



9-1-2002

A Comparison of Handedness Performance in Different Types of Cerebral Palsied Children

Ling-Fu Meng

Keh-Chung Lin

Hsin-Tai Lin

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Meng, Ling-Fu; Lin, Keh-Chung; and Lin, Hsin-Tai (2002) "A Comparison of Handedness Performance in Different Types of Cerebral Palsied Children," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 30: Iss. 3, Article 3.
DOI: <https://doi.org/10.6315/JRMA.200209.01474>
Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol30/iss3/3>

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

不同類型腦性麻痺兒童手側化表現之比較分析

孟令夫¹ 林克忠¹ 林幸台²

長庚大學職能治療學系 國立台灣大學職能治療學系暨台大醫院復健部¹

國立台灣師範大學特殊教育學系²

本研究目的為瞭解腦性麻痺個案的手側化表現特質，採取調查研究法初探台北市各國小腦性麻痺學童的手側化表現。共有 182 名個案被各國小推薦，研究者發展出具有兩因素的手側化量表，並請家長填寫，共回收 116 份(回收率約為 64%)，當中有 101 筆資料可用於資料分析。研究結果發現所有腦性麻痺個案的手側化平均商數為 34.39，雙邊偏癱、四肢偏癱、與半邊偏癱的手側化商數分別為 53.33、46.59 與 32.32，以單因子變異數統計方法進一步分析，發現此三類型腦性麻痺個案於手側化表現具有顯著差異，且雙邊偏癱與四肢偏癱慣用手為右手的機率比半邊偏癱高，研究結果支持手側化與不同類型腦性麻痺具有一定的關連性。(中華復健醫誌 2002; 30(3): 147 - 158)

關鍵詞：慣用手(hand preference)，對稱/不對稱(symmetry/asymmetry)，腦傷(brain injury)

前 言

腦性麻痺(cerebral palsy, CP)個案手側化(慣用手)研究的文獻至今為數不多，^[1-7]當中又僅有 Galliford、James 與 Woods、^[2] Hiscock 等人、^[3,4] Itoh 等人、^[6] Lesigang^[7]與 Yokochi 等人^[8]純以手側化做為主要探討議題。

雖然病理性左手側化(pathological left handedness)或病理性非右手側化(pathological non-right handedness)的議題於一九七〇至八〇年代曾被關注，但卻忽略早期明顯腦傷個案手側化表現的探討，反而傾向以神經學機制並不清楚的臨床組群進行手側化議題研究(譬如：自閉症、注意力不足過動症、學習障礙...等)，由於腦性麻痺個案具有明顯並容易被確定的腦傷特質，因此以他們為對象的手側化研究應更具有重要的參考價值，本文將針對腦性麻痺個案的手側化表現特質進行初探與釐清。

文獻回顧

由於本研究之主要目的為比較不同類型腦性麻痺

兒童的手側化表現，因而以此方向進行文獻探討。

一、關於雙邊偏癱腦性麻痺個案的手側化研究

Itoh 等人^[6]以 32 位 5-19 歲的雙邊偏癱腦性麻痺(CP with diplegia)個案為對象，並使用三項活動進行手側化表現的評定[分別為拋球(tossing of a ball)、使用筷子、與使用剪刀]，發現有 15 位於三項活動均使用右手[絕對右手(fully right-handed)]、7 位於兩項活動使用右手[傾向右手(definitely right-handed)]、7 位於兩項活動使用左手[傾向左手(definitely left-handed)]、3 位於三項活動均使用左手[絕對左手(fully left-handed)]，慣用左手者與慣用右手者分別約佔 31.25%與 68.75%，反映出雙邊偏癱腦性麻痺兒童有比較多的慣用右手者。

二、關於半邊偏癱腦性麻痺個案的手側化研究

Issacs 等人^[5]使用蒙特婁神經醫學中心所發展含 18 項目的手側化評量(文獻中未列舉且未能找到原始資料)，他們採分析商數做為瞭解手側化趨勢的方式，依照個案右手到左手側化傾向強度等五種選擇，分別給予 1-5 的評分，所以個案分數一定介於 18 (極右)-

投稿日期：91 年 1 月 7 日 修改日期：91 年 5 月 23 日 接受日期：91 年 6 月 18 日

抽印本索取地址：林克忠副教授，台大醫學院職能治療學系，台北市 100 中山南路七號

電話：(02) 23123456 轉 7572

90(極左)，結果「右邊偏癱未伴隨癱瘓組」側化商數為 78.9 [換算成從-100 分(極左)到 100 分(極右)的方式度量後，約等於-69]、「左邊偏癱未伴隨癱瘓組」為 20.8 (換算新方式度量後 $\div$ 92)、「右邊偏癱伴隨癱瘓組」側化商數為 89.5 (換算新方式度量後 $\div$ -85)、「左邊偏癱伴隨癱瘓組」則為 21.6 (除以 18 後 $\div$ 90)，病理性手側化效應於腦傷個案非常明顯。

Carlsson 等人^[3]也使用 Issacs 等人^[5]所採取的手側化評量工具，發現 18 位右邊偏癱個案中有 16 位是慣用左手者，13 位左邊偏癱個案全部為慣用右手者(原著中並未列出詳細商數資料)。

