

# 手腳協調訓練對腦中風病患之初步改善 成效 - 個案報告

## The Primary Improvement of Hands and Feet Coordinate Training on Stroke Patients - Case Report

林淑惠<sup>1</sup> Shwu-Huey Lin 黃瑞珍<sup>2\*</sup> Jui-Chen Huang

<sup>1</sup> 元培醫事科技大學醫務管理系碩士班

<sup>2</sup> 元培醫事科技大學健康休閒管理系

<sup>1</sup> Department of Healthcare Management, Yuanpei University of Medical Technology

<sup>2</sup> Department of Health and Leisure Management, Yuanpei University of Medical Technology

**摘要：**隨社會高齡化比重增加，臺灣65歲以上人口比例已達13.49%，此族群罹患腦血管疾病的比例也逐漸攀升。105年國人十大死因中，腦血管疾病位居第四位。此疾病造成腦部血液循環不良，腦細胞受損影響認知、動作完成的順暢度，導致平衡下降、走路速度慢、血管性失智症…等。手腳協調訓練是藉由感覺、運動以及神經系統的整合讓動作對稱、精準。本研究目的是希望藉由手腳協調訓練改善腦中風病患的動作流暢度，進一步改善其平衡、走路速度、心肺耐力與認知。研究方法:本研究以3位腦中風個案，其能力皆為Brunnstrom stage V以上，無不正常張力，於亞急性期開始執行手腳協調訓練，一週2次，每次60分鐘，為期12週。於介入前後以伯格式平衡量表、五公尺行走測試、六分鐘行走測驗與聖路易大學心智狀態測驗評估。研究結：三位病患結束訓練後，平衡分數改變均進步9分以上；走路速度亦均改善大於0.1公尺/秒；心肺耐力皆有增加59公尺以上，其中一位在前測時無法完成，但三個月後可完成測驗；認知分數亦均進步7分以上。結論：手腳協調訓練對於腦中風病患除有功能上改善的成效，在認知方面也有進步的成效。未來可運用在輕度認知障礙之患者上，降低社會與醫療成本的支出。

**關鍵字：**協調訓練、腦中風、認知

\* 通訊作者：林淑惠，聯絡地址：新竹縣竹東鎮中豐路一段81號臺北榮總新竹分院復健科，  
E-mail：a1234abe@gmail.com，電話：03-5962134-501



**Abstract:** With the increase in the proportion of aging society, Taiwan's population over the age of 65 has reached 13.49%. The proportion of this ethnic group suffering from cerebrovascular disease has also gradually increased. Among the top ten causes of death in 105 years, cerebrovascular diseases ranked fourth. This disease causes poor blood circulation in the brain. The damage of brain cells affects the smoothness of cognition and the completion of movements, resulting in decreased balance, slow walking, and vascular dementia. The coordination of hands and feet is the symmetry and precision of movements through the integration of feeling, movement and nervous system. The purpose of this study is to improve the fluency of stroke patients with hand-foot coordination training and further improve their balance, walking speed, cardiorespiratory endurance and cognition. Research Methods: In this study, 3 stroke cases with the ability to be above Brunnstrom stage V and no abnormal tension were performed. In the subacute phase, hand and foot coordination training was started. It was performed twice a week for 60 minutes for 12 weeks. Before and after the intervention, the Boer format balance scale, the five-meter walking test, the six-minute walking test, and the assessment of the mental state of the Saint Louis University were used. Results: After the three patients finished training, the changes in balance scores all improved by more than 9 points; the walking speed also improved by more than 0.1 meters/second; both cardio-pulmonary endurance increased by 59 meters and one of them could not be tested before. Completed, but the test can be completed after three months; cognitive scores also improve by more than 7 points. Conclusion: The hand-foot coordination training has a functional improvement effect on cerebral stroke patients, and it also has a progressive effect in terms of cognition. In the future, it can be used in patients with mild cognitive impairment to reduce social and medical costs.

