

北市士林區高中學生每日五蔬果教育 介入成效研究

兵逸儂* 鄭惠美**

摘要

本研究旨在探討以跨理論模式為依據之「每日五蔬果教育介入」成效以及過程評價。

本研究採用「準實驗設計」，以台北市陽明高中一年級學生為實驗組、明倫高中為對照組。實驗組運用行為改變過程設計符合各行為改變階段的每日五蔬果教育介入措施，包括每日五蔬果專題演講、創意蔬果烹調比賽、每日五蔬果手冊等，對照組則不採用任何介入措施。

研究結果發現以跨理論模式為基礎的「每日五蔬果教育介入」對於研究對象的「每日五蔬果知識」、「每日五蔬果自覺障礙」、「每日五蔬果自我效能」等方面達顯著效果，但對於「每日五蔬果自覺利益」、「一週達到每日五蔬果天數」的效果不顯著。

整體而言，透過以跨理論模式為依據之「每日五蔬果教育介入」，可以有效提升高中學生每日五蔬果的相關知能，建議未來能探討不同生活型態及地區之高中職學生，並將此策略進一步推廣至其他學校中。

關鍵字：每日五蔬果、高中生、跨理論模式、營養教育

* 臺北縣立醫院醫務管理師

** 國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學系教授

通訊作者：兵逸儂

聯絡電話：(02)7734-1730

聯絡地址：241 台北縣三重市中山路2號

E-mail：s09144@ntnu.edu.tw

壹、前言

根據世界衛生組織2002年報告顯示，全世界每年因蔬果攝取不足因素而死亡人數估計為2,635,000人，慢性病死亡率則高達60%，且佔全世界疾病負擔費用的49%。在這些慢性病死亡人中，79%發生在已開發國家（World Health Organization [WHO], 2003）。許多研究發現攝取蔬果可以降低癌症及慢性病的風險，根據Willer（1990）的研究顯示每日只吃一份或較少量蔬果的人，得到癌症的機會是每日吃4或4份以上蔬果的兩倍；Park等（2007）的研究發現綠色葉菜類可降低男性大腸直腸癌的風險；美國國家癌症機構（National Cancer Institute [NCI], 2007）報告也顯示，蔬果攝取與降低多種癌症風險有關，包含口腔癌、食道癌、肺癌、胃癌、結腸直腸癌、乳癌、膀胱癌等，以及降低糖尿病及心臟病的風險。有學者亦發現攝取蔬果可降低高血壓的風險（Miura等, 2004），以及減少心血管疾病的死亡率（Matthias等, 2008; Genkinger, Platz, Hoffman, Comstock, & Helzlsouer, 2004），由此可見攝取蔬果對於促進人們身體健康的重要性。

每日五蔬果運動是於1991年美國國家癌症協會（NCI）及健康產品基金會（Produce for Better Health Foundation, PBH）開始發起，許多公立、私立、非營利等組織亦跟著加入推行全國每日五蔬果的運動，美國癌症協會（American Cancer Society）更進一步將每日五蔬果的口號轉變為計畫及教材，並提供經費協助推動。這項全國性運動於各州、社區、學校、職場、教會、超級市場等進行介入計畫，內容包含環境及政策的改變、廠商的聯盟，以及探討各項介入成效、蔬果攝取行為改變、消費行為等研究（Disogra, & Taccone, 2003）。在公元2000年開始之際，美國開始宣導「蔬果579」，全面調整全民蔬果的攝取量，在2002年的農業法案中編列600萬美金，提供印第安那州、愛荷華州、俄亥俄州、新墨西哥州等100個學校的學生，以蔬菜水果當點心，顯示美國對推動全民及青少年攝取足量蔬果的重視，並且以蔬果579作為提升全民健康品質的重要原則（Evans等, 2006）。近年來最新的美國飲食指南（Dietary Guidelines for Americans）則是建議每日攝取九份蔬果（U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2005）。

其他世界各國亦陸續推動多吃蔬果運動，澳洲方面則是推動「天天七蔬果」，其罹患癌症致死的比率降低35%，成效十分良好，同時對於降低心臟方面的疾病也有幫助（Evans等, 2006）。歐洲許多國家亦共同宣導每日五蔬果的口號，丹麥的口號為一日六蔬果（6 A Day），法國的口號則為一日10蔬果（10 A Day），皆超過一日五蔬果的攝取量（Meyer, 2003）。美國健康人民2010（Healthy people 2010）的目標之一為

增加人們每日攝取蔬菜及水果的量，並建議兩歲以上的人們都要每日至少攝取五蔬果（Center for Disease Control and Prevention [CDC], 2007）。2004年8月世界衛生組織與健康產品基金會（The Produce for Better Health Foundation；PBH），於紐西蘭的城市舉行第四屆國際每日五蔬果座談會，多位專家指出應加強推動全世界增加蔬果攝取的行動，以及加強公私部門夥伴的合作，並指出對抗日漸普及的肥胖現象需要更有效的計畫。近年來台灣也漸漸跟上世界腳步，行政院衛生署舉辦宣導活動，並提供相關資訊。台灣癌症基金會更建議每日蔬果五七九，也就是小朋友5份女生7份男生9份。

根據行政院衛生署目前的「每日飲食指南」建議國人每日應食用蔬菜3碟及水果2個。然而，根據李蘭等（1995）的研究指出15.9%的成年人每週攝取蔬果的次數少於兩次，許多學者更是發現大部分青少年蔬果攝取情形未達行政院衛生署每日五蔬果的標準。（曾明淑、高美丁、葉文婷、潘文涵，1999；魏米秀、陳建宏、呂昌明，2005；章慶堅、胡雪萍，2006）。

黃美惠（2000）與Kubik, Lytle, Hannan, Perry and Story（2003）指出個人的生活型態及飲食習慣乃於兒童期、青少年逐漸成型，因此營養教育應及早實施，早期建立良好的飲食習慣，以預防日後成年慢性疾病的形成。

在許多飲食相關研究中，發現女性比男性有較正向的飲食行為（Driskell, Dyment, Mauriello, Castle, & Sherman, 2008；蘇鳳足，2004；鄭淑芬，2004；李明禹，2000；陳政友，1999）。Granner等（2004）發現青少女對於蔬果攝取行為則有較高的執行力。陳俐蓉（2009）則發現高中女性對蔬果的喜好程度較男性佳。Young, Fasha and Hayes（2004）與Lytle等（2003）發現青少年對於父母模範及父母支持的感知可以顯著的預測其蔬果攝取行為。鄭淑芬（2004）發現自覺健康狀況與健康生活型態呈正相關。陳俐蓉（2009）、魏米秀與呂昌明（2006）、張玉鳳（2001）的研究發現自覺健康狀況與蔬果攝取行為有顯著相關。

