

第五章 討論與結論

本章主要分成討論及結論兩大節，在討論方面，將分成以下三部分加以討論：一、元極舞運動對中老年女性下肢肌力的影響；二、元極舞運動對中老年女性平衡能力的影響。

第一節 討論

一、元極舞運動對中老年女性下肢肌力的影響

本研究結果顯示：運動組別在 T2、T3 二點，30 秒坐椅站立次數顯著優於控制組，其次運動組在 T2 與 T3 的次數都明顯多於 T1。因此，10 週元極舞運動介入能有效增進中老年女性下肢肌力能力。此結果與鄭名涵（2003）、李世國（2004）、張哲榕（2004）、劉瓊尹（2004）、簡世煜（2005）所做的研究結果相同。而控制組在 T2 時顯著優於 T1，有可能是由於受試者學習效果與心理因素所造成，此現象在 T3 時則以消失。

一般而言肌力到 50 歲後會有緩慢遞減的現象，每 10 年大約減少 10%（Lexell 等，1988）。不論是身體的感覺、中樞神經、運動系統的功能與能力都有因為老化而減弱的現象（姬榮軍，2001）。Hettinger（1960）認為肌力訓練對老年人而言是必要的，但訓練份量應作適當的調整。

Pyka 等（1994）指出給予老年人長時間中高強度的肌力訓練，結果發現，經過 9 週肌力訓練後肌力明顯增加。張哲榕（2004）以 10 週、每週 3 次、每次 60 分鐘及目標心跳率達到最大心跳率之 65% 至 80% 之水中有氧運動課程。受試者為 33 位年齡高於 65 歲之老年女性。發現水中有氧運動介入對老年女性 30 秒坐站測驗之成績明顯優於運動介入前，達到統計上顯著差異。

也就是說10週水中有氧運動對於增進老年女性下肢肌力上有相當好的運動效果。Galloway等（2000）則認為每週進行5次，每次30-50分鐘有氧運動，再加上每2週針對身體主要肌群進行1次阻力訓練，對骨骼肌肉系統延緩老化有極大幫助。而本研究進行10週元極舞運動介入，且每週5次，每次60分鐘。結果運動組在下肢肌力測驗明顯優於控制組，由此可證明10週的元極舞運動介入即可達到運動的效果。

另外，簡世煜（2005）針對元極舞運動進行動作因素分析，發現第一集在平面移動的下肢動作及縱軸轉動動作佔全部動作的 32.4%，下肢支撐動作佔 38.8%，上肢動作佔 29%。而在第二集平面移動的下肢動作及縱軸轉動動作佔全部動作的 32.5%，下肢支撐動作佔 35.2%，而上肢動作佔 32.4%。由此可看出元極舞運動中，下肢運動佔整體運動內容相當重要之比例。可再一次證明十週元極舞運動介入確實能有效增進中老年女性下肢肌力能力。因此，可鼓勵中老年婦女從事規律運動，元極舞是其中一項值得參與的運動項目。

二、元極舞運動對中老年女性平衡能力的影響

（一）元極舞運動對開眼單足立能力的影響

本研究結果顯示：開眼單足立在不同運動組別T1、T2、T3三點，並沒有顯著差異。顯示運動組與控制組在開眼單足立測驗中，不會因為10週元極舞運動的介入而有所差異。而與林佩欣、曾旭民、黃美涓與鄭寶釵（2000）所做的研究不同，其主要原因在於運動類型及研究設計方式有所不同，林佩欣等人主要是比較長期從事太極拳者與無規律運動者的差異情形，屬橫向性研究，而本研究則為觀察運動介入之縱向性研究，此外，本研究運動介入時間與受試者個別差異，可能也是造成實驗組與控制組無法達到顯著

差異的原因之一。

但觀察運動組在 T2 與 T3 時都明顯大於 T1 的表現，則可顯示運動組經過十週的元極舞運動介入後，開眼單足立有顯著進步。此結果與傅麗蘭與楊政峰（1998）所做的研究相似，其以 23 位年齡相近且大於 60 歲的老年人進行實驗，所有受試者先隨機分配到實驗組及控制組，實驗前，二組受試者單腳站立時間是相似的，實驗組經過四星期的訓練後，開眼單腳站立時間在運動前後有顯著差異 ($p < .05$)。此外，張哲榕（2004）也嘗試觀察水中有氧運動的介入對老年女性平衡能力及下肢肌力之影響，以 33 位年齡高於 65 歲之老年女性，進行 10 週、每週 3 次、每次 60 分鐘及目標心跳率達到最大心跳率之 65% 至 80% 之水中有氧運動課程。結果開眼單足立於 Castsys2000 平衡能力測試儀器，明顯優於運動介入前，達到統計上顯著差異。