**Keywords:** coordinate training 、 stroke 、 cognition

## 1. 緒論

隨社會高齡化比重增加，臺灣65歲以上人口比例已達13.33%（內政部，2017），此族群罹患腦血管疾病的比例也逐漸攀升。根據WHO的資料得知：每年約有超過500萬以上人口因腦中風而死亡。2016年國人十大死因中，腦血管疾病位居第四位，死亡人數為11,846人，死亡率高達50.4%（衛生福利部，2016）。此疾病造成腦部血液循環不良，腦細胞受損影響認知、動作完成的順暢度，導致平衡下降、走路速度慢、血管性失智症、體適能下降…等，會造成高殘障率與高復發率（蔡惠如等人，2016）。當腦中風患者的平衡能力受影響時，造成跌倒風險與死亡率相對提升（連奕舒等人，2017）。所以腦中風為造成老年人日常生活功能、活動障礙，進一步影響生活獨立性的主要原因。如果忽略其治療，會造成中



風病患身體功能逐漸退化、行動能力變差，之後患者便偏好躺或坐式的生活型態，進而整體活動量下降，一旦活動量下降，便又會提高再中風的機率（謝秉倫、吳秉耕，2017）。腦中風患者的心肺適能與同年齡層相比，便少了約50%（盧怡君等人，2011）。為產生良好的動作控制其主要因子中包含動作協調性。手腳協調訓練是藉由感覺、運動以及神經系統的整合讓動作對稱、精準。所以協調性訓練對認知具有挑戰性，尤其是針對高階認知功能如執行功能、動作監控等（謝漱石等人，2016；Pang and Hannan, 2013；Schenkman and Butler, 1989）。本研究目的是希望藉由手腳協調訓練改善腦中風病患的動作流暢度，進一步改善其平衡、走路速度、心肺耐力與認知。

## 2. 文獻探討

腦中風疾病會使腦部神經組織產生病理改變，進一步導致人體機能損傷，使得病患在社會上、認知上、生理上和情緒上產生功能障礙（Schenkman and Butler, 1989）。所以腦中風多半會對病患造成肢體自主動作障礙、轉移位功能不良、步態異常、吞嚥困難、口語表達障礙、認知理解力差、體適能下降等嚴重度不一的症狀（洗鴻曦等人，2015）。一旦腦中風病患在生理上出現感覺失調和肢體協調不良，進而增加跌倒機率（陳妙菁等人，2015；胡巧欣、吳一德，2014）。為了使身體每一個部位都能配合達到完整身體運動功能，協調能力便是重要的影響因子之一（孫冀豪等人，2016）。當協調能力不足究會使行走與平衡能力受到影響而增加跌倒機率（金環等人，2010）。學者林美玲與何美達於2017年研究提出：住院的腦中風病患中有14-65%跌倒過，出院後六個月內更高達73%跌倒率，提高醫療成本。在流行病學中顯示，除平衡能力，可用走路速度來預測跌倒、死亡率和生活品質（Viccaro and Studenski, 2011）。隨著年齡增加，一般人在63歲以後走路速度會下降一成以上，身體活動量越低，下降幅度就越高（Tibaek et al., 2015）。所以一般針對腦中風的物理治療，皆會將重點放置在肌肉協調性控制的動作學習訓練上面，使病患能恢復功能性活動，提升平衡與走路速度（胡名震，1998）。學者謝秉倫和吳秉耕於2017年研究指出肢體協調能力和腦中風病患的日常生活功能與動靜態平衡皆有高度相關性，建議所設計的運動以改善肢體協調性為主，才可以增加病患日常生活獨立性，增加心肺耐力，回歸社區活動，提升社交能力，進而提升生活品質（謝秉倫、吳秉耕，2017）。

腦中風造成大腦組織的受損，通常依受損程度不同（包含中風次數、出血程度、阻塞範圍、部位）會使認知方面有不同程度的影響。依流行病學統計：國外有3至4成腦中風病患同時伴隨有認知障礙，國內也有超過5成的腦中風病患患有認知障礙的問題（張炳華等人，2012）。隨者時間與病情的影響，認知下降的速度就會比一般同年齡的人還要快，所以對於腦中風病患的治療，認知方面的訓練就不可以忽略。

