

# Modifisert Constraint Induced Movement Therapy versus tradisjonell fysioterapi etter hjerneinfarkt: en pilotstudie



**Åse Bergheim,**  
fysioterapeut; spesialfysioterapeut; Oslo universitetssykehus, Ullevål; e-post: ase.bergheim@ullevaal.no

Vibeke Graver, fysioterapeut; spesialist i rehabilitering med fordypning i nevrologi, dr philos; forskerstilling; Oslo Universitetssykehus, Ullevål (nå pensjonert).

Fagartikkelen, mottatt 03.11.08 og godkjent 20.11.09, er eksternt fagvurdert i henhold til Tidsskriftet Fysioterapeutens retningslinjer på [www.fysioterapeuten.no](http://www.fysioterapeuten.no) og redigert av Kjartan Vårbakken

## Sammendrag

- **Spørsmål:** Kan vi på vårt sykehus rekruttere til en pilotstudie ti pasienter med hjerneslag i en subakutt fase? Og for disse, er det forskjell i funksjonsforbedring om de mottar modifisert constraint induced movement therapy (mCIMT) eller tradisjonell fysioterapi (TF)?
- **Design:** Randomisert kontrollert pilotstudie med oppfølging tre og seks måneder etter symptomdebut.
- **Materiale og metode:** Pasienter i subakutt fase, altså fra 14 til 21 dager etter symptomdebut, ble henvist til Seksjon for hjerneslag ved Ullevål universitetssykehus. De ble fortløpende inkludert og randomisert til enten to ukers trening med mCIMT eller tradisjonell fysioterapi. Viktigste forskjell i terapi var begrenset bruk av frisk overekstremitet ved hjelp av en vott i 6-7 timer per dag i mCIMT-gruppen. Funksjon i affisert sides overekstremitet var det viktigste resultatmålet og totalskåren på Birgitta Lindmarks Motor Assessment (BLMA) var hovedeffektvariabel. Testen ble administrert og vurdert av en fysioterapeut som var blindet for pasientens gruppetilhørighet.
- **Resultater:** I løpet av om lag ett og et halvt år inkluderte vi to menn og to kvinner. Pasientene viste bedring, men det var ingen indikasjon på at den ene terapiformen var bedre enn den andre.
- **Konklusjon:** Pilotstudien klarte bare å rekruttere fire pasienter i subakuttfasen etter hjerneslag. Studien antyder ingen forskjell i bedring mellom de som fikk mCIMT og de som fikk tradisjonell fysioterapi hverken på kort eller lengre sikt.
- **Nøkkelord:** hjerneslag, subakutt, modifisert Constraint Induced Movement Therapy, tradisjonell fysioterapi.

## Bakgrunn

Nedsatt funksjon i affisert sides overekstremitet er et dominerende problem for pasienter som har gjennomgått et hjerneslag. For eksempel viste en studie på tap av funksjon i overekstremitet etter slag, at cirka 85 prosent i en akutt fase hadde funksjonell nedsettelse av bevegelsen i den affiserte overekstremiteten, og at om lag 40 prosent av disse fortsatt hadde dette i kronisk fase (1).

Det er vanskelig å gjenvinne funksjonen i

en arm selv om paresene er moderate i starten (2). Dette er en av de viktigste begrensningene etter et hjerneslag og får senere store konsekvenser både for aktivitet og deltakelse hjemme og ute i samfunnet.

### Trening med begrenset bruk av frisk side etter infarkt i hjernen

Constraint Induced Movement Therapy (CIMT), på norsk oversatt til trening med begrenset bruk av frisk side (3), er en be-

handlingsmetode som er vist å gi positive resultater for pasienter etter hjerneslag. Behandlingen går ut på å tvinge frem bruk av affisert sides arm eller ben ved å begrense aktiviteten i den ikke-affiserte siden med en avstivet vott eller skinne (4). I tillegg gjennomgår pasienten et standardisert og systematisk treningsopplegg der vanskelighetsgraden økes kontinuerlig i takt med at pasienten forbedrer sine prestasjoner. Det gis mye positiv feedback under treningen.



## Rekruttering av deltakere var vanskelig; multisenterstudier trengs for å avdekke effekten av mCIMT.

Pasienten ansvarliggjøres til å følge treningsopplegget gjennom en forpliktende kontrakt om bruk av vott og til å følge en detaljert timeplan for treningen.

### Tidligere CIMT-studier: mange i kronisk fase, få i subakutfasen

Det har vært publisert en rekke studier innenfor CIMT de siste årene (5), deriblant også et par studier gjort i Norge (6;7). De fleste av dem har tatt for seg rehabilitering av pasienter i en kronisk fase, det vil si ett år eller mer etter hjerneslaget. Resultatene viser at denne terapiformen gir god effekt og at effekten består etter flere måneder (8-10). Forskere mener at CIMT fører til utvidelse av det kontralaterale kortikale representasjonsområdet, og at motorisk bedring i affisert side også involverer deltakelse fra ipsilateralt kortikalt nettverk (11;12).

