unilateral CP har aktivitetsproblem i vardagen som leder till olika typer av insatser för ökad handfunktion.

Constraint-induced movement therapy (CI-terapi) är en behandlingsmetod som syftar att förbättra handfunktionen hos barn med unilateral cerebral pares. CI-terapi innehåller två viktiga beståndsdelar, den bygger på 1) intensiv träning under en avgränsad period, 2) att barnet förhindras att använda sin bästa hand till förmån för att lära sig hur den hemiplegiska handen fungerar. CI-terapi introducerades som en behandlingsmetod i början på 2000-talet. Modellen var utvecklad för vuxna och har sedan anpassats på olika sätt för att passa för barn i olika åldrar. Anpassningarna gäller frekvens av träningen (från 1-6 timmar per dag) och duration (från 2 veckor till 2 månader). Både träningen innehåll och hur barnet förhindrats att använda sin bästa hand har varierat. Ibland har träningen dessutom skett på center eller sjukhus, ibland i barnets vardagsmiljö. Genom att man hållit fast vid de två huvudsakliga principerna kan man idag ändå sammanfatta resultaten även om det återstår flera frågor att undersöka.

CI-terapi har implementerats i verksamheten i Stockholm efter att ett flertal forskningsstudier genomförts inom Habilitering och hälsa. I dagsläget används CI-terapi till viss del i den kliniska verksamheten men eftersom det är en intensiv behandlingsform som kräver mycket insatser under den avgränsade tid som träningen pågår är det viktigt att klargöra vilken vetenskaplig evidens det finns på området.

Frågeställning

Vad vet man om effektiviteten av Constraint-induced movement therapy (CI-terapi) för barn med unilateral CP.

Modell för sammanställningen av den bästa evidensen

Sammanställningen utgår från den tillgängliga vetenskapliga evidensen. Det är en av de 3 källor som är viktiga för EBP/EBH: (vetenskaplig evidens, beprövad erfarenhet, brukarens behov, värden och mål.) I denna rapport sammanställs den vetenskapliga evidensen. Frågan kommer undersökas utifrån följande ordning:

1. Clinical guidelines/riktlinjer (t.ex. SBU, Socialstyrelsen, Habiliteringsprogram och internationella motsvarigheter) från olika länder, publicerade under 2010-2013.
2. Meta-analyser och översiktsartiklar
3. Original studies

Om det saknas kunskap på första nivån går vi vidare till andra och tredje nivån. Rapporten kommer resultera i sammanfattning, rekommendationer, diskussionspunkter.

Arbetsprocessen

Sammanställningar har påbörjats på nivå 1 för att få en helhetsbild av området. De rapporterade kliniska riktlinjerna bygger på evidens men endast utifrån ett fåtal studier. Utifrån detta valdes att fortsätta till nivå 2 d.v.s. meta-analyser och översiktsartiklar. Även dessa sammanfattningar bygger på ett mindre antal studier. Eftersom det fanns tillgång till en litteratursökning från 2012 kunde vi se att antalet publicerade randomiserade kontrollerade studier (RCT) ökat dramatiskt från 2010 och dess finns därför rapporterade i bilaga 3 (enstaka studier).

Metaanalyser och översiktsartiklar är bedömda utifrån tidigare AMSTAR skattningar och enskilda artiklar utifrån tidigare PEDRO skattningar, se bilaga. GRADE eller motsvarande graderingssystem har ej systematiskt gjorts om på grund av den tidskrävande processen. För hög transparens finns den använda litteraturen i bilagor.

Sammanfattning av undersökt litteratur

Den tar hänsyn 2 Clinical guidelines/riktlinjer från US Department of Health and Human Services, USA (2009) och NICE, England (2012). Vidare har vi identifierat en Cochrane review och ytterligare 5 systematiska översiktsartiklar. Endast de som är publicerade efter 2008 är medtagna, de tidigare innehöll väldigt få studier. Kvaliteten på inkluderade studier är varierande. De 24 randomiserade kontrollerade studier är listade. Det var alla som fanns vid sökning jan 2012.

