

計畫編號：DOH96-TD-F-113-013(1/2)

行政院衛生署九十六年度委託科技研究計畫

中年以上成人肥胖與飲食攝取及代謝症候群
之相關及飲食運動減重介入計畫之成效

研究報告

執行機構：中國醫藥大學

計畫主持人：林正介

研究人員：(協同主持人)李采娟、劉秋松、林文元、黃惠煥、吳鴻文
(研究人員)李佳霽、顏如玉

全程計畫：自 96 年 3 月 1 日至 98 年 2 月 28 日止

本年度計畫：自 96 年 3 月 1 日至 97 年 2 月 29 日止

*本研究報告僅供參考，不代表本署意見，

依合約之規定：如對媒體發布研究成果應事先徵求本署同意*

目 錄

中文摘要.....	iv
Abstract.....	v
一、 前言.....	1
二、 材料與方法.....	11
三、 結果.....	34
四、 討論.....	53
五、 結論與建議.....	62
六、 參考文獻.....	67
九十六年度計畫執行成果報告表	114
九十六年度計畫重要研究成果及對本署之具體建議	115

表目錄

表一、「客製化減重計畫」時間表.....	26
表二、台中市 40 歲以上隨機樣本之男女性在不同年齡層的人數比例....	73
表三、台中市不同年齡分層民眾的體位及代謝症候群組成因子之分布	74
表四、台中市 40 歲以上民眾的肥胖或體位異常盛行率.....	75
表五、台中市 40 歲以上民眾的代謝症候群及其組成因子異常情形.....	76
表六、台中市 40 歲以上男性有無肥胖與代謝症候群及其組成因子異 常比例之相關性分析.....	77
表七、台中市 40 歲以上女性有無肥胖與代謝症候群及其組成因子異 常比例之相關性分析.....	79
表八、台中市 40 歲以上男性不同年齡層的健康行為狀況.....	81
表九、台中市 40 歲以上女性不同年齡層的健康行為狀況.....	83
表十、台中市 40 歲以上男性肥胖與健康行為之相關性分析.....	85
表十一、台中市 40 歲以上女性肥胖與健康行為之相關性分析.....	90
表十二、以複羅吉斯迴歸(Multiple Logistic Regression)分析台中市 40 歲以上男性有無肥胖與代謝症候群及健康行為之相關性分 析.....	95
表十三、以多類別羅吉斯迴歸(Multinomial Logistic Regression)分析台 中市 40 歲以上男性不同體位狀況與代謝症候群及健康行為 之相關性.....	96
表十四、以複羅吉斯迴歸(Multiple Logistic Regression)台中市 40 歲以 上女性有無肥胖與代謝症候群及健康行為之相關性分析.....	97
表十五、以多類別羅吉斯迴歸(Multinomial Logistic Regression)分析台 中市 40 歲以上女性不同體位與代謝症候群及健康行為之相 關性.....	98
表十六、飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄分別計算一日的營養 攝取量(n=670).....	99
表十七、與平日所吃食物相比計算飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶	

記錄的一日營養攝取量	100
表十八、以飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄計算一日營養攝取量之間的相關性	102
表十九、以六大類飲食分別計算飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄所獲得一日營養攝取量之間的相關性	103
表二十、參與減重介入計畫者之年齡、性別及介入次數分布(至 97 年 2 月 15 日止).....	106
表二十一、參與減重介入計畫者於介入後滿 3 個月、滿 6 個月應追蹤且完成追蹤情形(至 97 年 2 月 15 日止)	106
表二十二、參與減重介入計畫者之基本人口學因子及疾病史(至 97 年 2 月 15 日止).....	107
表二十三、參與減重介入計畫者之減重相關認知情形(至 97 年 2 月 15 日止).....	108
表二十四、參與營養與運動減重計畫的介入前狀態比較(至 97 年 2 月 15 日止).....	109
表二十五、分析已完成六個月追蹤者在各階段的生理及生化值的比較(至 97 年 2 月 15 日止).....	110

中文摘要

由於肥胖與代謝症候群都會增加許多慢性病發生的危險，如心血管疾病、糖尿病、高血壓、中風等，而且肥胖與代謝症候群普遍存在世界各地，儼然已成為全球的重要健康問題。而飲食攝取與運動被認為是減少肥胖與代謝症候群發生的初級預防方法。

本研究為二年期計畫，第一年以參加台中市社區篩檢計畫之四十歲以上民眾為研究對象，採橫斷面的研究設計，估算肥胖及代謝症候群之盛行率，並探討肥胖、代謝症候群及飲食攝取、運動狀況彼此間的關係；並採用隨機控制試驗(Randomized Controlled Trial, RCT)的研究設計，將肥胖之受試者隨機分派接受三種飲食運動減重介入計畫，分別為客製化減重組、團體減重組及衛教單張組，預計每組人數為80人，隔6個月做一次評估，總共需接受為期半年之介入與半年之追蹤；而第二年將持續介入與追蹤，並評估不同減重介入計畫之遵循情形與其對於肥胖指標、生理生化檢查結果、體適能、飲食及運動行為、代謝症候群及其組成指標異常盛行率等之成效。

採用行政院衛生署的肥胖定義，台中市四十歲以上民眾之肥胖盛行率為18.79%。女性方面，較年輕、有代謝症候群、連肥肉與皮一起吃或吃飯(麵)時拌滷汁、高湯或菜湯等飲食習慣及無規律運動習慣者較傾向肥胖，男性則是與年齡及代謝症候群有關。飲食運動減重介入計畫目前已收案200人，仍持續介入及招募參加者。未來，介入完成後，除了可評估運動介入和門診介入的成效外，亦可了解飲食營養狀態和運動之改變、肥胖狀態之變化、生理生化檢查變化及代謝症候群及其組成指標異常改變間之動態變化相關。

關鍵詞：肥胖、代謝症候群、飲食攝取、減重介入計畫

Abstract

Obesity and metabolic syndrome increase the risk of developing cardiovascular disease, type 2 diabetes mellitus, hypertension and stroke etc. Besides, they prevail around the world and certainly become the most important health problems globally. Dietary intake and exercise are regarded as the first line approach to reduce the occurrence of obesity and metabolic syndrome.

This is a two-year project. In the first year, we estimated the prevalence of obesity and metabolic syndrome and explored the relationship among obesity, metabolic syndrome, dietary intake and exercise status using the cross-sectional framework on subjects aged 40 years and over of participating in the Taichung Community Health Study. Then, we conducted a Randomized Controlled Trial (RCT) and the trial is still undergoing now. Obese subjects will be randomly allocated into one of three kinds of diet- and exercise- related weight control intervention programs and the sample size for each group is set at 80. All subjects will receive one of three interventions and follow-up for 1 year and will be assessed at each 6-month interval. We assess subject's adherence to different weight control intervention programs and the effect of intervention programs on obesity, results of physical and biochemical examinations, physical fitness, food intake and exercise behaviors and the prevalence of metabolic syndrome and its components' abnormalities.

This study adopted the criteria of Department of Health (DOH), Executive Yuan, Taiwan to define the obesity. The prevalence of obesity for DOH among Taichung residents aged forty years old and over is 18.79%. Women who are younger, having metabolic syndrome, eating meat and poultry with skin/fat, eating rice with oily sauce, or having irregular exercise tend to be obese. Men who are younger and having metabolic syndrome tend to be obese. Currently there are 200 people participating in the trial. The trial continues to recruit volunteers. Furthermore, herewith diet- and exercise-related weight control intervention programs, we can understand the dynamic relationships among changes of food intake, exercise, obesity status, physical and biochemical examinations, metabolic syndrome and its components abnormal.

Keywords: obesity, metabolic syndrome, food intake, weight control intervention program

一、前言

(一)研究背景

肥胖為一個全球性之健康問題

肥胖已成為一個全球重要的公共衛生健康和經濟問題，它的盛行率不論是在已開發國家或較貧窮之國家皆不斷之攀升，男人、女人及小孩皆受其影響，它已經取代了傳統上公共衛生營養不良和傳染病的問題，而成為全球不良健康(ill health)最重要的貢獻者(WHO, 1998)。在西元 1995，成人額外死亡歸咎於過度營養(excess adult mortality attributable to overnutrition)預估高達一百萬人，為額外可歸咎於營養過低死亡人數五十萬的兩倍(Popkin BM, 1993)。

肥胖與代謝症候群之關係

根據國際間所提出之代謝症候群的定義可以發現肥胖與代謝症候群兩者息息相關，部分研究也發現肥胖者的代謝症候群盛行率較非肥胖者高(謝俊德，2004; Gu D, 2005)，而且許多研究亦證實不論是肥胖或是代謝症候群都是造成心血管疾病、糖尿病、中風等慢性病的危險因子(Defronzo RA, 1991; Bao W, 1994; Reaven GM, 1998; Liese AD, 1998; Lakka HM, 2002; Klein BEK, 2002; 林文元，2003)。

代謝症候群之定義

世界衛生組織(World Health Organization, WHO)對代謝症候群提出了以下的定義(1998):除了第二型糖尿病、血糖耐受性不佳(或空腹葡萄糖受損)、胰島素阻抗增加之外,至少再加入下列兩項條件:1.高血壓:血壓 ≥ 160 mmHg /90mmHg; 2.血脂異常:三酸甘油酯 ≥ 150 mg/dl 或高密度脂蛋白膽固醇:男 < 35 mg/dl、女 < 39 mg/dl; 3.肥胖:腰臀比:男性 > 0.9 、女性 > 0.85 或身體質量指數(BMI) ≥ 30 公斤/平方公尺; 4.微量白蛋白尿:代謝速率 ≥ 20 μ g/min 或白蛋白/肌酸酐 ≥ 20 mg/g。但次年(1999)也針對血壓及微量白蛋白尿的準則作了一些修改:若血壓 ≥ 140 mmHg/90mmHg、微量白蛋白尿:代謝速率 ≥ 20 μ g/min 或白蛋白/肌酸酐 ≥ 30 mg/g 則被定義為該準則異常。1999年,歐洲陣營(European Group for the Study for Insulin Resistance, EGIR)認為胰島素阻抗才是引起此症候群的主因,所以提出了另一操作型定義,他們認為代謝症候群除了胰島素阻抗增加或具有高胰島素症,再加入下列至少兩種:如腹部肥胖(男腰圍 > 94 公分;女腰圍 > 88 公分)、血脂異常(三酸甘油酯 ≥ 180 mg/dl 或高密度脂蛋白膽固醇 < 40 mg/dl)、血壓(收縮壓 ≥ 140 mmHg/舒張壓 ≥ 90 mmHg)、空腹血糖(≥ 110 mg/dl)。而美國第三次國際膽固醇教育計畫(National Cholesterol Education Program, NCEP ATP III)亦在2001年提出臨床上較適宜運用的定義,它認為在下列5個危險因子中,包含3個或大於3個危險因子則可定義為代謝症候群,

5 個危險因子分別為腹部肥胖(男腰圍>102 公分；女腰圍>88 公分)(亞太地區的標準，男腰圍>90 公分；女腰圍>80 公分)、三酸甘油酯($\geq 150\text{mg/dl}$)、高密度脂蛋白膽固醇(男 $<40\text{mg/dl}$ ；女 $<50\text{mg/dl}$)、血壓(收縮壓 $\geq 130\text{mmHg}$ /舒張壓 $\geq 85\text{mmHg}$)、空腹血糖($\geq 110\text{mg/dl}$)。到了 2005 年，國際糖尿病聯盟(International Diabetes Federation, IDF)亦對代謝症候群提出了如下之定義：腰圍：男性 ≥ 90 公分或女性 ≥ 80 公分，且在下列四項中至少有兩項以上異常：1. 三酸甘油酯 $\geq 150\text{mg/dl}$ ；2. 高密度脂蛋白：男性 <40 mg/dl 或女性 <50 mg/dl；3. 血壓：收縮壓 ≥ 135 mmHg 或舒張壓 ≥ 85 mmHg；4. 空腹血糖 $\geq 100\text{mg/dl}$ (Ford ES ,2004；Alberti KG, 2005)。

肥胖及代謝症候群的盛行情況

肥胖與代謝症候群普遍存在於世界各國，尤其是在越進步的國家盛行率越高，其已成為全球的重要健康問題。在肥胖方面，全球預估BMI大於30的肥胖人數超過25億人口，也就是超過全球7%的人口(Bjorntorp Per, 2001)；在歐洲，肥胖(BMI>30公斤/平方公尺)盛行率在男性介於6-20%，女性介於6-30%，東歐如蘇聯和捷克有較高之盛行率，而中歐和地中海國家則有較低之盛行率。1996年蘇聯追蹤性調查顯示蘇聯肥胖盛行相當嚴重，特別是女性的盛行率高達28%。1960年美國全國性營養調查發現43%人口過重(BMI>25公斤/平方公尺)，其中有12.8%為肥胖(BMI>30公斤/平方公尺)，到

了1994年，有59.4%為過重(BMI>25公斤/平方公尺)，22.3%為肥胖人口(Ail, 1999)。在中東產油國家，肥胖也是一個主要的健康問題，尤其是婦女，其中沙烏地阿拉伯、科威特和阿拉伯聯合大公國等國的都會區預估肥胖盛行率高達25%(Bjorntorp Per, 2001)。而即使在開發中國家如中國，在2000-01年的一個31省的全國調查發現男性年齡標準化的過重(BMI>25公斤/平方公尺)盛行率為26.9%(25.7-28.1)，女性則為31.1%(29.7-32.5)(Gu D, 2005)。

在代謝症候群方面，美國第三次國民營養調查(1988-1994年)發現代謝症候群盛行率在採用NCEPATP III與WHO定義下各為23.9%及25.1%，且均發現隨著年齡或BMI的增加而升高(Ford ES, 2003)，隨後，Ford 將1988-1994年的第三次國民營養調查與1999~2000年的調查相比，經年齡調整後的代謝症候盛行率由1988-1994年24.1%增加至1999~2000年的27.0%，顯示代謝症候盛行率有上升趨勢(Ford ES, 2004)；Meigs等人在聖安東尼奧市心臟與Famingham後代研究發現，針對不同的族群且使用不同的準則下，代謝症候群的盛行率會有所不同，其盛行率約在9.0-32.8%(Meigs JB, 2003)。

而國內因逐漸西方化，肥胖與代謝症候群的盛行率也逐年上升，與世界各國相同的是代謝症候群隨年齡及體重的增加而上升，但盛行率隨著種族及定義的不同，則有很大的差異。由於國內較適用修正的NCEP ATP III(即中心性肥胖定義採用亞太區的標準男性腰圍大於90公分，女性腰圍大

於80公分)，故莊紹源等人於金門採用此準則下，發現男性腹部肥胖與代謝症候群盛行率分別為3.72%和17.7%，女性分別為28.52%和23.8%(Chuang SY, 2002)，而林文元於基隆亦發現此準則下之代謝症候群的盛行率於男性為18.5%，女性為16.0%，且發現不論男女均隨著年齡或BMI的增加而升高(林文元，2003)。而據衛生署國健局委託台灣公共衛生學會進行台灣地區91年代謝症候群盛行率調查研究(採用NCEP ATP III的定義)結果顯示：15歲以上盛行率15.0%，男性為16.9%，女性為13.8%，隨年齡增加而升高，由20~29歲的5.1%升高至70~79歲的32.8%。

肥胖及代謝症候群的重要性

有許多研究(Defronzo RA, 1991; Bao W, 1994; Reaven GM, 1998; Liese AD, 1998; Lakka HM, 2002; Klein BEK, 2002; 林文元，2003)顯示肥胖與代謝症候群會造成許多疾病，如心血管疾病、中風、第二型糖尿病等的發生，並增加死亡率。WHO(1998)指出肥胖顯著增加危險性的疾病(相對危險性大於3)有第二型糖尿病、高血脂、胰島素阻抗、呼吸透不過氣和睡眠窒息，肥胖中度增加危險性的疾病(相對危險性介於2-3)有高血壓、冠心病、類風濕、高尿酸和痛風，肥胖稍微增加危險性的疾病(相對危險性介於1-2)有癌症、生產荷爾蒙異常、下背痛和不孕。在代謝症候群方面，Lakka發現根據NCEP ATP III定義為代謝症候群者其死於冠狀動脈心臟病、心血管疾病或全死因

死亡率分別為此定義為非代謝症候群者之危險性(Relative risk)的2.39-4.26倍、2.08-2.52倍及1.48-2.02倍，若改以WHO作為標準，則被WHO準則定義為代謝症候群者其死於冠狀動脈心臟病、心血管疾病或全死因死亡率的RR值分別是被此準則定義為非代謝症候群者的2.72-4.15、2.53-2.96與1.77-2.11(Lakka HM, 2002)。在另一個芬蘭與瑞典的研究顯示，4,483位年齡35-70歲有糖尿病家族史個案，追蹤7年的研究中，有代謝症候群者相對於無代謝症候群者罹患冠狀動脈心臟病、糖尿病與中風的相對危險性為2.96、2.63與2.27(Isomaa B, 2001)。

肥胖及代謝症候群的相關危險因子-環境

營養與運動

許多研究均指出肥胖與代謝症候群主要是因不適當的營養(improper nutrition)及缺少活動(inadequate physical activity)所引起(Reaven GM, 1999; Granberry MC, 1999; Blackburn GL, 2002; Ford ES, 2003)，例如 Wirfalt 針對近 5000 位 45-68 歲的瑞典民眾進行飲食與代謝症候群關係之研究，發現富含纖維質的麵包有助於降低代謝症候群的發生，精緻化的麵包、加了起司的麵包或是蛋糕類的食物對於代謝症候群有負面的影響，以奶類脂肪為主的動物性脂肪對於女性罹患高胰島素症具有保護作用(Wirfalt E, 2001)。Park 發現

在具有高醣飲食習慣的男性有代謝症候群的勝算是具中度醣類飲食習慣男性的1.7倍(Park YW, 2003)。哈佛公共衛生學院研究發現典型的西式飲食(Western diet-high in fat and refined carbohydrates, low in fiber)比富含蔬菜、水果、全麥、魚的飲食(Prudent diet)多60%的機會得到糖尿病；Pereira等人亦發現多喝牛奶比較不會得胰島素阻抗症候群(Pereira MA, 2002)。而林氏及李氏的研究均發現蔬菜的攝取有助於降低代謝症候群的發生，經常攝取蔬菜者有代謝症候群的勝算為很少攝取蔬菜者的0.79倍(林文元, 2003；李奕璋, 2004)。

在運動習慣方面，許多研究都發現：適當的運動可以改善胰島素阻抗並避免心血管疾病、糖尿病，而且具有運動習慣的人可以降低有代謝症候群的勝算(OR=0.14-0.84)，其降低的效果與運動的強度有關(Eriksson KF, 1991; Brunner EJ, 1997；Whaley MH, 1999; Carroll S, 2000; Laaksonen DE, 2002(a); Wannamethee SG, 2000; Irwin ML, 2002; Park YW, 2003; Watkins LL, 2003; Rennie KL, 2003; Park HS, 2004)。

喝酒與抽菸

酒精的攝取與代謝症候群的關係，則尚有爭論，許多研究顯示輕度至中等程度的酒精攝取可減少空腹胰島素的濃度並增進其敏感度(Faccuini F, 1994; Kiechl S, 1996; Brunner EJ, 1997; Lazarus R, 1997; Rosell M, 2003)，例

如，Kiechl 等人發現輕至中度飲酒可改善胰島素的抗性進而減少心血管疾病的發生(Kiechl S, 1996)，然而，大量的飲酒則並不能改善胰島素的抗性，且可能會導致其他的疾病；在抽菸方面，多數研究發現抽菸會增加代謝症候群的發生(Mykkanen L, 1993; Brunner EJ, 1997; Haire-Joshu D, 1999; Roberts K, 2000)，例如Park等人發現仍為吸菸者的女性有代謝症候群的勝算為從未有吸菸習慣之女性的1.8倍，而以前有抽菸習慣但現在已經戒掉的女性有代謝症候群的勝算是從未有吸菸習慣之女性的1.5倍(Park YW et al, 2003)；Haire-Joshu等人發現抽菸增加發生糖尿病、心血管疾病、代謝症候群及所有死因的機會(Haire-Joshu D, 1999)，然而，Carroll 等人卻發現抽菸與代謝症候群無關(Carroll S, 2000)。

(二)研究目的

本研究為二年期計畫，第一年研究(2007年2月~2008年2月)是以參加台中市社區篩檢計畫之四十歲以上民眾為研究對象，估算肥胖及代謝症候群之盛行率，並將肥胖受試者隨機分派接受三種飲食運動減重介入計畫；第二年(2008年)將持續介入與追蹤，並評估不同減重介入計畫之遵循情形與其對於肥胖指標、生理生化檢查結果、體適能、飲食及運動行為、代謝症候群及其組成指標異常盛行率等之成效。

因計畫係跨年度執行，故以二個階段的研究目的分別陳述計畫目標，

目前所完成的是第一年目的的成果。

第一階段(第一年)

1. 分析台中市四十歲以上民眾之體位狀況，並估算肥胖之盛行率。
 - (1) 描述肥胖者與非肥胖者之代謝症候群及其組成指標異常盛行率，並分析肥胖與代謝症候群或其組成生理生化指標異常間之相關。
 - (2) 描述肥胖者與非肥胖者飲食攝取與運動情形，並分析肥胖與飲食攝取或與運動之相關。
2. 評估本研究所發展「食物頻率問卷」之信效度，並分析台中市四十歲以上民眾飲食攝取狀況。
 - (1) 描述肥胖與非肥胖者之飲食習慣和飲食攝取狀況。
 - (2) 描述有無代謝症候群或有無其組成生理生化指標異常者之飲食習慣和飲食攝取狀況，並分析代謝症候群和飲食習慣及飲食攝取間之相關。
3. 建立肥胖者之名冊，以便進行第二階段之招募相關事宜，肥胖對象來源有二，一為台中市四十歲以上民眾之隨機樣本，另一為中國醫藥大學附設醫院參與健康檢查民眾。

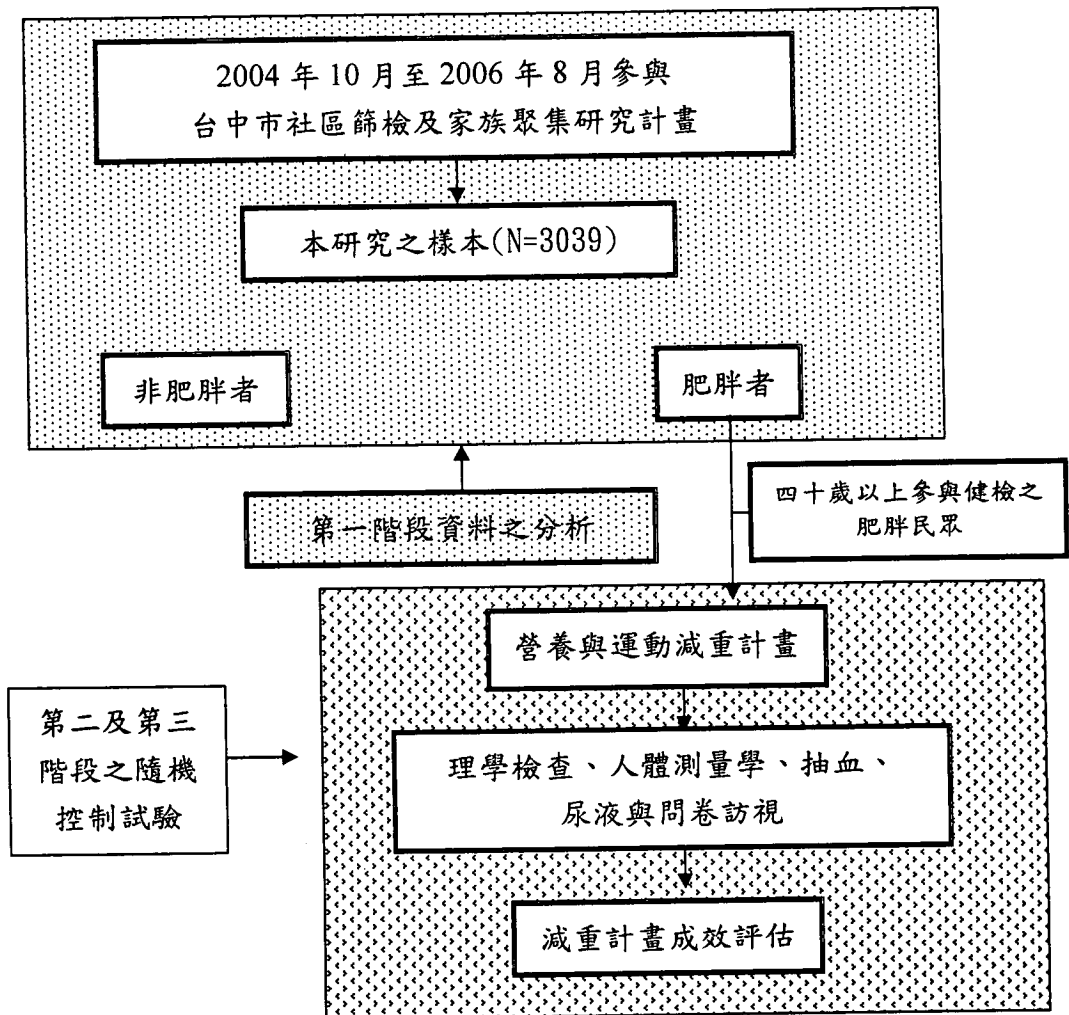
第二階段(第一年後半年及第二年)

