

高科技職場員工健康促進介入性方案 對代謝症候群員工之影響

劉美蘭* 陳俊瑜** 徐傲暉***

摘要

本研究的主要目的是在探討於某高科技職場內實施介入性健康促進方案對代謝症候群員工的影響，以內湖科學園區某高科技公司1,300位員工為研究對象，於該公司對僱用勞工實施定期健康檢查時蒐集資料，了解員工健康促進生活型態與代謝症候群的關聯性，總計有效回收問卷共1,100份，回收率達84.6%。之後，再招募有意願參與方案的員工共98位，並依其意願分成實驗組33人與對照組65人，進行介入性健康促進方案之實驗。介入性健康促進方案之執行時間共12週，方案結束後，進行體重、體脂及代謝症候群各項指標追蹤，並分析所得之各項數據，進而推論此介入性健康促進方案對代謝症候群員工的影響情形。

依據本研究所提出之研究架構、研究目的，以及調查分析之結果，歸納、整理並提出研究結論如下：

* 萬能科技大學觀光與設計學院兼任講師

** 萬能科技大學觀光與設計學院教授兼院長（通訊作者），E-mail: chency@mail.vnu.edu.tw

通訊地址：桃園縣中壢市萬能路1號，聯絡電話：03-4515811*80000

*** 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所研究員兼組長

投稿日期：102年1月29日；修改日期：102年4月16日；接受日期：102年4月24日

DOI: 10.3966/207010632013060039002

一、該高科技職場代謝症候群盛行率為8.6%，且盛行率除了與性別、年齡顯著相關外，與工作職等亦有顯著關聯性。

二、對代謝症候群之預測力達到顯著水準的是性別、年齡及健康促進生活型態中的健康責任、社會支持兩面向。

三、實驗組實施介入性健康促進方案後，其健康促進生活型態均有改善，且呈顯著差異。

四、實驗組實施介入性健康促進方案後，對代謝症候群之各項指標除收縮壓外，其餘各項相關指標均具有改善之效益。

關鍵詞：介入性健康促進方案、代謝症候群、健康促進生活型態

壹、前言

代謝症候群是屬於疾病前期的概念（邱淑娟、彭雪英，2010），其所涵蓋的個別危險因子在輕度異常還未達傳統需治療的門檻，卻又聚集出現時，就會明顯增加糖尿病及心血管疾病發生的危險性，且符合危險因子愈多，其所可能發生的風險就愈高，世界各國均受其威脅。如能建立單一又普遍的診斷工具，將有助於醫師確立代謝症候群的時間，可以早期投入積極的治療，減少患者罹患心血管疾病及第二型糖尿病的風險，且使用統一的診斷工具亦可估算出代謝症候群的盛行率，並與其他國家做比較（International Diabetes Federation [IDF], 2006）。

所謂代謝症候群，是聚集數種心血管疾病的危險因子於一身，包括血脂異常、血壓過高、空腹血糖過高與腹部肥胖等，會增加糖尿病與心血管疾病的發生率及死亡率（陳德仁、朱基銘、羅慶徽、林金定，2009）。全球約有四分之一的成年人患有代謝症候群，代謝症候群患者死於心臟病或中風的風險是無代謝症候群患者的二到三倍，發展成第二型糖尿病的風險是無代謝症候群患者的五倍，在全球兩億糖尿病人口中約有80%可能死於心血管疾病（IDF, 2006）。

在臺灣，高科技產業發展迅速，總體成績亮眼，尤其在電子資訊產業領域更為突出，是臺灣產業的重要支柱。根據統計，臺灣高科技產業的產值由1995年新竹科學園區的3,000億元新臺幣，隨著產業的快速升級，至2006年國內高科技及中高科技製造業生產總值已達6.9兆元新臺幣（行政院主計處，2006，2007）。鑑於內湖科技園區擁有優越的地理條件、良好的商業環境，目前已有多家大型企業總部、關係企業及研發中心進駐，2010年園區內的從業人口已超過九萬人，2009年營收達2兆2,200餘億元新臺幣，儼然已發展成為聚集豐沛資金、技術與人才的科技重鎮（臺北市科技產業服務中心，2011）。內湖科技園區地處都會區，內有許多大型企業總部，員工的健康關係著公司的生產力，員工的健康更加值得關注。代謝症候群是許多疾病的起

源，相關的研究也很多，有學者探討職業與代謝症候群的相關研究發現，男性代謝症候群比率最高之職業為售貨員／店員／推銷員，女性代謝症候群比率最高之職業為自耕農／農場經營者／農工（李諭昇、紀櫻珍、張偉斌、吳振龍，2010）。然針對高科技產業員工代謝症候群的相關研究並不多，因此，本研究以臺北市內湖科技園區某高科技企業全體員工中年齡介於24至55歲間的成年人為研究調查對象，期了解內湖某高科技職場中員工代謝症候群的現況，探討人口學變項與代謝症候群盛行率的關係、員工健康概念與健康促進生活型態是否因不同人口學變項而有所差異、健康促進生活型態對代謝症候群的影響，並進一步探討該高科技職場實施12週介入性健康促進方案對員工代謝症候群各項指標的影響情形。

一、代謝症候群定義

全球代謝症候群的判定版本有很多種，而臺灣於2004年由行政院衛生署公布的診斷標準則是依據2001年美國國家膽固醇教育計畫 (National Cholesterol Education Program, NCEP) 成人治療指引第三版的診斷標準而來，若在五項指標中超過三項以上，即符合代謝症候群的定義。2007年，政府為推動公共衛生並與國際接軌，國民健康局（國健局）乃邀集專家會議並於會中決議通過修正代謝症候群判定標準，將腹部肥胖單獨列為一項危險因子（必要條件），並刪除身體質量指數 (BMI) 及下修空腹血糖異常值切點至100mg/dl。一般民眾對腰圍大小之概念比 BMI 更容易了解，且腰圍大小比 BMI 更能精準地判定「肥胖」程度。據研究顯示，罹患糖尿病之初，大血管之併發症即已開始發生，因而乃下修血糖值（行政院衛生署國民健康局，2007）。修正後之定義，將腹部肥胖視為必要條件（腰圍男性 $\geq 90\text{cm}$ 、女性 $\geq 80\text{cm}$ ），且需在下列選擇條件中符合兩項：