Sammanfattningen av resultat

Alla studier av CI-terapi visar på en förbättring om man jämför med vanlig rehabilitering.

Om man jämför med intensiv bimanuell träning sker förbättring i båda grupperna, det är dock oklart om den ena metoden är bättre än den andra.

De största RCT studierna innefattar 50-60 barn vilket betraktas som små studier ut evidenssynpunkt. Därför kan man ej med stringent säkerhet fastställa annat än att studierna är lovande men att mer forskning i större RCT studier krävs.

Det finns visst stöd för att:

1. Resultat uppnås efter en träningstid på minimum 50-60 timmar över 2 veckor till 2 månader.
2. Effekten finns kvar efter 6 mån-1 år.
3. Att man kan använda olika slags begränsningar "typ vantar", ingen är bättre än någon annan.
4. Träningen kan ske av olika personer om det finns expertstöd.
5. Inga negativa bieffekter har framkommit.

Rekommendation

Det finns evidens för att manualbaserad CI-terapi bör implementeras i Habilitering och Hälsa.

Viktigt att diskutera i Habilitering och Hälsa

Evidensgruppen har arbetat framförallt med att sammanställa evidensen från vetenskapliga studier. För att relatera till Habiliteringens verksamhet måste följande frågor ytterligare diskuteras.

1. Hur arbetar man i H & H med CI-terapi?
2. Vilka andra liknande/likvärdiga insatser görs inom H&H?
3. Vad är viktigt ur brukarens (inkl. närstående) perspektiv, behov, värden och mål?

Bilagor: Tabell 1-3

Tillgänglig information från varje nivå är beskriven i en bilaga. Informationen i de olika bilagorna varierar. För kliniska riktlinjer har bara riktlinjer som bygger på vetenskaplig redovisats. Texten är kopierad från guidelines och är därför på engelska. För översiktsartiklar och metaanalyser anges metodologisk kvalitet. Original artiklar är listade och lästa utifrån PEDRO riktlinjer. Viktiga referenser är angivna.

Bilaga A. Sammanställningstabell för kliniska riktlinjer, vårdprogram och habiliteringsprogram

Kliniska riktlinjer/ vårdprogram/habiliterings-program	Land/År	Behandling	Kommentarer
<p>US Department of Health and Human Services: Evidence-based care guideline for pediatric constraint induced movement therapy (CIMT).</p> <p>http://guideline.gov</p>	<p>USA 2009</p>	<p>CI terapi</p>	<p>Potential Benefits</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Improved upper extremity function of the affected arm in children with a unilateral upper extremity impairment 2. Improved occupational performance in areas including (but not limited to) daily living skills, education, play, leisure, and social participation 3. Improved coordination and consistency of care provided by therapists <p>Potential Harms Cast fabrication is a skill that, done incorrectly, has potential to cause harm to the child's arm. In the guideline developer's experience, the risk of skin breakdown or discomfort is minimized when fabricated by therapists with training in fabricating casts for constraint. It is recommended that, for children not meeting the inclusion/exclusion criteria for this guideline, the referring physician be contacted to determine an alternative plan.</p> <p>Recommendation</p> <ul style="list-style-type: none"> • It is recommended that in-depth education be provided to families prior to implementing constraint induced movement therapy (CIMT) to assist the families in understanding the commitment necessary for successful completion of the CIMT program (Adams & Drake, 2006 [O]). • It is recommended that only an occupational therapist that has training in CIMT theory, evidence-based practice (EBP) clinical guidelines, assessments, and development of home programming materials provide CIMT assessment and treatment (local consensus; United Cerebral Palsy Research & Education Foundation) (Local Consensus & Expert, 2008 [E]; Cerebral Palsy International Research, 2007 [E]). • It is recommended that an occupational therapy assessment be completed within one month prior to initiating CIMT (Local Consensus & Expert, 2008 [E]).
<p>NICE clinical guideline 145, UK Spasticity in children and young people with nonprogressive brain disorders. Management of spasticity and co-existing motor disorders and their early musculoskeletal complications Issued: July 2012 www. guidance.nice.org.uk/cg145</p>	<p>England 2012</p>	<p>Ci -terapi</p>	<p>Recommendation: 1.2.11 Consider task-focused active-use therapy such as constraint-induced movement therapy (temporary restraint of an unaffected arm to encourage use of the other arm) followed by bimanual therapy (unrestrained use of both arms) to enhance manual skills.</p>