針對失能與腦中風病患所設計的運動處方，美國運動醫學學會建議設計大肌肉群



運動的有氧運動，訓練強度為運動自覺量表11-14，每次20-60分鐘或每10分鐘分次訓練（Billinger et al.,2014）。運動自覺量表是瑞典學者Borg在1962年所創，是以運動者自己的感覺來評估運動強度。通常量表中的自覺強度以6-20的數字範圍來代表，數字越高表示運動者的感覺越累，運動強度越強，7表示極輕鬆（very, very light）、11表示稍微輕鬆（fairly light）、13表示有點吃力（somewhat hard）、19表示非常吃力（very, very hard）。一般運動設計最適當強度範圍是在11-14 (Borg,1978)。王靜玉與李蘭芬研究指出對高齡或行動不便者運動處方應用循序漸進方式進行，運動內容除一般有氧運動還強調平衡協調訓練。並且運動可以減緩智能退化，促進認知功能效果，是之前研究已經證明（Laurin et al., 2001）。手腳協調訓練為以肢體協調性動作來提高受訓練者的功能性能力與認知，可訓練腦神經系統對動作的執行能力、理解能力與完成率，並可提高適應性，改善人體平衡、敏捷度，並改善認知功能（Voelcker-Rehage et al.,2011）。手腳協調訓練與其他運動不同的特色在可以讓病患在運動中有思考的回應（Diamond,2015），也就是讓病患藉由思考執行出肢體不同方向的動作，提高病患的注意力、記憶力與思考力的刺激，如此可增加腦部的活化度，也可以增加腦部神經突觸數量，進一步改善認知。腦中風物理治療最終目的是以患者可以獨立自主的情況下考量，希望病人能盡量恢復至未中風前的日常生活能力與行動，通常會以平衡、走路速度、心肺耐力與認知來評估。

### 3. 研究方法

#### 3.1 研究參與者

本研究為某地區教學醫院3位腦中風個案，中風區域3位皆於大腦部位，其能力皆為Brunnstrom stage V以上，四肢肢體不受不正常張力影響，不會有協同動作產生，於病患出院後的亞急性期開始執行手腳協調訓練。

#### 3.2 研究步驟

本研究屬於實驗研究設計，其研究架構圖為圖1所示，採前後測量的方式，評估手腳協調訓練介入措施的成效。資料僅供研究分析，為維護個案隱私，將以編碼代替姓名。研究假設為：腦中風個案在坐姿下接受3個月手腳協調訓練後能改善其平衡、走路速度、心肺耐力與認知。訓練次數與頻率為一週2次，每次60分鐘，為期12週，運動強度為RPE11至13。運動形式為坐在椅子上的訓練，配合音樂，並使用毛巾與彈力球當教具，提升個案運動的興趣，運動內容重點在動作上手和腳的方向作交替式的改變，速度上會在個案熟悉動作後做改變提高運動的刺激。評估方面於介入前後以伯格式平衡量表、五公尺行走測試、六分鐘行走測驗與聖路易大學心智狀態測驗（SLUMS）評估。伯格式平衡量表滿分為56分，分數越高表示平衡能力越好；聖路易大學心智狀態測驗（SLUMS）滿分為30分，分數越高表示認知能力越高。本研究介入之手腳協調訓練運動皆由研究者本人親自帶領，旁邊會有一協



助員幫忙注意病患安全與協助病患理解動作內容。實驗所施用的評估量表也由另一位物理治療師進行前後測，降低評量者偏誤。

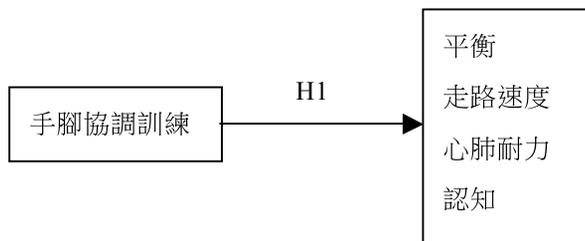


圖1 研究架構圖

### 4. 結果與討論

三位病患結束訓練後，平衡分數改變均進步9分以上（圖2）；走路速度亦均改善大於0.1公尺/秒（圖3）；心肺耐力皆有增加59公尺以上（圖4），其中一位在前測時無法完成，但三個月後可完成測驗；認知分數亦均進步7分以上（圖5）。三位各測驗分數數值皆列於表1。

