

修正之侷限—— 誘發運動治療對中風患者的臨床表現分析

黃雅瑛¹ 吳菁宜² 林克忠³ 歐舒欣⁴ 呂家豪² 游雅文²

目的：本研究以臨床評估來檢測「修正之侷限-誘發運動治療(modified Constraint-Induced Movement Therapy, mCIMT)」之療效，mCIMT 採用縮短每天治療與侷限時間的療程，療效評估包括不同的健康層面。**方法：**二十六位單側偏癱的中風患者參與本研究。13 位每天接受 2 小時患側手訓練及 6 小時健側手侷限，持續 3 週者，為 mCIMT 組。其他接受 3 週傳統治療療程者，為傳統治療組。在治療前後，利用臨床測驗以評估臨床行為表現。**結果：**經過治療後，mCIMT 組在肌肉張力、動作恢復、日常生活執行能力、使用量、動作品質及精細動作、生活品質的部分向度恢復均較傳統治療組好。**結論：**mCIMT 可改善臨床行為表現。接受 mCIMT 的個案比傳統治療組有更佳的事先計劃，動作變得更有效率、更流暢。這些結果如同傳統的 CIMT，mCIMT 亦有益於單側偏癱患者，能改善習得廢用症，增加患側手的使用頻率與動作品質，未來研究可進一步結合運動學分析與功能性磁共振造影來進行評估，有助於了解接受 mCIMT 後的腦部變化與動作行為之間的關聯性。(台灣職能治療研究與實務 2005; 1: 44-53)

關鍵詞：侷限-誘發運動治療，臨床評估，中風患者

前 言

影響中風復健的療效，包含許多因素。除了患者中風嚴重程度與本身恢復潛能等個別因素外，療程安排與治療目標更是影響中風復健療效的主因。且為了在短時間內使患者學會完成活動，過去復健治療著重教導使用代償性技巧，以讓患者能迅速參與日常生活活動。為了獨立完成活動，允許使用健側手協助患側手，以致患者日常生活中只著重使用較有效率的健側手，而對患側手的注意力降低，使得患側手的真實使用率會低於其潛在可使用的機率，造成患側手的「習得廢用症(learned nonuse)」，此現象會妨礙患側手的功能恢復^[1-4]。而中風早期的復健型式與強度、患者是否被鼓勵使用患側手，是影響「習得

廢用症」發展的關鍵因素^[5]。

Taub 等人(1993)發展侷限-誘發運動治療(Constraint-Induced Movement Therapy, CIMT)^[6]來避免或克服「習得廢用症」，此治療機制來自於神經科學與行為心理學^[7]，其方式是在一時期內，每天長時間限制健側肢體活動，而誘發使用患側肢體的動機，利用神經網路的功能性重塑來產生治療療效^[8,9]，再加上心理學中操作制約(operant-conditioning)技巧之行為塑造法(即在過程中逐漸增加活動的困難度，並逐步趨近預定目標)長時間使用患側訓練，而許多研究也證實 CIMT 能增加患側的使用與功能，且具有相當好的療效^[7,8,10-12]。然而大部份研究的收案標準是限定在患側手腕伸直 20 度以上、手指伸直 10 度以上、且要中風半年以上、沒有明顯的平衡問

署立嘉南療養院職能治療科¹ 長庚大學職能治療學系暨臨床行為科學研究所² 國立台灣大學醫學院職能治療學系³ 署立基隆醫院復健科⁴

通訊作者地址：吳菁宜，桃園縣龜山鄉文化一路 259 號長庚大學職能治療學系。電話：03-2118800 分機 5761；
傳真：03-2118800 轉 3163；電子信箱：cywu@mail.cgu.edu.tw