Bilaga B. Sammanställningstabell för översiktsartikels och meta-analyser.

Metaanalys/översiktsartikel (författare,år)	Intervention	Studiedesign	Utfallsmått	Antal studier Antal deltagare	Sammanfattning av resultat	Metodologisk kvalitet (antal ja av 11 AMSTAR poäng)	Kommentarer
Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy <i>Hoare B, Imms C, Carey L, Wasiak J, 2006.</i>	CI-terapi	Cochran review 2 RTC 1 CCT	Förbättrad handsfunktion: QUEST AHA ADL förmåga: WeeFIM	Taub (2004) (antal=18) Sung (2004) (antal=31) Eliasson 2005 (antal=44)	The results of one RCT showed a trend for positive treatment effect favouring CIMT using the Dissociated Movement subscale of the Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST). A CCT demonstrated a significant treatment effect favouring modified CIMT at two and six months using the Assisting Hand Assessment (AHA). Another trial with inaccurate reporting and ambiguous methodology, showed a significant treatment effect at 6 weeks on the self care component of the WeeFIM using a Forced Use protocol. All other measures showed no significant treatment effect.		
Bound for success: a systematic review of constraint-induced movement therapy in children with cerebral palsy supports improved arm and hand use. <i>Huang H-H, Fetters L, Hale J, McBride A. Physical Therapy 2009 Nov;89(11):1126-1141</i>	CI-terapi 1. whether CIMT is effective 2. identify key characteristics of child.	Systematic review	Utifrån ICF, 8 studier med utfallsmått på flera ICF nivåer 20 studier på aktivitetsnivå	23 studier	Studier på alla nivåer av evidens visar positivt utfall. One outcome measure at the body functions and structure level and 4 outcome measures at the activity level had large and significant treatment effects ($d \geq 0.80$), and these findings were from the most rigorous studies. Evidence from more-rigorous studies demonstrated an increased frequency of use of the upper extremity following CIMT for children with hemiplegic CP. The critical threshold for intensity that constitutes an adequate dose cannot be determined from the available research.	Studies varied widely in type and rigor of design	Further research should include a priori power calculations, more-rigorous designs and comparisons of different components of CIMT in relation to specific children, and measures of