雖然運動組與控制組間無顯著差異，但在運動組組內的變化可發現，10 週元極舞運動介入能改善中老年人女性的開眼單腳立時間，且訓練 5 週即有其效果。

（二）元極舞運動對閉眼單足立能力的影響

本研究結果顯示：閉眼單足立測驗在不同運動組別在 T1、T2、T3 三點，閉眼單足站立並沒有顯著差異。此結果與陳美齡（2003）以長期運動介入對社區中老年人健康體適能之影響的研究相類似，其比較 80 位年齡介於 50 至 75 歲的中老年人，在 48 週全適能（Total Body Fit）運動計畫介入的差異情形，結果在閉眼單足立無明顯差異 ($p > .05$)。另外 Wong 等（2001）研究 25 位從事 2~35 年太極拳運動老年人，及 14 位健康老年人，發現在靜態平衡上，從事太極拳運動老年人與健康老年人並沒有明顯差異。

至於運動組的變化上，T2 與 T3 時的平衡能力都明顯大於 T1 ($p < .05$)。

顯示 10 週元極舞運動能改善中老年人女性的閉眼單腳站立時間，同時只要持續運動 5 週就可獲得改善。可能與元極舞運動的動作內容，屬於平動、轉動和支撐類型的下肢運動佔整體運動內容相當高的比例，而下肢動作空間（平面移動）與平衡能力控制有關（簡世煜和林曼蕙，2004）。此與鄧時海（1990）提出太極拳是增強平衡能力與下肢肌力的運動相類似，其指出在動作變換過程中，加強下肢肌力；在移動步伐時，完全由單側肢體承受全身重量，強調個體內在的感覺回饋系統，因此，對身體重心的控制與平衡能力均有極大助益。

另外，此結果也與吳麗貞（2002）及張哲榕（2004）的研究結果相符合。吳麗貞以 12 週活力健康操運動介入對健康體能的研究相同。其以 50 歲至 75 歲者為對象，設計符合老年人健康體能之低衝擊、中度運動強度的有氧活力健康操為運動項目。運動處方之執行為期 12 週，運動頻率每週 2 次，運動時間每次 60 分鐘，運動強度設定運動心跳每分鐘 120 次。結果發現，實驗組在閉眼單足立明顯改善。

Briggs 等（1989）認為隨年齡增加，平衡維持時間則減少。老年人經過 9 週平衡訓練後，可改善平衡能力，並能進一步預防偶發的跌倒所造成的骨折（Ledin 等，1990），雖然本研究運動組在運動介入過程中，閉眼平衡能力有明顯地進步，但可能由於受試者個別差異性太大，以致造成與控制組比較上未達顯著差異，但綜觀上述幾個運動介入的研究可發現，運動介入確實能使運動從事者的閉眼單足立能力獲得有效改善，而元極舞也是其中一項。

（三）元極舞運動對功能性前伸的影響

一般老年人普遍存在著骨骼肌功能不佳的問題，並對於平衡及跌倒有負面的影響，老年人的視覺和本體感覺下降時姿勢控制能力下降（Tinetti

等，1995)。而透過運動訓練，提高運動神經控制肌腱伸張力量，增加關節柔軟度，將有助於平衡能力的改善，增加姿勢穩定的功能。但由於不同運動種類、運動環境以及運動型態，以致參與活動的身體部位也會有所差異，因此會產生不同的運動效果（黃漢年、陳全壽，1999）。

依已發表的文獻顯示，諸多學者認為平衡功能可以透過訓練，或相關運動練習，改善平衡能力。而本研究結果顯示：運動組別與時間上兩組受試者皆未達到顯著的差異。此一結果與張彩秀（1992）所做的研究相類似，但不同於林佩欣等（2000）及李世國（2004）的研究。由於受試者所參與的運動型態、運動強度、持續時間或研究者的研究方法等因素有關，因其皆會影響平衡控制的表現。因此，有必要深入研究，以真正釐清元極舞運動對功能性前伸的影響。

