

國小高年級氣喘學生身體活動介入研究

賴香如^{*} 吳德敏^{**} 呂昌明^{*} 吳玉萍^{***} 黃璟隆^{****}

摘要

本實驗研究之目的在設計、執行氣喘學生身體活動教育介入課程並評價其成效。採實驗組對照組前後測設計，立意選取台北市文山區五所國小五、六年級的氣喘學生為對象，進行七單元24節課程的介入教學。其中實驗組有59名、控制組有110名學生。

研究資料以雙因子重複量數變異數進行分析，主要發現如下：

一、教育介入後，實驗組運動誘發型氣喘知識進步情形高於控制組

二、教育介入後，兩組在七類運動社會心理變項的改變並未達統計顯著差異水準。

三、實驗組後後測之星期六身體活動總能量消耗與第六至九級身體活動能量消耗均高於前測，顯示身體活動教育介入對氣喘學生的身體活動產生影響。另外，對照組後測之三日平均身體活動總能量消耗低於前測。

關鍵詞：氣喘學生、身體活動、教育介入、國小

^{*} 國立台灣師範大學衛生教育學系教授

^{**} 國防醫學院公共衛生學系助理教授

^{***} 國立台灣師範大學衛生教育學系博士班研究生

^{****} 長庚大學醫學系教授

通訊作者：吳玉萍 206 宜蘭市農權路三段197巷1弄13號

E-mail：anable@ilc.edu.tw

壹、前言

兒童氣喘長久以來即為各國所重視的健康問題，其盛行率在全球許多地區，如紐西蘭、以色列、英國、德國、韓國等國家都有逐年增加的趨勢（Bauman, 1993；Goren & Hellmann, 1997；Hong et al., 2004；Maziak et al., 2003；Mithell & Asher, 1994；Rona, Chinn & Burney, 1995），台灣地區亦不例外（呂克桓、謝貴雄，1988；行政院環保署，1996；行政院環保署，1997；Lee, Lin, Hwang & Guo, 2005；Tsuang, Su, Kao & Shin, 2003）。根據行政院環保署於民國八十五年所做的全國國中生氣喘調查結果，發現台北市學生的氣喘盛行率最高（13.0%），其次為台南市（11.4%）和高雄市（11.1%）；而就年齡的分佈上來看，氣喘學童的盛行率隨著年齡下降也有逐漸增加的情形（行政院環保署，1996；吳家興等，1998；Lin et al., 2001）。由此可知，台灣地區國小學生受到氣喘困擾者可高達數十萬人。

多數研究一致發現，因為肺功能與自我活動的限制、或缺乏醫療建議的身體活動量或受到家庭影響，有支氣管性氣喘的兒童，特別是那些有臨床上重度疾病的人，傾向於採取靜態生活型態，所以相較於那些沒有氣喘的同儕團體，氣喘學童有偏低的有氧適能（aerobic fitness），較低的運動耐力和忍受力（Cochrane & Clark, 1990；Garfinkel, Kesten, Chapman & Rebuck, 1992；Robinson et al., 1992）。Fink, Kaye, Blau & Spitzer（1993）更進一步指出採取靜態生活的氣喘兒童，其體適能更差。一些研究也指出氣喘兒童不如他們的同儕參加那麼多的體育課和身體活動（Taylor & Newacheck, 1992；Lenney, Wells, & O' Neill, 1994；Lang, Butz, Duggan & Serwint, 2004），而且他們的體適能比應有情況還差（Clark, 1992）。

然而Nystad（1997）的研究則有不同的發現。Nystad調查挪威 7-16 歲的氣喘兒童和非氣喘兒童的身體活動程度，結果發現，曾經有氣喘、現在有氣喘和從來沒有氣喘的三群學生在運動頻率和每週運動時數上並無統計上的顯著差異存在。根據這些資料，研究者指出氣喘兒童和同儕一樣，在生活上相當活躍；另外也推論到家人對氣喘學童過度保護的情形已漸趨緩和。國內賴香如（2001）引用 Nystad 的測量方式，評比台北市五所中小學四至九年級氣喘學生與健康對照學生在身體活動表現和學習體育上的差異，結果也發現氣喘組和健康組的運動頻率和運動時數並無明顯不同，但是國中的氣喘學生自覺體育活動表現較差，學習體育困難度較高。胡雅婷（2002）針對台北縣某國中一、二年級的氣喘和非氣喘學生加以比較，發現非氣喘學生從事規律運動的

比率高於氣喘學生，且運動時間也較多。Weston, Macfarlan & Hopkins（1989）則調查408位學童對身體活動的看法，發現氣喘學童能享受運動的樂趣，且多數屬於動態性的生活型態；但是他們在運動之前比正常的學童顯得較為緊張。

國內學者多數針對一般學童的身體活動進行研究，主要重點包括探討與評量學生健康體能現況（方進隆，1994），以及針對學生身體活動相關因素加以探究（呂昌明、李明憲、陳錫琦，2000；李明憲，1998；蔡淑菁，1996；藍辰聿，1998）。僅少數以氣喘學童為對象，評估其身體活動和相關因素；胡雅婷（2002）指出，台北縣氣喘和非氣喘學生的三日身體活動量並無顯著差異，惟兩群人的中重度身體活動量均偏低。另外氣喘學生和非氣喘學生的運動自我效能、運動社會支持、運動角色模仿、知覺運動障礙等運動社會心理變項均無顯著差異，但氣喘學生的知覺運動利益較非氣喘學生為低。陳淑如、張文英、潘美蓉、鄭綺（2002）則以台北市某醫學中心小兒氣喘過敏科的102名10-18歲的氣喘病童為對象進行調查，結果顯示研究對象在34項日常生活身體活動項目中的實際執行率達70%以上，且自我效能也有80%以上的把握程度；實際身體活動狀況愈高者，自我效能也較高。國內目前探討患有氣喘等慢性疾病學生之身體活動現況和影響因素的實證研究較少，尚待建立更多實證之資料。

國外有關規律運動對氣喘學生效益的研究頗多，多數發現在良好設計和管理之下，運動訓練不僅能改善氣喘學生的體能狀況，對其身心社會適應、自尊和自信心也可有效提升（Clark, 1992；Counil et al., 2003；Harsha, 1995；Neder, Nery, Fernandes, Silva & Cabral, 1999；Ram, Robinson & Black, 2000；van Veldhoven et al., 2001）。

許多國外學者更進一步評估運動對氣喘的潛在利益。多數控制良善的追蹤研究並未發現有氧運動計畫造成支氣管的反應性改變；然而，一些研究已找到運動時減弱呼吸道阻塞的方法（Arborelius & Svenonius, 1984；Haas, Pineda, Axen, Gaudino & Haas, 1985；Henriksen & Nielsen, 1983）。除此之外，運動計畫的益處還包括降低急性發作的頻率和嚴重度、減少用藥、降低急診次數與住院率以及減少缺課率等（Fitch, Blitvich & Morton, 1986；Wardell & Isbister, 2000）。