題^[3,4,6,10,13]，約只有 20-25% 的慢性中風患者符合此標準^[7,11]，而相對於其它 75-80% 不符合收案標準的患者(例如：亞急性、急性、動作功能較低者)是否也能藉由 CIMT 改善功能？而且 CIMT 的侷限與訓練時間過長^[12,14]，也使得此治療在臨床上缺乏適用性。有鑑於此，有學者將 CIMT 做了一些調整稱為修正之侷限-誘發運動治療 (modified Constraint-Induced Movement Therapy, mCIMT)，主要針對亞急性、急性患者或動作功能較低者進行研究，並探討縮短侷限與訓練時間的療效^[12,13,15,16]，但受測對象大部分以有上肢遠端動作為主，對於只有近端動作而尚未發展遠端動作者是否有效，仍未知。另外，過去所使用的療效指標大都為肢體損傷及活動限制的層面^[17]，如患側手使用量與品質或日常生活表現，對於參與度限制層面^[17]如生活品質上的探究付之闕如。因此，本研究目的在利用臨床評估方式來檢測 mCIMT (包括縮短每天練習及侷限時間、拉長治療週數、及降低收案標準)對中風患者患側上肢功能的療效，且不侷限於慢性患者。本研究假設患側手接受 mCIMT 後，在肌肉張力、動作功能、日常生活活動、及生活品質方面較傳統治療顯著的改善。

材料與方法

受試者

受試者主要是林口長庚紀念醫院及其復健分院的住院中風病患，而本研究的收案標準如下：(1) 在診斷上為出血性中風 (hemorrhagic stroke)、缺血性中風 (ischemic stroke) 或動靜脈畸形 (Arteriovenous malformation)、(2) 單側中風、(3) 發病時間 2 週以上、(4) 醫療狀況穩定者、(5) 需能理解指導語、(6) 上肢近端、遠端皆在布朗斯壯分級 (Brunnstrom stage) 3~4 階段以上，且手肘可稍微做伸直的動作，以及 (7) 坐在無靠背之椅子上，執行上肢運動時，可維持坐姿平衡，不跌倒。

臨床評估

依據世界衛生組織對健康與健康相關狀態描述的分類^[17]，本研究採用其中三個層級來評估，包括 (1) 身體功能損傷 (body functions impairments)：主要針對肌肉張力、動作恢復的評估；(2) 活動限制 (activity limitations) 層級：主要針對執行日常生活活動的能力的評估；(3) 參與度限制 (participation restrictions)：主要針對生活品質的評估。

1. 肌肉張力和動作恢復評估

肌肉張力評估主要使用修訂之艾斯渥茲肌肉痙攣量表 (Modified Ashworth Scale of Muscle Spasticity, mASMS)，其為一可靠的量表，其信度為 0.867^[18]，其主要在上肢關節 14 個動作的張力評估，部位包括肩膀、手肘、手腕、手指。每個關節動作的評分介於 0 (肌肉張力正常) 1、1.5、2、3 到 4 分 (肢體僵硬)，故總分範圍為 0-56 分，分數愈高代表肌肉張力愈強，即肌肉痙攣程度愈嚴重。

動作恢復評估主要使用傅格梅爾動作評估量表 (Fugl-Meyer Motor Assessment, FMA)^[19]。此測驗是根據布朗斯壯分級所預估的動作恢復程序，發展出來評估動作恢復、平衡、感覺、關節功能、協調與速度。本研究只採用上肢評估的動作恢復項目來量測上肢各關節的動作功能，包括肩膀、手肘、前臂、手腕、手指，但協調與速度測驗不包括進來，每個單項為 0-2 分，總分為 0-60 分，分數愈高代表動作功能愈好。上肢評估項目的整體施測者間信度為 0.984-0.995。

2. 日常生活活動 (activities of daily living, ADL) 能力的評估

ADL 能力評估主要使用獨立功能測驗 (Functional Independence Measure, FIM) 及動作活動日誌 (Motor Activity Log, MAL) 兩種量表。

FIM 施測者間信度為 0.88-0.96^[20]，臨床上用來評估病患的活動限制層級，主要分為六大類，包括自我照顧、括約肌控制、活動能力

(移位)、移動能力、溝通、社交認知能力，共 18 個子項目。其中有 5 個子項目特別是針對上肢功能做評估 (進食、面部儀容修飾、洗澡、上/下半身衣著之穿脫)。每個子項目的評分爲 1-7 分，總分爲 7-126 分，分數愈高代表參與日常生活活動的能力愈好。

一般針對活動限制層級的評估，可能不足以反應 mCIMT 的療效，因爲大部分的日常生活活動可由一隻手完成^[5]，因此即使受測者只使用健側手完成活動仍可得到很高的分數，這樣一來就無法客觀量測患側手在日常生活中的使用情形，因此本研究加上選用 MAL 來評量患側手的使用情形。