由文獻可發現許多飲食教育研究以跨理論模式為依據，並已證實其成效。Chung, Hoerr and Coleman（2006）的研究發現，行為改變方法的使用與行為階段的改變有相關性，且發現「自我再評估」方法對於準備期的人影響最大；而「自我解放」及「情境替代法」對於行動期及維持期的人幫助最大。Chang, McAlister, Taylor and Chan（2003）的研究發現，使用行為改變的方法使個體更容易由前沈思期前進到維持期，而「社會解放」、「自我再評估」及「情境替代法」對於飲食行為改變是非常重要的改變方法。Ruud等（2005）與Richards, Kattelmann and Ren（2006）評價學生對於宣導攝取蔬果時事通訊之接受度，結果發現青少年對於運用跨理論模式中行為改變方法的傳播方

式多有正面反應，且對於攝取蔬果行為改變是有效果。Finckenor and Byrd-Bredbenner (2000) 以跨理論模式為基礎，以行為改變方法設計符合前行動期階段的降低脂肪攝取課程介入，結果發現介入組的脂肪攝取量有顯著差異，並且行為改變可持續一年，控制組則否，且建議前行動階段的群體較合適設計團體的介入。Beresford, Shannon, McLerran and Thompson (2000) 以跨理論模式理論為架構，包含個人及環境的介入，運用社區組織合作原則，介入後員工蔬果的攝取顯著增加。Havas, Anliker, Damron, Feldman, and Langenberg (2000) 運用跨理論模式為基礎設計課程、信件及印刷物等，發現目標群體在介入後的兩個月，每天平均蔬果攝取量顯著增加。

對於跨理論模式中行為改變階段的穩定性，學者發現前沉思期及維持期改變階段最為穩定，準備期的改變階段最不穩定 (Vet, Nooijer, Vries, & Brug, 2005)。Nooijer, Assema, Vet and Brug (2005) 的研究發現，行為階段的改變也有可能發生於未介入的組別，因此行為階段的改變需要較長時間的評估與介入，可靠性較高。

綜上所述，多項研究證實運用行為改變方法，針對不同行為階段進行介入之成效。因此本研究以跨理論模式為理論基礎，設計符合行為改變階段的策略，針對高一生進行促進每日五蔬果介入活動，並探討其成效。

貳、材料與方法

一、研究架構

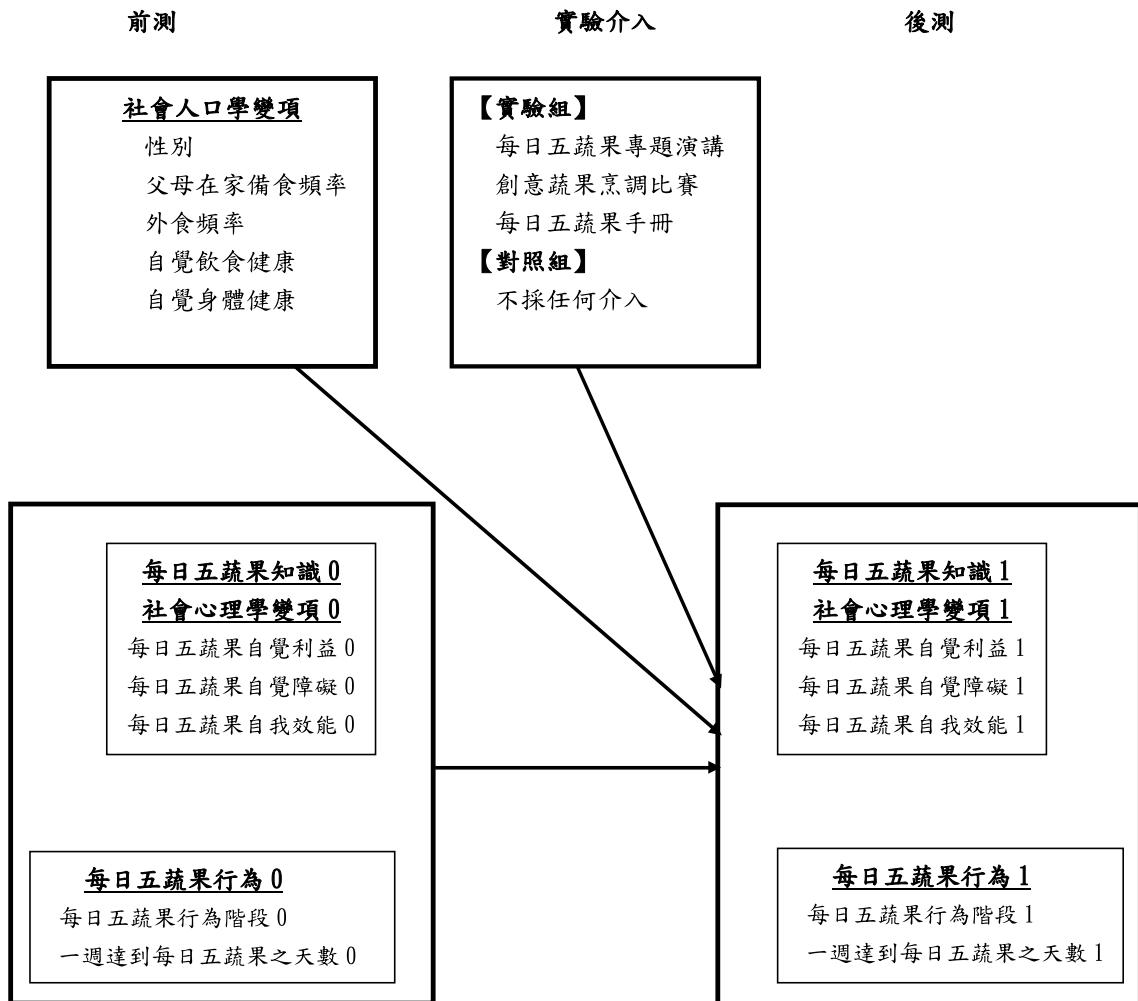


圖1 研究架構

說明：0：介入前
1：介入後

二、研究對象

本研究以班級為單位，採取立意取樣，研究對象為96學年度陽明高中一年級新

生，陽明高中一個年級為13班級，選取其中偶數班為實驗組，共6個班級；明倫高中則依照參與本研究老師之授課班級中，選取高一6個班級。其中實驗組有243人，對照組有219人。

三、研究工具

本研究之研究工具分為「每日五蔬果教育介入」以及「每日五蔬果教育介入成效問卷」，前後測問卷施測時間分別為96年11月中及97年1月中。施測方式由各班班長於班會時間發放及回收問卷，並由研究者至各班級進行問卷說明；每日五蔬果教育介入時間則為96年11月30日至97年1月4日。研究工具之發展過程及內容詳細說明如下：

(一) 每日五蔬果教育介入

1. 介入活動形成

第一部分為理論與文獻探討：本研究參考國內外蔬果教育介入相關研究之策略，進而建立本研究之介入架構。第二部份為研究對象需求評估：統合開放式問卷、焦點團體及預試問卷之調查結果，設計每日五蔬果教育介入之內容。第三部份為配合社區健康促進活動：配合陽明高中以及其所在社區（台北市士林區後港里）所推動之多吃五蔬果健康促進活動，並共享其社區資源，舉辦校園內一系列每日五蔬果教育活動。