Hiscock 等人^[4]以 30 位右邊偏癱與 27 位左邊偏癱的 4-14 歲個案，使用 Raczkowski, Kalat, 與 Nobes^[9]於 1974 年所發展 13 項目的手側化量表，每題給予 1(右手)、0 (兩手)、-1 (左手)，因此個案分數介於 -13 至 13 的範圍，結果發現左邊偏癱個案的手側化平均成績於 12 位年輕個案為 11.7 ± 4.6 分($n=12$) [換算成從-100 分(極左)到 100 分(極右)的方式度量後，約等於 90.00 ± 35.38 分]，15 位年長組為 10.9 ± 6.7 (換算新方式度量後 $\div$ 83.85 $\pm$ 51.54 分)；右邊偏癱個案的手側化平均成績於 18 位年輕個案為 -12.3 ± 3.1 分(換算新方式度量後 $\div$ -94.62 $\pm$ 5.69 分)，12 位年長組為 -13.0 ± 0.0 (換算新方式度量後 $\div$ -100 $\pm$ 0 分)。

三、關於徐動型腦性麻痺個案的手側化研究

Galliford 等人^[2]以寫字、吃飯與遊戲等活動評量徐動型腦性麻痺個案的慣用手表現，他們分成兩系列的研究，第一系列的十位個案來自於養護學校(沒有輕度個案)，他們慣用左手與慣用右手的比例為 6:4 (60%:40%)；第二系列的二十二位個案則來自於腦性麻痺臨床評量單位(assessment clinic)，慣用左手與慣用右手的比例則為 12:10 (55%:45%)。Yokochi 等人^[8]則以平均年齡為 7.6 歲的 3-15 歲 57 位徐動型腦性麻痺個案(排除中度智能障礙)為對象，發現慣用左手與慣用右手的比例為 35:22 (61%:39%)。兩篇研究報告的作者都討論到早期左腦傷的比例增加，是導致徐動型腦性麻痺個案使用左手較多的主要原因；而 Yokochi 等人更分析，出生過程的缺氧或之後的黃疸是影響左腦傷的主要因素。

四、從左右偏癱腦性麻痺個案推估手側化表現

從左邊偏癱與右邊偏癱腦性麻痺個案比例分配的研究中，也可以粗估他們慣用手的傾向，通常左邊癱瘓型腦性麻痺的個案傾向使用右手，右邊癱瘓型腦性麻痺的個案則傾向使用左手。Uvebrant^[10]的研究發現

右邊癱瘓型與左邊癱瘓型腦性麻痺的比例約為 80/151 (53%):71/151(47%)並呈現統計學上的差異，另有 Churchill^[11]與 Brown 等人^[12]的資料分別為 113/189 (59%):76/189(41%)與 84/120(70%):36/120(30%)，Brown 等人進一步挑選純粹動作障礙且認知能力佳，上普通學校的個案則發現比例為 15/25(60%):10/25(40%)。上述四篇研究均呈現右邊偏癱比左邊偏癱的個案較多，經統整數據資料後，半邊偏癱腦性麻痺個案中慣用左手的比例約為 53-70% (各篇文獻均超過 50%)，慣用右手的比例則為 30-47% (各篇文獻均低於 50%)。因此半邊偏癱腦性麻痺個案慣用左手的比例應該超過慣用右手者。Lesigang^[7]以 81 位德國腦性麻痺個案為樣本進行神經學的分析，發現腦傷因素導致右手偏癱而慣用左手的比例增多(原文為德文，僅有英文摘要，因此無詳細數據資料)。

材料與方法

本研究分析腦性麻痺兒童手側化表現趨勢，並探討影響腦性麻痺兒童手側化表現的原因。研究者首先設計研究所需的各種文字問卷(written questionnaires)，其中以研究者所發展出含有十四題項的手側化量表做為主要的研究工具(附錄 1)，並採取橫斷式調查(cross section survey)方式進行台北市國小階段腦性麻痺兒童的普查工作，最後以所得腦性麻痺樣本進行手側化表現特質調查。

一、研究目的

本研究的主要目的為瞭解腦性麻痺兒童的手側化表現特質，同時也將試圖比較不同類型腦性麻痺兒童的手側化表現差異。

二、參與研究對象

(一)協助本研究的人員

1. 北市教育局特教業務承辦老師

經行文台北市教育局請求協助，由承辦特殊教育業務的老師熱心協助，再由該特教業務承辦老師將公文及「腦性麻痺就學安置狀況調查表」給至台北市各公私立小學，以普查至台北市腦性麻痺的兒童。所得資料除用於本論文外也將用於服務台北市腦性麻痺學童專業整合之運作。

2. 各相關人員

由教育局行文並將「腦性麻痺就學安置狀況調查表」發放至各國小後，首先會請各校輔導主任或特教組長通知各班導師，各班導師再依調查

表中的特定問題提供腦性麻痺兒童訊息。因此各校校長、輔導主任與各普通班級老師也都間接參與此研究。

(二)母群體(腦性麻痺兒童)

當普查出所有台北市腦性麻痺兒童後，研究者以郵寄方式寄出手側化量表(也視需要親自到學校或學童家中)，並一一打電話與家長溝通希望家長能夠填寫問卷，一段時間後若仍未收到個案家長填答的問卷，再以電話進行催收。所有普查出的腦性麻痺兒童均成為本研究的目標樣本。

三、研究工具

(一)手側化量表

本量表由研究者所發展，曾建立信效度資料，並分成兩個主要因素，共含 14 項活動，其中第一因素包括精細多步驟活動 8 項，第二因素包括粗大單步驟活動 6 項(見附錄)。