美國胸腔學會（American Thoracic Society, 1981）進一步指出，呼吸系統疾病患者的生活整體殘障程度受到運動態度、教育、社會環境和病人人格等社會心理變項的影響。因為氣喘是一項開始於兒童早期的慢性疾病，許多人認為運動對疾病有不良影響的概念持續存在，故而氣喘病人通常對運動有負向態度，而且此觀念又受到個人參加運動的安全性和利益性所干擾。對氣喘兒童不必要的限制體育活動已被證實了好長一段時間（Anonymous, 1984；Vaucelle, Lecoq, Friemel & Courteix, 2003），試著藉由教育和

建議在運動前使用 β -selective agonist 來避免易產生運動誘發型氣喘（Exercise-Induce Asthma, 簡稱 EIA）情境。某些活動像是游泳就常被鼓勵，然而仍需要提供一項個別化的、根據客觀化運動能力指標的運動處方。

美國運動醫學會（The American College of Sports Medicine, ACSM, 1998）已建立一般成人運動目標，可惜的是，ACSM 並未對氣喘患者提供一個合適的運動處方，主要是因為氣喘患者的肺功能隨時因人而異。然而多數氣喘患者能從事足量的運動，以維持適當的體適能，以適當的用藥預防 EIA 的發生。相關實證研究指出，氣喘病人可藉運動來增進心肺功能、最大攝氧量、降低血中二氧化碳值和乳酸值，進而提高對運動、呼吸困難、不適症狀之耐受力（Cochrane & Clark, 1990）。

近代運動醫學研究也指出氣喘病人對體能活動有一個獨特的反應，一方面，運動能激發呼吸道的阻抗作用，造成運動引發的氣喘（EIA）；另一方面，規律的體能運動和參加運動被認為是有助於氣喘管理，特別是在兒童期和青少年期（Orenstin, 1996）。雖然氣喘兒童發生運動誘發型氣喘的可能性較高，避免所有體能運動並不是解決這項問題的好方法。如能透過一項仔細規劃、漸進的體能訓練計畫，氣喘學生不僅能參加學校運動，甚至能在合適的運動項目中達到平均水準以上的表現。

綜合而言，國外多數研究指出適當的運動訓練對氣喘學童的身心和健康均有助益；規律的體育訓練不僅改善氣喘兒童身體工作能力，也提高氣喘兒童本身主觀的健康，且體能訓練也可能減少氣喘患者的藥物治療。惟國內對氣喘學童身體活動現況和教育介入的研究仍未受到應有重視，更遑論評估其成效了。如何加強國內氣喘學童身體活動相關研究，將是教育及公共衛生上值得努力的方向，經由嚴謹地探究國內氣喘學童身體活動現況及其影響因素，進而研發符合對象需求的身體活動教育介入計畫，並結合家庭和學校之力量，將有助於提升慢性疾病學生校園照護工作之成效。

貳、材料與方法

一、研究設計

本研究之主要目的在探討國小氣喘學生身體活動介入教育對其運動誘發型氣喘相關知識、運動社會心理及身體活動量的影響。採實驗組對照組前後測設計，針對實驗組學生進行一學期的身體活動教育介入，並於介入前一週、介入後一週和介入後一學期（約四個月）分別評量兩組學生的運動誘發型氣喘相關知識與身體活動情形，以評

價教育介入之成效。

身體活動教育介入方案之重點包括EIA之認識與預防、適合氣喘學童的運動項目與種類、氣喘學童運動方式、氣喘學童選擇運動的注意事項和氣喘學童個人運動計畫擬定等五大內容，希望透過審慎研發的身體活動教育介入方案，達到提升實驗組學生運動誘發型氣喘相關知識與身體活動量之目的。

二、研究對象

本研究以九十學年度就讀於台北市國民小學的四、五年級學生為母群體，採立意方式選取文山區五所國小學生為調查對象。該年度就讀上述五所學校的四和五年級學生總計52班1,621人，其中有1,566人（96.61%）接受氣喘篩檢。

根據接受篩檢學生填寫中文版國際兒童氣喘和過敏性疾病研究用問卷（International Study of Asthma and Allergies in Childhood，簡稱ISAAC）的情形，五所學校共篩選出496位（31.67%）疑似氣喘的學生。接著，再將氣喘確診調查表發給疑似氣喘學生，帶回家給父母填寫，以便找出真正有氣喘的學生。從回收的441份（88.91%）氣喘確診調查表中，找出五校的氣喘學生為213人，其中有149人曾被醫師診斷罹患氣喘。各校學生數、參加篩檢、疑似氣喘與氣喘人數如表一。

表一 各校學生數、篩檢人數、疑似氣喘和氣喘學生數分布表

校 別	A 校	B 校	C 校	D 校	E 校	合 計
學生總數	260	199	320	317	525	1,621
篩檢學生數	250	198	296	311	511	1,566
疑似氣喘學生數	82	39	91	111	173	496
氣喘學生數	35	19	43	46	70	213

研究第二年選取A校和C校確診的78名氣喘學生為實驗組，B、D和E校確診的135名氣喘學生為對照組，針對實驗組進行長達一學期12週24節課的身體活動教育介入。但在教學實驗介入期間，部分實驗組學生因故無法全程出席，參加課程多於10節的學生約佔62%。

三、研究工具

(一) 氣喘兒童身體活動認知、態度和效能問卷

此份調查表是根據氣喘學生、家長、級任老師及體育老師焦點團體訪談結果，並參酌國內外相關研究（蔡淑菁，1996；藍辰聿，1998；Sallis, Buono, Roby, Micale & Nelson, 1993；Thirlaway & Benton, 1993）中所採用的測量工具來編製，作為第二年教育介入前測、後測和後後測的評量工具，藉以分析教學介入之成效。編製過程包括初稿擬定、專家審查、預試分析和修定完成正式問卷等步驟。協助本份調查工具效度審查的專家學者包括體育教育、衛生教育、運動醫學醫師、小兒過敏免疫科醫師，以及國小體育老師等領域之專家五人。

為評估問卷的適用性，選取同樣位於台北市文山區的實踐國小 4-6 年級氣喘學生 75 人進行預試，作為修訂正式問卷的依據，並了解施測所需時間及可能遭遇之困難等。最後針對預試分析結果，修訂完成正式之結構式調查工具，涵蓋六部分共 115 題，各分量表之 Cronbach α 值介於 0.82－0.97 之間，顯示量表內部一致性頗佳。以下說明其重要內容：