Det er derimot få studier som har undersøkt effekt av CIMT i akutt og subakutt fase. Vi anser akutt fase som perioden fra symptomdebut til 14 dager og den subakutte fasen fra 14 til 21 dager etter symptomdebut. Eksisterende studier har imidlertid definert subakutfasen ulikt, alt fra 14 dager til ni måneder etter symptomdebut. Tre studier har inkludert pasienter i løpet av de tre første ukene (13-15). I subakutfasen er behandlingsopplegget ofte modifisert CIMT (mCIMT), det vil si redusert med hensyn til effektiv treningstid og intensitet.

Modifisering av treningsdosen gjøres fordi det hevdes at tiden like etter hjerneslaget er sårbar med fare for forverring av infarkt ved overtrening (16). Samtidig er det viktig å komme tidlig i gang med trening da den kortikale reorganiseringen i hjernen er bruksavhengig, og rehabiliteringspotensialet er størst den første tiden etter hjerneslaget (17).

I det originale CIMT-konseptet trener pasientene seks timer hver dag samt bruker votten 90 prosent av den våkne tiden i behandlingsperioden på cirka 10 dager. Modifiseringen innebærer at tiden med daglig intensiv trening samt tiden man begrenser bruk av den friske siden begge kortes ned (14;18). Det finnes ingen standard for hva som betegnes som mCIMT. I studiene som

er publisert har forskerne selv definert på hvilken måte treningsmengden modifiseres.

### mCIMT vs tradisjonell fysioterapi (TF)

De fleste studiene på mCIMT som er utført på pasienter med hjerneslag i subakutt fase er små og har få inkluderte pasienter. Det er i dag ikke gjort studier som kan slå fast at mCIMT er et bedre behandlingstilbud enn tradisjonell fysioterapi (TF) i subakutt fase (13). Med TF mener vi her trening av styrke, bevegelsesutslag og grep i affisert arm og hånd samt trening i daglige aktiviteter med bruk av begge hender uten begrenset bruk av frisk side. På bakgrunn av dette besluttet fysioterapeutene ved Seksjon for hjerneslag ved Ullevål Universitetssykehus (UUS) å gjøre en pilotstudie.

### Hensikt

Hensikten med pilotstudien var å utforske gjennomførbarheten av en større randomisert kontrollert studie. Forsknings spørsmålene under har følgende referansetermer: for pasienter med infarkt i hjernen og nedsatt funksjon i en arm som i en subakutt fase behandles i to uker ved en spesialavdeling på et sykehus. Spørsmålene var:

– Hvordan er muligheten for å rekruttere nok pasienter til en senere større studie?

– Er det forskjell i armfunksjonen på kort og lengre sikt mellom de som får mCIMT og de som får TF?

### Metode

#### Setting

Pilotstudien var et samarbeidsprosjekt mellom fysioterapeutene og ergoterapeutene ved Seksjon for Hjerneslag, Geriatrik avdeling, UUS. Studien ble foretatt i perioden fra september 2006 til og med november 2008. Siste pasient ble inkludert i april 2008 og hadde siste kontroll i oktober.

### Design og målgruppe

Studien var designet som en enkeltblindet randomisert kontrollert pilotstudie. Hovedutkommet ble undersøkt av en fysioterapeut blindet for hvilken terapi pasientene fikk. Intervensjonen var trening i ti virkedager (mandag til fredag) over to sammenheng-

ende uker. Testingen ble utført ved behandlingsstart og etter intervensjon, samt ved tre og seks måneder etter symptomdebut. Testene ble hver gang gjennomført over to dager.

Målgruppen var pasienter med cerebralt infarkt, hemiparese og svekket funksjon i en overekstremitet i subakutt stadium, (14-21 dager etter symptomdebut).

### Rekruttering av potensielle deltakere

Både fysioterapeutene og ergoterapeutene ved slagenheten deltok i rekrutteringen av potensielle deltakere. Det ble også sendt forespørsel til fysioterapeutene og ergoterapeutene ved sykehusets nevrologiske avdeling om å bidra i rekrutteringsarbeidet.

### Utvelgelse

Alle pasienter med hjerneslag undersøkes rutinemessig av fysioterapeut ved innkomst til Seksjon for hjerneslag. Det var rundt 700 pasienter med hjerneslag innlagt i prosjektperioden, og som dermed ble vurdert i forhold til kvalifikasjonskriteriene. Pasientene som fylte inklusjonskriteriene ble spurt om å delta og fikk skriftlig og muntlig informasjon om studien. De inkluderte pasientene samtykket skriftlig og muntlig og ble randomisert ved lukkede nummererte konvolutter til deltakelse i henholdsvis gruppen for mCIMT eller TF. Planen var å inkludere ti pasienter, og den databaserte intervensjonsrekkefølgen hadde fremkommet på basis av dette.