1. 針對願意和不願意參與本營養及運動介入減重計畫之肥胖者對於減重

- 之態度和看法，並探討參加意願和減重態度與看法間之相關。
2. 招募肥胖者參與營養及運動介入減重計畫，以隨機控制試驗(Randomized Controlled Trial, RCT)評估營養及運動介入減重計畫之成效。
 - (1) 建立肥胖者之研究起始點資料庫，包括基本資料、個人與家族疾病史、生理生化檢查值、營養攝取情形及體適能和運動情形。
 - (2) 評估肥胖者同意加入減重計畫後一個月內對於營養及運動衛教之遵從性。
 - (3) 隨機分派後，各組給予不同營養及運動介入減重計畫，測量每兩個星期之體位指標(BMI、體脂肪、上臂圍、腰圍、臀圍)情形。
 3. 評估各組參與者對於其所接受之營養及運動介入減重計畫的遵循情形。
 4. 評估營養及運動介入減重計畫的成效：
 - (1) 營養及運動介入減重計畫對於肥胖指標、生理生化檢查結果的改變。
 - (2) 營養及運動介入減重計畫對於體適能、飲食及運動行為的改變。
 - (3) 營養及運動介入減重計畫對於代謝症候群及其組成指標異常盛行率的改變。
 5. 探討營養攝取與運動情形之改變與肥胖指標變化、生理生化檢查值變化及代謝症候群狀態變化間的動態相關。

二、材料與方法

研究流程



本研究為兩年計畫，依照研究時程分為兩個階段，第一年(即 2007 年)以參與研究計畫主持人 2004~2005 年國科會計畫之台中市社區篩檢研究之四十歲以上民眾，與部分社區篩檢研究對象有參與家族聚集研究計畫(計畫協同主持人之國科會計畫)之民眾及其家人的橫斷面調查作為第一階段之資料分析，工作內容著重於四十歲以上民眾之體位評估、代謝症候群及其組

成指標異常之分析，評估本研究所發展之食物頻率問卷之效度，了解民眾飲食攝取狀況，並建立肥胖者之名冊；為確保有足夠的樣本數，另外將由中國醫藥大學附設醫院參與健檢民眾篩選出肥胖者，列入名冊。

第二階段主要進行隨機控制試驗，第二階段指第一年後半年及第二年，工作內容在於肥胖研究對象的招募，使其同意進行為期半年之減重介入計畫，為了解減重介入計畫停止後，減肥效果是否持續，將繼續追蹤半年，以評估營養與運動減重介入計畫之成效；預計收集 240 位研究樣本之資料，此期間提供理學檢查、人體測量學檢查、斷食十二小時血糖、血液生化與尿液之檢測、飲食與運動狀態之問卷評估，以建立肥胖者參與減重介入計畫之起始點資料庫，並繼續追蹤上述情況於研究期間之情形，包括參與者加入減重計畫後對於減重計畫之遵從性。另外，針對拒絕加入減重計畫之民眾調查其拒絕參與之原因，及拒絕加入和同意加入之民眾調查其對減重之態度與看法。

以下則依橫斷面研究和隨機控制試驗分別描述研究之對象、資料收集方法、測量變項與資料處理及統計分析方法。

第一階段(第一年)

研究對象

母群體定義

本研究含括二個對象來源，一個是以台中市年滿40歲以上民眾為對象的社區篩檢研究計畫，另一個是以前述參與對象其18歲以上之父母、配偶、兄弟姊妹和子女的家族聚集計畫，因此分別敘述母群體定義如下：

- 1.社區篩檢研究計畫：以2003年12月31日前設籍於台中市且年滿40歲以上之民眾為母群體，取得名冊後，再以兩階段抽樣法抽取研究樣本，於2004年10月至2006年8月招募自願受試民眾。
- 2.家族聚集計畫：於2004年10月至2006年8月參與台中市社區篩檢研究計畫民眾之18歲以上之父母、配偶、兄弟姊妹和子女。

樣本選取方法

社區篩檢研究計畫乃針對2003年12月31日前設籍於台中市且年滿40歲以上之民眾進行調查，收案期間為2004年10月16至2005年9月30日。抽樣方法為兩階段抽樣法，第一階段的抽樣單位為「里」，抽取原則為抽取機率與抽樣單位之樣本數成比例，針對台中市八個區，以每區抽取機率為0.125，並依據各區之里民人數多寡，從各區中抽出一～九個不等之里數，即40歲以上民眾越多的區則抽出較多的里數，而在抽取各區中的里時，抽樣方法為分層等距抽樣，總共抽取39個里，第二階段的抽樣方法為簡單隨機抽樣

法，以每里各抽一百零八至一百一十人不等的抽樣方式，合計共抽出4,280人作為本研究之研究對象，但其中有750人因為居住在外地或國外、死亡、入獄、住院、三次未遇、查無此人、查無該址等因素遭到排除，而收案期間共2,359人參與此社區篩檢研究。

家族聚集研究對象依照代謝症候群之有無，將其18歲以上之父母、配偶、兄弟姊妹和子女皆邀請來參加，結果有代謝症候群之民眾共有237家族，473位參與者；無代謝症候群之民眾共有108家族，217位參與者。此樣本之所有參與者皆同時接受飲食頻率問卷和24小時飲食法之測量，因此，此樣本將用來評估飲食頻率問卷之效度。

資料收集方法

理學檢查、抽血、驗尿及面訪調查

以醫護或醫技人員及訪員組成施測小組，進行理學檢查、抽血、驗尿及面訪，接受血液檢體檢查的受訪者需空腹十二小時以上，且接受以面對面訪視方式，收集問卷資料。結構式問卷內容包括個人基本資料、個人疾病史、家族病史、飲食習慣及個人健康行為。所有新診斷出有檢查異常者建議其至最近的醫療院所進行診斷評估及治療。

本研究招募本校醫、藥學、醫管、護理、營養及公衛等系學生擔任訪員，予以訪員訓練。訪視員訓練內容包括讓訪視員了解問卷內容及研究目

的，以求增加訪視員的信度。良好的訪員品質應包含機智、仔細、敏銳、有禮貌、適應性強、一致性高、誠實、堅忍持久及能忍受累人及枯燥工作等特性。訓練的內容包括了如何接觸受訪者以獲得訪視、如何問題目(包括順序、題義及探索答案)及應避免的行為(例如:於不適當的時機打斷受訪者的回答、不同意受訪者的看法及皺眉頭等)。在開始大規模收集資料前，訓練訪員者應先觀察訪員之訪查，並進行訪員間的模擬訪視，訓練訪員者應給與訪員評論步驟的正確性與錯誤。

測量方式及測量變項

以理學檢查、人體學測量、抽血檢查、尿液檢查及結構式問卷為研究工具，結構式問卷內容以封閉性問題為主，輔以部份開放式問題，各研究變項的操作型定義敘述如下：

I、肥胖之操作型定義：若民眾之身體質量指數(BMI) >24 公斤/平方公尺或腰

圍：男性 ≥ 90 公分；女性 ≥ 80 公分則被定義為肥胖者。

II、代謝症候群操作型定義

採用行政院衛生署所公布的代謝症候群定義，若下列5個危險因子中存在3個因子者即為代謝症候群：1.腹部肥胖：男腰圍 ≥ 90 公分、女腰圍 ≥ 80 公分；2.三酸甘油脂 ≥ 150 mg/dl；3.HDL-C：男 < 40 mg/dl、女 < 50 mg/dl；4.血壓 $\geq 130/85$ mmHg；5.空腹血糖 ≥ 100 mg/dl。

II、理學檢查

(一)一般理學檢查：由醫師進行系統器官及外觀檢查。

(二)血壓：受測者採座姿，以水銀血壓計測量受測者右手血壓二次，二次間隔五分鐘，取二次血壓的平均值為其血壓，若二次血壓差異大於5mmHg，再測量第三次血壓。若右手血壓無法測量(例如殘缺)，則量測左手血壓。

(三)人體學測量工具與變項

- 1.體重：採用站立型身高體重測量器，測量時不著鞋，並移除厚重衣物，以公斤為單位，記錄至0.1公斤。
- 2.身高：以標準身高計測量，以公分為單位，記錄至最近的0.1公分。
- 3.腰圍：受試者以直立的方式，雙手自然下垂，雙腳打開與肩同寬，量測者採座姿，使用捲尺測量受試者腸骨脊前上緣與及肋骨最下緣之中點之腰圍長度，捲尺須水平經過腰點測量腰圍。上述測量項目以公分為單位，讀取數據精確至0.1公分。
- 4.臀圍：請個案側身，找到臀部最高點。將軟皮尺『水平地』圍繞個案臀部，軟尺必須經過臀部最高點及恥骨位置，測量最大臀圍，紀錄至0.1公分。
- 5.身體質量指數(Body Mass Index, BMI)：體重除以身高的二次方，即「公斤

1公尺²」。

6.體脂肪：所採用的是TANITA所生產的BC-418專業型體組成計，其測定周波數為50kHz，測定電流為500 μ A，體脂肪之最小感度為0.1%。

III、抽血檢查及尿液檢查

(一)抽血檢查及尿液檢查項目

每個參與健康檢查者必須抽取全血做生化檢查及尿液作檢查，在採集血液及留取尿液時，經過本人簽名同意。本研究血液檢查一般生化項目包含：血清白蛋白、血清球蛋白、總膽固、高密度膽固醇、低密度膽固醇、三酸甘油脂、尿酸、飯前血糖、肝、腎功能、血色素等等的檢驗。尿液檢查則是測量尿中微量白蛋白。

(二)檢體之收集、運送及保存

抽出的血液，部份放入含EDTA抗凝血試管，以室溫運送，在12小時內完成檢查。一般生化檢查血液放入一般試管，先靜置使自然凝固沉澱並儘速運送至檢驗單位離心取其血清，12小時之內檢驗完成。

以上檢驗將由本院檢驗單位(符合中央健保局品管標準)進行檢測。血液檢查以Sysmex K-1000，一般生化檢查以Hitach 704 之分析儀分析，尿酸以enzymatic-color method 檢驗，血糖以oxidase method 檢驗，膽固醇及三酸甘油酯是使用cholesrol oxidasepeoxidase method及

glycorokinas-glycerophosphate - oxidase-peroxidase method 檢驗。

IV、問卷內容-飲食行為問卷

(一)個人基本資料：年齡、性別、目前婚姻狀況(包括未婚、已婚、鰥寡)、教育程度(包括國小以下、國中、高中(職)、專科(含二、三、五專)、大學(含四技)、研究所以上)及每月家庭收入(20,000元以下、20,001-40,000元、40,001-70,000元、70,001-100,000元、100,001-200,000元及200,001元以上)等。

(二)個人疾病史及服藥狀況：有無經醫師診斷的疾病及疾病有無接受治療，疾病種類包括糖尿病、高血壓、高血脂症、痛風、心血管疾病、腦血管疾病、癌症...等疾病與是否服用藥物。

(三)家族疾病史：該家族指父母、兄弟姊妹或子女有無經醫師診斷的疾病及疾病有無接受治療，疾病種類包括糖尿病、高血壓、高血脂症、痛風、心血管疾病、腦血管疾病、癌症等疾病。

(四)健康行為

由問卷測量其健康行為包括運動、抽菸、喝酒及飲食習慣等健康行為。

飲食習慣：在飲食測量方面主要包括五大類食物食用的頻率與每次食用份量、膳食特性的測量及吃素習慣等。在食用頻率與每次食用份量測量方面，包含常食用之食物項目 43 項，頻率分為五

個等級(一個月內皆無、一個月低於 3 次、一週 1-3 次、一週 4-6 次及一天 1 次以上)；而在 43 項食物的營養素估計方面，則參考「台灣地區食品營養成分資料庫」(食品工業發展研究所傅偉光等人，1997 年發表)所製，將每個食物納入營養素的平均，以求出每項食物在各營養素(包括蛋白質、醣類、脂質、膽固醇、粗纖維質、膳食纖維質、熱量、鈉、鉀、鈣、鎂、磷、鐵、鋅、維生素 B1、B2、B6、B12、C、灰質、菸鹼酸等)的平均值，藉此估算所有受試者之每日營養素與熱量的攝取量。在膳食特性的測量方面，包括最常食用的烹調方式、料理時使用的油品種類(如橄欖油、葵花油、沙拉油、花生油、動物性油脂等)與吃飯(麵)時是否有拌滷汁、高湯或菜餚湯汁的習慣、吃肉的時候是否連肥肉或皮一起吃的習慣等，且調查民眾是否有吃素習慣。

V、問卷內容-24小時飲食回憶記錄

內容包括進食時間、地點、食物名稱、食材名稱、食用份量、烹調方式等開放式問題，與今天所吃的食物是否與您平日所吃的相類似，如果與平日所吃不一樣，為什麼？以及是否服用補充劑？補充劑名稱/劑量/每日服用量等問題。

資料處理及統計分析方法

利用 SAS 8.2 版軟體對於資料庫進行描述性及分析性統計分析：

1. 以人數與百分比呈現樣本之體位分佈(包含 BMI 與腰圍)、代謝症候群及其組成生理生化指標異常之情形。
2. 以平均值及標準差呈現樣本之營養素攝取情形。
3. 以皮爾遜相關係數評估食物頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄法之一致性。
4. 評估肥胖與飲食習慣、飲食攝取狀況、代謝症候群之有無、代謝症候群組成生理生化指標或其異常之相關時，當變項為連續時，採 t 檢定進行分析，如總膽固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、三酸甘油脂、尿酸、血糖等；類別變項如有無抽菸、飲酒、嚼檳榔、運動等，則採用卡方檢定或費雪精確檢定(Fisher's exact test)。再以複羅吉斯迴歸(Multiple Logistic Regression)及多類別羅吉斯迴歸(Multinomial Logistic Regression)探討肥胖及體重過重與上述變項間之相關，主要目的為探討每一個變項之效應時，能調整其他變項之干擾作用，以獲得肥胖與各變項的淨效應。

第二階段 (第一年後半年及第二年)

研究對象

納入準則：第一階段所建立之肥胖者名冊且居住在台中縣市者，其來源主要為參與第一年社區篩檢及第二年家族篩檢之 40 歲以上民眾分別為 2,359 及 441 人中之肥胖者。

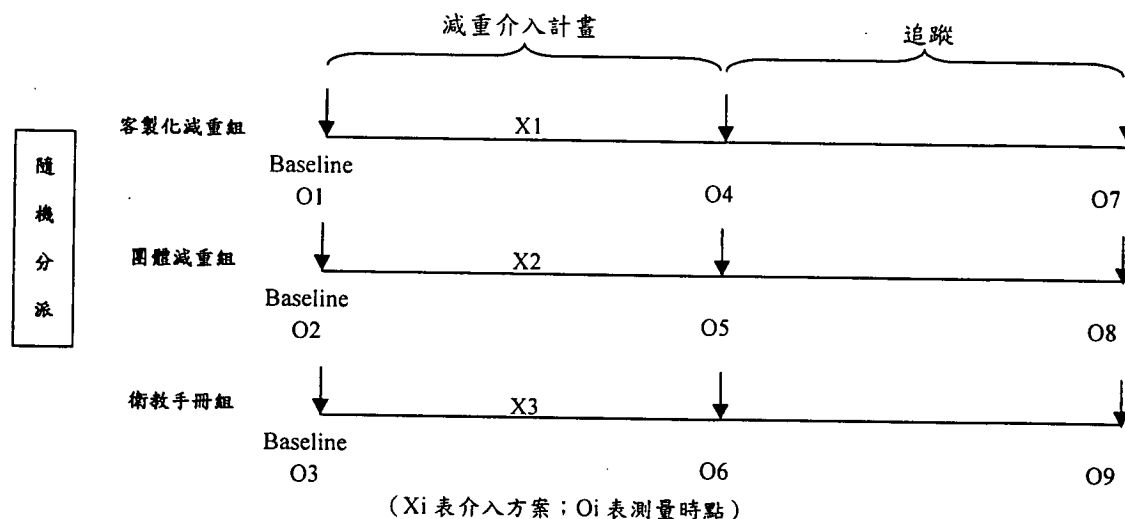
排除準則：居住在外地或無法確實執行減重介入計畫及追蹤者。

台中市社區篩檢研究之四十歲以上民眾資料庫共 2359 人，篩檢當時符合本研究的肥胖者共 1213 人為本研究肥胖者名冊。於 2007 年 3 月 25 日針對符合肥胖者 1213 人開始寄發信函並輔以電話連繫，通知民眾參與篩檢活動。執行至 97 年 2 月 15 日參與介入計畫民眾共 200 人。

隨機控制試驗研究設計

研究設計以下圖表示，經過 run-in period 和隨機分派後，建立研究起始點資料庫後，每隔六個月做一次評估，因此減重介入計畫實施過程中有一次評估，減重介入計畫結束後另有一次之追蹤評估，每次評估皆進行理學檢查、人體測量學檢查、斷食十二小時血糖、血液生化與尿液之檢測、飲食習慣、24 小時飲食法、食物頻率問卷與運動狀況之調查。另外，於減重介入後三個月參與者需接受體位(BMI、體脂肪、上臂圍、腰圍、臀圍)評估。而體適能與基礎新陳代謝率檢查時間點為研究起始點、減重介入計畫結束

時及最後一次追蹤時。



Run-in period: 在研究起始點後一個星期內，所有參與者皆給予對照組的衛教活動，有遵循計畫規定回來追蹤者才給予隨機分派(random allocation)至三個組別中之一組。此設計可將沒辦法遵循研究計畫規定回來被追蹤的參與者排除，以增加研究的檢力(power)，並使本研究能夠完整評估介入計畫的效應。

隨機分派：將採用區集隨機分派法(blocked randomization)，區集大小(block size)為可變動的，包括 3、6 和 9，此方法主要目的要使得各組人數相同，在各個區集內，組別順序由電腦所產生的隨機亂數所決定。

減重介入計畫

減重介入計畫主要透過行為改變來達到其目的，行為改變理論指出其階段包含有 6 個階段(Prochaska & DiClemente, 1993)，思考前期

(precontemplative)、思考期(contemplative)、計畫期(planning)、行動期(action)、維持期(maintenance)和復舊期(relapse) (Bessenen D.H & Kushner R., 2002)。各期的特色和臨床諮詢應提供之服務詳述於下

1. 在思考前期，受試者並未瞭解到其飲食對於不良健康之影響，若詢問在此階段受試者之飲食特性，受試者會有迷惑的表情、對於他/她於前一日所攝取的食物很少能記得；在此階段臨床諮詢主要工作為提供清楚的敘述，使得受試者能瞭解飲食的選擇將影響健康結果，和他/她將獲得幫助若他/她選擇改變飲食。
2. 在思考期階段，受試者已經瞭解飲食的選擇將影響健康結果，但他/她瞭解到許多改變的障礙，所以在此階段臨床諮詢主要工作為瞭解家中處理食物者是誰？是否外食？其所希望的飲食改變的情形是否不符實際？
3. 在計畫期，受試者已經瞭解飲食對於不良健康之影響且想改變其不良飲食，在此階段臨床諮詢主要工作為幫助受試者針對已找出之不良飲食行為規劃出一個可達成之計畫。
4. 在行動期，臨床諮詢主要工作為提供社會支持、鼓勵、協助解決問題和回應。
5. 在維持期，受試者已經建立了新的飲食行為，但對於維持此新的飲食行為為有所困難，因此在此階段臨床諮詢主要工作除了對於其達成之減重目

標提供社會支持、鼓勵外，強調長期維持此飲食行為的必要性，並提供未來可能遭遇的困境，如聚餐、宴會可能對新飲食的干擾、「飲食倦怠」或厭煩於嚴格的飲食規定，發展策略如何面對這些將來臨的問題。

6. 對於一個曾經歷復舊期的受試者，他/她可能對於減肥產生挫折和沒有希望的情緒，因此在此階段臨床諮詢主要工作為讓受試者了解這是非常普遍的情況及行為改變是不容易的、找出復胖的事件、根據過去的經驗對於未來的飲食策略計畫的修正，對於此類的受試者則進入了思考前期的新的循環。

本研究介入計畫—「客製化減重計畫」針對了行為改變理論中各階段臨床諮詢的重點，規劃於不同時間點的門診中，以達到行為改變的目的。

本研究設計的減重介入計畫主要有三，內容說明如下：

介入計畫 1-「客製化減重計畫」：由減重介入計畫團隊(包括營養師、體適能與運動治療師及專業醫師)依據參與者之情況給予適當之飲食與運動介入。此介入方式最主要透過醫療提供者諮詢及監督的角色，幫助肥胖者認識他/她的行動動機和問題，進而規劃減肥計畫與行動，並維持行為的改變，以達到減肥目的。一個好的諮詢者必須扮演好專家(expert)、建議者(advisor)、不控制(not in control)、非權威(no authority)、非決定者(not the

decision maker)及好的聽眾(good listener)這些角色(Bessenen D.H & Kushner R., 2002)；此介入計畫內容和時間詳細描述於表一。

介入計畫 2-「團體減重班」：每個月舉辦兩次健康飲食、運動之相關講座及活動，健康飲食與運動衛教內容和「客製化減重計畫」相同，和「客製化減重計畫」不同處在於介入內容給予方式(administration mode)的不同，此介入計畫主要方式為研究者提供團體講座或活動，藉由同儕之間的力量，彼此督促與鼓勵，讓受試者除可以接受減重新知外，亦可持之以恆之執行。每次活動兩小時，第一個小時為健康飲食及營養衛教，第二小時先由運動指導員教導成員動作十分鐘，接著為五十分鐘的團體運動。

介入計畫 3「衛教單張組」- 健康飲食與運動衛教內容和「客製化減重計畫」相同，但主要藉由「衛教單張減重宣導」將減重之相關知識及減重之重要性傳遞給參與者，以加深其對自身健康之重視。

表一、「客製化減重計畫」時間表

週	門診/ 電話	時間	門診目的
0	門診	1 1/2-2 小時	量測體重與詢問疾病用藥史、研究起始點各變項的測量、討論日常飲食和運動情形、設定減重目標、設定個人飲食和運動執行目標、飲食運動行為問卷、給予衛教包括指導如何紀錄一日飲食日記、計算減重熱量計算、運動常識。
1	門診	30 分鐘-1 小時	心理精神支持與持續其減肥動機、檢視其飲食和運動達成情形和體重之變化、討論前次門診後影響飲食增加或無法規律運動之因素、設定新的飲食運動目標和計畫、給予衛教包括運動流程原則、簡易食物代換、健康減重飲食法。
2	門診	30 分鐘-1 小時	同第一次門診，衛教內容為降低熱量的烹調、加強心肺適能的運動方式。
3	門診	30 分鐘-1 小時	同第一次門診，衛教內容為如何維持減重和減重進食技巧、腹背肌力與肌耐力運動方式。
4	門診	30 分鐘-1 小時	同第一次門診，衛教內容為降低熱量的烹調示範、如何計算熱量及營養標示、椅子運動。
6	門診	30 分鐘-1 小時	同第一次門診，但對於有達到減輕體重者，加強持續達到體重減輕目標和配合飲食運動策略，衛教內容為常見外食食物熱量和一般外食技巧、下肢肌力與肌耐力運動方式。
8	門診	30 分鐘-1 小時	同第六次門診，衛教內容為腸道健康與減重、上肢肌力與肌耐力運動方式。
10	門診	30 分鐘-1 小時	同第六次門診，衛教內容為低胰島素減肥、擺脫腰酸背痛運動。
12	門診	30 分鐘-1 小時	同第六次門診，衛教內容為常見的代糖、早鴨子水中漫步運動。
14	電話	10-15 分鐘	心理精神支持與持續其減肥動機； 討論任何問題、執行上困難或疑惑。
16	門診	30 分鐘-1 小時	同第六次門診，但對於有達到減輕體重目標者，加強體重維持，衛教內容為低熱量點心製作、進階腹背肌力與肌耐力運動方式。
18	電話	10-15 分鐘	心理精神支持與持續其減肥動機； 討論任何問題、執行上困難或疑惑。
20	門診	30 分鐘-1 小時	同第十六次門診，衛教內容為營養素的功能、電腦辦公者三分鐘伸展操。
22	電話	10-15 分鐘	心理精神支持與持續其減肥動機； 討論任何問題、執行上困難或疑惑。
24	門診	30 分鐘-1 小時	同第十六次門診，介入完成之各變項的測量、衛教內容為如何不復胖、計畫半年後追蹤期間如何維持和避免復舊(relapse)之計畫。

