

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

某都會城市之代謝症候群盛行率及相關因子的探討 - WHO、 ATP III 及台灣代謝症候群診斷準則之一致性比較

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2314-B-039-024-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

執行單位：中國醫藥大學醫學系

計畫主持人：林正介

共同主持人：劉秋松，林文元，李采娟

計畫參與人員：李佳囊、張珮嘉、楊幸玉

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 10 月 30 日

中文摘要

至今代謝症候群的定義仍未統一，國內雖已訂定台灣代謝症候群的定義，但與國際間已廣泛使用的 WHO 或 ATP III 定義仍有所不同，因此，本研究是藉由一個隨機的社區性樣本，瞭解代謝症候群的盛行率及相關因子，並分析各種定義對於臨床診斷國人代謝症候群的差異，比較不同診斷間的一致性，以瞭解不同定義對國人代謝症候群定義的影響。

本研究以橫斷面研究設計，隨機抽取台中市樣本共 3530 人，其中 2359 人同意參與研究，總回應率是 66.83%。以結構性問卷收集資料，包括基本人口學資料、個人健康行為、個人及家族病史，同時施予理學檢查包括系統器官檢視、血壓、人體學測量...等等，並斷食十二小時後抽血檢查，檢驗其飯前血糖、膽固醇、三酸甘油脂、高密度膽固醇.....等等相關數值，再以 Kappa 值來評估 WHO、ATP III 及台灣代謝症候群診斷定義的一致性。

本研究顯示台中市 40 歲以上民眾代謝症候群的盛行率不低，政府應更加重視此對於民眾健康造成之危害，針對不同的族群（如不同性別或年齡層）給予相關危險因子之衛教與宣導；在臨床治療或預防相關疾病之發生時，亦可參考各生理生化值因素分析的結果，提供民眾一整體性的建議。而在不同代謝症候群準則所定義之代謝症候群其一致性存在有差異，此有待未來更多這方面的研究探究何種定義最能有效預測心血管疾病的發生及死亡。

關鍵詞：代謝症候群、盛行率、一致性

Abstract

Up to now, there has been no uniform case definition for the metabolic syndrome. The World Health Organization and the Third Report of the National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel (ATP III), and Bureau of Health Promotion, Taiwan proposed different criteria for the metabolic syndrome. Therefore, the objectives are to understand the prevalence of metabolic syndrome, and the syndrome's risk factors, and to evaluate the agreement between these criteria by a random community sample.

Three thousand and five hundred thirty persons were randomly selected from residents of Taichung city. There were 2359 persons participated this study, and the response rate is 66.83%. All the participants fulfilled a structured questionnaire including sex, age, personal lifestyle behaviors, disease history, and family disease history. Blood pressure, anthropometric variables such as hip, waist, weight and height were measured during a complete physical check-up. The blood samples were drew after 12-hour fasting. Biochemical markers such as fasting glucose, cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, creatinine, and uric acid were analyzed by a biochemical autoanalyzer (Chem 1+, Technicon, USA). Kappa was used to estimate the agreement between different criteria.

This study shows that the prevalence of metabolic syndrome among Taichung residents aged forty years old and over is not low and the government must pay more attention to this health problem that causes great damage to public health. In addition, the department of health or the healthcare providers should aim at different groups to provide different associated health-care consultation activities, propagandas and suggestions for disease prevention. On the other hand, the agreement of metabolic syndrome under different definitions exists high variation; this will require future studies to investigate which definition is more related to increase risk of occurrence and mortality of CVA or cardiovascular disease.