2. 教育介入內涵

本研究中以跨理論模式為依據之「每日五蔬果教育介入」主要分成三大主要活動：包括每日五蔬果專題演講、創意蔬果烹調比賽、每日五蔬果手冊。有關各項活動介入之內容架構及教育意涵，詳見表1。內容說明如下：

(1) 第一部份：每日五蔬果專題演講

本活動邀請新光醫院營養師，於96年11月30日學生班會時進行每日五蔬果專題演講。主要是針對前沈思期、沈思期及準備期的對象，所運用的行為改變方法為意識覺醒、情感喚起、自我再評價等策略。內容包含每日五蔬果的份量計算、每日五蔬果的好處、價值澄清等，使學生對於蔬果份量有基本概念，並介紹蔬果的營養素及好處，並以遊戲及有獎徵答的方式澄清蔬果攝取的觀念及方法。本活動目的乃希望喚起學生對於攝取蔬果的覺察度及健康之意識，修正學生過去對於每日五蔬果相關之迷思及錯誤觀念，並為創意五蔬果比賽做準備，提升學生參與每日五蔬果烹調比賽的興趣。

(2) 第二部份：蔬果創意烹調比賽

本活動於96年12月10日至12月14日學校烹飪課中舉行，主要針對行動期及維持期

的學生，所運用的行為改變方法為情境替代、增強管理、刺激控制。透過每日五蔬果專題演講，使學生有基本觀念後，可以運用營養師所教導之概念，並發揮創意、互相討論、構思及尋找資料，共同設計簡單好吃、營養素均衡之創意蔬果餐食譜。本活動目的為透過競賽方式使學生自行尋找資料，了解各樣蔬果營養價值，並發揮巧思設計簡易菜單，使學生可以提升製作蔬果餐技巧，以便於平日生活中也擁有這樣的技能，可以自己準備蔬果餐，增加蔬果攝取的自我效能，並藉由趣味競賽增強學生多吃蔬果的動機與興趣，比賽成績優良的學生也會予以獎狀及獎金，以茲鼓勵，校長、主任及組長也於活動期間抽空親自到場觀看，給學生很大的鼓勵。

本活動烹飪課中實際操作執行，比賽流程：學生於50分鐘內當場製作，並將其展示於台前，各組派一人花3至5分鐘介紹作品之名稱、材料、蔬果營養素成分及製作方式。此部分評審為家政科及健教科老師，評分內容包含創意、營養價值、美觀及口感。學期末以全校表揚方式，由校長頒發獎狀及獎金給前三名及佳作學生，以茲鼓勵。

(3) 第三部份：每日五蔬果手冊（含食譜）

本手冊乃收集國內行政院衛生署食品資訊網、國民健康局、行政院農藥委員會、臺灣癌症協會、蔬果營養相關書籍、新光醫院營養師之講演內容、以及創意蔬果烹調比賽之前三名得獎菜單彙編而成本手冊。收集相關資料後，進一步進行內容架構設計、文字編排修飾、美編作業等，使本手冊的教育內容以活潑的方式呈現，以符合青少年的需求。並邀請新光醫院營養師以及國內營養教育相關之專家學者，對於手冊之內容及編排提供意見，彙整上述專家之意見修正後定稿。本手冊於97年1月4日發放至各班。

本手冊共分為九個單元，所運用的行為改變方法包含經驗面向：意識覺醒、情感喚起、自我再評價等策略，以及行為面向：情境替代、增強管理、自我解放及刺激控制。以下茲說明各單元詳細內容：第一單元「何謂每日五蔬果」主要教導學生正確蔬果份量的計算，及每日應食用份數。第二單元「蔬果中的營養」主要內容著重於介紹蔬果中的維生素、礦物質、膳食纖維及植物化學物對人體的好處，目的為提升學生自覺利益及對自我健康的覺察度。第三單元「彩虹蔬果攝取原則」、第四單元「蔬果購買原則」、第五單元「蔬果清洗方法」，主要內容分別教導學生對於食用、購買及清洗蔬果的正確觀念，目的為教其技巧並澄清錯誤觀念。第六單元「在飲食中增加蔬果攝取的技巧」主要內容為教導學生如何於忙碌及外食的狀況中，仍能增加蔬果的攝取的技巧和提醒，並建議以較健康的飲食技巧取代較不健康的飲食方式，目的為降低學

生自覺障礙並增加自我效能，讓學生更有信心達到每日五蔬果的目標。第七單元「挑戰食譜」提供一些簡易蔬果餐製作方式，目的為提供學生製作簡易蔬果餐之技巧增加自我效能。第八單元「我的彩虹蔬果飲食得方計畫」及第九單元「再忙～還是要和你一起吃蔬果」提供學生重新檢視自己的飲食狀況表，並可訂定目標。第九單原則提供立約書，學生可自我承諾增強意志力。最後一部份將創意蔬果烹調比賽的得獎作品放於其內，以及獎勵表現優異之學生。

表1 蔬果教育介入之意涵與理論應用

教學活動	活動簡介	目的	改變階段	行爲改變方法
<u>每日五蔬果專題演講</u>	邀請新光醫院營養師，內容包含每日五蔬果的份量計算、每日五蔬果的好處、價值澄清。	本活動目的加強學生對於攝取蔬果的覺察度及健康之意識，並修正學生過去對於每日五蔬果相關之迷思及錯誤觀念，並且提升學生對於參與每日五蔬果烹調比賽的興趣。	前沈思期、沈思期、準備期	經驗面向-意識覺醒、情感喚起、自我再評價
<u>創意蔬果烹調比賽</u>	學生自行設計簡單好吃、營養素均衡之創意蔬果餐食譜，並於烹飪課中實際操作執行，由家政科及健教科老師評分，評分內容包含創意、營養價值、美觀及口感。學期末由校長頒發獎狀及獎金給前三名及佳作學生，以茲鼓勵。	本活動目的為使學生更了解蔬果營養價值、提升學生製作蔬果餐的技巧，並藉由趣味競賽增強學生多吃蔬果的動機與興趣。	行動期、維持期	行爲面向-情境替代、增強管理、刺激控制
<u>每日五蔬果手冊</u>	手冊內容包含蔬果份量計算、蔬果之營養素、以及正確食用、購買、清洗蔬果之方法，達到每日五蔬果實際技巧、飲食紀錄表及食譜等	本活動目的為提升學生自覺利益，降低其自覺障礙及增強其自我效能，並藉由教導替代性的技巧提升多吃蔬果的可能性。	前沈思期、沈思期、準備期、行動期、維持期	經驗面向-意識覺醒、情感喚起、行爲面向-情境替代、自我解放、增強管理及刺激控制

(二) 每日五蔬果教育介入成效問卷

本研究參考相關文獻、開放式問卷調查結果、焦點團體訪談，更深入收集其蔬果攝取行為之影響因素，編擬設計結構式問卷，問卷初稿擬定後，為確定問卷內容的適切性，特別邀請國內大專院校營養教育的專家學者、醫院營養師及衛生教育界的專家學者進行內容效度處理，而其他CVI值未達0.8之題目，依據專家們的審查意見修改文字後保留，或予以刪除，並於97年11月進行預試，各量表以Cronbach α 係數作為信度指標進行分析，結果可知Cronbach α 介於0.92~0.94，顯示各量表皆具有相當程度的一致性，每日五蔬果知識量表的難易度及鑑別度分析，刪除難易度在0.2以下之題目，完成正式的前後測成效評量問卷。每日五蔬果介入成效問卷分為兩部分：包括成效評量與過程評量。正式問卷說明如下：