### Kvalifiseringskriterier

Inklusjonskriteriene for pilotstudien var cerebralt infarkt i subakutt stadium (definert til mellom 14 og 21 dager etter symptomdebut), og pareser og nedsatt funksjon i affisert sides overekstremitet. Pasienten måtte ha minimum ti grader fingerekstensjon og 20 grader dorsalfleksjon i håndleddet fra en utgangstilling i sittende med hånden pronert og hengende radialektert («drophånds»-utgangstilling). Utslagene ble vinkelmålt ved tvilstilfeller. Pasientene måtte også ha evne til å gå innendørs uten bruk av ganghjelpemidler eller med personstøtte og ha tilstrekkelig kognitiv funksjon, det vil si

Mini Mental Status (MMS) skår på 23 eller høyere (19).

Eksklusjonskriterier var hjerneblødning, tidligere hjerneslag, ustabil medisinsk status, andre cerebrale sykdommer som er vanskelige å differensiere fra hjerneslag, samt tidligere sykdom/skade som i vesentlig grad svekker funksjonen i armene og som dermed ville vanskeliggjøre bruk av mCIMT.

### Etikk

Studien ble godkjent av Personvernombudet ved UUS og Regional etisk komité, sør-øst.

### Bakgrunnsfaktorer

Bakgrunnsfaktorene vi registrerte var pasientens alder og kjønn, hånddominans og angivelse av hvilken side i hjernen som var affisert. I tillegg testet ergoterapeuten alle pasientene med MMS (19) og Barthel ADL (Activities in Daily Living) index (18) ved inklusjonstidspunkt. MMS kartlegger pasientens kognitive funksjonsnivå og har en best oppnåelig skår på 30 poeng. Barthel ADL index ble registrert for å beskrive pasientens grad av selvstendighet i dagliglivet ved inklusjon. Maksimal oppnåelig skår på 20 poeng indikerer at pasienten er helt selvhjelpen i ADL.

### Måleredskaper

Birgitta Lindmarks Motor Assessment (BLMA) (20) var det primære instrumentet for å måle endring i funksjon. Testen er en modifikasjon av Fugl-Meyer Assessment. BLMA er i sin helhet omfattende, men vi benyttet kun 19 testelementer som undersøker aktive, selektive bevegelser i overekstremitetene. Poengsummen for testene på affisert sides overekstremitet var vårt hovedeffekt-mål. Skåringen skjer på en firedelt skala fra 0–3, hvor høy skår indikerer best funksjon (21). Maksimalt oppnåelig skår er 57 poeng. Undersøkelsen ble utført av en fysioterapeut som ikke kjente til hvilken behandling pasienten fikk.

Motor Assessment Scale (MAS) (22) var sekundært instrument (eller test) for å måle endring i motorisk funksjon. Testen ble utført av den samme fysioterapeuten som utførte intervensjonen. MAS vurderer evnen til å utføre funksjonelle aktiviteter på en skala fra 0–6, hvorav skår seks angir normal funksjon. Testen består av åtte deltester, og maksimal skår er 48. Vi brukte den norske versjonen, oversatt av Kjendahl et al (23).

Wolf Motor Function Test (WMFT)



**FIGUR 1** Eksempel på finmotorisk trening: Å bla i en avis med affisert hånd. Foto: Åse Bergeheim

(24) er en funksjonell test utarbeidet spesielt for CIMT. Den var også en sekundær variabel for å måle endring og ble utført av den samme fysioterapeuten som utførte intervensjonen. Testen består av 17 oppgaver for overekstremitet, hvorav 15 av dem skåres på kvalitativ utførelse med en skala fra 0–5, samt ved tidtaking. Normal utførelse gir skår på fem, og oppgavene skal utføres så raskt som mulig. Maksimal poengsum er 75. De to resterende deltestene vurderer styrke, hvor høye verdier viser best resultat. Utførelsen av testen filmes, og skåring av kvalitativ utførelse skjer på bakgrunn av videoopptaket.

### Beskrivelse av intervensjon

#### *Modifisert CIMT: Bruk av vott og systematisk trening*

På ikke-affisert hånd ble det brukt en vott med en avstivet plate på volarsiden, slik at hånden og fingrene ikke kunne brukes aktivt. Votten skulle brukes minst seks til sju timer per dag, fem dager i uken fra mandag til fredag i to uker. Etter kl 15 og i helgene var det frivillig å bruke votten, men pasientene ble anmodet om å bruke den så mye som mulig. Den kunne tas av ved toalettbesøk, dusjing og bruk av varmt vann, samt i situasjoner hvor det var fare for å skade seg. Pasientene ble muntlig og skriftlig informert om treningsopplegget ved inklusjon. De inngikk deretter en skriftlig avtale med fy-

sioterapeuten om bruk av votten i treningsperioden.

Treningsopplegget var systematisk og intenst med et bredt øvelsesutvalg basert på en øvelsesbank, (se e-appendix). I treningen vektla fysioterapeuten både styrketrening og ferdighetstrening i funksjonelle grovmotoriske og finmotoriske aktiviteter. Pasientene fikk mye positiv feedback under treningen, og terapeuten målte jevnlig fremgangen i treningsperioden. Vanskelighetsgraden ble gradvis oppjustert eksempelvis i forhold til økt antall repetisjoner, økt motstand og mer utfordrende oppgaver. Pasientene ble i tillegg oppfordret til å gjøre egentrening om kveldene og i helgene.