資料收集方法

本研究以理學檢查、人體學測量、抽血檢查、尿液檢查、體適能、基礎新陳代謝率檢查及結構式問卷為研究工具，結構式問卷內容以封閉性問題為主，輔以部份開放式問題，各研究變項的之操作型定義同第一階段(第一年及第二年前半年)研究。

招募本校運動醫學、藥學、醫技、醫管、護理及公衛等系學生擔任訪員，予以訪員訓練。訪視員訓練內容包括讓訪視員了解問卷內容及研究目的，以求增加訪視員的信度。良好的訪員品質應包含機智、仔細、敏銳、有禮貌、適應性強、一致性高、誠實、堅忍持久及能忍受累人及枯燥工作等特性。訓練的內容包括如何接觸受訪者以獲得訪視、如何問題目(包括順序、題義及探索答案)及應避免的行為(例如:於不適當的時機打斷受訪者的回答、不同意受訪者的看法及皺眉頭等)，並進行訪員間的模擬訪視。

測量方式及測量變項

理學檢查、抽血檢查及尿液檢查、問卷內容之測量方式同第一階段之研究。

其他變項之操作型定義說明如下：

I、體適能

包括心肺耐力(三分鐘登階)、肌耐力(一分鐘仰臥起坐)、柔軟度(坐姿體

前灣)之測量。因為本研究之受試者為肥胖者，為了加強體適能測試的安全性，將由醫師以「體能活動適應能力問卷」(Physical Activity Readiness Questionnaire,簡稱PAR-Q) (Thomas S., et al, 1992)評估受試者是否合適做體適能測試，若不合適之受試者將不做下列體適能測試。

(1)肺耐力(三分鐘登階)

測驗器材：1.碼錶。2.節拍器(可用錄帶事先錄好來代替節拍器)。3.高35公分之質地堅實木箱，臺階表面需有防滑處理。

測量前準備：1.準備高35公分高之木箱或水泥台階。2.準備每分鐘96次之節拍器或音樂帶。

測驗時間：三分鐘

方法步驟：

- 1.聞「預備」口令時保持準備姿勢。
- 2.聞「開始」口令，節拍「1」時受測者先以右(左)腳登上臺階，節拍「2」時左(右)腳隨後登上，此時，受測者在臺階上之雙腿應伸直。
- 3.節拍「3」左(右)腳由臺階下，接著右(左)腳下來至地面。
- 4.完成測驗後，測量一分至一分三十秒、二分至二分三十秒、三分至三分三十秒，三個三十秒的腕脈博數。

5.受測者隨著節拍器之速度，連續上上下下的登階三分鐘，若上下臺階的節拍慢了三次以上；或在三分鐘未到前已無法持續登階運動時，應立即停止，記錄其運動之時間並測量其脈搏數並記錄之，並用下述公式計算其體力指數。

記錄方法：心肺耐力指數=180 秒*100/2*(三次心跳總數)

(2)肌耐力(一分鐘仰臥起坐)

測量前準備：準備適合測驗之墊子

測驗時間：一分鐘

方法步驟：

- 1.預備時，請受試者於墊上或地面仰臥平躺，雙手胸前交叉，雙手掌輕放肩上(肩窩附近)，手肘得離開胸部，雙膝屈曲約成九十度，足底平貼地面。
- 2.施測者以雙手按住受測者腳背，協助穩定。
- 3.測驗時，利用腹肌收縮使上身起坐，雙肘觸及雙膝後，而構成一完整動作，之後隨即放鬆腹肌仰臥回復預備動作。
- 4.聞(預備)口令時保持(1)之姿勢，聞「開始」口令時盡力在一分鐘內做起坐的動作，直到聽到「停」口令時動作結束，以次數愈多者為愈佳。

記錄方法：以次為單位計時六十秒；在三十秒時與六十秒時分別記錄其完整次數。

(3)柔軟度(坐姿體前灣)

測驗器材：1.布尺或膠布。2.固定膠帶

測量前準備：

- 1.將布尺放置於平坦之地面或墊子上，布尺零點(起點)那端朝向受測者，用膠帶將布尺固定於地面或墊子上，並於 25 公分處劃一與布尺垂直之長線(以有色膠帶或粉筆皆可)另於布尺兩邊 15 公分處各劃一長線或貼有色膠帶以免受測者雙腿分開過寬。
- 2.測驗時，為保持受測者膝蓋伸直，除主測者外，可請人於旁督促提醒，但不得妨礙測量。

方法步驟：

- 1.受測者坐於地面或墊子上，兩腿分開與肩同(避免雙腿分開寬)，膝蓋伸直，腳尖朝上，布尺位於雙腿之間。
- 2.受測者雙腿腳跟底部與布尺之 25 公分記號平齊。
- 3.受試者雙手相疊(兩中指互疊)，自然緩慢向前伸展(不得急速來回抖動)儘可能向前伸，並使中指觸及布尺後，暫停二秒，以

便記錄。

4.兩中指互疊觸及布尺之處，其數值即為成績登記之點(公分)。

記錄方法：1.嘗試一次，測驗二次，取一次正式測試中最佳成績。

2.記錄單位為公分。

II、基礎新陳代謝率代謝率(BMR)

使用面罩式攜帶式基本熱量需求測量儀(Med Gem Indirect Calorimetry)進行測量，利用受測者所吸入的氧氣與呼出的二氧化碳，經由氣體分析及特殊換算來推算基礎代謝率，可個別計算出每一個人實際的基礎代謝率數值。另外，利用參與者身高、體重與年齡計算其預估之BMR。

BMR預估公式：

$$\text{男} = 13.88 * \text{BW}(\text{公斤}) + 4.16 * \text{Height}(\text{公分}) - 3.43 * \text{age}(\text{years}) + 54.34$$

$$\text{女} = 13.88 * \text{BW}(\text{公斤}) + 4.16 * \text{Height}(\text{公分}) - 3.43 * \text{age}(\text{years}) - 58.06$$

資料處理及統計分析方法

以Microsoft Excel 2003 版作為建立問卷資料之處理軟體，將資料譯碼後輸入Microsoft Excel 2003 版資料處理軟體，再以SAS for windows 8.02 版統計軟體作為資料的統計分析工具，運用的資料分析方法如下：

本研究分析族群將採 intention-to-treat 分析原則，因此，分析族群的定義以隨機分派之組別為主(based on their assigned treatment)，而不論其醫

囑性(compliance)，此方法的優點為較不會有高估介入效果的情形，較無未遵醫囑的誤差(non-compliance bias)。未遵醫囑通常為非隨機的，其發生情況通常在研究進行中，病人因獲得介入有效的訊息而改採用介入計畫，若將此類病人排除，將導致無法偵測有效介入之療效，若以實際接受介入(actual intervention)為分析的分組，則將高估介入效果。而採用intention-to-treat analysis 分析原則，若能偵測介入效果，表示此介入至少有此研究所偵測到的效應，此方法亦為臨床試驗分析中最常被使用的。

分組分析(Subgroup analysis): 依照行政院衛生署定義的代謝症候群有無分組，評估介入計畫的成效。

1. 評估各組參與者研究起始點相關變項的可比較性(baseline characteristics comparison)，當結果變項(outcome variables)為連續時，如體重、BMI、腰圍、腰臀比、體脂肪、血壓、血脂肪(總膽固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、三酸甘油酯)、尿酸、血糖等，採變異數分析或克-瓦二氏單因子變異數分析(Kruskall-Wallis 檢定)(將視變項的分布情形)，結果變項為類別變項如肥胖與否、高血壓、高血脂等，則採用卡方檢定或費雪精確檢定(Fisher's exact test)。
2. 評估不同時間點各組結果變項的差異，當結果變項為連續時，採共變數分析或複回歸(當只有一個連續的干擾因子時使用共變數分析，若一個

干擾因子為類別或多個干擾因子時，則採用複回歸)，主要為調整研究起始點各組數值有所不同所造成的干擾作用，當結果變項為類別時，則將採用羅吉斯回歸模式(logistic regression analysis)，此亦為了調整研究起始點各組數值有所不同所造成的干擾作用。

三、結果

(一)台中市 40 歲以上民眾之體位狀況及肥胖盛行率

於 2004 年 10 月至 2006 年 8 月參與台中市社區篩檢研究計畫之 40 歲以上民眾共 2359 人，男性 1147 人(佔 48.62%)，女性 1212 人(佔 51.38%)，有 23.10% 男性年齡達 70 歲以上，小於 60 歲的男性佔 58.41%，女性達 70 歲以上較低佔 11.06%，且小於 60 歲的女性佔 68.73%(表二)。

體位及代謝症候群組成因子分布

男性的體位分布，在 40-49 歲、50-59 歲、60-69 歲及 70 歲以上的平均 BMI 值分別為 25.25、24.74、24.77 及 24.23 公斤/平方公尺，平均腰圍分別為 86.08、85.80、87.09、86.81 公分；在代謝症候群組成因子方面，各年齡層的平均空腹血糖值均超過 100 以上，平均高密度脂蛋白膽固醇都達 40 以上，年齡層愈大，其平均空腹血糖值、平均舒張壓都愈高，表示男性年齡愈高，血糖及血壓都較差，但是，平均高密度脂蛋白膽固醇卻隨年齡層愈高，該值也愈高，且小於 60 歲男性的平均三酸甘油脂較 60 歲以上男性差(表三)。

女性的體位分布，在 40-49 歲、50-59 歲、60-69 歲及 70 歲以上的平均 BMI 值分別為 23.3、24.03、24.59 及 24.02 公斤/平方公尺，平均腰圍分別為 74.45、76.37、79.00、80.64 公分；在代謝症候群

組成因子方面，小於 60 歲女性的平均空腹血糖值低於 100 mg/dl，且平均高密度脂蛋白膽固醇都達 50 以上，年齡層愈大，其空腹血糖值、三酸甘油脂、收縮壓及舒張壓的平均值都愈高，表示女性年齡愈高，血糖及血壓都較差，且平均高密度脂蛋白膽固醇也隨年齡層愈高，該值愈差(表三)。

不論男女性，空腹血糖值及舒張壓都呈現隨年齡愈高，其平均值也愈大的情形，但三酸甘油脂及高密度脂蛋白膽固醇則呈現性別不一致的現象，即男性是年齡層愈大，三酸甘油脂及高密度脂蛋白膽固醇的值都愈好，但女性卻相反的呈現年齡愈大，三酸甘油脂及高密度脂蛋白膽固醇的值都愈差。

肥胖盛行率

依行政院衛生署建議的國人肥胖準則為 BMI \geq 27 公斤/平方公尺時，推估台中市 40 歲以上民眾的肥胖盛行率為 18.79%(95% CI 為 17.63%~19.94%)，在男性方面，各年齡層的肥胖盛行率以 40-49 歲最高達 24.21%，其次為 50-59 歲肥胖盛行率為 20.20%，在女性方面，各年齡層的肥胖盛行率以 60-69 歲最高達 23.67%，其次為 50-59 歲肥胖盛行率為 17.30%(表四)。

此外，行政院衛生署建議國人體位過重的準則為 BMI \geq 24 公斤/平方公尺，可推估台中市 40 歲以上民眾體位異常的盛行率高達

50.33%(95% CI 為 48.87%~51.78%)，在男性方面，各年齡層的肥胖盛行率以 40-49 歲最高達 62.26%，其次為 50-59 歲肥胖盛行率為 59.09%，在女性方面，各年齡層的肥胖盛行率以 60-69 歲最高達 55.10%，其次為 70 歲以上肥胖盛行率為 47.01%(表四)。

除 BMI 肥胖準則外，行政院衛生署也提出腰圍的建議準則，分別為男性不應超過 90 公分及女性不應超過 80 公分，推估台中市 40 歲以上民眾的腰圍異常的盛行率達 32.36%(95% CI 為 30.99%~33.74%)，男性以 70 歲以上腰圍異常率最高達 39.62%，其次 60-69 歲腰圍異常率為 35.38%，女性同樣是以 70 歲以上腰圍異常率最高達 54.48%，其次 60-69 歲腰圍異常率為 44.49%(表四)。

40 歲以上男性隨年齡層愈年輕有愈肥胖的現象，女性在不足 70 歲時也有相同的現象，但 70 歲以上時肥胖盛行率略有下降；採用世界衛生組織的肥胖標準時，除 60-69 歲外，各年齡層男性的肥胖盛行率都高於同齡女性，同樣的依衛生署肥胖標準，也是除 60-69 歲外，其餘各年齡男性的肥胖盛行率都高於同齡女性。在腰圍部份，女性年齡層愈大，其異常率也愈高，且與肥胖盛行率不同的是 50 歲以上的女性腰圍異常率都高於同齡男性。

代謝症候群及組成因子異常情形

台中市 40 歲以上男性謝症候群比率，隨年齡增加其代謝症候群

比率有顯著不同(經趨勢檢定, p 值 <0.001), 其中以 70 歲以上代謝症候群率 52.08%最高, 40-49 歲代謝症候群率 39.31%最低, 在腰圍、高密度脂蛋白膽固醇及三酸甘油脂的異常率則沒有呈現年齡差異, 但空腹血糖及血壓異常率則有年齡差異(p 值均 <0.05), 隨年齡層愈高, 其異常率也較高(表五)。

台中市 40 歲以上女性代謝症候群比率, 隨年齡不同其代謝症候群比率有顯著不同(經趨勢檢定 p 值 <0.001), 其中以 70 歲以上代謝症候群率 61.94%最高, 40-49 歲代謝症候群率 15.63%最低, 且 50-59 歲的代謝症候群率較 40-49 歲代謝症候群率大幅提高 1 倍之多(由 15.63%增加為 37.19%), 組成代謝症候群的五個因子異常率都有年齡差異(p 值均 <0.05), 各因子異常率都以 70 歲以上最高, 40-49 歲的異常率最低, 隨年齡層增加, 各因子的異常率也逐漸增加(表五)。

60 歲以下女性的代謝症候群盛行率都較同齡男性低, 但年齡達 60 歲以上女性的代謝症候群盛行率都高於同齡男性, 且 70 歲以上女性的各個代謝症候群組成因子的異常率也都高於同齡男性, 但空腹血糖、三酸甘油脂及血壓異常率則是 70 歲以下的女性低於同齡男性。

肥胖與代謝症候群及組成因子的相關性

在男性各年齡層中, 採用衛生署的肥胖準則各項因子的異常率

仍然是肥胖者高於非肥胖者，除 60-69 歲肥胖男性及非肥胖男性的高密度脂蛋白膽固醇及三酸甘油脂異常率，50-59 歲肥胖者及非肥胖者的空腹血糖異常率以及 70 歲以上肥胖者及非肥胖者的空腹血糖、高密度脂蛋白膽固醇、三酸甘油脂異常率沒有達統計顯著差異外，其它各因子在各年齡層中都有達統計顯著差異(p 值都 <0.05)。以衛生署定義過重及肥胖為體位異常(BMI ≥ 24 公斤/平方公尺)時，則男性肥胖者及非肥胖者除空復血糖無顯著差異外，各項因子的異常率都有統計顯著差異，肥胖者的各因子異常率都高於非肥胖者(p 值都 <0.05)。如採用衛生署以腰圍定義肥胖及非肥胖，肥胖者的各項因子異常率都超過 40%以上，非肥胖者的各項因子異常率則較低，其中除 70 歲以上肥胖者及非肥胖者的空腹血糖異常率及 60-69 歲肥胖者及非肥胖者的高密度脂蛋白膽固醇異常率沒有達統計顯著差異外，在各年齡層中肥胖者及非肥胖者的各因子異常率都有達統計顯著差異(p 值都 <0.05)(表六)。

在女性各年齡層中，以衛生署定義體位異常時，女性肥胖者及非肥胖者其 60-69 歲空腹血糖及三酸甘油脂異常率及 70 歲以上三酸甘油脂及血壓異常率並無顯著差異外，而其餘各項因子的異常率都有統計顯著差異(p 值都 <0.05)，各因子異常率都是肥胖者高於非肥胖者。而採用衛生署的肥胖準則各項因子的異常率仍然是肥胖者高

於非肥胖者，各年齡層肥胖者及非肥胖者的空腹血糖異常率、60 歲以上的三酸甘油酯異常率以及 70 歲以上血壓異常率沒有達統計顯著差異外，其它各因子在各年齡層中都有達統計顯著差異(p 值都 <0.05)。若以腰圍 ≥ 80 公分定義肥胖及非肥胖，肥胖者的各項因子異常率都大於非肥胖者，其中除 60-69 歲肥胖者及非肥胖者的空腹血糖、三酸甘油酯異常率及 70 歲以上肥胖者及非肥胖者的高密度脂蛋白膽固醇異常率沒有達統計顯著差異外，在各年齡層中肥胖者及非肥胖者的各因子異常率都有達統計顯著差異(p 值都 <0.05)(表七)。

健康行為狀況

在抽菸、飲酒、嚼食檳榔及運動習慣方面，男性各年齡層的抽菸習慣以 40-49 歲有 41.82%抽菸習慣者最多，70 歲以上男性有 14.39%抽菸習慣最低，其中 70 歲以上已戒菸者為 34.85%，飲酒習慣以 40-49 歲男性最多(47.48%)，70 歲以上男性最低(23.48%)，其中 70 歲以上已戒酒者為 12.12%，嚼食檳榔習慣同樣是以 40-49 歲男性最多(11.32%)，70 歲以上男性最低(1.15%)，運動習慣則以 70 歲以上男性最高(83.71%)，40-49 歲男性最低(55.21%)。且各年齡層男性的抽菸、飲酒、嚼食檳榔及運動習慣都有達統計顯著差異(p 值均 <0.05)(表八)。

飲食習慣方面，各年齡層男性的吃素習慣有顯著不同，其中以

70 歲以上男性吃素比例 6.89%最低，60-69 歲男性吃素比例 18.96%最高；常食用的烹調方式普遍以炒或蒸、煮最常見，而各年齡層男性常食用煎、炸、炒、滷的烹調方式的比例有顯著不同，其中均以 40-49 歲男性食用的比例最高，於 70 歲以上男性為最低，而家中常烹調的油種則以奶油有存在年齡差異，此外，其它飲食習慣如「肥肉與皮一起吃」、「吃肉時是否用油煎、炸、炒的方式」、「吃蔬菜是否用油料理」、「食用豆製品時是否用煎、炸、炒的方式」及「吃飯(麵)時是否拌滷汁、高湯或菜湯」等在不同年齡層的習慣都有顯著不同(表八)。

在抽菸、飲酒及嚼食檳榔等不健康行為方面，女性的比例都不高，其中飲酒習慣以 40-49 歲女性最多(14.02%)，70 歲以上女性最低(3.73%)，運動習慣則以 60-69 歲女性有規律運動最多(77.96%)，40-49 歲女性最低(55.17%)，各年齡層女性的飲酒及運動習慣都有達統計顯著差異(p 值均<0.05)(表九)。

飲食習慣方面，各年齡層女性的吃素習慣有顯著不同，其中以 70 歲以上女性吃素比例 48.51%最高，40-49 歲女性吃素比例 22.12%最低；常食用的烹調方式普遍以炒或蒸、煮最常見，而各年齡層女性常食用煎、炸、炒、滷的烹調方式的比例有顯著不同，其中均以 40-49 歲女性食用的比例較高於 70 歲以上女性，而家中常烹調的油

種在各年齡層則沒有差異，此外，其它飲食習慣如「肥肉與皮一起吃」、「吃肉時是否用油煎、炸、炒的方式」、「吃蔬菜是否用油料理」、「食用豆製品時是否用煎、炸、炒的方式」及「吃飯(麵)時是否拌滷汁、高湯或菜湯」等在不同年齡層的習慣都有顯著不同(表九)。

肥胖與健康行為的相關性

以衛生署定義肥胖標準 BMI \geq 27 公斤/平方公尺，40-49 歲男性肥胖者及非肥胖者的抽菸、飲酒、嚼食檳榔及運動習慣相似，沒有顯著不同，但有 55.85%肥胖男性吃肉時經常或總是用油煎、炸、炒的方式，非肥胖男性比率較低為 39.83%(p 值=0.007)。50-59 歲肥胖男性及非肥胖男性的嚼食檳榔習慣有顯著不同(p 值=0.043)，肥胖者有或曾經有嚼食檳榔習慣者佔 28.16%，但非肥胖者有或曾經有嚼食檳榔比例較低為 16.02%；48.57%非肥胖者家中常使用的烹調油種為葵花油、紅花籽油，而肥胖者則為 33.80%家中常使用的烹調油種為葵花油、紅花籽油(p 值=0.036)，其它抽菸、飲酒、運動習慣及飲食習慣則沒有顯著不同。60-69 歲男性肥胖者及非肥胖者在抽菸、飲酒、嚼食檳榔、運動習慣及飲食習慣都沒有顯著不同。70 歲以上男性肥胖者及非肥胖者在抽菸、飲酒、運動習慣及飲食習慣都沒有顯著不同，惟嚼食檳榔的習慣有顯著不同(p 值=0.030)，其中 86.00%

的肥胖者沒有嚼食檳榔的習慣，而非肥胖者沒有嚼食檳榔的習慣的比例較高為 94.34%(表十)。

在女性的肥胖與健康行為相關方面，40-49 歲肥胖女性及非肥胖女性的抽菸、飲酒、嚼食檳榔及運動習慣相似，沒有顯著不同，但常食用的烹調方式為烤、微波的分布有顯著不同，其中肥胖女性僅 3.57%常食用烤、微波的烹調方式，非肥胖女性則有 22.43%(p 值=0.002)。50-59 歲肥胖女性及非肥胖女性的抽菸、飲酒及嚼食檳榔相似，在運動及飲食習慣上則略有不同，其中 71.43%非肥胖女性有規律運動習慣，肥胖女性有規律運動習慣比例較低為 55.07%，且 26.08%肥胖女性經常或總是「吃飯(麵)時拌滷汁、高湯或菜湯」，但非肥胖女性為 16.42%則較少。60-69 歲女性肥胖者及非肥胖者在抽菸、嚼食檳榔及運動習慣都沒有顯著不同，在飲酒及食習慣上略有不同，其中 8.02%非肥胖女性有飲酒習慣，但肥胖女性有飲酒習慣則較低為 3.45%，在飲食方面，89.66%肥胖女性家中常食用炒的烹調方式，非肥胖女性為 77.01%比例較低(p 值=0.006)，56.90%肥胖女性家中常食用滷的烹調方式，非肥胖女性為 38.50%比例較低(p 值=0.020)，41.38%肥胖女性家中常使用沙拉油、玉米油烹調，非肥胖女性為 25.81%比例較低(p 值=0.035)，24.14%肥胖女性經常或總是「連肥肉與皮一起吃」，但非肥胖女性則為 14.44%有此習慣(p 值

=0.029)。70 歲以上女性肥胖者及非肥胖者在抽菸、飲酒、嚼食檳榔及運動習慣都沒有顯著不同，在飲食習慣的「食用豆製品時用煎、炸、炒的方式」，40%肥胖女性是經常或總是有此飲食習慣，60%肥胖女性則是偶爾，但非肥胖女性中有 13.16%從來沒有此飲食習慣 (p 值=0.031)(表十一)。

體位異常與代謝症候群、健康行為因子之相關性

為瞭解體位異常與代謝症候群、健康行為因子之相關性，先採用複羅吉斯迴歸(Multiple Logistic Regression)分析肥胖與代謝症候群、健康行為因子之相關性，再使用多類別羅吉斯迴歸(Multinomial Logistic Regression)分析體位異常與代謝症候群、健康行為因子之相關性。