（一）高血壓：收縮血壓 (SBP) $\geq 130\text{mmHg}$ 、舒張血壓 (DBP) $\geq 85\text{mmHg}$ 。

（二）高血糖：空腹血糖值 (FG) $\geq 100\text{mg/dl}$ 。

（三）高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-c)：男性 $<40\text{mg/dl}$ 、女性 $<50\text{mg/dl}$ 。

（四）高三酸甘油脂 (TG) $\geq 150\text{mg/dl}$ 。

探討代謝症候群的盛行率，會因為採用的定義準則與種族不同而有所差異，許多研究結果顯示，不同地理區域與同一地理區域不同種族間之代謝症候群的罹患程度均有顯著的差異（行政院衛生署國民健康局，2007）。根據行政院衛生署2005至2008年臺灣營養健康狀況變遷調查 (Nutrition And Health Survey in Taiwan, NAHSIT) 統計結果顯示 (Yeh, Chang, & Pan, 2011)，代謝症候群的盛行率會隨著年齡增加而上升，且女性的上升速度尤勝於男性，男、女性之盛行率年齡趨勢具交叉 (cross-over) 現象。目前，在世界各國代謝症候群盛行率仍在持續增加當中，增加的主要原因為肥胖及糖尿病之高盛行率。由於代謝症候群並不只會造成糖尿病，也會形成心血管疾病的危險性，因此，如何降低其盛行率是現今的當務之急。根據內政部初步估計，2011年國人零歲平均餘命為79.2歲，男性為76.0歲，女性為82.7歲（行政院主計處，2012）。在國人平均餘命日益增加而人口不斷老化的高齡社會下，國民不僅要活得久，更要活得好，因此代謝症候群的預防政策已是現今首重要務。

二、代謝症候群的防治

代謝症候群是一種多重的風險因子，是數個代謝性疾病的起源，其形成原因有很多，其中最受大家矚目的是肥胖與久坐的生活習慣 (Grundy, 2008)。由於在這些代謝性疾病或問題之間往往存在著關聯性，因此，在治療代謝症候群的同時，通常也能幫助改善其他的問題。美國國家膽固醇教育計畫 (National Cholesterol Education Program, NCEP) 成人治療指引第三版 (Adult Treatment Panel III, ATP III) 認為，肥胖易使得高血壓、高三酸甘油脂、偏低的高密度脂蛋白膽固醇及高血糖具有較高的心血管疾病風險，且除了增加心血管疾病的風險外，肥胖也會增加胰島素的阻抗性。研究發現（宋立勤、王志鴻，2008；Torpy, Lym, & Glass, 2006），改善代謝症候群的方法大致可分為下列幾類：

（一）調整生活型態（包含規律性的運動、正常作息、減少脂肪攝取）。

- (二) 選擇健康的食物（攝取均衡、不飽和脂肪和高營養的蔬果）。
- (三) 減肥（降低10%的多餘體重可以改善胰島素阻抗）。
- (四) 不吸菸或戒菸。
- (五) 了解糖尿病，心臟病和代謝症候群可能來自遺傳。
- (六) 定期體檢，並早期治療高血壓。

國際糖尿病聯盟 (IDF) 及美國心臟醫學會 (American Heart Association, AHA) 認為，代謝症候群的解決關鍵在於早期診斷及早期治療，一旦診斷符合代謝症候群，就應該積極管理與治療，以降低心血管疾病與第二型糖尿病的風險 (IDF, 2006; Lichtenstein et al., 2003; Smith et al., 2006)。而密集地改變患者的生活型態，可作為最初級的治療策略，其策略包含：

- (一) 溫和的限制熱量攝取（直到降低體重的5%至10%）。
- (二) 適度增加身體的活動量。
- (三) 改變飲食結構。

根據NCEP ATPⅢ建議，肥胖是代謝症候群首要防治的危險因子。第一線治療使用在心血管疾病風險較低者，目標在減輕體重、增加體力活動及降低胰島素阻抗。第二線治療使用於心血管疾病風險高者，使用藥物以減少心血管疾病的風險 (Grundy, 2008; U.S. Department of Health and Human Services, 2002)。其中，第一線治療主要是生活型態的改變，也就是治療性生活方式改變 (Therapeutic Lifestyle Changes, TLC)，藉由改變飲食習慣及規律運動來減輕體重，以降低三酸甘油酯、增加高密度脂蛋白及降低低密度脂蛋白。TLC是代謝症候群最基本也是首要的處置原則（第一線治療），AHA建議，身體活動量應達到每週五天每次至少30分鐘中等強度的有氧運動，持續規律運動可以改善代謝症候群患者的血脂異常，且持續規律運動可以減緩粥狀動脈硬化進展，預防心臟病發作 (AHA, 2011; Lindström et al., 2003)。研究發現，將飲食習慣改變成地中海飲食（如多食橄欖油、蔬菜水果、穀類、豆類及魚類，少食紅肉）可減少20%代謝症候群的風險。但光靠地中海飲食，無法減輕體重，因此，應配合運動及減少熱量攝取，較容易達成減重目的，且改變生活型態要比藥物更能預防糖尿病產生 (Opie, 2007)。第二線治療則包含使用藥物

治療血脂異常、糖尿病及心血管疾病，以降低致死性心肌梗塞等心血管事件的發生率。但不論選擇何種藥物治療，都必須要密切追蹤病人、觀察藥物的副作用，以及是否達到設定的治療目標。