Keywords: Metabolic syndrome, prevalence, agreement

前言

代謝症候群與糖尿病、脂肪代謝異常、高血壓等彼此間存在著很強的相關。根據行政院衛生署近幾年所公佈十大死因中，腦血管疾病、心臟病、糖尿病、高血壓等與代謝症候群相關的疾病，每年造成很多國人的死亡，成為國人死因的主要議題。

代謝症候群會增加許多疾病的發生率及死亡率，國內民眾飲食逐漸西方化，代謝症候群的盛行率也逐年上升，但綜觀相關研究顯示代謝盛行率隨著種族及定義的不同，有很大的差異。國內雖已訂定台灣代謝症候群的定義，但與國際間已廣泛使用的 WHO 或 ATP III 定義仍有所不同，因此，本研究是藉由一個隨機的社區樣本，瞭解代謝症候群的盛行率及相關因子，並分析各種定義對於臨床診斷國人代謝症候群的差異，比較不同診斷間的一致性，以瞭解不同定義對國人代謝症候群定義的影響。

文獻探討

因各學者對於代謝症候群無法提出一個具體的操作型定義，因此，世界衛生組織(WHO)於 1998 年提出其定義為：第 2 型糖尿病，或血糖耐受性不佳(Impaired glucose tolerance)，或空腹血糖受損(impaired fasting glucose)或胰島素阻抗增加等，再加上下列至少兩種：1. 高血壓(血壓大於 140/90mmHg)；2. 血脂異常(三酸甘油酯： $\geq 150\text{mg/dL}$ 或 HDL-C：男 $< 35\text{mg/dl}$ 、女 $< 39\text{mg/dl}$)；3. 腹部肥胖：男腰臀比 > 0.90 、女腰臀比 > 0.85 或 BMI $> 30\text{kg/m}^2$ ；4. 微蛋白尿(Microalbuminuria)：urinary albumin excretion rate $\geq 20\ \mu\text{g/min}$ 或 albumin-to-creatinine ratio $\geq 30\text{mg/g}$ (Alberti, 1998)。另一方面美國 NCEP(National Cholesterol Education Program)ATP III(Adult Treatment Panel III)鑒於臨床的運用也提出另一操作型定義如下：若下列的 5 個危險因子中存在 ≥ 3 個因子者即為代謝症候群，5 個危險因子分別為：1. 腹部肥胖：男腰圍 > 102 公分、女腰圍 > 88 公分；2. 三酸甘油酯 $\geq 150\text{mg/dl}$ ；3. HDL-C：男 $< 40\text{mg/dl}$ 、女 $< 50\text{mg/dl}$ ；4. 血壓 $\geq 130/\geq 85\text{mmHg}$ ；5. 空腹血糖 $\geq 110\text{mg/dl}$ (National Cholesterol Education Program, 2002)。而歐洲陣營(European Group for the Study for Insulin Resistance, EGIR)認為此症候群主要是因胰島素阻抗增加所引起，故針對非糖尿病的人也提出另一操作型定義如下：胰島素阻抗增加或高胰島素症再加上下列至少兩種：1. 腹部肥胖：男腰圍 ≥ 94 公分、女腰圍 ≥ 80 公分；2. 血脂異常(三酸甘油酯： $> 180\text{mg/dL}$ 或 HDL-C $< 40\text{mg/dl}$)；3. 血壓 $\geq 140/\geq 90\text{mmHg}$ ；4. 空腹血糖 $\geq 110\text{mg/dL}$ (Balkau, 1999)。