1. 成效評量工具

(1) 第一部分：每日五蔬果知識（共10題）：

每日五蔬果知識的測量選項包括：答對（1分）、答錯及不知道（0分）。分數越高，代表對蔬果攝取知識了解越高，反之代表蔬果攝取知識了解越低。此部分測量內容包含蔬果的好處、蔬果的營養素、蔬果的保存及購買方法、蔬果的食用方法等相關知識。

(2) 第二部份：每日五蔬果攝取行為（共2大題）：

每日五蔬果攝取行為分為兩大題，第一大題為量每日五蔬果行為階段，分為前沈思期：未來六個月內沒有打算執行每日五蔬果；沈思期：未來六個月內有打算開始執行每日五蔬果；準備期：未來一個月內準備開始執行每日五蔬果；行動期：已開始執行每日五蔬果，但未達六個月；維持期：執行每日五蔬果已達六個月以上。由於本研究時間較短，無法探討延宕效果，因此將行動期及維持期合併探討。本研究行為階段分為前沈思期、沈思期、準備期、行動期及維持期四階段進行探討。第二大題為研究對象自評一週達到一日三份蔬菜、一日兩份果及一日五蔬果的天數。

(3) 第三部分：每日五蔬果自覺利益（共15題）：

每日五蔬果自覺利益指研究對象於特殊情境下，知覺進行每日五蔬果攝取行為將帶來之利益程度。本量表採用Likert五點量表設計，選項包括：非常不同意（1分）、不同意（2分）、沒意見（3分）、同意（4分）、非常同意（5分）。分數越高，代表蔬果攝取自覺利益越高，反之代表蔬果攝取自覺利益越低。

(4) 第四部分：每日五蔬果自覺障礙（共14題）：

每日五蔬果自覺障礙指研究對象於特殊情境下，知覺進行每日五蔬果攝取行為將

帶來之障礙程度。本量表採用Likert五點量表設計，選項包括：非常不同意（1分）、不同意（2分）、沒意見（3分）、同意（4分）、非常同意（5分）。分數越高，代表蔬果攝取自覺障礙越高，反之代表蔬果攝取自覺障礙越低。測量內容包含個人因素、家庭因素及環境因素。

(5) 第五部分：每日五蔬果自我效能（共14題）：

每日五蔬果自我效能指研究對象於特殊情境下，有把握克服困難，進行每日五蔬果攝取之信心度。本量表採用Likert五點量表設計，選項包括：非常沒把握（1分）、沒把握（2分）、普通把握（3分）、有把握（4分）、非常有把握（5分）。分數越高，代表蔬果攝取的把握程度越高，反之代表蔬果攝取的把握程度越低。測量內容包含個人因素、家庭因素及環境因素。

(6) 第六部分：基本資料（共6題）

包含性別、一週外食頻率、一週父母備餐頻率、自覺健康狀況（飲食健康及身體健康）。

另外，本研究問卷採不記名方式，因此為使實驗組及對照組前後測問卷可配對，於問卷第一頁填寫個人班級及學號，以便配對分析。

2. 過程評量工具

在過程評量的部分，主要是以介入活動滿意度問卷為測量工具。本研究滿意度問卷是採自編式的結構問卷，滿意度問卷內容詳細說明如下：

採用Likert五點量表設計，選項分別為非常不同意（1分）、不同意（2分）、普通（3分）、同意（4分）、非常同意（5分）。

內容包含評價各項教育介入活動：每日五蔬果專題演講、創意蔬果烹調比賽及每日五蔬果手冊之「每日五蔬果的行為有更多認識」、「增強每天攝取五蔬果的意願」、「更有自信實踐每日五蔬果」、「會依照教導內容去做」、「學習氣氛良好」、「教學活動喜歡」、「教學活動幫助」同意程度。

四、資料處理與分析

問卷回收後進行檢查、編號、譯碼並輸入電腦建檔，以SPSS 12.0進行描述性統計與推論性統計分析，描述性統計呈現等距資料之平均值、標準差，以及類別變項之變項人數及百分比等。推論性統計則使用單因子共變數分析之。

參、結果與討論

一、研究對象基本資料與學習前狀況之比較

(一) 實驗組與對照組基本資料之比較

實驗組與對照組基本資料的差異情形，以卡方檢定及獨立樣本t檢定之，由表2可知實驗組與對照組之性別、外食頻率、父母備餐頻率、自覺飲食健康、自覺身體健康等變項皆無顯著差異。

表2 實驗組與對照組基本資料之比較

項目	實驗組		對照組		總計		χ^2
	n	%	n	%	n	%	
性別							.840
男	126	53.8	120	54.8	246	54.3	
女	108	46.2	99	45.2	207	45.7	
自覺飲食健康							2.709
非常不健康	9	3.8	8	3.7	17	3.8	
不健康	39	16.7	29	13.2	68	15.0	
普通	127	54.3	113	51.6	240	53.0	
健康	39	16.7	44	20.1	83	18.3	
非常健康	20	8.5	25	11.4	45	9.9	
自覺身體健康							2.867
非常不健康	7	3.0	9	4.1	16	3.5	
不健康	29	12.4	30	13.7	59	13.0	
普通	131	56.0	106	48.4	237	52.3	
健康	47	20.1	50	22.8	97	21.4	
非常健康	20	8.5	24	11.0	44	9.7	

表2 實驗組與對照組基本資料之比較（續）

項 目	實驗組		對照組		t值
	平均餐數 /總餐數	(標準差)	平均餐數 /總餐數	(標準差)	
外食頻率	11.30 (5.76) /21		11.08 (6.06) /21		.418
早餐	3.54 (3.109) /7		3.44 (3.159) /7		.324
中餐	5.00 (2.222) /7		4.69 (2.571) /7		1.358
晚餐	2.77 (2.390) /7		2.94 (2.389) /7		-.754
父母備餐	8.91 (5.42) /21		8.79 (6.03) /21		.244
頻率					
早餐	3.07 (3.084) /7		3.14 (3.120) /7		-.243
中餐	1.56 (1.927) /7		1.78 (2.283) /7		-1.071
晚餐	4.29 (2.354) /7		3.87 (2.465) /7		1.829

（二）實驗組與對照組學習前狀況之比較

由表3可知實驗組與對照組之「每日五蔬果知識」、「每日五蔬果自覺利益」、「每日五蔬果自覺障礙」皆無顯著差異；實驗組與對照組之「每日五蔬果自我效能」則有顯著差異 ($t = -2.408$, $p < .05$)，其中實驗組平均分數為2.88分，對照組平均分數為3.06分。

由表4可知實驗組與對照組之每日五蔬果行為階段無顯著差異，但在一週達到五蔬果天數 ($t = -2.872$, $p < .01$) 則有顯著差異。其中實驗組一週達到每日五蔬果之天數為2.80天，對照組為3.34天；全體研究對象一週達到每日五蔬果之天數則為3.11天。為控制前測變項之差異，則採單因子共變數分析介入效果。