由上述可知，代謝症候群是具有高度風險的健康問題，它聚集數種心血管疾病之危險因子於一身，包括血脂異常、血壓過高、空腹血糖過高與腹部肥胖等，會增加糖尿病與心血管疾病的發生率及死亡率。不同族群、年齡及性別會影響代謝症候群的盛行率，具有指標性的國際衛生單位（如WHO、美國國家膽固醇教育計畫及國際糖尿病聯盟等）均對代謝症候群提出定義，因建立良好的診斷工具，就可以及早診斷、及早對症治療。而肥胖是代謝症候群首要治療的問題，藉由生活型態或生活方式改變飲食型態及增加身體規律活動可改善肥胖問題。本研究設定減重為目標，以改變飲食型態及增加身體規律運動的方式進行減重活動，藉以改善代謝症候群。

三、介入性健康促進方案

賴妙芬與劉潔心（2003）的研究發現，有效的介入性健康促進方案，除了需考量患者本身之疾病因素外，尚須同時考量多層面的介入及運用不同方式的策略（如心理、社會、人際網絡因素等），方能使人們的某項健康行為容易落實於其所居住的生活環境中，使介入策略更為有效。郭鐘隆等人（2003）也發現，對知識的介入效果最佳，行為次之，介入地點為學校或工作場所對知識有較高的成效值，多年期介入與多元介入策略對目標行為有較高的成效值，因此介入時間延長、在有組織的工作職場中施行多元化的介入策略搭配員工衛生教育宣導，將可獲致比較好的介入成效。

代謝症候群之治療目標及建議，以治療性的生活方式改變，包括戒菸、降低體重、增加運動以及改善導致動脈硬化症之飲食為首要，強調經由飲食及運動的積極性的生活型態的改變而降低其危險性。陳暉明、王聖茶、黃志芳、周騰達與辜美安（2010）於嘉義大林鄉為代謝症候群的鄉民進行健康生活型態介入實驗，實驗組實施之介入措施，包含飲食、運動及對個人健康資訊來源的認知等，用以改善個人生活型態方式。以健康檢查、生化血液檢查

及行為問卷調查，探討代謝症候群各項指標的變化。研究結果發現，實驗組在實施介入措施後，飲食型態及運動型態皆有明顯改變，且代謝症候群的各項危險因子皆有改善，顯示健康促進生活型態可以改善代謝症候群。

國民健康局2005年度科技發展計畫以臺中某社區代謝症候群患者進行為期三個月的健康促進方案介入研究，結果發現，實驗組（進行介入活動）代謝症候群的各項指標均有降低趨勢，且勤做飲食運動紀錄者之收縮壓及血糖之改善較為顯著（黃建寧，2005）。在健康促進活動部分，是採取適當營養的教育宣導並強化對於營養成分的了解，養成民眾注意營養成分的習慣，進而避免攝取高鈉、高膽固醇、油炸及高熱量食物。在運動休閒部分，尤其建議強化動態的生活型態，強調每日應累積活動達30分鐘，並依據社區民眾的需求及結合社區特性，推展適合運動與團體活動營造社區運動的風氣，增強民眾運動的動機與活動的機會（吳慧萍，2007）。

由上述實證研究結果可知，代謝症候群可因介入性健康促進措施得到改善。因此，本研究假設在該高科技職場推行健康促進介入性方案，可改善代謝症候群，使員工更趨於健康，因此設定減重為努力目標，增進員工之健康促進生活型態。本研究之介入性健康促進方案策略包含：

- （一）分組減重競賽。
- （二）團體活動：健康飲食指導課程、運動指導課程、芳療紓壓課程及定期社團活動等。
- （三）個人及小組活動。
- （四）二階段代謝症候群相關檢測。

貳、材料與方法

本研究之設計是採問卷調查與準實驗法進行，根據行政院衛生署2007年所公布之代謝症候群的診斷標準，以內湖科學園區某高科技公司1,300位員工為調查對象，於2010年該公司對僱用勞工實施定期健康檢查時蒐集代謝症候群相關資料，例如：血壓、體重、體脂、身體質量指數 (BMI)、腰圍、三酸

甘油脂、高密度脂蛋白膽固醇、空腹血糖等（前測），藉以了解該科技職場員工代謝症候群的盛行率，進而分析人口學變項、健康促進生活型態與代謝症候群的關聯性。於員工體檢完成後，本研究招募有意願參與此計畫的員工共98人，並依其意願分成實驗組與對照組。健康促進介入性方案執行時間共12週，方案結束後進行體重、體脂及代謝症候群各指標追蹤，並分析所得之各項數據，進而推論此介入性健康促進方案對代謝症候群高危險群員工的影響情形。健康促進介入性方案包含營養講座、芳療紓壓講座、飲食指導、運動指導、運動性社團活動等團體式的課程，個人則每天記錄飲食份量及運動量，每週量測體重體脂肪並與其健康管理師討論相關的減重進度及所遭遇的困難。

本研究之問卷調查以魏米秀與呂昌明（2005）發展的簡式健康促進生活型態量表，評估全體員工健康促進生活型態與代謝症候群的關聯性。有效問卷回收共1,100份，有效回收率達84.6%。準實驗法的進行方式是由體檢結果評估員工的主要健康問題及健康需求，且以「減重」為推動健康促進方案之總目標，設計一系列健康促進方案並執行，方案內容包含營養課程、飲食指導、芳療紓壓、運動指導、運動性社團及自行健走等。實驗分成實驗組及對照組，實驗設計如圖1，兩組成員皆採自願報名參加方式進行。

介入性健康促進方案執行策略與說明如下：

一、實驗組成員共33人

（一）介入方式為：以三至四人為一組（由成員自行組隊參加，小組人數不足三人時，由健康管理師協助分組），以小組為活動單位，共分成10小組進行減重競賽（計算小組體重及體脂肪減少的百分比）。以組為活動單位，較具有驅動力。

（二）知識性介入方式：以營養講座、芳療紓壓講座、飲食指導、運動指導、運動性社團活動等方式進行團體式的課程。其中，安排每週一次營養講座、飲食指導課程（由領有證照之專業營養師進行）與運動指導（由體育系教授及領有證照之運動教練進行）；每週至少參加兩次運動性社團（由領