1. 個人基本資料：主要包括年級、班級、性別等。
2. 運動誘發型氣喘相關知識部份：主要有對運動引發氣喘的認識、氣喘學童從事身體活動上的選擇，以及進行時應注意之事宜等層面的了解，共 15 題。
3. 身體活動態度部份：包括氣喘學童知覺到的身體活動障礙及利益等兩部分，其中知覺運動障礙部分有 17 題，而知覺運動利益部分有 15 題。
4. 身體活動自我效能部份：主要評估學童在不同情境條件下持續從事身體活動的把握程度，共計 14 題。
5. 身體活動社會支持部份：包含氣喘學童自覺家人、朋友與教師對其從事身體活動的支持情形，前兩項各有 11 題，教師支持部分則有 8 題，共計 30 題。
6. 運動享樂感部份包括氣喘學童對運動的感覺等，共 18 題。

(二) 身體活動記錄表

本研究所使用的身體活動記錄表係參酌 Bouchard et al. (1983)、Huang (1994)、蔡淑菁 (1996) 及藍辰聿 (1998) 等人所使用過的三日回憶體能活動記錄表，來了解研究對象星期六、日和非假日中的一天，合計三整天的體能活動情形，以及較常從事之運動種類、項目、頻率和時間。

（三）氣喘兒童身體活動介入課程

為進一步了解氣喘學生的身體活動經驗、看法與教育介入需求，採質性研究中的焦點團體訪談法，以34名氣喘學生、20名家長和27名學校教師為對象進行十場次討論以蒐集相關資料，作為研擬教育介入之重要參考依據。

為使介入課程能符合學生需要、適合台北市國小的狀況，也為增強氣喘學生本身的自我照顧知能，研究小組特別邀請了三位國小體育教師和一位學校護理師組成教學介入課程設計小組。課程設計小組成員在開始課程設計前先參加四小時的研習，由三位長庚兒童醫院小兒過敏免疫科醫師針對氣喘病童的生理和心理適應進行講解，使老師們對氣喘學童的特殊身體狀況和需求有更清楚的認知，以期設計出適宜的活動，並與醫師們共同研商身體活動課程種類的選擇和進行活動時應注意之事項。此外，也提供上述焦點團體訪談結果，和國內外相關領域專家對氣喘學童身體活動設計的建議，作為課程設計小組規劃之參考。

在五個多月的課程設計過程中，研究小組人員與設計小組先行規劃課程節數，並選出適合氣喘學童的六類身體活動項目，分別為躲避球、樂樂棒球、樂趣化排球、足球、接力跑與太極拳；而有關氣喘疾病的概說則含括氣喘病的認識、氣喘學童的生活適應和學校活動等重點。接著，由設計小組的四位老師分別針對不同的運動項目和疾病知識進行教學設計。設計期間，研究小組和設計小組更進行多次的研商會議，以求提高課程的可行性和適用度。

在24節課程內容設計完成後，聘請體育教育專家、小兒過敏免疫科醫師、國小體育老師及國小護理師等七人進行審查，並根據審查委員的意見修訂課程以增加其完整性。另外，配合台灣氣喘之友會於民國九十一年七月上旬所辦理的氣喘兒童夏令營活動中進行演練，由原課程設計老師親自帶領進行分組演示，以了解氣喘兒童對身體活動課程的接受度。活動過程顯示，六類身體活動項目頗受參與夏令營之學童的喜愛。在夏令營後，課程設計小組又依據演示過程的狀況進行修正，以使課程更臻完善。另外，有關氣喘概說的課程內容，也由原設計老師選擇宜蘭縣礁溪國小四、五年級的氣喘學生為對象進行試教，並根據教學情況修訂完成最終之『棄』喘總動員課程。最後完成和推展之實際課程內容包括認知和運動技能兩部分，其課程項目、課程重點與節數如表二。

表二 氣喘兒童身體活動介入課程項目、重點和節數

課 程 項 目	課 程 重 點	節 數
「棄」喘總動員	1. 認識兒童氣喘與藥物。 2. 氣喘及運動誘發型氣喘（EIA）發生原因及預防方法。 3. 從事身體活動時的注意事項。 4. 環境控制的注意事項。	6
樂樂棒球	1. 練習打擊、跑壘、傳接等動作的運用。 2. 瞭解樂樂安全棒球運動規則。	3
樂趣化排球	1. 瞭解樂趣化排球運動規則。 2. 能將樂趣化排球動作技巧加以應用。	3
田徑—接力跑	1. 明瞭體適能的意義與接力跑規則。 2. 學會跑的基本能力。	3
躲避球	1. 瞭解躲避球運動規則。 2. 學會運用走、跑、跳、投擲、接、攔、閃躲等動作技巧。	3
太極拳	1. 引導學生從事太極拳運動。 2. 能模仿太極拳的分解動作。	3
足球	1. 瞭解足球運動規則。 2. 能學會足球動作技巧。	3
總 計		24

四、實施流程

九十一年九月初與五校聯繫進行施測日程，並於九月中旬針對實驗組與對照組氣喘學童進行身體活動認知、態度和效能前測調查。兩所實驗學校於九十一年九月至十二月，分別在校園內進行氣喘學生身體活動教育介入，共七單元 24 節，因配合學校行事曆安排，每週進行 2 次，每節課 40 分鐘，其中身體活動單元課程安排於早自習時間，氣喘概說課程則於午休時間進行。爲了監測學生是否適宜進行身體活動，並於每次身體活動單元課程進行前、後，指導每位學生測量自己的心跳數和最大呼氣流速值。另由研究助理記錄每位學生出席狀況和課程參與度。

爲了解氣喘學生在教學介入後之立即效果，於九十一年十二月下旬至九十二年一月上旬針對實驗組與對照組學生進行身體活動認知、態度和效能後測調查。另爲評估氣喘學生身體活動教育介入之延宕效果，於九十二年四月再次進行五校氣喘學生身體活動認知、態度和效能後測調查。

五、資料整理與分析

針對回收的ISAAC氣喘篩檢資料、氣喘確診家長調查表與教育介入前後測資料，完成鍵入、除錯等程序後進行整理與分析，以雙因子重複量數變異數分析評估身體活動課程教育介入之成效。

參、結果與討論

一、基本資料

五所學校四、五年級學生中共有213位氣喘學生（13.1 %），其中四年級學生（119人，佔55.9 %）多於五年級學生（94人，佔44.1 %）；在性別的分佈上則是男（112人，佔52.6 %）多於女（101人，佔47.4 %）。

213名氣喘學生中有78人為實驗組，接受教育介入課程；其餘的135人則為對照組。但部分學生因故未能參與前測、後測和後後測之三次調查；另有些學生則有部分資料填答不完整的情形。在進行身體活動教育介入效果分析時，僅以完整參加三次測量學生的資料來分析（實驗組59人，流失率24.36 %；對照組110人，流失率18.52 %）。另外，因部分學生缺答某些題目，故人數在各變項的分析上略有不同。