在 1992-1993 年的墨西哥全國民眾研究：依據 WHO 準則且經年齡調整後所得的代謝症候群盛行率為 13.6%，若改以 ATP III 的準則，其年齡調整後的盛行率提高到 26.6%(Aguilar-Salinas et al, 2003)。而在 Framingham 後代以 ATP III 為準則時，男女白人的代謝症候群盛行率分別為 26.9%及 21.4%，若以 BMI 代替腰圍的 ATP III 準則時，男女盛行率分別為 25.2%與 17.8%，若改採 WHO 準則的男女盛行率分別為 31.8%及 19.7%(Meigs et al, 2003)；在聖安東尼奧的心臟研究，以 ATP III 為準則時，非西班牙裔男性白人與女性白人的代謝症候群盛行率分別為 24.7%及 21.3%，墨西哥美國人在男性與女性的盛行率分別為 29.0%與 32.8%，若改以 WHO 為準則(未包含微量白蛋白尿的指標)，非西班牙裔白人男女的盛行率分別為 24.7%及 17.2%，墨西哥美國人之男性與女性的盛行率為 32.0%與 28.3%(Meigs et al, 2003)。Ford 等人(2002)在美國全國第三次健康營養調查研究(NHANES III)採用 ATP III 準則，未經調整的整體代謝症候群盛行率為 21.8%，而經過年齡調整後的整體盛行率為 23.7%。Hanson 在 2002 年也發現美國印地安人的代謝症候群盛行率不管是

採用 WHO 或是 NCEP ATP III 的準則均大約為 31%。

莊紹源等學者(2002)調查金門縣代謝症候群的盛行率若在 NCEP ATP III 歐美版準則下，男性約為 11.2%，女性約為 18.6%，若改以 NCEP ATP III 亞洲版為標準，則男女的盛行率皆有上升的趨勢(17.7% vs. 23.8%)，且女性顯盛行率著高於男性；莊(2002)亦在 2000-2001 年間針對參與某健檢機構健檢的民眾進行調查，採用 NCEP ATP III 的準則之整體盛行率為 9.5%(男 vs. 女為 10.6% vs. 8.1%)，若改以亞太地區準則之整體盛行率為 12.9%(男 vs. 女為 15.5% vs. 10.5%)。另外，林文元(2003)針對基隆地區所做的調查發現，若以 NCEP ATP III 亞洲版作為黃金標準，則整體代謝症候群盛行率為 16.9%，男女性的盛行率分別為 18.5%與 16.0%；陳建仁(2002)等進行台灣地區高血糖、高血脂、高血壓盛行率調查(三高計畫)發現：整體代謝症候群盛行率為 15.0%，男性略高於女性(16.9% vs 13.3%)，代謝症候群盛行率隨年齡增加而增加，由 20~29 歲的 5.1%，升高至 70~79 歲的 32.8%，男女的年齡別盛行率上升曲線變化並不相同，女性隨著年齡緩慢上升，但在 50~59 歲停經後急速增加超過男性，男性的年齡別盛行率在 20~49 歲平緩上升，高於女性而無急速竄升，之後呈現趨緩，於 50~79 歲時低於女性。謝俊德等人(2004)在 2001 年 4 月至 11 月之間針對參加台中市某區域教學醫院 70 歲以上免費老人健檢的民眾進行研究，其整體的代謝症候群盛行率為 22.7%，男女的盛行率分別為 28.6%與 19.3%。

綜觀 WHO、ATP III 及台灣對代謝症候群的定義，分析其選擇因子可發現 WHO 是以糖類代謝作為滿足病例定義的必要條件，而美國 ATP III 及台灣則是以心血管疾病發生風險為考量，不同的診斷準則，所獲得盛行率亦有不同，且診斷間的一致性不一，例如 Aguilar-Salinas 等人以墨西哥人的社區調查發現 WHO 定義及使用 ATP III 診斷準則的 κ 值為 0.507，達中度一致性(Aguilar-Salinas et al., 2003)。國內雖已訂定台灣代謝症候群的定義，但與國際間已廣泛使用的 WHO 或 ATP III 定義仍有所不同，因此，本研究希望藉由一個隨機的社區性樣本，瞭解社區居民代謝症候群盛行情形，及其相關健康危險因子的狀況，並分析各種定義對於臨床診斷國人代謝症候群的差異，比較不同診斷間的一致性，以瞭解不同定義對國人代謝症候群定義的影響。