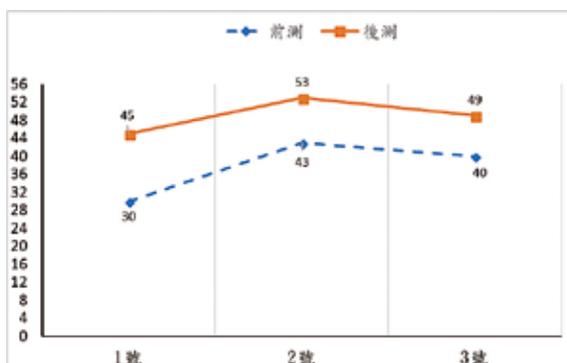


圖2 伯格式平衡量表分數前後測

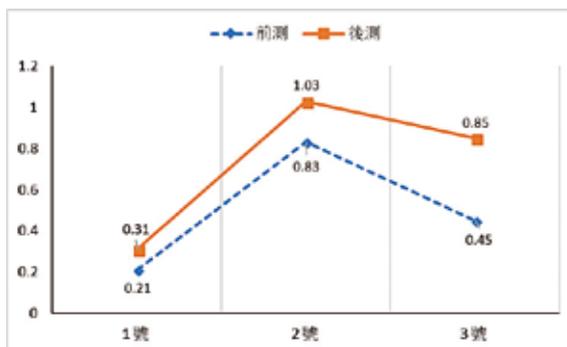


圖3 5公尺測試速度前後測比較



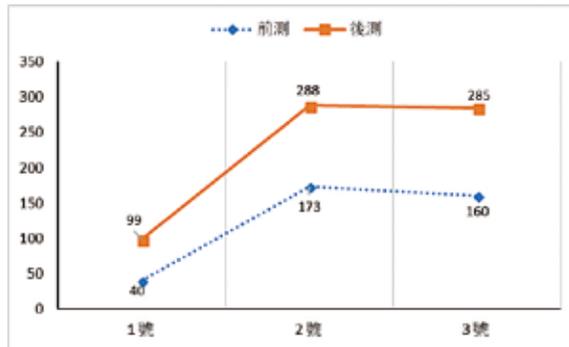


圖4 6分鐘行走測試距離前後測比較

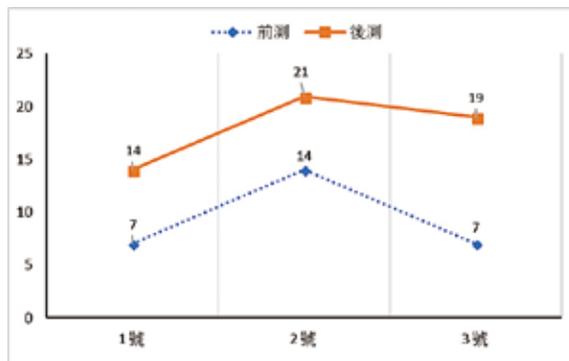


圖5 Saint Louis University Mental Status (SLUMS) 測試分數前後測比較

表1 三位受測者各測驗數值研究差異

	前測	後測	差異值	
伯格式平衡量表				後測是否大於45分
1號受測者	30	45	15	是
2號受測者	43	53	10	是
3號受測者	40	49	9	是
5公尺行走測試				後測是否大於0.8公尺/秒
1號受測者	0.21	0.31	0.1	否
2號受測者	0.83	1.03	0.2	是
3號受測者	0.45	0.85	0.4	是
6分鐘行走測試				前後測是否差距大於48公尺
1號受測者	40	99	59	是
2號受測者	173	288	115	是
3號受測者	160	285	125	是
SLUMS				前後測分數是否有明顯差異
1號受測者	7	14	7	是
2號受測者	14	21	7	是
3號受測者	7	19	12	是