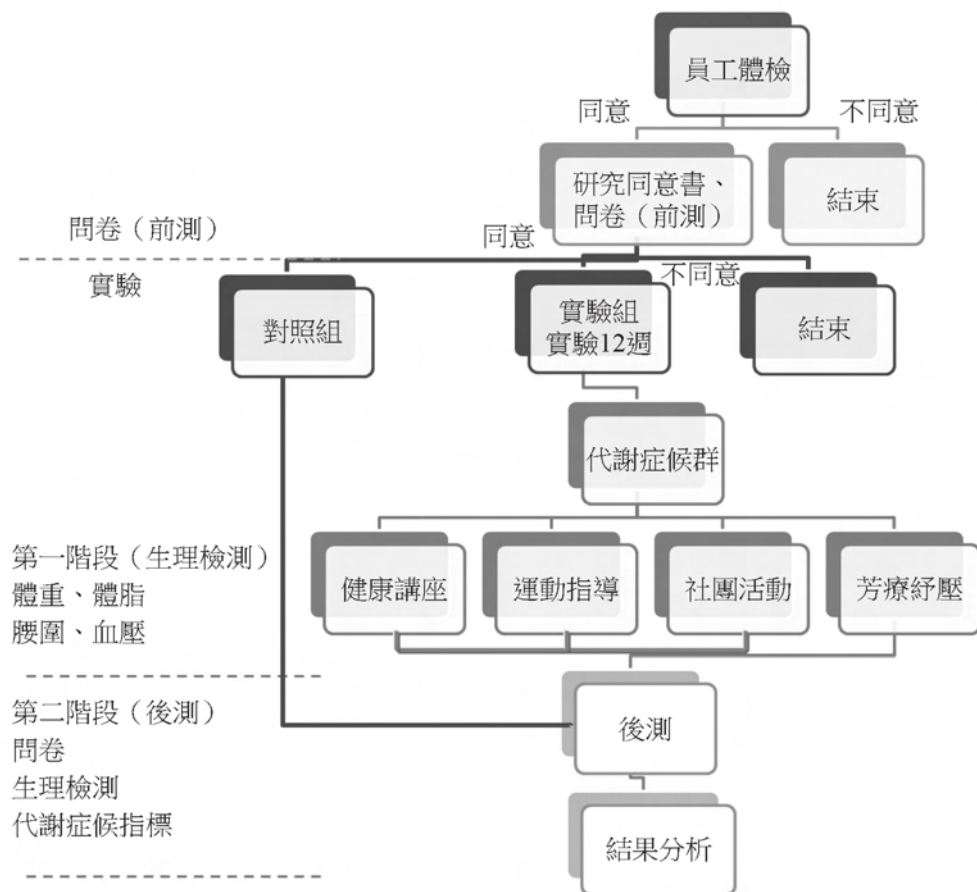


圖1 實驗設計圖

有證照之專業運動教練）；每週至少安排一次30分鐘紓壓課程（由領有證照之專業按摩師進行），此外，教導成員每天自行使用精油按摩舒壓5至10分鐘（由領有證照之按摩師指導）。課程主要目標除了建立成員正確飲食、運動及紓壓的知識外，也希望藉此養成成員正確飲食方式、定期運動及紓壓的習慣。

（三）個人每天記錄飲食份量、運動量，以及每週量測體重、體脂，其最主要的目的是提醒成員應遵照營養師指導的飲食內容及教練指導的運動內容及強度。有相關紀錄可與營養師及運動教練討論，協助成員解決個別性的

問題；在焦點團體時，可與健康管理師及其他成員做全面性的分享與檢討，例如：減重進度、所遭遇的困難、新的發現及分享過程中的情境，如此亦可增強成員自信心。

（四）介入開始後的第六週進行第一階段檢測：量測成員體重、BMI、體脂。

（五）介入活動結束後（12週），進行第二階段檢測（後測），量測成員的體重、BMI、體脂、血壓、血糖、高密度脂蛋白膽固醇、三酸甘油脂等指標。

二、對照組成員共65人，在活動進行期間不介入，在活動結束後進行代謝症候群相關指標第二階段檢測（後測）。

三、將兩組成員所得之各項生理參數進行資料處理與統計分析。

參、結果

將所蒐集的實驗資料，進行資料統計與分析，包含描述性統計分析及推論性統計等，例如：員工基本資料分析、員工代謝症候群的盛行率分析、員工健康促進生活型態與代謝症候群的各項指標相關分析、員工健康促進生活型態對代謝症候群的預測力分析、實施介入性健康促進方案後代謝症候群各指標的改善與差異性情形等。

一、員工基本資料分析

本研究共回收1,100份有效問卷，員工基本資料之描述性分析包括性別、年齡、教育程度、工作職等及罹患代謝症候群情形，詳細分布如表1。

由此顯示，該職場員工在性別分布中以男性為主（占77.3%）。員工年齡層以35歲以內的員工為主，共858人（占74.54%）。員工職等方面以一般員工（基層員工）為主，共732人（占66.5%）。員工教育程度碩士人數最多，共617人（占56.1%）。高知識員工（大專以上）人數共1,086人（占98.72%）。

表1

員工基本資料描述分析

變項名稱	基本資料	人數	百分比%
性別	女	250	22.7
	男	850	77.3
年齡	≤30	433	39.4
	31-35	425	38.6
	36-40	184	16.7
	41-45	45	4.1
	> 45	13	1.2
職等	高階主管	111	10.1
	基層主管	257	23.4
	一般員工	732	66.5
教育程度	高中	14	1.3
	大學及大專	462	42.0
	碩士	617	56.1
	博士	7	0.6
BMI	< 18	25	2.3
	18-24	614	55.8
	25-27	303	27.5
	28-30	114	10.4
	> 30	44	4
代謝症候群	無代謝症候群	1005	91.4
	有代謝症候群	95	8.6