1.手側化量表計分方式

研究者以手側化商數(handedness quotient)做為主要分析的數據。手側化商數公式如下：

側化商數 = (個別題項分數總和)/(題項)

首先依個案從事每種活動的表現給予「個別題項分數」，此分數依五種可能表現：總是使用右手、經常使用右手、兩手使用機會均等、經常使用左手、總是使用左手，分別給予 100、50、0、-50、-100 的分數。舉例而言，手側化量表有十四項，若個案十四項的表現都為「總是使用右手」，則他的側化商數將是 $(100 \times 14)/14 = 100$ ，若個案十項的表現都為「總是使用左手」，則個案的側化商數將是 $(-100 \times 14)/14 = -100$ ；因此個案的側化商數一定介於-100 至 100 之間。

2.手側化量表的信效度資料

本手側化量表曾進行兩階段的專家檢核以建立良好的內容效度，也藉由兩階段的探索性因素分析與一階段的驗證性因素分析建立建構效度(建構出兩個因素)，最後產生本研究所使用十四種活動組成的手側化量表。

手側化量表中的九種活動曾在量表發展過程的初階段建立不錯的家長填寫與學童自填的一致性，以此九種活動的平均商數進行相關統計獲得 r 值為 .74 ($p < .001, n = 105$)，而此九種活動用於普通兒童的重測信度也有滿意的結果($r = .92, p < .001, n = 15$)。另外，包含十四項活動的正式手側化量表用於障礙兒童的重測信度極佳($r = .92, p < .001, n = 29$)，以及 Cronbach's α ($\alpha = .95, n =$

565)內在一致性等信效度資料。

(二)腦性麻痺就學安置狀況調查表

研究者設計學校教師填寫之腦性麻痺問卷表，含有以下項目：「該校腦性麻痺學生人數」、「腦性麻痺類型」、「安置情形」、「其他疾病」、「學科表現」、「行為表現」等，並請老師自由表達意見。

(三)「瞭解腦性麻痺學童動作不利現象的問卷」

研究者設計瞭解學童「病史」、「手功能」、「家長擔憂程度與期待」、以及「孩子動作特質的問卷」，將作為分析時的基礎資料。

四、研究程序

本研究之研究程序如下：

(一)設計腦性麻痺學童就學安置調查表

(二)腦性麻痺學童調查工作

研究者先行文至台北市教育局請台北市教育局協助發放公文給各學校，並寄出台北市腦性麻痺學童就學安置調查表給台北市各公私立小學。該調查表內容包含瞭解該校是否有腦性麻痺學童，若有，則再將篩選表交給最熟悉學童的老師進行關於學童安置、特質等基本資料的填寫，經學校回報給教育局，再由研究者至教育局領取。沒有回報的學校，則由研究者再以公文或電話進行催收。

(三)寄發與催收家長問卷

研究者獲知學校給予的腦性麻痺相關訊息後，以郵寄方式將「腦性麻痺學童動作不利現象的問卷」，「導致動作不利兒童之病史及相關基本資料調查表」，以及「手側化量表」寄給家長，請家長填寫後放入回郵信封內寄回，研究者也同時以電話向家長進行催收的工作。

研究者設計腦性麻痺調查表，請台北市教育局協助行文台北市各國小，再請各國小承辦特殊教育業務的負責人進行調查，若發現有腦性麻痺學童再由學童導師或熟悉學童的相關人員填寫，但第一次的問卷回收率不高，因此再由研究者分別以郵寄或電話方式進行第二次與第三次催收，最後僅一所國小未回收資料。

五、資料分析

本研究主要以手側化商數做為依變項進行探討，將使用描述統計方法，比較不同年級腦性麻痺孩童的表現趨勢，並使用 paired- t 檢定進行因素一活動商數與因素二活動商數的比較。另將腦性麻痺分成四大組(兩手明顯不對稱組、四肢不利、雙邊不利、與其他類型)

進行不同類型腦性麻痺組間之單因子變異數分析瞭解各組間是否存有手側化表現的差異，若呈顯著水準則將進行事後分析。同時也將個案分成「兩手明顯不對稱組」，以及「兩手傾向對稱組(包含四肢偏癱、雙邊偏癱、與其他類型)」，以進行兩組間的 t 值檢定。研究者也將把手側化商數轉換成類別變項(右手或非右手者)，並使用卡方檢定比較上述四組間或兩組間是否仍存在同樣結果。最後，研究者並計算右邊偏癱與左邊偏癱個案的因素一商數、因素二商數、與總平均商數，也計算左右偏癱個案於各種手側化活動表現類別的次數與百分比，以進行兩組群間的比較。

結 果

一、樣本來源與基本資料

共獲得 182 名樣本，研究者再分別郵寄手側化問卷與相關病史問卷，請 182 位學童家長填寫，並由研究者進行電話催收的工作，結果回收 116 名樣本問卷，回收率為 116/182 (64%)，各年級不同類型腦性麻痺學童的分佈請參考表 1 與表 2。

二、以連續變項探討腦性麻痺兒童手側化發展特質

(一)年級發展趨勢

所有腦性麻痺個案於因素一、因素二與總平均商數的平均值(含有效樣本數與標準差)分別為 41.34 ($n=99$, $SD=76.21$), 26.98 ($n=99$, $SD=68.77$), 與 34.42 ($n=102$, $SD=71.08$)，表 3 呈現腦性麻痺各年級的三種商數平均值與標準差，大體發現大班階段呈現較高的平均商數，於小一時下降，後又持續攀升至小三，小四開始又下降，呈現非常不穩定的發展趨勢。由於不同類型腦性麻痺學童手側化表現有決定性影響，而各年級的人數不多且每個年級腦性麻痺學童的類型並不一致，若做年級間比較並不適當，研究者於此僅想藉由趨勢圖瞭解腦性麻痺學童的手側化發展特質與典型學童是不同的，因此不再做年級間統計學上的比較。