#### *Tradisjonell fysioterapi*

I den tradisjonelle behandlingsgruppen fikk pasientene samme varighet på fysioterapien som i mCIMT-gruppen. Det vil si én time hver dag i ti virkedager. Den største forskjellen mellom gruppene var at disse pasientene ikke fikk vott på den friske hånden, og at treningen innebar både unilateral og bilateral stimulering. Pasientene ble likevel informert om viktigheten av å bruke affisert arm og hånd så mye som mulig ut over den planlagte treningen. Den tradisjonelle fysioterapien innholdt individuelt tilpassede øvelser med blant annet håndtering og øvelser for å fremme styrke og bevegelsesutslag og grepsfunksjon i affisert arm og hånd.



**FIGUR 2** Eksempel på finmotorisk trening: Pinsettgrep i opplukking av binderser med affisert hånd. Foto: Åse Bergheim

Øvelsesutvalget var avhengig av pasientens funksjonsnivå, og treningen ble planlagt og oppgradert etter hvert som pasientens funksjon ble forbedret.

Begge gruppene trente to timer daglig, én time med fysioterapeut og én time med ergoterapeut i den to uker lange intervensjonsperioden.

## Resultater

Alle pasienter som ble lagt inn ved Seksjon for Hjerneslag ble undersøkt med tanke på inklusjon i studien. Fire pasienter, to menn (M) og to kvinner (K), ble inkludert over en periode på ett og et halvt år. Pasientene er beskrevet i Tabell 1. Alle fulgte hele opplegget i studien; ingen falt fra underveis.

Testmaterialet var for lite til å gjøre statistiske beregninger. Men alle pasientene viste

bedring umiddelbart etter intervensjonen. Med små unntak viste også testene stadig fremgang etter tre og seks måneder etter symptomdebut (tabellene 2-4). Likevel var det ingen indikasjoner på at den ene gruppen var bedre enn den andre.

## Diskusjon

### Oppsummert resultat

Denne pilotstudien med fire pasienter i subakutfasen etter hjerneslag viste ingen tydelig forskjell på det primære behandlingsresultatet mellom de to pasientene som fikk mCIMT og de to som fikk TF etter ti dagers behandling. Med små unntak viste pasientene fremgang på alle resultatmålene ved de ulike tidspunktene for testing. Det viste seg raskt at det var vanskelig å få rekruttert pasienter til studien. Det vitenskapelige bidraget

anses som betraktelig mindre relevant enn hva vi har lært av prosjektet. Derfor diskuterer vi her metodisk læringsverdi og erfaring fra prosjektet for betydning av resultatet.

### Metode- og læringsdiskusjon

*Problematisk å få inkludert nok pasienter*  
Problematikken med å få inkludert pasienter til denne mCIMT-studien er også rapportert som et gjennomgående problem i tilsvarende studier på CIMT (12;25). Planen var å inkludere ti pasienter til piloten, og alle pasienter som ble lagt inn ved Seksjon for Hjerneslag ble rutinemessig undersøkt med tanke på inklusjon. Hovedårsakene til eksklusjon av pasienter var disse fire: tidligere gjennomgått hjerneslag, for dårlig sensomotorisk funksjon, tilnærmet full restitusjon innen de første 14 dagene samt for store kognitive utfall vist ved for lav skår på MMS. Kun én aktuell pasient takket nei til deltagelse i studien.

En medvirkende årsak til det lave antallet inkluderte kan også ha vært at UUS gjennomførte en omfattende omorganisering i løpet av prosjektperioden. Den tidligere rehabiliteringsslagenheten, som prosjektet først var knyttet til, ble fysisk flyttet sammen med den daværende akuttslagenheten, og en ny Seksjon for Hjerneslag ble opprettet. Følgelig var det i en periode noe redusert pasientbelegg på slagenheten. Det er mulig at aktuelle pasienter kan ha vært innlagt på andre avdelinger og dermed ikke blitt fanget opp til prosjektet. Den nye Seksjon for Hjerneslag ble etter omorganiseringen mer rettet mot akutt slagbehandling. Dermed ble det mindre muligheter for rehabilitering av pasienter med høyt fysisk funksjonsnivå. For å få fullført intervensjonen i prosjektet måtte for eksempel de to sist inkluderte pasientene behandles på Geriatrik dagshospital i stedet for ved slagenheten.

Det at pasienter med lette motoriske utfall i en overekstremitet raskt blir utskrevet fra sykehus, samt stadige omorganiseringer og omprioriteringer i sykehusene, vanskeligjør gjennomføringen av lignende større studier. Derfor må trolig flere sykehus eller rehabiliteringsenheter samarbeide for å få til dette. En stor multisenterstudie må til for å få stort nok utvalg til å kunne trekke valide konklusjoner. EXCITE-studien i USA er et eksempel på det (26).