二、介入成效

為了解身體活動教育介入之效果，採雙因子重複量數變異數分析方式來比較教育介入前後，實驗組和對照組在運動誘發型氣喘相關知識、運動社會心理狀況和身體活動量等方面的改變狀況，結果分別說明如下：

（一）氣喘學生運動誘發型氣喘相關知識

表三為兩組學生在運動誘發氣喘相關知識前測、後測和後後測的平均得分及標準差。另以運動誘發型氣喘相關知識為依變項進行 2×3 重複量數變異數分析，結果呈現如表四。其中A因子為組別，即為實驗組和對照組；B因子為前測、後測及後後測，此為一重複量數。由表中結果可知，在運動誘發氣喘相關知識上，有組別和測驗別交互作用的情形，即實驗組和控制組在這個變項上，前測、後測和後後測的變化情形有顯著不同，需進一步做單純主要效果檢定。

表三 實驗組與對照組運動誘發型氣喘知識三次測量得分結果

組別	N	前 測		後 測		後 後 測	
		Mean	S.D	Mean	S.D.	Mean	S.D.
實驗組	59	8.08	3.84	10.83	3.30	9.02	4.67
對照組	110	7.33	3.76	9.33	3.37	9.16	4.17

表四 實驗組與對照組各變項之雙因子重複量數變異數分析

變 項		變異來源	M. S.	M. Se.	d.f.	F
氣喘知識	組別 (A)		57.21	29.12	(1,167)	1.96
	測驗別 (B)		218.23	7.58	(2,334)	28.81 ***
	交互作用 (AB)		26.22	7.58	(2,334)	3.46 *
知覺運動障礙	組別 (A)		0.16	0.70	(1,152)	0.23
	測驗別 (B)		0.95	0.18	(2,304)	5.17 **
	交互作用 (AB)		0.10	0.18	(2,304)	0.57
知覺運動利益	組別 (A)		0.51	0.76	(1,164)	0.68
	測驗別 (B)		0.02	0.20	(2,328)	0.10
	交互作用 (AB)		0.35	0.20	(2,328)	1.74
運動享樂感	組別 (A)		6.31	3.68	(1,147)	1.72
	測驗別 (B)		0.29	0.76	(2,294)	0.37
	交互作用 (AB)		0.43	0.76	(2,294)	0.52
運動自我效能	組別 (A)		1.19	0.82	(1,149)	1.46
	測驗別 (B)		0.06	0.22	(2,298)	0.29
	交互作用 (AB)		0.07	0.22	(2,298)	0.33
家人運動支持	組別 (A)		3.09	1.13	(1,157)	2.70
	測驗別 (B)		0.37	0.20	(2,314)	1.83
	交互作用 (AB)		0.11	0.20	(2,314)	0.54
同儕運動支持	組別 (A)		2.60	1.27	(1,163)	2.05
	測驗別 (B)		1.04	0.28	(2,326)	3.70 *
	交互作用 (AB)		0.43	0.28	(2,326)	1.54
老師運動支持	組別 (A)		2.22	1.20	(1,160)	1.85
	測驗別 (B)		0.31	0.33	(2,320)	0.95
	交互作用 (AB)		0.40	0.33	(2,320)	1.23

註：M. S.：Mean square；M. Se.：Mean square of error.

* $P < .05$ ，** $P < .01$ ，*** $P < .001$

由統計結果發現，實驗組和對照組的前測、後後測得分間並無顯著差異；但兩組的後測得分達統計上的顯著差異水準（ $F = 9.174$ ， $p = .003$ ），亦即實驗組（平均值 = 10.83）高於對照組（平均值 = 9.33）。

另一方面，針對實驗組本身三次測量得分間的差異情形加以比較結果顯示，三次測量得分有不同（ $F = 13.616$ ， $p < .001$ ）。接著，再比較前測和後測、前測和後後測，以及後測和後後測之間的差異情形。其中前測和後測得分有不同（ $F = 32.526$ ， $p < .001$ ）；後測和後後測得分也不同（ $F = 15.525$ ， $p < .001$ ）；但前測和後後測得分並無不同。換言之，後測知識得分高於前測及後後測；但前測和後後測知識得分並無不同。

同樣地，就對照組三次測量得分的差異加以分析，結果指出三次測量得分間也有顯著差異（ $F = 19.078$ ， $p < .001$ ）。進一步比較任兩次測量間的不同，發現前測和後測知識得分不同（ $F = 42.821$ ， $p < .001$ ）；前測和後後測知識得分也不同（ $F = 18.762$ ， $p < .001$ ）；只有後測和後後測得分的差異未達顯著水準。故言之，對照組後測和後後測知識得分均比前測高；但後測和後後測知識得分並無不同。

綜合上述結果可知，身體活動教育介入後，實驗組知識進步情形優於對照組，亦即有介入的立即成效存在，但三個月後的延宕效果並不明顯。單就實驗組而言，前測、教育介入的處理，促使後測知識得分提高，但隨後又有下滑趨勢；對照組方面，因後測和後後測得分均高於前測，可能是測量促使對照組學生關心此方面課題。

（二）運動社會心理狀況

教學介入後，實驗組和對照組的運動心理狀況改變情形，也採用雙因子重複量數變異數分析來考驗。七類變項前測、後測和後後測平均數和標準差列如表五，而各變項的重複量數變異數分析結果亦整理於表四中。由統計結果可知，在知覺運動障礙、知覺運動利益、運動享樂感、運動自我效能、家人運動支持、同儕運動支持和老師運動支持等七方面，均無組別與測驗別的交互作用存在。另一方面，七類運動社會心理變項在組別的差異上也都未達統計的顯著水準；僅有知覺運動障礙和同儕運動支持兩項在測驗別上達到統計顯著差異水準，亦即前測、後測和後後測得分有不同，進一步比較任兩次測量間的不同。

表五 實驗組與對照組運動社會心理變項之三次測量得分結果

變 項	組 別	N	前 測 Mean(S.D.)	後 測 Mean(S.D.)	後後測 Mean(S.D.)
知覺運動利益	實驗組	59	3.29(0.60)	3.24(0.66)	3.19(0.75)
	對照組	107	3.27(0.61)	3.29(0.66)	3.36(0.51)
知覺運動障礙	實驗組	54	2.00(0.63)	1.94(0.54)	2.14(0.63)
	對照組	100	1.94(0.56)	1.96(0.58)	2.06(0.64)
運動享樂感	實驗組	56	5.36(1.37)	5.37(1.50)	5.38(1.54)
	對照組	93	5.73(1.16)	5.55(1.25)	5.57(1.24)
運動自我效能	實驗組	55	2.39(0.64)	2.32(0.59)	2.32(0.66)
	對照組	96	2.45(0.59)	2.46(0.67)	2.44(0.70)
家人運動支持	實驗組	55	2.64(0.67)	2.52(0.65)	2.50(0.75)
	對照組	104	2.41(0.71)	0.35(0.75)	2.39(0.71)
同儕運動支持	實驗組	59	2.09(0.76)	2.34(0.83)	2.23(0.86)
	對照組	106	2.06(0.75)	2.13(0.78)	2.02(0.74)
老師運動支持	實驗組	59	2.26(0.88)	2.24(0.91)	2.24(0.81)
	對照組	103	2.04(0.69)	2.21(0.82)	2.06(0.69)