（四）元極舞運動對 8 呎起立走的影響

本研究結果顯示元極舞運動組在 T3 時 8 呎起立走的完成時則明顯低於控制組，其次運動組在 T2 與 T3 時成績都明顯低於 T1。因此 10 週的元極舞運動介入可以有效增加中老年女性的動態平衡能力，此一結果與鄭名涵（2003）、張哲榕（2004）、簡世煜和林曼蕙(2004)的研究結果相符合。

由於人體站立平衡與姿勢穩定的控制能力，必須透過視覺、前庭覺及本體感覺等感受器，將感測訊息經由腦部神經及脊髓中樞神經系統的整合，才能完成動作的反應（黃漢年、陳全壽，2001）。而經由適度地運動訓練將可以改善本體感覺與前庭覺敏感度，以增加身體對平衡控制與姿勢的維持（Gauchard 等, 2001）。

元極舞之動作內容包括了上下蹲彎動作、前後移動、左右跨步、支撐、點腳、擺動等（簡世煜、林曼蕙，2004），同時也是屬於低耗能運動之一，在運動介入過程中，藉由元極舞動作之進行將可有效改善中老年女性之本

體感覺與前庭覺敏感度，進而提升其動態平衡能力。

(五) 元極舞運動對 20 秒反覆橫向跨步測驗的影響

本研究結果顯示元極舞運動組在 T2、T3 時 20 秒反覆橫向跨步測驗成績明顯高於控制組，其次運動組在 T3 時成績明顯高於 T2，T2 又明顯高於 T1。因此，10 週元極舞運動介入對增進中老年女性動態平衡能力有相當好的運動效果。

動態站立平衡是指在受到干擾時仍能站立並維持穩定狀態的能力 (Westcott等, 1997)。Van Heuvelen等 (1998) 提出藉由每週2~3次的大肌肉群運動，可以促進神經的適應性，改善平衡協調能力。而透過訓練與相關運動練習，對於老年人平衡控制能力提升，具有特別功效 (Ledin等, 1990)。

簡世煜 (2005) 以動態雙足站立平衡控制能力測驗，主要是在評量實驗參與者的動態平衡控制能力。結果發現，元極舞運動組在動態平衡擺動面積($546.9 \pm 234.7 \text{ mm}^2$)明顯優於無規律運動組 ($958.1 \pm 759.2 \text{ mm}^2$)。而在元極舞的動作分析中，第一集動作在下肢上下蹲彎的動作佔 6.5%及下肢跨步加轉身的動作佔 25.9%。而在第二集動作在下肢上下蹲彎的動作 5.4%及下肢跨步加轉身的動作 27.1%，下肢動作佔較高之比例。說明元極舞運動能維持運動神經控制肌腱伸張力量，有助於平衡控制能力，改善身體姿勢穩定性。此與本研究結果運動組與控制組在 20 秒反覆橫向跨步測驗達顯著差異，獲得相同的結論，證明 10 週元極舞運動介入確實能增進下肢動態平衡能力。

而目前國內動態平衡測驗方式很多，但對於 20 秒反覆橫向跨步的檢測方式文獻十分缺乏，值得後續加以探討。

第二節 結論

本研究主要在探討10週元極舞運動介入對中老年女性下肢肌力與平衡能力的影響。研究對象為宜蘭市20位55歲至64歲且無規律運動習慣之中老年女性，其中10名為元極舞運動介入（每週從事元極舞運動五次、每次運動60分鐘）之實驗組，另10名則為無規律運動之控制組。受試者分別於實驗前、第五週及第十週進行：開、閉眼單足立測驗、功能性前伸測驗、8呎起立走測驗、20秒反覆橫向跨步、30秒坐椅站立等測驗。最後根據研究目的，歸納出以下結論：

- 1、不同運動組別在 30 秒坐椅站立次數有顯著差異。運動組明顯優於控制組 ($p < .05$)。
- 2、不同運動組別在開眼單足立、閉眼單足立及功能性前伸平衡能力測驗等項目並沒有顯著差異。但運動組本身在 T2 與 T3 時，開眼、閉眼單足立都明顯大於 T1 ($p < .05$)。
- 3、不同運動組別在 8 呎起立走及 20 秒反覆橫向跨步測驗成績有顯著差異。運動組明顯優於控制組。

10週元極舞運動能有效改善中老年人女性的下肢肌力與動態平衡能力。但對功能性前伸之靜態平衡能力不會有顯著的改變。因此，只要有規律從事元極舞運動，將可以幫助維持中老年人的肌力衰退及有助於動態平衡控制的能力。因此，建議鼓勵中老年女性可從事元極舞運動。