在男性有無肥胖與代謝症候群及健康行為的分析結果，使用衛生署建議肥胖標準(BMI \geq 27 公斤/平方公尺)，可發現控制其它因子下，年齡及有無代謝症候群與肥胖有顯著相關，其中 70 歲以上男性其肥胖勝算比較 40-49 歲男性顯著減少 44%，而有代謝症候群者肥胖的勝算比沒有代謝症候群者顯著高出 6.66 倍，即男性有代謝症候群者較傾向肥胖，而年齡 70 歲以上者則不易肥胖(表十二)。

採用多類別羅吉斯迴歸(Multinomial Logistic Regression)分析男性體位異常狀況與代謝症候群、健康行為因子之相關性，以體位正

常為參考組下，具顯著的因子結果為：與 40-49 歲男性相比，60-69 歲男性其體重過重的勝算沒有差異，但肥胖的勝算顯著減少 46%，70 歲以上男性其體重過重的勝算顯著減少 36%，肥胖的勝算顯著減少 61%，即年齡 70 歲以上者則不易體重過重及肥胖，有代謝症候群者體重過重的勝算是沒有代謝症候群者的 3.44 倍，但肥胖的勝算就大幅提高至 14.98 倍，而有嚼食檳榔習慣者體重過重的勝算是沒有嚼食習慣者的 2 倍，肥胖的勝算則會增加至 2.43 倍。整體而言，男性有代謝症候群者、有嚼食檳榔習慣者的體位傾向體重過重與肥胖，而年齡 70 歲以上者則不易體位異常(表十三)。

在女性複羅吉斯迴歸分析結果方面，可發現控制其它因子下，年齡、有無代謝症候群、運動習慣及飲食習慣都與肥胖有顯著相關，70 歲以上女性其肥胖勝算較 40-49 歲女性顯著減少 53%，有代謝症候群者肥胖的勝算比沒有代謝症候群者顯著高出 5.94 倍，即有規律的運動習慣者肥胖的勝算是沒有規律的運動習慣者的 0.68 倍，有規律的運動習慣者的肥胖勝算減少 32%，經常連肥肉與皮一起吃者肥胖的勝算比沒有一起吃者顯著高出 1.46 倍，吃飯(麵)時總是拌滷汁、高湯或菜湯者肥胖的勝算比從來沒有者顯著高出 1.53 倍，即女性 70 歲以上、有代謝症候群、沒有規律的運動習慣、經常連肥肉與皮一起吃者與吃飯(麵)時總是拌滷汁、高湯或菜湯者的女性較傾向

肥胖(表十四)。

採用多類別羅吉斯迴歸(Multinomial Logistic Regression)分析女性體位異常狀況與代謝症候群、健康行為因子之相關性，以體位正常為參考組下，具顯著的因子結果為：與 40-49 歲女性相比，70 歲以上女性其肥胖的勝算顯著減少 57%，即不易肥胖；有代謝症候群者體重過重的勝算是沒有代謝症候群者的 4.56 倍，但肥胖的勝算就大幅提高至 12.81 倍，而有飲酒習慣者肥胖的勝算是沒有或已戒飲酒習慣者的 0.63 倍，即有飲酒習慣者肥胖的勝算會減少 51%；常食用煎、炸烹調方式者其肥胖的勝算會增加 48%；經常連肥肉與皮一起吃者其肥胖的勝算會增加 1.72 倍；吃飯(麵)時總是拌滷汁、高湯或菜湯者其肥胖的勝算較從來沒有拌著吃者增加 1.88 倍。整體而言，女性有代謝症候群者、經常連肥肉與皮一起吃者、常食用煎、炸烹調方式、吃飯(麵)時總是拌滷汁、高湯或菜湯者較傾向體重過重或肥胖，但有飲酒習慣者與年齡 70 歲以上的女性體位則較為正常(表十五)。

(二)飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄的比較

以台中市社區篩檢研究更進一步所作的家族聚集研究為對象，該研究是依照台中市社區篩檢研究中代謝症候群之有無民眾，邀請其 18 歲以上之父母、配偶、兄弟姊妹和子女，結果有代謝症候群之

民眾共有 237 個家族，473 位參與者；無代謝症候群之民眾共有 108 個家族，217 位參與者，皆同時接受飲食頻率問卷和 24 小時飲食回憶記錄之測量。

同時施測飲食頻率問卷和 24 小時飲食法的民眾共 670 人，其中飲食頻率問卷及 24 小時飲食記錄均由訓練良好的營養系(所)訪員負責記錄，且飲食記錄統一由一位經訓練的營養師，以「御廚房」營養分析軟體分析營養素及相關食物攝取狀況，該營養素資料庫是參考【台灣地區食品營養成分資料庫】(食品工業發展研究所傅偉光等人，1997 年發表)所製。

使用飲食頻率問卷所獲得的一日平均攝取熱量為 1564.00 千卡，各類營養成份均值分別為蛋白質 72.85 克，脂肪 38.37 克，碳水化合物 235.48 克，粗纖維及膳食纖維分別 6.19 克及 20.41 克，灰分 14.93 克，膽固醇 329.68 毫克。而 24 小時飲食回憶記錄所獲得的一日平均攝取熱量為 1742.75 千卡，各類營養成份均值分別為蛋白質 69.50 克，脂肪 66.70 克，碳水化合物 226.10 克，粗纖維及膳食纖維分別 3.78 克及 13.45 克，灰分 8.73 克，膽固醇 229.22 毫克(表十六)。

24 小時飲食回憶記錄是請受試者回憶接受抽血前一天的整日飲食狀況，但抽血需空腹達 12 小時以上，為瞭解 24 小時飲食回憶記錄是否可反應受試者的日常飲食狀況，所以，一併請受試者回答抽

血前一日的飲食狀況與平日所吃食物相比有無差異，大多數的受試者都回答與平日相似(佔 61.94%)，12.54%的受試者回答較平常少，7.46%的受試者回答較平常多，10.15%的受試者回答食物種類與平常不同。

與平日飲食相似者共 415 人，計算飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄的一日營養攝取量，二種測量方法所獲得的熱量以 24 小時飲食回憶記錄較多(1770.31 千卡 > 1532.27 千卡)，不過，飲食較平常多者共 50 人，所獲得的熱量以 24 小時飲食回憶記錄較多(1697.89 千卡 > 1570.18 千卡)，飲食較平常少者 84 人，24 小時飲食回憶記錄所獲得的熱量也確實較少(1511.38 千卡 < 1605.88 千卡)(表十七)。

以飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄計算一日營養攝取量之間，採用史匹曼相關係數(Spearman correlation coefficient)計算其相關性。670 位所有受試者的二種測量方法所獲得的熱量、蛋白質、脂肪、碳水化合物、粗纖維、膳食纖維、灰分及膽固醇的相關係數都不高，相關範圍介於 0.13~0.29；依 24 小時飲食回憶與平日所吃食物相比，分成六個類別，其中與平日所吃食物相似者，二種測量方法在熱量、碳水化合物及膽固醇的相關係數都有 0.31 以上；與平日所吃食物較多者，二種測量方法在熱量碳水化合物的相關係數都有 0.41 以上、而脂肪的相關係數也達 0.30；與平日所吃食物較少者，

二種測量方法也符合預期的呈現低度相關，相關係數範圍介入-0.01~0.23 之間；食物種類與平常不同者，蛋白質及灰分的相關係數達 0.40 以上，其餘營養素則呈現弱相關；較平日多且食物種類與平常不同者，二種測量方法僅膽固醇的相關係數達 0.48，較平日少且食物種類與平常不同者，二種測量方法在熱量及碳水化合物的相關係數達 0.46 以上(表十八)。

以六大類飲食分別計算飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄所獲得營養攝取量之間的相關性，所有受試者中以奶類所獲得熱量、蛋白質、脂肪、碳水化合物、灰分及膽固醇的相關最佳，都達 0.43 以上；再區分與平日飲食相比下，與平日飲食相似者，仍然以奶類所獲得熱量、蛋白質、脂肪、碳水化合物、灰分及膽固醇的相關最佳，都達 0.47 以上，而蛋豆魚肉類的二種測量方法所獲得的蛋白質相關性也達 0.40；較平日飲食多者，則以五穀根莖類所獲得熱量、蛋白質、碳水化合物、粗纖維及膳食纖維的相關最佳，都達 0.47 以上，而蛋豆魚肉類的二種測量方法所獲得的蛋白質相關性也達 0.40；較平日飲食多且食物種類與平常不同者，仍然以奶類所獲得熱量、蛋白質、碳水化合物、脂肪、粗纖維、膳食纖維、灰分及膽固醇的相關最佳，相關係數都達 0.45 以上；較平日飲食少且食物種類與平常不同者，則以奶類及水果類所獲得熱量、蛋白質、碳水化

合物、粗纖維、膳食纖維、灰分及膽固醇的相關最佳，相關係數都達 0.50 以上(表十九)。

(三)飲食運動減重介入計畫的效果(持續收案中)

飲食運動減重介入計畫仍在持續進行，須待明(98)年才能完成，在此，僅就目前(至 97 年 2 月 15 日)已收個案略作分析。

經篩檢活動後，仍符合肥胖的民眾，即 BMI>24 公斤/平方公尺或男性腰圍 \geq 90 公分、女性腰圍 \geq 80 公分，邀請參與營養與運動減重計畫。營養與運動減重介入計畫共分三組，分別為「客製化減重組」、「團體減重組」及「衛教單張組」等三組，同意參與民眾隨機分派(random allocation)至三個組別中之一組。

執行至 97 年 2 月 15 日參與介入計畫民眾共 200 人，平均年齡 53.38 ± 7.10 歲，女性較多佔 56.5%。所有參與介入 200 位民眾的平均身體質量指數為 27.46 ± 3.12 公斤/平方公尺，平均腰圍為 98.13 ± 7.52 公分。

經隨機分組後，「客製化減重組」、「團體減重組」及「衛教單張組」三組人數分別為 68 人、66 人及 66 人，各組平均年齡分別為 54.54 歲、52.53 歲及 53.03 歲，男女比例相似(p 值>0.05)，至今客製化減重組的平均介入次數為 8.5 次，團體減重組為 6.2 次(表二十)，各組都在進行介入計畫中，但已有部份受試者拒絕繼續參加介

入計畫，至 97 年 2 月 15 日止「客製化減重組」及「團體減重組」拒絕繼續參加介入人數分別為 12 人及 14 人，「衛教單張組」則無人拒絕，而拒絕繼續介入的原因包括家庭因素(需帶孫子無法繼續參加、搬遷)、工作因素(忙碌)、認為介入無效不願再繼續等等。目前依期程完成 6 個月介入者共 97 人，但部份受試者於介入過程中拒絕追蹤，因此有完成追蹤者為 85 人(表二十一)。

由於各參與者加入減重介入計畫起始點時間不相同，故各組須完成三個月或六個月追蹤人數也因個別參與計畫時間不同而異，至 97 年 2 月 15 日止「客製化減重組」、「團體減重組」及「衛教單張組」三組應該要進行三個月追蹤人數分別為 50 人、41 人及 49 人，但經一再連絡部份受試者拒絕接受追蹤，故三組於三個月追蹤完成率分別為 90.0%、90.2%及 97.9%；同樣的，應該要進行六個月追蹤人數分別為 38 人、22 人及 37 人，但經一再連絡仍有部份受試者拒絕接受追蹤，故三組於六個月追蹤完成率分別為 86.8%、86.3%及 97.3%(表二十一)。

目前(至 97 年 2 月 15 日止)參與減重介入計畫的教育程度以高中(職)最多，多數都已婚，每月家庭收入以 20,001 元到 100,000 元之間為主，個人疾病史以高血脂症最多，其次為高血壓及心臟病(表二十二)。對於減重認知及行為方面，大多數受試者自覺自己體重很重

或有點重，且對體重不太滿意或非常不滿意的比例較高，對於身材則自覺很胖或有點胖，但也有 10%受試者認為自己身材剛好，高達七成以上的受試者都認為不會受到食物支配生活，也認為可以控制食量，在減重行為部份，約只有三成的受試者曾經減重過(表二十三)。

「客製化減重組」、「團體減重組」及「衛教單張組」三組受試者的平均體重在 68.99~73.17 公斤之間，平均身體質量指數在 27.14~27.63 公斤/平方公尺之間，平均腰圍在 96.91~99.03 公分之間，平均臀圍在 102.27~103.94 公分之間，平均上臂圍在 31.38~31.88 公分之間。詳細資料可見表二十四。

至今部份受試者已完成六個月的介入計畫，各組有完成六個月追蹤的人數分別是「客製化減重組」33 人、「團體減重組」18 人及「衛教單張組」34 人，其中團體減重組是採團體班開課方式，故完成介入人數較少。體重方面，各組在介入三個月及六個月時都較介入前的體重平均減少 1.54~3.02 公斤；在身體質量指數的改變部份，介入六個月身體質量指數都較介入前平均減少 0.51~1.35 公斤/平方公尺；臀圍也呈現介入六個月較介入前的臀圍平均減少 2.38~4.32 公分，其中以「客製化減重組」臀圍減少最多；體脂肪方面亦有改變，其中「客製化減重組」的體脂肪率在三個月及六個月追蹤平均

低於介入前，但「團體減重組」及「衛教單張組」卻是略有增加；而其它如基礎代謝率、上臂圍等的改變量則未達統計顯著差異。經六個月介入計畫追蹤其血液生化值，顯示三組受試者其紅血球、血色素、血球比容及總膽固醇在六個月與介入前有所改變，其中「客製化減重組」的改變是變好，而「衛教單張組」的改變量則是變差或沒有改變(表二十五)。

四、討論

(一)探討台中市老年人的體位狀況及肥胖盛行率

對於肥胖的定義世界衛生組織曾提出以身體質量指數 ≥ 30 公斤/平方公尺的切點不適用亞太地區人種 (WHO, 2000), 於 2002 年參考亞洲如台灣、日本、新加坡、香港、菲律賓等多個國家的族群資料進行亞洲人身體質量指數切點的討論會議, 最後, 數據顯示各國的切點數值範圍因族群不同有所差異, 無法提出亞洲人身體質量指數的新切點, 因此, 考量國際間的可比較性, 建議參採歐美各國的身體質量指數切點標準「肥胖」為 BMI ≥ 30 公斤/平方公尺, 並將腰圍視為是預估代謝疾病危險性的重要指標(WHO, 2004), 但 Shiwaku 等人(2004)以日本族群為例認為腰圍不適用於作為評估代謝相關問題的指標, 並再指出歐美各國的身體質量指數切點確實不適用在亞太地區。由於, 衛生署於 2006 年已公布成年人的肥胖及體位過重定義, 且國際間對於亞太地區的肥胖準則無適當建議, 因此, 本研究採用衛生署標準作為本研究推估國人肥胖盛行率的肥胖準則。

採用衛生署定義的肥胖標準(即 BMI ≥ 27 公斤/平方公尺), 台中市 40 歲以上中老年人的肥胖盛行率為 18.79%, 而宜蘭地區中老年民眾的肥胖盛行率則為 23.0%, 屏東地區某醫院 50 歲以上體檢民眾的肥胖盛行率為 33.9%(顏郁晉, 2007), 不論採用何種準則, 與前述

各研究相比，台中市中老年民眾的肥胖比例都較低，有此差異的可能原因是城鄉區域不同所致，其中台中市屬於都市地區肥胖比例較低，而宜蘭地區是偏向鄉村及山地地區，屏東地區亦偏向鄉村地區故其肥胖比例較高，此現象也與 1993~1996 年的全國營養暨健康調查顯示都市地區肥胖比例低於山地地區肥胖比例的情形相似(Lin, 2003)，但與 Peytremann-Bridevaux 等人(2007)分析十個歐洲國家過重及肥胖的盛行率沒有城鄉差異存在的結果不同，可能是因人種國情差異所致。

近年來，衛生署積極推廣肥胖對健康的危害及強化要活就要動的觀念，究竟國人肥胖狀況是否有所改變？本研究參考相關文獻後，得到部份肯定的答案。中部某醫學中心曾分析 2000~2002 年 40 歲以上健檢民眾按性別分層以 BMI \geq 27 公斤/平方公尺為切點的肥胖比例，結果 40-64 歲女性肥胖率 19.4%最低，65 歲以上女性最高達 24.7%(陳宗林，2003)，但本研究係分析 2004~2005 年 40 歲以上民眾肥胖盛行率為 18.79%，顯示中部地區的肥胖情形似乎略有改善。此外，於 1993~1996 年的全國營養暨健康調查採 BMI \geq 30 公斤/平方公尺的肥胖定義來說，65 歲以上女性肥胖比例高於男性肥胖比例(6.4% $>$ 3.2%)，且每五歲分組的各年齡層女性肥胖比例都高於同年齡層男性(Lin YC, 2003)，本研究同樣發現台中市 65 歲以上女性肥

胖比例略高於男性(5.51%>4.58%)，但男女肥胖比例的差異小於1993~1996 年的全國營養暨健康調查，二次調查的差異顯示，近年來男性老人的肥胖比例有增加情形，女性老人的肥胖情形則略有下降。只是參採此種標準下，國人的肥胖比例明顯低於歐美各國(Peytremann-Bridevaux I, 2007; Kuczmarski RJ, 1994)，這可能與很多因素有關，包括潛在基因、飲食習慣、生活型態、環境所致，而該切點是否適用於國人肥胖的定義確實有待商榷。

台中市 40 歲以上民眾的代謝症候群盛行率超過 30%，採用 NCEPATP III 的代謝症候群定義，40-65 歲男性為 35.32%，女性為 24.19%，而年齡 65 歲以上時，男性盛行率會提昇至 43.23%，女性更高達 51.82%(Lin CC, 2007)，國人不僅有高代謝症候群盛行率，其它糖尿病及心血管疾病的盛行率也很高，所以，當使用 BMI \geq 30 公斤/平方公尺來定義肥胖卻無法含括相關的健康危險性時，該切點恐不適當，故衛生署於 2002 年成立「肥胖定義及處理委員會」，參考國民營養變遷調查結果、國人代謝症候群相關研究，將國人將國人過重與肥胖的 BMI 切點定為 24 與 27 公斤/平方公尺(行政院衛生署新聞稿，2006)，但有學者建議應該下修至 23.6 公斤/平方公尺(葉慶輝，2007)，惟需有相關資料以證實其適當性，本研究由代謝症候群及其組成因子異常比例的結果顯示以 BMI \geq 25 公斤/平方公尺定義

肥胖時，男性除空腹血糖及女性的空腹血糖及三酸甘油脂之外，肥胖者與非肥胖者的其它各因子異常率均有明顯差異。因此，對於相關因子與肥胖之間的探討，本研究是採用世界衛生組織對亞太地區提出建議分類的身體質量指數標準 $BMI \geq 25$ 公斤/平方公尺及衛生署所發布的國人肥胖標準 $BMI \geq 27$ 公斤/平方公尺作為肥胖分析的切點。

在腰圍分布上，男性大於 60 歲後其平均腰圍逐漸變小，而女性則是自 40 歲開始，隨著年齡愈大其腰圍也愈大，但南韓的全國性調查結果是女性在大於 60 歲後，腰圍隨年齡愈大而逐漸變小(Kim, 2004)，與本研究的女性結果相反，這是否與飲食習慣、生活型態有關，或因人種差異使腹部肥胖的型態不同，仍需更多研究調查。

採男性腰圍 ≥ 90 公分及女性腰圍 ≥ 80 公分來評估體位時，中老年人腰圍異常率在屏東地區為 62.1%(顏郁晉, 2007)，中部男性腰圍異常率為 40.3%，女性腰圍異常率為 58.1%(陳宗林, 2003)，女性腰圍的異常率高於男性，與本研究的結果相似，可能是男性及女性的肥胖型態不同所致。而本研究推估台中市人口的腰圍異常率為 32.36%，與過去研究相比，腹部肥胖問題似乎有改善，但與美國近 15 年來成人腹部肥胖比例快速增加的現象卻不相同(Li, 2007)，雖然國內普遍認為國人飲食西方化，肥胖現象應趨於相似，不過，本研

究對象年齡為 40 歲以上，飲食習慣的改變較不明顯，肥胖趨勢的差異可能還是因文化、族群及飲食差異所致。

(二)肥胖與相關因子間之探討

本研究發現不論是男性或女性，當年齡大於 70 歲以上時，就不易肥胖，與陳宗林等人(2003)的研究結果相似，雖然年齡愈大身高會愈矮，使 BMI 有假性變大的現象，不過，本研究仍發現年齡愈大就不易肥胖，而且採用切點加以分層時，就不會受 BMI 假性變大現象的影響。

在健康行為方面，由單變項分析肥胖與健康行為之相關性時，不同的年齡層其肥胖者與非肥胖者的健康行為或飲食習慣會有所不同，在各年齡層雖然都有呈現與肥胖有重要相關的因子，但並沒有一個因子在各年齡層都與肥胖有相關性。經複羅吉斯迴歸(Multiple Logistic Regression)分析後，除年齡及代謝症候群因子，沒有任何生活或飲食等健康行為因子與男性肥胖有關，但是區分體位異常的型態(即肥胖或體重過重)再進行多類別羅吉斯迴歸(Multinomial Logistic Regression)分析，除原先已知年齡及代謝症候群仍與男性體位異常有相關外，有嚼食檳榔的習慣會傾向體位異常與肥胖，與 2001 年的全國健康訪視調查為 20~59 歲成年男性的結果相同(Chang WC, 2006)。

40 歲以上女性經常連肥肉與皮一起吃者或吃飯(麵)總是拌滷汁、高湯或菜湯時易於肥胖，衛教民眾儘量減少肥肉與皮一起吃，或吃飯(麵)拌滷汁、高湯或菜湯的飲食習慣，對於控制肥胖應有所幫助。而且近十年來，吃飯(麵)拌滷汁、高湯或菜湯的飲食習慣在不同年齡層有所變化，本研究發現吃飯(麵)總是拌滷汁、高湯或菜湯的飲食習慣與 1993-1996 年國民營養健康狀況變遷調查(Tzeng, 1999)相比，45-65 歲女性的飲食習慣和十年前相似，改變不大，但 65 歲以上女性拌滷汁、高湯或菜湯的飲食習慣高於十年前同齡女性(本研究為 25.46%，1993-1996 年為 22.9%)，男性方面，45-65 歲有拌滷汁、高湯或菜湯的飲食習慣在近十年是大幅增加約 10%(本研究為 35.22%，1993-1996 年為 25.1%)，但 65 歲以上男性則低於十年前(本研究為 27.14%，1993-1996 年為 30.4%)。提供民眾正確的飲食觀念，增進健康飲食的習慣，避免肥胖，可減低更多健康危害的風險。

本研究發現女性有規律運動習慣者較不會肥胖，與其它研究指出長期規律的有氧運動可增加能量消耗，具改善身體質量指數的效果相同(Kraemer, 1993)。

(三)飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄間一致性之探討

由於本研究採用半定量的飲食頻率問卷(semiquantitative food frequency questionnaire)，受訪者回答的是最近一個月的飲食頻率及

份數，另使用 24 小時飲食回憶記錄記錄受訪前一天的飲食種類及份數。一般而言，在測量飲食攝取的營養狀態時，24 小時飲食回憶記錄常被認定是測量方法的黃金準則，飲食頻率問卷是以一段時間的飲食內容計算成一日的營養攝取狀況，24 小時飲食回憶記錄則是回憶一天的飲食內容以計算一日的營養攝取狀況，二種方法的概念雖然不同，但由於 24 小時飲食回憶記錄及飲食頻率問卷二種方法的測量概念不同，雖然二種方法有相關性，但非高度相關，參考相關研究可知二種方法的平均相關程度在 0.32~0.60 之間(Romieu I, 1998; Smith-Warner SA, 1997; Bohlscheid-Thomas S, 1997)。

此外，二種方法的測量誤差極為相似，例如都依賴受訪者的記憶、對問卷內容的解讀、自覺食用份數的大小，當誤差過於相似時，就易獲得假的高度相關性，所以，必須儘量使二種方法的誤差具獨立性以免獲得假象的效度(Willett W, 1998)，因此，本研究的飲食頻率問卷由受訪者自行勾選每月的食用頻率，再由營養專業且經良好訓練的訪員加以訪視判定各類食物的每次食用份數，而 24 小時飲食回憶記錄則由營養專業且經良好訓練的訪員以訪談方式完成。

經換算為一日營養攝取量後，以 24 小時飲食回憶記錄所獲得的平均熱量及脂肪攝取量高於飲食頻率問卷，但其它如蛋白質、碳水化合物、粗纖維等則是飲食頻率問卷高於 24 小時飲食回憶記錄，當

