

Volume 34(2), 2016

ISSN 1013-7661

DOI : 10.6594/JTOTA

中華民國一〇五年 第三十四卷第二期

十二月出刊



職能治療學會雜誌

Journal of Taiwan Occupational Therapy Association

臺灣職能治療學會出版

Published by Taiwan Occupational Therapy Association

職能治療學會雜誌

民國一〇五年 第三十四卷 第二期

目錄

學會通訊課程說明

34 卷第 2 期的通訊課程測驗

34 卷第 1 期的通訊課程測驗答案

生理疾病職能治療

中風患者上肢肌力缺損與動作功能、活動參與之關係
蘇宜家、古芳菱、黃菁萍、蔡秋瑾、陳天文、陳明德 155-172

輕度頭部外傷成年人的抑制控制能力
林映汝、沈宜璇、陳嘉玲、廖正智 173-197

兒童職能治療

自閉症類群障礙症孩童與一般發展孩童心智理論能力與表現之比較
邱琬庭、李雅珍、林健禾、江岱蓉、陳承德、陳官琳 198-213

以積木為媒介對於自閉症孩童的成效回顧
柯冠伶、周映君 214-229

評估工具心理計量特性

客觀結構式臨床測驗檢核表信效度之建立－以腦中風個案之布朗斯壯動作能力三和四級評量為例
馮紀慈、王國明、盧奕均、劉家維、傅中珮、葉建宏、孫淨如、劉倩秀 230-249

姿勢控制量表應用於中風病人：羅序分析
吳佳樺、黃千瑀、李士捷、陳佳琳、尤苑薈、謝清麟 250-264

投稿須知

Journal of Taiwan Occupational Therapy Association

Volume 34, Number 2, 2016

Table of Contents

Announcement: Continuing Medical Education (CME)

CME Quiz

CME Quiz Answer Key for Volume 34, Number 1

Physical Occupational Therapy

Relationships Between Upper-Limb Muscular Weakness and Motor Function, Activity Participation in People with Stroke	<i>Yi-Chia Su, Fang-Ling Ku, Ching-Ping Huang, Chiu-Chin Tsai, Tien-Wen Chen, Ming-De Chen</i>	155-172
Inhibitory Control in Adult with Mild Traumatic Brain Injury	<i>Ying-Ju Lin, I-Hsuan Shen, Chia-Ling Chen, Cheng-Chih Liao</i>	173-197

Pediatric Occupational Therapy

A Comparison of Theory of Mind Capacity and Performance in Children with Autism Spectrum Disorder and Typical Development	<i>Wan-Ting Chiu, Ya-Chen Lee, Chien-Ho Lin, Dai-Rong Jiang, Cheng-Te Chen, Kuan-Lin Chen</i>	198-213
A Review of Blocks as Therapeutic Medium for Children with Autism Spectrum Disorder	<i>Kuang-Ling Ko, Ying-Chun Chou</i>	214-229

Psychometric Properties of Measures

Construction of a Valid and Reliable Checklist for Objective Structured Clinical Examination – an Example of Brunnstrom Motor Recovery Stage III / IV Assessment for Cerebral Vascular Accident	<i>Chi-Tzu Feng, Kuo-Ming Wang, Yi-Chun Lu, Chia-Wei Liu, Chung-Pei Fu, Jiann-Horng Yeh, Jing-Ru Sun, Chien-Hsiou Liu</i>	230-249
The Balance Assessment in Sitting and Standing Positions Used in Patients with Stroke: A Rasch Analysis	<i>Chia-Hua Wu, Chien-Yu Huang, Shih-Chieh Lee, Chia-Ling Chen, Wan-Hui Yu, Ching-Lin Hsieh</i>	250-264

Instructions for Authors

學會通訊課程說明

本會為提供更多元方式服務會員，推動「通訊課程」，以提升會員之研究知能，並擬定試題，申請衛生福利部 OT 研究通訊電子報通訊課程積分認證供會員申請，使職能治療人員取得繼續教育積分。

對象：本會會員

辦法：

1. 需閱讀完本會雜誌後，回答雜誌中之測驗題，並將答案填寫於期刊中之專用答案紙。
2. 請將答案紙 e-mail (otaroc@ms13.hinet.net) 或傳真 (02-23826496) 回覆。會員必須於下一期期刊發行前（每年6月或12月底）完成作答與回覆，否則不予計分。
3. 測驗分數達 80 分以上者，即可獲得 2 學分，可自行至衛生福利部繼續教育積分管理系統查詢 (<https://cec.mohw.gov.tw>)。
4. 試題答案將於下一期期刊雜誌刊登。
5. 相關辦法：醫事人員執業登記及繼續教育辦法第十四條第六點。參加通訊課程者，每次積分 2 點。但超過 60 點者，以 60 點計。
6. 以上說明若有任何疑問，請洽本會秘書處。

34 卷第二期 通訊課程測驗

請將答案填寫於對應的空格

中風患者上肢肌力缺損與動作功能、活動參與之關係				
1	2	3	4	5

1. 依據「中風患者上肢肌力缺損與動作功能、活動參與之關係」的研究顯示，影響 Fugl-Meyer Assessment 總分的肌力缺損部位為下列何者？ ①肩內轉 ②肩外轉 ③肘彎曲 ④腕伸直
 - (A) ①②
 - (B) ①③
 - (C) ②④
 - (D) ③④

2. 依據「中風患者上肢肌力缺損與動作功能、活動參與之關係」的研究發現相較於握力，肩內轉肌力更能影響中風患者的動作功能與參與，其可能原因為何？ ①肩內轉肌力與握力、捏力具有高相關性，代表遠端與近端肌力的高關聯性 ②肩內轉動作在中風個案的動作恢復層級上，屬於較高階且復原緩慢的動作之一，因此更能預測個案在複雜動作的表現及活動參與 ③日常生活動中有許多活動需要提手臂來操作物品
 - (A) ①
 - (B) ②
 - (C) ③
 - (D) 以上皆是

3. 下列哪項評估工具不是用來評量「中風患者上肢肌力缺損與動作功能、活動參與之關係」此篇研究中風個案的上肢動作功能？
 - (A) Fugl-Meyer Assessment
 - (B) Wolf Motor Function Test
 - (C) Box and Block Test
 - (D) 以上皆是

4. 下列何者對於「中風患者上肢肌力缺損與動作功能、活動參與之關係」的研究設計敘述為非？
 - (A) 本研究採橫斷研究設計
 - (B) 受試者的健側手及患側手皆接受評量，測量的動作部位共有八個
 - (C) 測量肌力時，每個部位動作皆做三次，取其平均值
 - (D) 所有測量皆為治療師與個案一對一完成

5. 依據「中風患者上肢肌力缺損與動作功能、活動參與之關係」的研究顯示，影響中風患側上肢動作功能最主要的近端肌力缺損部位為下列何者？
 - (A) 肩彎曲
 - (B) 肩外轉
 - (C) 肩伸直
 - (D) 肩內轉

請將答案填寫於對應的空格

自閉症類群障礙症孩童與一般發展孩童心智理論能力與表現之比較				
1	2	3	4	5

- 此研究結果對於臨床人員有什麼好處？
 - 可作為快速篩選自閉症類群障礙症孩童的工具。
 - 可掌握自閉症類群障礙症孩童的心智理論，作為介入目標與計劃訂定之參考。
 - 可作為孩童心智理論發展里程碑的依據。
 - 可作為自閉症類群障礙症孩童的心智理論介入方案。
- 心智理論測驗 (Theory of Mind Task Battery, ToMTB) 是以何種方式施測？
 - 故事書
 - 畫圖
 - 假扮遊戲
 - 電腦遊戲
- 本研究中的心智理論發展階段順序為何？ ①早期心智理論 ②尚未出現心智理論 ③進階心智理論 ④基本心智理論
 - ①②③④
 - ②①④③
 - ②④①③
 - ①②④③
- 下列何者非此研究所使用的評估工具？
 - 自閉症兒童檢核表
 - 心智理論量表中文版
 - 魏氏幼兒智力量表第四版中文版
 - 社會性反應量表
- 以下何種介入方式較有可能促進自閉症類群障礙症孩童的心智理論發展？
 - 陪同孩子一起看故事書，讓孩童站在故事書的主角的立場來敘述故事
 - 多給予孩童前庭及本體覺刺激的活動
 - 鼓勵孩童多表達自己的想法
 - 鼓勵孩童多參與有規則的遊戲活動

34 卷第一期 通訊課程測驗答案

由理論到實務：問題導向學習與客觀結構式臨床測驗於職能治療教育的運用				
1	2	3	4	5
D	D	D	C	A

比較中風病患姿勢評估量表及短版於復健住院者之反應性				
1	2	3	4	5
A	D	A	D	C

中風患者上肢肌力缺損與動作功能、活動參與之關係

蘇宜家¹ 古芳菱¹ 黃菁萍¹ 蔡秋瑾¹ 陳天文¹ 陳明德^{1,2,*}

摘要

目的：本研究目的為透過客觀方式來測量不同動作部位的肌力缺損情形，並探討不同動作部位肌力缺損與中風患者上肢動作功能及活動參與之相關性。

方法：共招募 39 位中風個案。使用手持式肌力計、握力計和捏力計評量肩、肘、腕及手部的肌力，共有 10 個動作部位。上肢動作功能使用 Fugl-Meyer Assessment (FMA) 及 Wolf Motor Function Test (WMFT) 來評量。活動參與使用 ABILHAND 及 Stroke Impact Scale (SIS) 部分次量表來呈現。

結果：FMA、WMFT、ABILHAND 和多個部位的肌力缺損有顯著的中度到高度相關。逐步複迴歸分析發現，與 FMA 相關的肌力缺損部位為肩內轉、肘彎曲與捏力（模式修正 $R^2 > .77$ ）；與 WMFT 動作功能相關的部位為肩內轉與肩外展（修正 $R^2 = .78$ ）；與 ABILHAND 相關的肌力缺損為肩內轉與捏力（修正 $R^2 = .68$ ）。與 SIS-strength 相關的部位為肩內轉、肘伸直、捏力（ $R^2 = .62$ ）。

結論：不同部位的上肢肌力缺損分別對上肢動作功能及活動參與有著不同程度的相關性。其中，肩內轉與捏力缺損為多數評估表現的顯著相關因子。未來建議進行上肢肌力訓練方案之實證研究。

關鍵字：中風，運動，肌力訓練，健康促進

高雄市立大同醫院復健科¹
高雄醫學大學健康科學院職能治療學系²

受文日期：民國 105 年 05 月 23 日
接受刊載：民國 105 年 08 月 24 日

*通訊作者：陳明德
高雄市三民區十全一路 100 號
高雄醫學大學健康科學院職能治療學系
電話：07-3121101 分機 2657
電子信箱：mdchen@kmu.edu.tw

前言

上肢動作功能缺損是造成中風患者出現障礙的主因之一。約有 30-66% 的中風患者經驗上肢動作功能的缺損，進而影響其執行日常生活活動能力和生活品質 (Broeks, Lankhorst, Rumping, & Prevo, 1999)。住院期間的中風個案在患側上肢的肌力表現會較健側減少近一半以上 (Bohannon & Smith, 1987)。文獻並指出上肢肌力減弱和中風後的動作功能缺損有顯著的相關 (Ada, O'Dwyer, & O'Neill, 2006; Au-Yeung & Hui-Chan, 2009; Harris & Eng, 2007)。慢性中風患者的上肢肌力和手部功能具有中度到高度的相關性 ($r = .69-.89$)，且肌力較佳者亦較常使用患側手 ($r = .84$) (Harris & Eng, 2007)。一項研究比較 7 種可能影響中風後手部功能的因子，例如中風嚴重度、認知、肌肉張力等，結果發現上肢肌無力是最重要的預測因子之一 (Au-Yeung & Hui-Chan, 2009)。

先前研究雖強調上肢肌力在中風患者的手部功能恢復所扮演的重要角色，但若干研究限制值得注意。首先，過去研究在測量個案肌力時，常使用臨床量表（如 Motricity Index）來表示個案的肌力 (Kong, Chua, & Lee, 2011)，如動作是否可以抗地心引力或是抗阻力。這些臨床量表多以分數表示，並不能表示個案的實際肌力大小（如公斤）。再者，目前研究大多以單一動作表示上肢肌力，如患側肘彎曲力量 (Ada et al., 2006)，或是以不同部位肌力的加總來表示患側手的力量 (Harris & Eng, 2007)，而非以個別部位力量進行分析。

大部分的日常活動乃牽涉到多部位的上肢動作，例如拿杯子喝水，即需要肩膀、手肘及手部力量的配合。因此，當前對於各個上肢動作部位的肌力（如近端 vs. 遠端）對於中風患者的日常活動參與所扮演的相對重要程度仍欠缺完整瞭解。透過客觀的評估工具，如肌力計，來測量中風患者上肢不同動作部位的肌力缺損，並去探討不同部位力量缺損（如肩外展 vs. 肘彎曲）對於上肢動作功能與活動參與的相對影響程度，將有助於臨床治療人員在擬定復健計畫的實證依據。綜合上述，本研究目的為透過客觀方式來測量不同動作部位的肌力缺損情形，並探討不同動作部位肌力缺損與中風患者上肢動作功能及活動參與之相關性。

研究方法

一、研究對象

於一所位在南台灣的綜合醫院復健科招募受試者，包括住院及門診個案。納入的條件包含（1）具備中風診斷、（2）年紀介於 20-85 歲、（3）無明顯的認知缺損，依據簡易智能量表 (Mini-mental state examination) 得分 ≥ 23 ，（4）自願參與本研究並簽署受試者同意書。排除條件為（1）急性期中風階段（中風時間少於 30 天）(Counsell & Dennis, 2001)，（2）有明顯的肌肉骨骼疾病（如上肢關節炎、上肢骨折等），（3）除中風外，合併其他的神經性疾病（如帕金森氏症），以及（4）患有表達性或理解性失語症，影響研究測試進行步驟。為增加對不同肌力大小對動作功能和活動參與影響之瞭解，本研究並未設限受試者的上肢動作與肌力功能。

二、研究設計及流程

本研究採橫斷研究設計 (cross-sectional study) 來探討中風患者的上肢肌力與上肢動作功能及活動參與的相關性。受試者乃自願參與本研究。研究者在口頭說明研究目的及步驟，確定受試者瞭解研究過程並親自簽署受試者同意書後，始正式成為本研究受試者。受試者平均在 6.7 天內完成所有的評量，所有評量皆以一對一方式進行。共有兩位職能治療師參與肌力的測量，肌力計施測者間的信度具有良好的一致性 (Intraclass correlation $> .92$)。

上肢肌力使用手持式肌力計 (hand-held dynamometer; microFET2, Hoggan Health Technologies, UT, USA) 和握力及捏力計 (microFET4, Hoggan Health Technologies, UT, USA) 進行評量。受試者的健側手及患側手皆接受評量。測量的動作部位共有十個，其中手持式肌力計評估 8 個上肢動作部位的最大等長收縮力量，包括肩彎曲、肩伸直、肩外展、肩外轉、肩內轉、肘彎曲、肘伸直、腕伸直等，外加握力及捏力。施測的起始姿勢及手持式肌力計的擺放位置參考先前的研

究步驟 (Bohannon, 1997)。手持式肌力計測試採臥姿測量，並在減少重力干擾的起始姿勢下進行，如測量肩彎曲／伸直的起始姿勢為肩膀彎曲 90 度，以垂直地面。施測者將肌力計置於受試者的施力位置，然後請受試者盡最大的力量去推肌力計。為減少非自主肌肉張力對肌力測量的影響，依據先前研究做法 (Bohannon & Smith, 1987)，施測的職能治療師會先確認受試者能夠做出正確的測試動作(如肩彎曲)，同時穩定受試者以避免因為協同模式 (synergy pattern) 所產生的異常動作。此外，施測者會注意受試者沒有採用不正常的反射來誘發出更大的動作力量，如利用頸張力反射。每一部位共評量 3 次，每次間隔 10 秒，取平均值代表。進行握力及捏力器施測時，採坐姿，肩內縮 0 度，肘彎曲 90 度，腕彎曲角度 0-30 度，共進行 3 次，並取平均值 (Harris & Eng, 2007)。

三、研究工具

(一) 上肢肌力功能

本研究採用最大等長收縮力量 (isometric contraction) 來表示不同動作部位的肌力，並用 MicroFET 2 手持式肌力計及 MicroFET 4 握力及捏力計測量。MicroFET 2 手持式肌力計和 MicroFET 4 握力器皆是使用電池啟動，內建重量感測器系統可以測量出力量的尖峰值。MicroFET 2 使用方式為施測者將手穿過肌力計背側之彈力帶將其固定於掌心處，並以肌力器腹面平坦海綿處直接靠在個案的施測部位，要求個案往肌力計方向用力施力，施測者需穩定肌力計，不讓受試者推動，藉此量測個案的最大肌力。此肌力計測量範圍為 0.8 磅到 150 磅，偵測差距值為 0.2 磅。MicroFET 4 可測量個案的握力及捏力，數據同樣是以磅做為呈現。過去研究支持 MicroFET 2 手持式肌力計具有良好的再測信度 ($ICC > 0.88$; Bohannon & Smith, 1987)；同樣地，MicroFET 4 也是具有良好的再測信度 ($ICC > 0.97$; Bohannon, 2006)。

(二) 上肢動作功能

傅格梅爾評估量表上肢部分(Fugl-Meyer Assessment, Upper Extremity section, 簡稱 FMA-UE) 用來表示個案的患側手的動作缺損。上肢動作功能使用渥夫動作功能測驗(Wolf Motor Function Test, 簡稱 WMFT)。FMA-UE 四個部分評量上肢動作缺損, 分別為肩/肘/前臂、手腕、手和協調/速度。評分方式採取 0、1、2 的三分制, 表現愈佳, 分數愈高, 評估項目共 33 項, 滿分為 66 分。FMA-UE 具有良好信效度, 並已皆廣泛使用於臨床及研究上 (Platz et al., 2005)。

WMFT 設計了一些特定的動作及活動來評估個案的上肢動作功能, 分為三個部分包含限時測試、動作品質測試及肌力測試, 可藉由評估結果評估個案為輕度、中度或是重度動作障礙。此測驗共有 17 項, 評分方式採用 0 到 5 分的六分制, 表現越佳, 分數越高; 此外每個項目都會紀錄執行的時間, 每一個項目最多提供 120 秒執行, 如果測試者認為個案無法完成此項項目, 可提前結束該題測試, 避免個案過於疲累。此量表具有內在一致性及建構效度, 可用來評估個案的動作功能(以 WMFT-FAS 表示) 及活動表現時間(以 WMFT-PTS 表示) (Wolf et al., 2001)。

(三) 活動與參與

使用 ABILHAND 和中風影響量表 (Stroke Impact Scale, SIS) 來代表受試者的活動與參與。ABILHAND 用來測量上肢動作功能缺損個案在執行日常生活功能時, 雙手操弄能力的問卷, 此問卷測量個案自覺是否能夠完成該項活動。該量表一共有 23 個項目, 評分方式有三個等級, 個案完全無法完成活動得 0 分, 可完成部分但是感覺困難或是速度慢為 1 分, 可輕易完成活動為 2 分, 沒有做過此項活動為 N/A, 總分為 0-46 分。此量表目前也已建立良好的信效度, 並可廣泛運用於有上肢動作缺損的個案 (Wang et al., 2011)。

SIS 為針對中風病患的生活品質所發展的測量工具。共有 64 題, 8 個面向, 包括有肌力、手部功能、活動力、日常生活、情緒、溝通能力、記憶力以及參與能力, 外加一個整體自覺復原分數, 記分方式為每個問題 1-5 分, 分數越高表示生活品質越好 (Duncan, Bode, Min Lai, & Perera, 2003)。本研究採用 SIS 的上肢力

量、日常生活、參與和復原量表來評估與上肢肌力較相關的項目。各個面向總分數分別為上肢力量 2-10 分、日常生活 10-50 分、參與能力 8-40 分及復原量表 0-100 分。

四、資料分析

肌力的缺損程度以下列公式計算得之 (Bohannon & Smith, 1987), $[(\text{健側部位力量}) - (\text{患側部位力量})] / (\text{健側部位力量}) * 100\%$ 。採用皮爾森積差相關 (Pearson product moment correlation) 分析用來檢定不同動作部分的肌力缺損彼此的相關係數, 以及不同動作部位肌力在中風患者的上肢動作功能與活動參與的相關程度。相關係數 $r = .25$ 、 $.50$ 、 $.75$ 分別代表低度相關、中度相關與高度相關 (Portney & Watkins, 2009)。使用逐步複迴歸模式 (multiple stepwise regression analysis) 來檢定影響各個結果變項的顯著相關動作部位肌力。因為考量各個肌力之間的相關性以及多個檢驗的自變項(即 10 個動作部位肌力), 所以採用逐步複迴歸分析 (multiple stepwise regression analysis), 藉以探索性找出影響各結果變項的動作部位肌力。另外, 因考量不同中風復原階段可能對結果變項的影響, 本研究將復原階段分成亞急性期(中風時間 1-6 個月)與慢性期(中風時間在 6 個月以上)(Counsell & Dennis, 2001) (Ammann, Knols, Baschung, de Bie, & de Bruin, 2014), 並納入逐步複迴歸分析中。

逐步複迴歸分析在選取或剔除變項的標準乃是採用 F 值的顯著機率值, 若機率值小於 $.05$, 則該變項將被納入迴歸模型, 若機率值大於 $.10$ 時, 則該變項會被排除於迴歸模型之外。因考量這些動作部位肌力的顯著相關性, 採用逐步複迴歸分析將可先將可能的自變項共線性問題給予排除。最後, 會再檢視迴歸模型的共線性情況, 包括排除個別自變量的共線性指標 (variance inflation factor, VIF) 超過 10 的變項, 以及確認迴歸模型的條件指標 (condition index, CI) 低於 30 (榮泰生, 民 94)。所有統計檢定將使用 Statistical Product and Service Solutions (SPSS) 19.0 版。所有檢定方法採雙尾檢定, 統計顯著水準 (significance level, α) 設定為 $.05$ 。

結果

本研究共招募 39 位中風個案，男性占大多數 (69%)，個案平均年齡為 59.23 ± 13.47 歲，平均中風時間為 26.28 ± 34.94 個月，近 7 成為慢性期個案。個案 FMA 總分數平均為 42.10 ± 22.46 分，患側上肢動作障礙缺損程度為中度障礙。個案基本特性詳見表 1。

表 1
個案基本資料 ($n = 39$)

變項	數值
年紀 (年)	59.23 ± 13.47 (25-80)
(mean \pm SD) (range)	
中風時間 (月)	26.28 ± 34.94 (1-132)
(mean \pm SD) (range)	
復原階段, n (%)	
亞急性期	12 (30.8%)
慢性期	27 (69.2%)
性別, n (%)	
男	27 (69.2%)
女	12 (30.8%)
教育程度, n (%)	
高中職以下	13 (33.3%)
高中職 (含) 以上	26 (66.7%)
初次中風, n (%)	
是	33 (84.6%)
否	6 (15.4%)
偏癱側, n (%)	
左側	26 (66.7%)
右側	13 (33.3%)
中風類型, n (%)	
出血型	10 (25.6%)
阻塞型	29 (74.4%)
慣用手, n (%)	
左手	2 (5.1%)
右手	37 (94.9%)
居住狀況, n (%)	
獨居	4 (10.3%)
與他人同住	35 (89.7%)
簡易智能量表 (mean \pm SD)	27.90 ± 1.82 (24-30)
FMA 上肢動作功能	
(mean \pm SD) (range)	
總分	42.10 ± 22.46 (1-66)
近端	26.18 ± 11.02 (1-36)
遠端	15.92 ± 12.14 (0-30)

FMA, 傅格梅爾評估量表 (Fugl- Meyer Assessment)

表 2 列出上肢健側及患側 10 個不同動作部位的量得肌力及肌力缺損情形，肌力缺損率最高為遠端動作部位，分別為握力 ($59.72 \pm 33.94\%$) 及捏力 ($55.65 \pm 36.06\%$)，缺損率最低的動作則為近端的肩伸直 ($30.68 \pm 19.22\%$) 及肘彎曲 ($34.53 \pm 25.33\%$)。

表 2

各部位肌力表現與缺損情形 ($n = 39$)

動作部位	健側 (磅)	患側 (磅)	缺損率 (%)
肩彎曲	24.60 ± 6.59	15.81 ± 7.64	35.32 ± 27.01
肩伸直	28.18 ± 8.43	19.65 ± 7.91	30.68 ± 19.22
肩外展	21.49 ± 5.84	13.12 ± 6.30	38.81 ± 25.55
肩外轉	19.99 ± 6.77	11.33 ± 6.84	41.27 ± 32.53
肩內轉	22.55 ± 7.91	14.02 ± 7.01	35.62 ± 27.88
肘彎曲	25.87 ± 7.79	16.81 ± 7.60	34.53 ± 25.33
肘伸直	21.78 ± 6.41	12.30 ± 6.55	42.77 ± 27.12
腕伸直	14.82 ± 4.73	7.35 ± 5.33	49.39 ± 33.30
握力	58.12 ± 23.04	21.46 ± 16.05	59.72 ± 33.94
捏力	19.15 ± 6.21	7.70 ± 5.97	55.65 ± 36.06

數值：平均值 ± SD

各個動作部位的肌力缺損相關資料，如表 3 所示。所有十個動作肌力缺損彼此皆有顯著的中度到高度顯著相關 ($r = 0.54-0.93, p < .001$)。最大的相關性為握力與捏力 ($r = 0.93, p < .001$)；肩伸直與肩外轉，以及肩外轉和握力的相關性具有中度的相關性 ($r = 0.54, p < .001$)。表 4 整理出各個動作部位的肌力缺損與功能結果的相關性，結果顯示 FMA、WMFT-FAS、ABILHAND 與上肢肌力缺損都呈現顯著的中度到高度相關，其中肩內轉、握力及捏力三者更與 FMA 總分、WMFT-FAS 及 ABILHAND 呈現高度正相關 ($r > 0.78, p < .001$)。相對地，SIS 中的肌力及日常生活與肌力缺損雖有顯著相關，但相關程度較小，多數介於低度到中度相關。至於 WMFT-PTS 以及 SIS 中的參與能力和自覺復原程度，則僅在肩外展、肩內轉、握力及捏力存在有低度到中度的相關性。

最後，表 5 呈現逐步複迴歸分析結果，影響 FMA 總分的肌力缺損部位為肩內轉和肘彎曲 (修正 $R^2 = .80$)；影響 FMA-近端與遠端的肌力缺損部位皆包括肩內轉，但肘彎曲對於近端影響較大，而捏力則對遠端影響較大；影響 WMFT-FAS 表

表 3

各動作部位肌力缺損之相關情形 (n = 39)

動作部位	肩彎曲	肩伸直	肩外展	肩外轉	肩內轉	肘彎曲	肘伸直	腕伸直	握力	捏力
肩彎曲	1	.								
肩伸直	.77**	1								
肩外展	.68**	.66**	1							
肩外轉	.63**	.54**	.64**	1						
肩內轉	.65**	.65**	.65**	.61**	1					
肘彎曲	.81**	.73**	.70**	.58**	.72**	1				
肘伸直	.82**	.76**	.70**	.68**	.76**	.75**	1			
腕伸直	.78**	.69**	.81**	.72**	.76**	.78**	.86**	1		
握力	.65**	.62**	.81**	.54**	.77**	.73**	.73**	.79**	1	
捏力	.67**	.62**	.78**	.57**	.82**	.74**	.73**	.80**	.93**	1

數值：皮爾森積差相關係數

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

表 4

各動作部位肌力缺損及功能性評量之相關性

肌力缺損部位	FMA-總分	FMA-近端	FMA-遠端	WMFT-FAS	WMFT-PTS	ABILH AND	SIS-肌力	SIS-日常生活	SIS-參與	SIS-復原
肩彎曲	-.63**	-.66**	-.56**	-.66**	.042*	-.57**	-.42**	-.41**	-.21	-.32
肩伸直	-.61**	-.66**	-.52**	-.58**	.24*	-.50**	-.37*	-.39*	-.23	-.23
肩外展	-.71**	-.68**	-.69**	-.77**	.32*	-.64**	-.55**	-.38*	-.10	-.29
肩外轉	-.62**	-.57**	-.62**	-.63**	.31*	-.48**	-.39*	-.30	-.20	-.24
肩內轉	-.88**	-.84**	-.87**	-.84**	.34*	-.81**	-.70**	-.59**	-.33*	-.44**
肘彎曲	-.77**	-.80**	-.70**	-.76**	.19*	-.60**	-.53**	-.33*	-.21	-.28
肘伸直	-.71**	-.71**	-.67**	-.70**	.07*	-.61**	-.35*	-.37*	-.20	-.25
腕伸直	-.78**	-.75**	-.75**	-.78**	.16*	-.68**	-.45**	-.40*	-.25	-.23
握力	-.78**	-.72**	-.80**	-.80**	.34*	-.75**	-.64**	-.54**	-.17	-.39*
捏力	-.81**	-.73**	-.83**	-.83**	.29*	-.78**	-.69**	-.50**	-.19	-.44**

數值：皮爾森積差相關係數

FMA，傅格梅爾評估量表 (Fugl- Meyer Assessment)

WMFT-FAS，渥夫動作功能測驗-功能能力 (Wolf Motor Function Test-Functional Ability)

WMFT-PTS，渥夫動作功能測驗-執行時間 (Wolf Motor Function Test-Performance Time)

SIS，中風影響量表 (Stroke Impact Scale)

**correlation is significant at the .01 level (2-tailed)

*correlation is significant at the .05 level (2-tailed)

現的肌力缺損部位為肩內轉與肩外展（修正 $R^2 = .78$ ）；決定 ABILHAND 表現的部位為肩內轉與捏力（修正 $R^2 = .68$ ）。影響 SIS 中的肌力分數的部位為肩內轉、肘伸直與捏力（修正 $R^2 = .62$ ）；最後影響 WMFT-PTS 以及 SIS 中的日常生活、參與及復原的部位皆為為肩內轉（修正 $R^2 < .33$ ）。在所有的迴歸模式中，復原階段皆非為一項顯著的影響因子。

表 5
逐步複迴歸分析

	逐步複迴歸模式依變項									
	FMA- 總分	FMA- 近端	FMA- 遠端	WMFT- FAS	WMFT- PTS	ABIL HAND	SIS- 肌力	SIS- 日常生活	SIS- 參與	SIS- 復原
自變項										
肌力缺損部位										
肩彎曲	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
肩伸直	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
肩外展	—	—	—	-.38	—	—	—	—	—	—
肩外轉	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
肩內轉	-.68	-.55	-.56	-.60	.34	-.51	-.69	-.59	-.33	-.44
肘彎曲	-.28	-.40	—	—	—	—	—	—	—	—
肘伸直	—	—	—	—	—	—	-.55	—	—	—
腕伸直	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
握力	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
捏力	—	—	-.37	—	—	-.37	-.53	—	—	—
慢性期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
修正 R^2 值	.80	.77	.78	.78	.09	.68	.62	.33	.08	.17

數值為標準化的迴歸係數 (Beta) 值，僅呈現在不同的逐步複迴歸模式中具有統計顯著性的變項名稱。

—，表示列入分析但沒有顯著影響的變項。

FMA，傅格梅爾評估量表 (Fugl- Meyer Assessment)

WMFT-FAS，渥夫動作功能測驗-功能性能力 (Wolf Motor Function Test-Functional Ability)

WMFT-PTS，渥夫動作功能測驗-執行時間 (Wolf Motor Function Test-Performance Time)

SIS，中風影響量表 (Stroke Impact Scale)

討論

本研究結果呼應文獻發現，中風後患側肌力缺損和上肢動作功能有著顯著相關。更重要的是，我們發現不同部位的上肢肌力缺損分別對上肢動作功能、活動參與有著不同程度的影響。在這些測量的動作中，肩內轉是影響中風患側上肢動作功能最主要的近端肌力，捏力則是最關鍵的遠端肌力。本研究的樣本包括不同動作損傷程度（FMA 範圍 1-66 分）的中風個案，較廣的個案能力差異性有助於增加研究結果的外在效度。

中風個案在各個動作部位有明顯的肌力缺損情形，與健側肌力相比呈現 31-60% 程度的缺損。中風後出現明顯的肌力缺損與過去文獻發現一致 (Andrews & Bohannon, 2000; Bohannon & Smith, 1987; Faria-Fortini, Michaelsen, Cassiano, & Teixeira-Salmela, 2011; Mercier & Bourbonnais, 2004)。本研究發現，中風個案的遠端的肌力缺損程度比近端來的嚴重，握力與捏力則有 56% 以上的缺損，肩部肌力則約有 31-41% 的缺損。這樣的結果與過去研究相吻合 (Faria-Fortini et al., 2011)。雖然目前知道中風後會產生明顯的肌力缺損，但對於肩內轉、肩外轉力量的測量較為有限，本篇研究發現在肩部動作中，此兩個動作亦有 35% 以上的力量缺損，更重要的肩內轉的力量在上肢動作缺損、功能表現為一個重要的影響因子。再者，依據逐步迴歸分析的結果發現，不同的復原階段（亞急性 vs. 慢性期）並不會造成肌力缺損動作部位對動作損傷、功能與活動參與的影響。但值得一提的是，本研究大部份的受試者（近七成）為慢性期個案，建議未來研究增加亞急性期的個案比例，進一步檢驗復原階段所造成的影響。