在知覺運動障礙方面，進一步比較三次測驗的平均得分，結果顯示前測與後後測有統計上的顯著差異 ($F = 5.728$, $p = .018$)，其中後後測時知覺運動障礙的平均得分高於前測（前測平均值為 1.96；後後測平均值為 2.09）。另外，後測與後後測間也達到顯著差異水準 ($F = 7.618$, $p = .006$)，而後後測的知覺運動障礙平均得分較後測高（後測平均值為 1.95；後後測平均值為 2.09）。這項結果顯示，研究對象在後後測期間（約 4 月）感受到較大的運動障礙。由於 3-4 月正值季節交替、氣候不穩定時節，容易有氣喘發作的現象，是否因為學童在身體狀況較不穩定的情況下，知覺到較高的運動障礙；也可能因為正值期中考試階段，學生覺得可從事運動的時間受限；或是還有其他特殊的運動障礙，仍值得進一步探討。

另外在同儕運動支持方面，比較三次測驗的平均得分結果顯示，前測與後測平均得分達到統計上的顯著差異水準 ($F = 5.425$, $p = .021$)，且後測的平均得分 (2.21) 高於前測 (2.07)；但前測與後後測 (2.10)、後測與後後測之間均無不同。這項結果顯示，在後測階段，研究對象感受到較多同學彼此鼓勵從事運動行為的情形。

(三) 三日身體活動量

教學介入後，實驗組和對照組的身體活動量改變情形，也利用雙因子重複量數變異數分析來考驗。三日平均、非假日、星期六和星期日的身體活動總量和第六至九級身體活動量之前測、後測和後後測平均數和標準差列如表六，而其重複量數變異數分析結果亦呈現在表七中。

由表七可知，在非假日身體活動總能量消耗、非假日第六至九級身體活動能量消耗，以及星期日第六至九級身體活動能量消耗等三方面並無組別和測驗別의交互作用存在，而且組別和測驗別間的變化也不顯著。但三日平均身體活動總能量消耗、三日平均第六至九級身體活動能量消耗、星期六身體活動平均總能量消耗、星期六第六至九級身體活動能量消耗，以及星期日身體活動總能量消耗等五方面則有組別與測驗別的交互作用存在，即實驗組和對照組在這五個變項上，前測、後測和後後測的變化情形有顯著不同，需進一步針對這五個變項作單純主要效果考驗。

表六 實驗組與對照組三日身體活動量之三次測量結果

身體活動量	組別	N	前 測 Mean(S.D.)	後 測 Mean(S.D.)	後 後 測 Mean(S.D.)
三日平均					
總能量消耗	實驗組	46	38.84(5.62)	40.41(6.22)	41.14(6.84)
	對照組	96	41.84(5.54)	39.82(6.11)	41.15(6.17)
第六至九級 能量消耗	實驗組	46	5.71(6.13)	7.10(8.33)	9.04(8.84)
	對照組	96	8.59(6.99)	7.12(7.54)	8.18(7.52)
星期一或五					
總能量消耗	實驗組	46	39.02(5.65)	38.96(6.35)	39.79(6.98)
	對照組	96	40.81(6.26)	40.32(6.97)	39.29(5.02)
第六至九級 能量消耗	實驗組	46	4.74(7.22)	4.91(7.68)	5.78(9.05)
	對照組	96	7.20(8.24)	5.99(9.17)	4.62(6.91)
星期六					
總能量消耗	實驗組	46	38.45(6.71)	40.37(8.94)	42.51(10.50)
	對照組	96	42.64(7.90)	39.45(7.55)	41.77(9.96)
第六至九級 能量消耗	實驗組	46	6.08(7.60)	8.85(10.58)	11.73(13.32)
	對照組	96	9.36(9.84)	7.15(8.80)	8.85(12.40)
星期日					
總能量消耗	實驗組	46	39.06(7.20)	41.90(13.13)	41.10(7.61)
	對照組	96	42.07(8.00)	39.69(8.22)	42.39(10.21)
第六至九級 能量消耗	實驗組	46	6.30(7.59)	9.93(14.79)	9.62(10.00)
	對照組	96	9.20(10.18)	8.21(10.25)	11.09(11.72)

表七 實驗組和對照組身體活動量之雙因子重複量數變異數分析

變 項	變異來源	M. S.	M. Se.	d.f.	F
三日平均	組別 (A)	60.99	69.38	(1,140)	0.88
總能量消耗	測驗別 (B)	36.24	20.14	(2,280)	1.80
	交互作用 (AB)	114.74	20.14	(2,280)	5.70 **
三日平均	組別 (A)	16.03	106.72	(1,140)	0.15
第六至九級能量消耗	測驗別 (B)	72.53	31.50	(2,280)	2.30
	交互作用 (AB)	141.65	31.50	(2,280)	4.50 *
星期一至五	組別 (A)	73.03	59.06	(1,140)	1.24
總能量消耗	測驗別 (B)	4.53	28.27	(2,280)	0.16
	交互作用 (AB)	46.30	28.27	(2,280)	1.64
星期一至五	組別 (A)	58.67	108.62	(1,140)	0.54
第六至九級能量消耗	測驗別 (B)	19.33	44.48	(2,280)	0.44
	交互作用 (AB)	104.11	44.48	(2,280)	2.34
星期六	組別 (A)	66.92	113.21	(1,140)	0.59
總能量消耗	測驗別 (B)	164.27	55.35	(2,280)	2.97
	交互作用 (AB)	261.75	55.35	(2,280)	4.73 *
星期六	組別 (A)	17.59	175.24	(1,140)	0.10
第六至九級能量消耗	測驗別 (B)	246.78	79.54	(2,280)	3.10 *
	交互作用 (AB)	332.32	79.54	(2,280)	4.18 *
星期日	組別 (A)	44.92	124.11	(1,140)	0.36
總能量消耗	測驗別 (B)	48.85	63.30	(2,280)	0.77
	交互作用 (AB)	220.40	63.30	(2,280)	3.48 *
星期日	組別 (A)	73.04	168.85	(1,140)	0.43
六至九級能量消耗	測驗別 (B)	210.80	93.49	(2,280)	2.26
	交互作用 (AB)	173.50	93.49	(2,280)	1.86

註：M. S.：Mean square；M. Se.：Mean square of error.