24 小時飲食回憶記錄與平日飲食相似時，二種方法以評估熱量及膽固醇的相關性較高(分別為 0.34 及 0.35)，而飲食較平常多時，則以熱量及碳水化合物的相關性較高(分別為 0.41 及 0.43)，至少其相關性都有達 0.30 以上，低於義大利研究平均相關性為 0.45(Pisani P, 1997)。若以行政院衛生署建議之國人六大類飲食五穀根莖類、奶類、蛋豆魚肉類、蔬菜類、水果類、其他類分別檢視二種方法的相關性時，奶類有良好的相關性(平均相關係數為 0.45，相關範圍 0.43-0.47)，與平日所吃食物相似時二種方法在奶類的相關程度更高達 0.50(相關範圍 0.47-0.52)，而且蛋豆魚肉類的蛋白質相關性達 0.40，與平日所吃較少且食物種類與平常不同時，奶類仍維持良好的相關性 0.52，此時水果類的相關性也高達 0.62，而與其它研究的平均相關性程度 0.32(Romieu I, 1998)、0.53(Smith-Warner SA, 1997) 及 0.60(Bohlscheid-Thomas S, 1997)相比，本研究採用半定量的飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄的一致性不算太差，而且在奶類有良好的相關性。

多數有關飲食頻率及回憶記錄的研究其平均相關性能維持 0.4 以上，但其操作方式包括定義參考飲食狀態期間為一年，回憶記錄採多天期(如四天或一週等)，與本研究僅採一天的 24 小時回憶記錄，飲食頻率參考飲食狀態期間為一個月，在特定類別上已獲得不

差的相關。一般而言，在測量飲食攝取的營養狀態時，24 小時飲食回憶記錄較常被認定是測量方法的黃金準則，但因本研究只記錄一天的飲食狀況，非紀錄長時間飲食狀況，但人的飲食情形會隨時間不同而有變異，與飲食頻率問卷所調查過去一個月的飲食狀況的測量時間點不相同，二種測量方法對於填答者飲食攝取狀況各有其解釋。只是，Willett W (1998)仍建議 24 小時回憶記錄應採一段期間的記錄，飲食頻率問卷項目應包括有代表性的食物項目，且應考量季節差異，但本研究的 24 小時回憶記錄係為一天的記錄，個人每日飲食的變異大，所以，不易有高度相關，而本研究的奶類相關性至少達 0.45 以上，具合理的相關性。

(四)飲食運動減重介入計畫的效果

自計畫執行至今已完成六個月介入計畫且有完成追蹤資料者共 85 人，由於各組仍持續收案且進行介入計畫，且收案的個案也尚未完成追蹤，待第二年計畫完成有較多資料可驗證各指標的效果後，再進行討論。

五、結論與建議

(一)結論

依衛生署建議的國人肥胖準則 BMI \geq 27 公斤/平方公尺推估台中市 40 歲以上民眾的肥胖盛行率為 18.79%，以 BMI \geq 24 公斤/平方公尺推估體位異常的肥胖盛行率則高達 50.33%。40 歲以上男性隨年齡層愈年輕有愈肥胖的現象，女性在不足 70 歲時也有相同的現象，但 70 歲以上時肥胖盛行率略有下降；除 60-69 歲外，其餘各年齡男性的肥胖盛行率都高於同齡女性。

在腰圍部份，女性年齡層愈大，其異常率也愈高，且與肥胖盛行率不同的是 50 歲以上的女性腰圍異常率都高於同齡男性。採用 BMI 或腰圍指標男女性的肥胖狀況就有不同，顯示男女性的肥胖形態確實有所不同。

台中市 40 歲以上民眾的肥胖盛行率低於國內其它地區的肥胖比例，且女性老人的肥胖情形近十年略有下降，男性老人的肥胖比例則有增加，由於肥胖與代謝症候群都會增加許多慢性病發生的危險，如心血管疾病、糖尿病、高血壓、中風等，相關衛生單位或醫療提供者對於男性老人應加強其正確飲食攝取與適當運動等，減少肥胖與代謝症候群的發生。

女性成老年人的飲食及運動習慣與肥胖有關，減少高油脂性的飲食習慣如吃肉時連皮及肥肉一起吃，或吃飯(麵)時拌滷汁、高湯或菜湯等習慣，可減低肥胖的危險性，而且規律運動可避免肥胖。雖然，男性成老年人的體位異常相關因子與嚼食檳榔習慣有關，且在年齡分層分析中，肥胖者的飲食習慣也有高油脂性的情形，如中年男性有肥胖者其吃肉時傾向使用油煎/炸/炒的方式，而較年長男性有肥胖者則是吃蔬菜有用油料理的傾向，因此對於男性體位異常，若能改變飲食與戒食檳榔習慣也有助於減少體重過重或肥胖的問題。

(二)建議

1.公共衛生政策方面

依據衛生署的肥胖定義，台中市 40 歲以上民眾中，幾乎每五人就有一人是肥胖者，每二人就有一人是肥胖或體重過重，顯示台中市的成老年人體位異常情形嚴重，而體重過重屬於前期肥胖(pre-obesity)，肥胖又已知是心血管疾病危險、糖尿病及中風等疾病之危險因子，對於體重過重民眾確實需要有積極的衛教宣導或改變飲食習慣的政策。

由於現代社會不崇尚豐腴，甚至追求骨感等過度偏態現象，致使市場上充斥各種體重控制的相關產品或課程，但遺憾的是時有見

到因減重產品而傷腎、傷肝或死亡等新聞，雖然，衛生單位均有致力於減重概念及肥胖對健康危害的觀念推廣，但如何健康的控制體重才是重要公共衛生議題。建議政府的衛生決策單位應加強宣導由日常飲食控制著手，再輔以規律性有氧運動的正確減重概念，針對不同性別或年齡層的民眾給予不同的衛教或宣導，例如年輕的成年民眾可倡導飲食份數的概念，而年長民眾則宣導改變不良飲食習慣，如吃飯(麵)時不拌滷汁、高湯或菜湯等。

本研究正在執行的飲食運動介入計畫雖然還未結束，就現階段看來，有提供客製化減重組及團體減重班都有助於改變民眾的體位，而且即使是未提供積極性的介入方案的衛教單張組，其體重在6個月的期間也有些微下降，顯示肥胖民眾對於給予衛教單張進行體重控制仍具正向的態度，只是體重控制的概念雖然易被接受，但減重行為必須長期落實才能真正改善現況，而本研究對於結束介入民眾會進行六個月的追蹤，屆時，將能提供更多有益的訊息。不過，鑑於目前社會外食人口多，若政府也能致力使外在飲食環境改變，例如鼓勵提供餐飲商家至少製作一種以上的健康餐，或能提供熱量表，民眾用餐時有足夠資訊供其選擇食用，將有助於民眾改變其飲食行為，使其行為改變具長期持續性。

2. 民眾方面

與肥胖相關的因子主要與飲食及運動習慣有關，尤其應減少高油脂性的飲食習慣，包括減少吃肉時連皮及肥肉一起吃，或吃飯(麵)時拌滷汁、高湯或菜湯，或油煎、炸、炒的飲食習慣，且女性應培養規律運動的習慣，同時進行飲食控制及維持運動介入除具降低體重效果外，也能改善血中脂肪，即使強度很低的輕鬆運動也比沒有運動好，像是騎腳踏車、甩手或散步等運動，只要每週累積的運動時間夠，都有助於改善代謝症候群與肥胖等問題，適度的規律運動及維持適當的體重對中老年人十分重要。此外，有嚼食檳榔的男性或老年人則應戒除此不良健康行為，以減低體重過重或肥胖的可能性。

由於肥胖、體重過重都與代謝症候群的相關性很高，因此，屬於代謝症候群的高危險族群如有痛風或糖尿病家族史者須注意日常的生活保健，適度控制體，不僅可減少代謝症候群的危險性，也可避免肥胖。

3.未來研究方面

衛生署已定義國人的肥胖準則，但與世界衛生組織所建議的準則差異甚大，許多研究已指出肥胖準則應與人種或飲食文化等特殊而異，所以，目前衛生署的肥胖定義是否符合國人，應有適當的資料加以驗證；此外，國人的體位異常準則若是採用腰圍或身體質

量指數的結果差異也很大，應該要有更多研究結果提供適當的資料驗證，以明確瞭解國人肥胖及體重過重或體位異常的問題嚴重性及其相關危險因子。

良好生活習慣是控制體重的不二法門，包括減少高油脂飲食及規律運動，但是，女性有飲酒習慣者的體位卻較為正常，與一般研究結果不同，是否因有飲酒者屬於較需應酬者，較重視體位故不易肥胖所致，需更多研究驗證是否有相同現象及其可能原因。

六、參考文獻

1. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366(9491): 1059-62.
2. Anonymous. Overweight, obesity, and health risk. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. *Archives of Internal Medicine* 2000; 160(7): 898-904.
3. Bao W, Srinivasan SR, Wattigney WA, et al. Persistence of multiple cardiovascular risk clustering related to Syndrome X from childhood to young adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Arch Intern Med* 1994; 154:1842-7.
4. Bessenen D.H & Kushner R. *Evaluation & Management of Obesity*. Hanley & Belfus, Inc. 2002.
5. Bjorntorp Per. *International Textbook of obesity*. John Wiley, 2001.
6. Blackburn GL, Bevis LC. *The Obesity Epidemic: Prevention and Treatment of the Metabolic Syndrome*. Medscape, 2002.
7. Bohlscheid-Thomas S, Hoting I, Boeing H, Wahrendorf J. Reproducibility and relative validity of food group intake in a food frequency questionnaire developed for the German part of the EPIC project. *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. Int J Epidemiol.* 1997; 26(Suppl 1): S59-70.
8. Cameron AJ, Shaw JE, Zimmet PZ. "The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations." *Endocrinology & Metabolism Clinics of North America* 2004; 33(2): 351-75.
9. Carroll S, Cooke CB, Butterly RJ. Metabolic clustering, physical activity and fitness in nonsmoking, middle-aged men. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 2079-86
10. Chang SH, Wu FC. Evaluation of an adult weight control program. *Nutr Sci J* 2003; 28(2): 83-91.
11. Chang WC, Hsiao CF, Chang HY, Lan TY, Hsiung CA, Shih YT, Tai TY. Betel nut chewing and other risk factors associated with obesity among Taiwanese male adults. *Int J Obes (Lond)*. 2006; 30(2): 359-63.
12. Chaoyang Li, Earl S. Ford, Lisa C. McGuire and Ali H. Mokdad. Increasing Trends in Waist Circumference and Abdominal Obesity among U.S. Adults. *Obesity* 2007; 15: 216-224.
13. Chuang SY, Chen CH, Tsai ST, et al. Clinical Identification of the Metabolic Syndrome in Kinmen, Taiwan. *Acta Cardiol Sin* 2002; 18: 16-23.
14. Defronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance: a multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic

- cardiovascular disease. *Diabetes Care* 1991; 14: 173-94.
15. Eriksson KF, Lindegärde F. Prevention of Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. *Diabetologia* 1991; 34: 891-8.
 16. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285(19): 2486-97.
 17. Facchini F, Chen YD, Reaven GM. Light-to-Moderate alcohol intake is associated with enhanced insulin sensitivity. *Diabetes Care* 1994; 17: 115-9.
 18. Ford ES, Giles WH. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definition. *Diabetes* 2003; 26(3): 575-81.
 19. Ford ES. "Prevalence of the metabolic syndrome in US populations." *Endocrinology & Metabolism Clinics of North America* 2004;33(2): 333-50
 20. Granberry MC, Fonseca VA, Rock L. Insulin Resistance Syndrome: Options for Treatment. *Southern Med J* 1999; 92(1): 2-14.
 21. Gu D, Reynolds K, Wu X, Chen J, Duan X, Reynolds RF, Whelton PK, He J. InterASIA Collaborative Group. Prevalence of the metabolic syndrome and overweight among adults in China. *Lancet* 2005; 365(9468):1398-405
 22. Haffner SM, Valdez RA, Hazuda HP, Mitchell BD, Morales PA, Stern MP. Prospective analysis of the insulin-resistance syndrome (syndrome X). *Diabetes* 1992; 41: 715-22.
 23. Haire-Joshu D, Glasgow RE, Tibbs TL. Smoking and Diabetes. *Diabetes Care* 1999; 22: 1887-98.
 24. Heyden S, Borhani NO, Tyroler HA, Schneider KA, Langford HG, Hames CG, Hutchinson R, Oberman A. The relationship of weight change to changes in blood pressure, serum uric acid, cholesterol and glucose in the treatment of hypertension. *J Chronic Dis.* 1985; 38(4): 281-8.
 25. <http://www.doh.gov.tw/statistic/data/死因摘要/94年/94年主要死因分析.doc>
 26. Irwin ML, Ainsworth BE, Mayer-Davis EJ, Addy CL, Pate RR, Durstine JL. "Physical activity and the metabolic syndrome in a tri-ethnic sample of women." *Obesity Research* 2002; 10(10): 1030-7.
 27. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, Taskinen MR, Groop L. "Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome." *Diabetes Care* 2001;24(4): 683-9.
 28. Johnson JL, Slentz CA, Houmard JA, Samsa GP, Duscha BD, Aiken LB, McCartney JS, Tanner CJ, Kraus WE. Exercise training amount and intensity effects on metabolic syndrome (from studies of a targeted risk reduction intervention through defined exercise). *Am J Cardiol* 2007; 100: 1759-66.
 29. Kaplan NM. The Deadly Quartet. Upper-Body Obesity, Glucose Intolerance,

- Hypertriglyceridemia, and Hypertension. *Arch Intern Med* 1989; 149: 1514-20.
30. Kiechl S, Willeit J, Poewe W, et al. Insulin sensitivity and regular alcohol consumption: large, prospective, cross sectional population study (Bruneck study). *BMJ* 1996; 313: 1040-4.
 31. Kim MH, Kim MK, Choi BY, Shin YJ. Prevalence of the Metabolic Syndrome and Its Association with Cardiovascular Diseases in Korea. *Korean Med Sci*. 2004; 19(2): 195-201.
 32. Klein BEK, Klein R, Lee KE. Components of the Metabolic Syndrome and Risk of Cardiovascular Disease and Diabetes in Beaver Dam. *Diabetes Care* 2002; 25: 1790-4.
 33. Kraemer WJ, Volek JS, Clark KL, Gordon SE, Puhl SM, Koziris LP, McBride JM, Triplett-McBride NT, Putukian M, Newton RU, Häkkinen K, Bush JA, Sebastianelli WJ. Influence of exercise training on physiological and performance changes with weight loss in men. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31(9): 1320-9.
 34. Krauss RM, Winston M, Fletcher BJ, Grundy SM. Obesity: impact on cardiovascular disease. *Circulation* 1998; 98: 1472-76.
 35. Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Johnson CL. Increasing prevalence of overweight among US adults. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1991. *JAMA* Jul 1994; 272: 205-11.
 36. Kylin E. Studies of the hypertension-hyperglycemia-hyperuricemia syndrome (Studien ueber dashypertonie-hyperglykamie- hyperurikamiesyndrome.). *Zentralblatt fuer Innere Medizin* 1923; 44: 105-27.
 37. Laaksonen DE, Lakka HM, Niskanen LK, et al. Metabolic syndrome and development of diabetes mellitus: application and validation of recently suggested definition of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. *Am J Epidemiol* 2002; 156: 1070-7. (a)
 38. Laaksonen DE, Lakka HM, Salonen JT, et al. Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2002; 25(9): 1612-8.(b)
 39. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* 2002; 288: 2709-16.
 40. Lazarus R, Sparrow D, Weiss ST. Alcohol intake and insulin levels: The Normative aging Study. *Am J Epidemiol* 1997; 145: 909-16.
 41. Liese AD, Mayer-Davis EJ, Haffner SM. Development of the multiple metabolic syndrome: an epidemiologic perspective. *Epidemiol Rev* 1998; 20: 157-72.
 42. Lin CC, Liu CS, Lai MM, Li CI, Chen CC, Chang PC, Lin WW, Lee YD, Lin T, Li TC. Metabolic Syndrome and Its Associated Risk Factors in a Taiwanese Metropolitan Adult Population. *BMC Public Health* 2007; 7(1): 239-43.

43. Lin YC, Yen LL, Chen SY, Kao MD, Tzeng MS, Huang PC, Pan WH. Prevalence of overweight and obesity and its associated factors: findings from National Nutrition and Health Survey in Taiwan, 1993-1996. *Prev Med.* 2003; 37(3): 233-41.
44. Meigs JB, Wilson PW, Nathan DM, D'Agostino RB Sr, Williams K, Haffner SM. "Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring Studies." *Diabetes* 2003;52(8):2160-7.
45. Park HS, Oh SW, Cho SI, Choi WH, Kim YS. "The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among South Korean adults." *International Journal of Epidemiology* 2004; 33(2): 328-36.
46. Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. "The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994." *Archives of Internal Medicine* 2003; 163(4): 427-36.
47. Pereira MA, Jacobs DR, Horn LV, et al. Dairy consumption, obesity, and insulin resistance syndrome in young adults: The CARDIA study. *JAMA* 2002; 287: 2081-89.
48. Peytremann-Bridevaux I, Faeh D, Santos-Eggimann B. Prevalence of overweight and obesity in rural and urban settings of 10 European countries. *Prev Med.* 2007; 44(5): 442-6.
49. Pisani P, Faggiano F, Krogh V, Palli D, Vineis P, Berrino F. Relative validity and reproducibility of a food frequency dietary questionnaire for use in the Italian EPIC centres. *Int J Epidemiol.* 1997; 26(Suppl 1): S152-60.
50. Popkin BM, Leyou G, Fengying Z, Guo X, Haijiang M, Zohoor N. The nutrition transition in China: a cross-sectional analysis. *Eur J Clin Nutr* 1993; 47: 333-46.
51. Prochazka, JO DiClemente CC, et al. Standardized, individualized, interactive, and personalized self-help programs for smoking cessation. *Health Psychol* 1993; 12: 399-405.
52. Reaven G. "The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome? Different names, different concepts, and different goals." *Endocrinology & Metabolism Clinics of North America* 2004; 33(2): 283-303.
53. Reaven GM, Laws A. *Insulin Resistance (The Metabolic Syndrome X)*. Humana Press 1999.
54. Reaven GM, Laws A. *Insulin Resistance (The Metabolic Syndrome X)*. Humana Press 1999.
55. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37(12):595-1607.
56. Rennie KL, McCarthy N, Yazdgerdi S, Marmot M, Brunner E. "Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity." *International Journal of Epidemiology* 2003; 32(4): 600-6.

57. Roberts K, Dunn K, Jean SK, et al. Syndrome X: Medical Nutrition Therapy. *Nutrition Grand Rounds* 2000; 58(5): 154-60.
58. Romieu I, Parra S, Hernández JF, Madrigal H, Willett W, Hernández M. . Questionnaire assessment of antioxidants and retinol intakes in Mexican women. *Arch Med Res.* 1999; 30(3): 224-39.
59. Rosell M, De Faire U, Hellenius ML. Low prevalence of the metabolic syndrome in wine drinkers-is it the alcohol beverage or the lifestyle? *Eur J Clin Nutr* 2003; 57: 227-34.
60. Shiwaku K, Anuurad E, Enkhmaa B, Kitajima K, Yamane Y. Appropriate BMI for Asian populations. *Lancet.* 2004; 363(9414): 1077.
61. Smith-Warner SA, Elmer PJ, Fosdick L, Tharp TM, Randall B. Reliability and comparability of three dietary assessment methods for estimating fruit and vegetable intakes. *Epidemiology.* 1997; 8(2): 196-201.
62. Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) *Can. J. Spt. Sci.* 1992; 17 (4): 338-345.
63. Tzeng MS, Kao MD, Yeh WT, Pan WH. Food consumption frequency and eating habit among Taiwanese – NAHSIT 1993-1996. *Nutritional Sciences Journal* 1999; 24(1): 59-80.
64. Wannamethee SG, Shaper AG, Alberti KG. “Physical activity, metabolic factors, and the incidence of coronary heart disease and type 2 diabetes.” *Archives of Internal Medicine* 2000; 160(14): 2108-16.
65. Watkins LL, Sherwood A, Feinglos M, Hinderliter A, Babyak M, Gullette E, Waugh R, Blumenthal JA. “Effects of exercise and weight loss on cardiac risk factors associated with syndrome X. ” *Archives of Internal Medicine* 2003;163(16): 1889-95.
66. Whaley MH, Kampert JB, Kohl HW, et al. Physical fitness and clustering of risk factors associated with the metabolic syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31(2): 287-93.
67. WHO expert consultation, Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies, *Lancet* 2004; 363: 157-163.
68. WHO, Obesity: preventing and managing the global epidemic: WHO technical report series no 894, World Health Organization, Geneva (2000).
69. WHO. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Geneva: WHO, 1998. WHO/NUT/NCD/98.1.
70. Willett W. *Nutritional epidemiology.* 2nd ed. New York :Oxford University Press, 1998.
71. Wirfalt E, Hedblad B, Gullberg B, Mattisson I, Andren C, Rosander U, Janzon L, Berglund G. “Food patterns and components of the metabolic syndrome in men and women: a cross-sectional study within the Malmo Diet and Cancer

- cohort.”American Journal of Epidemiology 2001; 154(12): 1150-9
72. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 June 1997. Geneva: World Health Organization, 1998 WHO/NUT/NCD/98.1.
 73. 甘能斌：八週不同的減重計畫介入對大專肥胖女學生身體質量指數及血脂肪的影響。體育學報，第三十八卷，第二期，第27-40頁，2006年。
 74. 行政院衛生署新聞稿：如何定義成人肥胖標準。2006/3/27。
 75. 李奕璋：父親嚼食檳榔是否會導致子女之代謝症候群提早發病？：以親子關係家族研究探討之：a population-based parent-offspring family study，國立台灣大學公共衛生學院預防醫學研究所碩士論文。2004年。
 76. 林文元：利用指標個案病例對照研究來探討代謝症候群的家族群集現象，台灣大學公共衛生學院 預防醫學研究所，2003年碩士論文。
 77. 林秀娟：Metabolic Syndrome in Taiwan，台灣肥胖醫學會九十三年度學術研討會，2004年12月5日。
 78. 柳家勛、陳亮恭、陳稚均、陳振文、黃信彰、邱淑媿：宜蘭地區中老年民衆身體質量指數與胰島素抗性相關性之探討。北市醫學雜誌，第2卷，第2期，第138-145頁，2005年。
 79. 陳宗林、賴世偉、林文元、劉秋松、陳維恭：健檢民眾體位之描述性分析：以某醫學中心為例。中台灣醫誌，第8卷，第114-9頁，2003年。
 80. 薛淑琳、甘能斌：六週不同運動處方介入對肥胖者減重後生理指標及體液性免疫反應的影響。大專體育學刊，第8卷，第1期，第239-248頁，2006年。
 81. 謝俊德、林雅芬、陳民虹、楊日昇：七十歲以上老年人新陳代謝症候群的相關指標及盛行狀況--健檢資料分析。台灣家庭醫學雜誌，第14卷，第4期，第184-192頁，2004年。
 82. 顏郁晉、黃惠屏、薛夙君、李昭憲、許秀月、鍾蝶起、黃淑珠、楊燦：屏東地區中老年肥胖指標與代謝症候群之相關探討。中華職業醫學雜誌，第14卷，第3期，第149-60頁，2007年。

表二、台中市 40 歲以上隨機樣本之男女性在不同年齡層的人數比例

年齡分層	男性 (n=1147)		女性 (n=1212)	
	人數	百分比	人數	百分比
40-49 歲	318	27.72	435	35.89
50-59 歲	352	30.69	398	32.84
60-69 歲	212	18.48	245	20.21
70 歲以上	265	23.10	134	11.06

表三、台中市不同年齡分層民眾的體位及代謝症候群組成因子之分布

	40-49 歲		50-59 歲		60-69 歲		70 歲以上	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
男性								
BMI(kg/m ²)	25.25	3.28	24.74	2.92	24.77	3.2	24.23	3.26
腰圍(cm)	86.08	8.63	85.8	7.91	87.09	8.7	86.81	9.89
空腹血糖(mg/dl)	100.53	23.35	107.76	33.19	107.48	29.79	109.6	30.2
高密度脂蛋白膽固醇 (mg/dl)	40.64	9.19	40.88	10.5	42.18	12.38	42.77	11.85
三酸甘油酯(mg/dl)	145.97	121	147.75	133.77	132.51	96.92	113.87	68.99
血壓								
收縮壓(mmHg)	80.59	11.35	83.3	11.28	85.4	10.54	81.71	12.17
舒張壓(mmHg)	130.81	16.91	135.42	19.61	144.66	19.82	148.39	22.04
女性								
BMI(kg/m ²)	23.3	3.45	24.03	3.34	24.59	3.28	24.02	3.56
腰圍(cm)	74.45	8.05	76.37	8.96	79.00	8.69	80.64	9.24
空腹血糖(mg/dl)	94.80	20.17	99.51	23.07	107.71	35.04	112.31	33.82
高密度脂蛋白膽固醇 (mg/dl)	50.39	12.14	50.78	12.82	49.93	13.35	48.43	12.94
三酸甘油酯(mg/dl)	91.79	79.21	112.18	63.37	115.1	63.88	129.01	62.39
血壓								
收縮壓(mmHg)	70.74	10.97	76.32	12.23	79.52	11.87	81.09	12.15
舒張壓(mmHg)	120.28	15.62	132.52	20.91	142.44	21.36	155.35	23.98