(二)比較腦性麻痺學童於因素一與因素二活動之表現

為比較因素一活動與因素二活動於腦性麻痺學童的表現情形，於是進行 paired- t 檢定， p 值在 .001 的顯著水準(mean = 13.04, $SD = 30.29$, $t = 4.22$, $df = 95$, $r = .92$)，因素一商數與因素二商數呈現統計學上的顯著差異，同時兩者也有極高的相關。因此可以反映出腦性麻痺學童於從事因素一活動與因素

二活動時會有不同的表現特質，此情形與典型兒童相似。

(三)不同類型腦性麻痺學童表現特質

比較不同類型腦性麻痺個案的手側化發展時，發現半邊不利與三肢不利的平均商數明顯偏低，而四肢不利、雙邊不利與其他類型的平均商數則較高(請參照表 4)。再合併「半邊不利」與「三肢不利」成為「兩手明顯不對稱」組才與另外三組(四肢不利，雙邊不利與其他類型)做比較，29 位「兩手明顯不對稱組」於因素一的平均商數為 5.39 (± 91.35)，因素二為 0.29 (± 81.94)，總平均商數為 3.12 (± 86.34)，與另外三組(四肢不利，雙邊不利與其他類型)比較結果請參照表 6)。

(四)不同類型腦性麻痺組間之單因子變異數分析

為比較不同類型腦性麻痺組間是否於三種商數值存在差異，因此將進行單因子變異數分析，於進行變異數分析前，先根據 Levene 變異數同質性檢定的結果，確認各組間是否具有同質性，因素一、因素二與總平均商數於各類型腦性麻痺間均不具同質性(Levene 統計量分別為 7.81, 5.05, 7.35, $p < .01$ 或 .001)，因此在單因子變異數分析若呈現顯著，將再採用適合不具同質性狀況的 Games-Howell 方法進行事後比較。單因子變異數分析的結果請參考表 5，因素一與總平均商數於各不同類型腦性麻痺組間呈現顯著差異，因素一的 F 值為 3.15 ($p < .05$)，總平均商數的 F 值為 2.77 ($p < .05$)，再針對此兩種商數使用 Games-Howell 方法進行事後檢定，並未發現因素一與總平均商數在任何兩組不同類型腦性麻痺間存在顯著差異。但獲得此現象不大尋常(通常呈顯著後的事後分析至少應有一對顯著)，因此再進行各組間的獨立 t 檢定。

(五)「兩手明顯不對稱」組與其他組間之 t 值檢定

雖然事後檢定並未發現兩不同類型腦性麻痺組間於手側化表現有顯著差異，但是研究者以其理論依據認為「兩手明顯不對稱」是因為不對稱的腦傷(一側腦傷遠比另一側嚴重)使得傾向使用左手與右手者的比例較為相近，因此其商數值應該比其他組(左右腦傷較為對稱所以傾向受社會壓力影響而右手者較多)明顯偏低，於是進行「兩手明顯不對稱」組與其他組間的 t 值檢定。由於使用 Levene 方法發現變異量於組間均不同質，因此本研究僅報告適合變異量不同質的 t 值統計量與顯著水準(不報告適合於變異量同質的統計量與顯著水準)，結果顯示

表 1. 腦性麻痺學童年級與類型分佈

年級 類型	大班	小一	小二	小三	小四	小五	小六	總共
半邊不利	1	3	2	0	7	5	5	23
四肢不利	1	6	7	7	7	2	6	36
雙邊不利	1	5	4	4	2	4	1	21
三肢不利	1	3	1	2	0	4	0	11
單肢不利	0	1	0	0	0	0	0	1
其他	0	3	3	6	3	2	4	21
總共	4	21	17	19	19	17	16	113

註：有三位學生缺少腦性麻痺類型資料。

表 2. 腦性麻痺學童年級與安置分佈

年級 安置	大班	小一	小二	小三	小四	小五	小六	總共
資優班	0	0	0	0	0	0	0	0
普通班	3	5	3	5	5	5	2	28
普通/資源	0	5	6	5	4	7	4	31
啓智班	1	10	6	11	6	5	8	47
在家教育	0	1	1	0	1	0	1	4
其他	0	0	1	1	3	0	1	6
總共	4	21	17	22	19	17	16	116

註：其他包括啓智班與普通班，或未填資料。

表 3. 腦性麻痺各年級手側化三種商數摘要表

組別	因素一			因素二			總商數		
	人數	商數	標準差	人數	商數	標準差	人數	商數	標準差
大班	4	91.52	10.45	3	83.33	16.67	4	87.36	10.63
小一	18	10.62	88.58	19	-.39	71.92	19	5.28	78.46
小二	15	56.15	74.62	15	54.11	62.34	15	54.28	70.80
小三	18	74.83	30.47	18	49.98	38.92	18	62.11	32.36
小四	15	43.50	79.56	15	34.44	74.59	15	40.09	75.71
小五	17	23.90	84.03	16	8.85	78.67	17	16.81	78.37
小六	12	23.96	85.69	13	5.90	72.75	14	17.27	76.29
總共	99	41.34	76.21	99	26.98	68.77	102	34.42	71.08