本研究指出上肢各個動作部位的肌力缺損彼此存在有中度到高度的相關性。遠端動作之間（包括握力、捏力與腕伸直）力量缺損有高達 $r = 0.8$ 到 0.9 的相關性，這可能與控制這些動作的肌肉群主要皆為前臂與手部肌肉有關。有趣的是，本研究資料顯示肩外展、肩內轉肌力與遠端動作肌力（握力、捏力）具有高相關性 ($r > 0.77$)。臨床上可以透過量測這兩個特定的近端動作肌力來有效估計手部握力及捏力的大小，或者是進行反向的推估（由遠端來估計肩外展、內轉）。兩者

的高相關性可能與中風動作復原速度有關 (Trombly, 2002)，肩外展與肩內轉兩個動作是屬於中風後上肢近端恢復速度較慢的動作，手部力量也是屬於中風後復原緩慢的功能，因此產生兩者之間的肌力高相關性。

呼應過去不同研究 (Faria-Fortini et al., 2011; Mercier & Bourbonnais, 2004)，本研究亦發現中風肌力與動作損傷、功能與活動參與具有顯著相關。為了要進一步了解不同肌肉群的相關性，不同於先前文獻的做法 (Faria-Fortini et al., 2011)，把這些不同動作的肌力加總處理，本研究透過逐步迴歸模式去探討影響中風患者動作功能與活動參與的關鍵部位肌力。從 FMA、WMFT-FAS、ABILHAND 的迴歸模式的修正 R^2 值 ($> 68\%$)，可以發現肌力缺損對中風患者的動作損傷、動作功能表現與雙手活動參與有顯著的影響性；相對地，肌力缺損在 SIS 的日常活動、參與及自覺整體復元和患側上肢的動作速度 (WMFT-PTS) 的顯著影響程度即較弱 (修正 $R^2 < 33\%$)。

中風個案進行日常活動、參與和自覺整體復元狀況受到諸多因素的影響，除了個人能力（如肌力），環境的無障礙與社交支持亦是扮演關鍵角色 (Moreland et al., 2009)。因此，完整的中風復健方案應採用全面的觀點 (comprehensive approach)。本研究支持肌力訓練的重要性，但也指出肌力對於中風個案的動作缺損、動作能力雖有顯著的影響，但對於日常活動、參與和復元則需要結合其他的訓練元素，如功能性訓練及環境的支持，以促進個案最大的獨立自主表現和活動參與 (Harris & Eng, 2010)。WMFT-PTS 代表上肢動作的速度表現，除了肌力會去影響速度之外，還會牽涉到協調性與爆發力 (muscle power) 等因素。中風個案雖然有能力完成一些動作任務（如伸手取物），但常常都是緩慢的執行。過去研究發現，當要求中風個案加快他們已經可以執行的動作任務時（如伸手取物），其動作品質即有所提升，包括肢體移動的軌跡更為平順，且手指的張開動作更有效率 (DeJong, Schaefer, & Lang, 2012)。因此，本研究建議當個案可以完成的某些動作任務，增加肌力對於提升動作速度表現較為有限，可以採用肌力爆發力訓練原則，要求個案以較快的速度完成任務，以提升動作速度表現。

本研究最主要的發現為，在所檢視的動作肌力中，肩內轉是影響中風患側上肢動作功能和活動參與表現最主要的近端肌力，捏力則是最關鍵的遠端肌力。文獻指出握力是影響中風患者上肢動作功能與參與最重要的因子之一 (Faria-Fortini et al., 2011)，而本篇研究發現相較於握力，肩內轉肌力更能影響中風患者的動作功能與參與。其可能原因如下，(一) 肩內轉肌力與握力、捏力具有高相關性 (相關係數 r 分別為 0.77 與 0.82)，代表這遠端與近端肌力的高關聯性。(二) 肩內轉動作在中風個案的動作恢復層級上，屬於較高階且復原緩慢的動作之一 (Trombly, 2002)，因此更能夠去預測個案在更複雜動作的表現及活動參與。(三) 日常生活動中有許多活動需要提手臂來操作物品(如將身體前方的罐子抬至嘴邊、折毛巾)。當手臂上舉進行手部操作時，肩內轉的動作會與肩胛胸壁連動 (scapulothoracic joint) 互相配合，配合肘彎曲則是將手部靠近身體，方便進行手部操作 (Nascimento et al., 2014)。至於遠端力量，當把捏力與握力一同考量時，捏力更可以預測中風患側上肢的動作功能。相較於握力，捏力特別強調大拇指的內縮及屈曲肌群的動作力量，而日常生活有許多動作都會牽涉大拇指的力量，如抓握東西與操作物品，因此相較於握力使用比較多的前臂手臂肌肉，捏力更為相關。

就臨床經驗發現，中風上肢動作訓練較少針對肩內轉進行肌力及功能訓練。因此，個案在肩內轉肌力及動作品質皆較弱。不同的後設分析文章支持肌力訓練可以帶來中風患者的功能恢復與提升生活品質 (Chen & Rimmer, 2011; Harris & Eng, 2010)。但是需注意的是，一篇近期的 Cochrane Review (Saunders et al., 2016) 指出，雖然運動訓練方案對於中風族群的研究以逐漸受到關注，但與有氧運動訓練相比，肌力訓練相關研究數量仍較為缺乏。而在這些中風肌力訓練研究中，主要的訓練部位以下肢為主，針對上肢的肌力訓練較為有限。

本研究有幾項限制，(一) 受試者多為慢性中風患者，平均的中風時間約為 26 個月。研究結果應用到不同的復原階段的中風個案(如亞急性期)需更為謹慎。未來可增加探討不同復原階段是否會影響肌力缺損與動作功能和活動參與相關性程度。(二) 本研究初始共有十個不同動作部位的自變項，樣本數不足恐會影響迴歸分析的檢定力。建議未來增加樣本數，以增加複迴歸分析的統計檢定力。(三)

關於日常活動與參與的評量，本研究採用 SIS 的相關次量表，讓受試者自陳所感受的困難程度。考量自陳困難與參與情形會有落差，未來可以納入評量參與頻率的量表，如 Motor Activity Log 與 Frenchay Activities Index。（四）本研究雖然指出肩內轉肌力與患側上肢動作缺損、功能和活動參與有顯著相關性，但相關性不必然就有因果關係，未來研究可以設計強調肩內轉的肌力訓練訓練方案來進行實證研究。

結論

上肢肌力缺損是中風的明顯表徵之一，本研究發現不同動作部位的上肢肌力缺損分別對上肢動作功能、活動及參與產生不同程度的影響。肌力缺損對中風患者的動作損傷、動作功能表現與雙手活動參與有顯著的影響性；相對地，肌力缺損在日常生活活動參與、自覺整體復元和患側上肢的動作速度的相關程度即較弱。這些動作部位當中，又以肩內轉為最關鍵的近端部位，握力則是最關鍵的遠端肌力。雖然本研究指出上肢肌力缺損常見於中風個案，且對功能及活動參與有顯著影響，但目前文獻上關於中風個案的上肢肌力訓練方案成效研究仍相當有限。未來建議設計強調上肢肌力的訓練方案的實證研究，進一步確認各部位肌力缺損對於動作功能及表現的改善情形。

致謝

本研究經費來自高雄市立大同醫院 (kmtth-102-029) 並感謝受試者參與本研究，以及高雄醫學大學職能治療學系張志仲老師、陳惠媚老師的協助，讓本研究得以順利完成，特此致謝。

參考文獻

- 榮泰生 (民 94)。SPSS 與研究方法。台北市：五南。
- Ada, L., O'Dwyer, N., & O'Neill, E. (2006). Relation between spasticity, weakness and contracture of the elbow flexors and upper limb activity after stroke: an observational study. *Disability and Rehabilitation*, 28, 891-897.
- Ammann, B. C., Knols, R. H., Baschung, P., de Bie, R. A., & de Bruin, E. D. (2014). Application of principles of exercise training in sub-acute and chronic stroke survivors: a systematic review. *BMC Neurol*, 14, 167.
- Andrews, A. W., & Bohannon, R. W. (2000). Distribution of muscle strength impairments following stroke. *Clinical Rehabilitation*, 14, 79-87.
- Au-Yeung, S. S. Y., & Hui-Chan, C. W. Y. (2009). Predicting recovery of dextrous hand function in acute stroke. *Disability and Rehabilitation*, 31, 394-401.
- Bohannon, R. W. (1997). Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78, 26-32.
- Bohannon, R. W. (2006). Test-retest reliability of the MicroFET 4 hand-grip dynamometer. *Physiotherapy Theory and Practice*, 22, 219-221.
- Bohannon, R. W., & Smith, M. B. (1987). Assessment of strength deficits in eight paretic upper extremity muscle groups of stroke patients with hemiplegia. *Physical Therapy*, 67, 522-525.
- Broeks, J. G., Lankhorst, G. J., Rumping, K., & Prevo, A. J. (1999). The long-term outcome of arm function after stroke: results of a follow-up study. *Disability and Rehabilitation*, 21, 357-364.
- Chen, M. D., & Rimmer, J. H. (2011). Effects of exercise on quality of life in stroke survivors: a meta-analysis. *Stroke*, 42, 832-837.
- Counsell, C., & Dennis, M. (2001). Systematic Review of Prognostic Models in Patients with Acute Stroke. *Cerebrovascular Diseases*, 12, 159-170.

- DeJong, S. L., Schaefer, S. Y., & Lang, C. E. (2012). Need for speed: better movement quality during faster task performance after stroke. *Neurorehabilitation & Neural Repair, 26*, 362-373.
- Duncan, P. W., Bode, R. K., Min Lai, S., & Perera, S. (2003). Rasch analysis of a new stroke-specific outcome scale: the Stroke Impact Scale. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 84*, 950-963.
- Faria-Fortini, I., Michaelsen, S. M., Cassiano, J. G., & Teixeira-Salmela, L. F. (2011). Upper Extremity Function in Stroke Subjects: Relationships between the International Classification of Functioning, Disability, and Health Domains. *Journal of Hand Therapy, 24*, 257-265.
- Harris, J. E., & Eng, J. J. (2007). Paretic upper-limb strength best explains arm activity in people with stroke. *Physical Therapy, 87*, 88-97.
- Harris, J. E., & Eng, J. J. (2010). Strength training improves upper-limb function in individuals with stroke: a meta-analysis. *Stroke, 41*, 136-140.
- Kong, K. H., Chua, K. S., & Lee, J. (2011). Recovery of upper limb dexterity in patients more than 1 year after stroke: Frequency, clinical correlates and predictors. *Neurorehabilitation, 28*, 105-111.
- Mercier, C., & Bourbonnais, D. (2004). Relative shoulder flexor and handgrip strength is related to upper limb function after stroke. *Clinical Rehabilitation, 18*, 215-221.
- Moreland, J. D., Depaul, V. G., Dehueck, A. L., Pagliuso, S. A., Yip, D. W., Pollock, B. J., & Wilkins, S. (2009). Needs assessment of individuals with stroke after discharge from hospital stratified by acute Functional Independence Measure score. *Disability and Rehabilitation, 31*, 2185-2195.
- Nascimento, L. R., Teixeira-Salmela, L. F., Polese, J. C., Ada, L., Faria, C. D. C. M., & Laurentino, G. E. C. (2014). Strength deficits of the shoulder complex during isokinetic testing in people with chronic stroke. *Brazilian Journal of Physical Therapy, 18*, 268-275.
- Platz, T., Pinkowski, C., van Wijck, F., Kim, I. H., di Bella, P., & Johnson, G. (2005). Reliability and validity of arm function assessment with standardized guidelines

- for the fugl-meyer test, action research arm test and box and block test: a multicentre study. *Clinical Rehabilitation*, 19, 404-411.
- Portney, L., & Watkins, M. (2009). *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.
- Saunders, D. H., Sanderson, M., Hayes, S., Kilrane, M., Greig, C. A., Brazzelli, M., & Mead, G. E. (2016). Physical fitness training for stroke patients. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD003316.
- Trombly, C. A. (2002). Optimizing motor behavior using the Brunnstrom movement therapy approach. In C. A. Trombly & M. V. Radomski (Eds.), *Occupational Therapy for Physical Dysfunction* (5th ed., pp. 543-560). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Wang, T. N., Lin, K. C., Wu, C. Y., Chung, C. Y., Pei, Y. C., & Teng, Y. K. (2011). Validity, responsiveness, and clinically important difference of the ABILHAND questionnaire in patients with stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92, 1086-1091.
- Wolf, S. L., Catlin, P. A., Ellis, M., Archer, A. L., Morgan, B., & Piacentino, A. (2001). Assessing Wolf motor function test as outcome measure for research in patients after stroke. *Stroke*, 32, 1635-1639.

Relationships Between Upper-limb Muscular Weakness and Motor Function, Activity Participation in People with Stroke

Yi-Chia Su^a, Fang-Ling Ku^a, Ching-Ping Huang^a,
Chiu-Chin Tsai^a, Tien-Wen Chen^a, Ming-De Chen^{a,b,*}

Abstract

Purposes: This study was (1) to examine the muscle strength deficit of various movements by using the objective measurements, and (2) to investigate the relationships between the upper-limb muscle strength deficits and the motor functions as well as activity participation in people with stroke.

Method: Thirty nine participants with stroke were recruited. Hand-held dynamometers were used to measure the muscle strength of the 10 movements across the shoulder, elbow, wrist, and hand. The Fugl-Meyer Assessment (FMA), Wolf Motor Function Test (WMFT), ABILHAND and subscales of Stroke Impact Scale (SIS) were used as measures for motor function, and activity participation.

Result: There were significantly moderate to large association between FMA, WMFT, ABILHAND and strength deficits of various movements. The stepwise multiple regression analyses found that strength deficits in shoulder internal rotation, elbow flexion, and lateral pinch were the significant associated factors of the FMA (the model's adjusted $R^2 > .77$). The strength deficits in shoulder internal rotation and shoulder abduction were related to the WMFT-Functional Ability (adjusted $R^2 = .78$). The strength deficits in shoulder internal rotation and lateral pinch were associated with the ABILHAND (adjusted $R^2 = .68$). The strength deficits in shoulder internal rotation, elbow extension, and lateral pinch were related to the strength subscale of SIS (adjusted $R^2 = .62$).

Conclusion: There were various associations between the muscle strength deficits in different movements of upper limb and motor functions as well as activity participation in people with stroke. Muscle strength in shoulder internal rotation and lateral pinch were the significant factors for several outcome measures. Future studies are suggested to examine the effects of strengthening intervention on the upper extremities in people with stroke.

Keywords: Stroke, Exercise, Resistance Training, Strengthening Training, Health Promotion

^aDepartment of Rehabilitation, Kaohsiung Municipal Ta-Tung Hospital

^bDepartment of Occupational Therapy, College of Health Sciences, Kaohsiung Medical University

* Correspondence: Ming-De Chen
No.100, Shih-Chuan 1st Road, Sanming
Dist., Kaohsiung, 80708, Taiwan.
TEL: 07-3121101 ext 2657
E-mail: mdchen@kmu.edu.tw

Received: 23 May 2016

Accepted: 24 August 2016

輕度頭部外傷成年人的 抑制控制能力

OCCUPATIONAL THERAPY

林映汝^{1,2} 沈宜璇^{1,3,*} 陳嘉玲^{3,4} 廖正智^{5,6}

摘要

文獻中指出，看似不嚴重且恢復期短的輕度頭部外傷個案仍存有隱而微現的認知損傷，認知損傷後遺症會影響個案日常生活、工作與社會功能，而抑制控制是認知控制的關鍵成分。本研究目標乃是探討輕度頭部外傷個案傷後三個月後抑制控制能力的缺失，共招募 12 對輕度頭部外傷個案與正常健康成人參加抑制相關的神經心理測驗（綜合路徑描繪測驗、電腦化持續性注意力測驗、威斯康辛卡片分類）和修改過停止信號任務，比較兩組的差異。在神經心理測驗中，顯示輕度頭部外傷個案有注意力及衝動的問題。在停止信號任務的停止試驗中，輕度頭部外傷個案抑制機率低於控制組，停止信號反應時間比控制組長，本研究顯示因頭部震盪損傷導致輕度頭部外傷個案在動作抑制控制能力較差，即便是傷後三個月，仍可觀察到其抑制控制能力的缺損。

關鍵字：輕度頭部外傷，抑制控制能力，停止信號任務

長庚大學醫學院職能治療學系¹
財團法人陽光社會福利基金會附設臺北市
私立陽光重建中心²
長庚紀念醫院復健科³
長庚大學醫學院早期療育研究所⁴
長庚紀念醫院脊髓神經外科⁵
門諾醫院神經外科⁶

*通訊作者：沈宜璇
桃園縣龜山鄉文化一路 259 號
電話：03-2118800 分機 5534
電子信箱：shenih@mail.cgu.edu.tw

受文日期：民國 104 年 02 月 14 日
接受刊載：民國 105 年 09 月 12 日

前言

根據世界銀行 (World Bank) 估算，全世界因車禍導致的頭部外傷個案，每年約有 500 萬人 (Duncan, Kosmidis, & Mirsky, 2005)。在美國每年發生頭部外傷約有 800 萬人，其中約 80% 的人符合輕度頭部外傷診斷 (Kushner, 1998)，而在英國頭部外傷之個案被診斷為輕度頭部外傷者亦佔 75% (Stulemeijer, Vos, Bleijenbergh, & van der Werf, 2007)。除此之外，根據系統性文獻回顧結果頭部外傷個案中有 70-90% 被診斷為輕度頭部外傷 (Cassidy et al., 2004)。相較於國外的數據，國內根據行政院衛福部 101 年急診就診率統計 (衛生福利部統計處，民 103)，每 10 萬人中有 524 位因顱內損傷而就診，又以輕度頭部外傷佔了 57.58%，可得知輕度頭部外傷佔全體頭部外傷中極大的比例。輕度頭部外傷常被認為只是輕微的頭部震盪而影響不大，實則並不然，輕度頭部外傷會造成隱微而慢性的認知功能障礙。輕度頭部外傷每年發生率高，後續也會增加社會負擔，因此探討輕度頭部外傷認知功能方面的缺失有其必要性，若能及早定義出其缺認知失之面向才可以正確介入以減少日後相關生活層面之影響。

通常頭部外傷是因外力快速加速或減速造成 (Duncan et al., 2005; Kushner, 1998)，外力常作用於蝶骨周圍區域 (sphenoidal ridge)，因此易造成蝶骨周圍的額葉 (parietal lobe) 與顳葉 (temporal lobe) 的損傷 (Duncan et al., 2005)；而前額葉 (prefrontal cortex) 與扣帶迴 (cingulate gyrus) 的損傷與執行功能缺失非常有關 (Aron, 2007; Cicerone, Levin, Malec, Stuss, & Whyte, 2006; Kushner, 1998; Rochea et al., 2004)，因此頭部外傷患者常伴有執行功能缺失 (Rabinowitz & Levin, 2014)。根據美國復健醫學會 (American Congress of Rehabilitation Medicine) 1993 年對輕度頭部外傷的定義：頭部創傷後失去意識至多 30 分鐘、格拉斯哥昏迷指數 (Glasgow Coma Scale, GCS) 13 分以上，且創傷後失去記憶最多 24 小時 (Kay et al., 1993)。輕度頭部外傷後早期症狀有頭痛、暈眩、噁心嘔吐、說話含糊不清、失去平衡和動作不協調 (Kushner, 1998)。根據估計，約有 50% 以上的輕度頭部外傷個案在頭部外傷後，發展出其他腦震盪後症狀 (post-concussion symptoms)，並且約有 15%

的個案會因此出現日常生活功能失能的問題 (Kushner,1998)。此外頭部外傷個案中約有 77%的個案飽受重度憂鬱症之苦，其中 35%是輕度頭部外傷。即使輕度頭部外傷伴隨憂鬱症的個案，他們並沒有像執行功能障礙患者一樣有明顯而嚴重的認知功能失能，但是仍有些微認知的缺損 (Fann, Uomoto, & Katon, 2001)。透過臨床的觀察，輕度頭部外傷個案在急性期的神經認知和姿勢控制，在損傷後 5 到 7 天內會得到顯著改善 (Pontifex, O'Connor, Broglio, & Hillman, 2009)，但有些輕度頭部外傷的人，仍存有隱微而慢性認知損傷之後遺症，包括：注意力、工作記憶、問題解決、語言技巧、認知控制，和訊息處理 (Duncan, Summers, Perla, Coburn, & Mirsky, 2011; Duncan et al., 2005 ; Kushner, 1998; Pontifex et al., 2009)。不論是神經影像學檢查或是神經心理學評估，例如：魏氏智力測驗 (Wechsler Adult Intelligence Scale)、威斯康辛卡片分類測驗 (Wisconsin card sorting test)，較難以檢測出輕度頭部外傷個案認知損傷的問題 (Duncan et al., 2011; Larson, Farrer, & Clayson, 2011)。頭部外傷後認知損傷之後遺症會影響個案腦傷後的日常生活功能、工作與社交功能表現 (Duncan et al., 2005; Rabinowitz & Levin, 2014)。

在日常生活中，執行功能是人們運用極廣但較難評估的高階的認知功能。執行功能在文獻中有時也和認知控制 (cognitive control) 交替使用 (Diamond, 2006)。執行功能意指能夠調節認知處理過程、偵測衝突和對訊息處理的資源分配，協助人能矯正行為使行為表現更有效率的能力，因此執行功能主要特色是一個由上而下調節的過程 (Shimamura, 2000)。執行功能是許多認知、情緒和社交技巧等的基礎，雖然能根據不同的理論有不同的描述，但大致可以概化成以下四部份：意志、計畫、目的性動作、產生預期性結果的行為表現 (Lezak, 2004)。Miyake 等人 (2000) 提出一個重要的理論架構，認為執行功能是由相互關聯的，但不同的組件構成，用驗證性因素分析 (confirmatory factor analysis)，對年輕成人驗證其理論架構，並且得到三個執行功能的成分：抑制能力 (inhibition)、轉移能力 (shifting)、和工作記憶能力 (working memory)。

頭部外傷個案常出現執行功能障礙 (Cicerone et al., 2006)，因無法去調節行為適應或改變環境的情境，使得功能改善不如預期，因此可能無法回到原本職場、

社交圈角色，也不能維持原來的生活品質 (Truelle et al., 2010)。Erez 等人的前驅研究用執行功能缺失問卷 (Dysexecutive Questionnaire)、自我覺知缺失問卷 (Self-Awareness of Deficits Interview)，以及執行功能缺失症狀行為評估 (Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome) 及社會參與等評估工具，來探討頭部外傷後平均 4 個月的輕度頭部外傷個案，執行功能受損程度並所造成的影響，結果顯示個案的執行功能與正常成人間有明顯差異，且執行功能缺失與社會參與有關連，從自我覺知問卷結果得知個案本身是知道自己受傷後的缺失，以及生理、認知、行為的改變 (Erez, Rothschild, Katz, Tuchner, & Hartman-Macir, 2009)。除了上述使用主觀陳述自身感受的研究外，有文獻使用較量化的研究方法，指出輕度頭部外傷個案在神經心理測驗行為表現結果，大部分項目與正常人沒有顯著差異，只有在一些有關注意力與工作記憶的項目上比正常人差 (Vanderploeg, Curtiss, & Belanger, 2005)。也有研究指出輕度頭部外傷個案認知表現會明顯受到情緒所影響，當個案憂鬱症狀有效被控制時，其認知表現如：處理速度、短期工作記憶等，也顯著得到改善 (Fann et al., 2001)。更有學者使用艾略克挾擠任務 (Eriksen flanker task)，探討運動傷害導致的輕度頭部外傷個案，發現個案之神經認知功能測驗與正常人無異，在艾略克挾擠任務的表現顯著低於正常人，顯示其認知控制較差 (Pontifex et al., 2009)。Kwok 等人追蹤 31 個輕度頭部外傷個案，從剛受傷到傷後三個月，顯示剛受傷時其持續性注意力和分散性注意力差、訊息反應處理過程慢，以及語言流暢和語言辨認能力明顯受到影響，而傷後一個月後明顯有進步，傷後三個月除了持續性注意力表現較正常組差外，其餘能力都已恢復正常範圍 (Kwok, Lee, Leung, & Poon, 2008)。

抑制控制 (Inhibitory Control) 的定義為抑制計畫或是正在進行的行為之能力 (Stewart & Tannock, 1999)，發生在人們對話時停止說話、步行中佇足、打字的过程有外界干擾、抵抗誘惑或延宕享受的情境，較為具體的例子如：當開車時，看到紅燈後，做出踩剎車的動作反應；在這過程中個體必須改變內在的意志狀態，先控制衝動並抑制加油動作，意即個體抑制先前認知中想要去執行的意圖過程，再對外做出適當的踩剎車反應 (Verbruggen, & Logan, 2009; Verbruggen, & Logan,

2008)。抑制控制為一種重要的適應功能 (adaptive function)，也是行為自律 (behavioral self-regulation) 的關鍵成分，影響其他執行功能過程，例如工作記憶，抑制控制幫助個體在日常生活所處環境中有合適反應 (Fuster, 2002; Logan, 1994)。抑制控制能力主要由額葉所負責，幫助我們抑制或延遲我們當下要去從事的行為或是認知過程 (Aron, 2007; Marco, McDonald, Kelly, Tate, & Johnstone, 2011)。抑制控制被認為是意圖的控制和使行為表現有效率的能力，一般抑制控制可以見於以下四種不同過程：干擾控制 (interference control)、反應彈性 (response flexibility)、抵銷 (cancellation) 和限制 (restraint) (Sinopoli, & Dennis, 2012)。

干擾控制指個體在執行任務時，能夠忽略使人容易分心、與訊息競爭事物所需要的能力，在實驗室中使用艾略克挾擠任務來量測。反應彈性指個體能轉換刺激目標的能力，在實驗室中使用威斯康辛卡片分類測驗與綜合路徑描繪測驗 (Comprehensive Trail Making Test) 評估；如果反應彈性能力不好，受試者會不斷重覆先前的反應，無法從先前設定好的規則中轉換注意力至下一個目標，做出不同的行為反應。抵銷則是指個體抑制或是停止已經開始或正在進行的動作的能力，在實驗室中使用停止信號任務 (Stop-signal Task) 來評估，當受試者看到反應提示時，需要做出反應，而在執行反應時接收到停止提示時，則需要抑制當下的反應。限制的能力則是指當人已經習慣去做出反應時，克制或避免去做出反應的能力，在實驗室中則使用電腦化持續性注意力測驗 (Continuous Performance Tasks) 或反應／不反應任務 (Go/No-go task) 來量測。過去有許多研究探討輕度頭部外傷個案抑制控制的能力，但大多數的研究多探討輕度頭部外傷個案干擾控制、反應彈性和限制等抑制控制過程 (Greve et al., 2002; Pontifex et al., 2009; Rochea et al., 2004)，而探討抵銷過程很少。因為停止信號任務 (Stop-signal Task) 可以量測抵銷過程之抑制控制能力 (Rieger, & Gauggel, 2002)，使用停止信號任務可以來探討輕度頭部外傷個案抑制正在進行之動作反應的抑制控制。

停止信號任務有相當多種的版本，其共同點是分成主要任務與次要任務；主要任務為區辨試驗，要受試者對刺激做選擇，反應越快越好，而在一定比例的主要任務中會出現次要任務，此次要任務為停止試驗，受試者在執行區辨反應任務

時，如果出現停止信號，被要求停止按鍵反應，即抑制正在進行的動作反應 (Band, van der Molen, & Logan, 2003; Kok, Ramautar, Ruiters, Band, & Ridderinkhof, 2004; Logan, & Cowan, 1984)。停止信號任務乃根據抑制控制的理論基礎設計，能夠直接測量個體抑制控制的反應，使研究者能夠分析個體的抑制控制的能力，而估算出停止信號反應時間 (stop signal reaction time, SSRT)。停止信號反應時間是依照賽馬模式 (horse-race models) 的數理推算解釋抑制控制的能力 (Logan & Cowan, 1984)。賽馬模式是假設在停止信號任務中每一個停止任務中有兩匹馬在賽跑，一匹為動作行為反應馬，會做出動作反應，由區辨反應中的刺激所誘發；而另一匹為認知抑制處理馬，是大腦抑制行為的過程，抑制的過程是由停止信號的刺激產生所引發 (Verbruggen, & Logan, 2009)。當認知抑制處理馬跑贏區辨的動作行為反應馬，即抑制處理過程若在區辨反應過程之前完成，則可以成功抑制區辨反應的動作，個體也就不會出現動作反應。相反地，當區辨的動作行為反應馬跑贏認知抑制處理馬，受試者就會執行動作反應，而導致反應抑制失敗。停止信號反應時間越長，表示動作反應之抑制控制能力越差。使用此模式的推測性的解釋，能夠用來說明抑制控制的能力，為了要調控任務的難易度，使受試者抑制成功的機率維持在適當的範圍內，本研究採用修改過停止信號任務來檢測輕度頭部外傷個案的抑制控制能力。

過去運用停止信號任務探討輕度頭部外傷個案的研究並不多。Rieger 與 Gauggel 招募 27 位 (17 到 68 歲，平均 40.8 歲) 之輕度到重度的頭部外傷個案，與 27 位骨科疾患的個案 (21 到 69 歲，平均 42.8 歲) 比較停止信號任務的行為表現，結果顯示兩組抑制反應時間並沒有差異，作者認為頭部外傷個案並非都有抑制控制能力問題 (Rieger, & Gauggel, 2002)。Leblanc 等人 (2005) 利用停止信號任務觀察 136 位 5 到 16 歲之間有輕度到重度頭部外傷孩童在創傷事件發生後兩年內的抑制控制能力變化，其中輕度頭部外傷孩童佔 35 位。此篇結果發現不論頭部外傷嚴重程度，在傷後約一個月之急性期時抑制控制都有受到影響，年幼的孩童 (約 6 到 7 歲) 抑制控制能力缺失比年紀大的孩童明顯，傷後三個月以後到兩年內的表現年紀較小的孩童抑制控制能力改善的比表現年紀大的多。頭部外傷孩童

傷後兩年抑制控制的表現已可與同年齡孩童能力相當 (Leblanc et al., 2005)。Bonnelle 等人 (2012) 利用停止信號任務以及功能性磁共振造影技術 (functional magnetic resonance imaging, fMRI) 來探討 57 位輕度到重度頭部外傷個案的認知能力，藉由常見的神經心理學評估工具所得結果得知，頭部外傷個案相較於控制組，其訊息處理較慢、抑制控制差、且缺乏認知彈性；並且藉由停止信號任務得知，頭部外傷個案停止信號反應時間明顯比控制組長。fMRI 結果顯示在停止信號任務中，控制組與個案之間有明顯的差異，雖然所活化的區域相同，然而有不同的模式存在於楔前葉 (precuneus)、後扣帶迴 (posterior cingulate cortex)、腹側內前額葉 (ventromedial prefrontal cortex)、左側海馬迴 (hippocampus)、左側杏仁核 (amygdala)、雙側次體感覺 (secondary somatosensory) 與後腦島 (posterior insulae) 腦區。此篇作者亦提出其他論點，其認為停止信號任務並非單純測量的動作抑制的任務，因為在非預期狀態下，抑制反應需要先注意再去抑制。因此其認為頭部外傷在停止信號反應時間的改變可能是因注意力的缺失，而不單單只有動作抑制的問題 (Bonnelle et al., 2012)。以上使用停止信號任務來檢測頭部外傷個案的研究結果並不一致，上述研究受試者多為輕度到重度頭部外傷個案混和收案，並非只單純探討輕度頭部外傷個案。

有鑑於輕度頭部外傷的高盛行率，其後續恢復期又常因隱微而慢性的認知功能損傷而影響日常生活，而抑制控制能力在其中扮演重要角色。目前文獻中探討輕度頭部外傷個案抑制控制能力表現結果並不一致，又少有研究使用停止信號任務探討輕度頭部外傷個案的抑制控制能力，因此本研究的目的乃是比較輕度頭部外傷成年人和正常成年健康人的抑制控制能力，量測與抑制控制能力有關的神經心理測驗，並使用停止信號任務檢測兩組之間的差異。本研究假設可以藉由神經心理測驗，特別是停止信號任務的表現，觀察到輕度頭部外傷個案抑制控制能力的缺失，其表現會比正常健康成人差。