Effekt av Constraint induced movement therapy; en sammanställning av evidens

							potential impacts on the developing brain.
<p>Systematic review and meta-analysis of therapeutic management of upper-limb dysfunction in children with congenital hemiplegia.</p> <p><i>Sakzewski L, Ziviani J, Boyd R. Pediatrics 2009 Jun;123(6):e1111-e1122 systematic review</i></p>	<p>Efficacy of nonsurgical upper-limb therapeutic interventions for children with congenital hemiplegia .</p>	<p>Systematic review and metaanalysis</p>		<p>12 studies and 7 systematic reviews met our criteria.</p>	<p>4 interventions were identified: intramuscular Botulinum toxin A combined with upper-limb training; constraint-induced movement therapy; hand-arm bimanual intensive training; and neurodevelopmental therapy. Data were pooled for upper-limb, self-care, and individualized outcomes. There were small-to-medium treatment effects favoring intramuscular Botulinum toxin A and occupational therapy, neurodevelopmental therapy and casting, constraint-induced movement therapy, and hand-arm bimanual intensive training on upper-limb outcomes. There were large treatment effects favoring intramuscular Botulinum toxin A and upper-limb training for individualized outcomes.</p>	<p>Trials had strong methodologic quality [PEDro] scale ≥ 5), and systematic reviews rated strongly (AMSTAR [Assessment of Multiple Systematic Reviews] score ≥ 6).</p>	
<p>Effects of constraint-induced movement therapy as a rehabilitation strategy for the affected upper limb of children with hemiparesis: systematic review of the literature</p> <p><i>Nascimento LRI, Glória AE2, Habib ES3Revista Brasileira de Fisioterapia [Brazilian Journal of Physical Therapy] 2009 Mar-Apr;13(2):97-102</i></p>	<p>effects of CIMT</p>	<p>systematic review</p>	<p>Willis (Antal=25) Taub (Antal=18) Charles (Antal=22) DeLuca (Antal=18) Brandão & Mancini (Antal=16) Totalt 99</p>		<p>CIMT had positive effects, compared with other rehabilitation strategies or no therapy. However, there was considerable variation between the studies regarding the measurement instruments used and the outcomes evaluated</p>	<p>Methodological quality ranged from 2 to 6 (4.4 ± 1.36), according to the PEDro scale.</p>	
<p>Effectiveness of physiotherapy and</p>	<p>Effectiveness of</p>	<p>Systematic</p>		<p>21 reviews, 6 of high</p>	<p>The high-quality reviews found some evidence supporting strength training, constraint-induced</p>		

Effekt av Constraint induced movement therapy; en sammanställning av evidens

<p>conductive education interventions in children with cerebral palsy: a focused review.</p> <p><i>Anttila H, Suoranta J, Malmivaara A, Makela M, Autti-Ramo I American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation 2008 Jun;87(6):478-501</i></p>	<p>physiotherapy, conductive education interventions .</p>	<p>review</p>		<p>methodological quality.</p> <p>The 21 reviews included 23 RTC and 104 observational studies on children with CP</p>	<p>movement therapy, or hippotherapy, and insufficient evidence on comprehensive physiotherapy and occupational therapy interventions.</p>		
<p>Review of selected physical therapy interventions for school age children with disabilities</p> <p><i>Effgen SK, McEwen IR. Physical Therapy Reviews 2008 Oct;13(5):297-312</i></p>	<p>Physical therapy interventions for children with disabilities included in systematic review.</p>	<p>Systematic review</p>		<p>15 systematic reviews</p>	<p>The following interventions: adapted seating; conductive education; constraint-induced movement therapy; lower extremity casting, orthoses and splints for children with neurological disorders; neurodevelopmental treatment; partial body weight supported treadmill training; passive stretching to improve range of motion; strengthening for children with cerebral palsy; and weight-bearing interventions for children with cerebral palsy.</p>		

Bilaga C. Sammanställningstabell för originalstudier. randomised or controlled clinical trials (Litteratur sökning gjord dec 2011)

Authors	Year	N	Mean age	Title	Model classification	Comparison	Restraint Type	
Taub et al.	2004	18	3.5	Efficacy of CIMT for children with CP with asymmetric motor impairment.	Signature CIMT	Usual care	Cast	5/10
Sung et al.	2005	31	3	Efficacy of forced-use therapy in hemiplegic CP.	mCIMT	NA	Cast	
Eliasson et al.	2005	41	2.5	Effects of CIMT in young children with hemiplegic CP: an adapted model.	mCIMT	Usual care	Mitt	
Charles et al.	2006	22	7	Efficacy of a child-friendly form of CIMT in hemiplegic CP: a randomized control trial.	mCIMT	Usual care	Sling	5/10
Gordon et al.	2008	16	7	Both CIMT and bimanual training lead to improved performance of upper extremity function in children with hemiplegia.	mCIMT	HABIT	Sling	2/10
Smania et al.	2009	10	3.5	A mCIMT program improves paretic arm use and function in children with CP.	mCIMT	Usual care	Mitt	4/10
Park et al.	2009	32	NA	The short-term effects of combined mCIMT and botulinum toxin injection for children with spastic hemiplegic CP.	mCIMT	Bimanual	Splint	
Motta et al.	2010	20	7	Forced-use, Without Therapy, in Children With Hemiplegia: Preliminary Study of a New Approach for the Upper Limb	Forced use	Usual care	Cast	
Aarts et al.	2010	52	5	Effectiveness of mCIMT in children with unilateral spastic CP: a randomized controlled trial.	Hybrid	Usual care	Sling	6/10
de Brito Brandao et al.	2010	16	6	Adapted version of CIMT promotes functioning in children with CP: a randomized controlled trial	mCIMT	Usual care	Bandage	8/10