研究目的

1. 瞭解台中市 40 歲以上民眾 WHO、ATP III 及台灣代謝症候群臨床診斷準則下，其代謝症候群盛行率，及診斷準則之組成指標異常情形。
2. 瞭解 WHO、ATP III 及台灣代謝症候群臨床診斷準則的一致性。
3. 瞭解代謝症候群危險因子的分布情形與代謝症候群的相關性。

研究方法

研究設計

本研究採橫斷面研究設計評估台中市 40 歲以上人口代謝症候群盛行率，並探討 WHO、ATP III 及台灣代謝症候群定義之差異。

研究對象

(一)研究母群體

研究母群體為居住於台中市年齡滿 40 歲以上之居民，以 2004 年 11 月底戶口設籍於台中市之年齡滿 40 歲以上之居民 363,543 人為母群體。

(二)隨機樣本

採用兩階段抽樣方法，第一階段採分層等距抽樣，分層單位為市區，共有東、西、南、北、中、西屯、南屯與北屯八區，抽取方法採等距抽樣(systematic sampling)，抽取單位為里，抽取原則為此階段的抽取單位下之每個人皆有相等機率被抽中之「等機率抽取原則」，即抽取率與抽取單位大小(樣本數)成比例。第二階段則採取採等距抽樣，抽取單位為人。

抽樣過程是先蒐集最新的台中市各區人口數，並去除未滿 40 歲人口後，依分層結果進行第一階段之里抽樣，分別自各層中獨立抽出所需里各 3 個，共計 24 個里。第二階段抽樣從被抽中里中，年齡符合 40 歲以上民眾以 SAS 統計軟體製成的隨機亂數表抽出受訪名單，各里分別抽出 110 人，共抽出 4,280 人，其中因未居住當地、已死亡、住院或遷出等原因共排除 750 人，因此隨機樣本共 3530 人，其中 2359 人同意參與研究，總回應率是 66.83%。

資料收集方法

所有受訪者均需進行理學檢查、抽血、驗尿及面訪，其中接受血液檢查需空腹十二小時以上，在問卷部份以面對面訪視方式進行，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。針對所有新診斷出有檢查異常者則建議其至最近的醫療院所進行診斷評估及治療。

測量方式及測量變項

以理學檢查、抽血檢查、尿液檢查及問卷為研究工具，各研究變項簡要說明如下：

1. 飲食行為及生活型態

本研究的飲食行為與生活型態問卷問卷以結構式的封閉性問題為主，輔以部份的開放式問題，問卷內容包括：(1)個人基本資料；(2)個人疾病史及服藥狀況；(3)家族疾病史：所謂家族疾病史為父母或兄弟姐妹，是否曾經被醫師診斷(或告知)疾病及是否接受藥物治療；(4)健康行為：由問卷測量的健康行為包括運動、抽菸、喝酒、嚼食檳榔及飲食習慣；抽菸狀況的評估包括每次抽菸的支數、頻率及期間；喝酒狀況的評估包括每次喝酒的杯數、頻率及期間；嚼食檳榔狀況的評估包括每次嚼食檳榔的顆數、頻率及期間；在飲食測量方面主要包括五大類食物食用的頻率、膳食特性的測量及吃素習慣等。

2. 抽血檢驗：檢查項目有空腹血糖、空腹胰島素、三酸甘油脂、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白等，所採用的設備為 Beckman Coulter SYNCHRON System Lx20，各檢測試劑均為貝克曼公司出品的檢測試劑。

3. 尿液檢查：測量微量白蛋白尿：所採用的設備為 Beckman Coulter SYNCHRON System Lx20，試劑為貝克曼公司出品的檢測試劑。

4. 人體測量學工具：納入分析的生理檢查包括身高、體重、腰圍、臀圍、血壓等。

統計分析方法

1. 以百分比、平均值及標準差描述研究對象之人口學因子、生活型態因子、遺傳因子以及各生理生化檢驗值之分佈情形。

2. 以 Kappa 值及其 95% 信賴區間呈現各種準則彼此間定義代謝症候群之歸類一致性。

3. 以人數及百分比呈現不同年齡層及性別的研究對象其代謝症候群以及超過 NCEP ATP III、WHO 與行政院衛生署的組成指標異常之情形。

4. 以點估計以及 95% 信賴區間估算代謝症候群之盛行率，並以民國 92 年 12 月 31 日台中市標準人口為基礎，估算同時加權了「年齡層與性別」之各區代謝症候群盛行率以及加權