研究方法

一、參與者

本研究實驗程序由長庚醫院人體試驗委員會審核通過。受試者包括 12 位輕度頭部外傷個案和 12 位正常成年人。輕度頭部外傷組收案標準為：(1) 具輕度頭部外傷之診斷三個月以上，且具有電腦斷層掃描者，傷後神經生理狀況病情穩定者；(2) 魏氏智力測驗全量表智商分數正常者 ($IQ \geq 70$)；(3) 年齡介於 20 歲至 40 歲；(4) 兩眼視力須正常或矯正後正常、且無色盲；(5) 慣用手為右手。輕度頭部外傷組之排除案標準為：(1) 在先前即具有頭部外傷診斷者；(2) 合併其他神經生理疾患，如癲癇、或是其他心血管疾病；(3) 正在接受會影響中樞神經系統功能的藥物治療；(4) 有精神疾病方面的診斷。控制組在年齡、性別、慣用手、教育程度、以及智力表現上，與輕度頭部外傷組相匹配的健康成人。實驗組多數由醫師轉介，少數個案透過海報或親友介紹而得知，控制組多由實驗組之親友或透過網路徵求而得。

文獻中指出大多數的輕度頭部外傷個案發生後三個月，身體不適的症狀都會消失而恢復到受傷前的狀況 (Fourtassi et al., 2011; Kashluba et al., 2004)，本研究選擇之個案是在頭部外傷發生三個月以後，此時個案都已經過了急性期，為非急性期；傷後神經生理狀況病情穩定者，指已無明顯抱怨生理不適狀況者，例如：頭暈、頭痛等。正常視力或矯正視力須達 0.8 以上。慣用手乃以口頭詢問確認。而教育程度即以受教育年數計算，如果個案若是國中畢業，其受教育年數為 9。

二、神經心理測驗評估

憂鬱與焦慮對認知能力都有不利的影響 (Ellis & Asbrook, 1988; Eysenck & Calvo, 1992; Eysenck, Derakshan, Santos, & Calvo 2007)，本研究使用第二版貝克憂鬱 (Beck Depression Inventory; BDI-II) 和貝克焦慮量表 (Beck Anxiety Inventory, BAI; Beck & Steer, 1990; Beck, Steer, & Brown, 1996) 量測兩組情緒狀態。使用魏

氏成人智力量表第三版 (Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition, WAIS-III; 陳榮華、陳心怡, 民 93) 量測兩組智力。並且使用傳統神經心理測驗來檢測兩組受試者抑制功能相關變項, 包括: 綜合路徑描繪測驗 (comprehensive trail-making test; Moses, 2004)、電腦化持續性注意力測驗 (Conners, & MHS Staff, 2000) 和威斯康辛卡片分類 (Heaton, 2005)。

綜合路徑描繪測驗之組合分數與百分比可以顯示受試者專注力及反應彈性, 看出其對刺激目標轉換的反應, 分數愈高表現愈好。電腦化持續性注意力測驗所量測的是, 當個案習慣去做出反應時, 克制去做出反應的能力。所量測的變項有: 高遺漏率反映個案注意力缺失; 高誤按錯誤率反映個案衝動性; 變異性指反應時間標準差之變異性, 可看出個案反映一致性; 固著性指個案重複上一個刺激做反應之程度; 可探測性反映個案分辨目標和非目標的區辨能力。威斯康辛卡片分類亦可量測受試者反應彈性, 所量測的變項有: 分類完成數指個案正確完成卡片幾種分類; 固著性錯誤指個案持續堅持同一項目特徵刺激做反應的錯誤; 概念化形成反應指個案概念化形成與運用能力。

停止信號任務中, 區辨試驗量測變項有: 「反應時間」、「反應時間標準差」、「反應時間最大值」、「反應時間最小值」、「遺漏錯誤率」、「誤按錯誤率」、與「正確率」; 可觀察受試者在區辨試驗中按鍵選擇之表現, 反應時間標準差則可反映受試者選擇反應時間之變異性。停止試驗則計算「抑制失敗反應時間」、「抑制機率」與「停止信號反應時間」。「抑制失敗反應時間」為受試者在停止試驗中抑制失敗的平均反應時間。「抑制機率」之計算方式為在不同停止信號間隔出現的任務中, 成功抑制反應任務的機率, 例如; 停止信號間隔時間 (Stimulus onset asynchrony, SOA) 為 250 毫秒共 8 次, 若受試者能抑制成功 4 個, 則「抑制機率」為 $4/8 = 0.5$ 。計算四種 SOA 之「抑制機率」, 也會計算「總抑制機率」, 抑制機率愈高表示其抑制控制能力愈佳。「停止信號反應時間」(stop signal reaction time, SSRT) 則是依照區辨反應中各個變項推算出來的, 計算四種 SOA 之「停止信號反應時間」, 也會計算「總停止信號反應時間」。「停止信號反應時間」可

代表個案在停止信號任務中的抑制控制能力，「停止信號反應時間」愈長表示其抑制控制能力愈差，有興趣者可參考相關文獻 (Pliszka, Liotti, & Woldorff, 2000)。

三、停止信號任務與設備

本研究所設計之停止信號任務，此任務是根據 Logan 和 Cowan (1984) 設計出的派典修改而成，任務中有區辨試驗與停止信號試驗，在每次任務測驗中，兩項任務採隨機但有比率的分配；區辨試驗約佔 75%，停止信號試驗約佔 25%。實驗設計共有 10 個區段，每個區段由 132 個試驗構成，其中有 100 個區辨試驗，32 個停止試驗。停止試驗中有四種從區辨刺激出現後到停止刺激出現的「停止信號間隔時間」(Stimulus onset asynchrony, SOA)，SOA 分別為 250、300、400 與 450 毫秒，停止試驗中四種間隔時間各出現 8 次。先給予受試者兩次練習，練習區段由 66 個試驗構成，受試者再進入正式實驗。

區辨試驗中，要求受測者看到螢幕上顯示「A」時，使用右手食指按右側按鍵，看到「B」時，使用左手食指按左側按鍵。而當區辨試驗中突然出現「S」時，受試者要停止按按鍵的動作反應。區辨試驗每次一開始出現會顯示出「+」使受試者注視螢幕中央，顯示時間 500 毫秒，之後區辨刺激出現時間約 150 毫秒，再呈現單純背景約 850 毫秒，過程中，受測者可以做按鍵反應。停止信號試驗中，在出現區辨試驗之後，約 250、300、400 或 450 毫秒間，會隨機出現「S」持續 150 毫秒後，呈現單純背景 850 毫秒，之後等待下一任務刺激的呈現，如圖 1。當受試者對於停止信號做出動作反應時，即稱為抑制失敗的情境，若當受試者沒有對停止信號的刺激做出動作反應時，則稱為抑制成功的情境。

本研究使用一台桌上型電腦，一台 17 吋顯示器位於個案前方 60 公分，並且刺激呈現於螢幕。使用 STIM2 知覺刺激系統軟體程式 (USA: Compumedics Neuroscan)，以完全隨機而有比例的方式操弄刺激呈現的順序。

停止信號任務時序流程

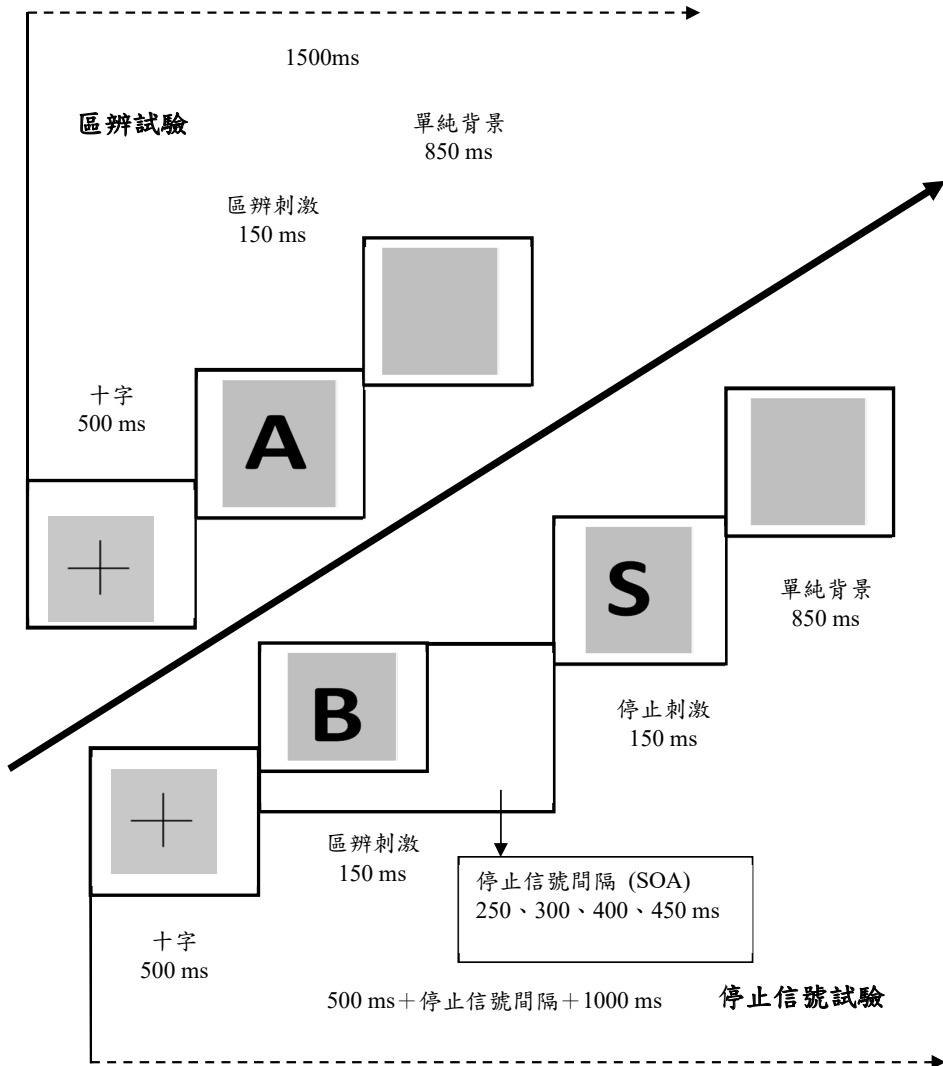


圖 1

停止信號任務流程圖。每個灰色方框為電腦螢幕上呈現的簡圖，箭頭代表時間方向。停止試驗一開始與區辨試驗相同，先在螢幕上呈現十字 500 毫秒，之後再呈字母 150 毫秒，受試者看見 A 需要按右鍵、看見 B 需要按右鍵。若看見螢幕上出現停止信號 S，則要抑制按鍵反應。停止試驗為在區辨刺激消失後，隨機間隔於 250、300、400 或 450 毫秒後呈現停止信號 S 150 毫秒。

四、實驗步驟

透過海報與神經外科醫師轉介納入條件符合的參與者，以電話或電子信箱告知實驗流程、安排日期至實驗室施測。實驗測驗時間分為兩次，第一次會請受測者進行停止信號任務，且執行有關抑制控制能力的神經心理紙筆與電腦化測驗，並填寫第二版貝克憂鬱和焦慮量表。實驗之初，再次告知實驗的流程，確認個案是否了解，並請受試者詳閱受試者同意書且簽名同意後方進行實驗。第一次進行停止信號任務時，在每個區段中間會讓受試者休息 1-2 分鐘，約 3 至 4 個區段測驗後，會讓個案目光遠離電腦，當受試者休息更足夠時間後再繼續執行測驗，施測時間約 2 小時。第二次來參與實驗時，會由心理師進行魏氏智力測驗評估，施測時間因每位個案反應情形而定，測驗時間約 1.5 至 2 小時，若發現受試者智商未達一般水準者，將予以剔除，資料不納入分析。兩次實驗完成後，進行數據分析。

五、統計分析

本研究以 SAS 8.0 軟體進行統計分析，檢定顯著水準設為 0.05。兩組平均年齡、智力商數、憂鬱與焦慮分數之結果，因個案數較少故採用採魏可遜等級和考驗 (Wilcoxon rank sum test) 無母數統計進行分析，顯著水平為 0.05，比較組間差異。貝克憂鬱和焦慮量表結果會呈現憂鬱與焦慮分數，且以百分比分別呈現憂鬱與焦慮超過正常的切截分數，指憂鬱分數大於 13 分，或焦慮分數大於 7 分之受試者所佔比例。因兩組在智力與焦慮有顯著差異，神經心理測驗與停止信號任務測驗的資料，則採單因子共變數分析 (one-way ANCOVA)，將智力與焦慮作為共變項進行分析。統計效果量以 eta square (η^2) 呈現，.01、.06 與 .14 可分別代表輕度、中度、強度之效應值 (Cohen, 1988)。

結果

研究共招募 24 位年齡介於 20-40 歲青壯年，12 位輕度頭部外傷個案，其中包括 7 位女性與 5 位男性，並和與其年齡、性別和教育程度相配之 12 位控制組。12 位輕度頭部外傷個案中，有 9 位為車禍、2 位為意外，剩餘 1 位為運動傷害導致。輕度頭部外傷個案頭部外傷後時間為 3 個月至 1 年，外傷後時間至實驗日當天平均月數為 3.83 ± 8.71 。其 GCS 分數皆在 14-15 分之間，所有頭部外傷個案在電腦斷層結果皆檢測不出損傷。

表 1
基本資料和神經心理測驗評估

	輕度頭部外傷組	控制組	<i>p</i>	
年齡	29.6 ± 9.1	29.9 ± 9.4	.93	
教育程度	15.2 ± 1.7	15.2 ± 1.7	1	
貝克焦慮量表	7.6 ± 6.8	5.2 ± 4.7	.025*	
BAI > 7	50% (6 人)	17% (2 人)		
貝克憂鬱量表	10.0 ± 7.3	4.5 ± 4.8	.383	
BDI-II > 13	25% (3 人)	0% (0 人)		
魏氏智力測驗	100.4 ± 15.8	118.0 ± 5.8	.002**	
			<i>p</i>	η^2
綜合路徑描繪測驗				
組合分數	44.1 ± 8.1	50.1 ± 7.4	.44	.03
百分比	31.5 ± 27.1	53.0 ± 25.8	.28	.06
CPT				
遺漏錯誤率 (%)	0.25 ± 0.29	0.07 ± 0.19	.32	.02
誤按錯誤率 (%)	31.8 ± 17.0	21.0 ± 11.9	.81	.002
反應時間	347 ± 39	395 ± 43	.08	.12
變異性	4.9 ± 2.0	6.2 ± 2.9	.03*	.20
固著性	0.3 ± 0.4	0.0 ± 0.0	.37	.01
偵測性	0.8 ± 0.3	1.0 ± 0.3	.61	.01
威斯康辛卡片分類				
分類完成數	5.3 ± 1.6	5.1 ± 1.8	.19	.07
固著性錯誤 (%)	10.4 ± 6.3	12.4 ± 7.3	.05*	.15
概念化形成反應 (%)	65.5 ± 26.3	59.7 ± 26.6	.62	.06

註：* $p < 0.05$ ；** $p < 0.01$

所得基本資料結果請見表 1。在控制變項上，兩組受試者在年齡和教育程度無顯著差異。第二版貝克憂鬱量表 (BDI-II) 正常的切截分數為 13 分，貝克焦慮量表 (Beck Anxiety Inventory, BAI) 正常的切截分數為 7，輕度頭部外傷組個案在 BDI-II 分數大於 13 的比率與在 BAI 分數大於 7 的比率，都高於控制組個案所佔的比例，兩組在憂慮量表沒有達顯著差異，但在焦慮量表則達到顯著差異，輕度頭部外傷組比控制組有較高的焦慮 ($p = .025$)。魏氏智力測驗全量表智商兩組平均智力都達 100 以上，控制組智商顯著高於輕度頭部外傷組 ($p = .002$; 輕度頭部外傷組：100、控制組：118)。

排除智力與焦慮影響後，神經心理測驗評估結果中，綜合路徑描繪測驗「組合分數」與「百分比」雖未達顯著性差異，但「百分比」有中度效果量 ($\eta^2 = .06$)，顯示輕度頭部外傷組的專注力、抵抗干擾及認知彈性可能還是較差。電腦化持續性注意力測驗表現結果中，「反應時間」有邊緣顯著差異，輕度頭部外傷組有較快的「反應時間」[$F(1, 20) = 3.36, p = .08, \eta^2 = .12$]，「變異性」兩組有顯著差異 [$F(1, 20) = 5.32, p = .03, \eta^2 = .20$]，輕度頭部外傷組反應一致性較高。威斯康辛卡片分類中，固著性錯誤百分比達顯著差異 [$F(1, 20) = 4.06, p = .05, \eta^2 = .15$]，輕度頭部外傷組固著性錯誤百分比低於控制組。

停止信號任務行為表現結果，分為區辨試驗與停止信號試驗兩部分；其中區辨試驗的結果呈現於表 2；停止試驗結果呈現於表 3。在控制智力與焦慮因素下，在區辨試驗中遺漏錯誤率達顯著差異 [$F(1, 20) = 4.06, p = .04, \eta^2 = .12$]，輕度頭部外傷組有較高的遺漏錯誤率，其餘變項兩組皆未達顯著差異。而在停止試驗中的「抑制失敗反應時間」達邊緣顯著 [$F(1, 20) = 3.37, p = .08, \eta^2 = .12$]，輕度頭部外傷組在抑制失敗試驗中的反應時間有快於正常組之趨勢。停止信號總反應時間兩組有顯著差異 [$F(1, 20) = 7.09, p = .01, \eta^2 = .25$]，兩組在「SOA = 400 ms 時的停止信號反應時間」有顯著差異 [$F(1, 20) = 9.31, p = .006, \eta^2 = .31$]，顯示輕度頭部外傷組在停止信號總反應時間及 SOA 為 400 毫秒時停止信號反應時間，明顯比控制組長。兩組在「SOA = 300 ms 之抑制機率」達邊緣性顯著 [$F(1,$

20) = 3.35, $p = .08$, $\eta^2 = .12$]; 在「總抑制機率」與「SOA = 400 ms 之抑制機率」皆達顯著差異 [F(1, 20) = 4.36, $p = .04$, $\eta^2 = .16$; F(1, 20) = 6.41, $p = .01$, $\eta^2 = .21$], 顯示在 SOA 為 400 毫秒時, 輕度頭部外傷組抑制機率顯著低於控制組, 並在整體的抑制機率表現上, 輕度頭部外傷組抑制機率也低於控制組。

表 2

停止信號任務之區辨試驗行為表現

	輕度頭部外傷組	控制組	p	η^2
反應時間 (ms)	579.5 ± 75.1	641.0 ± 35.5	.2	.04
反應時間標準差	91.7 ± 16.5	83.5 ± 13.0	.25	.06
反應時間最大值 (ms)	859.9 ± 101.9	917.9 ± 75.2	.39	.03
反應時間最小值 (ms)	399.2 ± 79.5	466.3 ± 55.9	.48	.02
遺漏錯誤率 (%)	2.3 ± 3.6	1.5 ± 1.4	.04*	.12
誤按錯誤率 (%)	1.1 ± 1.8	0.3 ± 0.2	.5	.01
正確率 (%)	96.4 ± 5.6	98.0 ± 1.5	.11	.07

註: * $p < 0.05$

表 3

停止信號任務之停止試驗行為表現

	輕度頭部外傷組	控制組	p	η^2
抑制失敗反應時間 (ms)	552.9 ± 43.4	592.9 ± 28.6	.08	.12
總停止信號反應時間 (ms)	248.2 ± 43.9	227.7 ± 25.8	.01*	.25
各 SOA 之 SSRT (ms)				
SOA 250	242.0 ± 78.8	233.6 ± 46.9	.26	.06
SOA 300	213.8 ± 75.8	186.0 ± 45.4	.13	.11
SOA 400	255.1 ± 56.6	207.1 ± 26.9	.006**	.31
SOA 450	281.9 ± 57.5	284.1 ± 34.0	.31	.05
總抑制機率 (%)	54.8 ± 24.2	74.7 ± 9.9	.04*	.16
各 SOA 之抑制機率 (%)				
SOA 250	77.2 ± 30.1	95.4 ± 6.2	.12	.11
SOA 300	72.8 ± 30.5	95.1 ± 6.1	.08	.12
SOA 400	42.2 ± 25.0	68.7 ± 15.0	.01*	.21
SOA 450	27.0 ± 17.6	39.5 ± 14.2	.09	.12

註: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; SOA: 停止信號間隔時間 (stimulus-onset asynchrony); SSRT: 停止信號反應時間 (stop signal reaction time)

討論

本研究結果符合研究假說，從神經心理測驗，特別是由停止信號任務，顯示輕度頭部外傷個案傷後三個月以上，明顯有抑制控制能力的損傷。由綜合路徑描繪測驗、電腦化持續性注意力測驗與威斯康辛卡片分類，偵測到輕度頭部外傷個案可能有注意力與衝動的問題；然而從兩組在停止信號任務的表現上比較，更能清楚地呈現輕度頭部外傷個案抑制控制的缺失。

本研究兩組受試者之年齡、性別和教育程度都有良好的控制。兩組在憂慮量表雖然沒有達顯著差異，但輕度頭部外傷組中有四分之一個案憂鬱程度超過正常切截點。兩組在焦慮量表則達到顯著差異，輕度頭部外傷組焦慮程度較控制組來得高，這與過去文獻所描述輕度頭部外傷個案在三個月後可能還有腦震盪後症候群 (post-concussion symptoms)，存在憂鬱與焦慮之情緒特質結果相符 (Emanuelson, Andersson Holmkvist, Björklund, & Stålhammar, 2003)。兩組受試者魏氏智力測驗全智商分數皆為 70 分以上，位於正常範圍內，但是兩組智力達統計差異，控制組智力較高可能是方便取樣，招募範圍多位於大學校園所致。

神經心理測驗中，在量測抑制控制之反應彈性面向的綜合路徑描繪測驗百分比指標有邊緣性差異，顯示輕度頭部外傷組的注意力及認知彈性比控制組表現差，McAllister 等人也發現處於受傷一個月內之急性期輕度頭部外傷個案在路徑描繪測驗表現上較正常人差 (McAllister, Flashman, McDonald, & Saykin, 2006)。在威斯康辛卡片分類測驗中輕度頭部外傷組所犯的固著性錯誤反而比控制組顯著來得少，且在其餘兩個變項中輕度頭部外傷組的表現與控制沒有差異。Vanderploeg 等人追蹤輕度頭部外傷個案平均傷後八年時間之長期恢復，威斯康辛卡片分類測驗與正常人也沒有顯著差異 (Vanderploeg, et al. 2005)。文獻指出重度頭部外傷個案較容易有固著性行為，重度頭部外傷個案約有百分之三十五會有固著性行為 (Max, Robertson, & Lansing, 2001)，或許在輕度頭部外傷患者不容易觀察得到。在量測認知彈性之威斯康辛卡片分類與綜合路徑描繪測驗兩種測驗的結果似乎有些矛盾，但可能是輕度頭部外傷組注意力的問題較大而造成輕度頭部外傷組綜合路徑描繪

測驗較差。另外在量測抑制控制之限制面向的電腦化持續性注意力測驗中，輕度頭部外傷組有反應時間快的趨勢並變異性低的顯著現象，顯示輕度頭部外傷個案反應較快，並且這種現象在測驗過程中一致性高，也就是說輕度頭部外傷個案在電腦化持續性注意力測驗中持續有較快的按鍵反應。在 McAllister 等人之研究結果卻顯示輕度頭部外傷組在電腦化持續性注意力測驗反應時間有顯著較慢的現象 (McAllister, et al. 2006)，如此不一致現象可能是因為 McAllister 等人研究所納入之輕度頭部外傷個案為受傷後一個月內急性期個案，而本研究輕度頭部外傷個案皆是發生三個月以上，可能是初受傷時個案處理速度會變慢 (Kwok et al., 2008)，但過了急性期傷後處理速度漸漸恢復，又因抑制能力差而較衝動因此反應時間較快。綜合以上結果也可推論，輕度頭部外傷個案即使過了急性期仍有注意力及衝動的問題。

兩組在停止信號任務結果顯示，區辨試驗反應相關之變項中，遺漏錯誤率達到統計上顯著差異，顯示輕度頭部外傷個案在執行較簡單的區辨試驗時，應該選擇按鍵反應時卻沒有按鍵的情形較明顯。雖然其他變項未達顯著差異，但其中反應時間標準差與正確率都有達到中度的效果量，輕度頭部外傷個案反應時間變異性較控制組明顯、正確率似乎也較低。由兩組平均值來看，輕度頭部外傷個案相較於控制組，反應時間雖然大約快了 80 毫秒，有可能是控制智力與焦慮因素影響，使兩組統計上的差異不顯著。輕度頭部外傷個案在電腦化持續性注意力測驗的反應時間有較快趨勢，這似乎與衝動有關。因此輕度頭部外傷個案在執行區辨試驗中有注意力的問題，表現也較差。在停止試驗中，輕度頭部外傷組在抑制失敗試驗中的反應時間有快於正常組的趨勢，顯示輕度頭部外傷個案可能因為衝動，而比控制組更快按鍵以致導致抑制失敗。兩組在總停止信號反應時間有顯著差異，在停止信號間隔為 400 毫秒時的停止信號反應時間，兩組顯著差異特別明顯，在停止信號間隔為 300 毫秒時的停止信號反應時間，兩組雖未達顯著差異但也達到中度的效果量，顯示在整體上輕度頭部外傷組在停止信號反應時間顯著比控制組長，特別是在停止信號間隔為 300 與 400 毫秒時。抑制機率方面，兩組在停止信號間隔為 300 與 450 毫秒有邊緣性顯著，皆達到中度的效果量；在停止信號間隔為 400

毫秒時抑制機率、總抑制機率兩組達顯著差異，達強度的效果量。根據賽馬理論，當抑制區辨反應之認知抑制處理馬較早出現時，比較容易跑贏區辨反應的動作行為反應馬，在本實驗中，停止信號間隔 250 毫秒時最容易抑制住區辨動作反應，兩組表現沒有顯著差異。然而當認知抑制處理馬較遲出現時，就很難跑贏區辨反應的動作行為反應馬，故當停止信號間隔 450 毫秒時，是個案為最不容易抑制區辨反應動作的時候，在此難度很高的情況下，兩組差異也較不明顯。但當抑制動作困難度較適中，即停止信號間隔 300 與 400 毫秒時，兩組抑制控制能力的差異就可以明顯觀察得到，特別是當停止信號間隔 400 毫秒時，可以清楚呈現輕度頭部外傷個案比起控制組，抑制控制能力顯著較差的證據。

結果符合研究假設，藉由神經心理測驗與停止信號任務的表現，可以觀察到輕度頭部外傷個案抑制控制能力的缺失。本實驗中綜合路徑描繪測驗似乎較威斯康辛卡片分類測驗敏感，能偵測出輕度頭部外傷個案認知彈性問題。而電腦化持續性注意力測驗與停止信號任務也能顯示輕度頭部外傷個案衝動與注意力問題。並且在控制智力與焦慮因素的影響後，從停止信號任務中的抑制控制的相關變項，仍然可看出兩組差異，藉由停止信號反應時間的推算，而能顯示輕度頭部外傷個案抑制控制能力的缺損 (Logan, & Cowan, 1984)。

在過去文獻中使用停止信號於頭部外傷個案的研究不多，Rieger 等人探討輕度到中重度頭部外傷組與骨折後控制組，兩組在停止信號反應時間沒有差異，這可能因為 Rieger 等人研究中的個案受傷程度不同、年齡層廣、傷後時間變異性大，並且控制組也不是健康正常成年人 (Rieger & Gauggel, 2002)，因此結果與本研究不一致。而 Bonnelle 等人對輕度至中重度頭部外傷個案之研究，觀察到頭部外傷組停止信號反應時間較長 (Bonnelle et al., 2012)，顯示輕度頭部外傷個案傷後在抑制控制能力會受到影響，此結果與本研究一致。比起之前用停止信號於頭部外傷個案的研究，本研究針對輕度頭部外傷個案，在排除智力與情緒之影響抑制控制的重要因素外，還能有效地展現輕度頭部外傷個案即使傷後三個月後，也有抑制控制缺失的問題。本研究結果也指出停止信號任務相較於綜合路徑描繪測驗、威

斯康辛卡片分類測驗與電腦化持續性注意力測驗，較能有效評估個案抑制控制能力之工具。

本研究有其研究限制，其中包括以下三點；（1）損傷原因異質性高，有因車禍、或是跌倒、或是頭部被外物撞擊等受傷原因，無法深入探討不同損傷原因個案之抑制功能缺失是否不同；（2）樣本數較少，有些個案沒有就醫時各種詳細記錄，如；損傷失去意識時間，因此研究探討時有些面向無法加以探就與類推，又個案透過電腦斷層所得結果多數無呈現損傷影像，因此無法確切了解輕度頭部外傷腦損傷類型以及損傷區域；（3）本研究為方便取樣因此無法特別篩選至與實驗組智力結果完全相配之結果。兩組在智力的差異，無法確知是因輕度頭部外傷個案頭部外傷後導致，抑或是兩組在損傷前差異就已經存在。未來研究可收取更多樣本數，事先控制輕度頭部外傷個案和控制組的智力等變項，深入比較慢性期與急性期輕度頭部外傷個案停止信號任務與相關認知功能表現上差異。

總結

輕度頭部外傷，並不代表個案只有輕微受傷，即使傷後認知功能有明顯恢復，也不代表日後能完全恢復。本研究顯示輕度頭部外傷個案傷後三個月與正常成年人間仍有抑制控制能力之差異存在。臨床治療人員需要察覺輕度頭部外傷個案抑制控制能力缺失之存在，才能給予合適之介入以協助輕度頭部外傷個案在生活中仍然可以成功地繼續參與其職能活動。

致謝

本研究由長庚醫院 CMRPD1C0141 研究計畫經費補助執行，特此感謝。

參考文獻

- 陳榮華、陳心怡 (民93)。魏氏成人智力量表第三版 (WAIS-III) 中文版。台北：中國行為科學社股份有限公司。
- 衛生福利部統計處 (民 103)。急診就診率統計【表一、急診就診率統計】。取自 http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=4724
- Aron, A. R. (2007). The Neural Basis of Inhibition in Cognitive Control. *The Neuroscientist, 13*, 214–228.
- Band, G. P. H., van der Molen, M. W., & Logan, G. D. (2003). Horse-race model simulations of the stop-signal procedure. *Acta Psychologica, 112*, 105-142.
- Beck, A. T., & Steer, R. A. (1990). *Manual for the Beck Anxiety Inventory-II*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). *Manual for the Beck Depression Inventory-II*. San Antonio, TX: Psychological Corporation
- Bonnelle, V., Ham, T. E., Leech, R., Kinnunen, K. M., Mehta, M. A., Greenwood, R. J., & Sharp, D. J. (2012). Salience network integrity predicts default mode network function after traumatic brain injury. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 109*, 4690-4695.
- Cassidy, J. D., Carroll, L. J., Peloso, P. M., Borg, J., von Holst, H., Holm, L., ... Coronado, V. G. (2004). Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of Rehabilitation Medicine, Supplement, 43*, 28-60.
- Cicerone, K., Levin, H., Malec, J., Stuss, D., & Whyte, J. (2006). Cognitive rehabilitation Interventions for executive function: moving from bench to bedside in patients with traumatic brain injury. *Journal of Cognitive Neuroscience, 18*, 1212-1222.
- Cohen J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York, NY: Routledge Academic

- Conners, C. K., & MHS Staff (2004). *Conners' Continuous Performance Test II (CPT-II) Version 5*. New York: Multi-Health Systems.
- Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. In E. Bialystok, & F. I.M. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change* (pp. 70-95). New York: Oxford University Press.
- Duncan, C. C., Kosmidis, M. H., & Mirsky, A. F. (2005). Closed head injury-related information processing deficits: An event-related potential analysis. *International Journal of Psychophysiology*, *58*, 133-157.
- Duncan, C. C., Summers, A. C., Perla, E. J., Coburn, K. L., & Mirsky, A. F. (2011). Evaluation of traumatic brain injury: Brain potentials in diagnosis, function, and prognosis. *International Journal of Psychophysiology*, *82*, 24-40.
- Ellis, H. C., & Ashbrook, P. W. (1988). Resource allocation model of the effects of depressed mood states on memory. In K. Fiedler & J. Forgas (Eds.), *Affect, Cognition, and Social Behaviour* (pp. 25-43). Toronto: Hogrefe.
- Emanuelson, I., Andersson Holmkvist, E., Björklund, R., & Stålhammar, D. (2003). Quality of life and post-concussion symptoms in adults after mild traumatic brain injury: a population-based study in western Sweden. *Acta Neurologica Scandinavica*, *108*, 332-338.
- Erez, A. B.-H., Rothschild, E., Katz, N., Tuchner, M., & Hartman-Maeir, A. (2009). Executive functioning, awareness, and participation in daily life after mild traumatic brain injury: a preliminary study. *The American Journal of Occupational Therapy*, *63*, 634-640.
- Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion*, *6*, 409-434.
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, *7*, 336-353.
- Fann, J. R., Uomoto, J., & Katon, W. J. (2001). Cognitive improvement with treatment of depression following mild traumatic brain injury. *Psychosomatics*, *42*, 48-54.