Kan kravene for inklusjon til studien ha vært for strenge? Vi mener at de ikke var det ut ifra målet med studien. Pasientene kunne

**TABELL 1** Beskrivelse av de fire pasientene ved inklusjon.

		Alder	Hånd-dominans	Infarkt lokalisasjon	Motorisk utfall	Barthel ADL-indeks	MMS
<b>mCIMT</b>	K1	80	Høyre	Høyre hemisfære, nærmere lokalisasjon ikke angitt.	Venstre side	16	29
	M1	61	Høyre	Høyre hemisfære, parietalt	Venstre side	20	30
<b>TF</b>	K2	80	Høyre	Høyre hemisfære, parietalt	Venstre side	16	23
	M2	73	Høyre	Venstre hemisfære, frontalt	Høyre side	18	23

**Noter.** Poengsum på Barthel aktivitet-i-dagliglivet (ADL) -indeks (maksimal sum = 20) og Mini Mental Status (MMS) (Maksimal sum = 30). mCIMT = modifisert constraint induced therapy, TF = Tradisjonell fysioterapi, M = mann og K = kvinne

**TABELL 2** Resultater av Birgitta Lindmarks Motor Assessment (BLMA) for pasienter med hjerneinfarkt etter 10 dager med mCIMT (n= 2) og TF (n=2).

BLMA	Utgangspunkt	Poengsum (endring fra utgangspunktet)			
		Rett etter behandling	3 mnd etter symptomdebut	6 mnd etter symptomdebut	
mCIMT	K1	42	49 (7)	51 (9)	56 (14)
	M1	36	48 (12)	52 (16)	55 (19)
TF	K2	32	46 (14)	38 (6)	40 (8)
	M2	56	61 (5)	64 (8)	44 (-12)

**Noter:** Poengsum på affisert overekstremitet. Beste oppnåelige sum = 57. mCIMT = modifisert Constraint Induced Movement Therapy, TF = Tradisjonell fysioterapi, M = mann og K = kvinne. Pasientene viser endring fra utgangspunktet.

**TABELL 3** Resultater av Motor Assessment Scale (MAS) for pasienter med hjerneinfarkt etter 10 dager med mCIMT (n= 2) og TF (n=2)

MAS	Utgangspunkt	Poengsum (endring fra utgangspunktet)			
		Rett etter behandling	3 mnd etter symptomdebut	6 mnd etter symptomdebut	
mCIMT	K1	41	42 (1)	43 (2)	41 (0)
	M1	41	46 (5)	48 (7)	48 (7)
TF	K2	37	41 (4)	40 (3)	41 (4)
	M2	36	42 (6)	42 (6)	46 (10)

**Noter:** Beste oppnåelige sum = 48. mCIMT = modifisert Constraint Induced Movement Therapy, TF = Tradisjonell fysioterapi, M = mann, K = kvinne. Pasientene viser endring fra utgangspunktet.

for eksempel ikke ha tidligere utfall etter slag, for da ville testresultatene og grad av forbedring være vanskelige å sammenligne med andres resultater og ellers vanskelige å måle mot normal funksjon. En grense for MMS-skår, som viser graden av kognitive utfall, var også viktig å ha med fordi pasienter med lavere MMS-skår og store kognitive utfall ville hatt problemer med å gjennomføre testene og følge treningsopplegget.

### Behandlingserfaringer

Den kliniske fysioterapibehandlingen med mCIMT gikk greit. Pasienten brukte votten som avtalt, og man samkjørte treningstider med ergoterapeuten hver dag. Vi brukte aktuelle øvelser fra øvelsesbanken og doserte i henhold til pasientens motoriske funksjonsnivå. I og med at pasientene i mCIMT-gruppen hadde forholdsvis høyt funksjonsnivå allerede ved inklusjon, ble de finmotoriske øvelsene generelt mest brukt. Pasientene startet med å utføre det antall repetisjoner de var i stand til. Vi registrerte daglig hvor mye de klarte og økte antallet ettersom funksjonen og styrken forbedret seg. I ettertid har vi imidlertid innsett at vi burde vært

enda mer presise med hensyn til å registrere hvordan vi planla dosering og progresjon av øvelsene.

### Samarbeid mellom profesjoner

Det var nyttig å utføre studien og behandlingsopplegget sammen med ergoterapeutene ved avdelingen. De anvendte egne tester og behandlet etter egne innfallsvinkler og var nyttige diskusjonspartnere underveis. Etter at studien ble avsluttet, har flere pasienter ved avdelingen fått mCIMT. Når vi ikke lenger trengte å ta hensyn til eksklusjonskriteriene tidligere hjerneslag og manglende selvstendig gangfunksjon, ble det enklere å finne pasienter til denne terapiformen. Da var selve terapien det viktigste, og ikke å undersøke om mCIMT var bedre enn TF.

### Variabilitet og akutt, subakutt og kronisk fase

Det finnes så vidt vi vet ingen konsensus på hva som betegnes som hjerneslag i akutt, subakutt eller kronisk fase. Fasene er definert ulikt i de forskjellige studiene innenfor CIMT og mCIMT. Studier som beskriver inklusjon i subakutt fase har for eksempel

inkludert pasienter fra innen to uker til ni måneder etter symptomdebut (13-15;26). Andre studier vedrørende pasienter i kronisk fase har inkludert pasienter fra ett år og lengre etter symptomdebut (8-10).