腦中風病患在病發後常伴隨的問題，大部分為平衡、走路速度、心肺耐力與認知。伯格伯格式平衡量表對於腦中風病患平衡能力有很高的信效度。分數低於45分以下，病患較容易跌倒；最小可偵測改變值為4.66分（Hiengkaew et al., 2012），本研究3位個案在接受3個月手腳協調訓練後，其平衡量表分數皆 $\geq 45$ 分；前後測的改變值皆 $\geq 7$ 分，表示此訓練可有效改善其平衡能力。正常5公尺行走測試中，腦中風患者需 $\geq 0.8$ 公尺/秒才有可獨立在社區行走的能力（張耿維等人，2016）。此三位個案有兩位在訓練後行走速度皆超過0.8公尺/秒，另一位雖仍小於0.8公尺/秒，但走路速度仍有進步0.1公尺/秒達到顯著進步程度。過去曾有研究指出如果訓練後走路速度改變量（大於0.08公尺/秒，在走路功能上就有明顯差異（Kwon et al., 2009）。六分鐘行走測驗是測量患者在平地快走6分鐘的距離，對其全身各系統的功能以及協調情況進行評估，以往文獻中顯示，6分鐘行走距離小於350公尺表示容易增加心肺疾病的病死率；如接受訓練後最小差異值須在25~48公尺之間表示可改善病患的行走能力（黃良慧等人，2015）。本研究三位個案在接受訓練後皆 $\geq 59$ 公尺，顯示出接受訓練後在心肺耐力方面皆有功能性上的改善。聖路易大學心智狀態測驗（SLUMS）可檢驗受試者的四大面向為定向力、記憶、專注力與執行功能，在篩檢失智症患者與輕度認知障礙的敏感度及特異度皆良好（胡名霞，2010），三位受測者在接受訓練後認知分數上有明顯進步，前後差異皆 $\geq 7$ 分，表示認知有改善。

## 5. 結論與建議

### 5.1 結論

手腳協調訓練對於腦中風病患除有功能上改善的成效，在認知方面也有進步的成效。

### 5.2 建議

本研究為個案報告，樣本數不足，未來應增加個案數研究與控制組，提升研究價值性。未來也可以將中風區域在不同部位的情況也納入研究中比較手腳協調訓練對不同中風區域的影響。同時對於目前高齡化的社會，失智症的比率攀高，亦可將其訓練運用在輕度認知障礙的患者中，改善其認知，降低社會與醫療成本的支出。



## 參考文獻

- [1] 內政部統計處，「內政統計報告」，民國106年。
- [2] 王靜玉、李蘭芬，「對護理之家失能失智住民執行複合式運動計畫之經驗分享」，物理治療，第42卷第4期，民國106年，345-345頁。
- [3] 林美玲、何美達，「16週運動治療對老年中風病患跌倒之成效」，物理治療 第42卷第2期，民國106年，163-164頁。
- [4] 金環、熊莉娟、胡莉萍，「平衡及肌力運動操降低老年患者跌倒」，護理學雜誌：綜合版，第9期，民國89年，7-8頁。
- [5] 洗鴻曦、劉文欽、楊儀華，「有效提升中風患者的日常生活功能-急性後期照護之成效分析」，台灣老年醫學暨老年學雜誌，第10期第3卷，民國104年，159-171頁。
- [6] 胡巧欣、吳一德，「預防社區老年人跌倒之居家運動訓練計畫」，大專體育，第129卷，民國103年，34-42頁。
- [7] 胡名震，「中風病患之物理治療-現代觀念及效益」，中華民國物理治療學會雜誌，第23期第3卷，民國87年，202-210頁。
- [8] 胡名震，「認知功能篩檢的新選擇—SLUMS 介紹」，長期照護雜誌，第14期第3卷，民國89年，267-276頁。
- [9] 孫冀豪、賴虹濶、蔡櫻蘭，「12週繩梯運動對高齡者功能性體適能之影響」，興大體育學刊，第15卷，民國105年，47-59頁。
- [10] 陳妙菁、李淑真、熊德筠，「一位初次腦中風病人復健過程之照護經驗」，弘光學報，第76卷，民國104年，15-26頁。
- [11] 連奕舒、莊麗玲、林昀萱、蔡俊逸、許安倫、游孟華、黃美涓，「單一任務和雙重任務平衡訓練介入對於中風患者在站立平衡和認知之對比療效: 前驅型研究」，物理治療，第42期第2卷，民國106年，138-139頁。
- [12] 張炳華、曾庭儀、劉美玉、李詠慧、葉守正，「中風後認知障礙與顱內血管阻塞之關聯性分析」，澄清醫護管理雜誌，第8期第3卷，民國101年，9-17頁。
- [13] 張耿維、陳怡璇、林蓓宜、黃光聖，「腦中風急性後期患者物理治療介入之成效」，南臺灣醫學雜誌，第12期第2卷，民國105年，61-68頁。
- [14] 黃良慧、李靜怡、蔣立琦、陳玉如，「六分鐘行走測試應用於慢性阻塞性肺病患者運動耐力評估」，源遠護理第9期3卷，民國104年，63-71頁。
- [15] 蔡惠如、曾詩蘋、王守玉、張瑛瑛、趙玉環，「探討首次腦中風病人初期之調適過程」，護理雜誌，第63期第2卷，民國105年，103-112頁。
- [16] 衛生福利部，「105年十大死因統計結果分析」，民國105年。
- [17] 盧怡君、黃佳琦、周正亮，「中風後門診物理治療是否達到心肺功能訓練目標-某醫學