註：N = 1100。

二、代謝症候群相關指標

該職場員工代謝症候群各指標異常狀況，三酸甘油酯及空腹血糖異常比例為15%左右；腰圍、血壓及高密度脂蛋白膽固醇異常比例為19%至23%。根據行政院衛生署2007年公布之代謝症候群之標準，符合有代謝症候群的人數

共95人（占8.6%）；無代謝症候群的人數共1,014人（占91.4%）。其中，女性共13人（占13.7%），男性共82人（占86.3%）。

三、代謝症候群盛行率分析

該職場員工中患有代謝症候群者共95人，盛行率是8.6% ($N = 1100$)，其中，女性共13人，盛行率是5.2% ($N = 250$)，男性共82人，盛行率是9.6% ($N = 850$)。一般而言，代謝症候群的盛行率會隨著年齡增加而增加，且女性在40歲以下之盛行率無明顯增加，但在40歲以上年齡層則有明顯上升。男性代謝症候群盛行率明顯隨著年齡增加而增加，但在45歲以上年齡層則下降，經卡方檢定顯示，代謝症候群盛行率與性別具顯著關聯。此結果與臺灣營養健康狀況變遷調查 (Nutrition and Health Survey in Taiwan, NAHSIT) (Yeh et al., 2011) 全國性的調查結果相似。至於男性45歲以上盛行率下降的原因，則可能與該年齡層員工之健康責任及營養行為較佳有關（劉美蘭、陳俊瑜、康雅菁、張斯蘭，2010）。

交叉分析員工各職等的代謝症候群盛行率及卡方檢定其關聯性，結果發現，雖然基層員工代謝症候群的總體盛行率為4.2%，比基層主管 (2.5%) 及高階主管 (1.9%) 的總體盛行率來得高，但若分別計算各職等代謝症候群的盛行率，高階主管的盛行率 (18.9%) 反而高於基層員工盛行率 (6.3%)。由卡方檢定顯示，代謝症候群盛行率與工作職等有顯著關聯性，代謝症候群盛行率會因員工之工作職等而有所不同。探究可能原因是高階主管工作壓力大且年齡大多超過40歲，此結果與該職場員工40至45歲之高盛行率相互呼應。

四、代謝症候群之預測

以線性迴歸模式探討員工人口學變項及健康促進生活型態對代謝症候群之預測力，結果為（如表2）：

（一）人口變項中對代謝症候群之預測力達到顯著水準的是性別 ($p = .008$) 與年齡 ($p < .001$)。

表2

健康促進生活型態各面向對代謝症候群預測之迴歸分析

	B之估計值	S.E	Wald	df	p值	Exp(B)
性別	.851	.321	7.022	1	.008**	2.342
年齡	.863	.145	35.650	1	.000***	2.371
職等	-.226	.196	1.332	1	.248	.798
健康促進	-.105	.065	2.590	1	.108	.900
自我實現	.114	.103	1.232	1	.267	1.121
健康責任	.246	.096	6.542	1	.011*	1.279
運動	-.009	.102	.008	1	.928	.991
壓力處理	.038	.111	.119	1	.730	1.039
社會支持	.254	.105	5.860	1	.015*	1.289
常數	-5.650	.894	39.957	1	.000	.004

註：N = 1100。

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

(二) 健康促進生活型態各面向對代謝症候群之預測力達到顯著水準的是健康責任 ($p = .011$) 與社會支持 ($p = .015$)。

由上述結果可知，員工的性別、年齡、健康責任及社會支持可合理預測代謝症候群，且除了員工的性別及年齡外，員工的健康責任愈好，尤其是會注意自身的健康狀況、會與相關專業人員討論保健相關議題、會參與健康保健的相關活動者，得到代謝症候群的機會愈低。員工健康促進生活型態之運動、社會支持及壓力管理等做得愈好，其三酸甘油酯指標愈低（正常）；自我實現面向愈好，其高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-c) 指標亦愈好。因此，員工的健康責任及社會支持可以合理預測代謝症候群。

五、介入性健康促進方案實施結果

（一）參與介入方案實驗成員人口變項分布情形

參與實驗組的人數有33人，其中女性8人、男性25人；對照組人數有65人，其中女性7人、男性58人。健康促進介入性方案執行期間，成員因個人意願、懷孕、工作調派及離職等因素流失，蒐集到完整可分析的有實驗組16人（女性5人、男性11人），以及對照組43人（女性5人、男性48人）。以男性為主，平均年齡為34歲。以獨立t檢驗檢驗兩組人口變項的差異，檢驗發現，除性別呈顯著差異外，其餘均未達統計上之顯著差異，且卡方值亦只有性別呈現顯著關聯性，可見兩組成員除性別外並無明顯差異。員工健康促進介入性方案（實驗組）全程參與率為22.86%。實驗組全程參與率為22.29%，其中，男性較佳者為28.95%、女性較佳者為15.63%。

（二）實驗前後健康促進生活型態差異分析

以成對t檢定分析實驗組及對照組介入前後健康促進生活型態之差異，檢驗結果如表3。

表3

實驗組介入前後健康促進生活型態之差異

組別	量表面向（後測—前測）	平均數	標準差	差異的95%信賴區間		t值
				下界	上界	
實驗組	健康促進生活型態	11.875	5.239	9.083	14.667	9.066***
	自我實現	.625	1.893	-.384	1.634	1.321
	健康責任	3.125	2.802	1.632	4.618	4.461***
	運動	4.500	3.120	2.838	6.162	5.770***
	營養	1.375	1.408	.625	2.125	3.905**
	社會支持	1.625	1.500	.826	2.424	4.333**
	壓力管理	.625	1.088	.045	1.205	2.298*

註：N = 16。

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

由上述結果可知，實驗組經過健康促進介入性方案後，除了自我實現的面向外，其餘面向均有改善，且呈顯著差異。以健康促進生活型態整體而言，呈顯著差異，顯示實驗組在健康促進生活型態改善的效果佳。

