

# 長期從事太極拳或網球運動中老年人 平衡能力的不同

鄭名涵、侯碧燕/國立體育大學

蘇耿賦/國立嘉義大學

## 摘 要

**目的：**本研究探討：長期從事太極拳或網球運動之中老年人，在選定的 3 種平衡能力測驗中，比較其平衡能力是否有所差異。**方法：**以 90 名台北市 60--69 歲健康中老年男性為研究對象，分為太極拳組、網球組與無規律運動組各 30 名。受試者必須依序進行閉眼單足站立、功能性柔軟度測驗、8 呎起立-走步測驗，各項目測驗二次，取最佳成績作資料分析，以獨立樣本單因子變異數分析（one-way ANOVA）進行處理，利用 SPSS for Windows 10.0 統計套裝軟體進行統計分析，顯著水準訂為  $\alpha=.05$ 。**結果：**（1）閉眼單足站立項目，太極拳組顯著優於網球組、無規律運動組( $p<.05$ )，且網球組與無規律運動組未有顯著差異；（2）功能性柔軟度測驗項目，太極拳組顯著優於網球組、無規律運動組，且網球組與無規律運動組未有顯著差異( $p<.05$ )；（3）8 呎起立-走步測驗項目，網球組、太極拳組明顯優於無規律運動組，且太極拳組與網球組未有顯著差異( $p<.05$ )。**結論：**相較於無規律運動習慣的中老年人，長期從事太極拳或網球運動可以使體能維持在較佳狀態，提升步行速度，因而動態平衡能力表現較好，如：8 呎起立-走步測驗；太極拳的運動型態可以改善柔軟度，因此太極拳組在閉眼單足站立與功能性柔軟度測驗的表現明顯較佳，依本研究結果鼓勵中老年人可以長期規律地參與太極拳運動，以減少日常生活失衡情況之發生。

**關鍵詞：**太極拳，網球，平衡能力

---

主要聯絡人：蘇耿賦 600 嘉義市學府路 300 號(體育室)

TEL：0933-675491 E-mail：track@mail.ncyu.edu.tw

## 壹、緒論

### 一、研究背景

民國 82 年，設籍於台閩地區的人口，符合 65 歲以上的老年人已達 149 萬人，佔總人口數 7.10%，依聯合國世界衛生組織定義，「高齡化社會」，是指 65 歲以上人口，佔總人數達 7% 以上的國家，儼然台灣已正式進入「高齡化社會」（行政院衛生署，2005）。

老年人發生跌倒是最大的健康隱憂。老年人跌倒容易發生骨折，其中有 75-80

%女性老年人股骨骨折正是因為跌倒造成 (Tinetti, Doucette & Claus, 1995; Tinetti, Doucette, Claus & Marottoli, 1995)，一旦發生股骨骨折，表示此後日常生活起居必須依賴他人，無法獨立自己完成。在台灣長期居住於安養照護機構的老年人高達 2.4 萬，這些老年人缺乏生活自理能力且就醫比率高，此情況將造成醫療負擔增加（行政院內政部〔內政部〕，2001）。

老年人發生跌倒的主要原因是失去平衡，在老化過程，老年人察覺外界訊息能力較弱，下肢肌力也逐漸退化，因此容易發生突然性的身體不穩現象 (Berg, Maki, Williams, Holliday, & Wood-Dauphinee, 1992; McGibbon et al, 2004)，尤其當汽車以極快車速經過老年人身旁時，老年人明顯有身體晃動、不穩的情況產生，此時身體需要重新調整姿勢，再次建立新的平衡 (Woollacott, Shumway-Cook, & Nashner, 1986)。因此“平衡能力”成為是否發生跌倒的主要關鍵。

多數研究指出規律性運動對生理、心理都有益處 (Berger & Hecht, 1989; Shephard, 1997; Wu, 2002)。設計良好的運動計劃可以幫助老年人打破運動-老化循環 (the exercise-aging cycle)，增加肌力、肌耐力、心肺耐力、改善關節柔軟度、促進神經肌肉協調 (Berger & Hecht, 1989; Nnodim et al, 2006)。如何避免老年人跌倒，從預防保健角度，提倡老年人認知“運動”對跌倒預防的重要性，進而培養規律運動習慣，有其積極意義。

## 二、研究目的

本研究主要探討：規律從事太極拳或網球運動的中老年人，在選定 3 種平衡測驗項目---閉眼單足站立 (one-leg stance test with eyes closed)、功能性柔軟度測驗 (functional reach test)、8 呎起立-走步測驗 (8-foot up and go test)，比較其表現是否有所差異。