北市士林區高中學生每日五蔬果教育介入成效研究

表3 各量表前測得分分佈及t檢定情形

項目	實驗組		對照組		總計		t值
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	
每日五蔬果知識	.73	1.530	.75	1.557	.74	.154	-1.036
每日五蔬果自覺利益	4.35	.619	4.39	.668	4.37	.643	- .734
每日五蔬果自覺障礙	2.92	.791	2.82	.891	2.87	.805	1.424
每日五蔬果自我效能	2.88	.748	3.06	.779	2.97	.767	-2.408*

* p < .05

表4 每日攝取五蔬果行爲階段及一週達到每日五蔬果之天數分佈情形（實驗組n = 243，對照組n = 219）

項目	實驗組		對照組		總計		χ^2	t值
	%	平均值 (標準差)	%	平均值 (標準差)	%	平均值 (標準差)		
每日五蔬果行為階段								6.602
前沈思期	30.3	21.0	25.8					
沈思期	9.8	13.2	11.5					
準備期	25.2	26.0	25.6					
行動期	11.1	14.2	12.6					
維持期	23.5	25.6	24.5					
一週達到每日五蔬果之天數		2.80 (2.45)	3.43 (2.33)	3.11 (2.41)				-2.872**

** p < .01

二、以跨理論模式為基礎的每日五蔬果教育介入成效

此部分在探討「每日五蔬果教育介入」對研究對象之每日五蔬果知識、自覺利益、自覺障礙、自我效能與行爲等效標變項之影響。

在比較實驗組與對照組研究對象前測資料之差異時，發現兩組在「每日五蔬果自

我效能」及「一週達到每日五蔬果天數」上有顯著差異，因此本研究以此兩變項為共變量，以組別（實驗組與對照組）為自變項，各效標變項之後測分數為依變項來進行單因子共變數分析，並評量調整之後之平均值，探討實驗教學有無成效，進行共變數分析前，各組資料皆進行組內迴歸同質性檢定，結果描述如下。

（一）實驗組與對照組研究對象在後測每日五蔬果知識之比較

進行共變數分析前，結果發現資料符合組內迴歸同質性檢定 ($F = 0.863$, $p > .05$)，得以繼續進行共變數分析。

由表5可知，研究對象每日五蔬果知識的後測得分情形，實驗組調整後平均分數為9.63分、標準差為0.12分；對照組調整後平均分數為7.77分、標準差為0.13分，兩組呈現統計上顯著差異 ($F(1/449) = 16.074$, $p < .001$)。顯示每日五蔬果教育介入在「每日五蔬果知識」方面產生效果。此結果與黃惠斌（2003）、Baranowski等（2000）、Nicklas and O'Neil（2000）進行蔬果教育介入結果相同。

（二）實驗組與對照組研究對象在後測每日五蔬果自覺利益之比較

進行共變數分析前，結果發現資料符合組內迴歸同質性檢定 ($F = 0.110$, $p > .05$)，得以繼續進行共變數分析。

由表5可知，研究對象每日五蔬果自覺利益的後測得分情形，實驗組調整後平均分數為66.52分、標準差為0.67分；對照組調整後平均分數為65.92分、標準差為0.69分，兩組未呈現統計上顯著差異 ($F(1/449) = 0.393$, $p > .05$)。顯示每日五蔬果教育介入在「每日五蔬果自覺利益」方面無產生顯著效果。

（三）實驗組與對照組研究對象在後測每日五蔬果自覺障礙之比較

進行共變數分析前，結果發現資料符合組內迴歸同質性檢定 ($F = 0.585$, $p > .05$)，得以繼續進行共變數分析。

由表5可知，研究對象每日五蔬果自覺障礙的後測得分情形，實驗組調整後平均分數為37.38分、標準差為0.72分；對照組調整後平均分數為44.17分、標準差為0.74分，兩組呈現統計上顯著差異 ($F(1/449) = 42.982$, $p < .001$)。顯示每日五蔬果教育介入在「每日五蔬果自覺障礙」方面產生效果。

（四）實驗組與對照組研究對象在後測每日五蔬果自我效能之比較

進行共變數分析前，結果發現資料符合組內迴歸同質性檢定 ($F = 0.000$, $p > .05$)，得以繼續進行共變數分析。

由表5可知，研究對象每日五蔬果自我效能的後測得分情形，實驗組調整後平均分數為47.73分、標準差為0.64分；對照組調整後平均分數為40.76分、標準差為0.66分，兩組呈現統計上顯著差異 ($F(1/449) = 57.63$, $p < .001$)。顯示每日五蔬果教育介入在「每日五蔬果自我效能」方面產生效果。此結果Baranowski等（2000）的介入結果相同。

（五）實驗組與對照組研究對象在後測一週達到每日五蔬果天數之比較

進行共變數分析前，結果發現資料符合組內迴歸同質性檢定 ($F = 1.802$, $p > .05$)，得以繼續進行共變數分析。

由表5可知，研究對象一週達到每日五蔬果天數的後測得分情形，實驗組調整後平均分數為3.70分、標準差為0.13分；對照組調整後平均分數為3.50分、標準差為0.14分，兩組未呈現統計上顯著差異 ($F(1/449) = 1.116$, $p > .05$)。顯示每日五蔬果教育介入在「一週達到每日五蔬果天數」方面尚未產生效果。

（六）實驗組與對照組研究對象在後測每日五蔬果行為階段之比較

表6呈現兩組研究對象每日五蔬果行為階段的改變情形，由於前後測時間較短，因此將行動期及維持期合併探討。實驗組中41.9%的人其行為階段有正向改變，9.8%的人有負向改變，48.3%的人維持不變，正負向改變相減，仍有32.1%的正向效果；對照組中25.6%的人其行為階段有正向改變，25.8%的人負向改變，48.6%的人維持不變，正負向改變相減，剩餘0.2%的負向效果，結果顯示實驗組進步的比例較高。John等（2003）介入研究也發現，介入組沉思期的人口中，有50%從沉思前期進步至行動期，37%從沉思前期進步至沉思期。

表5 實驗組與對照組在後測每日五蔬果知識、社會心理變項與一週達到每日五蔬果天數之共變數分析

項目		調整後平均值	標準差	F值
每日五蔬果知識	實驗組	9.63	0.12	-113.095***
	對照組	7.77	0.13	
每日五蔬果自覺利益	實驗組	66.52	0.67	0.393
	對照組	65.92	0.69	
每日五蔬果自覺障礙	實驗組	37.38	0.72	42.982***
	對照組	44.17	0.74	
每日五蔬果自我效能	實驗組	47.73	0.64	57.63***
	對照組	40.76	0.66	
一週到每日五蔬果天數	實驗組	3.70	0.13	1.116
	對照組	3.50	0.14	