- Fourtassi, M, Hajjioui, A, Ouahabi, A. E., Benmassaoud, H., Hajjaj-Hassouni, N, & Khamlichi, A. E. (2011) Long term outcome following mild traumatic brain injury in Moroccan patients. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 113, 716-720.
- Fuster, J.M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, 31, 373-385.
- Greve, K. W., Love, J. M., Sherwin, E., Mathias, C. W., Ramzinski, P. & Levy, J. (2002). Wisconsin Card Sorting Test in chronic severe traumatic brain injury: factor structure and performance subgroups, *Brain Injury*, 16, 29-40.
- Heaton, R. K. (2005). *Wisconsin Card Sorting Test: Computer Version 4 research edition*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Kashluba S, Paniak C, Blake T, Reynolds, S., Toller-Lobe, G., & Nagya, J. (2004). A longitudinal, controlled study of patient complaints following treated mild traumatic brain injury. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 805-16.
- Kay, T., Harrington, D. E., Adams, R., Anderson, T., Berrol, S., Cicerone, K., ...Malec, J. (1993). Definition of mild traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 8, 86-87.
- Kok, A., Ramautar, J. R., Ruiter, M. B. D., Band, G. P. H., & Ridderinkhof, K. R. (2004). ERP components associated with successful and unsuccessful stopping in a stop-signal task. *Psychophysiology*, 4, 9-20.
- Kushner, D. (1998). Mild traumatic brain Injury: toward understanding manifestations and treatment. *Archives of Internal Medicine*, 158, 1617-1624.
- Kwok, F. Y., Lee, T. M., Leung, C. H., & Poon, W. S. (2008). Changes of cognitive functioning following mild traumatic brain injury over a 3-month period. *Brain Injury*, 22, 740-751.
- Larson, M. J., Farrer, T. J., & Clayson, P. E. (2011). Cognitive control in mild traumatic brain injury: conflict monitoring and conflict adaptation. *International Journal of Psychophysiology*, 82, 69-78.
- Leblanc, N., Chen, S., Swank, P. R., Ewing-Cobbs, L., Barnes, M., Dennis, M., ... Schachar, R. (2005). Response inhibition after traumatic brain injury (TBI) in children: impairment and recovery. *Developmental Neuropsychology*, 28, 829-848.

- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological assessment*: Oxford university press.
- Logan, G. D. (1994). On the ability to inhibit thought and action: a users' guide to the stop signal paradigm. In: Dagenbach, D., Carr, T.H. (Eds.), *Inhibitory Processes in Attention, Memory, and Language* (pp. 189-239). Academic Press, San Diego.
- Logan, G. D. & Cowan, W. B. (1984). On the ability to inhibit thought and action: a theory of an act of control. *Psychological Review*, *91*, 295-327.
- Marco, A. D.-D., McDonald, S., Kelly, M., Tate, R., & Johnstone, S. (2011). A meta-analysis of response inhibition and Stroop interference control deficits in adults with traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *33*, 471-485.
- Max, J. E., Robertson, B. A., & Lansing, A. E. (2001). The phenomenology of personality change due to traumatic brain injury in children and adolescents. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, *13*, 161-170.
- McAllister, T. W., Flashman, L. A., McDonald, B. C., & Saykin, A. J. (2006). Mechanisms of working memory dysfunction after mild and moderate TBI: evidence from functional MRI and neurogenetics. *Journal of neurotrauma*, *23*, 1450-1467.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*, 49-100.
- Moses Jr, J. A. (2004). Comprehensive Trail Making Test (CTMT) by Cecil R. Reynolds. Austin, Texas: PRO-ED, Inc., 2002. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *19*, 703-708.
- Pontifex, M. B., O'Connor, P. M., Broglio, S. P., & Hillman, C. H. (2009). The association between mild traumatic brain injury history and cognitive control. *Neuropsychologia*, *47*, 3210-3216.
- Pliszka, S. R., Liotti, M., Woldorff, M. G., (2000). Inhibitory control in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: Event-related potentials identify the processing component and timing of an impaired right-frontal response-inhibition mechanism. *Biology Psychiatry*, *48*, 238-246.

- Rabinowitz, A. R. & Levin, H. S. (2014). Cognitive sequelae of traumatic brain injury. *Psychiatric Clinics of North America*, *37*, 1-11.
- Rieger, M., & Gauggel, S. (2002). Inhibition of ongoing responses in patients with traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, *40*, 76-85.
- Rochea, R. A. P., Dockree, P. M., Garavan, H., Foxe, J. J., Robertson, I. H., & O'Mara, S. M. (2004). EEG alpha power changes reflect response inhibition deficits after traumatic brain injury (TBI) in humans. *Neuroscience Letters*, *362*, 1-5.
- Shimamura, A. P. (2000). Toward a cognitive neuroscience of metacognitive. *Consciousness and Cognition*, *9*, 313-323.
- Sinopoli, K. J., & Dennis, M. (2012). Inhibitory control after traumatic brain injury in children. *International Journal of Developmental Neuroscience*, *30*, 207-215.
- Stewart, J.-A. L., & Tannock, R. (1999). Inhibitory control differences following mild head injury. *Brain and Cognition*, *41*, 411-416.
- Stulemeijer, M., Vos, P. E., Bleijenberg, G., & van der Werf, S. P. (2007). Cognitive complaints after mild traumatic brain injury: Things are not always what they seem. *Journal of Psychosomatic Research*, *63*, 637-645.
- Truelle, J.-L., Koskinen, S., Hawthorne, G., Sarajuuri, J., Formisano, R., Von Wild, K., ... Von Steinbuechel, N. (2010). Quality of life after traumatic brain injury: the clinical use of the QOLIBRI, a novel disease-specific instrument. *Brain Injury*, *24*, 1272-1291.
- Vanderploeg, R. D., Curtiss, G., & Belanger, H. G. (2005). Long-term neuropsychological outcomes following mild traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *11*, 228-236.
- Verbruggen, F., & Logan, G. D. (2008). Response inhibition in the stop-signal paradigm. *Trends in Cognitive Sciences*, *12*, 418-424.
- Verbruggen, F., & Logan, G. D. (2009). Models of response inhibition in the stop-signal and stop-change paradigms. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *33*, 647-661.

Inhibitory Control in Adult with Mild Traumatic Brain Injury

Ying-Ju Lin^{a,b}, I-Hsuan Shen^{a,c,*}, Chia-Ling Chen^{c,d}, Cheng-Chih Liao^e

Abstract

Previous studies have indicated that subtle deficits in cognitive function may persist beyond the acute stage of injury in mild traumatic brain injuries (MTBI) despite the rapid restoration of functional performance. Cognitive sequelae threaten an individual's ability to engage successfully in activities of daily living, work, and social function. Inhibitory control is a key component of cognitive control. The goal of the present study was to investigate the inhibitory control in MTBI beyond 3 months post-injury.

Both 12 MTBI and 12 healthy controls were administered neuropsychological assessments (Comprehensive Trail Making Test, Continuous Performance Task, and Wisconsin Card Sorting Test) and a modified Stop-signal Task respectively. MTBI displayed attention impairment and impulsiveness on neuropsychological assessments. Additionally, deficits in the inhibition of ongoing response were exhibited in MTBI while performing Stop-signal Task; lower inhibition ratio and longer stop-signal reaction time were shown. Our findings suggest that deficits in inhibitory control may persist beyond the initial three-month recovery phase in MTBI.

Keywords: Mild Traumatic Brain Injury (MTBI), Inhibitory Control, Stop-signal Task

^aDepartment of Occupational Therapy, College of Medicine, Chang Gung University, Taiwan

^bNorthern Service Center, Sunshine Social Welfare Foundation, Taiwan

^cDepartment of Physical Medicine and Rehabilitation, Chang Gung Memorial Hospital

^dGraduate Institute of Early Intervention, College of Medicine, Chang Gung University

^eDepartment of Neurosurgery, Division of Neurospine, Chang Gung Memorial Hospital

^fDepartment of Neurospinal Surgery, Mennonite Christian Hospital, Hualien, Taiwan

* Correspondence: I-Hsuan Shen
Occupational Therapy, College of
Medicine, Chang Gung University, 259
Wen-Hwa 1st Road, Kwei-Shan Tao-Yuan
333, Taiwan.
TEL: 03-2118800 ext 5534
E-mail: shenih@mail.cgu.edu.tw

Received: 14 February 2015

Accepted: 12 September 2016

自閉症類群障礙症孩童 與一般發展孩童心智理論能力 與表現之比較

邱琬庭¹ 李雅珍^{1,2} 林健禾³ 江岱蓉¹ 陳承德⁴ 陳官琳^{1,5,*}

摘要

評估掌握自閉症類群障礙症 (autism spectrum disorder, ASD) 孩童的心智理論 (theory of mind, ToM) 是介入其社交困難的關鍵。孩童的 ToM 評估可分為能力 (capacity) 與表現 (performance) 二層面。然而，目前多是以實驗室標準化情境作業評估孩童 ToM 能力，而非日常生活中實際的 ToM 表現，其 ToM 能力的評估結果無法直接類推至表現。此外，國內關於孩童 ToM 的研究為數不多，更鮮少同時比較 ASD 孩童與一般發展 (typically developing, TD) 孩童的 ToM 表現。因此，臨床人員無法瞭解 ASD 與 TD 孩童 ToM 能力與表現之差異，進而無法提供相對應的介入。故本研究目的為同時比較 ASD 與 TD 孩童的 ToM 能力及表現之差異。共 62 位以語言理解能力配對之 3-7 歲的孩童參與此研究，ASD 與 TD 孩童各 31 名，平均皆具中等程度語言理解能力。本研究分別以心智理論測驗 (Theory of Mind Task Battery, ToMTB) 與心智理論量表中文版 (Chinese version of Theory of Mind Inventory-2, ToMI-2-C) 評估孩童之 ToM 能力與表現。以二因子變異數分析 (two-way ANOVA) 檢驗 ASD 與 TD 組在 ToMTB 與 ToMI-2-C 分數是否有顯著差異。結果發現 ASD 與 TD 組的 ToMTB 與 ToMI-2-C 分數皆達顯著差異 ($p < 0.000$)。此外，由研究結果亦得知，ASD 組孩童的 ToM 能力與表現皆落後 TD 組一個發展階段，對 3-7 歲具中等程度語言理解能力的 ASD 孩童來說，不論是 ToM 的能力或表現，從基本 ToM 過渡到進階 ToM 可能是發展的瓶頸。本研究結果可作為 ASD 孩童臨床評估 (ToM 能力與表現) 與其治療計畫擬定之實證參考。

關鍵字：自閉症類群障礙症，一般發展孩童，心智理論

國立成功大學醫學院職能治療學系¹
亞洲大學職能治療學系²
奇美醫學中心精神科³
國立清華大學師資培育中心⁴
國立成功大學醫學院附設醫院復健部⁵

*通訊作者：陳官琳
台南市大學路一號
電話：06-2353535 分機 5906
電子信箱：klchen@mail.ncku.edu.tw

受文日期：民國 105 年 08 月 06 日
接受刊載：民國 105 年 09 月 13 日

前言

自閉症類群障礙症 (autism spectrum disorders, ASD) 為常見的兒童神經性發展障礙 (neurodevelopmental disorder)。根據精神疾病診斷與統計手冊第五版 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-fifth Edition, DSM-5) 的診斷標準, ASD 孩童的核心特徵為: 社會互動及溝通缺損, 以及侷限重複的行為、興趣及活動 (American Psychiatric Association, 2013), 且經常伴隨智力障礙、癲癇、行為問題等障礙或共病。這些 ASD 核心症狀對於孩童生理、心理與社交發展的預後有廣泛的影響, 造成日常生活中許多社交互動及溝通情境之困難, 進而影響孩童的社交參與及適應 (Hobson, Hobson, Malik, Bargiota, & Calo, 2013)。

兒童心智理論的發展可視為社交參與的先備能力 (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985)。心智理論 (theory of mind, ToM) 是指個體能瞭解自己及推估他人心理狀態的社會認知能力, 例如能瞭解並推估他人心理狀態之情緒、想法、意圖、慾望、信念等 (Premack & Woodruff, 1978), 進而能解釋並預測他人的行為 (Wellman, 2001)。因此, 如果孩童能推論歸因自己或他人的心理狀態, 則此孩童即具有所謂的心智理論。正常發展孩童在 18 個月時可以辨認需求與意圖等簡單的心理狀態 (Baron-Cohen, 1997); 在三歲時可簡單分辨他人的感覺、想法、慾望、意圖以及信念; 在四到五歲時發展出初級錯誤信念 (first-order false beliefs), 並在六到七歲時逐漸發展出次級錯誤信念 (second-order false beliefs) 等高階的心智理論 (Wellman, 1990)。這些心智理論的發展有助於孩童解讀日常生活中各種社交情境、賦予交互行為意義、自我反省, 並發展出同理心與說服他人的能力 (Adolphs, 2001; Perner, Frith, Leslie, & Leekam, 1989; Wellman, 1990; Wellman, 1993)。

根據國際健康功能與身心障礙分類系統 (International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF), 評估孩童的功能可分為能力 (capacity) 和表現 (performance) 二部分 (World Health Organization, 2001)。因此, 孩童的心智理論評估亦可分為能力與表現之概念。心智理論能力代表孩童在標準化環境下執行心智理論之情形, 意指於實驗室情境下以標準化評估工具評估, 所獲得孩童執

行心智理論之能力(Hutchins et al., 2016)。而心智理論表現代表孩童於日常生活環境中實際使用心智理論之狀況，意指孩童於平時心智理論之真實表現 (Hutchins et al., 2016)。因此孩童心智理論能力與其日常生活中實際的心智理論表現往往有所不同，擁有心智理論能力並不代表孩童能應用於日常生活中。因此，臨床或研究人員欲全面瞭解孩童心智理論功能時應同時考量能力和表現 (Holsbeeke, Ketelaar, Schoemaker, & Gorter, 2009; Ottenbacher et al., 2000)，其評估結果可以協助治療師判斷孩童是尚未發展出心智理論能力或是孩童是在應用心智理論至生活情境中的表現有困難，進而針對能力或是表現提供介入方案。

然而，目前心智理論的評量多是以實驗情境作業來評估孩童心智理論能力，以瞭解孩童能否能夠理解或預測他人的信念與行為。常見的實驗情境作業包括錯誤信念作業、意向作業 (intention tasks)、外表／真實作業 (The appearance-reality task) 等 (Flavell, Green, & Flavell, 1986; Premack & Woodruff, 1978; Wellman, 1990)。這些常用之評估作業有以下三項缺失：(一) 評估項目為實驗室標準化情境所測得之能力，而非日常生活中實際的表現，其評估之結果可能無法直接類推至表現；(二) 內容狹隘不完整：大多僅評估初級錯誤信念，未全面掌握孩童之心智理論發展；(三) 評估項目需要較好的語言表達能力，無法適用於語言表達差 ASD 孩童。

此外，國內關於孩童心智理論的研究仍為數不多，且大多專注於心智理論能力與語言能力之間的相關性 (曹峰銘、蔡佩君、王加恩、呂信慧，民 91；陳香如、張鑑如，民 93；簡淑真、周育如，民 94)，鮮少比較 ASD 孩童與一般發展 (typically developing, TD) 孩童的心智理論能力，更未有探討心智理論表現的部分。因此，造成國內臨床人員無法了解 ASD 孩童與 TD 孩童心智理論能力之差異，也無法得知其在日常生活中實際使用心智理論的表現，進而無法給予適當的介入。

因此，本研究目的為探討 ASD 孩童與 TD 孩童的心智理論能力及其表現之差異。期望本研究的結果能夠提供臨床人員更瞭解 ASD 孩童與 TD 孩童心智理論能力及表現，以協助臨床人員擬定適當的介入計畫，例如：若是能力落後則須建立

孩童對於心智理論的基礎知識，若是表現落後則需利用增強或練習等方式引導孩童在日常生活中使用心智理論，進而提升 ASD 孩童之心智理論。

方法

一、參與者

本研究收案期間為 104 年 3 月至 6 月，參與者分為「ASD 組」與「TD 組」二組，年齡介於 3 至 7 歲間。「ASD 組」主要來自台北、台南及高雄等醫院及診所；「TD 組」則來自台南某一幼稚園。本研究依據 ASD 組的魏氏幼兒智力量表第四版中文版（評估孩童語言理解能力）分數與 TD 組進行一對一配對。ASD 組的收案標準為（1）經由兒童心智科醫師依據精神疾病診斷與統計手冊第四版 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders- Fourth Edition, DSM-IV) 或國際疾病傷害及死因分類標準第 10 版 (The International Statistical Classification of Disease and Related Health Problem, 10th Revision, ICD-10) 診斷為自閉症 (autistic disorder)、亞斯伯格症 (Asperger's disorder)、其他未註明的廣泛性發展障礙 (pervasive developmental disorder not otherwise specified, PDD-NOS)；（2）可遵從評估所需的指令且完成整個評估流程。排除條件為器質性腦功能障礙及無法矯正的視力或聽力受損。TD 組則為（1）無神經發展障礙表現或相關診斷；（2）未接受過任何早期療育或相關藥物治療；（3）家長與治療師陳述在臨床上無 ASD 或其他與發展障礙。本研究由南部某醫學中之人體試驗委員會審查通過，研究者在招募個案之初即向孩童及家長說明本研究的目的、程序，讓孩童及家長充分理解相關訊息，家長與孩童同意參與本研究的施測，再簽署研究計畫同意書。

二、研究工具

(一) 心智理論測驗 (*Theory of Mind Task Battery, ToMTB*)

本研究以心智理論測驗 (*Theory of Mind Task Battery, ToMTB*) 評估孩童的心智理論能力 (Hutchins, Prelock, & Bonazinga-Bouyea, 2014)。ToMTB 測驗內容為九個依難度排序的情境，共二十六題，可評估 2 至 12 歲孩童重要之心智理論概念，包含：情緒辨認 (emotion recognition)、視覺觀點 (visual perceptive taking)、渴望辨認 (desire recognition)、初級錯誤信念、次級錯誤信念等內容。ToMTB 為故事書的形式，以說故事方式進行施測，孩童可透過手勢選取或口語表達之方式回答，完成測驗約需 20 分鐘。在每個情境會有一到四題不等的記憶控制問題及心智理論問題，在答對記憶控制問題後，才計算心智理論問題之得分，滿分為 15 分，共分為四個階段，分別為尚未出現心智理論、早期心智理論、基本心智理論以及進階心智理論。若孩童於該階段得分超過該階段總分的一半，即表示孩童的心智理論能力發展至該階段。ToMTB 具良好之內部一致性 (Cronbach's α 為 0.91)，在 ASD 孩童的樣本中，ToMTB 與 TOMI 的效標關聯度 r 值為 0.66，而在 TD 孩童中與心智理論量表的效標關聯效度 r 值為 0.82 (Hutchins, Prelock, & Bonazinga, 2012)。

(二) 心智理論量表中文版 (*Chinese version of Theory of Mind Inventory-2, ToMI-2-C*)

本研究以心智理論量表中文版 (*Chinese version of Theory of Mind Inventory-2, ToMI-2-C*) 評估孩童的心智理論表現 (Hutchins, et al., 2012)。照顧者依據在日常生活中所觀察到孩童的心智理論表現填寫。ToMI-2-C 內容為 58 題社會認知理解問題，可評估 2 至 12 歲孩童重要之心智理論概念，例如渴望、意圖、假扮、初級錯誤信念及次級錯誤信念、情緒辨認、區辨謊言和玩笑、分辨失禮情境與後設認知等表現，涵蓋尚未出現、早期、基本及進階心智理論發展等階段。每題以 0 到 20 分的連續線性計分，若於每一發展階段平均得分達 10 分以上，則表示孩童具有該階段 (例如：尚未出現心智理論、早期心智理論、基本心智理論或進階心智理論

發展階段)之心智理論表現。由於 ToMI-2-C 是由主要照顧者填答，可用於瞭解語言理解能力差或注意力短暫 ASD 孩童的心智理論表現。測驗時間約需 25 分鐘。ToMI-2-C 再測信度，組內相關係數值 (intraclass correlation coefficient, ICC) 為 0.81，內部一致性 Cronbach's α 為 0.96。ToMI-2-C 與 ToMTB 的效標關聯效度 r 值為 0.57 (Hutchins et al., 2012; Jiang, 2016)。

(三) 魏氏幼兒智力量表第四版中文版 (*Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Fourth Edition, WPPSI-IV*)

本研究以 WPPSI-IV 評估孩童的語言理解能力，用以配對兩組孩童 (ASD 組與 TD 組) 之語言理解能力。此測驗適用於 2 歲 6 個月到 7 歲 11 個月的孩童。內容共有 14 項分測驗，五個主要指數，各指數均由兩項分測驗組成。本研究僅採用 WPPSI-IV 之語言理解指數 (verbal comprehension index, VCI)，由常識 (information) 及類同 (similarities) 兩個分測驗組成。常識分測驗共包含 31 題，每題皆為 0 或 1 分，滿分為 31 分；類同分測驗共 24 題，前四題為 0 或 1 分，其餘皆為 0 至 2 分，滿分為 44 分。其評估方式為口頭訪問孩童為主，測驗時間約需 15 分鐘。此測驗的再測信度 r 值為 0.72；折半信度 r 值為 0.86；內部效度 Cronbach's α 為 0.66 (陳榮華、陳心怡，民 96)。

(四) 自閉症兒童檢核表 (*Childhood Autism Rating Scale, CARS*)

本研究以 CARS 評估孩童 ASD 症狀嚴重度。CARS 適用於 2 歲以上孩童，本研究以訪談照顧者佐以觀察兒童表現評估 CARS，評估時間約需 30 分鐘。CARS 共有 15 個 ASD 相關行為項目，分別為人際關係、模仿、情緒反應、身體運用、物品使用、適應改變、視覺反應、聽覺反應、味、嗅及觸覺刺激的反應、害怕或神經質、口語溝通、非口語溝通、活動量、智力水準及一般印象。CARS 每個項目評分為 1 至 4 分，總分為 60 分 (Schopler, Reichler, & Renner, 1986)。過去研究指出對於語言理解能力 80 分以上之高功能自閉症或亞斯伯格孩童，建議降低切截分數 (Mayes et al., 2012)，以總分 25.5 分作為是否有自閉症傾向之判斷標準，以獲

得更精確之診斷。因此，本研究採用 CARS 總分 25.5 分為判斷之標準，若總分高於 25.5 分表示具有自閉症傾向。CARS 具良好之心理計量特性，其內部一致性 Cronbach's α 為 0.94，施測者間信度，組內相關係數 ICC 值為 0.71；再測信度 kappa 值為 0.64；與醫師獨立診斷的效標關聯效度 r 值為 0.80 (Schopler, Reichler, DeVellis, & Daly, 1980)。

三、收案程序

所有參與者僅需接受一次評估。ASD 組部分：孩童之家長須接受 CARS 之訪談及填寫 ToMI-2-C，孩童則需接受 ToMTB 及 WPPSI-IV 的評估，各需時間約 40 分鐘。TD 組部分：孩童之家長僅需填寫 ToMI-2-C，約需 25 分鐘，孩童則需接受 ToMTB 及 WPPSI-IV 的評估，需時約 40 分鐘。

四、統計分析

所得資料先以描述性統計檢視資料特徵，並檢驗 ASD 組與 TD 組之性別、年齡及語言理解能力是否在人口統計學上有顯著差異。接著以二因子變異數分析 (two-way analysis of variance, two-way ANOVA)，以檢視在控制顯著的人口學變項後，不同組別 (ASD 孩童與 TD 孩童) 之心智理論能力 (ToMTB 分數) 與心智理論表現 (ToMI-2-C 分數) 是否有顯著差異。本研究使用 SPSS17 之軟體進行分析 (SPSS Inc.)，檢定統計顯著水準訂為 $\alpha = 0.05$ 。

結果

共 62 名完成語言理解能力配對孩童 (ASD 孩童與 TD 孩童各 31 名) 參與本研究。二組孩童的基本資料如表 1。CARS 平均分數為 30.77 分 (SD = 3.39)，顯示 ASD 組孩童平均具有自閉症傾向。二組孩童語言理解能力分數無顯著差異 ($p = .896$)，ASD 孩童 WPPSI-IV 平均分數為 104.48 分 (SD = 17.40)，TD 孩童平均

分數則為 105.03 分 (SD = 15.55)，顯示二組孩童平均皆具中等語言理解能力。此外，二組孩童生理年齡亦無顯著差異 ($p = .716$)，平均約為 60 個月。然而，在性別上有達統計顯著差異 ($p < .000$)，ASD 組中男女比例為 28：3，TD 組中的男女比例為 12：19。

表 1
研究對象之基本資料與特性

	ASD 組 (n = 31)		TD 組 (n = 31)		t 值；p 值
	平均值 (標準差)	範圍	平均值 (標準差)	範圍	
性別 (男；女)	28；3	-	12；19	-	.000*
年齡 (月)	61.9 (8.49)	42-77	60.9 (12.65)	44-79	-0.37；.716
魏氏幼兒智力量表第四版 中文版					
常識與類同測驗總分	104.48 (17.40)	59-130	105.03 (15.55)	81-126	0.13；.896
自閉症兒童檢核表	30.77 (3.39)	23-38	-	-	-
心智理論測驗	7.3 (2.95)	0-12	10.2 (2.42)	3-14	4.239；.000*
心智理論量表	10.1 (2.58)	4-14.5	14.5 (2.10)	9.5-18.2	7.274；.000*

註：ASD：自閉症類群障礙症 (autism spectrum disorder)；TD：一般發展 (typically developing)。

* $p < 0.01$ 。

圖 1 分別顯示 ASD 組與 TD 孩童的心智理論能力與心智理論表現發展階段。ASD 組與 TD 組孩童的心智理論能力發展階段分別集中於「基本心智發展」以及「進階心智發展」階段 (圖 1)；兩組的心智理論表現也分別集中於「基本心智發展」以及「進階心智發展」階段 (圖 1)，顯示即使語言理解能力與 TD 孩童相當，ASD 組孩童的心智理論能力與表現皆還是落後 TD 組一個發展階段。此外，當比較孩童的心智理論能力與表現的發展時，TD 組有 6 位孩童，ASD 組有 10 位孩童的心智理論能力發展階段高於心智理論表現。

由於二組在性別上達統計顯著差異 ($p < .000$)，因此 two-way ANOVA 則於控制性別與組別，以分析二組在心智理論能力與表現之差異。結果顯示性別與組別之間無交互作用 (分別為 $F_{0.52}$ ， $p = .475$ ； $F_{0.03}$ ， $p = .868$)，因此觀察其主要效果差異 (表 2)。就心智理論能力而言，性別部分未達顯著差異 ($F_{0.67}$ ， $p = .416$)；

但在組別上達統計上顯著差異 ($F_{5.61}, p = .021$)。亦即 ASD 組與 TD 孩童之心智理論能力存在顯著之差異。就心智理論表現而言，性別部分亦未達顯著差異 ($F_{0.58}, p = .451$)；但在組別上則達統計上顯著差異 ($F_{23.13}, p < .000$)。亦即 ASD 組與 TD 孩童之心智理論表現存在顯著之差異。

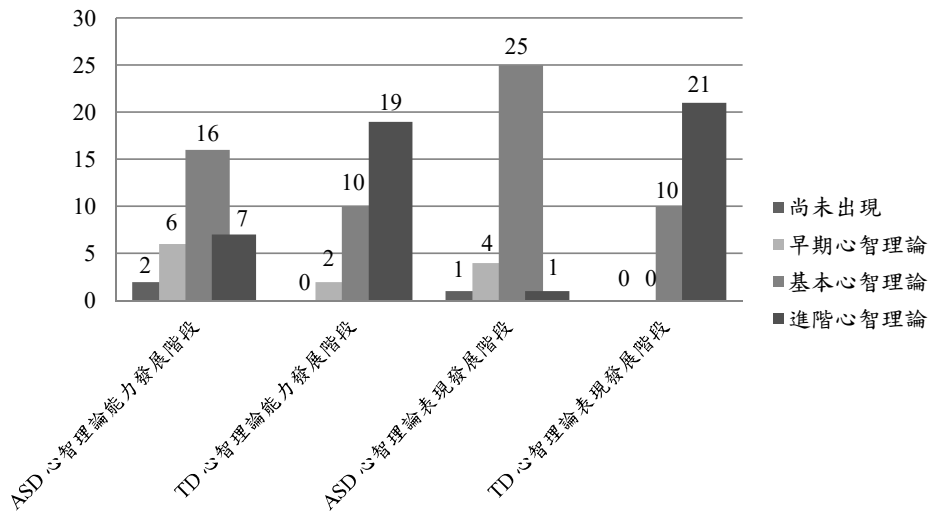


圖 1
自閉症類群障礙症孩童與一般發展孩童之心智理論能力與表現發展階段

表 2
自閉症類群障礙症孩童與一般發展孩童心智理論能力與表現之分析 ($N = 62$)

量表	平方和	平均平方和	F 檢定	顯著性
心智理論測驗				
性別	4.972	4.972	0.67	0.416
組別	41.620	41.620	5.61	0.021*
性別*組別	3.835	3.835	0.52	0.475
心智理論量表				
性別	3.237	3.237	0.58	0.451
組別	130.302	130.302	23.13	.000**
性別*組別	0.156	0.156	0.03	0.868

註：* $p < 0.05$ ；** $p < 0.01$

討論

本研究目的為探討 ASD 孩童與 TD 孩童在心智理論能力及表現之差異。國外雖已有文獻探討類似主題，但相較於現有國外研究，本研究所採用之 ToMI-2-C 能改善實驗情境作業所存在之缺失，例如：評估實際生活中的心智理論表現，且評分為連續量尺，可敏感偵測 ASD 孩童心智理論發展之變化。此外，就研究者所知，本研究為國內第一個同時探討心智理論能力與表現及針對 ASD 孩童與 TD 孩童心智理論表現進行比較的研究。研究結果顯示經語言理解能力配對後之 ASD 孩童與 TD 孩童在心智理論能力及表現上皆有顯著差異。孩童的心智理論能力代表孩童在標準化環境下執行心智理論之情形，而心智理論表現意指孩童於日常生活環境中實際使用心智理論之狀況 (Kostanjsek, 2011)，因此同時評估孩童之心智理論能力與表現不但有助於專業人員以更全面角度瞭解 ASD 孩童之心智理論，亦能比較心智理論能力與表現二者之差異，作為專業人員擬定 ASD 孩童心智理論介入計畫之依據。

就心智理論能力而言，本研究結果顯示，在控制語言理解能力下，ASD 孩童的心智理論能力較 TD 孩童落後 [ASD 組 ToMTB 平均 7.3 分 (SD = 2.95) ; TD 組 ToMTB 平均 10.2 分 (SD = 2.42)]，並達統計顯著。此結果與過去的研究相符 (Chevallier et al., 2014; Peterson, 2014; Peterson, Slaughter, & Paynter, 2007; Peterson, Wellman, & Slaughter, 2012)。由本研究 ToMTB 之項目結果彙整得知，ASD 孩童於需考量他人想法的項目有較差之表現，例如：較難以第三者的立場去瞭解與推測他人對於所發生事件之看法或感受 (例如：TD 孩童於 ToMTB 第 19 題之作答，正確率為 67.7% ; ASD 孩童則為 12.9%)。此外，本研究之 ASD 孩童於需根據事件推測他人情緒反應或推測他人想法的項目正確率較低 (例如：TD 孩童於 ToMTB 第 16 題之作答，正確率為 67.7% ; ASD 孩童則為 51.6%)。由此可推論相較於 TD 孩童，ASD 孩童較無法從他人的角度去思考或推測他人的情緒。綜合以上結果，ASD 孩童可能較難正確判斷他人之感覺、想法與意圖，因而影響到人際之間的互動和溝通。因此，本研究之結果可供臨床治療作為參考，進一步訓練 ASD 孩童於

人際溝通互動上所需之心智理論能力，以冀提昇 ASD 孩童之心智理論能力，進而改善其人際互動狀況。

同樣地，在控制語言理解能力下，ASD 孩童在心智理論表現仍較 TD 孩童落後〔ASD 組 ToMI-2-C 平均 10.1 分 (SD=2.58)；TD 組 ToMI-2-C 平均 14.5 分 (SD=2.10)〕，並達統計顯著。由於過去較少研究探討 ASD 孩童心智理論表現，因而缺乏相關證據。本研究所採用之 ToMI-2-C 由主要照顧者填寫，評估方式不受限於孩童的語言理解能力及注意力，有助於了解各種嚴重程度 ASD 孩童心智理論發展，且能夠真實呈現孩童於日常生活之心智理論表現。此外，測驗內容全面且完整，除了評估初級錯誤信念外，更包含其他重要高階心智理論概念，如次級錯誤信念、區辨謊言和玩笑、分辨失禮情境與後設認知等，可全面掌握 ASD 孩童之心智理論發展。

圖 1 顯示相較於本研究 TD 孩童心智理論能力（大多集中於進階心智理論能力發展階段），ASD 孩童之心智理論能力發展階段大多集中於基本心智理論能力。此外，ASD 孩童之心智理論表現，也多集中於基本心智理論表現發展階段（圖 1）。由此可推論從基本心智理論能力及表現過渡到進階心智理論能力及表現可能是 ASD 孩童心智理論發展上之瓶頸。因此，如何幫助 ASD 孩童從基本心智理論提昇至進階心智理論，應為臨床重要目標之一。