* $P < .05$ ，** $P < .01$ *** $P < .001$

首先，在三日平均身體活動總能量消耗上，實驗組和對照組的前測有顯著差異 ($F = 11.078$ ， $p = .001$)，其中實驗組的總能量消耗平均值低於對照組；而兩組的後測 ($F = 0.051$ ， $p = .822$)、後後測 ($F = 0.086$ ， $p = .770$) 並無顯著差異。就各組的三次測量而言，實驗組的前測、後測與後後測並無顯著差異 ($F = 2.924$ ， $p = .059$)；而對照組的三次測量則有不同 ($F = 5.192$ ， $p = .006$)，再進行對照組任兩次測量身體活

動量的比較，僅發現前測與後測間達顯著差異（ $F = 12.976$ ， $p = .001$ ），由平均值可知後測低於前測。

接著，對三日平均第六至九級身體活動能量消耗進行單純主要效果分析。結果顯示，實驗組和對照組的前測有顯著差異（ $F = 7.273$ ， $p = .008$ ），其中實驗組的第六至九級身體活動能量消耗平均值低於對照組；而兩組的後測（ $F = 0.040$ ， $p = .841$ ）、後後測（ $F = 0.062$ ， $p = .804$ ）並無顯著差異。接著，就兩組的三次測量差異分別加以比較。結果發現，實驗組的前測、後測與後後測有顯著差異（ $F = 3.620$ ， $p = .031$ ）；再進行組內任兩次測量身體活動消耗能量的比較，僅發現前測和後後測間不同（ $F = 8.577$ ， $p = .005$ ），且前測平均值低於後後測；另外前測和後測、後測和後後測則無不同。同樣地，比較對照組三次測量是否有不同，但並未達到統計上的顯著差異水準。

在星期六身體活動總能量消耗上，實驗組和對照組的前測有顯著差異（ $F = 12.475$ ， $p = .001$ ），其中實驗組的總能量消耗平均值低於對照組；而兩組的後測（ $F = 0.048$ ， $p = .827$ ）、後後測（ $F = 0.008$ ， $p = .929$ ）並無顯著差異。接著，再就各組三次測量差異來分別比較。結果顯示，實驗組的前測、後測與後後測間的差異在邊際值（ $F = 2.955$ ， $p = .057$ ）；故再分別比較每兩次測量間的差異，其中僅前測和後後測的差異達到統計上的顯著差異水準（ $F = 8.042$ ， $p = .007$ ），由兩次測量的平均值可知，後後測的身體活動能量消耗高於前測。但前測與後測（ $F = 1.547$ ， $p = .220$ ）、後測與後後測間並無不同（ $F = 1.160$ ， $p = .287$ ）。同樣地，對照組的三次測量也有不同（ $F = 5.104$ ， $p = .007$ ）；故再進行對照組任兩次身體活動量測量的比較，僅發現前測與後測間達顯著差異（ $F = 16.849$ ， $p < .001$ ），由平均值可知後測身體活動能量消耗低於前測。

針對星期六的第六至九級身體活動能量消耗也進行單純主要效果分析。首先比較兩組間的差別，發現只有在前測的身體活動能量消耗有不同（ $F = 6.561$ ， $p = .011$ ），且實驗組的前測平均值低於對照組；而兩組的後測（ $F = 0.285$ ， $p = .594$ ）與後後測（ $F = 0.816$ ， $p = .368$ ）均無明顯差異。接著分別探討實驗組、對照組三次測量上的異同；實驗組方面，前測、後測與後後測間有統計上的顯著差異（ $F = 4.054$ ， $p = .021$ ）；任兩次測量的不同，則只有前測和後後測達到顯著水準（ $F = 9.118$ ， $p = .004$ ），由平均值發現前測低於後後測。相反地，對照組的三次測量間則無顯著差異（ $F = 1.738$ ， $p = .179$ ）。

最後，針對星期日身體活動總能量消耗進行單純主要效果分析。在兩組的比較

上，發現只有前測有顯著差異（ $F = 5.012$ ， $p = .027$ ），且對照組平均值高於實驗組。另對各組的三次測量加以比較，實驗組的三次測量間並無顯著差異存在（ $F = 1.359$ ， $p = .262$ ）。相反地，對照組的三次測量有顯著差異（ $F = 6.507$ ， $p = .012$ ）；進一步比較每兩次測量的異同時發現，前測和後測不同（ $F = 6.507$ ， $p = .012$ ），前測平均值高於後測。

將上述有組別和測驗交互作用之五個變項之單純主要效果分析結果整理如表八。由表可知，實驗組的前測三日平均身體活動總能量消耗與第六至九級身體活動能量消耗、星期六身體活動總能量消耗與第六至九級身體活動能量消耗，以及星期日身體活動總能量消耗都比對照組低。另一方面，實驗組後後測之三日平均第六至九級身體活動能量消耗、星期六身體活動總能量消耗與第六至九級身體活動能量消耗顯著高於前測。對照組方面，前測之三日平均、星期六和星期日的身體活動總能量消耗都高於後測。

表八 三日平均、星期六和星期日身體活動能量消耗單純主要效果分析結果整理表

變 項	測驗別	兩 組 間			實 驗 組			對 照 組		
		前測	後測	後後測	前測	前測	後測	前測	前測	後測
					vs 後測	vs 後後測	vs 後後測	vs 後測	vs 後後測	vs 後後測
三日平均		*						*		
總能量消耗		實<對						前>後		
三日平均		*				*				
第六至九級能量消耗		實<對				前<後後				
星期六		*				*		*		
總能量消耗		實<對				前<後後		前>後		
星期六		*				*				
第六至九級能量消耗		實<對				前<後後				
星期日		*						*		
總能量消耗		實<對						前>後		

根據上述結果可知，身體活動教育介入課程對實驗組氣喘學童的身體活動能量消耗產生影響，特別是星期六的身體活動總能量消耗和第六至九級身體活動能量消耗均有明顯提升的情形；此一結果似顯示，本次課程的立即效應並不顯著，但具有延宕效應。此可能是因為身體活動的改變需要較長時間的培養所致。值得一提的是，對照組學生的前測三日平均、星期六和星期日身體活動總能量消耗情況都比後測時高，可能

是後測時正值冬季（九十一年十二月至九十二年一月），而處在寒冷的氣候中，學生身體活動量降低。相對地，實驗組學生的後測身體活動量雖未能顯著提升，但並未因天候影響而發生與對照組相同的下降趨勢。故本研究之教育介入的立即效果雖然不顯著，但卻有延緩學生冬季時身體活動能量消耗下滑的作用。