了「區域別、年齡層與性別」之台中市四十歲以上民眾代謝症候群盛行率。

- 5.在各準則下定義之代謝症候群與相關危險因子之分析，包括將生活型態因子中的連續變項以四分位法切為類別，並以卡方檢定檢驗不同定義下之代謝症候群組與非代謝症候群組在人口學因子、生活型態因子、遺傳因子是否有顯著差異。運用羅吉斯迴歸探討危險因子的獨立效應，若有顯著交互作用的危險因子，則以分層分析的方式呈現其獨立效應。

結果與討論（含結論與建議）

結果

研究對象共有 2359 人，平均年齡為 56.85 歲(標準差為 11.57 歲)，大於 60 歲者有 35.27%，男性佔 48.62%，已婚者較多，教育程度為高中職或專科者最多，每月家庭收入為 4 萬元以下者佔 46.59%。個人病史以有高血壓、高血脂症及心臟病者最多。有吃素者佔 22.93%，有運動習慣者佔 67.27%，運動活動量屬於久坐者佔 33.19%。睡眠時間平均為 6.99 小時，現在有抽菸習慣者佔 15.94%，曾有抽菸但已戒菸者佔 11.62%，飲酒習慣方面，曾有飲酒但已戒者佔 5.17%，現在有飲酒習慣者佔 23.02%，目前有嚼食檳榔習慣者佔 3.52%。在父母病史方面，當父母任一人或二人都有高血壓、糖尿病及心臟病者最多（見表一）。

在 NCEP ATP III 歐美版準則下，歸類為代謝症候群的比率為 26.16%，而若以 NCEP ATP III 亞太版準則歸類為代謝症候群的比率是 33.32%，其中的組成指標異常率以血壓異常率 60.19% 最高，其次為高密度脂蛋白(異常率 55.24%)及三酸甘油酯(異常率 27.38%)；以行政院衛生署的準則歸類為代謝症候群的比率為 35.35%，該準則與 NCEP ATP III 準則相似，僅在肥胖指標的定義不同，其肥胖指標異常率為 35.69%，大於 NCEP ATP III 準則的肥胖指標異常率(6.95%)；而 WHO 準則所歸類為代謝症候群的比率為 24.85%，其組成指標的異常率以肥胖最高(50.08%)，其次分別為血壓異常(42.62%)及脂質異常(38.54%)（見表二）。

經不同準則推估台中市代謝症候群盛行率，並以台中市 92 年底之標準人口為調整之基礎，同時加權「區」、「性別」與「年齡」後，以行政院衛生署準則定義的代謝症候群盛行率最高為 34.46%，其次為 NCEP ATP III 亞太版盛行率為 32.46%，NCEP ATP III 歐美版的盛行率為 25.21%，WHO 版的盛行率最低為 24.15%（見表三）。不同準則所定義代謝症候群的一致性來說，WHO 和其它三個準則的一致性(Kappa 值)是介於 0.54~0.56 之間，而以 NCEP ATP III 亞太版與行政院衛生署版的一致性最高為 0.95（見表四）。