Effekt av Constraint induced movement therapy; en sammanställning av evidens

Al-Oraibi et al.	2011	22	5	Implementation of CIMT for young children with unilateral CP in Jordan: a home-based model	mCIMT	NDT	Mitt	4/10
Case-Smith et al.	2011	18	4	Multicenter Randomized Controlled Trial of Pediatric CIMT: 6-Month Follow-Up	Hybrid	CIMT with different intensity	Cast	
Eliasson et al.	2011	25	2	An ecological approach of CIMT for 2-3-year-old children: A randomized control trial.	mCIMT	Usual care	Mitt	6/10
Facchin et al.	2011	105	3	Multisite Trial Comparing the Efficacy of CIMT with that of Bimanual Intensive Training in Children with Hemiplegic CP Postintervention Results.	mCIMT	Bimanual	Mitt	5/10
Gordon et al.	2011	42	6	Bimanual training and CIMT in children with hemiplegic CP: a randomized trial.	mCIMT	HABIT	Sling	7/10
Lin et al.	2011	21	7	Effects of home-based CIMT versus dose-matched control intervention on functional outcomes and caregiver well-being in children with CP.	mCIMT	Bimanual (restraint in both groups)	Bandage	
Rostami et al.	2011	14	6	Effect of treatment environment on mCIMT results in children with spastic hemiplegic CP: a randomized controlled trial	mCIMT	mCIMT in different environment	Cast	5/11
Sakzewski et al.	2011	63	10	Randomized trial of CIMT and bimanual training on activity outcomes for children with congenital hemiplegia.	mCIMT	Bimanual	Mitt	8/10
Taub et al.	2011	20	4	Treatment of congenital hemiparesis with pediatric CIMT.	Hybrid	Usual care	Cast	
Wallen et al.	2011	50	4	mCIMT for children with hemiplegic CP: a randomized trial.	mCIMT	Bimanual	Mitt	
Xu et al.	2011	68	5	Efficacy of CIMT and electrical stimulation on hand function of children with hemiplegic CP: a controlled clinical trial.	mCIMT	Occupational therapy/ CIMT + FES	Splint	5/10

Effekt av Constraint induced movement therapy; en sammanställning av evidens

Hsin et al.	2012	22	7	Efficacy of CIMT on functional performance and health-related quality of life for children with CP: A randomized controlled trial.	mCIMT	Usual care	Mitt	
Hoare et al.	2012	34	3	Intensive therapy following upper limb Botulinum toxin-A injection in young children with unilateral CP.	mCIMT	Bimanual	Mitt	
Klingels et al.	2013	51	9	Randomised controlled trial of mCIMT with or without therapy guided sessions in children with unilateral CP.	Hybrid	CIMT with therapy guided session of not	Splint	

Abbreviations: CIMT = Constraint-induced movement therapy; mCIMT = modified Constraint-induced movement therapy; HABIT = Hand arm Bimanual Intensive Training; CP = Cerebral palsy.

Artikel författa re/ År	Interve ntion	Studiedesig n/antal deltagare	Utfalls mått	Sammanf attning av resultat	Metodologisk kvalite av artikel (antal ja av 11 PEDro scale poäng)	Kommentar