Subakuttfasen ble definert i samråd med legene ved avdelingen. Den ble fastsatt ut fra at vi da med stor grad av sikkerhet kunne si at pasientene var medisinsk stabile og i stand til å kunne tåle det intensive treningsopplegg.

### Erfaringene med måleverktøyene

Data fra BLMA var den viktigste effektvariabelen i denne studien, men vi benyttet oss bare av den delen som undersøker evnen til å utføre funksjonelle bevegelser i overekstremiteten. BLMA er utarbeidet, samt reliabilitets- og validitetstestet i Sverige. Testen har vist god intra- og interaterreliabilitet ved bruk i en akutt slagenhet (27). Vår erfaring med testen var positiv: den krevde lite utstyr, var relativt rask å gjennomføre og var lett forståelig for pasientene.

MAS, sekundært måleinstrument, var grei å utføre og har vist høy reliabilitet og validitet ved testing (23;28). Det er imidlertid funnet at det er en tak- og bunneffekt på skaleringen på flere av deloppgavene. Spesielt er oppgaven med avanserte håndfunksjoner ikke ordnet i riktig rekkefølge med tanke på vanskelighetsgrad (29). Dette stemmer godt med vårt inntrykk: den synes bare å gi et grovt bilde av pasientens generelle funksjon.

Data fra WMFT var også en sekundær effektvariabel. Denne testen er mye brukt i forbindelse med studier innen CIMT og mCIMT, blant annet i USA (26;30). Den er også brukt her i Norge (7;12;30). Testen er funnet å ha god både interaterreliabilitet og validitet brukt på pasienter med hjerneslag (24). Vår erfaring var at WMFT ga et godt bilde av motorikken i affisert overekstremitet, men en ulempe var at testen var både tids- og ressurskrevende, blant annet fordi deltakerne ble videofilmet og skåringen gjort ut fra opptaket i etterkant. Oppgavene i testen skulle gjøres så raskt som mulig. Dette mener vi delvis gikk ut over kvaliteten på utførelsen av oppgavene. Pasientene fokuserte ofte mer på å gjøre aktiviteten på kortest mulig tid enn å gjøre dem så bra som mulig. En annen ulempe vi erfarte var at testen var vanskelig å utføre for en pasient som hadde kognitive utfall i form av lett neglekt og lette språkvansker etter slaget.

**TABELL 4** Resultater av Wolf Motor Function Test (WMFT) hos pasienter med hjerneinfarkt etter 10 dager med mCIMT (n= 2) og TF (n=2).

WMFT	Utgangspunkt	Poengsum (endring fra utgangspunktet)			
		Rett etter behandling	3 mnd etter symptomdebut	6 mnd etter symptomdebut	
<b>Poeng, beste funksjonsskår = 75</b>					
mCIMT	K 1	54	64 (10)	65 (11)	66 (12)
	M 1	64	67 (3)	74 (10)	74 (10)
TF	K 2	48	57 (9)	53 (5)	56 (8)
	M 2	56	61 (5)	64 (8)	56 (0)
<b>Tid, s</b>					
mCIMT	K 1	57	54 (-3)	46 (-10)	59 (2)
	M 1	84	38 (-46)	38 (-46)	33 (-51)
TF	K 2	340	60 (-280)	70 (-270)	52 (-288)
	M 2	200	62 (-138)	58 (-142)	49 (-151)
<b>Styrke overeks, kg</b>					
mCIMT	K 1	3,3	3,5 (0,3)	5,0 (1,7)	5,5 (2,3)
	M 1	2,0	4,8 (2,8)	10,0 (8,0)	7,0 (5,0)
TF	K 2	0,5	1,0 (0,5)	0,8 (0,3)	0,5 (0,0)
	M 2	7,0	10,0 (3,0)	9,0 (2,0)	9,0 (2,0)
<b>Kraftgrep, N</b>					
mCIMT	K 1	111	109 (-2)	128 (17)	112 (1)
	M 1	114	323 (209)	311 (197)	365 (251)
TF	K 2	44	94 (50)	89 (45)	79 (35)
	M 2	160	142 (-18)	100 (-60)	139 (-21)

**Noter.** Resultater for affisert overekstremitet. s = sekunder, kg = kilo, N = Newton, mCIMT = modifisert Constraint Induced Movement Therapy, TF = tradisjonell fysioterapi.

## Resultatdiskusjon

Siden det bare var to pasienter i hver gruppe i denne piloten, er det umulig å si noe generelt om indikasjoner på forskjell i effekt av disse to behandlingsformene. Av samme grunn er resultatene heller ikke vurdert i lys av bakgrunnsfaktorene som ble undersøkt i starten av studien.

Det er dokumentert at CIMT ser ut til å ha positiv effekt på pasienter med kroniske skader etter hjerneslag (8-10). Man kan imidlertid ikke med sikkerhet fastslå at mCIMT er bedre enn tradisjonell terapi i subakutt fase, altså det vi i vår studie definerte som to ukers behandling fra 14-21 dager etter slaget. Spontanbedring i overekstremitet etter et hjerneslag skjer hovedsaklig i løpet av de tre første månedene (31). Det er derfor vanskelig å vite nøyaktig hva som skyldes spontanbedring og hva som er ren trenings-effekt i den første tiden. Ut fra prinsippene om bruksavhengig kortikal reorganisering, er det likevel sannsynlig at begrenset bruk av ikke-affisert side gir økt bruk av affisert side

og dermed økt motorisk læring (17).