在四個準則定義下的代謝症候群危險因子都有呈現一致獨立效應的是年齡、教育程度及看電視時間，可以看到的是年齡愈大，代謝症候群的可能性愈大，且不論是哪一種準則的效應都很相似，亦即每增加 1 歲，代謝症候群的可能性在不同準則下會增加 2%~3%，而教育程度愈高者較不會罹患代謝症候群，而每週看電視時間大於 21 個小時者相對於每週看電視時間不及 14 小時的人，其具代謝症候群的可能性，在不同準則下會增加 64%~87%；而婚姻狀態、抽菸習慣、父母有無高血脂症等都同時是 NCEP ATP III 亞太版、歐美版與行政院衛生署版的危險因子，其中未婚者較已婚者不易罹患代謝症候群，在三個準則下得病的可能性相對於已婚者來說會減少 53%~56%，而現在有抽菸習慣者對於從不抽菸者得病的可能性會增加 51%~60%，在父母有無高血脂症方面，若父母其中任一人有高血脂症則得病可能性會增加 0.9 倍~1.24 倍。在 NCEP ATP III 亞太版的準則下，性別不具獨立效應，但是其它三個準則的危險因子，效應上是男性得病機會比女性高出 0.27 倍~1.08 倍。而家庭收入則只有發現是 NCEP ATP III 亞太版準則的危險因子，即家庭收入介於 4 萬~10 萬之間者

比家庭收入低於 4 萬者，其得病的可能性會減少 24%（見表五）。

討論

WHO 與其他準則歸類後的 kappa 值在 0.54~0.56，與 Meigs et al (2003) Framingham 後代研究白人結果相似 (kappa=0.56)，但略高於部分其他種族的研究 (kappa 值為 0.45~0.51)，而其他準則彼此間的歸類 kappa 值卻高達 0.79-0.95。雖然 Kappa 值呈現的是排除隨機發生情況後的歸類一致性，但造成 WHO 與其他準則歸類 Kappa 值不高的原因，可能是因為代謝症候群是各種失調 (disorder) 的群集，而造成無法有效歸類的結果；另一方面，可能是因為 WHO 準則與其他三個準則之組成指標差異最大-WHO 準則較強調胰島素阻抗的概念，但其他三種準則並未特別針對胰島素阻抗訂定指標，其他三個準則僅在肥胖 (腰圍、BMI) 定義上不同，使其他三種準則彼此 Kappa 值很高，但與 WHO 準則間不高。

台中市四十歲以上民眾之代謝症候群調整後的盛行率在 24.15~34.46% 之間，與其他國內外的研究結果相類似 (Ford et al, 2002; Marques-Vidal et al, 2002; Al-Lawati et al, 2003; Villegas et al, 2003; Cameron et al, 2004; 林文元, 2003; 謝俊德, 2004)，但略高於部分國內之其他研究，其代謝症候群為經調整的盛行率約在 9.5~15.42 之間 (莊紹源, 2004; 李美璇, 2003)。

人口學因子方面，本研究在性別與年齡方面的結果與大部分的研究相同-男性有代謝症候群的勝算較女性高，年齡層越高則其有代謝症候群的勝算亦隨之上升 (Yong-Woo Park et al, 2003, Hye Soon Park, 2003)。在社經地位方面 (包括家庭收入與教育程度)，本研究發現民眾有代謝症候群的勝算隨著教育程度或是家庭收入的增加而呈現下降的趨勢，此結果與其他部分研究相類似 (Winkleby, 1998; Hidvegi, 2001; Sarah, 2002; Alvarez, 2003; Lidfeldt, 2003)。在抽煙習慣方面，除了 WHO 準則外，其他結果均發現之外，現在有抽煙者其有代謝症候群的勝算均較從未有抽煙習慣者高，此結果與大部分的研究結果相似 (Haire-Joshu, 1999; Roberts, 2000; 林文元, 2003; Bonora, 2004)