表 4. 不同類型腦性麻痺手側化表現

類 型		因素一	因素二	總商數
半邊不利	平均商數	-.66	1.754	.3181
	有效樣本	19	19	19
	標準差	92.86	87.38	90.14
四肢不利	平均商數	56.96	38.54	46.59
	有效樣本	26	28	29
	標準差	70.69	67.33	66.88
雙邊不利	平均商數	59.65	47.98	53.33
	有效樣本	21	19	21
	標準差	58.54	56.27	54.91
三肢不利	平均商數	16.88	-2.50	8.452
	有效樣本	10	10	10
	標準差	92.14	74.85	83.04
單肢不利	平均商數	100.0	91.67	94.44
	有效樣本	1	1	1
	標準差	.	.	.
其他類型	平均商數	50.45	26.92	39.17
	有效樣本	20	20	20
	標準差	66.39	54.92	60.53
總 共	平均商數	41.23	27.10	34.39
	有效樣本	97	97	100
	標準差	76.84	69.35	71.65

註：本表格之後的統計分析將半邊不利與三肢不利兩組合併為兩手明顯不對稱組。

表 5. 不同類型腦性麻痺手側化表現差異之變異數分析摘要表

變異來源	依變項	SS	df	MS	F
組間	因素一	52480.40	3	17493.50	3.15*
組內		510853	92	5552.76	
總計		563334	95		
組間	因素二	32757.50	3	10919.20	2.37
組內		424705	92	4616.35	
總計		457462	95		
組間	因素三	40620.70	3	13540.20	2.77*
組內		463913	95	4883.29	
總計		504533	98		

* $p < .05$

「兩手明顯不對稱」組在因素一與總平均商數與「四肢不利」組有顯著差異，而和「雙邊不利」組在因素一、因素二與總平均商數均呈現顯著差異(請參照表 6)。

三、以類別變項方式探討不同類別腦性麻痺組間手側化表現差異

將表 3 中的因素一平均商數、因素二平均商數與總平均商數轉換成類別變項，得分等於 0, -50, 與 -100 的學童歸類於「非右手側化者」，得分為 50, 與 100 者則歸類於「右手側化者」，並與腦性麻痺不同類別組進行卡方考驗(表 5)。研究者使用兩種腦性麻痺分類方式，分別為四種分類以及兩種分類(兩手明顯不對稱組與兩手傾向對稱組)，針對因素一進行卡方考驗後發現採取四種腦性麻痺分類方式的「腦性麻痺類別」×「手側化類別」呈現顯著差異($\chi^2 = 8.25, df = 3, p < .05$, 雙尾檢定)，兩種分類方式「類別」×「手側化類別」的卡方考驗也呈現顯著差異($\chi^2 = 7.67, df = 1, p < .01$, 雙尾檢定)。針對因素二進行卡方考驗後發現採取四種腦性麻痺分類方式的「腦性麻痺類別」×「手側化類別」呈現顯著差異($\chi^2 = 8.31, df = 3, p < .05$, 雙尾檢定)，採取兩種分類方式「類別」×「手側化類別」的卡方考驗也呈現顯著差異($\chi^2 = 7.22, df = 1, p < .01$, 雙尾檢定)。針對總平均商數進行卡方考驗後發現採取四種腦性麻痺分類方式的「腦性麻痺類別」×「手側化類別」並呈現顯著差異($\chi^2 = 9.76, df = 3, p < .05$, 雙尾檢定)，兩種分類方式的「類別」×「手側化類別」卡方考驗也呈現顯著差異($\chi^2 = 8.41, df = 1, p < .01$, 單尾檢定)。

四、左右偏癱腦性麻痺的手側化表現

共有 9 位右邊偏癱與 9 位左邊偏癱樣本進入手側化商數的比較，右邊偏癱個案的因素一、因素二、與總平均商數分別為 -88.19, -78.70, -84.13，左邊偏癱則分別為 75.69, 71.30, 73.69。將手側化以類別變項方式分類時(表 8)，右邊偏癱九位學童於從事因素一的 8 項活動時「總是使用左手」的比例為 77.8%, 77.8%, 66.7%, 77.8%, 77.8%, 77.8%, 77.8%, 從事因素二的 6 項活動時「總是使用左手」的比例則分別為 55.6%, 62.5%, 66.7%, 66.7%, 55.6%。而左邊偏癱九位兒童於從事第一因素的 8 項活動時「總是使用右手」的比例分別為 75.0%, 62.5%, 77.8%, 88.3%, 77.8%, 66.7%, 75.0%, 75.0%，從事因素二的 6 項活動時「總是使用左手」的比例則為 62.5%, 66.7%, 62.5%, 50.0%, 62.5%, 66.7%。