MAL 爲一種問卷式的評估，其施測者間信度爲 0.90^[9]，主要將患側手使用的量與患側手的動作品質，以半結構式的面談方式施測，由參與者自行填寫或由治療師以詢問的方式填寫。共有 30 項常見的日常生活活動，每個項目的評分爲 0-5 分，0 分代表完全沒有使用患側手；5 分代表使用頻率/動作品質與生病前相同，即正常的使用。總分範圍爲 0-150 分。使用量與動作品質分開計算總分，再除以有執行的活動數，得一平均值，此平均值愈高，代表使用量愈多，動作品質愈好。

3. 生活品質評估

生活品質評估主要使用中風影響力量表 (Stroke Impact Scale, SIS)，其再測信度 ICCs 在 0.7-0.92 間^[21]。這是自我評量的問卷，由患者主觀評估中風影響自己健康及生活的程度 (損傷、殘障、生活品質)，包括八個方面 (力量、記憶跟思考、情緒、溝通能力、日常活動與進階日常活動、移動能力、手功能、社交活動)，共 64 個項目。其計分方式爲 $Score = \left[\frac{Mean-1}{5-1} \right] \times 100$ 。每一小題的得分爲 1-5 分，將每一類 (共八類) 的平均值分別求出，平均值減 1，再除以 4，所得的值再乘以 100，即爲該類的分數，代表在該類的恢復程度；但特別注意在第三類關於情緒的題項中的 f、h、I 題的計分要

相反，即若圈選 1 分，則實得 5 分，若圈選 2 分，實得 4 分，以此類推。問卷的最後一頁爲患者主觀認爲自己整體恢復的程度，只有一個分數。

治療介入流程

本研究爲方便樣本 (convenience sample)，將分爲 mCIMT 組與傳統治療組兩組，各組含 13 位個案。實驗前分別向個案說明評估流程，並經個案同意決定參與何種治療後，分配到 mCIMT 組或傳統治療組。

1. mCIMT 組

mCIMT 的內容以訓練功能性活動爲主，療程設計爲：(1) 限制健側手：考量安全又可避免使用健側手及手指，所以採用手套，健側手每天戴手套的總時間爲 6 小時 (含患側手治療時的 2 小時)，持續 3 週。(2) 患側手密集訓練：個案的患側手每天接受 2 小時行爲塑造訓練，每週 5 天，持續 3 週。此外，除原本職能治療部分改爲侷限誘發療法外，其它各專業間的復健療程，如物理治療、語言治療等，仍繼續進行。

2. 傳統治療組

主要進行原本的復健治療，不加以改變。如神經發展治療 (Neurodevelopmental treatment, NDT)、日常生活活動的代償性技巧、上肢肌力、關節活動度訓練及擺位等。不特別限制使用健側手，允許健側手輔助患側手完成活動，或只使用健側手完成活動的代償行爲。平均治療時數爲每天 1.5 小時，每週 5 天，持續 3 週。

資料分析

以 SPSS 10.0 版進行資料分析。在敘述性統計部分，以平均值與標準差呈現受測者臨床基本資料與臨床評估之前後測分數。在推論性統計部分，以共變數分析 (the Analysis of Covariance, ANCOVA) 來檢驗研究假說。將治療前臨床評估結果當作共變數，進行共變數分析，比較治療後

組別間患側手之差異，顯著水平定為 0.05，採單尾檢定。(3) 並計算出效應值； η (Eta) = $\sqrt{\frac{F(df_{\text{between}})}{F(df_{\text{between}}) + df_{\text{within}}}}$ 效應值的平方 (Eta²) 代表依變項變異量中，可由自變項解釋的百分比。即在調整後的後測平均數的變異量中，可由組別 (治療) 解釋的百分比 [22]。

結 果

臨床基本資料

共 26 位個案，mCIMT 組年齡在 14-78 歲 (平均 = 48.8 歲，標準差 = 15.6 歲)，8 位右側，5 位左側偏癱患者，發病時間 0.75-26 個月 (平均 = 11.9 個月，標準差 = 9.1 個月)。傳統治療組年齡在 22-79 歲 (平均 = 54.3 歲，標準差 = 16.3 歲)，7 位右側，6 位左側偏癱患者，發病時間為 0.5-49 個月 (平均 = 17.71 個月，標準差 = 16.38 個月) (詳見表 1)。