## 貳、方法

### 一、研究對象

以台北市 90 名健康中老年男性為受試者，年齡介於 60--69 歲，其中太極拳組、網球組與無規律運動組各 30 名。受試者須從事太極拳或網球達一年以上，且近半年平均每週運動（太極拳或網球）3 次以上，每次至少 60 分鐘；無規律運動組，近半年未有規律運動習慣，或有運動習慣但每週未達 3 次，每次未達 30 分鐘。受試者基本資料如表一。

表一 受試者基本資料

	年齡 (歲)	身高 (公分)	體重 (公斤)	運動經驗 (年)	人數 (人)
太極拳組	63.10±2.35	165.50±3.48	62.60±3.57	6.57±5.08	30
網球組	64.00±2.60	168.37±3.91	65.80±5.45	24.00±7.47	30
無規律運動組	65.73±2.56	163.73±2.49	63.40±3.53	—	30

## 二、研究方法與程序

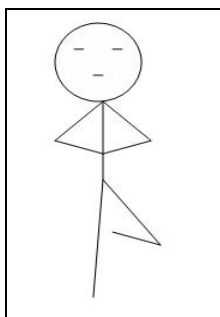
### (一) 實驗設計

受試者在充分熱身後，進行平衡能力測驗，依序為閉眼單足站立、功能性柔軟度測驗與 8 呎起立-走步測驗，每項測驗實施二次，取最佳成績作為資料分析，不同測驗項目相互間隔 3 分鐘，避免產生干擾或學習效果。

### (二) 實驗方法

#### 1. 閉眼單足站立（圖一）（胡名霞、林慧芬，1994; 范姜逸敏，2001）。

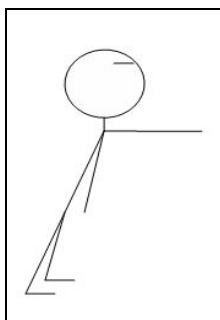
- (1) 受試者確定慣用腳，聞“開始”口令，即閉眼且單腳（慣用腳）站立，另一腳後屈（離開地面），雙手正手插腰。
- (2) 下列情形停止計時：眼睛張開、單（雙）手放開、站立腳移動、失去平衡、離地腳接觸地面（或站立腳）等。
- (3) 利用碼表紀錄自開始至停止的時間，以 60 秒為上限，1/10 秒為單位。



圖一 閉眼單足站立

#### 2. 功能性柔軟度測驗（圖二）（Daubney & Culham, 1999）。

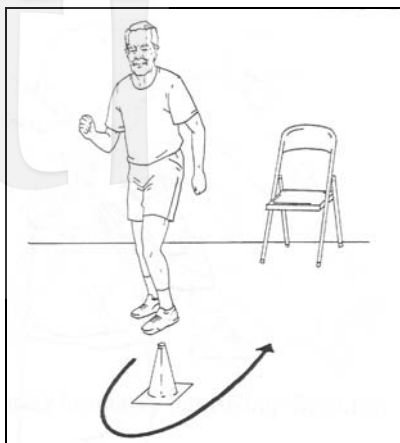
- (1) 受試者站立於水平地面，身體直立，慣用手前舉至 90 度，中指對應起點。
- (2) 聞“開始”口令，身體儘量前伸。
- (3) 紀錄手向前伸達最遠距離，以公分為單位（但不移動雙腳、手不碰觸尺）。



圖二 功能性柔軟度測驗

#### 3. 8 呎起立-走步測驗（圖三）（Rikli & Jones, 1999）

- (1) 受試者直背坐於椅上，雙腳放置於地面。
- (2) 聞“開始”口令，迅速由坐椅站起，快步向前走（禁止奔跑），繞過角錐，回至坐椅處完全坐下，即算完成。
- (3) 利用碼表紀錄自開始至完成的時間，以 1/10 秒為單位。



圖三 8 呎起立-走步測驗（資料來源：Rikli & Jones, 1999）

### 三、資料分析

本研究所得之各項數據以 SPSS for Windows 10.0 統計套裝軟體進行處理，並分別進行下列之統計分析：

- （一）以獨立樣本單因子變異數分析（one-way ANOVA）比較規律從事太極拳、網球運動與無規律運動習慣之中老年人平衡能力的差異。
- （二）以  $\alpha=.05$  訂為顯著水準。
- （三）統計分析結果達顯著水準（ $p<.05$ ），再以薛費氏（Scheffe's method）進行事後比較。