- 中心之現況」，台灣復健醫學雜誌，第43期第2卷，民國104年，91-97頁。
- [18] 謝秉倫、吳秉耕，「亞急性及慢性中風偏癱患者之節律功能性運動:初步結果」，物理治療，第42期第4卷，民國106年，325-326頁。
- [19] 謝漱石、蔡亨、洪聰敏，「健身運動與兒童認知功能: 協調性運動的效果」，臺灣運動心理學報，第16期第1卷，民國105年，79-96頁。
- [20] Borg, Gunnar., “Subjective effort in relation to physical performance and working capacity,” *Psychology: From research to practice*. Springer, Boston, MA, 1978. pp.333-361..
- [21] Billinger, Sandra A., et al., “Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/ American Stroke Association,” *Stroke*, Vol.45, No.8, 2014, pp.2532-2553.
- [22] Diamond, Adele., “Effects of physical exercise on executive functions: going beyond simply moving to moving with thought,” *Annals of sports medicine and research*, Vol.2, No.1, 2015, pp. 1011.
- [23] Kwon, S., et al., “What is a meaningful change in physical performance? Findings from a clinical trial in older adults (the LIFE-P study),” *JNHA-The Journal of Nutrition, Health and Aging*, Vol.13, No.6, 2009, pp.538-544.
- [24] Hiengkaew, Vimonwan, Khanitha Jitaree, and Pakaratee Chaiyawat., “Minimal detectable changes of the Berg Balance Scale, Fugl-Meyer Assessment Scale, Timed Up & Go Test, gait speeds, and 2-minute walk test in individuals with chronic stroke with different degrees of ankle plantarflexor tone,” *Archives of physical medicine and rehabilitation*, Vol.93, No.7, 2012, pp.1201-1208.
- [25] Laurin, Danielle, et al., “Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons,” *Archives of neurology*, Vol.58, No.3, 2001, pp.498-504.
- [26] Pang, Terence YC, and Anthony J. Hannan., “Enhancement of cognitive function in models of brain disease through environmental enrichment and physical activity,” *Neuropharmacology*, Vol.64, 2013, pp.515-528.
- [27] Schenkman, Margaret, and Russell B. Butler., “A model for multisystem evaluation, interpretation, and treatment of individuals with neurologic dysfunction,” *Physical therapy*, Vol.69, No.7, 1989, pp.538-547.
- [28] Tibaek, S., et al., “Reference values of maximum walking speed among independent community-dwelling Danish adults aged 60 to 79 years: a cross-sectional study,” *Physiotherapy*, Vol.101, No.2, 2015, pp.135-140.
- [29] Viccaro, Laura J., Subashan Perera, and Stephanie A. Studenski., “Is timed up and go better



than gait speed in predicting health, function, and falls in older adults? ,” *Journal of the American Geriatrics Society*, Vol.59, No.5, 2011, pp.887-892.

[30] Voelcker-Rehage, Claudia, Ben Godde, and Ursula M. Staudinger., “Cardiovascular and coordination training differentially improve cognitive performance and neural processing in older adults,” *Frontiers in human Neuroscience* , Vol.5, 2011, pp.26.

[31] Ziereis, Susanne, and Petra Jansen., “Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD,” *Research in developmental disabilities* , Vol.38 , 2015, pp.181-191.