肌肉張力、動作功能、日常生活活動

表 2 表示 mCIMT 組與傳統治療組在 mASMS、FMA、FIM 和 MAL 的前後測平均值與標準差，表 3 為此兩組間各評估前後測的比較。在肌肉張力方面，mCIMT 組的後測肌肉張力顯著比傳統治療組小 ($F(1, 23) = 4.662, p = .021, \eta = .411$)。在上肢功能方面，mCIMT 組的

後測上肢功能得分顯著比傳統治療組高 ($F(1, 23) = 11.788, p = .001, \eta = .582$)。在 FIM 方面，mCIMT 組的後測 FIM 得分顯著比傳統治療組高 ($F(1, 23) = 8.687, p = .004, \eta = .523$)。在 MAL 的使用量方面，mCIMT 組的後測使用量得分顯著比傳統治療組高 ($F(1, 23) = 20.112, p < .001, \eta = 0.683$)。在 MAL 的動作品質方面，mCIMT 組的後測動作品質得分顯著比傳統治療組高 ($F(1, 23) = 14.093, p < .001, \eta = .616$)。

生活品質

表 2 也顯示 mCIMT 組與傳統治療組在 SIS 的各項恢復程度前後測之平均值與標準差，表 4 則表示兩組間前後測的比較。在情緒方面，mCIMT 組的後測情緒恢復程度顯著比傳統治療組高 ($F(1, 23) = 4.317, p = .025, \eta = 0.397$)。在 ADL 方面，mCIMT 組的後測 ADL 恢復程度顯著比傳統治療組高 ($F(1, 23) = 4.677, p = .021, \eta = .411$)。在精細動作方面，mCIMT 組的後測精細動作恢復程度顯著比傳統治療組高 ($F(1, 23) = 3.271, p = .042, \eta = .354$)。其餘在肌力、記憶、溝通、行動、社交活動、整體恢復程度方面，兩組的後測恢復程度皆未達顯著差異。

討 論

本研究結果與部分研究假說一致。支持

表 1. mCIMT 組與傳統治療組的臨床資料

項目	mCIMT 組 (n = 13)	傳統治療組 (n = 13)
年齡 (歲)	48.8±15.6	54.3±16.3
性別	男 = 8 ; 女 = 5	男 = 10 ; 女 = 3
偏癱側	右 = 8 ; 左 = 5	右 = 7 ; 左 = 6
慣用手	右 = 12 ; 左 = 1	右 = 13 ; 左 = 0
病理機制	出血性 = 5 ; 缺血性 = 6 AVM = 2	出血性 = 9 ; 缺血性 = 3 AVM = 1
發病時間 (月)	11.9±9.1	17.7±16.4

註：mCIMT 組 = 接受「修正之侷限—誘發運動治療 (modified constraint-induced movement therapy)」療程的組別；n = 人數；AVM = 動靜脈畸形 (arterio-venous-malformation)。

表 2. 臨床評估之前後測平均值

變項	mCIMT 組 (n = 13)		傳統治療組 (n = 13)	
	前測	後測	前測	後測
mASMS	11.42 ± 6.94	8.08 ± 6.07	8.08 ± 6.70	7.35 ± 6.97
FMA	40.62 ± 12.95	45.92 ± 11.11	44.85 ± 9.69	45.00 ± 10.12
FIM	107.92 ± 13.27	115.69 ± 8.54	105.31 ± 20.07	106.85 ± 19.21
MAL				
使用量	0.37 ± 0.48	1.73 ± 1.02	0.30 ± 0.54	0.49 ± 0.65
動作品質	0.53 ± 0.68	1.82 ± 1.20	0.51 ± 1.09	0.65 ± 0.90
SIS				
力量	40.38 ± 23.88	50.00 ± 24.07	42.31 ± 12.01	42.31 ± 18.95
記憶	77.65 ± 14.03	84.13 ± 9.67	72.12 ± 21.33	78.61 ± 19.63
情緒	64.74 ± 17.14	74.57 ± 15.83	67.09 ± 13.74	65.81 ± 15.27
溝通	86.26 ± 16.81	92.85 ± 11.67	82.14 ± 23.33	81.87 ± 23.07
ADL	60.74 ± 20.12	70.62 ± 17.51	53.68 ± 20.72	53.69 ± 24.74
行動能力	80.19 ± 14.16	85.19 ± 13.82	78.46 ± 26.11	75.19 ± 25.01
精細動作	26.92 ± 30.86	37.69 ± 37.73	21.15 ± 30.08	23.46 ± 25.44
社交活動	46.37 ± 21.74	54.49 ± 22.53	44.02 ± 21.33	43.80 ± 29.58
整體恢復	50.00 ± 15.28	62.31 ± 12.35	56.15 ± 15.02	58.46 ± 15.19

