

第五章 討論與結論

本章對第四章的研究結果，進行統整並進一步加以討論，討論項目共分成：一、12週太極拳運動介入對氣喘兒童休息狀態下之肺功能之影響；二、12週太極拳運動介入對氣喘兒童運動後之肺功能之影響；三、12週太極拳運動介入對氣喘兒童運動後喝冰水後的肺功能之影響；四、12週太極拳運動介入對氣喘兒童心肺耐力之影響；五、結論；六、建議。

第一節、十二週太極拳訓練對氣喘兒童休息狀態下肺功能的影響

一、十二週太極拳訓練對休息狀態下，肺功能的進步幅度差異比較：

肺功能的進步幅度差異比較，主要在探討練習前後，實驗組與控制組肺功能進步量的差異比較，進步量越大，表示對肺功能的改善幅度也較大，兩組差異值比較若達顯著水準，即顯示12週的太極拳訓練對氣喘兒童肺功能具有改善的作用，結果整理如下：

(一) 肺活量 (FVC)：中測-前測，未達顯著；後測-前測，兩組進步幅度達顯著差異。

(二) 第1秒吐氣量 (FEV₁)：兩組中測-前測、後測-前測進步幅度都達顯著差異。

(三) 尖峰呼氣流速 (PEF)：兩組中測-前測、後測-前測進步幅度都達顯著差異。

由上述資料顯示，實驗組與控制組經過 12 週的太極拳訓練後，不管是在肺活量 (FVC)、在第 1 秒吐氣量 (FEV_1) 或是尖峰呼氣流速 (PEF) 方面，進步幅度差異都達顯著的水準，代表 12 週的太極拳訓練氣喘兒童的肺功能具有改善的作用。

二、十二週太極拳訓練對休息狀態下，肺功能進步百分比結果比較：

(一) 肺活量 (FVC)：兩組進步百分比，中測-前測、後測-前測皆未達顯著差異。

(二) 第 1 秒吐氣量 (FEV_1)：兩組進步百分比，中測-前測部分，未達顯著差異；後測-前測部分則達顯著差異。

(三) 尖峰呼氣流速 (PEF)：兩組中測-前測、後測-前測進步百分比都達顯著差異。

由上述資料顯示，實驗組與控制組經過 12 週的太極拳訓練後，在第 1 秒吐氣量 (FEV_1) 及尖峰呼氣流速 (PEF) 部分，進步進步百分比在統計上都達顯著，代表 12 週的太極拳訓練氣喘兒童的肺功能具有改善的作用。

三、十二週太極拳訓練對休息狀態下肺功能進步百分比，以二因子混合設計變異數分析後之結果

實驗組與控制組進步百分比項目中， FEV_1 與 PEF 兩項在統計上達顯著差異，顯示 12 週太極拳訓練，對氣喘兒童氣管的肺功能具有改善作用。在 FVC 項目上無顯著差異，顯示 12 週太極拳訓練，在氣喘兒童肺活量項目上，實驗組與控制組無明顯不同。

小結：

綜上所述，12週的太極拳訓練，在休息狀態下肺功能進步幅度項目上，全部都達顯著差異。在進步百分比與二因子分析項目上，除了肺活量(FVC)未達顯著外，其餘第1秒吐氣量(FEV_1)與尖峰呼氣流速(PEF)都達顯著差異，顯示12週太極拳訓練，對氣喘兒童休息狀態下的肺功能，確實具有改善的作用，特別是在 FEV_1 與PEF項目上。此與洪文平(2003)研究6週游泳運動介入對氣喘兒童的影響，有相同的結果。分析原因，可能有下列幾點：

- (一) 半蹲的姿勢：太極拳練習時，大都以半蹲的姿勢、緩慢的動作，配合呼吸進行訓練。太極拳對大肌肉的訓練，可增加肺部換氣的量，對肺活量與換氣量都可達到有效的增加
- (二) 深度的吐納：太極拳運動時強調以腹式呼吸法，進行深度的吸氣與吐氣，可增加肺活量及換氣的量，運動中使用腹式呼吸法，更可增加攝氧量。
- (三) 緩慢的運動：太極拳強調動作過程緩慢均勻，所以大部分的動作都是以緩慢的方式進行，並將吸氣與吐氣配合在動作上，可以增進氣喘兒童對呼吸的控制能力。
- (四) 瞬間的發勁：陳式太極拳最有特色的地方，是在動作的過程中含有發勁的動作，發勁時全身用力，並將肺部的氣體瞬間壓出，對第一秒吐氣量(FEV_1)及尖峰呼氣流速(PEF)有助益的效果。

上述理由可能是太極拳訓練，能改善氣喘兒童休息狀態下肺功能的主要原因。

第二節 十二週太極拳訓練對氣喘兒童運動後肺功能的影響

一、十二週太極拳訓練對運動後，肺功能進步幅度的差異比較：

(一) 肺活量 (FVC): 中測-前測，進步幅度差異未達顯著差異；後測-前測，進步幅度差異達顯著差異。

(二) 第 1 秒吐氣量 (FEV_1): 中測-前測，進步幅度差異未達顯著差異；後測-前測，進步幅度差異達顯著差異。

(三) 尖峰呼氣流速 (PEF): 兩組中測-前測、後測-前測進步幅度差異都未達顯著差異。

由上述資料顯示，實驗組與控制組經過 12 週的太極拳訓練後，在給予運動刺激的情況下，只有肺活量 (FVC) 與第 1 秒吐氣量 (FEV_1) 達顯著差異。

二、十二週太極拳訓練對運動後，肺功能進步百分比的差異比較：

運動後進步百分比部分，不管是在 FVC、 FEV_1 或是 PEF 都未達顯著差異，顯示 12 週太極拳運動，對於運動後肺功能的變化，無法看出顯著改善的效果。

三、十二週太極拳訓練對運動後肺功能進步百分比，以二因子混合設計變異數分析後之結果

運動後進步百分比經二因子混合設計變異數分析後，不管是在 FVC、FEV₁ 或是 PEF 都未達顯著差異，顯示 12 週太極拳運動，對於運動後肺功能的變化，無明顯的改善效果。