表四、台中市 40 歲以上民眾的肥胖或體位異常盛行率

	男性 盛行率	女性 盛行率	推估整體盛行率 ^b (95% CI)
肥胖^a			
BMI ≥ 27 kg/m²			
40-49 歲	24.21	12.87	18.79 (95% CI: 17.63-19.94)
50-59 歲	20.20	17.30	
60-69 歲	20.28	23.67	
70 歲以上	18.90	14.90	
體位異常^a			
BMI ≥ 24 kg/m²			
40-49 歲	62.26	33.56	50.33 (95% CI: 48.87-51.78)
50-59 歲	59.09	45.98	
60-69 歲	58.49	55.10	
70 歲以上	52.83	47.01	
腰圍異常(男性 ≥ 90 公分/女性 ≥ 80 公分)			
40-49 歲	32.08	22.07	32.36 (95% CI: 30.99-33.74)
50-59 歲	29.55	31.91	
60-69 歲	35.38	44.49	
70 歲以上	39.62	54.48	

^a 肥胖或體位異常準則是採用衛生署 2006/3/27 公布的定義

^b 台中市 2003 年底之標準人口為調整基礎，同時加權「性別」及「年齡」

表五、台中市 40 歲以上民眾的代謝症候群及其組成因子異常情形

	40-49 歲	50-59 歲	60-69 歲	70 歲以上	p 值 ^b	p 值 ^c
男性 樣本數	318 人	352 人	212 人	265 人		
有代謝症候群 ^a	39.31%	40.94%	49.53%	52.08%	0.004	<0.001
代謝症候群組成因子						
腰圍異常	32.08%	29.55%	35.38%	39.62%	0.0581	0.024
空腹血糖異常	33.96%	44.89%	50.00%	52.45%	<0.001	<0.001
高密度脂蛋白膽固醇異常	50.31%	53.13%	57.55%	51.70%	0.414	0.526
三酸甘油酯異常	34.59%	36.08%	33.49%	27.92%	0.172	0.071
血壓異常	53.77%	64.20%	83.49%	84.15%	<0.001	<0.001
女性 樣本數	435 人	398 人	245 人	134 人		
有代謝症候群 ^a	15.63%	37.19%	52.24%	61.94%	<0.001	<0.001
代謝症候群組成因子						
腰圍異常	22.07%	31.91%	44.49%	54.48%	<0.001	<0.001
空腹血糖異常	17.47%	29.90%	41.63%	55.22%	<0.001	<0.001
高密度脂蛋白膽固醇異常	51.95%	58.54%	61.22%	65.67%	0.013	<0.001
三酸甘油酯異常	12.64%	24.12%	28.16%	32.84%	<0.001	<0.001
血壓異常	25.52%	53.77%	73.47%	88.06%	<0.001	<0.001

^a 採用衛生署之代謝症候群定義，即腰圍：男性 ≥ 90 公分/女性 ≥ 80 公分；空腹血糖 ≥ 100 mg/dl(或有病史者)；三酸甘油酯 ≥ 150 mg/dl(或有病史者)；高密度脂蛋白：男性 < 40 mg/dl/女性 < 50 mg/dl(或有病史者)；收縮壓 ≥ 130 mmHg 或舒張壓 ≥ 85 mmHg (或有病史者)

^b 採用 chi-square test; ^c 採用 trend test

表六、台中市40歲以上男性有無肥胖與代謝症候群及其組成因子異常比例之相關性分析

	40-49歲 (n=318)		50-59歲 (n=352)		60-69歲 (n=212)		70歲以上 (n=265)	
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者
肥胖^a								
BMI ≥ 27 kg/m²								
有代謝症候群 ^b	27.8%	75.3%	30.6%	81.7%	39.6%	88.4%	46.1%	78.0%
腰圍異常	15.4%	84.4%	15.0%	87.3%	21.3%	90.7%	27.9%	90.0%
空腹血糖異常	29.5%	48.1%	40.2%	63.4%	46.2%	65.1%	51.2%	58.0%
高密度脂蛋白膽固醇異常	46.1%	63.6%	49.5%	67.6%	55.0%	67.4%	49.3%	62.0%
三酸甘油酯異常	29.1%	52.0%	32.0%	52.1%	30.2%	46.5%	26.5%	34.0%
血壓異常	46.5%	76.6%	59.8%	81.7%	79.3%	100.0%	80.5%	100.0%
體位異常^a								
BMI ≥ 24 kg/m²								
有代謝症候群 ^b	15.00%	54.04%	20.14%	55.29%	28.41%	64.52%	29.60%	72.14%
腰圍異常	1.67%	50.51%	2.78%	48.08%	5.68%	56.45%	12.00%	64.29%
空腹血糖異常	27.50%	37.88%	34.72%	51.92%	42.05%	55.65%	46.40%	57.86%
高密度脂蛋白膽固醇異常	38.33%	57.58%	42.36%	60.58%	47.73%	64.52%	32.00%	69.29%
三酸甘油酯異常	20.00%	43.43%	25.69%	43.27%	29.55%	36.29%	18.40%	36.43%
血壓異常	35.83%	64.65%	51.39%	73.08%	72.73%	91.13%	76.80%	90.71%

^a 肥胖或體位異常準則是採用衛生署 2006/3/27 公布的定義

^b 採用衛生署之代謝症候群定義，即腰圍：男性 ≥ 90 公分/女性 ≥ 80 公分；空腹血糖 ≥ 100mg/dl(或有病史者)；三酸甘油酯 ≥ 150mg/dl(或有病史者)；高密度脂蛋白：男性 < 40 mg/dl/女性 < 50 mg/dl(或有病史者)；收縮壓 ≥ 130 mmHg 或 舒張壓 ≥ 85 mmHg(或有病史者)

^c 採用 chi-square test

表六(續)

體位異常 ^a	40-49 歲 (n=318)		50-59 歲 (n=352)		60-69 歲 (n=212)		70 歲以上 (n=265)		
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	p 值 ^c
腰圍異常(≥90 公分)	22.69%	74.51%	22.18%	85.58%	29.20%	86.67%	33.13%	80.95%	<0.001
有代謝症候群 ^b	-	100.00%	-	100.00%	-	100.00%	-	100.00%	-
腰圍異常	-	100.00%	-	100.00%	-	100.00%	-	100.00%	-
空腹血糖異常	30.09%	42.16%	37.50%	62.50%	43.07%	62.67%	48.13%	59.05%	0.106
高密度脂蛋白膽固醇異常	46.30%	58.82%	47.58%	66.35%	52.55%	66.67%	44.38%	62.86%	0.005
三酸甘油酯異常	28.70%	47.06%	29.03%	52.88%	27.74%	44.00%	20.00%	40.00%	0.001
血壓異常	42.59%	77.45%	59.27%	75.96%	78.10%	93.33%	76.88%	95.24%	<0.001

表七、台中市 40 歲以上女性有無肥胖與代謝症候群及其組成因子異常比例之相關性分析

	40-49 歲 (n=435)		50-59 歲 (n=398)		60-69 歲 (n=245)		70 歲以上 (n=134)	
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者
肥胖^a								
BMI ≥ 27 kg/m²								
有代謝症候群 ^b	10.0%	53.6%	29.5%	73.9%	42.3%	84.5%	60.5%	70.0%
腰圍異常	12.7%	85.7%	19.8%	89.9%	29.4%	93.1%	48.3%	90.0%
空腹血糖異常	16.6%	23.2%	28.0%	39.1%	39.6%	48.3%	55.3%	55.0%
高密度脂蛋白膽固醇異常	49.3%	69.6%	55.6%	72.5%	55.6%	79.3%	64.0%	75.0%
三酸甘油酯異常	10.6%	26.8%	21.9%	34.8%	27.3%	31.0%	32.5%	35.0%
血壓異常	20.1%	62.5%	47.4%	84.1%	69.0%	87.9%	87.7%	90.0%
體位異常^a								
BMI ≥ 24 kg/m²								
有代謝症候群 ^b	5.88%	34.93%	18.14%	59.56%	32.73%	68.15%	42.25%	84.13%
腰圍異常	5.19%	55.48%	4.65%	63.93%	9.09%	73.33%	32.39%	79.37%
空腹血糖異常	13.15%	26.03%	21.40%	39.89%	39.09%	43.70%	46.48%	65.08%
高密度脂蛋白膽固醇異常	44.29%	67.12%	51.63%	66.67%	53.64%	67.41%	52.11%	80.95%
三酸甘油酯異常	7.61%	22.60%	18.60%	30.60%	22.73%	32.59%	28.17%	38.10%
血壓異常	15.92%	44.52%	40.47%	69.40%	61.82%	82.96%	84.51%	92.06%

^a 肥胖或體位異常準則是採用衛生署 2006/3/27 公布的定義

^b 採用衛生署之代謝症候群定義，即腰圍：男性 ≥ 90 公分/女性 ≥ 80 公分；空腹血糖 ≥ 100mg/dl(或有病史者)；三酸甘油酯 ≥ 150mg/dl(或有病史者)；高密度脂蛋白：男性 < 40 mg/dl/女性 < 50 mg/dl(或有病史者)；收縮壓 ≥ 130 mmHg 或 舒張壓 ≥ 85 mmHg(或有病史者)

^c 採用 chi-square test

表八、台中市 40 歲以上男性不同年齡層的健康行為狀況

	40-49 歲	50-59 歲	60-69 歲	70 歲以上	p 值 ^a
男性 樣本數	318 人	352 人	212 人	265 人	
抽菸習慣					<0.001
無	40.25%	51.42%	51.89%	50.76%	
有	41.82%	28.41%	28.30%	14.39%	
已戒	17.92%	20.17%	19.81%	34.85%	
飲酒習慣					<0.001
無	45.60%	52.27%	57.08%	64.39%	
有	47.48%	40.34%	29.72%	23.48%	
已戒	6.92%	7.39%	13.21%	12.12%	
嚼食檳榔習慣					<0.001
無	74.53%	81.53%	81.04%	92.75%	
有	11.32%	7.95%	6.16%	1.15%	
已戒	14.15%	10.51%	12.80%	6.11%	
規律的運動習慣					<0.001
無	44.79%	32.95%	27.36%	16.29%	
有	55.21%	67.05%	72.64%	83.71%	
飲食習慣					
吃素的習慣					0.028
無	85.71%	83.52%	81.04%	90.11%	
有	14.29%	16.48%	18.96%	9.89%	
常食用的烹調方式					
煎、炸	49.21%	36.08%	34.43%	29.81%	<0.001
炒	85.03%	82.67%	81.60%	70.19%	<0.001
紅燒	26.75%	27.84%	21.23%	24.91%	0.332
蒸、煮	75.72%	77.84%	79.25%	81.51%	0.389
糖醋	12.42%	10.51%	8.49%	12.83%	0.392
滷	52.08%	44.03%	34.43%	33.96%	<0.001
涼拌	26.11%	23.58%	25.00%	23.77%	0.873
烤、微波	23.25%	20.74%	17.92%	15.09%	0.077
家中常使用的烹調油種					
沙拉油、玉米油	48.24%	46.15%	39.81%	49.62%	0.154
花生油、橄欖油	50.80%	56.70%	54.98%	51.89%	0.422
葵花油、紅花籽油	48.24%	45.58%	52.61%	44.70%	0.306
豬油、牛油	6.71%	5.98%	10.43%	7.58%	0.277
奶油	1.28%	0.85%	1.90%	4.17%	0.033
是否連肥肉與皮一起吃					<0.001
從來沒有	10.19%	10.54%	16.04%	26.79%	
偶爾	40.13%	44.16%	43.40%	43.02%	
經常	26.11%	23.08%	20.75%	15.85%	
總是	23.57%	22.22%	19.81%	14.34%	

^a 採用 chi-square test

表八(續)

	40-49 歲	50-59 歲	60-69 歲	70 歲以上	p 值 ^a
男性 樣本數	318 人	352 人	212 人	265 人	
吃肉時是否用油煎、炸、炒的方式					<0.001
從來沒有	6.39%	8.00%	15.57%	24.53%	
偶爾	49.84%	56.29%	55.66%	45.66%	
經常	37.06%	28.57%	22.64%	21.89%	
總是	6.71%	7.14%	6.13%	7.92%	
吃蔬菜是否用油料理					<0.001
從來沒有	0.64%	1.71%	4.25%	5.68%	
偶爾	21.47%	20.80%	16.51%	21.59%	
經常	50.64%	57.26%	57.08%	45.08%	
總是	27.24%	20.23%	22.17%	27.65%	
食用豆製品時是否用煎、炸、炒的方式					<0.001
從來沒有	5.41%	9.71%	13.21%	23.19%	
偶爾	51.59%	59.14%	53.77%	41.83%	
經常	35.67%	24.86%	25.47%	27.38%	
總是	7.32%	6.29%	7.55%	7.60%	
吃飯(麵)時是否拌滷汁、高湯或菜湯					<0.001
從來沒有	8.28%	19.09%	23.11%	35.61%	
偶爾	47.45%	48.72%	48.58%	37.12%	
經常	32.17%	25.36%	18.87%	18.94%	
總是	12.10%	6.84%	9.43%	8.33%	

表九、台中市 40 歲以上女性不同年齡層的健康行為狀況

	40-49 歲	50-59 歲	60-69 歲	70 歲以上	p 值 ^a
女性 樣本數	435 人	398 人	245 人	134 人	
抽菸習慣					0.482 ^b
無	93.33%	96.22%	96.31%	97.01%	
有	5.06%	2.77%	2.46%	2.24%	
已戒	1.61%	1.01%	1.23%	0.75%	
飲酒習慣					0.004 ^b
無	85.29%	87.91%	91.84%	94.78%	
有	14.02%	10.58%	6.94%	3.73%	
已戒	0.69%	1.51%	1.22%	1.49%	
嚼食檳榔習慣					0.404 ^b
無	99.54%	99.24%	99.59%	98.51%	
有	0.00%	0.51%	0.00%	0.75%	
已戒	0.46%	0.25%	0.41%	0.75%	
規律的運動習慣					<0.001
無	44.83%	31.41%	22.04%	29.10%	
有	55.17%	68.59%	77.96%	70.90%	
飲食習慣					<0.001
吃素的習慣					<0.001
無	77.88%	71.14%	60.25%	51.49%	
有	22.12%	28.86%	39.75%	48.51%	
常食用的烹調方式					
煎、炸	38.39%	26.88%	35.10%	41.04%	0.001
炒	87.59%	80.86%	80.00%	85.07%	0.021
紅燒	30.80%	28.39%	28.57%	22.39%	0.311
蒸、煮	78.29%	78.64%	79.18%	83.58%	0.604
糖醋	12.64%	8.54%	13.88%	8.21%	0.080
滷	51.26%	40.95%	42.86%	47.01%	0.019
涼拌	29.43%	29.90%	31.84%	20.15%	0.100
烤、微波	20.00%	16.83%	16.73%	14.93%	0.450
家中常使用的烹調油種					
沙拉油、玉米油	31.26%	25.44%	29.51%	32.09%	0.244
花生油、橄欖油	65.06%	64.48%	61.89%	52.99%	0.070
葵花油、紅花籽油	57.70%	61.21%	60.25%	52.99%	0.355
豬油、牛油	4.83%	6.80%	7.79%	9.70%	0.181
奶油	2.53%	1.26%	0.82%	0.75%	0.303 ^b
是否連肥肉與皮一起吃					0.036
從來沒有	18.24%	22.61%	26.94%	28.36%	
偶爾	59.35%	60.80%	56.33%	49.25%	
經常	13.86%	9.80%	9.39%	10.45%	
總是	8.55%	6.78%	7.35%	11.94%	

^a 採用 chi-square test; ^b 採用 Fisher's exact test

表九(續)

	40-49 歲	50-59 歲	60-69 歲	70 歲以上	p 值 ^a
女性 樣本數	435 人	398 人	245 人	134 人	
吃肉時是否用油煎、炸、炒的方式					<0.001
從來沒有	8.10%	14.72%	19.67%	21.64%	
偶爾	62.50%	65.23%	57.38%	56.72%	
經常	25.69%	16.50%	19.26%	17.16%	
總是	3.70%	3.55%	3.69%	4.48%	
吃蔬菜是否用油料理					0.011
從來沒有	2.77%	2.27%	2.46%	3.73%	
偶爾	18.24%	28.54%	27.05%	22.39%	
經常	52.19%	50.00%	53.28%	47.76%	
總是	26.79%	19.19%	17.21%	26.12%	
食用豆製品時是否用煎、炸、炒的方式					0.002
從來沒有	7.37%	10.10%	17.14%	11.19%	
偶爾	52.76%	56.82%	48.16%	47.01%	
經常	33.18%	27.02%	26.53%	29.85%	
總是	6.68%	6.06%	8.16%	11.94%	
吃飯(麵)時是否拌滷汁、高湯或菜湯					<0.001
從來沒有	22.35%	26.63%	35.25%	30.60%	
偶爾	53.69%	55.28%	48.36%	36.57%	
經常	18.20%	13.82%	11.89%	21.64%	
總是	5.76%	4.27%	4.51%	11.19%	

表十(續)

變項	40-49 歲 (n=318)		50-59 歲 (n=352)		60-69 歲 (n=212)		70 歲以上 (n=265)	
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者
肥胖^a								
BMI ≥ 27 kg/m²								
規律的運動習慣								
無	45.83%	41.56%	34.16%	28.17%	26.63%	30.23%	14.95%	22.00%
有	54.17%	58.44%	65.84%	71.83%	73.37%	69.77%	85.05%	78.00%
飲食習慣								
吃素的習慣								
無	84.45%	89.61%	83.99%	81.69%	82.14%	76.74%	88.73%	96.00%
有	15.55%	10.39%	16.01%	18.31%	17.86%	23.26%	11.27%	4.00%
常食用的烹調方式								
煎、炸	47.06%	55.84%	35.94%	36.62%	36.09%	27.91%	30.23%	28.00%
炒	84.39%	87.01%	83.27%	80.28%	82.84%	76.74%	69.77%	72.00%
紅燒	24.89%	32.47%	26.69%	32.39%	22.49%	16.28%	23.26%	32.00%
蒸、煮	75.00%	77.92%	77.22%	80.28%	78.11%	83.72%	82.79%	76.00%
糖醋	12.24%	12.99%	8.54%	18.31%	8.88%	6.98%	10.70%	22.00%
滷	52.54%	50.65%	42.70%	49.30%	36.09%	27.91%	33.49%	36.00%
涼拌	25.74%	27.27%	22.78%	26.76%	23.08%	32.56%	23.26%	26.00%
烤、微波	23.63%	22.08%	21.35%	18.31%	18.93%	13.95%	14.88%	16.00%

表十(續)

變項	40-49 歲 (n=318)		50-59 歲 (n=352)		60-69 歲 (n=212)		70 歲以上 (n=265)	
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者
肥胖^a								
BMI ≥ 27 kg/m²								
家中常使用的烹調油種								
沙拉油、玉米油	46.19%	54.55%	46.79%	43.66%	38.69%	44.19%	49.07%	52.00%
花生油、橄欖油	47.88%	59.74%	55.00%	63.38%	55.36%	53.49%	54.67%	40.00%
葵花油、紅花籽油	47.46%	50.65%	48.57%	33.80%	53.57%	48.84%	43.93%	48.00%
豬油、牛油	7.63%	3.90%	5.00%	9.86%	10.71%	9.30%	6.07%	14.00%
奶油	0.85%	2.60%	0.36%	2.82%	2.38%	0.00%	3.74%	6.00%
是否連肥肉與皮一起吃								
從來沒有	11.39%	6.49%	11.43%	7.04%	16.57%	13.95%	28.37%	20.00%
偶爾	41.77%	35.06%	44.64%	42.25%	41.42%	51.16%	42.33%	46.00%
經常	24.47%	31.17%	21.43%	29.58%	20.71%	20.93%	16.28%	14.00%
總是	22.36%	27.27%	22.50%	21.13%	21.30%	13.95%	13.02%	20.00%

表十(續)

變項	40-49 歲 (n=318)		50-59 歲 (n=352)		60-69 歲 (n=212)		70 歲以上 (n=265)	
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者
BMI ≥ 27 kg/m²	0.007		0.534		0.785		0.952	
吃肉時是否用油煎、炸、炒的方式								
從來沒有	8.05%	1.30%	8.96%	4.23%	15.38%	16.28%	24.19%	26.00%
偶爾	52.12%	42.86%	55.20%	60.56%	56.80%	51.16%	45.58%	46.00%
經常	35.17%	42.86%	28.32%	29.58%	21.30%	27.91%	21.86%	22.00%
總是	4.66%	12.99%	7.53%	5.63%	6.51%	4.65%	8.37%	6.00%
吃蔬菜是否用油料理	0.410 ^c		0.615 ^c		0.079		0.533	
從來沒有	0.85%	0.00%	2.14%	0.00%	3.55%	6.98%	5.61%	6.00%
偶爾	22.46%	18.42%	21.00%	20.00%	13.61%	27.91%	23.36%	14.00%
經常	51.69%	47.37%	55.87%	62.86%	60.36%	44.19%	44.39%	48.00%
總是	25.00%	34.21%	21.00%	17.14%	22.49%	20.93%	26.64%	32.00%

表十(續)

變項	40-49 歲 (n=318)		50-59 歲 (n=352)		60-69 歲 (n=212)		70 歲以上 (n=265)	
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者
肥胖^a								
BMI $\geq 27 \text{ kg/m}^2$								
食用豆製品時是否 用煎、炸、炒的方 式								
從來沒有	5.49%	5.19%	8.96%	12.68%	12.43%	16.28%	22.07%	28.00%
偶爾	52.74%	48.05%	59.50%	57.75%	55.03%	48.84%	43.66%	34.00%
經常	35.02%	37.66%	25.09%	23.94%	23.67%	32.56%	25.82%	34.00%
總是	6.75%	9.09%	6.45%	5.63%	8.88%	2.33%	8.45%	4.00%
吃飯(麵)時是否拌 醬汁、高湯或菜湯								
從來沒有	8.02%	9.09%	20.00%	15.49%	23.67%	20.93%	37.21%	28.57%
偶爾	49.79%	40.26%	48.93%	47.89%	49.70%	44.19%	36.74%	38.78%
經常	31.65%	33.77%	24.29%	29.58%	17.16%	25.58%	17.67%	24.49%
總是	10.55%	16.88%	6.79%	7.04%	9.47%	9.30%	8.37%	8.16%
		0.848		0.820		0.303		0.313
				0.742				0.602

表十一(續)

變項	40-49 歲 (n=435)		50-59 歲 (n=398)		60-69 歲 (n=245)		70 歲以上 (n=134)	
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者
<u>肥胖</u> ^a		p 值 ^b		p 值 ^b		p 值 ^b		p 值 ^b
BMI ≥ 27 kg/m ²		0.760		0.971		1.000		0.286
飲食習慣								
吃素的習慣								
無	77.51%	80.36%	70.95%	72.06%	60.22%	60.34%	49.12%	65.00%
有	22.49%	19.64%	29.05%	27.94%	39.78%	39.66%	50.88%	35.00%
常用的烹調方式								
煎、炸	37.73%	42.86%	25.84%	31.88%	32.62%	43.10%	38.60%	55.00%
炒	87.60%	87.50%	79.27%	88.41%	77.01%	89.66%	85.96%	80.00%
紅燒	31.13%	28.57%	27.96%	30.43%	30.48%	22.41%	20.18%	35.00%
蒸、煮	78.84%	74.55%	79.33%	75.36%	79.14%	79.31%	85.09%	75.00%
糖醋	13.19%	8.93%	8.21%	10.14%	13.90%	13.79%	7.89%	10.00%
滷	49.87%	60.71%	40.73%	42.03%	38.50%	56.90%	48.25%	40.00%
涼拌	28.76%	33.93%	30.40%	27.54%	29.41%	39.66%	17.54%	35.00%
烤、微波	22.43%	3.57%	17.33%	14.49%	16.04%	18.97%	13.16%	25.00%
		0.002		0.693		0.749		0.181 ^c