肆、結論與建議

本研究在兩年期間，以台北市五所小學高年級曾患氣喘之學生為對象，透過需求評估和診斷，邀集國小體育教師和護理師共同合作設計一套二十四節身體活動教育介入課程，並執行身體活動教學介入，以謀增進氣喘學童的身體活動量和相關知識；接著，採用多種評量和調查工具來評價氣喘學童身體活動情形的改變。根據研究結果和討論歸納出以下結論。

一、教育介入後，實驗組運動誘發型氣喘知識進步情形高於對照組。

二、教育介入後，實驗組和對照組在七類運動社會心理變項的改變並未達統計顯著差異水準。

三、教學介入後，實驗組在三個月後的星期六身體活動總能量消耗和中重度身體活動能量消耗明顯高於教學介入前之狀況。

四、對照組後測之三日平均身體活動總能量消耗低於前測；可能是受到季節的影響。

最後針對未來研究和實務工作提出相關建議如下：

一、增加樣本數：國內目前對氣喘學童所進行的研究，特別是關於其身體活動的研究仍在起步當中，實有加強之必要。而本研究因限於時間和經費僅能選擇台北文山區的五所國小高年級氣喘學生為對象，未來可思考不同地區、學校和年級的學生來安排規劃適宜的身體活動課程，並進行相關指導，以提升其身體活動量及改善其身體適能。

二、增加運動生理指標的測定：為評估身體活動教育介入的成效，本研究以三日身體活動量表和運動相關知識、態度和自我效能調查表為工具，雖然兩份調查工具均具有良好的信度和效度，但無法針對研究對象身體適能改善情形加以分析和評估，是研究上的限制。建議未來研究能納入心肺功能和相關生理指標的測定，以得到更多佐證的資料。

三、本研究發現在教學介入後，實驗組和對照組學生的運動社會心理變項的改變差異不大，推測可能是本項身體活動課程的重點在指導和帶領學生從事六類身體活動項目，因此學生比較關心技巧的學習，而忽視運動的心理，故而成效不彰。建議未來在安排和設計相關課程時，也能加強情意方面的教學。

四、本研究進行長達十二週的教學，其間學生因必須參加校內其他活動或社團，以致無法全程出席的狀況相當普遍，而三日身體活動習慣的養成需要更長時間的運作，也因此使得效果受限。建議未來能配合九年一貫新課程的實施，將此課程融入健康體育領域教學中，或利用彈性課程來安排。另一方面，也應加強培養慢性病學童身體活動種子師資，以便能加速和真正落實於正規課程中。

致 謝

本研究承蒙行政院國家科學委員會補助經費，計畫編號為 NSC-90-2413-H-003-058 與 NSC-91-2413-H-003-056，謹此致上謝忱。

參考文獻

- 方進隆（1994）：台北市中學生生活和身心狀況與健康體能之比較研究報告書。台北：國立台灣師範大學體育研究所。
- 行政院環保署（1996）：學童呼吸系統健康檢查計畫—總部。行政院環保署研究計畫，EPA-85-1404-09-06。
- 行政院環保署（1997）：台大分區國民中學學生呼吸系統健康檢查計畫—八十五年度追蹤檢查。行政院環保署研究計畫，EPA-86-FA05-09-C6。
- 李明憲（1998）：國小、國中學生體能活動、健康體能相關影響因素之調查研究—以花蓮縣宜昌國小、宜昌國中二所學校為例。台北：國立台灣師範大學衛生教育學系博士論文（未出版）。
- 吳家興、林瑞雄、謝貴雄、邱文達、陳麗美、邱淑媿等人（1998）：台灣北區國中學生氣喘盛行率調查。中華公共衛生雜誌，17（3），214-225。
- 呂克桓、謝貴雄（1988）：台北市學童過敏病—11 年間之變化。中華民國小兒科醫學會雜

- 誌，29（2），104-109。
- 呂昌明、李明憲、陳錫琦（2000）：都市國小學童身體活動及其影因素之研究。衛生教育學報，14，95-111。
- 胡雅婷（2002）：氣喘學生與非氣喘學生身體活動及運動社會心理狀況之比較研究。台北：國立台灣師範大學衛生教育學系碩士論文（未出版）。
- 陳淑如、張文英、潘美蓉、鄭綺（2002）：氣喘兒童身體活動狀態、自我效能及其生活品質，醫護科技學刊，4（1），1-14。
- 蔡淑菁（1996）：台北市國小學童體能活動及其影響因素之研究。台北：國立台灣師範大學衛生教育學系碩士論文（未出版）。
- 賴香如（2001）：氣喘學生生活適應問題、學習表現與身體活動情形研究-以台北市五所中小學為例。衛生教育學報，16，45-75。
- 藍辰聿（1998）：台北市某國小學童中重度體能活動及其影響因素之研究。台北：國立台灣師範大學衛生教育學系碩士論文（未出版）。
- American College of Sports Medicine（1998）. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio-respiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30（6），975-991.
- American Thoracic Society（1981）. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease（COPD）and asthma. *American Review of Respiratory Disease*, 124, 663-666.
- Anonymous（1984）. The asthmatic child's participation in sports and physical recreation. *Pediatrics*, 74, 155-156.
- Arborelius, M. & Svenonius, E.（1984）. Decrease of exercise-induced asthma after physical training. *European Journal of Respiratory Diseases, Suppl 136*, 25-31.
- Bauman, A.（1993）. Has the prevalence of asthma symptoms increased in Australian children? *Journal of Paediatrics and Child Health*, 29, 424-428.
- Bouchard, C., Tremblay, A., Leblanc, C., Lortie, G., Savard, R., & Theriault, G.（1983）. A method to assess energy expenditure in children and adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, 37, 461-467.
- Clark, C.J.（1992）. The role of physical training in asthma. *Chest*, 101（5suppl），293S-298S.
- Cochrane, L.M. & Clark, C.J.（1990）. Benefits and problems of a physical training programme for asthmatic patients. *Thorax*, 45, 345-351.
- Counil, F., Varray, A., Matecki, S., Beurey, A., Marchal, P., Voisin, M., & Prefaut, C.（2003）. Training of