（三）實驗前後代謝症候群指標之差異

1.以平均數檢驗實驗組與對照組介入前後代謝症候群相關指標，結果發現，實驗組體重平均減輕6.6公斤、腰圍平均減少3.9公分、收縮壓平均減少0.1mmHg、舒張壓平均減少4.6mmHg、體脂平均減少3.0%、BMI平均減少2.2kg/m²、TG（三酸甘油酯）平均減少45.5mg/dl、HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）平均增加5.1mg/dl、空腹血糖平均減少6.7mg/dl。由上述結果可知，健康促進介入性方案對代謝症候群之各項指標具有改善之效益。

對照組體重平均增加0.56公斤、腰圍平均增加3.16公分、收縮壓平均增加6.13mmHg、舒張壓平均減少0.15mmHg、體脂平均增加0.9%、BMI平均增加0.068kg/m²、TG（三酸甘油酯）平均減少2.68mg/dl、HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）平均增加12.49mg/dl、空腹血糖平均減少6.06mg/dl。由上述結果可知，對照組代謝症候群之各項指標前後測除HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）及空腹血糖改善較多，另舒張壓、TG（三酸甘油酯）平均有微幅改善，其餘指標則無改善。顯見，對照組在未實施健康促進介入性方案下，成員之體重、腰圍及收縮壓非但沒有改善，反而有上升（惡化）情形。

2.以成對樣本 t 檢定分析實驗組及對照組實施健康促進介入性方案後代謝症候群指標之改變量，分析結果（如表4）為：實驗組介入後，體重、腰圍、舒張壓、體脂、BMI、TG（三酸甘油酯）及空腹血糖改變量皆呈顯著差異，但在收縮壓及HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）改變量上則無顯著差異。由此可知，健康促進介入性方案除了對血壓及高密度脂蛋白膽固醇的改善無顯著差異外，代謝症候群其餘的各項指標均有顯著差異，顯示健康促進介入性方案對代謝症候群具有改善的效果。

至於對照組舒張壓及BMI在介入前後之改變量則無顯著差異，而體重、腰圍、收縮壓、體脂、TG（三酸甘油酯）、HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）

表4

實驗前後改變差異分析表

	指標	平均改變量 ^{註1}	標準差	差異的95%信賴區間		F值
				下界	上界	
實驗組	體重	-6.6	2.983	4.967	8.146	8.791***
	腰圍	-3.9	3.074	2.231	5.507	5.034***
	收縮壓	-0.04	12.086	-6.377	6.502	0.021
	舒張壓	-4.6	7.219	0.778	8.472	2.563*
	體脂	-3	2.546	1.6183	4.3317	4.674***
	BMI	-2.2	1.294	1.498	2.877	6.762***
	TG ^{註2}	-45.5	61.375	12.795	78.205	2.965*
	HDL-c ^{註3}	5.1	10.408	-10.609	0.484	-1.946
	血糖	-6.7	12.852	-0.161	13.536	2.081
對照組	體重	0.56	2.901	-1.36	0.239	-1.406
	腰圍	3.16	4.261	-4.338	-1.989	-5.404***
	收縮壓	6.13	13.442	-9.837	-2.427	-3.321*
	舒張壓	-0.15	10.268	-2.679	2.981	0.107
	體脂	0.9	1.4323	-1.2986	-0.509	-4.594***
	BMI	0.068	1.6656	-0.527	0.3912	-0.297
	TG ^{註2}	-2.68	51.909	-11.629	16.987	0.376
	HDL-c ^{註3}	12.49	7.809	-14.643	-10.338	-11.644***
	血糖	-6.06	9.891	3.33	8.783	4.458***

註：N = 69。1：平均改變量表示代謝症候群各項指標前後測之差異=後測平均結果
前測平均結果。2：TG表示三酸甘油脂。3：HDL-c表示高密度脂蛋白膽固醇。

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

及空腹血糖雖呈現顯著差異，但其中達到顯著改善的只有HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）及空腹血糖。對照組因後測時在腰圍、收縮壓、體脂等指標之數據增加（無改善），呈顯著差異，而HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）及空腹血糖在後測結果有改善且呈顯著差異。由此可知，對照組在未實施健康促進介入性方案下，成員之體重、腰圍及收縮壓因指標上升（惡化）而呈現

顯著差異，在HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）及空腹血糖也有顯著的改善。深入探討原因發現，是有兩位成員因身體不適，到醫院求診治療，因此，HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）及空腹血糖的數值呈現明顯差異。

由上述結果可知，實驗組成員經過12週健康促進介入性方案後，除了對血壓及高密度脂蛋白膽固醇的改善無顯著差異外，代謝症候群其餘各項指標則均有顯著改善情形；對照組在未實施健康促進介入性方案下，成員之體重、腰圍及收縮壓則因指標上升（惡化）而呈現顯著差異，顯示健康促進介入性方案對代謝症候群具有明顯改善的效果。

肆、討論

綜合該高科技職場員工的代謝症候群盛行率與健康促進介入性方案實施結果加以探討，並分述如下：

一、該高科技產業員工代謝症候群的總盛行率為8.6%（平均年齡25至30歲），此與陳德仁等人（2009）針對某醫院職場調查代謝症候群的整體盛行率8.7%相近。而該職場男性盛行率9.6%、女性盛行率5.2%，則與行政院衛生署於2005至2008年臺灣營養健康狀況變遷調查（Yeh et al., 2011）中19至30歲男性代謝症候群之盛行率8.2%的結果相近，高於女性代謝症候群之盛行率2.2%。

健康促進介入性方案對代謝症候群之各項指標具有改善之效益，此結果與黃建寧（2005）以臺中社區進行的介入研究結果，除空腹血糖無改善外，其餘皆有改善效果，大致相同。

對照組因後測時在腰圍、收縮壓、體脂等指標數據增加（無改善）而呈顯著差異，而HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）及空腹血糖則在後測結果有改善，且呈顯著差異。對照組願意參與本實驗亦顯示其健康責任，因此在代謝症候群的幾項相關指標亦有改善，但實驗組在代謝症候群的各項相關指標上改善的效果較佳。對照組在未進行健康促進介入性方案下，成員之體重、腰圍及收縮壓因指標上升（惡化）而呈現顯著差異，在HDL-c（高密度脂蛋白