表十一(續)

變項	40-49 歲 (n=435)		50-59 歲 (n=398)		60-69 歲 (n=245)		70 歲以上 (n=134)					
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者				
肥胖^a												
BMI ≥ 27 kg/m²												
家中常使用的烹調油種												
沙拉油、玉米油	30.87%	33.93%	0.759	25.30%	26.09%	1.000	25.81%	41.38%	0.035	32.46%	30.00%	1.000
花生油、橄欖油	65.70%	60.71%	0.562	64.33%	65.22%	0.999	63.44%	56.90%	0.459	56.14%	35.00%	0.133
葵花油、紅花籽油	58.58%	51.79%	0.415	61.28%	60.87%	1.000	63.44%	50.00%	0.094	51.75%	60.00%	0.661
豬油、牛油	4.49%	7.14%	0.331 ^c	7.01%	5.80%	1.000 ^c	6.45%	12.07%	0.169 ^c	7.89%	20.00%	0.106 ^c
奶油	2.64%	1.79%	1.000 ^c	1.52%	0.00%	0.592 ^c	1.08%	0.00%	1.000 ^c	0.88%	0.00%	1.000 ^c
是否連肥肉與皮一起吃			0.173			0.131			0.029			0.297 ^c
從來沒有	18.83%	14.29%		23.10%	20.29%		28.88%	20.69%		30.70%	15.00%	
偶爾	60.21%	53.57%		62.31%	53.62%		56.68%	55.17%		45.61%	70.00%	
經常	12.47%	23.21%		8.81%	14.49%		6.42%	18.97%		11.40%	5.00%	
總是	8.49%	8.93%		5.78%	11.59%		8.02%	5.17%		12.28%	10.00%	

表十一(續)

變項	40-49 歲 (n=435)		50-59 歲 (n=398)		60-69 歲 (n=245)		70 歲以上 (n=134)	
	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者	非肥胖者	肥胖者
肥胖^a								
BMI $\geq 27 \text{ kg/m}^2$								0.143 ^c
吃肉時是否用油								
煎、炸、炒的方式								
從來沒有	8.51%	5.36%	15.38%	11.59%	18.72%	22.81%	22.81%	15.00%
偶爾	62.23%	64.29%	65.23%	65.22%	60.96%	45.61%	57.02%	55.00%
經常	25.80%	25.00%	16.92%	14.49%	17.65%	24.56%	17.54%	15.00%
總是	3.46%	5.36%	2.46%	8.70%	2.67%	7.02%	2.63%	15.00%
吃蔬菜是否用油料								0.790 ^c
理								
從來沒有	2.92%	1.79%	2.75%	0.00%	2.67%	1.75%	3.51%	5.00%
偶爾	17.77%	21.43%	27.52%	33.33%	25.67%	31.58%	21.93%	25.00%
經常	51.72%	55.36%	51.99%	40.58%	53.48%	52.63%	49.12%	40.00%
總是	27.59%	21.43%	17.74%	26.09%	18.18%	14.04%	25.44%	30.00%
								0.140
								0.072
								0.106
								0.742 ^c
								0.801 ^c

表十一(續)

變項	40-49 歲 (n=435)	50-59 歲 (n=398)	60-69 歲 (n=245)	70 歲以上 (n=134)
	非肥胖者 肥胖者	非肥胖者 肥胖者	非肥胖者 肥胖者	非肥胖者 肥胖者
	p 值 ^b	p 值 ^b	p 值 ^b	p 值 ^b
肥胖^a				
BMI ≥ 27 kg/m²	0.345 ^c	0.473	0.674	0.031 ^c
食用豆製品時是否 用煎、炸、炒的方 式				
從來沒有	7.94% 3.57%	10.70% 7.25%	16.58% 18.97%	13.16% 0.00%
偶爾	52.12% 57.14%	56.27% 59.42%	50.27% 41.38%	44.74% 60.00%
經常	33.86% 28.57%	26.30% 30.43%	25.67% 29.31%	32.46% 15.00%
總是	6.08% 10.71%	6.73% 2.90%	7.49% 10.34%	9.65% 25.00%
吃飯(麵)時是否拌 滷汁、高湯或菜湯				
從來沒有	22.49% 21.43%	27.96% 20.29%	37.63% 27.59%	29.82% 35.00%
偶爾	53.97% 51.79%	55.62% 53.62%	47.31% 51.72%	37.72% 30.00%
經常	18.52% 16.07%	13.68% 14.49%	11.29% 13.79%	21.93% 20.00%
總是	5.03% 10.71%	2.74% 11.59%	3.76% 6.90%	10.53% 15.00%
	0.397	0.001	0.451	0.826 ^c

表十二、以複羅吉斯迴歸(Multiple Logistic Regression)分析台中市 40 歲以上男性有無肥胖與代謝症候群及健康行為之相關性分析

自變數	肥胖 ^a vs. 無肥胖	
	勝算比	95% CI
年齡(以 40-49 歲為參考組)		
50-59 歲	0.73	0.48 -1.10
60-69 歲	0.64	0.39 -1.03
70 歲以上	0.56*	0.34 -0.91
代謝症候群(以沒病者為參考組)		
有	7.66*	5.38 -10.91
抽菸習慣(以無抽菸者為參考組)		
有	0.83	0.55 -1.25
已戒	1.14	0.75 -1.74
飲酒習慣(以無飲酒者為參考組)		
有	0.95	0.66 -1.37
已戒	0.78	0.43 -1.40
嚼食檳榔習慣(以無食檳榔者為參考組)		
有	1.54	0.82 -2.90
已戒	1.61	0.97 -2.67
規律的運動習慣(以無者為參考組)		
有	1.06	0.74 -1.51
家中常使用的烹調油種(以否者為參考組)		
葵花油、紅花籽油	0.94	0.68 -1.29
吃肉是否用油煎/炸/炒的方式 (以從來沒有為參考組)		
偶爾	1.28	0.74 -2.20
經常	1.38	0.77 -2.46
總是	1.14	0.52 -2.50
吃蔬菜是否用油料理(以從來沒有為參考組)		
偶爾	1.12	0.40 -3.11
經常	1.03	0.39 -2.76
總是	1.25	0.46 -3.43

^a 肥胖準則是採用衛生署 2006/3/27 公布的定義(BMI \geq 27 kg/m²); * p<0.05

表十三、以多類別羅吉斯迴歸(Multinomial Logistic Regression)分析台中市
40歲以上男性不同體位狀況與代謝症候群及健康行為之相關性

自變數	不同體位狀況 ^a (以體位正常者為參考組)			
	體重過重 vs. 體位正常		肥胖 vs. 體位正常	
	勝算比	95% CI	勝算比	95% CI
年齡(以40-49歲為參考組)				
50-59歲	0.90	0.62 -1.30	0.69	0.43 -1.10
60-69歲	0.77	0.50 -1.19	0.54*	0.31 -0.94
70歲以上	0.54*	0.35 -0.83	0.39*	0.23 -0.68
代謝症候群(以沒病者為參考組)				
有	3.44*	2.55 -4.64	14.98*	10.04 -22.34
抽菸習慣(以無抽菸者為參考組)				
有	0.78	0.54 -1.13	0.71	0.44 -1.13
已戒	1.24	0.85 -1.81	1.29	0.80 -2.09
飲酒習慣(以無飲酒者為參考組)				
有	1.04	0.75 -1.44	0.98	0.65 -1.47
已戒	1.22	0.72 -2.07	0.88	0.45 -1.73
嚼食檳榔習慣(以無食檳榔者為參考組)				
有	2.00*	1.08 -3.71	2.43*	1.14 -5.20
已戒	1.19	0.72 -1.96	1.80	0.99 -3.26
規律的運動習慣(以無者為參考組)				
有	0.94	0.69 -1.28	1.02	0.68 -1.52
家中常使用的烹調油種(以否者為參考組)				
葵花油、紅花籽油	0.89	0.67 -1.18	0.88	0.61 -1.25
吃肉是否用油煎/炸/炒的方式(以從來沒有為參考組)				
偶爾	0.92	0.60 -1.43	1.22	0.67 -2.22
經常	1.11	0.69 -1.79	1.48	0.78 -2.81
總是	0.67	0.34 -1.35	0.91	0.37 -2.19
吃蔬菜是否用油料理(以從來沒有為參考組)				
偶爾	1.00	0.41 -2.40	1.12	0.36 -3.45
經常	1.30	0.56 -3.03	1.20	0.41 -3.54
總是	1.51	0.63 -3.63	1.59	0.52 -4.86

^a體位準則採用衛生署 2006/3/27 公布的定義，體位正常：BMI <24 kg/m²，體重過重：
24 kg/m² ≤ BMI <27 kg/m²，肥胖：BMI ≥ 27 kg/m²

* p<0.05

表十四、以複羅吉斯迴歸(Multiple Logistic Regression)台中市 40 歲以上女性有無肥胖與代謝症候群及健康行為之相關性分析

自變數	肥胖 ^a vs. 無肥胖	
	勝算比	95% CI
年齡(以 40-49 歲為參考組)		
50-59 歲	0.99	0.64 -1.53
60-69 歲	1.17	0.72 -1.91
70 歲以上	0.47*	0.25 -0.87
代謝症候群(以沒病者為參考組)		
有	6.94*	4.79 -10.06
抽菸習慣(以無抽菸/已戒者為參考組)		
有	0.86	0.35 -2.15
飲酒習慣(以無飲酒/已戒者為參考組)		
有	0.58	0.30 -1.11
規律的運動習慣(以無者為參考組)		
有	0.68*	0.48 -0.97
常食用煎、炸的烹調方式(以否者為參考組)		
是	1.31	0.92 -1.86
常食用糖醋的烹調方式(以否者為參考組)		
是	0.82	0.47 -1.41
是否連肥肉與皮一起吃(以從來沒有為參考組)		
偶爾	1.28	0.83 -1.98
經常	2.46*	1.38 -4.37
總是	1.41	0.72 -2.78
吃飯(麵)時是否拌滷汁、高湯或菜湯 (以從來沒有為參考組)		
偶爾	1.18	0.79 -1.77
經常	1.04	0.61 -1.78
總是	2.53*	1.29 -4.94

^a 肥胖準則是採用衛生署 2006/3/27 公布的定義(BMI \geq 27 kg/m²); * p<0.05

表十五、以多類別羅吉斯迴歸(Multinomial Logistic Regression)分析台中市40歲以上女性不同體位與代謝症候群及健康行為之相關性

自變數	不同體位狀況 ^a (以體位正常者為參考組)			
	體重過重 vs. 體位正常		肥胖 vs. 體位正常	
	勝算比	95% CI	勝算比	95% CI
年齡(以40-49歲為參考組)				
50-59歲	1.26	0.88-1.79	1.08	0.68-1.71
60-69歲	1.30	0.85-1.98	1.32	0.78-2.22
70歲以上	0.87	0.52-1.44	0.43*	0.22-0.83
代謝症候群(以沒病者為參考組)				
有	4.56*	3.31-6.29	12.81*	8.56-19.17
抽菸習慣(以無抽菸/已戒者為參考組)				
有	0.45	0.17-1.17	0.63	0.23-1.68
飲酒習慣(以無飲酒/已戒者為參考組)				
有	0.66	0.40-1.08	0.49*	0.25-0.97
規律的運動習慣(以無者為參考組)				
有	1.06	0.78-1.45	0.70	0.48-1.03
常食用煎、炸的烹調方式(以否者為參考組)				
是	1.32	0.97-1.79	1.48*	1.01-2.16
常食用糖醋的烹調方式(以否者為參考組)				
是	1.51	0.96-2.36	1.02	0.56-1.83
是否連肥肉與皮一起吃(以從來沒有為參考組)				
偶爾	1.14	0.80-1.62	1.37	0.86-2.18
經常	1.26	0.74-2.15	2.72*	1.46-5.07
總是	0.99	0.55-1.80	1.40	0.67-2.91
吃飯(麵)時是否拌滷汁、高湯或菜湯 (以從來沒有為參考組)				
偶爾	0.83	0.60-1.16	1.08	0.70-1.67
經常	0.63*	0.40-0.99	0.84	0.47-1.50
總是	1.35	0.68-2.69	2.88*	1.36-6.11

^a體位準則採用衛生署 2006/3/27 公布的定義，體位正常：BMI <24 kg/m²，體重過重：24 kg/m² ≤ BMI <27 kg/m²，肥胖：BMI ≥ 27 kg/m²

* p<0.05

表十六、飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄分別計算一日的營養攝取量(n=670)

Variable	飲食頻率問卷		24 小時飲食回憶記錄	
	Mean	SD	Mean	SD
熱量(kcal)	1564.00	691.54	1742.75	639.41
蛋白質(g)	72.85	34.15	69.50	46.93
脂肪(g)	38.37	21.32	66.70	32.91
碳水化合物(g)	235.48	106.50	226.10	95.51
粗纖維(g)	6.19	3.42	3.78	2.40
膳食纖維(g)	20.41	12.43	13.45	7.97
灰分(g)	14.93	7.44	8.73	4.84
膽固醇(mg)	329.68	246.11	229.22	177.11

表十七、與平日所吃食物相比計算飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄
的一日營養攝取量

變數	飲食頻率問卷		24 小時飲食回憶記錄	
	Mean	SD	Mean	SD
24 小時飲食回憶記錄與平日所吃食物相比				
<u>與平日相似(n=415)</u>				
熱量(kcal)	1532.27	716.7	1770.31	629.64
蛋白質(g)	71.31	34.41	71.83	49.56
脂肪(g)	37.48	22.2	66.68	31.55
碳水化合物(g)	230.77	110.61	233.87	98.27
粗纖維(g)	5.97	3.26	3.78	2.3
膳食纖維(g)	19.84	12.67	13.69	7.85
灰分(g)	14.52	7.49	8.68	5.04
膽固醇(mg)	317.55	255.19	228.17	178.55
<u>較平常多(n=50)</u>				
熱量(kcal)	1570.18	604.15	1697.89	600.24
蛋白質(g)	71.45	30.57	70.49	51.55
脂肪(g)	37.23	16.01	64.67	30.31
碳水化合物(g)	241.99	98.26	218.84	90.53
粗纖維(g)	7.05	3.86	4.42	3.23
膳食纖維(g)	23.25	13.8	14.59	10.17
灰分(g)	15.82	7.46	8.68	3.94
膽固醇(mg)	336.83	181.58	235.57	188.34
<u>較平常少(n=84)</u>				
熱量(kcal)	1605.88	583.24	1511.38	579.87
蛋白質(g)	74.64	29.41	54.95	33.1
脂肪(g)	41.91	18.4	57.35	30.46
碳水化合物(g)	235.81	94.12	197.4	85.5
粗纖維(g)	6.04	3.4	2.99	2.09
膳食纖維(g)	19.54	11.42	11.17	7.04
灰分(g)	14.46	6.51	7.67	4.96
膽固醇(mg)	378.53	229.63	206.81	170.3

表十七(續)

變數	飲食頻率問卷		24 小時飲食回憶記錄	
	Mean	SD	Mean	SD
24 小時飲食回憶記錄與平日所吃食物相比				
<u>食物種類與平常不同(n=68)</u>				
熱量(kcal)	1593.02	590.25	1888.47	703.87
蛋白質(g)	74.92	33.66	76.54	48.58
脂肪(g)	37.99	18.94	76.18	36.64
碳水化合物(g)	241.31	85.68	229.48	95.25
粗纖維(g)	6.4	3.37	3.8	2.23
膳食纖維(g)	20.46	10.31	13.42	7.85
灰分(g)	15.36	6.77	9.59	4.65
膽固醇(mg)	301.95	193.97	251.86	175.89
<u>較多且食物種類與平常不同(n=29)</u>				
熱量(kcal)	1620.38	748.83	1779.05	702.75
蛋白質(g)	78.19	37	71.19	35.37
脂肪(g)	41.39	25.12	77.56	47.64
碳水化合物(g)	238.66	104.26	202.61	67.38
粗纖維(g)	6.54	2.92	4.47	2.66
膳食纖維(g)	23.73	11.98	15.03	8.35
灰分(g)	16.92	7.48	10.41	3.8
膽固醇(mg)	401.26	363.32	236.77	167.32
<u>較少且食物種類與平常不同(n=24)</u>				
熱量(kcal)	1811.91	930.65	1712.66	672.03
蛋白質(g)	83.58	47.81	55.96	24.87
脂肪(g)	40.88	26.08	63.98	29.05
碳水化合物(g)	281.25	140.29	226.32	103.94
粗纖維(g)	7.27	5.15	4.2	2.64
膳食纖維(g)	22.94	13.9	12.92	7.05
灰分(g)	17.98	10.23	8.86	3.24
膽固醇(mg)	345.8	195.75	239.2	174.64

表十八、以飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄計算一日營養攝取量之間的相關性

類別	24 小時飲食回憶記錄與平日所吃食物相比									
	所有受試者 (n=670) r 值* p 值	與平日相似 (n=415) r 值* p 值	較平常多 (n=50) r 值* p 值	較平常少 (n=84) r 值* p 值	食物種類與 平常不同 (n=68) r 值* p 值	較多且食物種類 與平常不同 (n=29) r 值* p 值	較少且食物種類 與平常不同 (n=24) r 值* p 值			
基本熱量	0.29 <0.01	0.34 <0.01	0.41 <0.01	0.12 0.28	0.26 0.03	-0.01 0.97	0.46 0.02			
熱量(kcal)	0.21 <0.01	0.21 <0.01	0.27 0.06	-0.01 0.92	0.43 <0.01	0.16 0.41	0.19 0.38			
蛋白質(g)	0.21 <0.01	0.26 <0.01	0.30 0.03	0.01 0.91	0.18 0.15	0.05 0.79	0.20 0.34			
脂肪(g)	0.28 <0.01	0.31 <0.01	0.43 <0.01	0.21 0.06	0.14 0.24	-0.01 0.96	0.59 <0.01			
碳水化合物(g)	0.15 <0.01	0.16 <0.01	0.01 0.93	0.21 0.06	0.19 0.11	-0.15 0.43	0.38 0.07			
粗纖維(g)	0.13 <0.01	0.12 0.01	0.04 0.77	0.23 0.04	0.20 0.10	-0.14 0.48	0.27 0.20			
膳食纖維(g)	0.20 <0.01	0.16 <0.01	0.18 0.20	0.15 0.18	0.40 <0.01	0.14 0.47	0.26 0.21			
灰分(g)	0.27 <0.01	0.35 <0.01	0.24 0.10	0.07 0.52	0.18 0.14	0.48 <0.01	-0.12 0.57			
膽固醇(mg)										
平均相關係數	0.22	0.24	0.24	0.12	0.25	0.07	0.28			

* 史匹曼相關係數(Spearman correlation coefficient)

表十九、以六大類飲食分別計算飲食頻率問卷與 24 小時飲食回憶記錄所獲得一日營養攝取量之間的相關性

	五穀根莖類		奶類		蛋豆魚肉類		蔬菜類		水果類		其他類	
	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值
所有受試者(n=670)												
熱量(kcal)	0.29	<0.01	0.45	<0.01	0.24	<0.01	0.21	0.01	0.26	<0.01	0.16	0.01
蛋白質(g)	0.22	<0.01	0.46	<0.01	0.31	<0.01	0.20	<0.01	0.25	<0.01	0.14	<0.01
脂肪(g)	0.13	<0.01	0.43	<0.01	0.23	<0.01	0.21	<0.01	0.26	<0.01	0.05	0.23
碳水化合物(g)	0.30	<0.01	0.43	<0.01	0.06	0.12	0.20	<0.01	0.27	<0.01	0.25	<0.01
粗纖維(g)	0.20	<0.01	-	-	0.09	0.01	0.21	<0.01	0.25	<0.01	0.08	0.04
膳食纖維(g)	0.21	<0.01	-	-	0.12	<0.01	0.20	<0.01	0.25	<0.01	0.10	0.01
灰分(g)	0.18	<0.01	0.46	<0.01	0.18	<0.01	0.20	<0.01	0.27	<0.01	0.19	<0.01
膽固醇(mg)	0.14	<0.01	0.47	<0.01	0.26	<0.01	-	-	-	-	0.14	<0.01
平均相關係數	0.21	-	0.45	-	0.19	-	0.20	-	0.26	-	0.14	-
24 小時飲食回憶記錄與平日所吃食物相比												
與平日相似(n=415)												
熱量(kcal)	0.31	<0.01	0.50	<0.01	0.30	<0.01	0.21	<0.01	0.24	<0.01	0.12	0.01
蛋白質(g)	0.22	<0.01	0.50	<0.01	0.40	<0.01	0.19	<0.01	0.23	<0.01	0.15	<0.01
脂肪(g)	0.18	<0.01	0.49	<0.01	0.27	<0.01	0.21	<0.01	0.24	<0.01	0.06	0.21
碳水化合物(g)	0.32	<0.01	0.47	<0.01	0.08	<0.01	0.20	<0.01	0.24	<0.01	0.24	<0.01
粗纖維(g)	0.27	<0.01	-	-	0.11	0.02	0.22	<0.01	0.22	<0.01	0.11	0.02
膳食纖維(g)	0.28	<0.01	-	-	0.11	0.02	0.20	<0.01	0.24	<0.01	0.10	0.05
灰分(g)	0.21	<0.01	0.51	<0.01	0.24	<0.01	0.17	<0.01	0.24	<0.01	0.21	<0.01
膽固醇(mg)	0.18	<0.01	0.52	<0.01	0.35	<0.01	-	-	-	-	0.17	<0.01
平均相關係數	0.25	-	0.50	-	0.23	-	0.20	-	0.24	-	0.15	-
較平常多(n=50)												
熱量(kcal)	0.51	.	0.09	0.54	0.28	0.05	0.18	0.21	0.32	0.02	0.40	<0.01
蛋白質(g)	0.47	<0.01	0.11	0.44	0.31	0.03	0.20	0.17	0.20	0.16	0.32	0.02
脂肪(g)	0.12	0.41	0.00	0.98	0.38	0.01	0.19	0.19	0.20	0.16	0.14	0.34
碳水化合物(g)	0.53	<0.01	0.16	0.27	0.01	0.94	0.18	0.20	0.33	0.02	0.34	0.02
粗纖維(g)	0.75	0.61	-	-	0.13	0.37	0.11	0.47	0.18	0.20	0.07	0.64
膳食纖維(g)	0.64	0.66	-	-	0.13	0.35	0.10	0.48	0.17	0.24	0.03	0.85
灰分(g)	0.06	0.66	0.12	0.42	0.24	0.10	0.18	0.22	0.30	0.04	0.21	0.14
膽固醇(mg)	0.15	0.29	0.09	0.52	0.21	0.14	-	-	-	-	0.24	0.09
平均相關係數	0.40	-	0.10	-	0.21	-	0.16	-	0.24	-	0.22	-

* 史匹曼相關係數(Spearman correlation coefficient)

表十九(續)