討論與結論

目前還沒有針對不同腦性麻痺類型進行手側化的比較研究，本研究以此為議題發現「兩手明顯不對稱組(半邊偏癱與三肢偏癱腦性麻痺)」平均商數值低於「兩手對稱腦性麻痺組」。「兩手明顯不對稱組」的手側化商數明顯較低是合理的現象，因為單側腦傷導致左腦嚴重或右腦嚴重的機率傾向相等，因此左手側化與右手側化者的分配機會也傾向相等，商數值應比其他組更趨近於 0 $[(-100 + 100)/2 = 0]$ ，為三組中最低，Yokochi 等人^[8]於 1995 年的研究也支持此看法。而兩手較對稱的個案(「腦性麻痺兩手對稱組」)，雖然也有腦傷，但不像半邊偏癱與三肢偏癱個案明顯一手不利，因此在兩手較為對稱的狀況下，很容易受到社會壓力影響被強迫使用右手，因而商數比「兩手明顯不對稱組」高，但也由於「腦性麻痺兩手對稱組」的確有腦傷存在，且腦傷後導致左右腦相對側化的現象與典型兒童組不同(典型兒童組左腦優勢者較多，但「腦性麻痺兩手對稱組」左腦優勢者則比典型兒童少)，也因此使用左手的機會也增高，因而「兩手對稱組」的平均商數比典型兒童組顯著較低。

從文獻中與本研究均發現有半邊偏癱腦性麻痺個案使用偏癱手為慣用手的情形。以本研究為例，共有 9 位右邊偏癱與 9 位左邊偏癱等 18 位半邊偏癱樣本進入分析，他們於因素一、因素二、與總平均商數的值均未達到極端的 -100 或 100，因此孩子還是有機會使用偏癱的不利手，否則商數應該更趨近 -100 或 100 (請參考結果四的第一段)。Isaacs 等人也發現半邊偏癱腦性麻痺個案的側化商數並不是完全極端的 18 或 90 分(「右邊偏癱未伴隨癲癇組」、「左邊偏癱未伴隨癲癇組」、「右邊偏癱伴隨癲癇組」、「與左邊偏癱伴隨癲癇組」側化商數分別為 78.9, 20.8, 89.5 與 21.6)。Hiscock 等人^[3]的資料也顯示半邊偏癱腦性麻痺個案的側化商數並不是完全極端的 -13 或 13 的範圍(左邊偏癱年輕組、左邊偏癱年長組、右邊偏癱年輕組、與右邊偏癱年長組的平均手側化商數分別為 11.7, 10.9, -12.3, 與 -13.0)，而 Carlsson 等人^[1]與 Issacs 等人^[5]也有類似的發現。仔細分析 Carlsson 等人、^[1]Issacs 等人、^[5]以及 Hiscock 等人^[3]的資料，可以發現半邊偏癱個案一定也有使用偏癱手的機會，否則側化商數會呈現兩種極端，這也與本研究的發現類似。

Carlsson 等人^[1]、Issacs 等人^[5]、以及 Hiscock 等人^[3]雖都發現半邊偏癱個案存在使用偏癱手的現象(雖然很少)，但並未討論哪些活動讓偏癱手使用機會增多，

表 6. 兩手明顯不對稱組與其他組間差異之 t 檢定

比較組別	商數類型	t	自由度	效果值
與四肢不利組比較	因素一商數	2.35*	51.94	.31
	因素二商數	-1.93	53.65	.25
	總平均商數	-2.14*	52.71	.28
與雙邊不利組比較	因素一商數	-2.56*	47.42	.36
	因素二商數	-2.39*	45.86	.33
	總平均商數	-2.51*	47.34	.34
與其他類型比較	因素一商數	-2.00	46.83	.28
	因素二商數	-1.36	46.98	.21
	總平均商數	-1.72	46.97	.24

註：1.「兩手明顯不對稱」 = 「半邊不利」組+「三肢不利」組

2.* $p < .05$

表 7. 手側化次數與腦性麻痺類別之卡方考驗

		手明顯 不對稱組	四肢 不利	雙邊 不利	其他	總共	χ^2 統計量	兩手明顯 不對稱組	兩手傾向 對稱組	總共	χ^2 統計量
因素一	非右手次數	14	5	3	5	27		14	13	27	
商數	右手人數	16	21	18	15	70		16	54	70	
	總共	30	26	21	20	97	8.25	30	67	97	7.67
因素二	非右手次數	16	8	3	6	33		16	17	33	
商數	右手人數	14	20	16	14	64		14	50	64	
	總共	30	28	19	20	97	8.31	30	67	97	7.22
總平均	非右手次數	14	7	2	4	27		14	13	27	
商數	右手人數	16	22	19	16	73		16	57	73	
	總共	30	29	21	20	100	9.76	30	70	100	8.41

註：1.因素一商數 $df=3, p < .05$, 雙尾檢定

3.總平均商數 $df=3, p < .05$, 雙尾檢定

5.右手人者為平均商數大於 0 者（不包括等於 0）

7.手傾向對稱組 = 雙邊不利 + 四肢不利 + 其他類別

2.因素二商數 $df=3, p < .05$ 雙尾檢定

4.非右手者為平均商數等於 0 或小於 0 者

6.手明顯不對稱組 = 三肢不利 + 半邊不利

而這卻是利用活動誘發這群孩子使用偏癱手的重要線索。本研究發現因素二活動比因素一活動的手側化商數低，反映出因素二活動更容易誘發偏癱手使用，因素二活動的特質較不精細不一定要完全以健側手執行，因此偏癱手使用機會會增加。未來也許可藉由因素二特質的活動誘發偏癱手的使用，而此深具臨床啓示的現象在以前研究中並未被探討過。

從國外研究中很難釐清左腦傷或右腦傷個案比較

有機會使用偏癱手，Carlsson 等人^[1]與 Issac 等人^[5]支持右邊偏癱個案從事偏癱手的機會較多，因為社會中仍有希望使用右手原則，同時許多設備環境較方便右手的使用。本研究與 Carlsson 等人^[1]的發現類似，本研究的右邊偏癱兒童於從事因素一與因素二活動時「總是使用左手」的比例均比左邊偏癱兒童「總是使用右手」的比例低(表 8 與結果四)，反映出右邊偏癱兒童使用偏癱手的機會較大。可是 Hiscock 等人的研