*** p < .001

表6 實驗組與對照組每日五蔬果行為階段改變情形

項目 (%)	前沉思期	沉思期	後測 準備期	行動期及維持期	總和
前測					
實驗組					
前沈思期	6.4	9.4	7.7	6.8	30.3
沈思期	0	2.6	4.3	3.0	9.8
準備期	.9	3.4	10.3	10.7	25.2
行動期及 維持期	.8	1.3	3.4	29.0	34.6
總和	8.1	16.7	25.6	49.5	100
對照組					
無意圖期	11.4	3.7	1.8	4.1	21.0
意圖期	4.6	.9	4.6	3.2	13.2
準備期	3.7	4.6	9.6	8.2	26.0
行動期及 維持期	3.2	1.4	8.3	27.0	39.8
總和	22.8	10.5	24.2	42.4	100

三、教學活動過程評價

（一）每日五蔬果專題演講

此活動對於準備期的人而言，認為對每日五蔬果的行為有更多認識，評價最高；行動期的人則認為，對每日五蔬果行為有更多認識、會依照教導內容去做，評價最高。Story等（2000）、Campbell等（1999）、Havas等（2000）、Aleong（2006）、黃惠斌（2003）等人提及營養課程的介入是有其效果。

（二）蔬果創意烹調比賽

此活動對於前沉思期的人而言，認為對每日五蔬果行為有更多認識、增加每天攝取五蔬果的意願、學習氣氛良好，以及喜歡此活動等項目評價最高；對於沉思期的人而言，認為更有自信實踐每日五蔬果、學習氣氛良好、喜歡此活動等項目評價最高；對於準備期的人而言，認為增強每日攝取五蔬果的意願、學習氣氛良好、喜歡此活動等項目評價最高；對於行動期的人而言，更有自信實踐每日五蔬果、學習氣氛良好、喜歡此活動等項目評價最高；對於沉思期的人而言，認為對每日五蔬果行為有更多認識、增加每天攝取五蔬果的意願、更有自信實踐每日五蔬果、學習氣氛良好、喜歡此活動、幫助程度等項目評價最高。

Baranowski等（2000）的研究發現，藉由強烈鼓勵的方式，教導學生烹調快速、簡單、安全、好吃的蔬果餐以及訓練學生準備蔬果餐的技能，對於學童是有幫助的，Brown and Hermann（2005）教導各種蔬果準備方法，包含沙拉、小吃、甜點、湯等，結果發現青少年以及成年人每日的蔬果攝取量有顯著增加。此外，蔬果食譜的發放及菜單的設計亦為許多研究所使用的方式，藉此建立學生的自信及增加學習的動機

（Nooijer等, 2005；John等, 2003；Brown & Hermann, 2005），讓學生有能力自己可以準備健康蔬果餐。Henry, Reimer, Smith and Reicks（2006）的研究發現對於早期行為階段的介入應該增加情境替代教導，而李淑卿與郭鐘隆（2005）的研究也發現「行為面向的改變方法」的介入對於前沈思期及沈思期的對象仍是有成效的，與本研究結果相似。

本研究發現大部分行為階段的人對於創意蔬果烹調比賽評價得分最高，許多研究的介入方式是直接教導學生製作蔬果餐技巧或發放食譜，本研究創意蔬果烹調比賽較不同之處在於以競賽及自我學習的方式進行，可激發學生團隊精神及榮譽感，自我學習更能加深學生的印象，並由於有獎勵的誘因，也可增加學生參與的動機，因此上述原因可能為創意蔬果烹調比賽學生反應較好之因素。

(三) 每日五蔬果手冊

本手冊對於前沉思期的人而言，認為更有自信實踐每日五蔬果、會依照教導內容去做、幫助程度等項目評價最高；對於沉思期的人而言，認為對每日五蔬果行為有更多認識、增加每天攝取五蔬果的意願、會依照教導內容去做、幫助程度等項目評價最高；對於準備期的人而言，認為更有自信實踐每日五蔬果、會依照教導內容去做、幫助程度等項目評價最高；對於行動期的人而言，認為增加每天攝取五蔬果的意願、幫助程度等項目評價最高。

Aleong (2006) 行為計畫包含目標設定以及自我監測食物攝取等方式顯示出對於飲食行為改變有顯著影響。Ruud 等 (2005) 發展符合學生行為階段的時事通訊的傳播方式，有正面的反應。章慶堅與胡雪萍 (2006) 發現若只有宣導海報及營養衛教手冊的介入對於學生營養知識與飲食行為之改善無顯著差異，因此發現仍需更多元化的教育介入才有實際的效果。本研究提供以跨理論模式發展符合對青少年蔬果攝取行為階段的教育介入書面資料，內容亦包含目標設定以及自我監測食物攝取等方式，並配合其他多元教育宣導方式是有其效果的，與上述結果相似。

在三項活動總得分方面，前沉思期、準備期、行動期及維持期的人對於創意蔬果烹調比賽得分最高，分別為 3.83 分、4.08 分、3.94 分、4.08 分，而沈思期的人則是每日五蔬果手冊最高分，為 3.96 分。

綜合上述結果可知學生大多較喜愛創意蔬果烹調比賽，給予正向的評價也較高，尤其所有行為階段的學生在「學習氣氛良好」、「教學活動喜歡程度」這兩項的評價都給予最高分，而「依照教導內容去做之程度」、「教學活動幫助程度」面向，大部分行為階段的人則以每日五蔬果手冊評價最高。每日五蔬果專題演講得分較不如其他兩項活動高的原因，推測為國外的營養課程介入是融入學校課程教學中，或是長期的宣導，因此有效果較顯著，而本研究每日五蔬果專題演講可能時間較短，因此效果不大，若是可推動一系列的講題，對於學生可能獲益較大。

肆、結論與建議

一、結論

(一) 以跨理論模式為基礎的「每日五蔬果教育介入」對於研究對象的「每日五蔬果知識」、「每日五蔬果自覺障礙」、「每日五蔬果自我效能」等方面

達顯著效果，但對於增進「每日五蔬果自覺利益」及「一週達到每日五蔬果天數」的效果不顯著。

- (二) 全體研究對象對於各活動的內容及安排大多為正向反應，在「對於每日五蔬果的行為有更多認識程度」、「增強每天攝取五蔬果的意願程度」、「更有自信實踐每日五蔬果程度」、「學習氣氛」、「教學活動喜歡程度」、「會依照教導內容去做之程度」及「教學活動幫助程度」平均得分皆有3.7分以上。

二、建議

(一) 健康教育上的建議

1. 課程：

(1) 由於本次每日五蔬果專題演講只有一堂課，稍嫌不足，因此建議日後可將每日五蔬果教育融入課程教學內或是舉辦一系列的專題演講，對於提升學生的相關知識會更有幫助。

(2) 研究發現學生對於創意蔬果烹調比賽反應良好，建議可在這項活動上多加構思，例如加入認識營養素知識的競賽等，讓學生寓教於樂，引發興趣自行學習，藉此補足學生對於此蔬果營養相關知識的不足。

2. 環境與政策：

(1) 本研究發現高中生對於每日五蔬果的自覺利益都很高，但是自覺障礙、自我效能、行為階段等卻並不理想，可進一步探討在認知面及執行面上有所差距的原因為何，並建議設計更多多元的介入方式以降低障礙及提升學生自我效能。