## 參、結果

### 一、結果

#### （一）平衡測驗的表現

受試者在 3 種平衡測驗的表現如表二。無論是閉眼單足站立、功能性柔軟度測驗或 8 呎起立-走步測驗，以太極拳組的表現最好。

表二 網球組、太極拳組與無規律運動組之平衡能力測驗資料表

測驗項目	閉眼單足站立（秒）	功能性柔軟度測驗（公分）	8 呎起立-走步測驗（秒）
太極拳組	19.59±12.58	39.32±5.35	4.31±0.57
網球組	4.88±1.31	28.81±5.80	4.37±0.60
無規律運動組	4.70±1.53	26.60±5.85	5.05±.571

註：資料以平均數±標準差表示

#### （二）平衡測驗的獨立樣本檢定

受試者的平衡測驗表現結果，其獨立樣本變異數分析如表三，結果顯示：在閉眼單足站立，太極拳組明顯優於網球組與無規律運動組（ $p<.05$ ），且網球組與

無規律運動組未有顯著差異；在功能性柔軟度測驗，太極拳組明顯優於網球組與無規律運動組 ( $p < .05$ )，且網球組與無規律運動組未有顯著差異；在 8 呎起立-走步測驗，太極拳組與網球組明顯優於無規律運動組，且太極拳組與網球組未有顯著差異。

表三 網球組、太極拳組與無規律運動組之平衡能力測驗變異數分析摘要表

測驗項目	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著差異
閉眼單足站立	受試者間	4381.040	2	2190.520	40.515*	太>(網,無)
	受試者內	4703.820	87	54.067		
	總和	9084.860	89			
功能性柔軟度測驗	受試者間	2770.431	2	1385.215	43.045*	太>(網,無)
	受試者內	2799.720	87	32.181		
	總和	5570.151	89			
8 呎起立-走測驗	受試者間	10.096	2	5.048	15.079*	(太,網)>無
	受試者內	29.125	87	.335		
	總和	39.221	89			

N=90, \* 表示  $p < .05$ 。

太：太極拳組，網：網球組，無：無規律運動組；括號內（）表示未達顯著差異。

## 肆、討論

### 一、討論

本研究結果顯示：有規律運動習慣之中老年人，其平衡能力表現確實優於未有規律運動習慣之中老年人，而長期從事太極拳或網球運動的中老年人，其平衡能力表現亦有些許差異，在閉眼單足站立與功能性柔軟度測驗的表現，太極拳組明顯優於網球組與無規律運動組，而網球組與無規律運動組沒有顯著差異；但在 8 呎起立-走步測驗，太極拳組與網球組明顯優於無規律運動組，而太極拳組與網球組沒有顯著差異。

在閉眼單足站立與功能性柔軟度測驗，太極拳組表現較好的原因，主要是動作型態的差異，太極拳動作以連續、緩慢、流暢為主，拳套常有單側肢體承受全身重量，步伐部分以緩慢落步、挪移重心為主，這些動作與內在感覺回饋有關，可以改善本體感覺，提高前庭系統敏感度，因此，不論張眼或閉眼，對平衡能力與姿勢控制有極大助益（鄧時海，1990；Ching, Jin-Shin, & Ssu-Yuan, 2002; Wu, 2002）。太極拳的運動特殊性，使太極拳組在閉眼單足站立與功能性柔軟度測驗的表現顯著較優異（Hong, Li & Robinson, 2000; 鄭名涵、劉倩伶，2007）。

在 8 呎起立-走步測驗，太極拳組與網球組明顯優於無規律運動組，但太極拳組與網球組未達顯著差異。分析原因發現：長期從事太極拳或網球運動之中老年人，體能維持在較佳狀態，因而步行速度提升，動態平衡能力亦獲得改善，於是

太極拳組與網球組之間未達顯著差異，此部分結果可以在 1997 年 Buchner 等人的研究獲得佐證。網球運動屬於大範圍移動的項目，進行網球運動時，身體重心的移動對動態平衡（8 呎起立-走步測驗）有幫助，尤其頭部移動、轉動的相對位置改變，可以刺激內耳前庭器，對動態平衡有助益，但對靜態平衡沒有預期效果（張燕明，2002），其次，中老年人從事網球運動的過程，多以雙腳著地回擊來球，缺乏單足站立機會，因此靜態平衡能力（閉眼單足站立測驗）不如預期來的好（鄭名涵、劉倩伶，2007）。

整體而言，閉眼單足站立與功能性柔軟度測驗，太極拳組的表現明顯優於網球組與無規律運動組，而網球組與無規律運動組沒有顯著差異；8 呎起立-走步測驗，太極拳組與網球組明顯優於無規律運動組，而太極拳組與網球組未達顯著差異。筆者認為此研究結果與受試者長期從事的運動項目有極大相關，運動型態的差異，使太極拳組在靜態平衡能力或動態平衡能力均維持在較佳狀態；而網球組在動態平衡能力維持在理想狀態，但靜態平衡能力未能達到理想預期。