- aerobic and anaerobic fitness in children with asthma. *Journal of Pediatrics*, 142, 179-184.
- Fink, G., Kaye, C., Blau, H. & Spitzer, S.A. (1993). Assessment of exercise capacity in asthmatic children with various degrees of activity. *Pediatric Pulmonology*, 15, 41-43.
- Fitch, K.D., Blitvich, J.D., & Morton, A.R. (1986). The effect of running training on exercise-induced asthma. *Annals of Allergy*, 57, 90-94.
- Garfinkel, S.K., Kesten, S., Chapman, K.R. & Rebuck A.S. (1992). Physiologic and nonphysiologic determinants of aerobic fitness in mild to moderate asthma. *American Review of Respiratory Disease*, 145, 741-745.
- Goren, A.I., & Hellmann, S. (1997). Has the prevalence of asthma increased in children? Evidence from a long term study in Israel. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 51 (3), 227-232.
- Haas, F., Pineda, H., Axen, K., Gaudino, D. & Haas, A. (1985). Effects of physical fitness on expiratory airflow in exercising asthmatic people. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17, 585-592.
- Harsha, D.W. (1995). The benefits of physical activity in childhood. *American Journal Medicine Science*, 310 (suppl. 1), S109-113.
- Henriksen, J.M. & Nielson, T.T. (1983). Effect of physical training on exercise-induced bronchoconstriction. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 72, 31-36.
- Hong, S.J., Lee, M.S., Sohn, M.H., Shim, J.Y., Han, Y.S., Park, K.S., Ahn, Y.M., Son, B.K., Lee, H.B. & the Korean ISAAC Study Group (2004). Self-reported prevalence and risk factors of asthma among Korean adolescents: 5-year follow-up study, 1995-2000. *Clinical and Experimental Allergy*, 34, 1556-1562.
- Huang, Y.C. (1994). Relationship of sociodemographic and physical activity variables to physical fitness of Taiwanese junior high school students. Unpublished doctoral dissertation. University of Texas at Austin, Austin.
- Lang, D.M., Butz, A.M., Duggan, A.K. & Serwint, J.R. (2004). Physical activity in urban school-aged children with asthma. *Pediatrics*, 113 (4), e341-e346.
- Lee, Y., Lin, Y., Hwang, B. & Guo, Y.L. (2005). Changing prevalence of asthma in Taiwanese adolescents: two surveys 6 years apart. *Pediatric Allergy and Immunology*, 16, 157-164.
- Lenney, W., Wells, N.E.J., O' Neill, B.A. (1994). The burden of pediatric asthma. *European Respiratory Review*, 4, 49-62.
- Lin, R.S., Sung, F.C., Huang, S.L., Gou, Y.L., Ko, Y.C., Gou, H.W. & Shaw, C.K. (2001). Role of urbanization and air pollution in adolescent asthma: a mass screening in Taiwan. *Journal of Formosa Medical Association*, 100 (10), 649-655.

- Maziak, W., Behrens, T., Brasky, T.M., Duhme, H., Rzehak, P., Weiland, S.K. & Keil, U. (2003). Are asthma and allergies in children and adolescents increasing? Results from ISAAC phase I and phase III surveys in Münster, Germany. *Allergy*, 58, 572-579.
- Mithell, E.A., & Asher, M.I. (1994). Prevalence, severity and medical management of asthma in European school children in 1985 and 1991. *Journal of Pediatrics and Child Health*, 30, 398-402.
- Neder, J.A., Nery, L.E., Fernandes, A.L.G., Silva, A.C. & Cabral, A.L.B. (1999). Short term effects of aerobic training in the clinical management of moderate to severe asthma in children. *Thorax*, 54 (3), 202-206.
- Nystad, W. (1997). The physical activity level in children with asthma based on a survey among 7-16 year old school. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 7 (60), 331-335.
- Orenstin, D.M. (1996). Asthma and sports. In :Bar-Or ed. *The child and the adolescent athlete*, 433-454. London: Blackwell.
- Ram, F.S. F., Robinson, S.M., & Black, P.N. (2000). Effects of physical training in asthma: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 34, 162-167.
- Robinson, D.M., Egglestone, D.M., Hill, P.M., Rea, H.H., Richards, G.N. & Robinson, S.M, (1992). Effects of a physical conditioning programme in asthmatic patients. *Netherlands Journal of Medicine*, 37, 253-256.
- Rona, R.J., Chinn, S., & Burney, P.G. (1995). Trends in the prevalence of asthma in Scottish and English primary school children 1982-1992. *Thorax*, 50 (9), 992-993.
- Sallis, J.F., Buono, M.J., Roby, J.J., Micale, F.G. & Nelson, J.A. (1993). Seven-day recall and other physical activities self reports in children and adolescent. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25, 99-108.
- Taylor, W.R. & Newacheck, P.W. (1992). Impact of childhood asthma on health. *Pediatrics*, 90, 657-672.
- Thirlaway, K. & Benton, D. (1993). Physical activities in primary- and secondary-school in West Glamorgan. *Health Education Journal*, 52 (1), 37-41.
- Tsuang, H.A., Su, H.J., Kao, F. & Shin, H.C. (2003). Effects of changing risk factors on increasing asthma prevalence in southern Taiwan. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 17, 3-9.
- van Veldhoven, N.H., Vermeer, A., Bogaard, J.M., Hessels, M.G., Wijnroks, L., Colland, V.T. & van Essen-Zandvliet, E.E. (2001). Children with asthma and physical exercise: effects of an exercise programme. *Clinical Rehabilitation*, 15 (4), 360-370.
- Vaucelle, A., Lecoq, A.M., Friemel, F. & Courteix, D. (2003). Effect of exercise induced asthma on aerobic capacity in children. *Science & Sports*, 18 (3), 158-160.

- Wardell, C.P. & Isbister, C. (2000). A swimming program for children with asthma: does it improve their quality of life ? *Medical Journal of Australia*, 173, 647-648.
- Weston, A.R., Macfarlane, D.J., Hopkins, W.G. (1989). Physical activity of asthmatic and nonasthmatic children. *Journal of Asthma*, 26 (5), 279-286.

94 / 03 / 10 投稿

95 / 04 / 25 修改

95 / 05 / 05 完稿

Effects of the physical activity intervention program for asthmatic students in primary schools

Hsiang-Ru Lai^{*} Der-Min Wu^{**} Chang-Ming Lu^{*} Yu-ping Wu^{***}
Jing-long Huang^{****}

Abstract

The main purpose of this study was to implement and evaluate the effects of a physical activity intervention program for asthmatic students. Asthmatic students in five primary schools in Taipei municipal area were purposely selected as subjects. Then, a seven-unit, 24-section program was developed and implemented. The experimental and control groups included 59 and 110 students, respectively. Data were analyzed with repeated measurement two-way ANOVA.

The major findings of the present study were as follows:

1. After the intervention, the experimental group's knowledge score was significantly higher than the control group.
2. After the intervention, there was no significant difference between the experimental and control groups in the seven exercise-psychosocial variables.
3. The experimental group's physical activity log on Saturday in post-post test was

* Professor, Department of Health Education, National Taiwan Normal University

** Assistant Professor, Department of Public Health National Defense Medical Center

*** Doctoral Student, Department of Health Education, National Taiwan Normal University

**** Professor, School of Medicine, Chang Gung University

significantly higher than in pre-test. But the control group's three-day physical activity log in post-test was lower than in pre-test.

Keywords: asthmatic students, physical activity, intervention, primary schools