(2) 本研究針對高一學生進行介入，但事實上年級越高執行五蔬果機率可能更低（張玉鳳，2001；Lien, Lytle, & Klepp, 2001；Driskell等, 2008），建議每日五蔬果的宣導活動可持續針對每一年的高一新生進行，早期打好健康飲食的基礎，學生於高三忙碌時期也有這方面相關的技能與知識來執行。

(3) 本研究之介入活動以盡量配合學校行政作業為原則，採融入學生課堂的方式，並不會干擾學校既定的行程，且介入活動有執行簡單、容易操作、大眾化等優點；本介入活動亦融合健康促進學校六大範疇之理念，考慮學校政策、健康教學活動、環境、社區關係等面向，因此建議可加以推廣至其他學校。

(4) 建議下次研究可增加學校合作社供應蔬果的政策以及與社區廠商合作之策略，

並進一步探討創造支持性環境對學生執行每日五蔬果行為之影響。

(二) 研究上的建議

1. 本研究於學校中團體的介入，因此對於區分跨理論模式中的行為階段，給予針對各行為的介入有實際執行面上的困難，各班學生統一接受相同的介入活動，因此建議未來可嘗試針對不同行為階段，針對該階段的需求介入，並探討其精確效果。
2. 本研究結果發現於「一週達到每日五蔬果天數」尚未產生顯著效果。由於飲食習慣的改變需要長時間觀察，建議未來可延長研究時間，以進一步探討其延宕效果。
3. 由於都市與鄉村、不同類型的高中職學生的生活環境與生活形態不同，為更全面的了解，建議為來可擴大研究範圍，探討及比較不同地區、不同類型之高中學生每日五蔬果之相關因素及介入措施。

致謝

感謝台北市士林區施測高中之行政主管、老師的協助與學生的參與，使研究得以順利完成，致上謝忱。

參考文獻

- 李明禹（2000）。台灣地區13-17歲青少年飲食型態研究（碩士論文，國立臺灣大學，2000）。全國博碩士論文資訊網，088NTU01593012。
- 李淑卿、郭鐘隆（2005）。跨理論模式戒菸教育計畫介入應用於大專學生之成效評價研究。《衛生教育學報》，23，145-160。
- 李蘭、陸玓玲、李隆安、黃美維、潘伶燕、鄧肖琳（1995）。台灣地區成年人的健康行為探討：分佈情形、因素結構和相關因素。《中華衛生雜誌》，4（14），358-367。
- 章慶堅、胡雪萍（2006）。某院住宿生營養知識和飲食行為與低密度營養教育成效研究。《台灣營養學會雜誌》，31（2），40-48。
- 張玉鳳（2001）。台北市某國中學生攝取蔬果行為相關因素之研究（碩士論文，國立臺灣師範大學，2001）。全國博碩士論文資訊網，089NTU1483004。
- 陳俐蓉（2009）。台南縣某高中學生蔬果攝取行為及相關因素研究。未出版碩士論文，國立

臺灣師範大學，臺北市。

陳政友（1999）。大學生健康生活型態與相關因素研究-以國立台灣師範大學四年級學生為例。衛生教育學報，12，115-135。

黃惠斌（2003）。「全校性健康五蔬果」介入計劃對國中學生每日攝取五蔬果及相關因素之影響-以彰化縣立鹿鳴國中學生為例。衛生教育學報，23，19-38。

黃美惠（2000）。中部地區高中（職）生之營養知識、態度、飲食行為及其相關因素之調查研究（碩士論文，中山醫學大學，2000）。全國博碩士論文資訊網，089CSMC0513001。

曾明淑、高美丁、葉文婷、潘文涵（1999）。Food consumption frequency and habit among Taiwanese-NAHSIT 1993-1996。中華民國營養學會雜誌，24（1），59-80。

鄭淑芬（2004）。桃園地區高中職學生個人因素及健康促進生活型態之相關性研究（碩士論文，國立台北護理學院，2004）。全國博碩士論文資訊網，092NTCN0563030。

魏米秀、呂昌明（2006）。以焦點團體訪談探討大學生蔬果攝取行為的影響因素。衛生教育學報，26，125-145。

魏米秀、陳建宏、呂昌明（2005）。應用市場區隔分析大專生蔬果攝取行為之研究-以某技術學院二專部學生為例。衛生教育學報，23，1-18。

蘇鳳足（2004）。台北縣某高職學生降低脂肪攝取飲食行為及其影響因素之研究（碩士論文，國立臺灣師範大學，2004）。全國博碩士論文資訊網，092NTNU0483026。

Aleong, C. (2006). Changing behavior through nutrition education and Nine Bracelets. *American Journal of Health Education*, 37(2), 117-121.

Baranowski, T. Davis, M., Resnicow, K., Baranowski, J., Doyle, C., Lin, L. S. et al. (2000). Gimme 5 fruit, juice, and vegetables for fun and health: outcome evaluation. *Health Education & Behavior*, 27(1), 96-111.

Beresford, S. A. A., Shannon, J., McLellan, D., & Thompson, B. (2000). Seattle 5-A-Day work-site project: Process evaluation. *Health Education & Behavior*, 27(2), 213-222.

Brown, B. J. & Hermann, J. R. (2005). Cooking classes increase fruit and vegetable intake and food safety behaviors in youth and Adults. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 37(2), 104-105.

Campbell, M. K., Reynolds, K. D., Havas, S., Curry, S., Bishop, D., Nicklas, T. et al. (1999). Stages of change for increasing fruit and vegetable consumption among adults and youth adults participating in the national 5-a-Day for better health community studies. *Health Education & Behavior*, 26(4), 513-534.

- Center for Disease Control and Prevention (2007). Morbidity and mortality weekly report. *CDC*, 56(10), 213-217.
- Chang, L., McAlister, A. L., Taylor, W. C., & Chan, W. (2003). Behavioral change for blood pressure control among urban and rural adults in Taiwan. *Health promotion international*, 18(3), 219-228.
- Chung, S. J., Hoerr, S., Levine, R., & Coleman, G. (2006). Processes underlying young women's decisions to eat fruits and vegetables. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 19, 287-298.
- Disogra, L. & Taccone, F. (2003). *5 A Day for Better Health Program USA*. Retrieved June 10, 2008, from World Health Organization Website:http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gs_fv_ppt_lorelei.pdf.
- Driskell, M. M., Dyment, S., Mauriello, L., Castle, P., & Sherman, K. (2008). Relationship among multiple behaviors for childhood and adolescent obesity prevention. *Preventive Medicine*, 46, 209-215.
- Evans, A. E., Jayna, D., Andrea, T., Sonya, D., Margart, C., Dawn, W. et al. (2006). Changing the home environment: Effect of nutrition and media literacy pilot intervention. *Family & Community Health*, 29(1), 43-54.
- Finckenor, M., & Byrd-Bredbenner, C. (2000). Nutrition intervention group Program based on preaction-stage-oriented change processes of the Transtheoretical Model promotes long-term reduction in dietary fat intake. *Journal of the American Dietetic Association*, 100(3), 335-342.
- Genkinger, J. M., Platz, E. A., Hoffman, S. C., Comstock, G. W., & Helzlsouer, K. J. (2004). Fruit, vegetable, and antioxidant intake and all-cause, cancer, and cardiovascular disease mortality in a community-dwelling population in Washington county, Maryland. *American Journal of Epidemiology*, 160(12), 1223-1233.
- Granner, M. L., Sargent, R. G., Calderon, K.S., Hussey, J. R., Evans, A. E., & Watkins, K. W. (2004). Factor of fruit and vegetable intake by race, gender, and age among young adolescents. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36, 173-180.
- Havas, S., Anliker, J., Damron, D., Feldman, R., & Langenberg, P. (2000). Uses of process evaluation in the Maryland WIC 5-a-Day promotion program. *Health Education & Behavior*, 27(2), 254-263.
- Henry, H., Reimer, K., Smith, C., & Reicks, M. (2006). Associations of decisional balance, processes of change, and self-efficacy with stage of change for increased fruit and vegetable intake among own-income, African- American 1 Mothers. *Journal of the American Dietetic*