註：mCIMT 組 = 接受「修正之侷限—誘發運動治療」療程的組別；n = 人數；mASMS = 修訂之艾斯渥茲肌肉痙攣量表 (the Modified Ashworth Scale of Muscle Spasticity)；FMA = 傅格梅爾動作評估量表 (the Fugl-Meyer Motor Assessment) 之上肢評估項目；FIM = 獨立功能測驗分數 (the Functional Independence Measure)；MAL = 動作活動日誌 (the Motor Activity Log)；SIS = 中風影響力量表 (the Stroke Impact Scale)；ADL = 日常生活活動 (Activities of daily living)。

表 3. 組別間前後測臨床評估項目之比較：mASMS、FMA、FIM、MAL (AOU)、MAL (QOM)

變異來源	df	F	η	p
mASMS				
前測	1	134.341	0.924	< 0.001**
組間	1	4.662	0.411	0.021*
FMA				
前測	1	212.039	0.950	< 0.001**
組間	1	11.788	0.582	0.001**
FIM				
前測	1	134.233	0.924	< 0.001**
組間	1	8.687	0.523	0.004**
MAL(AOU)				
前測	1	16.650	0.648	< 0.001**
組間	1	20.112	0.683	< 0.001**
MAL(QOM)				
前測	1	21.604	0.696	< 0.001**
組間	1	14.093	0.616	< 0.001**

註：*，p < .05；**，p < .01；η(Eta) = 效應值 (effect size)；mASMS = 修訂之艾斯渥茲肌肉痙攣量表；FMA = 傅格梅爾動作評估量表之上肢評估項目；FIM = 獨立功能測驗分數；MAL = 動作活動日誌，AOU = 使用量，QOM = 動作品質。

mCIMT 對於亞急性、慢性患者具有療效，且在某些向度優於傳統治療。臨床評估中，不論是評估肌肉張力、基本的動作功能、執行日常生活活動能力與頻率，mCIMT 組均優於傳統治療組，這與過去的研究結果相符合。不同於以往大部分的研究，本研究加入生活品質的評估，用以了解個案主觀上，在接受治療改善了動作功能後，是否也增進了生活品質。

在身體功能損傷層級中，最基本的肌肉張力在動作恢復過程中扮演著重要角色，根據 NDT

表 4. 組別間前後測生活品質之比較：中風影響力量表

變異來源	df	F	η	p
力量				
前測	1	26.028	.729	< .001**
組間	1	2.440	.310	.066
記憶				
前測	1	22.862	.706	< .001**
組間	1	.240	.100	.315
情緒				
前測	1	14.192	.618	.001**
組間	1	4.317	.397	.025*
溝通				
前測	1	13.459	.607	.001**
組間	1	2.228	.297	.075
日常生活				
前測	1	46.141	.817	< .001**
組間	1	4.677	.411	.021*
行動能力				
前測	1	16.406	.645	< .001**
組間	1	2.079	.288	.082
精細動作				
前測	1	149.328	.931	< .001**
組間	1	3.271	.354	.042*
社交活動				
前測	1	50.776	.829	< .001**
組間	1	1.988	.283	.086
整體恢復				
前測	1	10.556	.561	.004**
組間	1	2.224	.297	.075