研究結果亦發現孩童心智理論能力與其日常生活中實際的心智理論表現有所不同，擁有心智理論能力並不代表孩童能應用於日常生活中。相較於 TD 組（6 位），將近有三分之一的 ASD 孩童（10 位）其心智理論能力發展階段高於心智理論表現。孩童的心智理論能力高於其表現，表示孩童已發展出該心智理論階段（例如：進階心智理論）的能力，但在應用該階段的心智理論至生活情境中的表現有困難，因而未能達到與能力同等之發展階段。因此，訓練 ASD 孩童在實際日常生活中如何應用心智理論，亦應為臨床治療介入之重點，而非僅是著重於發展孩童的心智理論能力。

過去研究多單一探討 ASD 孩童的心智理論能力，而忽略了表現，可能造成臨床或研究人員對孩童心智理論的瞭解不夠完整。評估 ASD 孩童之心智理論能力與

表現優點有二：（一）全面了解孩童之心智理論：由本研究的結果可以得知，實驗室標準化情境所測得之心智理論能力不等於日常生活中實際的心智理論表現，能力之評估結果無法類推至表現。因此，同時評估 ASD 孩童之心智理論能力與表現，有助於臨床治療師全面掌握 ASD 孩童之心智理論，可作為介入目標與計劃訂定之參考依據；（二）心智理論能力與表現評估結果之差異，可作為進一步探究之證據：如評估結果有不一致之情形，治療師可再進一步瞭解並確切找出造成此差異之原因，以掌握問題，幫助臨床人員有效地擬定治療計畫。

本研究的限制有二：（一）TD 組的孩童主要來源為南部某一家幼稚園，因而在樣本代表性上，可能有所侷限，其結果的推論上需較保守及謹慎。（二）ASD 組的男女比遠大於 TD 組。未來研究應控制兩組男女比，以排除性別影響此研究結果的可能。

從本研究的結果可得知，即使在配對語言理解能力後，ASD 孩童的心智理論能力與表現皆較 TD 孩童落後，且其心智理論能力與表現之發展多集中於基本心智理論階段。因此，幫助 ASD 孩童從基本心智理論提昇至進階心智理論，應為臨床介入重要目標之一。此外，臨床人員如欲全面掌握 ASD 孩童之心智理論，應同時評估心智理論能力及表現，在為 ASD 孩童擬定介入計畫時，也應將兩者考量進去，於訓練其心智理論能力外，並學習如何將能力應用至實際日常生活中，以冀改善其人際互動狀況及人際關係。

參考文獻

- 曹峰銘、蔡佩君、王加恩、呂信慧（民 91）。高功能自閉症學齡兒童的心智理論與口語敘說。**中華心理學刊**，54，365-383。
- 陳香如、張鑑如（民 93）。一般發展幼兒及輕度泛自閉症幼兒心智理論與母親心智言談。**特殊教育研究學刊**，39，1-27。
- 陳榮華、陳心怡（民 96）。魏氏兒童智力量表第四版中文版技術與解釋手冊。**臺北：中國行為科學社**。

- 簡淑真、周育如 (民 94)。幼兒心智理論發展與語言發展之關係—漢語心智動詞與補語句法之檢視。 *教育心理學報*, **36**, 357-373.
- Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, *11*, 231-239.
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorder (5th ed).
- Baron-Cohen, S. (1997). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. Cambridge, MA: MIT press.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, *21*, 37-46.
- Chevallier, C., Parish-Morris, J., Tonge, N., Le, L., Miller, J., & Schultz, R. T. (2014). Susceptibility to the audience effect explains performance gap between children with and without autism in a theory of mind task. *Journal of Experimental Psychology: General*, *143*, 972-979.
- Flavell, J. H., Green, F. L., & Flavell, E. R. (1986). Development of knowledge about the appearance-reality distinction. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *51*, i-v, 1-87.
- Hobson, J. A., Hobson, R. P., Malik, S., Bargiota, K., & Calo, S. (2013). The relation between social engagement and pretend play in autism. *British Journal of Developmental Psychology*, *31*, 114-127.
- Holsbeeke, L., Ketelaar, M., Schoemaker, M. M., & Gorter, J. W. (2009). Capacity, capability, and performance: different constructs or three of a kind? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *90*, 849-855.
- Hutchins, T. L., Prelock, P. A., & Bonazinga, L. (2012). Psychometric evaluation of the Theory of Mind Inventory (ToMI): a study of typically developing children and children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *42*, 327-341.
- Hutchins, T. L., Prelock, P. A., & Bonazinga-Bouyea, L. (2014). Technical manual for the Theory of Mind Task Battery. *Unpublished copyrighted manuscript. Available at: theoryofmindinventory.com.*

- Hutchins, T. L., Prelock, P. A., Morris, H., Benner, J., LaVigne, T., & Hoza, B. (2016). Explicit vs. applied theory of mind competence: A comparison of typically developing males, males with ASD, and males with ADHD. *Research in Autism Spectrum Disorders, 21*, 94-108.
- Jiang, D. R. (2016). *Development and psychometric evaluation of the Chinese version of the Theory of Mind Inventory-2 (ToMI-2) for children with autism spectrum disorders (Unpublished master's thesis)*. National Cheng Kung University, Tainan.
- Kostanjsek, N. (2011). Use of The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) as a conceptual framework and common language for disability statistics and health information systems. *BMC Public Health, 11*, S3-S3.
- Mayes, S. D., Calhoun, S. L., Murray, M. J., Morrow, J. D., Yurich, K. K. L., Cothren, S., . . . Petersen, C. (2012). Use of the Childhood Autism Rating Scale (CARS) for children with high functioning autism or Asperger syndrome. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 27*, 31-38.
- Ottenbacher, K. J., Msall, M. E., Lyon, N., Duffy, L. C., Ziviani, J., Granger, C. V., & Braun, S. (2000). Functional assessment and care of children with neurodevelopmental disabilities. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 79*, 114-123.
- Perner, J., Frith, U., Leslie, A. M., & Leekam, S. R. (1989). Exploration of the autistic child's theory of mind: Knowledge, belief, and communication. *Child Development, 60*, 689-700.
- Peterson, C. (2014). Theory of mind understanding and empathic behavior in children with autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Neuroscience, 39*, 16-21.
- Peterson, C. C., Slaughter, V. P., & Paynter, J. (2007). Social maturity and theory of mind in typically developing children and those on the autism spectrum. *Journal Of Child Psychology And Psychiatry, And Allied Disciplines, 48*, 1243-1250.
- Peterson, C. C., Wellman, H. M., & Slaughter, V. (2012). The Mind Behind the Message: Advancing Theory-of-Mind Scales for Typically Developing Children, and Those With Deafness, Autism, or Asperger Syndrome. *Child Development, 83*,

469-485.

- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 4, 515-629.
- Schopler, E., Reichler, R. J., DeVellis, R. F., & Daly, K. (1980). Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). *Journal Of Autism And Developmental Disorders*, 10, 91-103.
- Schopler, E., Reichler, R. J., & Renner, B. R. (1986). *The Child-hood Autism Rating Scale (CARS)*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- SPSS (2008). *SPSS Statistics for Windows, Version 17.0*. Chicago: SPSS Inc.
- Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wellman, H. M. (1993). Early understanding of mind: The normal case. *Understanding other minds: Perspectives from autism*, 10-39.
- World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Geneva: World Health Organization.

A Comparison of Theory of Mind Capacity and Performance in Children with Autism Spectrum Disorder and Typical Development

Wan-Ting Chiu^a, Ya-Chen Lee^{a,b}, Chien-Ho Lin^c,
Dai-Rong Jiang^a, Cheng-Te Chen^d, Kuan-Lin Chen^{a,e,*}

Abstract

Assessments of ToM can be divided into two constructs: capacity and performance, which represent the ToM function in the laboratory and daily context, respectively. However, only few studies examine the ToM capacity and performance simultaneously in children with autism spectrum disorder (ASD) and typically developing (TD) children. Therefore, this study was to examine whether the differences exist in both ToM capacity and performance between children with ASD and TD children to fully capture the ToM of children with ASD. A total of 62 children aged 3 to 7 years, including 31 children with ASD and 31 TD children matched for their verbal ability, participated in this study. The Theory of Mind Task Battery and the Theory of Mind Inventory-2-Chinese version were administered to assess children's ToM capacity and performance, respectively. Two-way analysis of variance was used to examine whether there were significant differences in ToM capacity and performance between children with ASD and TD children. We found that significant differences existed in ToM capacity ($F_{5,61}, p = .021$) and performance ($F_{23,13}, p < .000$) between children with ASD and TD children. Additionally, most of children with ASD were in the stage of the basic mental development, while most of TD children were in the stage of advanced mental development. This result suggests that children with ASD are one stage behind TD children in both ToM capacity and performance, although their verbal comprehension was at the same level of TD children. Results highlight the importance to assess ToM capacity and performance in children with ASD.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Typically Developing Children, Theory of Mind

^aDepartment of Occupational Therapy, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan

^bDepartment of Occupational Therapy, College of Medical and Health Science, Asia University, Taiwan

^cDepartment of Psychiatry, Chi Mei Medical Center, Tainan, Taiwan

^dCenter for Teacher Education, National Tsing Hua University, Taiwan

^eDepartment of Physical Medicine and Rehabilitation, National Cheng Kung University Hospital, College of Medicine, National Cheng Kung University, Taiwan

* Correspondence: Kuan-Lin Chen
Department of Occupational Therapy,
College of Medicine, National Cheng Kung
University, No.1, University Rd., Tainan
City 701, Taiwan.

TEL: 06-2353535 ext 5906

E-mail: klchen@mail.ncku.edu.tw

以積木為媒介對於 自閉症孩童的成效回顧

柯冠伶¹ 周映君^{2,*}

摘要

目的：文獻顯示自閉症類群障礙症（Autism Spectrum Disorder，簡稱 ASD）對於積木有著相對較高的興趣，其中積木為常見的建構性遊戲，因此本文將透過文獻回顧之方式，探討以積木為媒介對於 ASD 孩童的成效。方法：關鍵字以 autism spectrum disorder/ autistic disorder/ Asperger syndrome/ pervasive developmental disorder not otherwise specified/ constructive play/ building blocks/ brick/ LEGO 搜尋以下資料庫 Pubmed, OT seeker, Dynamed, Trip Database，蒐集 1980-2015 年之文獻，納入以 ASD 為目標族群，積木為治療媒介之文獻並進行實證等級分級以及資料統整。結果：本文共收錄七篇研究，結果發現大多為針對社交技巧及遊戲行為進行介入，介入方式則分為具有系統性的樂高治療以及非系統性的介入，其中在社交技巧上有四篇是具有顯著差異的，兩篇未達顯著差異，在遊戲行為方面，則未達到顯著差異。結論：由回顧結果可知利用 ASD 兒童之優勢以及興趣之玩具，如積木，在介入社交技巧方面是具有潛力的。

關鍵字：自閉症，積木遊戲，樂高

高雄長庚紀念醫院兒童心智科¹
高雄醫學大學健康科學院職能治療學系²

*通訊作者：周映君
高雄市三民區十全一路 100 號
電話：07-3121101 分機 2655
電子信箱：yingchun@kmu.edu.tw

受文日期：民國 105 年 04 月 16 日
接受刊載：民國 105 年 06 月 29 日

前言

自閉症類群障礙症 (Autism Spectrum Disorder, 簡稱 ASD) 是開始於兒童早期發展障礙的疾患群集, 主要症狀為社交互動及溝通上的缺損、行為或興趣的侷限、重複或固著性 (Huerta, Bishop, Duncan, Hus, & Lord, 2012)。從 2004 年至 2010 年 3 至 17 歲 ASD 的登記情況 (內政部身心障礙統計年鑑), 台灣 ASD 之盛行率約為 2%, 與歐美國家之盛行率 (6%) 相比仍有相當的落差, 主要可能原因為照顧者、相關醫護以及專業人員對疾病的了解較少, 造成通報率較低。近年來透過各專業積極推廣與衛教, 以及家長與相關專業對於 ASD 的知識提升, 發現 ASD 通報率有上升的趨勢; 男女患病比例由 5.64:1 增加到 6.06:1 (Lai, Tseng, Hou, & Guo, 2012)。

由於自閉症兒童的疾病特徵, 目前的文獻朝著減緩症狀與促進其社會參與的方向努力, 在介入方面有幾個重點: (1) 社交行為, 常見如關係為基礎介入 (relationship-based intervention), 以成人模仿孩童、積極回應、即時的提示的方式介入 (Hwang & Hughes, 2000)。(2) 感覺統合, 針對孩童的感覺處理及調整警覺度等具有顯著的成效 (Case-Smith & Arbesman, 2008)。(3) 遊戲技巧, 以發展為基礎的 ASD 及溝通障礙孩童之治療與教育 (Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children) 針對學齡前孩童利用同儕並著重孩童優勢介入 (Panerai, Ferrante, & Zingale, 2002)。(4) 以社交認知技巧為目標如社會故事 (social stories) 利用相關故事引導, 促進孩童的正向及適當性回應 (Reynhout & Carter, 2006)。以上介入方法在 ASD 孩童社交互動或是行為上有顯著的進步, 但大多為單一情境介入, 有效果持續性以及情境類化的困難, 容易出現機器人式的回應, 較無法自然的運用於日常生活或是非訓練情境的情況中。成果無法類化的可能原因包含 ASD 的孩童普遍在遊戲中缺乏探索的好奇心以及社交互動的動機, 使介入過程似被動輸入而降低成效 (LeGoff, 2004)。

在解釋 ASD 兒童的社會行為及認知發展時, 目前主較常被使用的理論為心智理論 (Theory of Mind; Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985)、執行功能 (executive

functions) 假說 (Ozonoff & Strayer, 1997)、中央聚合理論 (Central Coherence) (Frith, 1989)、情感障礙 (affective disorder) 假說 (Hobson, 1993)；近幾年另一位學者 Baron-Cohen (2006) 提出高度系統化理論 (hyper-systemising theory) 來解釋 ASD 孩童在面對環境變化時的思考模式再進而影響其行為反應，在此理論中「改變 (change)」是指使大腦做出反應之環境特徵或是現象。改變分為兩種：行為者改變 (agentive change) 及非行為者改變 (non-agentive change)。若是改變是自發性及有目的性的，大腦則將此對象視為行為者 (agent)，而行為者改變是不易預測、隨意發生的，如他人的情緒變化；後者非行為者改變則為非自發性，具有結構性的變化，且是可預測的，並使用系統化 (systemizing) 處理，此過程含五個步驟：分析 (Analysis)、操作 (Operation)、重複 (Repetition)、導出規則 (Law derivation) 及確認 (Confirmation)。此系統化機制 (Systemising Mechanism) 程度愈大，對系統化思考依賴越大，越難適應隨機變化的情境。系統化程度分為八個層級，大部份的人落在階層二至三，其中 ASD 孩童普遍落在階層六至八，為高度系統化族群，因此對於可預測、具高度系統化或建構性的遊戲或媒介能夠產生強烈的吸引力，增加孩童探索環境以及社交行為的內在動機 (Baron-Cohen, 2002; Baron-Cohen, Richler, Bisarya, Gurunathan, & Wheelwright, 2003)。

Dewey 等人發現在觀察 ASD 孩童在 Smilansky 四種遊戲種類時，在建構性遊戲中所展現的興趣與誘發社交行為僅次於規則性遊戲 (Dewey, Lord, & Magill, 1988)。其中積木為建構性遊戲媒介之一，通常積木的材質為塑膠或是木頭，孩童能利用不同的形狀、大小以及顏色將抽象的想法轉變為實體化的作品，依照不同的年齡以及組裝方式，市面上發展出許多不同的種類，除傳統常見木製方塊外也有具卡榫機制的積木，如 LEGO 以及 Morphun 積木。

學者提及積木對於 ASD 孩童可引起較高的興趣及動機 (Dewey et al., 1988; Baron-Cohen, 2006)，但少有研究針對以積木的影響層面做整合性的探討，因此本文試圖透過文獻回顧的方式，搜尋相關研究成果檢視以積木為媒介對於 ASD 兒童的助益，並進一步整理討論其中的成效。

方法

本研究以回顧方式經由 PubMed、OT seeker、Dynamed、Trip Database 等資料庫，搜尋 1980-2015 年之文獻，使用關鍵字為 autism spectrum disorder/ autistic disorder/ Asperger syndrome/ pervasive developmental disorder/ constructive play/ building blocks/ brick/ LEGO，收錄條件須包含以下內容：(1) 受試者為 18 歲以下之 ASD 孩童；(2) 使用積木為媒介之介入方式；(3) 以英語發表之論文；(4) 可取得全文。根據關鍵字所蒐集到的文獻排除重複者，再經由研究者瀏覽題目及摘要後，再排除非介入型研究以及未符合納入條件之文章，若摘要訊息不足則經研究者閱讀全文後篩選（流程如圖 1）。篩選後的文獻依據美國職能治療學會 (American Occupational Therapy Association, AOTA) 提出之實證研究證據層級進行分級 (Lieberman & Scheer, 2002)，並做成效探討的整理。

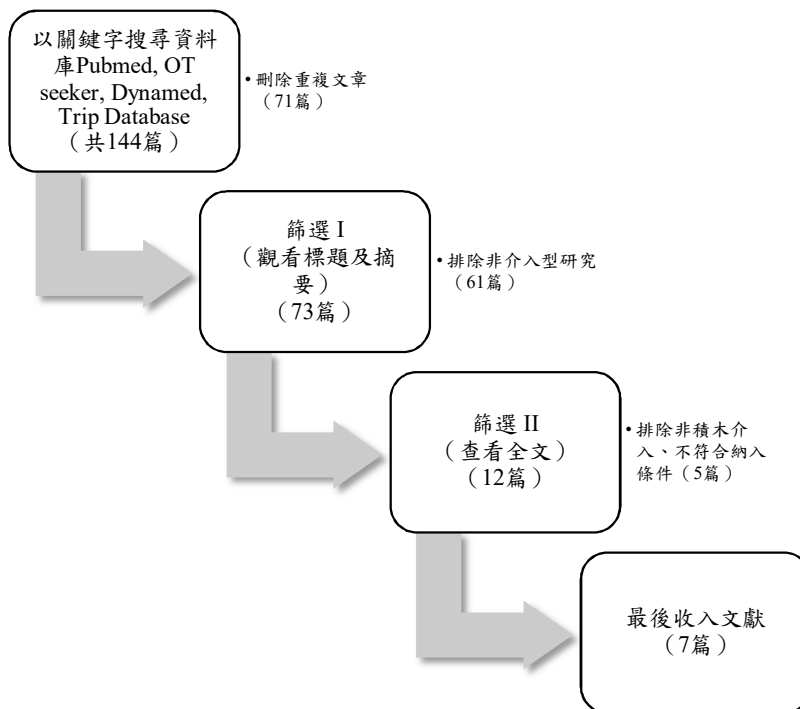


圖 1
方法流程

結果

初步搜尋方式得到 144 篇相關文章並排除 71 篇重複文章，剩餘 73 篇經查閱標題以及摘要後排除 61 篇未符合納入條件以及非介入型研究，剩下 12 篇經閱讀全文後刪除 5 篇未符合納入條件之文章，最後總共收錄 7 篇文獻。7 篇中 2 篇為遊戲形式的介入與描述，其餘 5 篇主要目標為促進社交技巧。積木媒介部分有 2 篇使用一般積木，5 篇使用樂高積木，此 5 篇皆依照 LeGoff 所提出的樂高治療原則及架構進行介入研究。收錄之 7 篇文章依據美國職能治療學會 (American Occupational Therapy Association, AOTA) 提出之實證研究證據層級進行分級 (Lieberman & Scheer, 2002)，7 篇中有 1 篇為層級 I (Owens, Granader, Humphrey, & Baron-Cohen, 2008)，2 篇為層級 II (Dewey et al., 1988; Legoff & Sherman, 2006)，3 篇為層級 III (Huskens, Palmen, Van der Werff, Lourens, & Barakova, 2015; LeGoff, 2004; Napolitano, Smith, Zarcone, Goodkin, & McAdam, 2010)，1 篇為層級 IV (Pang, 2010)。所有納入的 7 篇文獻中有 4 篇之受試者數量大於 20 因此列為等級 A，其餘為 B (詳見表 1)。

在此 7 篇研究中，受試者年齡介於 3-18 歲之間，受試者診斷包含自閉症 (Autistic Disorder, AD)、亞斯伯格症候群 (Asperger Syndrome, AS)、非特定型廣泛性發展障礙 (Pervasive developmental disorder not otherwise specified, PDD-NOS)，其中有兩篇在智力部分於收案時有能力的限制 (Huskens et al., 2015; Owens et al., 2008)，一篇要求具備片語口說能力 (Owens et al., 2008)，其餘五篇並未做能力限制但有進行智力或是口語能力上分類 (詳見表 1)。

介入方法主要分為系統性介入以及非系統性介入，其中 5 篇的介入方式為 LeGoff 所提出之樂高治療架構及原則進行有系統性的介入 (Huskens et al., 2015; LeGoff, 2004; LeGoff & Sherman, 2006; Owens et al., 2008; Pang, 2010)，其餘兩篇使用一般積木為媒介進行介入，主要為觀察 ASD 兒童在玩積木時的遊戲表現 (Dewey et al., 1988; Napolitano et al., 2010)。

2004 年 LeGoff 運用高度系統化理論以及建構式運用發展出樂高治療 (Lego Therapy)，其中建構式運用最早於 1998 年由 Attwood 提出，強調以孩童的興趣激勵學習及行為的改變 (Attwood, 1998)。樂高治療是以個案為中心及同儕互動為基礎的介入模式，利用積木的結構化特性引起 ASD 孩童內在驅力，促進社交互動與降低固著性行為。藉由與同儕合作組裝積木達到社交技巧的建立—分享、輪流、眼神接觸、遵從社交規則、問候及使用名字、語言及非語言的交流，並成功將介入成果類化到學校生活。

LeGoff 提出以下樂高治療原則：(1) 訂定規範並張貼在治療室內互相提醒，分為三大類包括樂高規範、行為規範、社交規範。(2) 強調善用孩童的選擇。(3) 分工為工程師 (engineer)、提供者 (supplier)、建築師 (builder)，工程師須口語下達指令，描述需要的積木以及拼裝的位置；提供者找出所需的零件；建築師依照指示拼裝，經過固定步驟或是時間後交換角色。(4) 活動開始前進行「報到 (check-in)」時間，長度為 15-30 分鐘，分享最近發生的自身經驗，或是對於周遭事物的看法。(5) 完成活動後可擁有自由建築時間 (free style building)，有助於創意性、言語上的溝通及自發性的互動。(6) 讓孩童參與影響到團體的決定，如選擇新購入的樂高組合或是組長選舉等等。

LeGoff 等人提出對於介入有益之策略：(1) 使個案之手足 (非 ASD) 規律性的參與團體，可成為團體社交模範，也對於手足的問題及習慣較為熟悉。(2) 家長成立支持團體；同時也提出不建議使用之策略：(1) 邀請非團體成員以客人身分加入，因較無動機遵守規則成效不佳。(2) 當家長於治療室內進行時成效不佳。(3) 合併行為問題如注意力缺失過動症 (attention deficit hyperactivity disorder)、對立反抗症 (oppositional defiant disorder) 或其他外在原因造成社交技巧障礙則不適合加入 (LeGoff, 2004; Legoff & Sherman, 2006)。

另外有 2 篇未使用樂高治療原則，主要為觀察介入 ASD 孩童遊戲時的行為表現。在 Dewey 等人 (1988) 的研究中觀察孩童在不同的遊戲種類中的表現，分為四種遊戲，包含重複操作工具的功能性遊戲、利用不同材質的積木搭建作品的建構性遊戲、含有醫生模擬及化妝檯等的戲劇性遊戲以及桌上曲棍球和蛇梯棋等桌

遊的規則性遊戲。以團體的方式一種遊戲進行十分鐘，同一樣本分次進行四種遊戲，並錄影觀察在不同的介入中孩童所表現出的和諧度、喜愛程度、社交遊戲行為複雜度、口語行為的複雜度、負面表達、遊戲行為複雜度以及參與度，介入過程中並未設置規則，讓孩童們自由的遊戲。

而 Napolitano 等人 (2010) 則針對降低固著性行為及增加遊戲多樣性進行介入，介入過程分為三個階段，利用不同顏色的塑膠積木為媒介，在每個階段中先後給予兩道口語指令「搭建東西 (build something)」、「搭建不同的東西 (build differently)」，在第一階段中以實物或是食品作為增強物使孩子改變搭建的方向或是使用不同的顏色，在第二階段則是請孩童先模擬治療師所示範的模型再從中加以改變並繼續沿用第一階段的增強物，最後的第三階段中則將塑膠積木改為木製積木讓孩童遊戲並加以改變堆疊方式。

在以樂高治療為介入的 5 篇文獻，介入時間在 30-90 分鐘之間，皆為一週一次，除一篇為三年之世代研究外 (LeGoff & Sherman, 2006)，其餘則為 5-12 周的短期介入。而非系統性介入的 2 篇中，其 1 篇為觀察孩童在不同的遊戲種類中的表現，分為四種遊戲，一種遊戲進行十分鐘並錄影觀察之 (Dewey et al., 1988)。另外 1 篇則依受試者的狀況每週進行 2-3 次的介入，長度不等，總共進行 17-23 次的介入並持續追蹤 2-3 個月 (Napolitano et al., 2010)，如表 1。

納入文獻主要以社交技巧以及遊戲技巧與行為為主要介入方向，7 篇研究中有 3 篇選用 Gilliam Autism Rating Scale (GARS) 作為評估工具 (LeGoff, 2004; LeGoff & Sherman, 2006; Owens et al., 2008)，2 篇選用 Vineland Adaptive Behaviour Scale(VABS) (LeGoff & Sherman, 2006; Owens et al., 2008)，另外除一篇外 (LeGoff & Sherman, 2006) 皆搭配個別研究所發展出之觀察評估檢核表。

評估社交技巧所選用的標準化評估工具中，3 篇使用 GARS 的社交互動次量表 (Social Interaction Subscale) 皆達顯著下降 (LeGoff, 2004; LeGoff & Sherman, 2006; Owens et al., 2008)，其中 2 篇不僅達組內顯著差異亦達組間顯著差異 (LeGoff & Sherman, 2006; Owens et al., 2008)，顯示家長觀察孩童的不適當社交行為達到顯著下降。在 VABS 中的社交領域 (Socialization Domain) 1 篇達顯著成效

(LeGoff & Sherman, 2006), 1 篇在社交 (Socialization Domain) 及溝通領域 (Communication Domain) 雖未達統計上的顯著差異, 前後測相較仍有進步 (Owens et al., 2008)。1 篇在 VABS 中不適當行為 (Maladaptive Behavior) 達顯著的降低, 不但達組內顯著差異亦達組間顯著差異 (Owens et al., 2008)。

表 1

收錄文獻之第一作者 (年代)、實證等級、實驗設計、介入強度、受試者資料

第一作者 (年代)	實證 等級	實驗設計	介入強度	受試者
Dewey (1988)	IIA	非隨機控制組試驗 實驗組 A: ASD 孩童 實驗組 B: 行為障礙孩童 控制組: 正常發展孩童	分為四種遊戲, 一種遊戲進行十分鐘並錄影觀察之, 總共四十分鐘	診斷: ASD、行為問題 (behavior disorder)、正常發展 N = 99, 5-18 歲
LeGoff (2004)	IIIA	前後測試驗 樂高治療系統性介入及個別治療	個別治療: 一週一次, 一次 60 分鐘 樂高介入: 一週一次, 一次 90 分鐘 共持續 6-12 週	診斷: AD、AS、PDD-NOS N = 47, 6-16 歲
LeGoff (2006)	IIA	非隨機控制組試驗 實驗組: 樂高治療系統性介入及個別治療 控制組: 常規治療	個別治療: 一週一次, 一次 60 分鐘 樂高介入: 一週一次, 一次 90 分鐘 共持續三年	診斷: AD、AS、PDD-NOS N = 120 (實驗組 N = 60、控制組 N = 60), 6-16 歲
Huskens (2015)	IIIB	前後測試驗 樂高治療系統性介入	樂高治療: 一週一次, 一次 30 分鐘 共持續五週	診斷: ASD N = 3, 5-13 歲, IQ > 80
Napolitano (2010)	IIIB	前後測試驗 以積木為媒介介入	每週進行 2-3 次的介入, 長度不等, 總共進行 17-23 次的介入並持續追蹤 2-3 個月	診斷: ASD N = 6, 6-10 歲, IQ ≤ 70 或 VABS ≤ 85, RBS-R 中度限制/重複行為
Owens (2008)	IA	隨機控制試驗 實驗組 A: 樂高治療系統性介入 實驗組 B: Social Use of Language Programme 控制組: 常規治療	各組皆為一週一次介入, 一次 60 分鐘, 總共 18 週。	診斷: ASD、AS N = 47 (樂高組 N = 16、SULP 組 N = 15、控制組 N = 16), 3-11 歲, 具備片語口說能力且 IQ > 70
Pang (2010)	IVB	個案研究報告 樂高治療系統性介入	介入長度不等, 分為三個階段, 四周階段, 總共長三個月的治療, 並每週進行評估紀錄。	診斷: ASD N = 1, 學齡前 (未提及精確年齡)

RBS-R = Repetitive Behavior Scale-Revised

觀察評估檢核的部分，其中 3 篇進行評估自我起始社交行為，僅 1 篇達顯著差異 (LeGoff, 2004)，其餘 2 篇雖有進步但未達統計上的顯著差異 (Owens et al., 2008; Huskens et al., 2015)。2 篇有進行社交互動持續性的評估且皆達顯著差異 (LeGoff, 2004; Owens et al., 2008)。在 Pang (2010) 的個案研究中，在語言發展以及社會情緒發展以及精細動作方面則有進步 (詳見表 2)。

表 2
收錄文獻第一作者、介入媒介與成效

研究	建構性媒介	成效				觀察檢核表
		GARS	VABS			
		Interaction	Socialization Domain	Communication Domain	Maladaptive Behavior	
Dewey (1988)	不同材質積木	N/A	N/A	N/A	N/A	參與度、社交遊戲複雜性、喜愛程度、良性互動達顯著差異，非社交遊戲複雜性無顯著差異。
LeGoff (2004)	樂高	S	N/A	N/A	N/A	社交行為持續度、主動起始社交互動達顯著差異。
LeGoff (2006)	樂高	S	S	N/A	N/A	N/A
Huskens (2015)	樂高	N/A	N/A	N/A	N/A	起始社交、適當反應以及共同遊戲皆無顯著差異。
Napolitano (2010)	相同規格不同顏色之積木	N/A	N/A	N/A	N/A	遊戲時的行為多樣性進步。
Owens (2008)	樂高	S	NS	NS	S	社交行為持續度有顯著差異，起始社交行為則無顯著差異。問卷部分家長滿意度及孩童喜悅程度具顯著差異。
Pang (2010)	樂高	N/A	N/A	N/A	N/A	語言發展及社會情緒發展有進步但未達顯著差異。

S = 達顯著差異 NS = 未達顯著差異 N/A = 未評估此項

針對遊戲時所表現之行為，在 Napolitano et al (2010) 的研究中在堆疊積木的變化性上雖然有進步，對於遊戲方式也較具彈性及變化容忍度但未達到統計上的顯著差異，但有些個案在非介入階段及介入後追蹤階段發現有退步的現象。而在 Dewey et al. (1988) 的研究中，孩童的社交遊戲複雜性達顯著差異但非社交遊戲複雜性則未達顯著差異（詳見表 2）。

討論

此次的文獻回顧目的為探討如何運用積木成為治療工具以及對於 ASD 孩童的助益。在介入方法中，主要為系統性以及非系統性介入，於較早期的年代，尚未有較主流的積木玩具，因此研究所使用之積木為一般積木，實驗設計也較不嚴謹，但積木不論是在治療中或是一般家庭中仍是常用的玩具或媒介，近幾年 LeGoff 為第一位以具商標之積木—樂高為媒介並提出針對 ASD 孩童社交技巧包含治療架構以及原則之「樂高治療」，因此最近的研究中多採用此方法進行驗證，有關此治療方法的研究尚在進行當中。在另外 2 篇非系統性介入的研究中，則是使用一般不同材質的積木為媒介，主要是針對遊戲行為做介入及觀察。而在臨床上使用的積木可能會依照孩童的狀況不只有一種，因此 LeGoff 所提出的原則及架構是否可以運用於不同類型的積木，也是未來可研究的方向。另外不論是系統性或非系統性的介入，使用積木為媒介都是以在系統中創作為元素，Napolitano et al. (2010) 發現 ASD 孩童在模擬治療師的作品後比起憑空創作的堆疊更能夠加以變化遊戲方式，在 5 篇的樂高治療中也有自由時間，而自由時間則是在完成遵從說明書組裝後再進行的創作，兩者皆是先模擬再改變的方式進行，也就是在系統中變化。對於 ASD 孩童而言比起天馬行空從無到有的創作，具有實體以及先前經驗掌握系統後的創作更容易理解。將此概念結合 Baron-Cohen 所提出的高度系統化理論，ASD 孩童對於環境變化傾向思考系統化，若是將治療方式配合 ASD 孩童的思考方式，並在其中加入治療目標或是進行些微的改變，是否可以提高 ASD 孩童的接受度以及動機進而增加學習效果，或許可成為未來嘗試方向。