- Association, 106*, 841-849.
- John, J. H., Yudkin, P. L., Neil, H. A. W. & Ziebland, S. (2003). Does stage of change predict outcome in a primary care intervention to encourage an increase in fruit and vegetable consumption? *Health Education Research Theory & Practice, 18*(4), 429-438.
- Kubik, M. Y., Lytle, L. A., Hannan, P. J., Perry, C. L., & Story, M. (2003). The association of the school food environment with dietary behaviors of young adolescents. *American Journal of Public Health, 93*(7), 1168-1173.
- Lien, N., Lytle, L. A., & Klepp, K-I. (2001). Stability in consumption of fruit, vegetables and sugary foods in a cohort from age 14 to age 21, *Preventive Medicine, 33*, 217-226.
- Lytle, L. A., Varnell, S., Murray, D. M., Story, M., Perry, C., Birnbaum, A. S. et al. (2003). Predicting adolescents' intake of fruits and vegetables. *Journal of Nutrition Education and Behavior, 35*(4), 170-178.
- Matthias, S., Cornelia, W., Heiner, B., Yvonne, S., Christina, B., Vasiliki, B. (2008). Intake of vegetables, legumes, and fruit, and risk for all-cause, cardiovascular, and cancer mortality in an European diabetic population. *The Journal of Nutrition, 138*(4), 775-781.
- Meyer, M. S. (2003). *5 A Day Europe*. Retrieved June 10, 2008, from World Health Organization Web site: http://www.who.int/hpr/NPH/fruit_and_vegetables/morten_meyer.pdf.
- Miura, K., Greenland, P., Stamler, J., Liu, K., Daviglus, M. L., & Nakagawa, H. (2004). Relation of vegetable, fruit, and meat intake to 7-year blood pressure change in middle-aged men. *American Journal of Epidemiology, 159*(6), 572-580.
- National Cancer Institute (2007). Cancer trends progress report:
Fruit and vegetable consumption. Retrieved June 10, 2008, from U. S. National Institutes of Health, National Cancer Institute Web site: http://progressreport.cancer.gov/doc_detail.asp?pid=1&did=2007&chid=71&coid=707&mid=.
- Nicklas, T A., & O' Neil, C. E. (2000) . Process of conducting a 5-a-Day intervention with high school students: Gimme 5 (Louisiana). *Health Education & Behavior, 27*(2), 201-212.
- Nooijer, J., Assema, P. V., Vet, D., & Brug, J. (2005). How stable are stages of change for nutrition behaviors in the Netherlands? *Health Promotion International, 20*(1), 27-32.
- Park, Y., Subar, A. F., Kipins, V., Thompson, F. E., Mouw, T., Hollenbeck, A. et al. (2007). Fruit and vegetable intake and risk of colorectal cancer in the NIH-AARP diet and health study. *American Journal of Epidemiology, 166*(2), 170-180.
- Richards, A., Kattelmann, K. K., & Ren, C. (2006). Motivating 18 to 24 years old to increase their

- fruit and vegetable consumption. *Journal of the American Dietetic Association*, 106, 1405-1411.
- Ruud, J., Betts, N., Kritch, K., Nitzke, S., Lohse, B., & Boeckner, L. (2005). Acceptability of stage-tailored newsletters about fruit and vegetable by young adults. *Journal of the American Dietetic Association*, 105, 1774-1778.
- Story, M., Mays, R. W., Bishop, D. B., Perry, C. L., Taylor, G., Simith, M. et al. (2000). 5-a-Day power plus: process evaluation of a multi-component elementary school program to increase fruit and vegetable consumption. *Health Education & Behavior*, 27(2), 187-200.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2005). *Dietary guidelines for Americans 2005*. Retrieved July 11, 2008, from U.S. Department of Health and Human Services Web site: <http://www.health.gov/DietaryGuidelines/dga2005/document/default.htm>.
- Vet, E., Nooijer, J., Vries, N. K., & Brug, J. (2005). Determinants of forward stage transition from pre-contemplation and contemplation for fruit consumption. *American Journal of Health Promotion*, 19(4), 278-285.
- Willer, W. (1990). Vitamin A and lung cancer. *Nutrition Review*, 48(5), 201-211.
- World Health Organization (2003). *Symposium aims to expand 5 a day initiative to boost fruit and vegetable consumption*. Retrieved June 10, 2008, from World Health Organization Web site: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr1/en/>
- Young, E. M., Fasha,S. W. F. D., & Hayes, D. M. (2004). Association between perceived parent behaviors and middle school fruit and vegetable consumption. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36, 2-12.

收稿日期：98 年 3 月 24 日

修改日期：98 年 11 月 12 日

接受日期：99 年 12 月 30 日

Application of Transtheoretical Model to 5-a-day Education Intervention toward the Students of the Senior High School in Shilin District of Taipei City

Yi-Nung Ping* Huey-Mei Jeng**

Abstract

The purpose of this study is to explore the effect and process evaluation of “5-a-day education intervention based on transtheoretical model”.

This study adopts “quasi-experiment design” using first-grade students of Yangming Senior High School as experiment group and Minglun Senior High School as control group. In the experiment group, we use processes of change meeting stage of change to design 5-a-day speech, creativity vege-fruit cooking contest and 5-a-day manual; while in the control group there are no interventions.

In the study results, we find: “5-a-day education Intervention” based on transtheoretical model reaches significant effect towards study subjects’ “5-a-day knowledge”, “5-a-day perceived barriers”, and “5-a-day self-efficacy”, while the effect is not significant toward enhancing “5-a-day perceived benefits” and “the number of days in a week reaching 5-a-day”.

Generally speaking, through “5-a-day education intervention based on transtheoretical model”, we can effectively upgrade senior high school students’ related

* Medical Affairs Management, Taipei County Hospital

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

knowledge about 5-a-day. We suggest that, in the future, we can explore senior high (vocational) school students in different life styles and regions as well as go further to promote this strategy to the other schools.

Key words: **5-a-day, nutrition education, senior high school, transtheoretical model**