«Shaping» er et viktig element innen mCIMT (32). Det finnes per i dag ikke et godt norsk ord for dette, men med shaping menes det en standardisert og systematisk tilnærming i behandlingen for å øke vanskelighetsgraden på de motoriske oppgavene. Samtidig får pasienten mye positiv feedback under treningen. Det blir derfor et intenst program som ikke bare består av selve treningstimene, men som på grunn av bruken av vott eller skinne, strekker seg over minst seks til sju timer hver dag. Pasientene blir også anmodet om å bruke votten og være aktive resten av dagen etter treningsøktene. I denne studien ble ikke ekstrainsatsen til pasientene registrert.

## Konklusjon

Pilotstudien, utført på spesialenhet på et større sykehus for fire pasienter med hjerneslag i subakutt fasen (14-21 dager), antyder at det ikke var forskjell i armfunksjon mellom de som fikk modifisert trening med begrenset bruk av frisk side og de som fikk

tradisjonell fysioterapi over to uker. Dette gjaldt rett etter endt behandling samt etter tre og seks måneder etter symptomdebut.

Ut fra eksisterende viten kan man ennå ikke slå fast at mCIMT er bedre enn tradisjonell fysioterapi for denne pasientgruppen. I likhet med andre studier var det også i denne vanskelig å få inkludert nok pasienter. Store multisenterstudier synes å måtte til for å fremskaffe valide holdepunkter for effekten av mCIMT-behandling for disse pasientene.

## Takk

- Fond til etter- og videreutdanning av fysioterapeuter for verdifullt stipend til studien.
- Norsk Fysioterapeutforbund, avdeling Oslo for økonomisk støtte.
- Deltakerne i studien, som alle var positive og syntes at det var nyttig å delta.
- Avdelingsledelsen og veiledere ved Seksjon for hjerneslag, Geriatrisk avdeling.
- Fysioterapitjenesten og ergoterapitjenesten ved Medisinsk divisjon, UUS, for innsats vedrørende planlegging og gjennomføringen av studien.
- Spesialfysioterapeutene Kari Finsrud, Vibeke Paton Ljungmann og Lillis Kielland-Revell som tok initiativet til studien og deltok i utformingen av prosjektbeskrivelsen.
- Spesialergoterapeut Elisabeth Kjelgaard, leder for ergoterapiundersøkelsen, for godt samarbeid.

## E-appendix

Treningsprogrammet:

[www.fysioterapeuten.no](http://www.fysioterapeuten.no) – Fag og vitenskap

### Litteratur

1. Parker VM, Wade DT, Langton HR. Loss of arm function after stroke: measurement, frequency, and recovery. *Int Rehabil Med* 1986; 8: 69-73.
2. Brogaard C, Sjølund BH. Constraint-induced movement therapy in patients with stroke: a pilot study on effects of small group training and of extended mitt use. *Clin Rehabil* 2006; 20: 218-27.
3. Wyller TB, Askim T, Graver V, et al. Trening med begrenset bruk av frisk side. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2007; 127: 470.
4. Wolf SL. Revisiting constraint-induced movement therapy: are we too smitten with the mitten? Is all nonuse "learned" and other quandaries. *Phys Ther* 2007; 87: 1212-23.
5. Blanton S, Wilsey H, Wolf SL. Constraint-induced movement therapy in stroke rehabilitation: perspectives on future clinical applications. *NeuroRehabilitation* 2008; 23: 15-28.
6. Dahl AE, Askim T, Stock R, et al. Short- and long-term outcome of constraint-induced movement therapy after stroke: a randomized controlled feasibility trial. *Clin Rehabil* 2008; 22: 436-47.

7. Brunner I. Modifisert Constraint-Induced Movement Therapy hos hjemmeboende pasienter med hemiplegi etter hjerneslag: utprøving av et behandlingstiltak i kommunehelsetjenesten. *Fysioterapeuten* 2006; 73: 14-20.

8. Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, et al. Retention of upper limb function in stroke survivors who have received constraint-induced movement therapy: the EXCITE randomized trial. *Lancet Neurol* 2008; 7: 33-40.

9. Bonifer NM, Anderson KM, Arciniegas DB. Constraint-induced movement therapy after stroke: efficacy for patients with minimal upper-extremity motor ability. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 1867-73.

10. Taub E, Miller NE, Novack TA, et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74: 347-54.

11. Schaechter JD, Perdue KL. Enhanced cortical activation in the contralesional hemisphere of chronic stroke patients in response to motor skill challenge. *Cereb Cortex* 2008; 18: 638-47.

12. Dahl AE, Askim T, Stock R, et al. Constraint-Induced Movement Therapy: Ikke kompensatorisk trening for subakutte og kroniske slagpasienter med lammelser i overekstremitet. *Fysioterapeuten* 2006; 73: 29-31.