	五穀根莖類		奶類		蛋豆魚肉類		蔬菜類		水果類		其他類	
	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值
較平常少(n=84)												
熱量(kcal)	0.24	0.03	0.36	<0.01	0.14	0.20	0.27	0.01	0.30	<0.01	0.07	0.52
蛋白質(g)	0.27	0.01	0.38	<0.01	0.13	0.25	0.26	0.02	0.31	<0.01	0.08	0.46
脂肪(g)	0.13	0.23	0.35	<0.01	0.17	0.13	0.24	0.03	0.27	0.01	-0.08	0.45
碳水化合物(g)	0.24	0.03	0.35	<0.01	0.15	0.19	0.28	0.01	0.31	<0.01	0.10	0.36
粗纖維(g)	0.22	0.04	-	-	0.07	0.53	0.25	0.02	0.33	<0.01	-0.01	0.92
膳食纖維(g)	0.29	<0.01	-	-	0.13	0.24	0.31	<0.01	0.32	<0.01	0.10	0.39
灰分(g)	0.29	<0.01	0.37	<0.01	0.06	0.61	0.26	0.02	0.32	<0.01	0.12	0.29
膽固醇(mg)	0.10	0.36	0.35	<0.01	0.08	0.49	-	-	-	-	0.06	0.56
平均相關係數	0.22	-	0.36	-	0.12	-	0.27	-	0.31	-	0.06	-
食物種類與平常不同(n=68)												
熱量(kcal)	0.04	0.73	0.36	<0.01	0.24	0.04	0.12	0.34	0.13	0.29	0.37	<0.01
蛋白質(g)	0.08	0.53	0.38	<0.01	0.34	<0.01	0.11	0.39	0.14	0.24	0.19	0.12
脂肪(g)	0.03	0.83	0.37	<0.01	0.16	0.19	0.11	0.37	0.17	0.16	0.01	0.92
碳水化合物(g)	0.06	0.64	0.39	<0.01	-0.11	0.36	0.14	0.26	0.14	0.25	0.38	<0.01
粗纖維(g)	-0.01	0.95	-	-	-0.08	0.51	0.19	0.11	0.11	0.39	0.18	0.13
膳食纖維(g)	0.08	0.51	-	-	-0.01	0.96	0.17	0.17	0.08	0.53	0.24	0.05
灰分(g)	0.05	0.66	0.38	<0.01	0.26	0.03	0.26	0.03	0.16	0.19	0.22	0.07
膽固醇(mg)	0.10	0.43	0.40	<0.01	0.18	0.14	-	-	-	-	0.13	0.29
平均相關係數	0.05	-	0.38	-	0.12	-	0.16	-	0.13	-	0.22	-
較多且食物種類與平常不同(n=29)												
熱量(kcal)	0.02	0.92	0.49	0.01	0.02	0.91	0.04	0.83	0.04	0.84	0.11	0.58
蛋白質(g)	-0.10	0.60	0.52	<0.01	0.17	0.39	0.04	0.84	0.12	0.54	<0.01	0.99
脂肪(g)	-0.40	0.03	0.52	<0.01	0.10	0.61	0.20	0.30	0.03	0.88	0.33	0.08
碳水化合物(g)	0.15	0.44	0.45	0.02	-0.11	0.57	0.10	0.62	-0.03	0.87	0.27	0.15
粗纖維(g)	-0.19	0.32	-	-	-0.30	0.11	0.18	0.35	0.08	0.69	0.04	0.83
膳食纖維(g)	0.04	0.82	-	-	-0.28	0.14	0.17	0.38	0.03	0.89	0.13	0.49
灰分(g)	-0.18	0.35	0.51	<0.01	0.04	0.84	0.08	0.68	0.09	0.65	0.22	0.25
膽固醇(mg)	-0.29	0.13	0.53	<0.01	0.33	0.08	-	-	-	-	0.10	0.59
平均相關係數	-0.12	-	0.50	-	0.00	-	0.12	-	0.05	-	0.17	-

表十九(續)

	五穀根莖類		奶類		蛋豆魚肉類		蔬菜類		水果類		其他類	
	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值	r 值*	p 值
較少且食物種類與平常不同(n=24)												
熱量(kcal)	0.53	0.01	0.57	<0.01	0.05	0.82	0.31	0.15	0.67	<0.01	0.03	0.88
蛋白質(g)	0.56	<0.01	0.56	<0.01	-0.05	0.81	0.51	0.01	0.55	<0.01	-0.07	0.73
脂肪(g)	0.28	0.19	0.39	0.06	-0.05	0.83	0.38	0.07	0.60	<0.01	0.05	0.80
碳水化合物(g)	0.61	<0.01	0.53	0.01	-0.03	0.88	0.14	0.52	0.69	<0.01	0.07	0.73
粗纖維(g)	0.30	0.16	-	-	0.32	0.13	0.24	0.28	0.61	<0.01	-0.16	0.46
膳食纖維(g)	0.05	0.82	-	-	0.36	0.08	0.10	0.65	0.62	<0.01	-0.02	0.93
灰分(g)	0.37	0.07	0.54	<0.01	-0.17	0.43	0.24	0.27	0.63	<0.01	0.02	0.94
膽固醇(mg)	-0.13	0.56	0.50	0.01	-0.23	0.28	-	-	-	-	-0.17	0.41
平均相關係數	0.32	-	0.52	-	0.03	-	0.27	-	0.62	-	-0.03	-

表二十、參與減重介入計畫者之年齡、性別及介入次數分布(至 97 年 2 月 15 日止)

變數	客製化減重組 (n=68)		團體減重組 (n=66)		衛教單張組 (n=66)		p 值
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
年齡(歲)	54.54	7.87	52.53	6.68	53.03	6.61	0.23
性別(n, %)							0.35
男	30	44.8%	24	36.4%	32	48.5%	
女	37	55.2%	42	63.6%	34	51.5%	
介入次數	8.5	3.8	6.2	4.6	--		

表二十一、參與減重介入計畫者於介入後滿 3 個月、滿 6 個月應追蹤且完成追蹤情形(至 97 年 2 月 15 日止)

組別	收案人數	拒絕介入人數	介入後 3 個月追蹤				介入後 6 個月追蹤			
			未滿 3 個月人數	已滿 3 個月人數	拒絕追蹤人數	完成追蹤人數 (%)	未滿 6 個月人數	已滿 6 個月人數	拒絕追蹤人數	完成追蹤人數 (%)
客製化減重組	68	12	18	50	5	45 (90.0%)	30	38	5	33 (86.8%)
團體減重組	66	14	25	41	4	37 (90.0%)	44	22	3	19 (86.3%)
衛教單張組	66	0	17	49	1	48 (98.0%)	29	37	1	36 (97.3%)

表二十二、參與減重介入計畫者之基本人口學因子及疾病史(至 97 年 2 月 15 日止)

變項	客製化減重組 %	團體減重組 %	衛教單張組 %	卡方檢定 p 值
教育程度				0.09
國小及國小以下	13.33	14.29	7.50	
國中	11.11	7.14	17.50	
高中(職)	35.56	45.24	27.50	
專科	24.44	9.52	17.50	
大學	8.89	16.67	22.50	
研究所以上	6.67	7.14	7.50	
婚姻狀態				0.21*
未婚	2.22	4.65	4.88	
已婚	93.33	86.05	82.93	
喪偶	4.44	2.33	2.44	
離婚	0.00	6.98	9.76	
每月家庭收入				0.11
20,000 元以下	2.44	11.90	15.38	
20,001-40,000 元	29.27	28.57	20.51	
40,001-70,000 元	39.02	21.43	33.33	
70,001-100,000 元	17.07	26.19	23.08	
100,001-200,000	9.76	11.90	7.69	
200,001 以上	2.44	0.00	0.00	
個人疾病史				0.25*
心臟病	16.18	19.70	9.1	
腦中風	2.94	3.03	4.55	
高血壓	27.94	19.70	33.33	
高血脂症	42.65	43.94	39.39	
糖尿病	7.35	12.12	10.61	
痛風	16.18	12.12	7.58	
癌症	2.94	3.03	3.03	
週邊血管狹窄或阻塞	0.00	1.52	7.58	
腎衰竭	0.00	0.00	1.52	
甲狀腺疾病	2.94	6.06	0.00	

* Fisher's exact test

表二十三、參與減重介入計畫者之減重相關認知情形(至 97 年 2 月 15 日止)

變項	客製化減重組 %	團體減重組 %	衛教單張組 %	卡方檢定 p 值
自覺體重				0.31*
很重	31.11	37.21	34.15	
有點重	60.00	48.84	60.98	
正常	8.89	11.63	4.88	
有點輕	0.00	2.33	0.00	
很輕	0.00	0.00	0.00	
自覺體重滿意度				0.66*
非常滿意	2.22	2.33	0.00	
有點滿意	11.11	18.60	19.51	
不太滿意	66.67	55.81	60.98	
非常不滿意	20.00	23.26	19.51	
自覺身材				0.11
很胖	31.82	35.71	24.39	
有點胖	61.36	50.00	70.73	
剛好(不胖不瘦)	6.82	14.29	4.88	
有點瘦	0.00	0.00	0.00	
很瘦	0.00	0.00	0.00	
食物是否支配生活				0.37
會	17.78	25.58	26.83	
不會	82.22	74.42	73.17	
是否擔心無法控制食量				0.18
會	18.18	30.23	29.27	
不會	81.82	69.77	70.73	
是否有減重經驗				0.19
是	25.00	30.23	39.02	
否	75.00	69.77	60.98	

* Fisher's exact test

表二十四、參與營養與運動減重計畫的介入前狀態比較(至 97 年 2 月 15 日止)

變數	客製化減重組 (n=68)		團體減重組 (n=66)		衛教單張組 (n=66)		ANOVA P 值
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
介入前狀態							
體重(公斤)	71.19	10.80	68.99	10.73	73.17	12.31	0.13
身體質量指數 (公斤/公尺 ²)	27.63	3.67	27.14	2.53	27.59	3.08	0.60
基礎代謝率(Kcal)	1388.31	267.92	1340.27	289.35	1444.06	299.97	0.12
體脂肪(%)	30.74	6.86	31.17	7.18	30.08	6.84	0.67
腰圍(公分)	99.03	8.09	96.91	6.15	98.42	8.07	0.24
臀圍(公分)	102.53	7.09	102.27	5.78	103.94	7.95	0.34
上臂圍(公分)	31.38	4.96	31.49	2.51	31.88	2.68	0.70
血壓							
收縮壓(mmHg)	128.41	15.22	124.83	15.32	127.24	16.70	0.41
舒張壓(mmHg)	80.65	10.05	78.59	10.55	82.42	10.04	0.10
脈搏(次/分鐘)	70.47	8.47	71.70	7.25	71.78	8.58	0.58
血液生化檢查值							
白血球($10^3/\mu\text{l}$)	5.79	2.18	5.76	1.57	5.97	1.79	0.78
紅血球($10^6/\mu\text{l}$)	4.84	0.58	4.70	0.46	4.90	0.45	0.06
血色素(g/dl)	14.17	1.60	13.81	1.96	14.36	1.70	0.19
血球比容(%)	42.87	4.13	41.76	4.71	43.18	4.28	0.15
血小板($10^3/\mu\text{l}$)	240.60	58.49	245.89	75.35	231.38	60.48	0.43
GOT (IU/L)	26.87	13.45	27.15	11.74	29.74	17.08	0.44
GPT (IU/L)	29.74	16.18	32.92	23.88	36.41	26.07	0.23
尿素氮(mg/dl)	12.60	3.36	12.17	3.44	12.98	5.19	0.51
肌酸酐(mg/dl)	0.88	0.20	0.83	0.21	0.95	0.42	0.09
尿酸(mg/dl)	6.27	1.52	5.83	1.50	6.13	1.19	0.19
總膽固醇(mg/dl)	210.97	35.61	203.35	35.77	198.73	33.60	0.13
三酸甘油脂(mg/dl)	133.56	92.91	130.44	90.09	134.47	86.10	0.96
空腹血糖(mg/dl)	105.88	24.76	103.98	24.86	102.00	18.60	0.62
高密度脂蛋白膽固 醇(mg/dl)	45.10	11.47	45.25	10.78	40.90	9.80	0.03
低密度脂蛋白膽固 醇(mg/dl)	134.44	29.89	125.21	32.94	125.85	28.80	0.15

表二十五、分析已完成六個月追蹤者在各階段的生理及生化值的比較(至97年2月15日止)

	客製化減重組 (n=33)		團體減重組 (n=18)		衛教單張組 (n=34)	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
體重(公斤)						
介入前	69.98	11.90	66.75	7.31	69.64	10.33
Δ(3個月-介入前)	-3.02	3.14	-2.81	2.01	-1.54	2.16
Δ(6個月-介入前)	-2.99	3.02	-2.67	2.73	-1.48	2.14
身體質量指數(kg/m ²)						
介入前	27.36	3.81	26.16	1.45	26.64	2.31
Δ(3個月-介入前)	-1.32	1.16	-0.84	1.14	-0.71	1.24
Δ(6個月-介入前)	-1.35	1.28	-0.62	1.63	-0.51	0.99
基礎代謝率(Kcal)						
介入前	1388.67	295.00	1289.11	222.68	1402.59	273.88
Δ(3個月-介入前)	-50.70	47.03	-55.00	43.11	-47.88	56.47
Δ(6個月-介入前)	-61.09	56.02	-47.67	80.61	-62.03	37.00
體脂肪(%)						
介入前	29.77	6.51	31.08	6.23	28.27	6.48
Δ(3個月-介入前)	-1.48	2.80	0.01	2.51	0.29	2.59
Δ(6個月-介入前)	-0.46	3.14	0.84	2.73	1.64	2.08
腰圍(公分)						
介入前	98.66	9.13	95.24	5.32	96.38	6.60
Δ(3個月-介入前)	-3.63	3.49	-0.81	4.76	-1.68	4.36
Δ(6個月-介入前)	-3.37	4.10	-1.84	3.27	-1.28	3.00
臀圍(公分)						
介入前	102.46	8.44	101.11	3.78	101.54	5.75
Δ(3個月-介入前)	-4.73	11.98	-2.32	3.33	-3.77	12.51
Δ(6個月-介入前)	-4.32	3.05	-3.28	2.63	-2.38	2.58
上臂圍(公分)						
介入前	31.16	3.16	30.91	1.58	31.46	2.18
Δ(3個月-介入前)	-0.55	1.41	-0.69	1.45	-0.24	1.73
Δ(6個月-介入前)	-0.80	1.96	-0.90	2.31	-0.37	1.93

表二十五(續)

	客製化減重組 (n=33)		團體減重組 (n=18)		衛教單張組 (n=34)	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
血壓						
收縮壓(mmHg)						
介入前	131.03	15.82	125.17	14.42	130.03	17.43
Δ(3個月-介入前)	-9.58	14.19	1.72	14.20	-1.06	11.08
Δ(6個月-介入前)	-5.36	11.34	-1.61	13.33	-1.21	11.28
舒張壓(mmHg)						
介入前	82.39	10.74	78.44	11.47	81.50	10.45
Δ(3個月-介入前)	-2.79	9.85	-0.06	11.47	1.97	7.88
Δ(6個月-介入前)	0.58	8.00	4.44	10.22	4.09	6.01
血液生化檢查值						
白血球($10^3/ml$)						
介入前	5.57	1.51	6.04	1.68	5.86	1.51
Δ(3個月-介入前)	-0.24	1.20	-0.20	1.39	-0.28	1.09
Δ(6個月-介入前)	-0.48	1.16	-0.64	1.06	-0.07	0.98
紅血球($10^6/ml$)						
介入前	4.85	0.70	4.75	0.41	4.85	0.41
Δ(3個月-介入前)	-0.10	0.20	0.00	0.26	-0.02	0.19
Δ(6個月-介入前)	-0.16	0.17	-0.03	0.16	-0.05	0.23
血色素(g/dl)						
介入前	14.07	1.49	14.38	1.12	14.22	1.72
Δ(3個月-介入前)	-0.22	0.67	-0.01	0.77	-0.03	0.66
Δ(6個月-介入前)	-0.29	0.58	0.07	0.52	0.06	0.70
血球比容(%)						
介入前	42.70	3.80	42.94	2.74	43.06	4.14
Δ(3個月-介入前)	-0.79	1.80	-0.53	2.47	-0.45	1.72
Δ(6個月-介入前)	-0.88	1.56	1.31	1.68	0.06	1.81
血小板($10^3/ml$)						
介入前	235.45	61.67	249.17	66.20	232.62	63.93
Δ(3個月-介入前)	-14.12	20.17	-1.28	21.75	-5.21	29.41
Δ(6個月-介入前)	-8.56	21.17	-5.00	24.12	2.00	24.95

表二十五(續)

	客製化減重組 (n=33)		團體減重組 (n=18)		衛教單張組 (n=34)	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
GOT (IU/L)						
介入前	26.12	8.26	24.78	6.28	27.62	12.54
Δ (3個月-介入前)	-3.36	6.80	-1.94	5.64	-1.44	13.65
Δ (6個月-介入前)	-2.31	9.64	-0.56	8.74	-0.97	15.80
GPT (IU/L)						
介入前	31.06	17.81	26.72	15.77	32.32	24.23
Δ (3個月-介入前)	-7.15	13.32	-4.11	12.20	-3.26	22.27
Δ (6個月-介入前)	-5.28	18.24	-2.56	16.38	-0.29	24.80
尿素氮(mg/dl)						
介入前	12.97	3.22	11.17	2.15	12.26	3.42
Δ (3個月-介入前)	0.88	2.90	0.83	3.38	1.12	2.68
Δ (6個月-介入前)	0.41	3.71	0.72	3.92	0.26	2.71
肌酸酐(mg/dl)						
介入前	0.90	0.22	0.83	0.20	0.92	0.23
Δ (3個月-介入前)	-0.01	0.07	-0.04	0.08	-0.02	0.07
Δ (6個月-介入前)	-0.01	0.09	-0.02	0.09	-0.01	0.10
尿酸(mg/dl)						
介入前	6.23	1.26	5.87	1.59	6.14	1.22
Δ (3個月-介入前)	-0.28	0.73	-0.46	0.53	0.03	0.67
Δ (6個月-介入前)	-0.72	1.25	-0.20	0.68	-0.45	1.18
總膽固醇(mg/dl)						
介入前	215.85	36.40	211.06	41.37	195.35	29.49
Δ (3個月-介入前)	-17.55	28.85	-5.50	36.98	2.15	26.81
Δ (6個月-介入前)	-3.97	29.95	13.56	25.11	10.03	22.86
三酸甘油脂(mg/dl)						
介入前	135.15	120.38	118.94	50.20	118.21	57.26
Δ (3個月-介入前)	-19.27	115.00	1.22	42.39	7.38	48.05
Δ (6個月-介入前)	-22.81	113.98	-15.11	34.83	11.38	40.30
空腹血糖(mg/dl)						
介入前	107.06	28.49	94.83	8.43	95.65	12.13
Δ (3個月-介入前)	-4.36	19.14	3.11	9.26	1.85	7.09
Δ (6個月-介入前)	-5.53	20.67	2.28	7.02	1.56	7.65

表二十五(續)

	客製化減重組 (n=33)		團體減重組 (n=18)		衛教單張組 (n=34)	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
高密度脂蛋白膽固醇(mg/dl)						
介入前	45.55	9.93	45.32	9.38	41.22	8.27
Δ (3個月-介入前)	1.22	7.14	6.18	9.30	3.69	8.28
Δ (6個月-介入前)	2.53	8.72	7.26	7.38	2.85	5.82
低密度脂蛋白膽固醇(mg/dl)						
介入前	136.09	29.70	133.69	36.12	125.58	25.72
Δ (3個月-介入前)	-14.30	28.71	-3.95	30.45	2.04	21.51
Δ (6個月-介入前)	-4.93	26.16	5.12	22.63	2.69	17.87

九十六年度計畫執行成果報告表
(本資料須另附乙份於成果報告中)

計畫名稱	中年以上成人肥胖與飲食攝取及代謝症候群之相關及飲食運動減重介入計畫之成效		
計畫編號	DOH96-TD-F-113-013(1/2)	填寫日期	97.2.28
執行機構	中國醫藥大學	計畫主持人	林正介
計畫期程	<input type="checkbox"/> 一年期計畫； <input checked="" type="checkbox"/> 多年期計畫，共 <u>2</u> 年，本年度為第 <u>1</u> 年		
原計畫書擬達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 分析台中市四十歲以上民眾之體位狀況，並估算肥胖之盛行率。 <ol style="list-style-type: none"> 描述肥胖者與非肥胖者之代謝症候群及其組成指標異常盛行率，並分析肥胖與代謝症候群或其組成生理生化指標異常間之相關。 描述肥胖者與非肥胖者飲食攝取與運動情形，並分析肥胖與飲食攝取或與運動之相關。 評估本研究所發展「食物頻率問卷」之信效度，並分析台中市四十歲以上民眾飲食攝取狀況。 <ol style="list-style-type: none"> 描述肥胖與非肥胖者之飲食習慣和飲食攝取狀況。 描述有無代謝症候群或有無其組成生理生化指標異常者之飲食習慣和飲食攝取狀況，並分析代謝症候群和飲食習慣及飲食攝取間之相關。 建立肥胖者之名冊，以便進行第二階段之招募相關事宜。 招募肥胖者參與營養及運動介入減重計畫，以隨機控制試驗(Randomized Controlled Trial, RCT)評估營養及運動介入減重計畫之成效。 		
已達成目標及其他成果	<ol style="list-style-type: none"> 已完成分析台中市四十歲以上民眾之體位狀況，採用世界衛生組織建議亞太地區及行政院衛生署的肥胖切點，估算台中市四十歲以上民眾之肥胖盛行率分別為 37.34%及 18.79%。 <ol style="list-style-type: none"> 已有分析肥胖者與非肥胖者之代謝症候群及其組成指標異常盛行率，並分析肥胖與代謝症候群或其組成生理生化指標異常間之相關。 肥胖者與非肥胖者的飲食攝取與運動有相關性，且因男女性別也有不同，均已完成分析。 使用 24 小時回憶記錄分析與「食物頻率問卷」間之相關性，已完成分析。並已分析台中市四十歲以上民眾飲食攝取狀況。 已建立肥胖者之名冊，用以招募參與減重介入民眾，目前持續收案中。 招募肥胖者參與營養及運動介入減重計畫，至今已招募 200 人參與計畫。經隨機分組後，目前「客製化減重組」、「團體減重組」及「衛教單張組」三組人數分別為 68 人、66 人及 66 人， 		

九十六年度計畫重要研究成果及對本署之具體建議

(本資料須另附乙份於成果報告中)

計畫名稱：中年以上成人肥胖與飲食攝取及代謝症候群之相關及飲食運動減重介入計畫之成效

主持人：林正介 計畫編號：DOH96-TD-F-113-013(1/2)

1.本計畫之新發現或新發明

依衛生署建議的國人肥胖準則 $BMI \geq 27\text{kg/m}^2$ 推估台中市 40 歲以上民眾的肥胖盛行率為 18.79%，推估體位異常(體重過重及肥胖)的盛行率則高達 50.33%。

40 歲以上男性隨年齡層愈年輕有愈肥胖的現象，女性在不足 70 歲時也有相同的現象，但 70 歲以上時肥胖盛行率略有下降；除 60-69 歲外，其餘各年齡男性的肥胖盛行率都高於同齡女性。

女性成老年人的飲食及運動習慣與肥胖有關，減少高油脂性的飲食習慣及規律運動可避免肥胖，但有飲酒習慣者的體位卻較為正常，與一般研究結果不同。

雖然，男性成老年人的體位異常相關因子與嚼食檳榔習慣有關，且在年齡分層分析中，肥胖者的飲食習慣也有高油脂性的情形，對於男性體位異常，若能改變飲食與戒食檳榔習慣也有助於減少體重過重或肥胖的問題。

2.本計畫對民眾具教育宣導之成果

肥胖主要與飲食及運動習慣有關，應減少高油脂性的飲食習慣，包

括減少吃肉時連皮及肥肉一起吃，或吃飯(麵)時拌滷汁、高湯或菜湯，或油煎、炸、炒的飲食習慣，且女性應同時培養規律運動的習慣，即使強度很低的輕鬆運動也比沒有運動好，像是騎腳踏車、甩手或散步等運動，只要每週累積的運動時間夠，都有助於改善代謝症候群與肥胖，適度的規律運動及維持適當的體重對中老年人十分重要。此外，有嚼食檳榔的男性成老年人則應戒除此不良健康行為，以減低體重過重或肥胖的可能性。由於肥胖、體重過重都與代謝症候群的相關性很高，因此，屬於代謝症候群的高危險族群如有痛風或糖尿病家族史者須注意日常的生活保健，適度控制體重，不僅可減少代謝症候群的危險性，也可避免肥胖。

3.本計畫對醫藥衛生政策之具體建議

台中市 40 歲以上民眾中，幾乎每五人就有一人是肥胖者，每二人就有一人是肥胖或體重過重，顯示台中市的成老年人體位異常情形嚴重，對於體重過重民眾需要有積極的衛教宣導或改變飲食習慣的政策。

雖然，衛生單位均有致力於減重概念及肥胖對健康危害的觀念推廣，但如何健康的控制體重才是重要公共衛生議題。建議政府的衛生決策單位應加強宣導由日常飲食控制著手，再輔以規律性有氧運動的正確減重概念，針對不同性別或年齡層的民眾給予不同的衛教或宣導，例如年輕的成年民眾可倡導飲食份數的概念，而年長民眾則宣導改變不良飲食習慣，如吃飯(麵)時不拌滷汁、高湯或菜湯等。

一般民眾對於體重控制多持正向的態度，只是體重控制的概念雖然易被接受，但減重行為必須長期落實才能真正改善現況，若政府能致力使外在飲食環境改變，例如鼓勵提供餐飲商家至少製作一種以上的健康餐，或能提供熱量表，民眾用餐時有足夠資訊供其選擇食用，將有助於民眾改變其飲食行為，使其行為改變具長期持續性。