膽固醇)及空腹血糖也有顯著的改善。深入探討原因是有兩位成員因身體不適,到醫院求診治療,因此,HDL-c(高密度脂蛋白膽固醇)及空腹血糖的數值呈明顯差異。

本實驗的介入策略之一,是以小組進行減重競賽及小組活動。研究者在實驗進行中觀察到小組成員互動佳、行動積極者之減重成果較佳,以及成果較佳組會影響到其他組成員的動力。

本實驗在初始報名時,性別人數差異不大,但在實驗過程中發現,實驗組女性與男性全程參與率分別為15.63%與28.95%;對照組女性與男性全程參與率分別為23.81%與73.85%。此結果顯示,男性參與實驗的全程參與率較佳。

實驗組成員經過實施12週健康促進介入性方案後,除了對血壓及高密度脂蛋白膽固醇的改善無顯著差異外,代謝症候群其餘各項指標均有顯著改善;而對照組在未進行健康促進介入性方案下,成員之體重、腰圍及收縮壓因指標上升(惡化)而呈現顯著差異,顯示健康促進介入性方案對代謝症候群具有明顯改善的效果。

伍、結論

綜合該高科技職場員工的代謝症候群盛行率與健康促進介入性方案研究結果,所得之結論如下。

一、人口學變項之描述性分析

該職場員工在性別分布中以男性占多數(為77.3%);年齡以35歲以內的員工為主(為74.54%);員工職等以基層員工占多數(為66.5%);員工教育程度以大專以上程度為多數(為98.7%)。

二、代謝症候群盛行率

該高科技產業員工代謝症候群的總盛行率為8.6%(平均年齡25至30

歲）。員工代謝症候群盛行率隨年齡增加有成長趨勢。員工性別在代謝症候群之腰圍、血壓、TG（三酸甘油酯）、HDL-c（高密度脂蛋白膽固醇）、FG（空腹血糖）等指標皆達統計上的顯著差異（男性皆大於女性）。

三、健康促進生活型態對代謝症候群的預測力

健康促進生活型態各面向對代謝症候群之預測力，僅有健康責任及社會支持達到顯著水準，亦即員工的健康責任愈好，尤其是能注意自己健康、會與專業人員討論保健養生相關議題、願意參加有關健康保健的活動者，得到代謝症候群的機會愈低。

四、介入性健康促進方案實施結果

（一）實驗組共16人，以男性為主（女性5人、男性11人）。平均年齡為33歲，其中女性平均34歲、男性平均32歲。基層員工占多數（高階主管6.26%、基層主管12.50%、基層員工81.25%）。員工全程參與率為22.86%。

（二）實驗組在實施健康促進介入性方案後，員工之健康促進生活型態有改善，且每個面向均達統計上的顯著差異。

（三）實驗組在實施健康促進介入性方案對代謝症候群之各項指標均具有改善之效益。

陸、建議

針對研究結果，提出建議如下：

一、企業應建立良好的健康管理制度：該高科技職場員工代謝症候群的盛行率為8.6%，企業應建立良好的員工健康管理制度，以提升員工的工作生活品質。

二、本研究得知該職場員工的健康促進生活型態可有效預測代謝症候群盛行率，且員工的健康責任及運動行為方面表現較差，因此建議企業除了增加相關健康講座外，可增設運動健身專區、舉辦減重競賽、健走騎鐵馬或其

他戶外活動等具有增進健康又趣味性的活動，亦可製作活力運動地圖，提供各類運動的熱量消耗情形及運動注意事項，調查企業附近的運動場所、運動中心或自行車路線圖等，作為員工運動之參考及依循，以增進員工的健康促進行為及提升健康責任。

三、該職場員工平日外食居多，且一般多為高油、高鈉、高膽固醇及缺少纖維質的飲食，要達到低油脂、低熱量、高纖的均衡飲食確實有困難，企業可設立員工餐廳，提供健康又均衡的飲食，或是製作健康美食地圖，提供各類食物的熱量及疾病或減重飲食的注意事項，調查企業附近較為健康又均衡營養的商家，作為員工飲食之參考及依循。

四、該職場員工常因投入大量心力於工作上而覺得身心壓力大，建議員工在上班時間外，應定期抽出時間運動、參加社團、戶外休閒活動等，以紓解身心的壓力，更可讓身心充滿能量，為明日的衝刺做好準備。

五、本研究實驗組成員最後參與人數為33人，但完成所有資料蒐集分析的卻只有16位，原因是有數位成員在最後階段因工作出差及離職，以致無法完成後測檢查及量表蒐集。未來相關研究可增加成員後測補檢時間，可避免因後測數據不全而流失個案。

誌謝

本研究成果由行政院勞委會勞工安全衛生研究所委託專案計畫經費補助(IOSH99-M314)。感謝經國管理暨健康學院運動健康休閒系林伶利副教授及資訊科技系孫秉良副教授等人協助健康促進介入性方案進行與健康資訊平台建置、國泰醫院張斯蘭營養師協助減重課程規劃與諮詢，謹此敬表謝忱。