註：p < .05; **, p < .01; η (Eta) = 效應值 (effect size)。

理論，強調先正常化肌肉張力，有助於訓練正確的動作。以 mASMS 評估，mCIMT 組的肌肉張力明顯小於傳統治療組，顯示強調儘量使用患側手的 mCIMT，有助於對肌肉骨骼系統的控制，因此使其肌肉張力較正常化，降低肌肉痙攣。另外，肌肉關節的準備度增加，也反映在評估動作恢復的 FMA 得分上，結果顯示 mCIMT 組的 FMA 得分顯著高於傳統治療組，此與過去研究結果相同^[15,23,24]；在 mCIMT 大量練習患側手動作之下，肌肉張力降低、動作恢復層級增加，加上侷限健側手，正向增強動機去執行 ADL，因此並沒有因為不教導代償技巧，而使得執行 ADL 的能力降低。mCIMT 與傳統治療組在治療前的患側手使用量，分別為 0.37、0.30；動作品質分別為 0.53、0.51。顯示在治療前兩組均幾乎沒有使用患側手去執行活動，呈現出「習得廢用症」；但在治療後，mCIMT 與傳統治療組的患側手使用量分別為 1.73、0.49；動作品質分別為 1.82、0.65。由於 mCIMT 組提供大量練習患側手的機會，以致於明顯增加了患側手在真實生活中的使用頻率與動作品質，改善「習得廢用症」，此結果也與過去研究相同^[3,4,6,13,16,23,25-27]。雖然 mCIMT 組比傳統治療組顯著增加患側手使用量與動作品質，但其使用量與動作品質只接近「有時使用患側手，但大多由健側手完成；患側手有部分使用，但大多需健側手的幫助」的層級，仍未恢復到生病前的一半能力。

另外，治療的最終目的在於提升其社會參與及生活品質，因此本研究使用 SIS 進行評估，其中只有在情緒、ADL 與精細動作方面，mCIMT 顯著比傳統治療組恢復程度較高。根據馬斯洛 (Maslow) 的需求階層 (hierarchy of needs) 理論，低階層的需求滿足了，才能進一步追求高階層的需求^[28]，mCIMT 組的 ADL、精細動作恢復程度較高，代表其較能勝任日常生活活動，因此滿足個案的自尊需求，所以 mCIMT 組的情緒恢復程度也較高，ADL 恢復程度較高與 FIM、MAL 評估結果相符合，而精細動作恢復程度較高與

Fugl-Meyer、MAL 之動作品質評估結果相符合。而其它項目兩組沒顯著差異，雖然 mCIMT 組均呈現優於傳統治療組的趨勢。這些沒有顯著差異的項目中，記憶、溝通、行動能力、社交活動是牽涉到較複雜的活動，特別是住院患者在行動能力與社交活動這兩項容易因住院而受到限制，非只是單純的物理活動，並不在 mCIMT 治療的重點。另外雖然 ADL 項目恢復程度較高，但整體恢復項目並沒有顯著增加恢復，因為整體恢復項目不只是包括 ADL，而是包含更多層面，因此可能需要較長時間，且配合其它項目的恢復，才能看出差異。因此在臨床的應用上，需注意治療目標的設立，治療要包括到各個層面，才能改善整體恢復程度，真正提升生活品質。

由於本研究在開始前需先向個案說明評估流程，再由個案決定參與的組別，所以難以進行隨機分配，因此每位個案均了解「要比較三週治療前後的進步情形」，但個案均不了解研究假設。沒有隨機分組很可能會影響到實驗結果，未來研究設計可採取 crossover 的設計，即每位受測者均接受兩種治療，有兩種治療的順序，受測者是隨機分配到其中一種順序，以避免次序效應 (order effect)，兩種治療間要有足夠時間不接受任何治療 (washout period)，以避免第一次治療的效應延續到第二次治療時^[29]，另外，臨床評估施測者，事先了解本研究假設，可能在評估上產生預期效應，未來研究需避免施測者可能產生的評分偏差。

另外，關於 mCIMT 組對治療的接受度 (compliance)，雖然沒有患者中途退出，但在侷限健側手方面，患者仍較難完全遵從 6 小時的侷限與對侷限手套的滿意度。侷限時間已縮短為 6 小時，但患者仍覺得侷限時間過長，特別是對於沒有照顧者的病患，更難監督其侷限時間。扣除治療患側手的兩小時內需侷限健側手，還需額外有 4 小時侷限健側手，這 4 小時治療師無法直接監督到，在本研究中是藉由請照顧者加以監督，並於隔日治療時詢問昨日治療時間以外的侷限情形，但仍無法完全確保受測者每日侷限的總時間