表 8. 左右偏癱兒童於各活動的手側化表現

活動	偏癱側	總是使用右手	經常使用右手	兩手機會相同	經常使用左手	總是使用左手	總共
寫字	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (100%)
	左邊偏癱	6 (75.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	8 (100%)
橡皮	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (100%)
	左邊偏癱	5 (62.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	8 (100%)
湯匙	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (33.3%)	6 (66.7%)	9 (100%)
	左邊偏癱	7 (77.8%)	1 (11.1%)	1 (11.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	9 (100%)
筷子	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (100%)
	左邊偏癱	5 (83.3%)	1 (16.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	6 (100%)
牙刷	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (100%)
	左邊偏癱	7 (77.8%)	1 (11.1%)	0 (0.0%)	1 (11.1%)	0 (0.0%)	9 (100%)
鑰匙	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (100%)
	左邊偏癱	6 (66.7%)	2 (22.2%)	0 (00.0%)	1 (11.1%)	0 (0.0%)	9 (100%)
畫圖	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (100%)
	左邊偏癱	6 (75.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	8 (100%)
剪刀	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (100%)
	左邊偏癱	6 (75.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	8 (100%)
電話	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (11.1%)	3 (33.3%)	5 (55.6%)	9 (100%)
	左邊偏癱	5 (62.5%)	2 (25.0%)	0 (10.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	8 (100%)
單手 提物	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (37.5%)	5 (62.5%)	8 (100%)
	左邊偏癱	6 (66.7%)	2 (22.2%)	0 (0.0%)	1 (11.1%)	0 (0.0%)	9 (100%)
拿書	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (22.2%)	1 (11.1%)	6 (66.7%)	9 (100%)
	左邊偏癱	5 (62.5%)	2 (25.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	8 (100%)
拿飲 料罐	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (33.3%)	6 (66.7%)	9 (100%)
	左邊偏癱	4 (50.0%)	3 (37.5%)	0 (00.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	8 (100%)
門鈴	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (33.3%)	6 (66.7%)	9 (100%)
	左邊偏癱	5 (62.5%)	2 (25.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	8 (100%)
敲門	右邊偏癱	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (44.4%)	5 (55.6%)	9 (100%)
	左邊偏癱	6 (66.7%)	2 (22.2%)	0 (0.0%)	1 (11.1%)	0 (0.0%)	9 (100%)

註：1.資料以次數與百分比呈現

2.前八項為因素一活動，後六項為因素二活動

3.總共應有 19 位半邊不利個案，但一位勾選好壞邊時並未勾選左或右，因此予以排除

究^[3]並未支持上述看法,且部分文獻認為右腦傷後動作所受的影響比左腦傷輕微,因此左邊偏癱個案比較有機會使用偏癱手(譬如 1987 年的 Stout^[13])。另外, Hiscock 等人^[3]的資料中有兩位左邊偏癱個案的慣用手為左手,一位右邊偏癱個案的慣用手為右手, Carlsson 等人^[1]也發現在 18 位右邊偏癱個案中也有 2 位慣用右手的個案,而類似現象於本研究中並未被發現,筆者推測 Hiscock 等人與 Carlsson 等人並未分析與討論所發現的這五位不尋常的案例,筆者推測可能因為偏癱側非常輕微而導致側化效應強過腦傷效應。由於相關文獻少,且結果不一致,因此這類議題仍須深入探討。

Itoh 等人^[6]以雙邊偏癱為對象所進行的研究發現慣用左手者佔 31.25%,作者並未討論到 31.25%數據的合理性。而本研究中雙邊不利個案共有二十位,他們在因素一中活動中慣用左手與慣用右手者的比例為 3:18 (慣左手比例僅為 16.7%),竟然比 Itoh 等人的數據還低(請參考表 9)。但是雙邊偏癱患者左腦傷較嚴重與右腦傷較嚴重的比例應比 31.25%還高(腦性麻痺個案左腦傷較嚴重的比例比右腦傷較嚴重的比例高),因此合理推估雙邊偏癱個案使用左手的比例應比本研究與 Itoh 研究的數據還要高,但事實上卻非如此,顯示出國內腦性麻痺孩子在決定慣用手時所受社會壓力比西方國家大而強烈影響這群個案的慣用手傾向,仍然有許多原本應為慣用左手的雙邊偏癱腦性麻痺個案被強迫使用右手,而筆者認為這也可能與父母親較不易區辨雙邊偏癱個案那隻手的神經學症狀較嚴重有關,因而讓孩子使用右手。

慮及視力容易混淆手側化的結果,研究者也將個案分成有嚴重視力問題(n_1)與沒有嚴重視力問題(n_2)等兩組進行比較分析(一般近視並不算嚴重視力問題),發現此兩組於因素一、因素二、與總商數並未呈現顯著差異。因素一於兩組間差異的統計量 t 值為 1.39 ($n_1 = 28, n_2 = 70, p = .17$),因素二於兩組間差異的統計量 t 值為 .70 ($n_1 = 29, n_2 = 69, p = .49$),平均商數於兩組間差異的統計量 t 值為 1.09 ($n_1 = 29, n_2 = 72, p = .28$),嚴重視力問題於本研究中並不影響手側化表現。