結論與建議

在 4 種準則下，台中市四十歲以上民眾代謝症候群調整後的盛行率為 24.15~34.46%，建議政府相關單位針對不同性別或是不同之年齡層的民眾給予不同的衛教或宣導。例如 60 歲以上民眾在血壓異常的比例較高，但在 60 歲以下的民眾以血脂異常者居多，則在衛教或宣導時其建議之重點若能依據其年齡層之不同分別給予血壓或血脂控制之日常生活建議，則其效果應該會更好才是。在不同準則的歸類之一致性方面，除 WHO 準則外的其他三種準則有相當高的歸類一致性 (Kappa 值範圍 0.79-0.95)，但 WHO 準則與其他三者之歸類一致性不高 (Kappa 值範圍 0.54-0.56)，由於目前國內外對此的研究不多，故造成如此歸類差異的原因，有待更多研究探究之。在代謝症候群的危險因子方面，不同準則下所分析出來的危險因子並非全然相同，包括性別、年齡、婚姻狀態、教育程度、家庭收入、抽煙習慣、看電視時間、高血脂症家族病史等。建議民眾平日能多活動 (包括運動及工作活動)、減少每週看電視的時間、戒除抽菸等，以降低代謝症候群發生的危險。

參考文獻

1. Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gomez-Perez FJ, et al. Analysis of the agreement between the World Health Organization criteria and the National Cholesterol Education Program-III definition of the metabolic syndrome: results from a population-based survey. *Diabetes Care* 2003; 26(5): 1635.
2. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 1998; 15(7): 539-53.
3. Al-Lawati JA, Mohammed AJ, Al-Hinai HQ, Jousilahti P. Prevalence of the metabolic syndrome among Omani adults. *Diabetes Care* 2003; 26(6): 1781-5
4. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med* 1999; 16: 442-3.
5. Cameron AJ, Shaw JE, Zimmet PZ. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. *Endocrinology & Metabolism Clinics of North America* 2004; 33(2): 351-75.
6. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287(3): 356-9.
7. Hanson RL, Imperatore G, Bennett PH, Knowler WC. Components of the "metabolic syndrome" and incidence of type 2 diabetes. *Diabetes* 2002; 51(10): 3120-7.
8. Marques-Vidal P, Mazoyer E, Bongard V, Gourdy P, Ruidavets JB, Drouet L, Ferrieres J. Prevalence of insulin resistance syndrome in southwestern France and its relationship with inflammatory and hemostatic markers. *Diabetes Care* 2002; 25(8): 1371-7.
9. Meigs JB, Wilson PWF, Nathan DM, et al. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring Studies. *Diabetes* 2003; 52: 2160-7.
10. National Cholesterol Education Program (NCEP). 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) final report. *Circulation* 2002; 106(25): 3143-421.
11. Villegas R, Perry IJ, Creagh D, Hinchion R, O'Halloran D. Prevalence of the metabolic syndrome in middle-aged men and women. *Diabetes Care* 2003; 26(11): 3198-9
12. 李美璇、盧立卿、楊鳳玉、李孟璋：修訂版全面飲食指標與慢性疾病危險因子及代謝症候群關係之探討，行政院衛生署科技研究發展計畫。民92年。
13. 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，國立臺灣大學預防醫學研究所碩士論文。民91年。
14. 莊紹源 陳震寰 周碧瑟：臺灣一個大型健診人口之代謝異常症候群盛行率，民93年。
15. 陳建仁、游山林、白其卉、蘇大成、曾慶孝、簡國龍、黃麗卿：台灣地區高血壓、高血糖、高血脂之盛行率調查，民91年。
16. 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，民93年。

表一、研究對象基本資料-人口學因子

	全體		男性(N=1147)		女性(N=1212)		P 值
	n	%	n	%	n	%	
人口學因子							
平均年齡 ^s	56.85	11.57	58.56	12.33	55.24	10.56	<0.01
婚姻狀態							<0.01
已婚	1943	82.37	1012	88.23	931	76.82	
未婚	74	3.14	25	2.18	49	4.04	
其他(喪偶、分居、離婚)	342	14.50	110	9.59	232	19.14	
教育程度							<0.01
國中以下	864	36.63	330	28.77	534	44.06	
高中(職)、專科	1064	45.10	546	47.60	518	42.74	
大學以上	431	18.27	271	23.63	160	13.20	