## 二、結論

本研究結果顯示相較於無規律運動習慣的中老年人，長期從事太極拳或網球運動可以使體能維持在較佳狀態，提升步行速度，因而動態平衡能力表現較好，如：8 呎起立-走測驗；但因運動型態的差異，太極拳著重單側肢體支撐身體重量、緩慢挪移重心與強調內在感覺回饋等因素，因此靜態平衡能力與身體重心控制部份有明顯較佳表現，如：閉眼單足站立與功能性柔軟度測驗。因而鼓勵中老年人可以選擇太極拳作為長期從事的運動項目，以減少日常生活失衡情況之發生，或中老年人從事其他類型運動項目，亦能將單足站立、關節柔軟度等安排於暖身動作中，以獲得較佳之靜態平衡能力與身體重心控制能力。

## 參考文獻

- 行政院內政部統計處。(2001)。人口結構統計資料表。90 年國情統計報告。台北市：作者。
- 行政院衛生署(2005)。93 衛生統計生命統計。台北市：作者。
- 胡名霞、林慧芬(1994)。成年人站立平衡之研究-感覺整合與年齡效應之分析。中華物理治療，19(1)，66-77。
- 范姜逸敏(2001)。平衡能力的測量及訓練方法初探。中華體育，15(2)，65-72。
- 張燕明(2002)。老年人不同休閒運動型態之平衡控制效果。未出版碩士論文，國立台灣體育學院體育學系，台中市。
- 鄭名涵、劉倩伶(2007)。規律從事太極拳或網球運動中老年人的平衡能力差異。96 年度大專體育學術專刊(頁468-472)。台北市：中華民國大專院校體育總會。
- 鄧時海(1990)。楊家老架式太極拳教本。台北市：楊太極武藝總會。
- Berg, K. O., Maki, B. E., Williams, J. I., Holliday, P. J., & Wood-Dauphinee, S. L. (1992). Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly

- population. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 73(11), 1073-80.
- Berger, B. G., & Hecht, L. M. (1989). Exercise, aging, and psychological well-being: The mind-body question. In A. C. Ostrow (Ed.), *Aging and motor behavior*. Indianapolis: Benchmark.
- Buchner, D. M., Cress, M. E. de., Lateur, B. J. Esselman, P. C., Margherita, A. J., Price, R., & Wagner, E. H. (1997). The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk, and health services use in community-living older adults. *Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences & Medical Sciences*, 52(4), M218-24.
- Ching, L., Jin-Shin, L., & Ssu-Yuan, C. (2002). Tai Chi Chuan: An ancient wisdom on exercise and health promotion. *Sports Medicine*, 32(4), 217-24.
- Daubney, M. E., & Culham, E. G. (1999). Lower-extremity muscle force and balance performance in adults aged 65 years and older. *Physical Therapy*, 79(12), 1177-85.
- Hong, Y., Li, J. X., & Robinson, P. D. (2000). Balance control, flexibility, and cardiorespiratory fitness among older Tai Chi practitioners. *British Journal of Sports Medicine*, 34(1), 29-34.
- McGibbon, C. A., Krebs, D. E., Wolf, S. L., Wayne, P. M., Scarborough, D. M., & Parker, S. W. (2004). Tai Chi and vestibular rehabilitation effects on gaze and whole-body stability. *Journal of Vestibular Research*, 14, 467-78.
- Nnodim, J. O., Strasburg, D., Nabozny, M., Nyquist, L., Galecki, A., Chen, S., & Alexander, N. B. (2006). Dynamic balance and stepping versus tai chi training to improve balance and stepping in at-risk older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(12), 1825-31.
- Rikli, R. E. & Jones, C. J. (1999). *Senior fitness test manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Shephard, R. J. (1997). *Aging, physical activity, and health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tinetti, M. E., Doucette, J. T., & Claus, E. B. (1995). The contribution of predisposing and situational risk factors to serious fall injuries. *Journal of the American Geriatrics Society*, 43(11), 1207-13.
- Tinetti, M. E., Doucette, J., Claus, E., & Marottoli, R. (1995). Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *Journal of the American Geriatrics Society*. 43(11), 1214-2.
- Woollacott, M. H., Shumway-Cook, A., & Nashner, L. M. (1986). Aging and posture control: changes in sensory organization and muscular coordination. *International Journal of Aging & Human Development*, 23(2), 97-114.
- Wu, G. (2002). Evaluation of the effectiveness of Tai Chi for improving balance and preventing falls in the older population--a review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(4), 746-54.