在成效檢測部分大多使用評估社交行為以及遊戲行為觀察之工具進行測驗，其中有 5 篇以樂高治療原則針對社交行為做評估施測，當中三篇在 GARS-SI 中具有顯著下降，而在 VABS 的評估中，一篇在社交領域達顯著差異 (LeGoff & Sherman, 2006)，另一篇在社交及溝通領域雖未達統計上的顯著差異，前後測相較仍有進步，而在不適當行為中達顯著的降低 (Owens et al., 2008)。在 GARS-SI 以及 VABS 皆是由家長或老師填寫，雖然此評估方式較為主觀，但可以發現綜合兩項評估工具，家長對於症狀與不適當行為的降低是有顯著下降。但是在 LeGoff 的兩篇研究中 (LeGoff, 2004; LeGoff & Sherman, 2006) 實驗組除樂高團體治療時間外另有個別治療課程，但文章中並未解釋個別治療內容，因此介入成效是否單純為樂高治療效果仍有疑問。另外可以發現成效結果在觀察量表的部分整體結果比標準化評估工具所得到的結果更好，其中兩篇是以錄影及看影帶的方式做記錄，但紀錄者僅有一人信度較低。另外在評估者部分僅有一篇 (Huskens et al., 2015) 為評估者盲性，如此設計使得評估者主觀意識較容易影響評估結果，因此樂高治療之成效還需要更嚴謹的研究驗證。但在家長的主觀感受中，系統化的樂高治療在減緩症狀影響社交行為的部分有顯著的改善。另外類化效果的部分在 LeGoff (2004) 以及 Owens 等人 (2008) 研究中的觀察量表評估是在孩童日常生活熟悉的學校或是遊樂場中評估，而非在治療室中，可從中發現在社交持續性上具有顯著差異，表示 ASD 孩童將治療室內習得的技巧類化至日常活動中。因此樂高治療的部分在介入 ASD 孩童的社交技巧上可能是具有潛力的。

而在收案量較少的研究中，其中 Huskens 等人 (2015) 在研究中雖使用樂高原則及架構，但將治療師角色以機器人取代而治療師於監控室操作機器人，在預先設定的錄音中選擇並控制機器人說出指令，適時地提醒 ASD 孩子現在的進度，結果可發現在三組個案治療中，僅在介入的當下社交技巧是有進步的，介入後的評估結果則退回介入前的初評結果，表示 ASD 孩童無法將習得技巧類化至環境中，其中可能原因為機器人僅依照設定而有重複性行為，在治療中無法具有彈性的變化導致學習效果可能下降。

在遊戲技巧方面，僅有兩篇探討，Dewey 等人 (1988) 的研究中在社交遊戲複雜性具有顯著差異，在非社交遊戲複雜性以及遊戲多樣性的部分皆未達顯著差異，因皆在治療室內評估無法得知是否能夠將治療效果類化。而在 Napolitano 等人 (2010) 的研究中發現介入時期 ASD 孩童的遊戲行為多樣性有進步，但在後續追蹤有些孩童有退步到介入前的初評狀況，表示並未將學習到的能力內化，可能原因為治療次數與時間長度的不同且因 ASD 孩童的變異性大、收案數少，無法確定為何因素。

在可能影響成效的部分，LeGoff 提及將 ASD 孩童依照 IQ、語言能力以及性別等分為不同組別，發現孩童的性別以及年齡和介入成果無相關。語言能力部分，功能受損的孩童 (VIQ 低於兩個標準差) 在起始社交互動的分數顯著低於功能正常的孩童。LeGoff 與 Sherman (2006) 及 Owens 等人 (2008) 皆表示口語能力較佳的 ASD 孩童如高功能自閉症 (High Functioning Autism, HFA) 以及亞斯伯格症候群 (AS) 等具有較高的潛力，且發現高功能自閉症族群在社交適應的部分，整體進步幅度比中低功能兩個族群多。由此推論於 DSM-5 中高功能 ASD 兒童相較於其他層級的 ASD 兒童在社交互動上需要的協助量較小也較能從積木中得到顯著的進步。

運用孩童的興趣作為媒介介入除了可以提高動機亦可提升類化的能力，以興趣為自然的增強物或是活動可以更貼近孩童原來的生活，也可提高學習效果 (Attwood, 1998)。具有高度系統化並具有可預測性的遊戲或媒介對於 ASD 孩童是具有吸引力的 (Baron-Cohen, 2006)，利用建構性遊戲對於大部份的 ASD 孩童是可以達到提升內在驅力的效果。其中 LeGoff 與 Sherman (2006)、Napolitano 等人 (2010) 以及 Owens 等人 (2008) 皆提出積木對於 ASD 孩童而言，在學校或是家中是容易取得、貼近原本生活的玩具，認為以此為媒介在學校或是放學後的同儕遊戲時間做介入，融入 ASD 孩童的生活，其治療潛力比在治療室內大，但缺點可能為時間長度以及環境較無法掌握，於治療室內進行可有效降低分心的可能性，治療時間也可拉長。Case-Smith 與 Arbesman (2008) 提到樂高團體治療的特性如團體規則、選擇孩童具有動機的媒介、誘發分享以及輪流遊戲技巧以及家庭及手

足的支持等等，這些特性及原則是使其結果達到正向進步及顯著差異的關鍵。多數學者認為職能治療師的重要角色為評估觀察出孩童表現的優劣勢，進而運用於介入中，例如 ASD 的孩童大部份有較佳的視覺技巧 (visual skill) 以及偏好建構性的媒材如拼圖或是積木等視覺建構性遊戲。

綜合七篇研究文獻，指出目前研究上的限制為受試者樣本數太少以及個體差異大，造成研究的可信度下降難以類化研究成果。另外使用的標準化評估工具多為家長或老師填寫，較為主觀且敏感度較低，在社交時間的持續度上沒有評估項目，因此需要搭配非標準化的觀察檢核表 (LeGoff, 2004)。在實證等級的部分，因受試者的個體差異較大，在分組時較難以隨機方式進行，必須配合孩童的個性進行分組團體治療，導致實證層級較難以達到較高層級 (LeGoff & Sherman, 2006)。

在近幾年的相關研究中，以社交行為為主要結果呈現，對於遊戲行為大多是以觀察方式進行，但對於孩童的動機、玩性、日常生活、適應技巧等等並未做太多的討論，因此目前結果呈現較無法進行較全面性的討論，建議未來研究可朝向更多層面進行成效評估以及討論。

積木應用於 ASD 孩童之介入其重點在於以 ASD 孩童的興趣為出發點介入，而建構性的媒材對於 ASD 孩童而言較具有可預測性而較容易接受，藉此誘發 ASD 孩童的內在驅力，研究結果發現在臨床上具有可行性且在社交互動方面具有顯著的成效。另外職能治療師可藉由觀察孩童的優劣勢，進而運用於介入中並依情況做彈性的調整，將活動達到適合孩子的最適挑戰，使得孩童能夠有更佳的學習效果。

參考文獻

- Attwood, A. J. (1998). *Asperger's syndrome: A guide for parents and professionals*. London, UK: Jessica Kingsley.
- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 6, 248-254.
- Baron-Cohen, S. (2006). Two new theories of autism: hyper-systemising and assortative

- mating. *Archives of Disease in Childhood*, 91, 2-5.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition*, 21, 37-46.
- Baron-Cohen, S., Richler, J., Bisarya, D., Guronathan, N., & Wheelwright, S. (2003). The systemizing quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences. *The Royal Society*, 358, 361-374.
- Case-Smith, J., & Arbesman, M. (2008). Evidence-based review of interventions for autism used in or of relevance to occupational therapy. *The American Journal of Occupational Therapy*, 62, 416-429.
- Deborah Lieberman, J. S. (2002). AOTA's evidence-based literature review project: an overview. *The American Journal of Occupational Therapy*, 56, 344-349.
- Dewey, D., Lord, C., & Magill, J. (1988). Qualitative assessment of the effect of play materials in dyadic peer interactions of children with Autism. *Canadian Journal of Psychology*, 42, 242-260.
- Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma*. Oxford: Black-well.
- Hobson, R. P . (1993). Understanding persons: The role of affect. In S. Baron- Cohen, H. Tager-Flusberg, & D. J. Cohen (Eds.), *Understanding other minds: Perspectives from autism* (p. 204-224). Oxford: Oxford University Press.
- Huerta, M., Bishop, S. L., Duncan, A., Hus, V., & Lord, C. (2012). Application of DSM-5 criteria for autism spectrum disorder to three samples of children with DSM-IV diagnoses of pervasive developmental disorders. *The American Journal of Psychiatry*, 169, 1056-1064.
- Huskens, B., Palmen, A., Van der Werff, M., Lourens, T., & Barakova, E. (2015). Improving collaborative play between children with autism spectrum disorders and their siblings: the effectiveness of a robot-mediated intervention based on Lego therapy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 3746-3755
- Hwang, B., & Hughes, C. (2000). The effects of social interactive training on early social communicative skills of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 331-343.

- Lai, D. C., Tseng, Y. C., Hou, Y. M., & Guo, H. R. (2012). Gender and geographic differences in the prevalence of autism spectrum disorders in children: analysis of data from the national disability registry of Taiwan. *Research in Developmental Disabilities, 33*, 909-915.
- LeGoff, D. B. (2004). Use of LEGO as a therapeutic medium for improving social competence. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 34*, 557-571.
- LeGoff, D. B., & Sherman, M. (2006). Long-term outcome of social skills intervention based on interactive LEGO play. *Autism, 10*, 317-329.
- Napolitano, D. A., Smith, T., Zarcone, J. R., Goodkin, K., & McAdam, D. B. (2010). Increasing response diversity in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*, 265-271.
- Owens, G., Granader, Y., Humphrey, A., & Baron-Cohen, S. (2008). LEGO therapy and the social use of language programme: an evaluation of two social skills interventions for children with high functioning autism and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38*, 1944-1957.
- Ozonoff, S., & Strayer, D. L. (1997). Inhibitory function in nonretarded children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 27*, 59-77.
- Panerai, S., Ferrante, L., & Zingale, M. (2002). Benefits of the treatment and education of autistic and communication handicapped children (TEACCH) programme as compared with a non-specific approach. *Journal of Intellectual Disability Research, 46*, 318-327.
- Pang, Y. (2010). Lego games help young children with autism develop social skills. *International Journal of Education, 2*, 7-16.
- Reynhout, G., & Carter, M. (2006). Social stories for children with disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 36*, 445-469.

A Review of Blocks as Therapeutic Medium for Children with Autism Spectrum Disorder

OCCUPATIONAL THERAPY

Kuang-Ling Ko^a, Ying-Chun Chou^{b,*}

Abstract

Introduction: Studies have showed that the children with Autism Spectrum Disorder (ASD) tends to show more interest in building blocks, but the research that focuses on using building blocks as therapeutic medium is scarce. The purpose of this study is to explore interventions and the effectiveness of using building blocks as a therapeutic medium for children with ASD. **Method:** The researchers used autism spectrum disorder/ autistic disorder/ Asperger syndrome/ pervasive developmental disorder not otherwise specified/ constructive play/ building blocks/ brick/ LEGO as keywords to collect articles from 1980-2015 on PubMed, OT seeker, Dynamed, Trip Database. **Results:** This paper reviewed 7 articles. It has found that most of the interventions were focusing on social skill and play skill. The interventions can be categorized into two groups: systematic intervention (Lego therapy) and non-systematic intervention. In social skill, 4 of 6 articles have achieved significant difference. In play skill, no article has achieved the significant difference. **Conclusion:** According to the results, using ASD children's advantage and interest, such as building blocks, can effectively improve social skills.

Keywords: Autism, Building Blocks, Lego

^aDepartment of Children and Adolescent Psychiatry, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital

^bDepartment of Occupational Therapy, College of Health Science, Kaohsiung Medical University, Taiwan

* Correspondence: Ying-Chun Chou
No. 100, Shih-Chuan 1st Road, Sanming
Dist., Kaohsiung, 80708, Taiwan.
TEL: 07-3121101 ext. 2655
E-mail: yingchun@kmu.edu.tw

Received: 14 April 2016

Accepted: 29 June 2016

客觀結構式臨床測驗檢核表信效度之建立－以腦中風個案之布朗斯壯動作能力三和四級評量為例

OCCUPATIONAL THERAPY

馮紀慈¹ 王國明^{2,4} 盧奕均¹ 劉家維³ 傅中珮⁴ 葉建宏⁵ 孫淨如⁴ 劉倩秀^{4,*}

摘要

客觀結構式臨床測驗 (Objective Structured Clinical Examination, OSCE) 是目前醫學教育用以評估學生臨床技能的重要方法。本研究目的乃以先驅測試的方式，以腦中風 (Cerebral Vascular Accident, CVA) 個案之布朗斯壯動作能力評量為例，檢驗 CVA 之 OSCE 檢核表，期望產生具備信效度的項目。本研究專家效度分析採用項目內容效度指標和量表內容效度指標。主考官間信度分析採用加權卡帕係數、皮爾森相關係數和配對樣本 *t* 檢定。並採用 Cronbach's α 係數進行試題內部一致性檢定。共有 5 位專家、2 位主考官和 32 位職能治療學系大三學生參與。結果指出，內在一致性分析方面，透過專家效度之建議，刪除生活史和居家環境之後，已獲得良好之內在一致性。考生之表現，除了試題 5 (生理狀態) 之外，皆高於 1.00 分 (滿分 2 分)。在所有呈現顯著差異之試題中，考官間評分一致性僅達到一般可接受之範圍，而考官評分之間達到中度之正相關。整體而言信效度方面需要再加強改善。本文建議未來可增加考生版檢核表之結構性、具體化溝通項目的檢核標準、和選擇有詳細操作定義的評量考題等。期望透過 OSCE 的評量，得以提升學生臨床技能與學校端之教學品質，協助學生能夠順利銜接學校、實習與就業之過渡期。

關鍵字：客觀結構式臨床測驗，信度，效度，職能治療

台北慈濟醫院復健科¹
國軍桃園總醫院復健科²
台北市立關渡醫院復健科³
輔仁大學職能治療學系⁴
輔仁大學醫學系⁵

*通訊作者：劉倩秀
新北市新莊區中正路 510 號
電話：02-29052090
電子信箱：072223@mail.fju.edu.tw

受文日期：民國 105 年 04 月 07 日
接受刊載：民國 105 年 08 月 09 日

前言

客觀結構式臨床測驗 (Objective Structured Clinical Examination, OSCE) 是目前醫學教育用以評估學生臨床技能的重要方法。OSCE 評量考生的表現的方式，是由考官依檢核表逐項給分，可以是考試當下考官在測試站評量 (Sakurai et al., 2014a)，亦可以是事後透過錄影帶給分 (洪佳慧、林陳涌，民 102)。考官評量的過程是依考生實際操作的結果給與適當的評分，為了提供考官客觀的考核依據，因而 OSCE 考題需要設計檢核表。檢核表主要依各種臨床測試能力為主題以產生試題，再以先驅測試的方式檢驗檢核表之信效度，最後產生具有鑑別度的檢核表。李石增 (民 102) 建議 OSCE 檢核表的設計應避免兩個以上的問句、最好簡明易懂、合理可行、面向不宜過多、和不宜偏重臨床知識。OSCE 檢核表之信效度建立甚為重要，因檢核表的設計、考官間一致性、檢核表試題的效度等，都是 OSCE 結果可信與否之重要影響因子。

職能治療專業相當重視臨床知能，臨床知能包含基本知識、臨床技能和專業態度，專業的職能治療師必須整合上述三者，方能在臨床上展現專業成效 (Kanada et al., 2012)。例如調查研究指出，台灣職能治療大學部學生進入大四實習時，最常發生的壓力源是「專業知識與技能壓力」，其次是「實際治療個案」 (蘇佳廷等，民 101)。而在日本為了銜接學校教育與臨床實習教育，職能治療之專業培訓亦開始將 OSCE 應用於職能治療之學校教育與評量 (Sakurai et al., 2013)。根據以職能治療教育與 OSCE 為主題的相關研究指出，職能治療的學生在學業成就方面與 OSCE 得分具有中度相關 (Kanada et al., 2012)；研究亦發現以 OSCE 評量新進治療師 (臨床經驗 1-2 年) 與資深治療師 (臨床經驗 3-5 年)，在技巧層面呈現資深治療師之表現顯著優於新進治療師，如引導病人站立、移位和穿衣等技巧，但是在行為層面則未發現顯著差異，如適當的自我介紹、適當活動說明等 (Sakurai et al., 2014b)，由此可推測臨床經驗豐富的治療師其專業技巧優於新進治療師；此外，亦可見 OSCE 是可以推薦用於職能治療專業臨床技能評估之測驗方式，OSCE 對於技巧層面的能力是具有鑑別度的。另一篇研究以骨科職能治療情

境為主所設計的 OSCE 考題，包含面向有評估記錄、問題與目標擬定、執行臨床技巧、和治療計畫撰寫等，結果顯示多數學生 OSCE 分數高於傳統臨床測試，且有多數學生認為 OSCE 有助於個人實作能力之提升 (Jaywant & Pai, 2009)。目前亦有研究透過 OSCE 評量職能治療大學部學生之臨床技能，以改善學校教育與臨床應用之間的差距，該研究首先以感覺、關節活動度、徒手肌力測驗、和治療性面談等作為測驗評量的主題，結果指出，感覺、關節活動度、徒手肌力等分數在臨床教育前後有顯著相關，但治療性面談評量得分則未發現相關性，該研究驗證了以 OSCE 應用於職能治療大學部學生臨床技能評估，是一項可以增進學校教育與臨床應用順利銜接的評估方式 (Kanada, Sakurai, & Sugiura, 2015)。

布朗斯壯動作能力評量為職能治療師養成教育中之核心評估項目 (Radomski, 2013)。布朗斯壯動作恢復層級為布朗斯壯學者於 1966 年提出的動作能力分級方式 (Brunnstrom, 1966)。根據國內醫學中心職能治療部門之調查，布朗斯壯動作能力評量是目前廣為使用的動作評量工具 (陳明輝、宋貞儀、黃欽聖、黃千瑀，民 103；謝清麟、黃小玲、廖端蓉，民 88)。腦中風個案之布朗斯壯動作能力評量已由台灣學者建立信度與效度，在效度方面，布朗斯壯動作能力評量與病患日常生活能力相關性屬中至高 (Spearman 相關係數=0.62)，亦有良好的施測者內信度 (0.93-0.95) 和施測者間信度 (0.80-0.98)，但施測者間及施測者內之一致性偏低 (祝旭東、王淳厚、謝清麟、陳美香、陳瓊玲，民 85)，而此評量方法之預測效度及反應性尚未知 (謝清麟等，民 88)。而台灣腦中風之相關研究，多以布朗斯壯動作能力評估結果作為腦中風動作能力之指標 (李佳宜、吳菁宜、連倚南、許美慧、林克忠，民 105；李佳宜、林克忠、吳菁宜、連倚南、許美慧，民 105)。由此可見，在學校教育、研究與臨床應用等各方面，布朗斯壯動作能力評量在台灣職能治療專業中都扮演重要角色，有必要強化教學內容與加強操作練習，而 OSCE 對於技巧層面具有鑑別度，又是增進學校教育與臨床應用銜接之評量方式，本研究因而以腦中風的布朗斯壯動作能力評估作為 OSCE 考題設計之主軸，期望職能治療學系大三生可以習得在執行布朗斯壯動作能力評估時所需的基

本知識、臨床技能和專業態度。為了使 OSCE 的評量發揮上述之最佳評量效益，需重視 OSCE 考題的品質，而其中 OSCE 檢核表之信效度建立甚為重要。

本研究目的乃以先驅測試檢驗 CVA 之 OSCE 檢核表，期望產生具備信效度的項目，包含專家效度、主考官間信度與內在一致性。研究結果將建立以腦中風個案之布朗斯壯動作能力評量為例之具備鑑別度的 CVA 之 OSCE 檢核表。

研究方法

一、研究倫理

本研究計畫已通過輔仁大學人體試驗倫理委員會審核。本研究已獲得參與 OSCE 評量考生之同意。同意書是在學期結束後簽署，考試前所有考生並不知研究計畫正進行中，因而結果不受研究進行之影響。經輔仁大學人體試驗倫理委員會審核建議，簽署同意書之時間點是在學期結束且成績送出之後，於此，學生同意與否皆不影響學生的成績，學生權益可獲得完全之保障。

二、檢核表題目建構

CVA 之 OSCE 考題由兩位臨床職能治療師共同撰寫（15 年臨床經驗的資深生理部門臨床職能治療師），檢核表為 CVA 之 OSCE 考題中的一部分。兩位職能治療師依據文獻回顧、院內職能治療部門神經臨床評估表、個人臨床經驗、和 OSCE 評量特色等設計評分項目。因 OSCE 的評量特色主要是將筆試無法測試的項目作為測試主題，而腦中風個案之布朗斯壯動作能力評量必須包含試前準備、正式評量、和評估回饋等。因此，考題撰寫時，考題之內容以布朗斯壯動作能力評量為主軸，佐以其他測試如家族史、生活史、家庭環境、坐姿、同理與衛教，相關資訊將作為評估回饋之參考依據（如考生可以根據病前生活興趣與動作評估結果，以提供居家活動建議），考題撰寫者彙整相關資料後，根據 OSCE 考題之內容列

表 1
 試題內容效度檢測結果

題序	試題	內容	適切性 平均數	標準 差	項目內 容效度 指標	質性資料摘要
1	身分	自我介紹與確認病人身分	4.50	1.00	0.80	語意清晰。題目切題。區別度尚可，易拿到滿分。
2	主訴	確認病人主訴與病史	4.75	0.50	1.00	語意清楚。題目切題。區別度佳。
3	家族史	詢問病人之家族成員是否有相關疾病	4.50	1.00	0.80	語意清楚，但除家庭成員外，也需確認主要照顧者與其角色。有高區別度。
4	生活史	確認病人之生活史與職業	4.25	1.50	0.80	題目包含範圍廣闊，包含過去、現在(和未來)之生活史。區別度尚可。建議強調病人角色所需完成的活動，以及此活動病人的執行狀況。
5	居家環境	確認病人居家環境(居住樓層，是否有電梯)	3.75	1.50	0.60	語意清楚，但只確認居住樓層和使否有電梯是否不足？應確認是否有門檻、居家環境是否適合輪椅通行等等。若只含居住樓層和是否有電梯，則區別度不高。
6	坐姿	以正確的方式調整病人坐姿，以適合動作評估	4.75	0.50	1.00	語意清楚。題目切題。題目集中。區別度尚可。
7	生理狀態	以口頭詢問確認病人生理狀態是否合適進行動作評估	4.50	1.00	0.80	語意清楚。題目切題。題目集中。區別度尚可。
8	動作評估 1	以正確的指令與示範進行布朗斯壯動作評估(上肢近端)	5.00	0.00	1.00	語意清楚。題目切題。區別度佳。評分標準清楚。
9	動作評估 2	以正確的指令與示範進行布朗斯壯動作評估(上肢遠端)	5.00	0.00	1.00	語意清楚。題目切題。區別度佳。評分標準清楚。
10	動作評估 3	以正確的指令與示範進行布朗斯壯動作評估(下肢)	5.00	0.00	1.00	語意清楚。題目切題。區別度佳。評分標準清楚。
11	同理	察覺病人的變化，並展現對病人尊重、同理心察覺病人情緒與肢體語言，並提供適當的回應	4.50	1.00	0.80	語意清楚。題目切題。區別度佳。
12	衛教	察覺病人所需復健需求，並適時回答病人所需的復健資訊	4.50	1.00	0.80	語意清楚。題目切題。區別度佳。

註：粗體字為刪除的試題。

出 12 題評量試題，再根據試題之類型將試題歸類至 4 大測試主題，由於一個考站是無法包含所有考試內容的，因此最後本考題僅包含病史詢問、評估準備、正式評估、和溝通技巧，每項目有 2 至 4 題之試題（表 1）。4 大測試主題，源自於 OSCE 臨床技能的測試主題，如病史問診、一般身體檢查、晤談溝通技巧、病人教育及諮商技巧、醫學倫理問題、或臨床技術等（蔡詩力、陳震寰、方基存、蔡景仁、張上淳，民 97），而判斷選出這些測試項目之依據，則是撰寫考題之職能治療師根據試題之內容，將相同性質之試題予以歸類。如身分、主訴和家族史皆屬於病史問診內容，因而將此三題試題歸類於病史詢問之測試主題；坐姿與生理狀態則是評量動作前應完成的項目，因此歸類於評估準備之測試主題；本題考題內容以布朗斯壯動作能力評量為主軸，因此動作評估 1 至 3 歸類於正式評估之測試主題；由於同理心的展現與衛教過程中與病人互動過程皆需要完整的溝通能力，因此將同理與衛教試題歸類於溝通技巧之測試主題。

CVA 之 OSCE 檢核表以三等級評分之。由於檢核表的項目有兩種類型，其一是一題中只有一個執行項目，另一是一題中有兩個執行項目，若是只有一個執行項目，0 分表示未執行，1 分表示有執行但執行有誤，2 分表示正確執行（表 2，項目一）。若是一題中有兩個執行項目 0 分表示未執行，1 分表示只正確執行其中一項，2 分表示兩項皆正確執行，每一項之比重相同（表 2，項目二）。

表 2

CVA 之 OSCE 的計分範例

項目	是否問及下列項目	沒有做到	部分做到	完全做到	註解
1	進行下肢動作評估 0 分：未執行 1 分：有執行但執行錯誤 2 分：正確執行				
2	主訴與病史確認 0 分：未執行 1 分：完成詢問主訴或確認病史其中一項 2 分：兩項皆完成				

三、專家效度之建立

本研究以項目內容效度指標 (item-content validity index, I-CVI) 評量內容之適切性，並以量表內容效度指標 (content validity index for scales, S-CVI) 瞭解整體的內容效度。首先蒐集 5 位專家對於測試評分項目及量化分數是否適合評估「腦中風個案之布朗斯壯動作能力評量」的意見。5 位專家皆為資深生理部門臨床職能治療師（其中 4 位曾參與考官間一致性訓練）。問卷內容包含三類：第一類是量化資料，以五分制李克尺度量表 (Likert Scale) 蒐集專家的意見。質性資料，則是請專家自行決定是否填入各試題清晰度、切題度、或區別度等相關建議。排序資料則請專家根據該試題清晰度（文字表達是否清晰正確）、切題性（試題內容的適切性、文字敘述是否切題）、區別度（試題內容是否能夠區別所欲量測的目的）等綜觀條件，以填入「納入優先順序」的排序 (1-12)（表 3）。

表 3
CVA 之 OSCE 檢核表之專家效度範例

	建議 納入 排序		1 非 常 不 同 意	2 不 同 意	3 普 通	4 同 意	5 非 常 同 意	質性建議 舉例：是否足夠清晰？ 是否切題？是否有足 夠的區別度？
正式評估		進行下肢動作評估 0分：未執行 1分：有執行但執行錯誤 2分：正確執行						

四、主考官間信度之建立

本研究以加權卡帕係數 (Weighted Kappa coefficient) 評量不同主考官對同一考生臨床表現之判斷是否一致，並以皮爾森相關係數 (Pearson Correlation Coefficient, r) 表示不同主考官對同一考生臨床表現之評等的關聯程度，同時以配對樣本 t 檢定檢驗兩位主考官間是否存在評分上之顯著差異。首先進行主考官一致性訓練，共有 2 位主考官（15 年經驗的資深生理部門臨床職能治療師），每位皆

曾經參與過 OSCE 工作坊和考官訓練工作坊，且擔任過 OSCE 院內主考官。本次的訓練，採小組討論方式，訓練過程除了 2 位主考官之外，同時有 2 位資深職能治療師共同參與（同時擔任專家效度之專家）。訓練的過程，安排一位有經驗的標準病人擔任考題中的腦中風患者，一位考生參與 CVA 之 OSCE 考試。2 位主考官與 2 位專家根據考生在現場之表現評分之。最後再根據 4 位評分不一致之處進行討論，若有評分不一致處，則各自提出論點，最後再建立評分共識。進一步是主考官間信度之建立，在正式 OSCE 考試期間，兩位主考官於考間內同時觀察考生之能力表現，並針對每一位考生進行評分，之後再將兩位主考官評分的結果進行主考官間信度分析與一致性分析。

五、OSCE 施測過程

本研究在符合國家考試規範的輔仁大學醫學院臨床技能中心進行。考試題目每一測試站 14 分鐘，包含 1 分鐘的觀看考前指引之準備時間，而最後 2 分鐘會以鈴聲提醒。所有的考生在考前皆在候考室等候，以避免預先得知考題之虞。有 2 位考官在現場根據考生表現立即評分。

共有 32 位職能治療學系大三學生擔任考生。為協助考生準備 OSCE 考試，考生在試前兩週會收到考前提示，提示內容為（1）考試題目為「腦中風個案之布朗斯壯動作能力評量」。（2）請注意與病人的溝通互動。（3）除了正式的動作評估之外，需注意評估前的準備，例如清楚說明評估目的。（4）請注意面談技巧。考試時，除了 OSCE 測試站外張貼清楚的考試指引外，測試站內有一張考生用之「神經疾患職能治療評估單」，考生需要依評估單內容完成病患之評估（附件 1）。

六、統計分析

本研究使用 IBM SPSS Statistics 20 統計軟體進行統計分析。

(一) 專家效度分析

以項目內容效度指標 (item-content validity index, I-CVI) 以評量內容之適切性。並以量表內容效度指標 (content validity index for scales, S-CVI; 專家給分為 3 或 4 分之題數/總題數) 瞭解整體的內容效度。三到五位專家時, 項目內容效度指標應達 1.00 而量表內容效度指標等於或大於 0.80 為可接受程度 (Polit & Beck, 2006)。質性資料則依同性質/內涵之建議進行歸類, 如描述文字表達清晰、中肯、簡潔和易懂等, 皆屬於同性質/內涵之建議, 則歸類於語意清楚。

(二) 主考官間信度分析

以加權卡帕係數評量不同主考官對同一考生臨床表現之判斷是否一致。加權卡帕係數 > 0.80, 0.79-0.60 和 0.59-0.40 分別表示優、佳、和中等之主考官間評分一致性 (Portney & Watkins, 2000)。並以皮爾森相關係數表示不同主考官對同一考生臨床表現之評等的關聯程度。 r 值相關程度之高低, 大於 0.70, 0.69-0.40 和 0.39-0.10 分別為高度、中度和低相關 (邱皓政, 民 105)。並以配對樣本 t 檢定檢驗兩位主考官間是否存在評分上之顯著差異。

(三) 試題內部一致性檢測

以 Cronbach's α 係數評價量表中試題之內部一致性程度檢測。Cronbach's α 值採取大於 0.70 以上為佳 (George, 2003)。統計分析顯著值定為 $p < 0.05$ 。

結果

一、CVA 之 OSCE 檢核表之效度分析

本研究共有 5 位專家進行內容效度之檢測, 量化與質性結果整理於表 1。適切性是指 5 位專家對於此試題評估「腦中風個案之布朗斯壯動作能力評量」的適合與否的同意程度, 5 分為最高分。本研究之量表內容效度指標得分為 86.67。內容效度指標得分方面, 最低分為居家環境 (0.60), 而身分、家族史、生活史、生理

狀態、同理和衛教皆為 0.80，主訴、坐姿、動作評估 1、2 和 3 則為 1.00。雖然學者曾指出當專家人數三到五位時，項目內容效度指標應達 1.00 (Polit & Beck, 2006)，由於本研究之效度採五分制，有別於文獻中之四分制，因此本研究無法將選擇 3 分的部分列入同意或不同意項目，在評分基礎不同的情況下，本研究在決策時仍然採納內容效度指標為 0.80 之試題。排序結果方面，專家建議刪除的項目，排序前三項依序為生活史、居家環境和家族史。綜合專家回覆意見，由於專家們認為優先刪除項目為生活史與居家環境，居家環境的內容效度指標得分為 0.60，顯示居家環境的內容效度偏低，且生活史之適切性平均數為 4.25 與居家環境之適切性平均數為 3.75，顯示生活史和居家環境之適切性平均數亦偏低，因此本研究將檢核表進行修正與刪除，刪除生活史和居家環境兩個試題。

二、考生表現

本研究 OSCE 臨床測驗部分，共有 2 位考官和 32 位職能治療學系大三學生參與，除了試題 5（生理狀態）之外，考生之表現皆高於 1.00 分（滿分 2 分）。由表 4 得知，考官 1 所評定之分數，最高分為試題 1（身分）(1.93 ± 0.04)，最低分為試題 5（生理狀態）(0.71 ± 0.09)。考官 2 所評定之分數，最高分為試題 1（身分）(1.93 ± 0.04)，最低分為試題 5（生理狀態）(0.75 ± 0.11)。而考官間均值差最高分為試題 7（動作評估 2）(0.31)，最低分為試題 4（坐姿）(0.25) 和 10（衛教）(0.25)。