13. Boake C, Noser EA, Ro T, et al. Constraint-induced movement therapy during early stroke rehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair* 2007; 21: 14-24.

14. Page SJ, Levine P, Leonard AC. Modified constraint-induced therapy in acute stroke: a randomized controlled pilot study. *Neurorehabil Neural Repair* 2005; 19: 27-32.

15. Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier RL, et al. Very Early Constraint-Induced Movement during Stroke Rehabilitation (VECTORS): A single-center RCT. *Neurology* 2009; 73: 195-201.

16. Risedal A, Zeng J, Johansson BB. Early training may exacerbate brain damage after focal brain ischemia in the rat. *J Cereb Blood Flow Metab* 1999; 19: 997-1003.

17. Brodal P. Sentralnervesystemet. 4. utg. Oslo: Universitetsforl., 2007: 167-73.

18. Page SJ, Sisto S, Johnston MV, et al. Modified constraint-induced therapy after subacute stroke: a preliminary study. *Neurorehabil Neural Repair* 2002; 16: 290-5.

19. Engedal K, Haugen PK. Psykologisk diagnostisk utredning. I: Haugen PK, red. Aldersdemens: fakta og utfordringer: en lærebok. Sem: INFO-banken, 1996: 155-74.

20. Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, et al. The post-stroke hemiplegic patient: a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med* 1975; 7: 13-31.

21. Lindmark B. Evaluation of functional capacity after stroke with special emphasis on motor function and activities of daily living. *Scand J Rehabil Med Suppl* 1988; 21: 1-40.

22. Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, et al. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther* 1985; 65: 175-80.

23. Kjendahl A, Jahnsen R, Aamodt G. Motor assessment scale in Norway: Translation and inter-rater reliability. *Advances in Physiotherapy* 2005; 7: 7-12.

24. Wolf SL, Catlin PA, Ellis M, et al. Assessing Wolf motor function test as outcome measure for research in patients after stroke. *Stroke* 2001; 32: 1635-9.

25. Blanton S, Morris DM, Prettyman MG, et al. Lessons learned in participant recruitment and retention: the EXCITE trial. *Phys Ther* 2006; 86: 1520-33.

26. Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, et al. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 3



I dag vet en ikke om modifisert Constraint Induced Movement Therapy (mCIMT) er bedre enn tradisjonell fysioterapi for pasienter med hjerneslag i subakutt fase.

## Title: Modified Constraint Induced Movement Therapy versus traditional physiotherapy after cerebral stroke: a pilot study

### Abstract

- **Questions:** At our hospital, is it possible to recruit to a pilot study ten patients with subacute cerebral stroke? And do they improve differently on motor function receiving modified Constraint Induced Movement Therapy (mCIMT) versus traditional physiotherapy (TP)?
- **Design:** Randomized controlled pilot trial with follow up at three and six months after debut of symptoms.
- **Material and Methods:** Patients in subacute-phase after cerebral stroke, i.e. 14 - 21 days after symptom debut, were referred to The Section of Stroke, Ullevaal University Hospital. They were consecutively included and randomized to either two weeks of treatment with mCIMT or TP. Main difference in therapy was constraint use of unaffected upper extremity due to a mitten for 6-7 hours per day in the mCIMT-group. Main treatment goal was function in the affected upper extremity, and main outcome measure was the total score of Birgitta Lindmarks Motor Assessment (BLMA). The test was carried out and scored by a physiotherapist who was blinded to the intervention given to the patient.
- **Results:** During a period of about one and a half year, two women and two men were included. All of the patients showed improvements, but the results did not indicate that one treatment was superior to the other.
- **Conclusion:** This pilot study only managed to recruit four patients with subacute stroke. It did not indicate difference on improved motor function between mCIMT and traditional physiotherapy in short and long term.
- **Key words:** Stroke, subacute, modified Constraint Induced Movement Therapy

months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. *JAMA* 2006; 296: 2095-104.

27. Kierkegaard M, Tollbäck A. Inter- and intra-rater reliability of the Birgitta Lindmark Motor Assessment. *Advances in Physiotherapy* 2005; 7: 2-6.

28. Poole JL, Whitney SL. Motor assessment scale for stroke patients: concurrent validity and interrater reliability. *Arch Phys Med Rehabil* 1988; 69: 195-7.

29. Aamodt G, Kjendahl A, Jahnsen R. Dimensionality and scalability of the Motor Assessment Scale (MAS). *Disabil Rehabil* 2006; 28: 1007-13.

30. Wolf SL, Thompson PA, Morris DM, et al. The EXCITE trial: attributes of the Wolf Motor Function Test in patients with subacute stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2005; 19: 194-205.

31. Nakayama H, Jorgensen HS, Raaschou HO, et al. Recovery of upper extremity function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 394-8.

32. Taub E, Uswatte G, King DK, et al. A placebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. *Stroke* 2006; 37: 1045-9.

**Follo Corpus - Norskproduserte behandlingsbenker.**  
Kvalitet - komfort - pålitelighet.

  
www.follo-futura.no