參考文獻

一、中文部分

- 行政院主計處（2012）。*社會指標統計年報*。臺北市：作者。
- 行政院主計處（2006）。*國情統計通報2006.9.19：近十年新竹科學園區營運概況*。取自<http://www.stat.gov.tw/public/Data/6101115473671.pdf>
- 行政院主計處（2007）。*國情統計通報2007.7.3：我國高科技及中高科技製造業概況分析*。取自<http://www.stat.gov.tw/public/Data/77316232871.pdf>
- 行政院衛生署國民健康局（2007）。*小心健康拉警報：預防代謝症候群學習手冊（社區民眾版）*。臺中市：作者。
- 宋立勤、王志鴻（2008）。代謝症候群中血脂異常的治療：實證醫學的證據。*內科雜誌*，19，305-317。
- 李諭昇、紀櫻珍、張偉斌、吳振龍（2010）。臺灣地區職業與代謝症候群之相關研究。*北市醫學雜誌*，7（3），49-58。
- 邱淑娟、彭雪英（2010）。社區生活型態介入計畫對中年婦女之代謝危險因子。*臺灣醫學雜誌*，14（5），496-508。
- 吳慧萍（2007）。社區民眾健康促進生活型態與代謝症候群危險因子之相關性探討：以臺北市北投區為例（未出版之碩士論文）。國立陽明大學，臺北市。
- 郭鐘隆、黃久美、蘇鳳足、邱靜如、劉貴雲、劉潔心、張婷婷（2003）。衛生教育與行為科學介入研究成效之統合分析。*衛生教育學報*，20，71-88。
- 陳德仁、朱基銘、羅慶徽、林金定（2009）。醫院員工生活型態、工作壓力與代謝症候群相關性研究。*中華職業醫學雜誌*，16（1），39-53。
- 陳暉明、王聖榮、黃志芳、周騰達、辜美安（2010）。健康生活型態介入對於女性高膽固醇血症及其他代謝症候群風險因子之影響。*臺灣家庭醫學雜誌*，20（4），192-202。
- 黃建寧（2005）。臺中市某社區代謝症候群健康促進介入模式發展與成效評價

（國民健康局九十四年度科技發展計畫研究報告：DOH94-HP1111）。臺中市：行政院衛生署。

臺北市科技產業服務中心（2011）。內湖科技園區簡介。取自http://hitech.taipei.gov.tw/cgi-bin/SM_theme?page=48b64d67

劉美蘭、陳俊瑜、康雅菁、張斯蘭（2010）。某高科技產業代謝症候群盛行率與員工健康概念、健康促進生活型態之相關性研究。《健康管理學刊》，9（1），57-73。

賴妙芬、劉潔心（2003）。促進糖尿病患者社會支持與充能效果之介入研究。《衛生教育學報》，20，1-20。

魏米秀、呂昌明（2005）。健康促進生活型態中文簡式量表之發展研究。《衛生教育學報》，24，25-46。

二、英文部分

American Heart Association. (2011). *Lifestyle changes and cholesterol*. Retrieved from http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Cholesterol/PreventionTreatmenttoHighCholesterol/Lifestyle-Changes-and-Cholesterol_UCM_305627_Article.jsp

Grundy, S. M. (2008). Metabolic syndrome pandemic. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 28, 629-636.

International Diabetes Federation. (2006). *IDF worldwide definition of the metabolic syndrome*. Brussels, Belgium: Author.

Lindström, J., Louheranta, A., Mannelin, M., Rastas, M., Salminen, V., & Eriksson J. (2006). The finnish diabetes prevention study (DPS). *Diabetes Care*, 26, 3230-3236.

Lichtenstein, A. H., Appel, L. J., Brands, M., Carnethon, M., Daniels, S., & Franch, H. A. (2006). Diet and lifestyle recommendations revision: A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*, 114, 82-96.

Opie, L. H. (2007). Metabolic syndrome. *Circulation*, 115, e32-e35.

- Smith, S. C. Jr., Allen, J., Blair, S. N., Bonow, R. O., Brass, L. M., & Fonarow, G. C. (2006). AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic. *Vascular Disease, Update Circulation*, 113, 2363-2372.
- Torpy, J. M., Lynm, C., & Glass, R. M. (2006). The metabolic syndrome. *The Journal of the American Medical Association*, 295(7), 850.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2002). *Third report of the National Cholesterol Education Program (NECP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III)*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Yeh, C. J., Chang, H. Y., & Pan, W. H. (2011). Time trend of obesity, the metabolic syndrome and related dietary pattern in Taiwan: From NAHSIT 1993-1996 to NAHSIT 2005-2008. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 20(2), 292-300.

Effects on Metabolic Syndrome of an Employee Health Promotion Intervention Program in a High-tech Industry

Mei-Lan Liu* Chun-Yu Chen** Jin-Huei Hsu***

Abstract

The primary purpose of this study was to explore the effects of implementing health promotion intervention program on metabolic syndrome from in a high-tech industry. Targeting 1300 employees of a high-tech company in Taipei Neihs Technology Park, data was collected during the company's periodic employee health checkups, aiming to understand the correlation and prediction of metabolic syndrome regarding employees' health promoting lifestyles. An experiment of health promotion intervention program was conducted, and 98 employees willing to participate in the experiment were recruited and divided into experimental group and control group based on their inclination. The execution time of the health promotion intervention program totaled twelve weeks; indexes of body weight, body fat, and metabolic syndrome were tracked after the program, and the obtained data were analyzed. Then the effects of health promotion intervention program on employee metabolic syndrome were inferred based on the analysis.

Based on the proposed research structure, purpose, and the analytical results of this study, our integrated compilation and induction had led to the conclusions as

* Department of Tourism and Leisure Management, Vanung University.

** College of Tourism and Design, Vanung University (Corresponding author). E-mail: chency@mail.vnu.edu.tw

*** Institute of Occupational Safety and Health, Council of Labor Affairs, Executive Yuan.

follows:

1. The rate of metabolic syndrome prevalence in the high-tech industry was 8.6%. The rate of prevalence was not only significantly correlated with gender and age, but also with work grade.

2. The factors that attain significant level of prediction for metabolic syndrome were gender, age, and the two dimensions (health responsibility and social support) within health promoting lifestyles.

3. The entire experimental group experienced improvement on health promoting lifestyles after the health promotion intervention program was implemented, and the variance was significant.

4. After implementing the health promotion intervention program for the experimental group, all the indexes related to metabolic syndrome except systolic pressure were benefited with improvements.

Key words: Health promoting lifestyles, Health promotion intervention program, Metabolic syndrome