有達 6 小時。所採用的侷限手套在美觀上似乎未完全達患者的滿意程度，主要是因戴上手套後，明顯可被其他人看到，而他人對手套的評語常是負面的，容易影響受測者的穿戴意願。未來研究應可再嘗試更適用的侷限方式 (如：以彈性綁帶侷限健側手、健側手置於口袋內等) 與時間 (侷限時間再縮短，拉長治療週數)，或記錄患側手每日使用情形的工作日誌。

本研究針對標準 CIMT 做了修正，增加了臨床的適用性，同時仍維持了療效，代表縮短每天侷限與訓練時間，延長治療週數的療程設計具可行性，也增加生活品質的評估，這是過去研究所欠缺的。未來研究可針對療程設計的不同，檢測 mCIMT 的療效，例如以多種屬性的活動來訓練，包括適當重量與直徑的物品，可能誘發更有效率、流暢的動作，另外，嘗試更適合的侷限方式及時間，使 CIMT 更具療效，更易施行於臨床。

致 謝

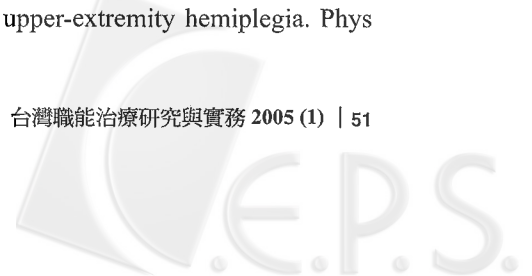
本研究部分承國家衛生研究院 (計畫編號：NHRI-EX94-9103EC) 及長庚紀念醫院醫學研究中心補助研究經費 (計畫編號：CMRPD32022)，謹此致謝。

參考資料

1. Ostendorf CG, Wolf SL: Effect of forced use of the upper extremity of a hemiplegic patient on changes in function. *Phys Ther* 1981; 61: 1022-8.
2. Russo SG: Hemiplegic upper extremity rehabilitation: A review of the forced-use paradigm. *Neurology Report* 1995; 19: 17-22.
3. Kunkel A, Kopp B, Muller G, et al: Constraint-induced movement therapy for motor recovery in chronic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 624-28.
4. Kopp B, Kunkel A, Muhlneckel W, Villringer K,



- Taub E, Flor H: Plasticity in the motor system related to therapy-induced improvement of movement after stroke. *Neuroreport* 1999; 10: 807-10.
5. van der Lee JH: Constraint-induced movement therapy: Some thoughts about theories and evidence. *J Rehabil Med* 2003; 35: S41-S45.
 6. Taub E, Miller NE, Novack TA, et al: Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74: 347-54.
 7. Taub E, Crago JE, Uswatte G: Constraint-induced movement therapy: A new approach to treatment in physical rehabilitation. *Rehabil Psychol* 1998; 43: 152-70.
 8. Taub E, Uswatte G, Morris DM: Improved motor recovery after stroke and massive cortical reorganization following constraint-induced movement therapy. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2003; 14: S77-S91.
 9. Sterr A, Freivogel S, Voss A: Exploring a repetitive training regime for upper limb hemiparesis in an in-patient setting: A report on three case studies. *Brain Inj* 2002; 16: 1093-107.
 10. Miltner WH, Bauder H, Sommer M, Dettmers C, Taub E: Effects of constraint-induced movement therapy on patients with chronic motor deficits after stroke: A replication. *Stroke* 1999; 30: 586-92.
 11. Taub E, Uswatte G: Constraint-induced movement therapy based on behavioral neuroscience. In: *Handbook of rehabilitation psychology*, Washington, DC: American Psychological Association, 2000: 475-96.
 12. Sterr A, Elbert T, Berthold I, Kolbel S, Rockstroh B, Taub E: Longer versus shorter daily constraint-induced movement therapy of chronic hemiparesis: An exploratory study. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 1374-7.
 13. Wittenberg GF, Chen R, Ishii K, et al: Constraint-induced therapy in stroke: Magnetic-stimulation motor maps and cerebral activation. *Neurorehabil Neural Repair* 2003; 17: 48-57.
 14. Page SJ, Levine P, Sisto SA, Bond Q, Johnston MV: Stroke patients' and therapists' opinions of constraint-induced movement therapy. *Clin Rehabil* 2002; 16: 55-60.
 15. Page SJ, Sisto SA, Levine P, Johnston MV, Hughes M: Modified constraint-induced therapy: A randomized feasibility and efficacy study. *J Rehabil Res Develop* 2001; 38: 583-90.
 16. Page SJ, Sisto SA, Levine P, McGrath RE: Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke: A single-blinded randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 14-8.
 17. World Health Organization: International classification of functioning, disability and health. Geneva: World Health Organization, 2001: 3, 47, 123.
 18. Bohannon RW, Smith MB: Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 1987; 67: 206-7.
 19. Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, Olsson S, Steglind S: The post-stroke hemiplegic patient: A method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med* 1975; 7: 13-31.
 20. 蘇婷雅：生活功能獨立執行測量表之中文版信效度檢定。長庚大學護理學研究所碩士論文，1998。
 21. Duncan PW, Wallace D, Lai SM, Johnson D, Embretson S, Laster LJ: The stroke impact scale version 2.0: Evaluation of reliability, validity, and sensitivity to change. *Stroke* 1999; 30: 2131-40.
 22. Rosenthal R, Rosnow RL: *Essentials of behavioral research: Methods and data analysis*. 2nd ed, New York: McGraw-Hill Inc, 1991: 323, 619.
 23. Page SJ, Sisto SA, Levine P: Modified constraint-induced therapy in chronic stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 870-5.
 24. Bonifer N, Anderson KM: Application of constraint-induced movement therapy for an individual with severe chronic upper-extremity hemiplegia. *Phys*