小結：

氣喘兒童本身氣管就較一般兒童敏感，在運動後更容易因運動造成運動誘發氣喘，所以本研究探討太極拳訓練後，是否能夠減緩氣喘兒童對運動刺激的反應，結果發現，只有在進步幅度差異項目中，肺活量（FVC）與第 1 秒吐氣量（FEV₁）達顯著差異，但在去除體重差異後，在進步百分比及以二因子混合變異數分析下 FVC、FEV₁ 及 PEF 都未達顯著差異，所以本研究認為 12 週的太極拳訓練，對氣喘兒童運動後的肺功能並無明顯的改善作用。可能的原因是運動強度不足，因為太極拳運動的強度只達中等強度，與一般運動強度仍有差別，本實驗以 800 公尺跑走作為一般運動的強度，其強度大於太極拳的運動強度，所以可能也是造成研究結果未能達到顯著差異的原因。

第三節 十二週太極拳訓練對氣喘兒童運動後喝冰水之肺功能影響

經過 12 週太極拳的訓練後，給予氣喘兒童「運動後喝冰水」的的外在刺激之下，發現實驗組在進步幅度差異上，FVC 與 FEV₁ 相較於控制組達顯著差異，PEF 則未達顯著差異；在去除了體型上差異之後，實驗組在進步百分比項目上，FVC、FEV₁ 及 PEF 相較於控制組，都未達顯著差異，所以在更嚴格的考驗下（進步百分比），本研究認為 12 週的太極拳訓練，對氣喘兒童運動後喝冰水之肺功能並無明顯的改善作用。

第四節 十二週太極拳訓練對氣喘兒童心肺耐力的影響

從第四章的研究資料顯示，12 週太極拳運動介入對氣喘兒童心肺耐力，在統計上無顯著差異，這與賀天蕙（2000）所做的研究結果一致。

小結：

從上述資料分析之後我們可以發現，經過 12 週太極拳訓練之後，實驗組與控制組只有在休息狀態下有達顯著差異，在運動刺激及運動後喝冰水刺激下都沒有足夠的證據支持確實能改善氣喘兒童的肺功能，歸究其原因可能有下列幾點：

- （一）運動強度不足：太極拳運動的強度只達中等強度，所以導致實驗組與控制組無法達到顯著差異。
- （二）操作時間太短：這群學生從未接觸過太極拳運動，從完全不會到學會這套太極拳，總共費時 8 週的時間，而實際完整的訓練只有 4 週，這可能是導致心肺耐力在統計上無顯著差異的主要因素。
- （三）其他干擾因素：除了每週三次的太極拳訓練之外，這些學生每週仍有兩節或兩節以上（低年級兩次，高年級三次），每節 40 分鐘的體育課，同時每個小朋友個別的活動量也有所不同，所以這在實驗的操作上，是無法改變的變因，體育課或平日運動量的多寡，也會影響心肺耐力的進步情形。

第五節 結論

本研究目的在探討 12 週太極拳訓練對氣喘兒童心肺功能與心肺耐力的影響，研究方法是採兩組前後測的實驗設計，研究工具包括 Chest Graph Hi-701 肺功能機測量、800 尺跑走及氣喘症狀評量表等。以台北縣某所國小學生 32 名為研究對象，結果經討論後得到以下結論：

- 一、 本研究發現，氣候對於氣喘兒童的肺功能變化，具有相當程度的影響；
不管是在實驗組或控制組，都可發現氣溫較高時肺功能明顯較氣溫低時佳。
- 二、 12 週的太極拳訓練，對氣喘兒童休息狀態下的肺功能具有改善的作用，特別是在 FEV1 與 PEF 項目上。
- 三、 12 週太極拳運動訓練後，在運動的刺激之下，對氣喘兒童運動後肺活量和第一秒吐氣量進步幅度顯著比控制組大($P < .05$)，但進步百分比則無明顯差異。
- 四、 12 週太極拳運動訓練後，給予更強的刺激（運動後喝冰水）之下，相較於控制組，實驗組於肺功能的變化上並無明顯進步。
- 五、 12 週太極拳運動訓練後，在心肺耐力項目上，兩組於統計上無顯著差異。

第六節 建議

經由研究的結果，就實際應用方與未來相關研究提出下列建議，以供參考：

- 一、太極拳是屬於中低強度的運動，所以建議操作時間以半年或一年為期，比較容易得到預期結果。
- 二、從二因子變異數分析中得到的資料發現，不管是實驗組或控制組，時間因素均呈現非常高的顯著，可以得知季節及氣候因素，對氣喘兒童肺功能有非常大的影響，所以建議如要從事相關的研究，研究期間應以一年為基準，如此才可完全去除季節及氣候因素對氣喘兒童肺功能的影響。
- 三、本研究以 Chest Graph Hi-701 肺功能機進行肺功能測量，對於氣喘的檢驗上，只能得知肺功能的進步情形，無法得知本身過敏型發炎反應是否也會因為練習太極拳而有所改善，若要進一步得知，太極拳訓練對氣喘兒童對過敏的改善程度，可以考慮使用一氧化氮檢測儀或檢測尿液中的發炎物質。
- 四、目前對於運動對氣喘改善的研究仍相當有限，未來仍有很大的空間有待研究，未來研究的方向還可朝向各種不同運動間的相互比較。