本研究得到的結果反映出腦傷的確影響手側化表現,其中又以半邊偏癱個案最為明確,不過半邊偏癱個案一邊不好的現象容易被發現與認知,因此家長也明瞭孩子應使用非偏癱側的手做為主要使用手。然而雙邊偏癱個案與四肢偏癱個案兩手差異不明顯,因此極容易受社會因素影響以右手為慣用手,如此會对孩子造成負面影響,因此詳加確定慣用手對於家長最早接觸的復健專業人員而言是極為重要。

致 謝

感謝學童家長填寫本研究之問卷,也感謝台北市政府教育局鄭桂蘭老師、台北市各國小輔導室(或特教組)、以及學童老師給予行政或學童資訊上的奧援,由於您們誠摯的協助,本論文得以完成。

參考文獻

1. Carlsson G, Uvebrant P, Hudahl K, et al. Verbal and nonverbal function of children with right- versus left-hemiplegic cerebral palsy of pre- and perinatal origin. *Develop Med Child Neurol* 1994;36:503-12.
2. Galliford D, James FE, Woods GE. Laterality in athetoid cerebral palsied children. *Develop Med Child Neurol* 1964;6:261-3.
3. Hiscock CK, Hiscock M, Benjamin D, et al. Motor asymmetries in hemiplegic children: Implications for the normal and pathological development of handedness. *Develop Neuropsychol* 1989;5:169-86.
4. Hiscock M, Hiscock CK. Laterality in hemiplegic children: Implications for the concept of pathological left handedness. In: Coren S, editor. *Left-handedness: Behavioral implications and anomalies*. Amsterdam: North Holland; 1990. p.131-52.
5. Issacs E, Christie D, Vargha-Khadem F, et al. Effects of hemispheric side of injury, age at injury, and presence of seizure disorder on functional ear and hand asymmetries in hemiplegic children. *Neuropsychologia* 1996;34:127-37.
6. Itoh M, Koeda T, Takeshita K, et al. Handedness and spastic diplegia from premature birth. *J Child Neurol* 1994;9:448-9.
7. Lesigang C. Minimal cerebral palsy neuropaediatric analysis of 81 cases. *Padiatrie und Padologie* 1976;11: 194-205. [Fulltext in German, Abstract in English].
8. Yochochi K, Shimabukuro S, Kodama M, et al. Dominant use of the left hand by athetotic cerebral palsied children. *Brain Develop* 1990;12:807-8.
9. Raczkowski D, Kalat JW, Nebes R. Reliability and validity of some handedness questionnaire items. *Neuropsychologia* 1974;12:43-7.
10. Uvebrant P. Hemiplegic cerebral palsy: Aetiology and outcome. *Acta Paediatr Scand* 1988;345(Suppl):1-100.
11. Churchill JA. A study of hemiplegic cerebral palsy.

Develop Med Child Neurol 1968;10:453-9.

12. Brown JK, Rensburg FV, Walsh G, et al. A neurological study of hand function of hemiplegic children. Develop Med Child Neurol 1987;29:287-304.

13. Stout JL. Hemispheric specialization for motor function and hemiplegic cerebral palsy: Is there a difference in function between children with right and left hemiplegia? Phys Occup Ther Pediatr 1987;7:53-67.

附錄 手側化量表的十四個項目

	總是使用右手	經常使用右手	兩手機會相同	經常使用左手	總是使用左手	未曾觀察過	尚未學習此項活動
(01) 用筆寫字							
(02) 使用橡皮擦							
(03) 使用湯匙							
(04) 使用筷子							
(05) 使用牙刷							
(06) 用鑰匙開門或用玩具鑰匙開玩具門							
(07) 畫圖							
(08) 使用剪刀							
(09) 拿電話聽筒聽(另一手沒有按鍵或做其它事情)							
(10) 單手提東西(譬如書包、手提袋或水桶)							
(11) 拿起一本書							
(12) 拿起飲料罐喝飲料(另一隻手沒拿其他東西時)							
(13) 按門鈴							
(14) 敲門							

備註：1.限於篇幅，僅呈現手側化量表中的主要評量內容。

2.一至八項為因素一活動，九至十四項為因素二活動。

A Comparison of Handedness Performance in Different Types of Cerebral Palsied Children

Ling-Fu Meng, Keh-Chung Lin,¹ Hsin-Tai Lin²

Department of Occupational Therapy, Chang Gung University, Taoyuan;

¹School of Occupational Therapy, National Taiwan University,
and Department of Physical Medicine and Rehabilitation, National Taiwan University Hospital, Taipei;

²School of Special Education, National Taiwan Normal University, Taipei.

The purpose of this study was to survey the handedness performance in the children with cerebral palsy (CP). One hundred and eighty two cerebral palsied children were referred for study by the primary schools in the Taipei city. Handedness Inventory with two factors was developed and sent to their parents. Response to the survey was 116 (116/182 = 64%) with 101 of them being analyzed in this study. The mean handedness quotient was 34.39. It became 53.33, 46.59, and .32 in diplegias, quadriplegias and hemiplegias, respectively. One-way analysis of variance revealed statistically significant differences among these three types. Quadriplegias and diplegias are with more right-handedness than hemiplegias. Results support the type of CP might correlate with handedness in the children with CP. (J Rehab Med Assoc ROC 2002; 30(3): 147 - 158)

Key words: hand preference, symmetry/asymmetry, brain injury