- Ther 2003; 83: 384-98.
25. Blanton S, Wolf SL: An application of upper-extremity constraint-induced movement therapy in a patient with subacute stroke. *Phys Ther* 1999; 79: 847-53.
26. Liepert J, Bauder H, Wolfgang HR, Miltner WH, Taub E, Weiller C: Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans. *Stroke* 2000; 31: 1210-6.
27. Sterr A, Freivogel S: Motor-improvement following intensive training in low-functioning chronic hemiparesis. *Neurology* 2003; 61: 842-4.
28. Craig GJ, Baucum D: *Human development*, 9th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education Inc, 2002: 473-5.
29. Portney LG, Watkins MP: *Foundations of clinical research: Applications to practice*, 2nd ed, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall Inc, 2000: 189-90.

Effects of Modified Constraint-Induced Movement Therapy on Performance of Stroke Patients: Clinical Analyses

*Ya-Ying Huang, M.S.¹ Ching-Yi Wu, Sc.D.² Keh-Chung Lin, Sc.D.³
Su-Hsin Aou, M.S.⁴ Chia-Hao Lu, M.S.² Ya-Wen Yu, B.S.²*

Objective: This study employed a modified CIMT (mCIMT) program by shortening intervention delivered and constraint hours per day, and used clinical measures to examine the effect of mCIMT on various aspects of health. **Methods:** Twenty-six patients with unilateral hemiparesis after stroke participated in this study and were evaluated pre- and post-intervention by clinical measures. Thirteen patients received 2-hour training for the affected arm and 6-hour constraint for the unaffected arm per day for 3 weeks and were served as the mCIMT group. The other patients received 3-week conventional treatment program and were served as the control group. **Results:** The mCIMT group also produced significantly better motor outcomes including muscle tone, motor recovery, performance of activities of daily living, amount of use, quality of movement, and some aspects of quality of life after training than those in the conventional group. **Conclusion:** The mCIMT involving shorter intervention and restraint periods per day still improved movement performance. Patients with hemiparesis might benefit from mCIMT which could overcome learned nonuse phenomenon, and increase the amount of use and quality of movement of the affected hand. Further research may investigate the relation between change of brain and clinical behavior after mCIMT by combining kinematics and functional Magnetic Resonance Imaging. (Journal of Taiwan Occupational Therapy Research and Practice 2005; 1: 44-53)

Key words: Constraint-induced Movement Therapy, Clinical Measures, Cerebral Vascular Accidents