三、CVA 之 OSCE 檢核表之信度分析

CVA 之 OSCE 檢核表的考官間信度，將以兩位考官間評分之一致性分析加權卡帕係數來表示。加權卡帕係數所顯示之考官間評分一致性程度，0.40~0.59 為中等，0.60~0.79 表示有好的一致性，大於 0.80 表示一致性佳（表 2）。由本研究結果得知，身分（加權卡帕係數 = 0.47）、家族史（加權卡帕係數 = 0.59）、坐姿（加權卡帕係數 = 0.62）和動作評估 3（加權卡帕係數 = 0.62）等試題呈現中等主考官間評分一致性，其餘皆呈現較差的主考官間評分一致性（表 5）。

表 4
兩位考官評分結果之描述性統計

試題	主考官1				主考官2				
	最小值	最大值	平均數	標準差	最小值	最大值	平均數	標準差	均值差
1	1.00	2.00	<u>1.93</u>	0.04	1.00	2.00	<u>1.935</u>	0.04	0.00
2	1.00	2.00	1.53	0.08	1.00	2.00	1.62	0.08	0.09
3	0.00	2.00	1.87	0.08	0.00	2.00	1.90	0.06	0.03
4	0.00	2.00	1.15	0.11	0.00	2.00	1.40	0.12	0.25
5	0.00	2.00	<u>0.71</u>	0.09	0.00	2.00	<u>0.75</u>	0.11	0.04
6	1.00	2.00	1.46	0.08	1.00	2.00	1.59	0.08	0.13
7	0.00	2.00	1.31	0.11	0.00	2.00	1.62	0.09	0.31
8	0.00	2.00	1.53	0.10	0.00	2.00	1.46	0.11	0.07
9	0.00	2.00	1.12	0.08	0.00	2.00	1.03	0.11	0.09
10	1.00	2.00	1.34	0.08	0.00	2.00	1.09	0.06	0.25

註：畫底線指平均分數最大值與最小值。考官間均值差指兩位考官評定分數平均值之絕對差異。

表 5
CVA 之 OSCE 檢核表的考官間信度

類別	題序	試題	Weighted Kappa coefficient	Pearson r coefficient	p值	t	p值
病史詢問	1	身分	0.47 [#]	0.47**	0.01	0.00	1.00
	2	主訴	0.30	0.31	0.09	-0.90	0.37
	3	家族史	0.59 [#]	0.61**	< 0.01	-0.44	0.66
評估準備	4	坐姿	0.62 ^{##}	0.67**	< 0.01	-2.49	0.02*
	5	生理狀態	0.24	<u>0.25</u>	0.16	-0.24	0.81
正式評估	6	動作評估1	0.38	0.39*	0.03	-1.28	0.21
	7	動作評估2	0.2	0.34	0.06	-2.55	0.02*
	8	動作評估3	0.62 ^{##}	0.62**	< 0.01	0.63	0.54
溝通技巧	9	同理	0.37	<u>0.03</u>	0.39	0.83	0.41
	10	衛教	0.14	0.36	0.17	2.49	0.02*

註：* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 。檢核表試題以關鍵字顯示。Weighted Kappa coefficient之一致程度中等以[#]表示，佳以^{##}表示。t與p表示為配對樣本t檢定值與p值。

本研究亦透過配對樣本 t 檢定檢驗兩位主考官間是否存在評分上之差異，結果顯示坐姿 ($t = -2.49, p = 0.02$)、動作評估 2 ($t = -2.55, p = 0.02$)、和衛教 ($t = 2.49, p = 0.02$) 三題試題存在評分上之顯著差異，其餘 7 題試題無顯著差異。

CVA 之 OSCE 檢核表的考官間信度，則以皮爾森相關分析瞭解考官評分之相關性，由相關係數 (r 值) 瞭解相關程度高或低。各試題的考官間信度如表 5。以下陳述有顯著差異之試題。病史詢問類別中，身分、家族史兩試題皆有顯著的正

相關， r 值為 0.47 ($p = 0.01$) 和 0.61 ($p < 0.01$)。評估準備中，僅坐姿有顯著正相關， r 值分別為 0.67 ($p < 0.01$)。正式評估中，僅動作評估 1 和動作評估 3 兩題有顯著正相關， r 值分別為 0.39 ($p = 0.03$) 和 0.62 ($p < 0.01$)。由於 r 值相關程度之高低，小於 0.39 為低度相關； r 值位於 0.40-0.69 之間為中度相關， > 0.70 之間則稱為高度相關。由本研究結果得知，在所有呈現顯著差異之試題中，考官評分之間僅達到中度正相關，而動作評估 1 為低相關。

四、CVA 之 OSCE 檢核表之內在一致性分析

CVA 之 OSCE 檢核表中試題間的內部一致性以 Cronbach's α 係數表示之。檢核表之 Cronbach's α 係數為 0.73 ($p < 0.01$)。Cronbach's α 值愈大，指量表愈能測量單一概念，同時反映組成量表試題之內部一致性愈穩定，一般來說 Cronbach's α 值要大於 0.70 以上為佳。由此可知本研究檢核表具備良好的內部一致性。

討論

本研究之目的乃以先驅測試的方式，以腦中風個案之布朗斯壯動作能力評量為例，檢驗 CVA 之 OSCE 檢核表，期望產生具備信效度的項目，包含專家效度與內在一致性。共有 5 位專家，2 位考官和 32 位職能治療學系大三學生參與。專家效度之相關性偏低，可見專家質疑測驗布朗斯壯動作能力評量過程包含動作評估以外的項目之適當性。考生之表現除了試題 5 (生理狀態) 之外皆高於 1.00 分 (滿分 2 分)。考官間評分一致性僅有 4 題試題 (共 10 題) 呈現顯著差異，考官評分之間則有中度正相關。而內在一致性分析方面，具有良好之內在一致性。由此可見，本研究考官間評分之一致性或關連性只達到中度的下限，皆有待加強。以下將就可提升本研究信度的議題，再深入探討之。

一、結構式評估單對信度之影響

由結果得知，病史詢問類別中之主訴試題、評估準備類別中之生理狀態試題、正式評估之動作評估 2 試題，溝通技巧類別之同理和衛教試題之考官間評分之一致性和考官評分之相關性皆未發現顯著差異（表 5），這些項目皆未包含在評估單中在「神經疾患職能治療評估單」（附件 1）中（動作評估 2 除外）。而身分、家族史等具有中度考官間評分之一致性和考官評分之相關性之試題，於「神經疾患職能治療評估單」（附件 1）中皆有清楚的欄位。以主訴試題為例，考生需要「完成詢問主訴」方能得分，包含確認個案之診斷、疾病發生的過程、住院與診治的經過等。以家族史試題為例，考生需要依評估單的欄位依序「詢問是否有高血壓、糖尿病、心臟病或其他家族史」即可得分。而面對非結構式問題時，考生展現個人臨床技能的方式差異較大，因考生表現差異大，導致考官評量之考量點增加，因而考官間評分之一致性和考官評分之相關性皆不佳。本研究建議未來可透過結構性的評估單幫助考生有條理地展現個人的臨床技能，進一步提升考官間評分之一致性或關連性。

二、溝通技巧之信度探討

由結果得知，溝通技巧類別中的兩題試題，同理和衛教，考官間評分之一致性和考官評分之相關性皆未發現顯著差異（表 5）。本研究推論溝通技巧包含多面的內容，導致考官在評量時的標準不易拿捏，因而導致考官間評分之一致性和考官間評分之相關性皆不佳。以同理試題為例，本文之評量標準為「表現對病人尊重、同理心，對病人情緒與肢體語言有適當的回應」，由於評量標準面向多元且主觀，因而不易拿捏。在日本，學者曾經以床上坐起、輪椅/床間移位、穿衣、如廁等生理領域職能治療活動規劃 OSCE 考題，並進行考官間同意率之評量，結果顯示「活動前準備」和「溝通技巧」兩項所獲得的同意率最差，考官認為溝通過程需著重於表達的音調、音量和用詞遣字，這些技術層面的考核都受考官的主觀評斷所影響，因而導致考官間的同意率不佳 (Sakurai et al., 2014a)。此結果與本研

究結果一致。雖然本研究考前曾經進行考官一致性訓練，也對溝通項目達到共識，但由研究結果得之，OSCE 檢核表應該提供更具體的檢核標準，才能夠提升溝通類別的考官間信度。

另一可能的原因是同理和衛教兩題試題的評分方式，皆有 2 個執行項目，其評分準則 1 分表示正確執行，缺乏「雖不正確但又不是完全錯誤」的評分空間，雖然考官一致性訓練時，考官共識為「只要有執行則算正確」，但是考生表現差異太大以至於主考官評分時仍然出現猶疑不決的狀況。李石增（民 102）亦建議評分項目盡量避免兩個以上的選項，因此未來需避免一個試題有兩個執行項目的評分方式，以試題第 2 題為例，主訴與病史確認應予以分開，主訴確認或病史確認為兩個執行項目，應規劃成兩個試題，以確保每個試題僅一個執行項目。

三、上下肢動作評估之信度探討

本研究動作評估包含動作評估 1（上肢近端）、動作評估 2（上肢遠端）、動作評估 3（下肢）之評量，上肢近端和下肢之評量皆獲得良好的考官間信度，唯獨上肢遠端之考官間信度（加權卡帕係數=0.20）與相關性（ $r=0.34, p=0.06$ ）皆未獲得良好的信度與相關性。本研究將 CVA 個案右側上肢近端和右側下肢設定在布朗斯壯動作恢復階段 IV，這兩個階段皆有明確的評定標準，因此考生可清楚掌握動作評估的過程，而考官可清楚考核考生的表現。本研究將 CVA 個案右側遠端設定在布朗斯壯動作恢復階段 III，雖然在劇本中演出劇情寫得相當明確「右手手部用力時可以握拳，但無法打開手心。」（表 6），但是考生在測驗當下，對於手指可握拳、手指不可伸直的評定，在 II 與 III 階段之間游移，考生評量動作時出現不確定的表現，例如評估過程多次反覆出現請握拳、把手打開、請外展姆指、請再跟我做一樣的動作…等，本研究推論這些不明確的表現，影響了考生的指導語清楚明確度、考生的表達方式，進而影響考官的評分。

表 6

動作評估之演出劇情與操作定義對應表

演出劇情	分級	操作定義
動作能力設定／上肢近端 IV		
右手用力時可以手肘彎曲碰到嘴巴的高度，伸直的時候可以碰到右邊的膝蓋。	III	1. <u>上肢有協同動作產生，肩胛骨後縮與上提，肘屈曲、前臂旋前</u>
	IV	1. 上肢可擺到身後 2. <u>上肢可以向前平舉 90 度</u> 3. 手肘置軀幹旁屈曲 90 度，可以作前臂旋前旋後的動作
動作能力設定／上肢遠端 III		
右手手部用力時可以握拳，但無法打開手心。	II	因張力增強出現些微主動手指屈曲動作
	III	1. <u>握拳，但無手指自主伸直</u> 2. 鈎狀抓握 3. 反射性的手指伸直
動作能力設定／下肢 IV		
右側下肢膝蓋用力的時候可以慢慢彎曲，但是無法站立。	IV	1. <u>坐姿，膝屈曲超過 90 度</u> 2. 坐姿，腳跟著地，踝背屈

註：畫底線處為符合劇情表現之評定標準

國內已有文獻提出布朗斯壯動作評量時有評分操作定義不明確的問題。國內學者曾經回顧 275 份病歷，探討物理治療師 (PT) 與職能治療師 (OT) 以布朗斯壯評量腦中風個案動作能力的一致性，該研究發現 PT 病歷紀錄上肢遠端於第 III 層級的人數，與 OT 病歷紀錄亦記錄為第 III 層級人數，評分一致的人數僅占 OT 病歷紀錄所有人數的 19%，可見此層級的評分標準不易被治療師判別(陳明輝等，民 103)。學者亦曾指出布朗斯壯動作恢復評量雖然有良好的施測者內信度 (0.93 ~ 0.95) 和施測者間信度 (0.80 ~ 0.98)，但施測者間及施測者內之一致性百分比低，如上肢遠端相差一階段之一致性百分比為 16.1%，學者亦推測可能因布朗斯壯動作恢復評量缺乏詳細的操作定義，導致對病人的表現評分不同(祝旭東等，民 85)，上述特性都可能是本次研究結果上肢遠端之考官間信度與相關性皆未獲得良好的信度與相關性之影響原因。因此，為提升本研究動作評量的考官間信度，未來在設計考題時，建議設定腦中風病人之動作能力時，選擇可明確評定的布朗斯壯動

作階段之動作層級。抑或未來需要改善布朗斯壯動作階段的操作定義，以提供教學與臨床實務更具信度的評量依歸。

研究限制方面，本次為先驅測試研究，未規劃 OSCE 考試之藍圖，未來在正式考試時應與改善，以補足生理疾病職能治療核心能力與臨床技能之全面性評量。本研究只探討布朗斯壯動作能力第三、四級之評量，研究對象亦只有大三學生，未來考題應規劃相關布朗斯壯動作層級，並適時納入相關職能治療學系學生。本研究以腦中風個案之布朗斯壯動作能力評量為例，專家質疑測驗布朗斯壯動作能力評量過程是否同時包含病史詢問、評估準備、溝通技巧等類別的適當性，未來需調整考題之測驗目標。

結論

本研究以先驅測試的方式，以腦中風個案之布朗斯壯動作能力評量為例，檢驗 CVA 之 OSCE 檢核表，期望產生具備信效度的檢核表。本研究結果考官間評分一致性雖有達到一般可接受範圍，然僅達到中度的下限，而考官評分之間評分相關性僅達到中度正相關，信度方面有待加強。本研究建議應透過增加考生版檢核表之結構性、具體化溝通項目的檢核標準、和選擇有詳細操作定義的評量考題，以提升評量之信效度。期望透過 OSCE 與職能治療之結合，有助於臨床技能之提升，進而協助學生順利銜接學校、實習與就業之過渡期。

作者貢獻

本文由臨床職能治療師與職能治療學系教師共同合作所完成，為學術與臨床實務結合之成果。本文所有作者皆參與資料收集，第一作者、通訊作者與第三作者主責實驗之規劃與進行，另由第二作者、第四作者、第五作者、第六作者、和通訊作者共同負責資料分析、現場評量、行政聯繫和內文之撰寫。

致謝

感謝所有參與此研究計畫的成員。感謝 OSCE 測驗過程中扮演個案的標準病人和 OSCE 測驗過程中擔任考生的所有輔仁大學職能治療學系大三學生；同時感謝輔仁大學醫學院臨床技術中心主任葉建宏主任與蘇彥蓁秘書在考試場地與設備多方之協助；並感謝輔仁大學 104 年度教學卓越計畫 (9513Y1) 之補助。

參考文獻

- 李石增 (民 102)。臨床能力評量指引，台灣愛思唯爾有限公司。
- 李佳宜、吳菁宜、連倚南、許美慧、林克忠 (民 105)。改良式侷限誘發動作治療對於腦中風病人之復健成效。台灣醫學，10，429-437。
- 李佳宜、林克忠、吳菁宜、連倚南、許美慧 (民 105)。改良式侷限誘發動作治療於輕中度腦中風患者之成效：運動學分析之研究。職能治療學會雜誌，24，25-35。
- 邱皓政 (民 105)。量化研究與統計分析，五南圖書出版股份有限公司。
- 洪佳慧、林陳涌 (民 102)。應用客觀結構式臨床測驗診斷職能治療臨床實務能力之研究。職能治療學會雜誌，31，145-173。
- 祝旭東、王淳厚、謝清麟、陳美香、陳瓊玲 (民 85)。布氏動作恢復量表之信度及同時效度研究。職能治療學會雜誌，14，1-12。
- 陳明輝、宋貞儀、黃欽聖、黃千瑀 (民 103)。職能與物理治療之評估共識：以中風病人動作恢復與平衡為例。職能治療學會雜誌，32，247-268。
- 蔡詩力、陳震寰、方基存、蔡景仁、張上淳 (民 97)。客觀結構式臨床測驗 (OSCE) 執行指引。醫學教育，12，118-132。
- 謝清麟、黃小玲、廖端蓉 (民 88)。國內醫學中心職能治療部門對中風病患評估量表的使用狀況與建議。職能治療學會雜誌，17，60-66。
- 蘇佳廷、蘇偉禎、許智瑋、李柏翰、胡靜欣、王鵬智、劉倩秀、江心瑜 (民 101)。職能治療實習生的壓力與壓力因應策略之初探。輔仁醫學期刊，10，193-203。
- Brunnstrom, S. (1966). Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential

- recovery stages. *Physical therapy*, 46, 357.
- George, D. (2003). *SPSS for windows step by step: A simple study guide and reference, 17.0 update, 10/e*: Pearson Education India.
- Harden, R. t. M., Stevenson, M., Downie, W. W., & Wilson, G. (1975). Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Br Med J*, 1, 447-451.
- Jaywant, S. S., & Pai, A. V. (2009). Evaluation and Comparison of Objective Structured Clinical Examination and Conventional Clinical Examination. *The Indian Journal of Occupational Therapy*, 16, 15-19.
- Kanada, Y., Sakurai, H., & Sugiura, Y. (2015). Difficulty levels of OSCE items related to examination and measurement skills. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(3), 715-721.
- Kanada, Y., Sakurai, H., Sugiura, Y., Motoya, I., Tomita, M., Sawa, S., . . . Okanisi, T. (2012). Standardizing the assessment of the clinical abilities of physical therapists and occupational therapists using OSCE. *Journal of Physical Therapy Science*, 24(10), 985-989.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in nursing & health*, 29, 489-497.
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2000). *Foundations of clinical research: applications to practice* (Vol. 2): Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- Radomski, M. V. (2013). Occupational Therapy for Physical Dysfunction.
- Sakurai, H., Kanada, Y., Sugiura, Y., Motoya, I., Wada, Y., Yamada, M., . . . Tsujimura, T. (2014a). OSCE-based clinical skill education for physical and occupational therapists. *Journal of Physical Therapy Science*, 26, 1387-1092.
- Sakurai, H., Kanada, Y., Sugiura, Y., Motoya, I., Wada, Y., Yamada, M., . . . Tsujimura, T. (2014b). Reliability of the OSCE for physical and occupational therapists. *Journal of Physical Therapy Science*, 26, 1147-1152.
- Sakurai, H., Kanada, Y., Sugiura, Y., Motoya, I., Yamada, M., Tomita, M., . . . Tsujimura, T. (2013). Standardization of Clinical Skill Evaluation in Physical/Occupational Therapist Education—Effects of Introduction of an Education System Using OSCE—. *Journal of Physical Therapy Science*, 25, 1071-1076.

附件 1

神經疾患職能治療評估單

神經疾患職能治療評估單

考生姓名 _____

<p>一、基本資料</p> <p>姓名：_____ 性別：<u>男/女</u> 年齡：_____ 病歷號：_____ [身分]</p> <p>診斷：_____ 入院日：__ / __ / __</p> <p>轉介醫師：職能治療開始日：__ / __ / __</p> <p>醫療史：<input type="checkbox"/>高血壓 <input type="checkbox"/>糖尿病 <input type="checkbox"/>心臟病 <input type="checkbox"/>其他</p> <p>家族史：<input type="checkbox"/>高血壓 <input type="checkbox"/>糖尿病 <input type="checkbox"/>心臟病 <input type="checkbox"/>其他 (註：_____) [家族史]</p> <p>教育程度：<input type="checkbox"/>不識字 <input type="checkbox"/>國小 <input type="checkbox"/>國中 <input type="checkbox"/>高中 <input type="checkbox"/>大專(大學) <input type="checkbox"/>大學以上</p> <p>職業：_____</p> <p>病前生活型態／興趣：_____ [生活史]</p> <p>慣用手：<u>左</u> / <u>右</u></p> <p>住家環境：<input type="checkbox"/>平房 <input type="checkbox"/>公寓樓(電梯：<input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>無) [居家環境]</p>
<p>二、一般狀況</p> <p>意識程度：<input type="checkbox"/>清醒 <input type="checkbox"/>嗜睡 <input type="checkbox"/>昏迷</p> <p>合作度／動機：<input type="checkbox"/>良好 <input type="checkbox"/>一般 <input type="checkbox"/>不佳</p> <p>溝通能力：<input type="checkbox"/>正常 <input type="checkbox"/>受限</p> <p>其他：_____</p>
<p>三、動作恢復程度 (Brunnstrom's stage)</p> <p>上肢(近端/遠端)：右：__ / __ [動作評估 1]；左：__ / __ [動作評估 2]</p> <p>下肢：右：_____；左：_____ [動作評估 3]</p>

註：斜體粗體字為相對應之試題。

Construction of a Valid and Reliable Checklist for Objective Structured Clinical Examination – an Example of Brunnstrom Motor Recovery Stage III / IV Assessment for Cerebral Vascular Accident

Chi-Tzu Feng^a, Kuo-Ming Wang^{b, c}, Yi-Chun Lu^a, Chia-Wei Liu^c,
Chung-Pei Fu^d, Jiann-Horng Yeh^e, Jing-Ru Sun^d, Chien-Hsiou Liu^{d,*}

Abstract

Objective Structured Clinical Examination (OSCE) is a method of testing students' clinical skills in medical education. This preliminary research aimed to construct a checklist for Cerebral Vascular Accident (CVA) OSCE based on the Brunnstrom recovery assessment stages. The reliability and validity of the CVA OSCE checklist were examined. The item-content validity index and content validity index for scales were used for expert validity analysis. The weighted Kappa coefficient, Pearson correlation coefficient, and paired t test were used for reliability analysis. Cronbach's α was used for internal consistency analysis. Five experts, 2 testers, and 32 students were recruited. The results indicated that, after deletion of the items of "life style" and "home environment", the internal consistency was good. All of the students exhibited good performance in spite of the item of "physical attitude". Most of the items generating significant results appeared to have acceptable inter-rater reliability. Based on the findings, it is recommended that structured testing for students be added, that concrete testing guidelines be developed for communication items, and that detailed procedures be developed for select testing topics. It is expected that the gap between clinical practice and school education can be diminished through OSCE.

Keywords: *Objective Structured Clinical Examination, Validity, Reliability, Occupational Therapy*

^aDepartment of Physical Medicine and Rehabilitation, Taipei Tzu chi Hospital, Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

^bDepartment of Physical Medicine and Rehabilitation, Taoyuan Armed Forces General Hospital, Taoyuan, Taiwan

^cDepartment of Rehabilitation, Taipei Municipal Gan-Dau Hospital, Taipei, Taiwan

^dDepartment of Occupational Therapy, Fu Jen Catholic University, Taipei, Taiwan

^eDepartment of Medicine, College of Medicine, Fu Jen Catholic University, Taipei, Taiwan

* Correspondence: Chien-Hsiou Liu
242, No. 510 Zhongzheng Rd., Xinzhuang
Dist., New Taipei City, 24205 Taiwan.
TEL: 02-29052091
E-mail: 072223@mail.fju.edu.tw

Received: 07 April 2016
Accepted: 09 August 2016

姿勢控制量表應用於中風病人： 羅序分析

OCCUPATIONAL THERAPY

吳佳樺¹ 黃千瑀² 李士捷³ 陳佳琳¹ 尤菀薈³ 謝清麟^{3,*}

摘要

姿勢控制量表為國內常用以評量神經損傷個案平衡功能之工具。此量表有四個題目，評量簡單且快速，實用性高。迄今僅一篇研究以羅序分析 (Rasch analysis) 檢驗此量表之心理計量特性，因此其心理計量特性仍缺充分實證。本研究目的為利用羅序分析交叉驗證姿勢控制量表之心理計量特性，包括建構效度 (單向度, unidimensionality) 與羅序信度，另驗證各項目之差異題目功能 (differential item functioning, DIF)。我們擷取 193 位中風個案職能治療病歷資料，再以羅序分析之部分計分模式檢驗個案於四個題目得分之羅序模型適配度 ($0.6 < \text{infit mean square, MNSQ}$ 與 $\text{outfit MNSQ} < 1.4$)、羅序信度以及分析性別與中風患側有無 DIF。結果顯示：個案平均平衡功能稍差，於姿勢控制量表四個題目分數的羅序模式適配度良好 ($\text{infit MNSQ} = 0.96 \sim 1.15$, $\text{outfit MNSQ} = 0.79 \sim 0.97$)、具有高羅序信度 (0.89)，且於性別、中風患側 (左側、右側) 皆無 DIF。並且，依據本研究與過去研究參數所估計之個案平衡分數二者之相關極高 (Pearson $r = 0.99$)。本研究再次確認姿勢控制量表四題目為單向度一可加總計分以表示中風個案之平衡能力，其估計之個案能力與過去研究相似，表示此量表可準確評量平衡能力。此外，姿勢控制量表之估計參數適用於不同性別與患側之個案。本研究結果強化姿勢控制量表之心理計量特性，臨床人員可用總分呈現個案之平衡能力。

關鍵字：羅序分析，平衡，中風

澄清綜合醫院中港分院復健治療部職能治療¹
義守大學職能治療學系²
臺灣大學醫學院職能治療學系³

*通訊作者：謝清麟
台北市徐州路 17 號 4 樓
電話：02-33668177
電子信箱：clhsieh@ntu.edu.tw

受文日期：民國 105 年 10 月 19 日
接受刊載：民國 105 年 11 月 22 日

前言

平衡功能為中風個案執行日常生活功能之基礎能力 (Hama et al., 2007; Hsieh, Sheu, Hsueh, & Wang, 2002; Schmid et al., 2012)，所以平衡功能之評估與介入為職能治療師常見的任務。由於臨床時間有限，快速且精簡之評估工具最受臨床人員歡迎。然而評估工具須具備良好心理計量特性（如信效度）始能提供準確的評量結果，使治療師精確掌握個案功能繼而執行臨床決策。因此精簡且具備良好心理計量特性之平衡評估工具是臨床人員評估與介入個案平衡功能之關鍵 (Chien et al., 2007)。

目前已有諸多平衡功能評估工具，如柏格氏平衡量表 (Berg balance scale; K. Berg, Wood-Dauphinee, & Williams, 1995; K. O. Berg, Wood-Dauphinee, Williams, & Maki, 1992)、中風病人姿勢控制量表 (Postural assessment scale for stroke; Benaim, Perennou, Villy, Rousseaux, & Pelissier, 1999)，以及姿勢控制量表等。其中，姿勢控制量表為台灣臨床上最常用以評量個案平衡功能之評估工具，就研究者所知：其發展歷史無文獻可考。此量表僅有四個題目，評量方式簡單且快速，可簡易描述個案於坐立與站立時之平衡狀態，臨床實用性高。黃等曾經利用羅序分析 (Rasch analysis) 檢驗此量表之心理計量特性 (Huang et al., 2016)。羅序模式是項目反應理論 (item response theory) 的分支或廣義線性模式 (generalized linear model) 的特例，符合羅序模式預期之項目則具備單向度 (unidimensionality) 且各項目加總之分數可轉換成為等距量尺之羅序分數 (Rasch, 1960; Wright & Mok, 2000)。羅序分析可同時估計各項目之難度（代表個案之通過機率）與個案之能力（羅序分數與標準誤）。讀者若有興趣深入瞭解羅序模式之概念與應用可參考相關文獻 (McHorney & Monahan, 2004; 王文中, 民 86)。黃等發現個案於此四題之得分符合羅序模式之預期，顯示該量表為單向度（即此四題評量到相同的概念，故其原始分數可加總，且可轉換為等距量尺之羅序分數）且具有良好的羅序信度（代表個案所得分數之標準誤低，穩定度高；Huang et al., 2016）。這些結果初步顯示姿勢控制量表可準確評量中風個案的平衡功能。姿勢控制量表相對於上述國際知

名量表，因為題數少，若有充分、良好的心理計量證據，臨床與研究之應用價值將大為提升。

就研究者所知，迄今僅有一篇論文檢驗姿勢控制量表 (Balance Assessment in Sitting and Standing Positions, 中英文名稱略有不同，因為「姿勢控制量表」為國內所常用之名稱，但英文命名時以實質項目內容為主) 之心理計量特性 (Huang et al., 2016)，然而單一研究結果無法充分證實此評量工具之心理計量特性。另外，此研究有二處不足。第一，該研究之個案資料僅取自一間北部醫學中心，其研究結果是否能應用至其它地區醫院尚待驗證。第二，該研究未進行姿勢控制量表之差異題目功能 (differential item functioning, DIF) 驗證，尤其 DIF 亦能由羅序分析驗證之。DIF 之定義為來自不同族群但能力相同的人在通過某題目之機率顯著不同 (Teresi, 2006)。意即有 DIF 現象的題目於不同族群具有系統偏誤，造成這些具有 DIF 題目對不同族群的難度不同 (如男性比女性於某項目容易得分)。如果未驗證及處理評估工具題目之 DIF 問題，將造成其評估結果偏誤。故完整的心理計量特性驗證須包含評估工具之 DIF 檢驗。

本研究目的為利用羅序分析交叉驗證姿勢控制量表的心理計量特性，包括：(1) 羅序模式適配度 (各項目是否符合羅序模式之預期)；(2) 能力與難度參數；以及 (3) 羅序信度；另驗證各項目於性別與患側是否存在 DIF。

方法

一、參與對象

本研究為回溯性次級資料分析，我們擷取並分析中部某地區教學醫院之職能治療病歷資料，期間為 95 年 1 月 1 日至 104 年 5 月 14 日。資料篩選條件如下：

(1) 診斷為中風，(2) 個案有姿勢控制量表的評量資料。若姿勢控制量表的資料不全則排除之。本研究通過該醫院之人體試驗委員會審查。

二、研究工具

姿勢控制量表評估個案於坐姿與站姿狀態下的動態以及靜態平衡能力 (Huang et al., 2016)。此量表包含四個題目：靜態坐姿平衡、動態坐姿平衡、靜態站姿平衡以及動態站姿平衡。各題目之施測方式與評分等級詳附錄 1。每個題目的評分等級，於各機構／單位之間可能有些許不同。本研究依據黃等的研究，每個題目評分等級分為四級：poor (0)，fair (1)，fair + (2)，Good (3) (Huang et al., 2016)。有些資料若評為 poor+，則歸類為 poor。

三、資料分析

本研究以 SPSS 17.0 以及 Conquest 軟體進行下列之統計分析。

(一) 樣本特性

本研究以描述性統計分析（平均值、標準差與百分比等）呈現樣本之特性。

(二) 題目適配度

研究者使用羅序分析之部分計分模式 (partial credit model) 檢驗姿勢控制量表四個題目是否為單向度 (Andrich, 2011; Tesio, Simone, & Bernardinello, 2007)，以確認各題目是否皆測量同一向度（亦即平衡功能）。我們先檢驗此四題之羅序模式適配度，使用適配度指標之加權均方適合統計值 (infit mean square, MNSQ) 以及未加權的均方適配統計值 (outfit MNSQ) 為指標，以檢驗個案於四題之得分是否符合羅序模式之預期。infit 與 outfit MNSQ 值須落於 0.60~1.40 區間代表符合羅序模式之預期。另外，我們使用主成分分析 (principal component analysis) 檢驗殘差值，以驗證四個題目是否為單向度。四個題目所解釋資料的變異量須超過 50%，而題目未解釋的變異量（殘差值的變異量）之最大特徵值（代表具有某一向度之訊息量）小於 3。

(三) 差異題目功能分析

本研究先針對整份量表的 DIF 狀況進行卡方檢定，並計算 DIF 值與標準誤 (standard error) 之比值。若 DIF 差異值與標準誤之比值大於 3，即表示題目存在 DIF。此外，本研究亦採 Zikey 所提出之 DIF 效應值 (effect size) 分類 (Zikey, 2003)，即依據 DIF 之差異值大小共可分為 A、B、C 三等級：A (DIF 估計 < 0.25) 代表題目之 DIF 很小，可以忽略；B ($0.25 \leq \text{DIF} < 0.38$) 代表題目有中等至嚴重的 DIF；C (DIF 估計 ≥ 0.38)，代表題目存在嚴重的 DIF。當題目皆符合上述判斷 DIF 二條件 (「DIF 差異值與標準誤之比值 > 3 」以及「DIF 差異值 ≥ 0.38 」)，則該題目視為特定族群的 DIF 題目。

(四) 題目困難度與個人能力估計

羅序分析可估計評估工具每個題目的平均困難度、各題目評分等級難度與每個人的能力。依據上述參數，我們檢驗下列二特性。第一，四個題目的評分等級 (poor, fair, fair +, Good) 是否適當。我們檢視等級難度是否為單調遞增，亦即等級越高所對應的難度越困難。若等級難度無反轉 (亦即等級高難度卻較低) 情形 (disordering) 則表示此量表使用之評分等級適當。第二，依據本研究與黃等研究之參數估計個案得分 (Huang et al., 2016)，再驗證二研究估計個案之分數是否相似，以確認本研究參數之效度。我們以皮爾森積差相關係數 (Pearson product-moment correlation coefficient r) 分析二研究估計值之相關性，我們預計二者相關性高。Pearson r 值若高於 0.80 代表效度良好。

(五) 羅序信度

羅序分析提供羅序信度以檢驗量表評估所得分數之標準誤，羅序信度大於 0.70 與 0.90 分別表示此測驗適合群組比較以及個人比較 (Mokkink et al., 2010)。學術研究常以群組比較為主，臨床人員常以個人比較為主。因此臨床人員需要信度較高的評估工具，以獲取信度高 (標準誤低) 之評估分數。

結果

一、樣本特性

表 1 為本研究樣本之基本人口學資料。本研究共收集 193 名中風個案的姿勢控制量表資料，由 8 位治療師評估，其中 63.7% (n = 123) 為男性，平均年齡為 60.7 歲 (標準差 12.3)。大部分 (91%) 為單側腦中風的個案，雙側腦中風個案不到一成 (9%)。此外，本研究樣本之平衡能力較低，以四點量尺 (0-3) 計分，其二站姿平衡題目之平均分數皆低於 1.5 分 (靜態：1.1；動態：0.7)。四項原始分數之加總平均為 5.7 分 (標準差 3.7)。

表 1
本研究對象之基本人口學資料 (N = 193)

變項	數值
性別 (男) : n (%)	123 (63.7)
年齡 : 平均 (標準差)	60.7 (12.3)
患側邊 : n (%)	
左側	86 (45)
右側	89 (46)
雙側	18 (9)
姿勢控制量表 : 平均 (標準差)	
靜態坐姿平衡	1.9 (1.2)
動態坐姿平衡	1.7 (1.2)
靜態站姿平衡	1.1 (1.1)
動態站姿平衡	0.7 (0.8)

二、題目適配度

姿勢控制量表之四個題目的 infit MNSQ 與 outfit MNSQ 值介於 0.85~1.15 間 (表 2)，顯示其與羅序模式之適配度良好。此外，主成分分析結果顯示四個題目能解釋的變異量為 91.8%，且題目未解釋的變異量 (殘差值) 之最大特徵值為 2.7。

表 2

姿勢控制量表的題目適配度與困難度

題目	Infit MNSQ	Outfit MNSQ	題目困難度	等級難度 1	等級難度 2	等級難度 3
靜態坐姿平衡	1.14	0.79	-4.00	-9.40	-1.44	-1.16
動態坐姿平衡	0.96	0.97	-2.64	-7.79	-0.28	0.16
靜態站姿平衡	1.08	0.86	2.09	-1.85	3.84	4.29
動態站姿平衡	1.15	0.85	4.54	-1.09	6.43	8.29

三、差異題目功能分析：性別與患側

由於本研究擷取之病歷資料中，患側為雙側的個案過少（僅 18 人），無法檢驗其是否有 DIF，因此，本研究僅檢驗患側為左側與右側個案對於量表題目有無 DIF。表 3 呈現依中風個案性別與患側之 DIF 檢驗結果。結果顯示四個題目於性別與患側 DIF 之卡方檢定未達統計顯著 ($p=0.91$ 與 0.77)，且 DIF 差異值與其標準誤的比值皆 < 3 ($0.4 \sim 1.6$)。在 DIF 效應值分類上，於性別方面，僅動態站姿平衡的 DIF 差異值為 C 級，其餘三個題目為 A 級。患側方面，靜態坐姿與動態坐姿平衡題目的 DIF 差異值為 B 級，而靜態站姿與動態站姿平衡題目的 DIF 差異值為 A 級。整體而言，此四個題目並無顯著之性別與患側 DIF。

表 3

姿勢控制量表之差異題目功能分析 (DIF)*

題目	靜態坐姿平衡	動態坐姿平衡	靜態站姿平衡	動態站姿平衡
性別				
DIF 比較值	0.08	0.15	0.21	0.45
標準誤	0.20	0.23	0.17	-
DIF 等級	A	A	A	C
患側				
DIF 比較值	0.27	0.28	0.10	0.09
標準誤	0.17	0.23	0.16	-
DIF 等級	B	B	A	A

A (DIF 估計 < 0.25) 代表題目之 DIF 很小，可忽略；B ($0.25 \leq \text{DIF} < 0.38$) 代表題目有中等至嚴重的 DIF；C (DIF 估計 ≥ 0.38)，代表題目存在嚴重的 DIF。

*四個題目於性別與患側 DIF 之卡方檢定未達統計顯著 ($p=0.91$ 與 0.77)，且 DIF 差異值與其標準誤的比值皆 < 3 ($0.4 \sim 1.6$)。

四、題目困難度與個人能力

表 2 列出四個題目的題目與等級困難度。四個題目以靜態坐姿平衡最簡單，而動態站姿平衡最困難。四個題目個別之等級困難度為單調遞增，且無順序反轉的現象。圖 1 為本研究估計之題目參數與能力參數與黃等研究比較。結果發現，二研究之羅序模式相關參數值相似，且二研究所估算之能力參數相關性極高 (Pearson $r = 0.99$)。表四列出姿勢控制量表之加總分數與羅序分數轉換對照表 (Huang et al., 2016)。

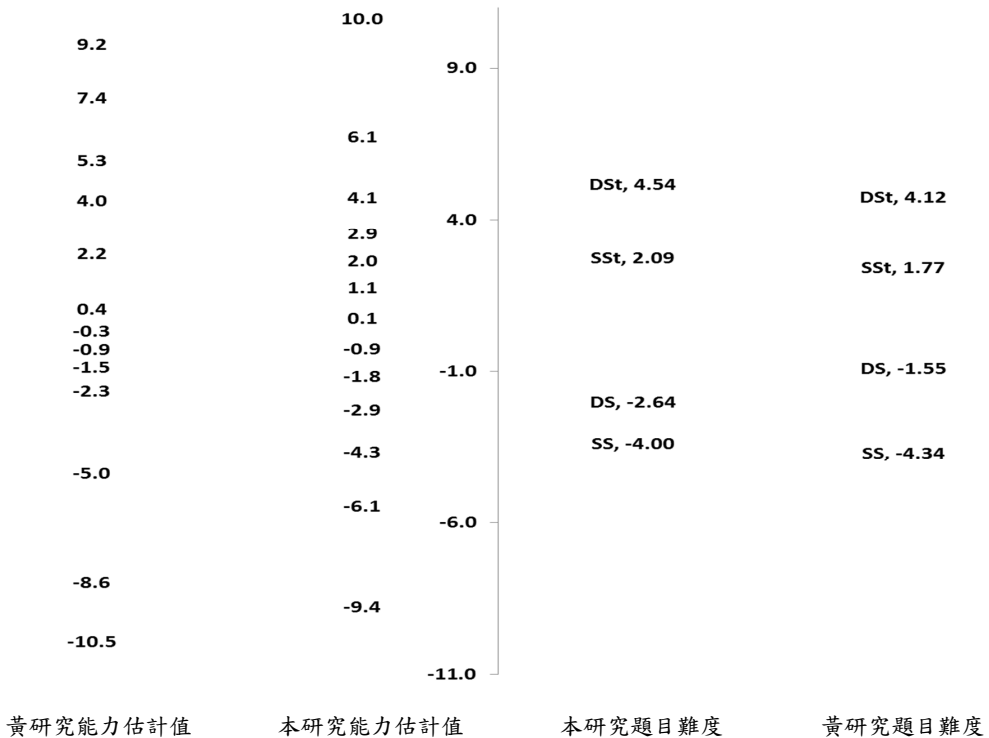


圖 1

左方為本研究與黃等研究之能力估計參數，右方為本研究與黃等人研究題目平均難度。SS 為靜態坐姿平衡，DS 為動態坐姿平衡，SSt 為靜態站姿平衡，DSt 為動態站姿平衡。

五、羅序信度

羅序信度分析結果顯示：所有個案於姿勢控制量表得分的平均信度為 0.89，其中，有 36% 的中風個案之羅序信度 > 0.90 ，97% 的中風個案羅序信度 > 0.70 。

討論

本研究發現姿勢控制量表四題目之 infit MNSQ 與 outfit MNSQ 數值介於 0.85 ~ 1.15 間，這些數值代表個案於四題目之得分狀況與羅序模式之適配度良好。這研究結果與黃等之研究發現類似 (Huang et al., 2016)。以上研究發現支持姿勢控制量表四題目評量同一向度，因此四題目之分數可加總計分 (Downey, Hayduk, Curtis, & Engelberg, 2016; Hsiao, Shih, Yu, Hsieh, & Hsieh, 2015)。另外，符合羅序模式之量表分數可轉換成羅序分數，且此分數具備等距量尺之特性 (Andrich, 2011; Tesio et al., 2007)。以等距量尺之羅序分數表示個案平衡能力有助於治療師或研究人員確認個案的進展，或與他人的能力相比較。因此，我們建議臨床治療師與研究人員使用轉換後的羅序分數以代表中風個案的平衡能力，以量化或追蹤個案之變化。

單向度驗證方面，我們在主成分分析發現四個題目能解釋的變異量高達 9 成，且題目之殘差值未有其它顯著之向度存在。這些發現更加證實姿勢控制量表四題目評量同一向度，也就是平衡功能。此發現除了證實姿勢控制量表之建構效度，亦代表此四項目之個別分數可加總計分，以呈現個案之平衡功能高低。這結果可擴展姿勢控制量表之應用功能／價值，從原來為描述個案之靜態與動態平衡能力，擴展為整體平衡功能之指標 (Huang et al., 2016)。因此本研究之發現支持姿勢控制量表之單向度心理計量特性，亦顯示其總分可代表中風個案之整體平衡功能。

DIF 驗證發現，姿勢控制量表四個題目於性別、中風患側（左側、右側）均無 DIF 現象。此結果表示不同性別、不同患側的中風個案分別在姿勢控制量表的四個題目表現上皆相同。這研究結果支持羅序分析所估計之題目參數適用於不同中風性別、患側次族群的個案。然而，由於本研究雙側腦中風的個案人數過少，

不足以檢驗雙側腦中風的個案是否存在 DIF 的問題。故未來研究可增加樣本數，特別是收集雙側腦中風個案的姿勢控制量表資料，以確認是否出現 DIF 的情況。

羅序信度分析結果發現，姿勢控制量表平均信度為 0.89。昔日研究顯示 (Huang et al., 2016)：姿勢控制量表的平均信度為 0.92，略高於此研究之平均信度。推測原因可能為本研究的多數個案能力變異量較小〔中風個案的平衡能力偏低(原始分數之加總平均為 5.7 分，標準差 3.7)〕，致使姿勢控制量表的信度較低。這些研究結果顯示姿勢控制量表應用於中風患者之信度良好，可應用於研究與臨床情境。

表 4

姿勢控制量表之加總分數與羅序分數轉換對照表

加總分數	羅序分數
0	-10.39
1	-6.03
2	-4.44
3	-3.16
4	-2.04
5	-1.05
6	-0.10
7	0.84
8	1.77
9	2.81
10	4.20
11	6.28
12	11.18

本研究與之前的研究結果類似 (Huang et al., 2016)，利用二研究參數估計個案平衡功能之相關性極高。此結果顯示姿勢控制量表可準確的評量中風個案的平衡能力，不會因取樣地區不同而有太大差異。這交叉驗證結果可強化姿勢控制量表心理計量特性之證據強度。然而，因他們的研究樣本數較大，估計之題目參數與個人能力較穩定，因此，我們建議採用黃等研究所提供之加總分數與羅序分數轉換表（表 4），亦即加總四個题目的原始分數（採用如研究工具介紹中所提 0~3

四等級)，再對照轉換表取得羅序分數以呈現中風個案的平衡能力 (Huang et al., 2016)。

本研究之限制至少有二：（一）資料來源為病歷回溯，故無法彌補個案類型人數的不足（如雙側腦中風）、欠缺發病時間／次數、明確診斷資訊等。（二）評估資料來自 8 位治療師（評估者），可能影響本研究之結果（如參數估計之穩定度或信度可能低估）。我們建議未來研究以前瞻性研究設計驗證姿勢控制量表之心理計量特性。

結論

本研究結果顯示：姿勢控制量表的四個題目為單向度，分數可以加總代表中風個案整體的平衡功能並可進一步轉換為等距量尺之羅序分數。並且，不同族群（性別、患側）的中風個案在四個題目無 DIF 問題。因此，結合此量表簡易施測、題目數量少的優點，此量表可應用於臨床與研究情境以描述及量化個案的平衡能力。

誌謝

本研究由澄清綜合醫院中港分院院內計畫（編號：CH10400184）所贊助，特此致謝。

參考文獻

- 王文中 (民 86)。測驗的建構：因素分析還是 Rasch 分析？**調查研究**，3，129-166。
- Andrich, D. (2011). Rating scales and Rasch measurement. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*, 11, 571-585.
- Benaim, C., Perennou, D. A., Villy, J., Rousseaux, M., & Pelissier, J. Y. (1999). Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: the

- Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). *Stroke*, 30, 1862-1868.
- Berg, K., Wood-Dauphinee, S., & Williams, J. I. (1995). The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med*, 27, 27-36.
- Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*, 83 Suppl 2, S7-11.
- Chien, C. W., Lin, J. H., Wang, C. H., Hsueh, I. P., Sheu, C. F., & Hsieh, C. L. (2007). Developing a Short Form of the Postural Assessment Scale for people with Stroke. *Neurorehabil Neural Repair*, 21, 81-90.
- Downey, L., Hayduk, L. A., Curtis, J. R., & Engelberg, R. A. (2016). Measuring Depression-Severity in Critically Ill Patients' Families with the Patient Health Questionnaire (PHQ): Tests for Unidimensionality and Longitudinal Measurement Invariance, with Implications for CONSORT. *J Pain Symptom Manage*, 51, 938-946.
- Hama, S., Yamashita, H., Shigenobu, M., Watanabe, A., Hiramoto, K., Takimoto, Y., . . . Kitaoka, T. (2007). Sitting balance as an early predictor of functional improvement in association with depressive symptoms in stroke patients. *Psychiatry Clin Neurosci*, 61, 543-551.
- Hsiao, Y. Y., Shih, C. L., Yu, W. H., Hsieh, C. H., & Hsieh, C. L. (2015). Examining unidimensionality and improving reliability for the eight subscales of the SF-36 in opioid-dependent patients using Rasch analysis. *Qual Life Res*, 24, 279-285.
- Hsieh, C. L., Sheu, C. F., Hsueh, I. P., & Wang, C. H. (2002). Trunk control as an early predictor of comprehensive activities of daily living function in stroke patients. *Stroke*, 33, 2626-2630.
- Huang, C. Y., Song, C. Y., Chen, K. L., Chen, Y. M., Lu, W. S., Hsueh, I. P., & Hsieh, C. L. (2016). Validation and establishment of an interval-level measure of the balance assessment in sitting and standing positions in patients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 97, 938-946.
- McHorney, C. A., & Monahan, P. O. (2004). Postscript: Applications of Rasch analysis

- in health care. *Med Care*, 42, 173-78.
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., . . . de Vet, H. C. (2010). The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol*, 63, 737-745.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligent and attainment tests*. Copenhagen: Institute of Educational Research.
- Schmid, A. A., Van Puymbroeck, M., Altenburger, P. A., Dierks, T. A., Miller, K. K., Damush, T. M., & Williams, L. S. (2012). Balance and balance self-efficacy are associated with activity and participation after stroke: a cross-sectional study in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 93, 1101-1107.
- Teresi, J. A. (2006). Overview of quantitative measurement methods. Equivalence, invariance, and differential item functioning in health applications. *Med Care*, 44, S39-49.
- Tesio, L., Simone, A., & Bernardinello, M. (2007). Rehabilitation and outcome measurement: where is Rasch analysis-going? *Eura Medicophys*, 43, 417-426.
- Wright, B. D., & Mok, M. (2000). Rasch models overview. *J Appl Meas*, 1, 83-106.
- Zieky, M. (2003). A DIF primer. *Princeton, NJ: Educational Testing Service*.

附錄 1

本研究所使用姿勢控制量表之施測方式與評分等級

1. 靜態坐姿平衡

施測方法：治療師站在病患的患側，病患坐著手放大腿上，僅能坐一半的椅子，兩腳間距離 25cm，施測時治療師在病人的前後左右做推的動作，看是否能維持坐姿平衡。

評分等級：good— 在抵抗外力下，仍可維持坐姿

fair— 有獨力維持坐姿的能力，不會左右晃動

poor— 無法持續維持坐姿，一直搖晃，坐不久就倒了或無法獨力維持坐姿

附註：施測人員於記錄時，可加上“+”或“-”，以更仔細呈現個案於各等級是偏高還是偏低。此計分方式亦適用於其它項目。

2. 動態坐姿平衡

施測方法：治療師站在病患的患側，病患坐在椅子上，距離病患約 20-45 公分的地上，分別在健側、中間、患側放沙包，請病患撿沙包

評分等級：good— 可撿起患側腳前方的沙包

fair— 可撿起兩腳中間前方的沙包

poor— 可撿起好腳前方的沙包或無法撿沙包

3. 靜態站姿平衡

施測方法：治療師站在病患的患側，病患站著，兩腳間距離 25cm，治療師在病患的前後左右做推的動作，看是否能維持站姿平衡

評分等級：good— 在抵抗外力下，仍就可維持站姿

fair— 有獨力維持站姿的能力，不會左右晃動

poor— 無法持續維持站姿，一直搖晃，站一下就倒了或無法自己獨力維持站姿

4. 動態站姿平衡

施測方法：治療師站在病患的患側，病患站著，距離病患約 20-45 公分的地上，分別在健側、中間、患側放沙包，請病患撿沙包

評分等級：good— 可撿起患側腳前方地上的沙包

fair— 可撿起兩腳中間地上的沙包

poor— 可撿起好腳前方地上的沙包或無法撿沙包

The Balance Assessment in Sitting and Standing Positions Used in Patients with Stroke: A Rasch Analysis

Chia-Hua Wu^a, Chien-Yu Huang^b, Shih-Chieh Lee^c, Chia-Ling Chen^a,
Wan-Hui Yu^c, Ching-Lin Hsieh^{c,*}

Abstract

The four-item Balance Assessment in Sitting and Standing Positions (BASS) is commonly used to assess balance function in patients with neurological impairments in Taiwan. The BASS is ease-of-use and fast to administer so that its utility is high. Only one study examines psychometric properties of the BASS so that the psychometric evidence of the BASS is limited. We aimed to cross-validate the psychometric properties of the BASS using Rasch analysis, including unidimensionality, Rasch reliability, and differential item functioning (DIF). We retrieved the BASS data from occupational therapy records of 193 patients with stroke. The balance function of these patients, on average, was moderately impaired. Rasch analysis with partial credit model was applied. Results revealed that the four items fit the assumptions of the Rasch model (infit MNSQ = 0.96 ~ 1.15, outfit MNSQ = 0.79 ~ 0.97) and that the scores had high Rasch reliability (0.89). The four items showed no significant DIFs of sex and affected side. High correlations existed between the estimates of balance function in this study and those in a previous study ($r = 0.99$). This study further verified the scores of four items of the BASS could be summed as an index presenting overall balance function. Moreover, the BASS showed suitable to be used across sex and affected side of patients with stroke. Combining the advantage of fast to administer of the BASS, the BASS could reliably assess balance function with limited burdens. Therefore, the BASS could be useful in research and clinical settings.

Keywords: Rasch Analysis, Balance, Stroke

^aDepartment of Physical Medicine and Rehabilitation, Chung-Kang Branch, Cheng-Ching General Hospital

^bDepartment of Occupational Therapy, I-Shou University

^cSchool of Occupational Therapy, College of Medicine, National Taiwan University

* Correspondence: Ching-Lin Hsieh
School of Occupational Therapy, College of Medicine, National Taiwan University, F4., No.17, Xuzhou Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, Taiwan.
TEL: 02-33668177
E-mail: clhsieh@ntu.edu.tw

投稿須知

- 一、『**職能治療學會雜誌**』為台灣職能治療學會所發行一年兩期的專業學術期刊。本雜誌設有嚴謹的同儕審查制度，凡與職能治療有關之學術論述，且未曾發表於其他刊物，皆為本雜誌刊載之對象。本雜誌亦收錄由台灣職能治療學會主辦的學術研討會所發表的論文摘要以及學會各委員會執行學會或政府機構委辦之研究計畫結案報告。

- 二、來稿以中文或英文格式撰寫均可。投稿類型包括原著 (original articles)、個案報告 (case reports)、專題 (special reports)、文獻評論 (review articles)、簡報 (brief reports) 與致編者函 (letters to the editor)。

- 三、**原著**：係指實證性研究論述。中文稿件字數 (含參考文獻與圖表) 以不超過 15,000 字為原則。英文稿件字數以不超過 5,000 字 (不含參考文獻與圖表) 為原則。
個案報告：中文稿件字數 (含參考文獻與圖表) 以不超過 6,000 字為原則。英文稿件字數以不超過 2,000 字 (不含參考文獻與圖表) 為原則。
專題：職能治療領域值得深入探討的特別邀請專題。中文稿件字數 (含參考文獻與圖表) 以不超過 15,000 字為原則。英文稿件字數以不超過 5,000 字 (不含參考文獻與圖表) 為原則。
文獻評論：針對特定主題作完整之文獻回顧與客觀討論。中文稿件字數 (含參考文獻與圖表) 以不超過 15,000 字為原則。英文稿件字數以不超過 5,000 字 (不含參考文獻與圖表) 為原則。
簡報：指初步的研究結果或臨床上、技術上的精簡論述。中文稿件字數以不超過 5,000 字為原則 (含參考文獻與圖表)。英文稿件字數以不超過 1,500 字 (不含參考文獻與圖表) 為原則。
致編者函：中文稿件字數以不超過 1,000 字為原則；英文稿件字數以 600~800 字為原則。中英文稿的文獻以 10 筆為上限，圖或表至多 1 個。

- 四、惠稿請附上「**申請投稿聲明書**」(自行選擇由通訊作者代表簽名或全體作者簽名)，並將稿件以電子郵件方式寄至 wslu@csmu.edu.tw；信件主旨請註明「**職能治療學會雜誌投稿**」。請依本刊撰稿體例投稿，**格式不符與字數超過者將逕予退回修正**。

- 五、**審稿程序**
 1. **預審**：主編依據是否符合本刊之性質以及文章的嚴謹程度決定是否送初審。

2. 初審：稿件將聘請兩名文章所屬領域的專家學者進行雙向匿名審查。凡審稿者建議「修正後再送審查」之文稿，作者需將修改後之稿件（以紅色標示修改處），連同「審查意見回應表」以電郵方式寄回本刊交由原審查者進行複審。初審結果將於收到稿件四週內完成並通知作者。
3. 複審：凡審稿者建議「修正後再送審查」之文稿，作者需將修改後之稿件（以紅色標示修改處），連同「審查意見回應表」以電郵方式寄回本刊交由原審查者進行複審。複審結果將於收到稿件三週內完成並通知作者。
4. 若需延期交稿者，需以書面通知本刊並說明原因。未能於規定期限內修改寄回者將視同撤稿。

六、被接受的稿件由執行編輯小組負責一校，作者收到校正稿後需於收件日起三日內完成二校，再以電郵方式寄回。

七、在本雜誌刊登之著作，其著作權屬於本會，除商得本會書面同意外，不得轉載於其他雜誌或媒體。

八、經刊登之論文，本雜誌將贈送每位作者當期刊一本及論文之 PDF 電子檔，如需抽印本可自費印刷。

九、中英文稿件原則：

1. 稿件格式：採用《美國心理協會出版手冊》第六版 (Publication Manual of the American Psychological Association, 6th ed., 2009) 格式。中英文部份略作修改，未及規範之處，以該手冊第六版為依據。
 - (1)稿件應隔行打字於 A4 紙上，每頁上、下、左、右至少留白 2.54 公分。
 - (2)字型：中文請統一用**標楷體**；英文請統一用**Times New Roman**。字體大小請採**12**級字，每頁列有重新編碼之行號，以利排版及審稿。
 - (3)行距：統一為**兩倍行高**。
2. 作者如超過六人，請註明個別作者在文章的貢獻部分。
3. 稿件內容架構：封面頁、中英文摘要、本文、誌謝、參考文獻、表格與圖。
4. 稿件應按下列順序分頁書寫，並請編頁碼於稿紙右上方，整理後提出。

封面頁：含作者姓名、執行該研究時服務單位，通訊者姓名、地址、電話及電子信箱（上半頁列中文資料，下半頁列英文資料，如為英文稿件則相反）。

著者屬不同機構或單位，其中文書寫形式如下列：

羅鈞令¹ 楊國德^{2,*}
臺灣大學醫學院職能治療學系¹ 中山醫學大學職能治療學系²

英文書寫型式如下例：

Jin-Ling Lo^a, Kuo-Te Yang^{b,*}

^aSchool of Occupational Therapy, College of Medicine, National Taiwan University, Taiwan

^bSchool of Occupational Therapy, Chung Shan Medical University, Taiwan

第一頁：中英文題目（英文題目中，除了小於4個字母的連接詞、冠詞和介系詞外之第一個字母請大寫）及中文20個字（或英文40個字母）以內的逐頁標題（running title）。

第二頁：中文摘要不超過五百字及至多5個中文關鍵詞。各關鍵詞之間以「，」區隔，句末不加「。」。請在頁末註明字數。

第三頁：英文摘要不超過250字及至多5個英文關鍵詞。請在頁末註明字數。

第四頁以後：本文、誌謝、參考文獻及圖表。

本文：稿件應包括前言(Introduction)、研究方法 (Materials and methods)、結果 (Results) 與討論 (Discussion)。請在討論部分的末頁註明字數。中文稿件的第一階標題請使用16pt標楷體，粗體，置中；第一階標題編碼請使用國字壹、貳、參等，如**壹、前言**。第一及第二階標題與前段內文間均請空一行，第三階標題則不需空行。第二階標題請使用14pt標楷體，粗體，靠左對齊。第二階標題編碼請使用國字一、二、三等。第三階標題請使用12pt標楷體，粗體，靠左對齊。第三階標題編碼請使用有括弧的國字（一）、（二）、（三）等。英文稿件的第一階標題請使用16pt Times New Roman，粗體，靠左對齊。第一階標題編碼請使用1、2、3等，如**1. Introduction**。第一及第二階標題與前段內文間均請空一行，第三階標題則不需空行。第二階標題請使用14pt Times New Roman，斜體，靠左對齊。第二階標題編碼請使用1.1、2.1、3.1等。第三階標題編碼請使用12pt Times New Roman，斜體，靠左對齊。第三階標題編碼請使用1.1.1、2.1.1、3.1.1等。

5. 統計符號請以斜體字標示，如：*t*-檢定。度量衡單位採用國際單位系統符號。
6. 圖表：圖表數目請儘量精簡。每一圖或表應分別繕打於稿紙上。圖片應為黑白光面照片、黑白正片或以黑色筆繪製。圖片下方應註明圖號與圖名，表格上方應註明表號及表名，中文手稿應以中文說明為主（格式請參考美國心理協會出版手冊第六版）。

7. 本文引證格式：中文文獻作者為一人時，註明為姓名（民年代）或（姓名，民年代）。當所引證文獻的作者為兩人時，兩人之姓名每次引證均需全部列出，中間以「與」字連接（見例一）；若為圓括弧中引證則以頓號（、）來連接（見例二）。若作者為三至五人，第一次引證時所有作者姓名須悉數列上，嗣後再引證時則只列第一作者姓名，後加「等」字代替其他作者。若作者為六人以上（含六人）時，則第一次和後續引證都只需列出第一作者，其後以「等」字表示。英文寫法請參見例四。在文末所附之參考書目中亦僅列出前六位作者。外文文獻格式請依據美國心理協會出版手冊第六版。

範例：

◎ 例一：張彧與李文淑（民83）提到.....

◎ 例二：教育局支持在數個國小進行感覺統合療效研究計畫（羅鈞令、姚開屏，民75）

◎ 例三：美國心理協會（1994，1997）規定論文寫作.....

註：閱讀的是中譯本，1994是原著出刊年，1997是譯本之出版年。

◎ 例四：Kosslyn et al. (1992)...或 (Kosslyn et al., 1992)

註：當第二次以上引用三至五位作者文獻，或該為六人以上。

8. 參考文獻：文獻應以文內實際提及之原始文獻者為限。中文文獻列於前，依姓氏筆劃遞增排列，筆劃相同依姓名第二字筆劃，以此類推；外文文獻列於後，依姓氏字母順序排列。外文請依美國心理協會出版手冊第六版格式繕寫，中文請參考以下範例。

◎ 期刊—作者姓名（年份）。篇名。期刊全稱，期別，頁碼。

◎ 書籍—章節作者姓名（年份）。篇名。編者姓名，書名（第x版，頁xxx-xxx）。出版地：出版社。

◎ 其他刊物、電子媒體等，請參考手冊。

學會特刊的論文：

李建賢（民73）。對於我國緊急醫療系統的省思與建旨。**急救加護醫學會特刊**，5，7-9。

學會會報的論文摘要：

張彧、李文淑（民83）。台灣生理疾患職能治療從業人員媒介使用之探討。**中華民國職能治療學會第十四次學術研討會會報**，10。

單行本：

陳宗瀛、姜必寧（1993）。**臨床心電圖學**，頁1-26。台北：華榮。Mitchell, T. R., & Larson, J. R. Jr. (1987). *People in organizations: An introduction to organizational behavior* (3rd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

編著書籍的一章：

陳楷模（民65）。腹部急症。載於陳秋江、許書劍（主編），**外科急症**（頁5-13）。台北：當代醫學雜誌社。

期刊文章：

顏秀紅 (民 73)。簡介美國幾家醫院職能治療之近況。職能治療學會雜誌，
2，79-82。

Shalev, L., & Tsal, Y. (2006). The wide attentional window: A major deficit of children with attention difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 517-527.

翻譯圖書：

美國心理協會(American Psychological Association)(1997)。美國心理協會出版手冊第四版(中譯二版)(Publication manual of the American Psychological Association, 4th ed.)(王明傑、陳玉玲譯)。台北：雙葉。(1994)

(註：1997 是譯本之出版年；1994 為原著出版年。)

會議及座談會之會議紀錄：

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 38. Perspectives on Motivation* (pp. 237-288). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

七位以上作者：

Clark F., Azen, S. P., Zemke, R., Jackson, J., Carlson, M., Mandel, D., ... Heaton, R.K. (1997). Occupational therapy for independent-living older adults. *Journal of American Medical Association*, 278, 1321-1326.

叢書中一卷的一章：

Maccoby, E. E., & Murtin, J. (1983). Socialization in the context of the family: Parent-child interaction. In P. H. Mussen (Series Ed.) & E. M. Hetherington (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality, and social development* (4th ed., pp. 1-101). New York: Wiley.

排印中期刊文章：

Zuckerman, M., & Kieffer, S. C. (in press). Race differences in fascism: Does facial prominence imply dominance? *Journal of Personality and Social Psychology*.

職能治療學會雜誌申請投稿聲明書

一、本人（等）擬以以下題目，申請投稿於職能治療學會雜誌。

題目：

「

」

投稿類型為：研究論文 文獻評論 簡報 個案報告

專題 致編者函；

二、本篇過去未曾發表於其他雜誌，且同意在貴刊接受審查期間及接受刊登後，不投刊其他雜誌，同時遵守貴刊投稿規則；

三、本篇刊名之作者皆實際參與研究及撰述，並能負責修改、校對及與審查者討論之工作；投稿前所有簽名者均仔細閱讀，並同意論文之內容及結論。

特此聲明

通訊作者代表簽章

服務單位

日期

註：如需英文格式，請依本表格自行撰寫。謝謝！

職能治療學會雜誌申請投稿聲明書

一、本人（等）擬以以下題目，申請投稿於職能治療學會雜誌。

題目：

「

」

投稿類型為：研究論文 文獻評論 簡報 個案報告
專題 致編者函；

二、本篇過去未曾發表於其他雜誌，且同意在貴刊接受審查期間及接受刊登後，不投刊其他雜誌，同時遵守貴刊投稿規則；

三、本篇刊名之作者皆實際參與研究及撰述，並能負責修改、校對及與審查者討論之工作；投稿前所有簽名者均仔細閱讀，並同意論文之內容及結論。

特此聲明

作者簽章

服務單位

日期

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

註：如需英文格式，請依本表格自行撰寫。謝謝！

職能治療學會雜誌

中華民國一〇五年十二月出刊

第三十四卷第二期 Volume 34, Number 2 (December, 2016)

ISSN 1013-7661

DOI 10.6594/JTOTA

發行人：陳美香

主編：呂文賢

編輯委員：吳菁宜、林克忠、郭立杰、陳瓊玲、潘瓊琬（依姓名筆劃排列）

執行編輯：王怡晴

民國七十二年十一月創刊

發行所：台灣職能治療學會

地址：100 台北市博愛路 9 號 5 之 3

電話：02-23820103 傳真：02-23826496

劃撥帳號：07463332

訂閱辦法：每本工本費新台幣參佰元整，請使用郵政劃撥帳號匯款

印刷者：儒宏實業商行

地址：台中市南區崇倫街 156 號

電話：04-23780829

傳真：04-23780353

刊登著作之版權屬於本會，未商得本會書面同意，不得轉載其他雜誌書刊。