	全體		男性(N=1147)		女性(N=1212)		P 值
	n	%	n	%	n	%	
家庭收入							0.10
40,000 元以下	1099	46.59	541	47.17	558	46.04	
40,001-100,000 元	1014	42.98	473	41.24	541	44.64	
100,001 元以上	246	10.43	133	11.60	113	9.32	
個人病史							
心臟病	330	14.03	175	15.30	155	12.83	0.10
腦血管疾病	88	3.75	64	5.61	24	1.99	<0.01
高血壓	641	27.23	359	31.35	282	23.33	<0.01
高血脂症	329	14.07	190	16.73	139	11.56	<0.01
糖尿病	228	9.71	139	12.16	89	7.38	<0.01
痛風	204	8.68	159	13.91	45	3.73	<0.01
個人行為							
有吃素習慣	541	22.93	169	14.73	372	30.69	<0.01
有運動習慣	1587	67.27	788	68.70	799	65.92	0.1637
運動活動量之強度							<0.01
久坐(0=MET-Hour)	783	33.19	366	31.91	417	34.41	
中度運動(0<MET-Hour<19.5)	772	32.73	354	30.86	418	34.49	
強度運動(19.5≤MET-Hour)	804	34.08	427	37.23	377	31.11	
職業活動量							<0.01
輕度活動(0≤MET-Hour<40)	756	32.05	408	35.57	348	28.71	
中度活動(40≤MET-Hour<84)	788	33.40	363	31.65	425	35.07	
重度活動(84≤MET-Hour)	815	34.55	376	32.78	439	36.22	
睡眠時間§	6.99	1.30	7.08	1.30	6.90	1.29	<0.01
抽菸習慣							
從未抽菸	1709	72.45	554	48.30	1155	95.30	<0.01
曾有抽菸習慣，但已戒掉	274	11.62	259	22.58	15	1.24	
現在有抽菸習慣	376	15.94	334	29.12	42	3.47	
吸煙量(支/週) [§]	27.67	72.46	58.70	98.36	3.55	22.03	<0.01
飲酒習慣							<0.01
從未飲酒	1694	71.81	621	54.14	1073	88.53	
曾有飲酒習慣，但已戒掉	122	5.17	108	9.42	14	1.16	
現在有飲酒習慣	543	23.02	418	36.44	125	10.31	
飲酒量(杯/週) [§]	28.85	129.96	53.03	170.83	6.83	68.51	<0.01
嚼食檳榔習慣							<0.01
從未嚼食檳榔	2146	90.97	942	82.13	1204	99.34	
曾有嚼食檳榔習慣，但已戒掉	130	5.51	125	10.90	5	0.41	
現在有嚼食檳榔習慣	83	3.52	80	6.97	3	0.25	
嚼食檳榔量(顆/週) [§]	58.88	54.92	59.72	55.05	33.38	50.51	0.35
家族病史							
心臟病							0.05
父母均無此病史	1866	79.10	929	80.99	937	77.31	
父母其中一人有此病史	454	19.25	204	17.79	250	20.63	
父母皆有此病史	39	1.65	14	1.22	25	2.06	
腦血管疾病							0.52
父母均無此病史	2012	85.29	984	85.79	1028	84.82	
父母其中一人有此病史	320	13.57	148	12.90	172	14.19	
父母皆有此病史	27	1.14	15	1.31	12	0.99	
高血壓							<0.01
父母均無此病史	1396	59.18	728	63.47	668	55.12	
父母其中一人有此病史	764	32.39	335	29.21	429	35.40	
父母皆有此病史	199	8.44	84	7.32	115	9.49	
高血脂症							0.03
父母均無此病史	2157	91.44	1067	93.03	1090	89.93	

	全體		男性(N=1147)		女性(N=1212)		P 值
	n	%	n	%	n	%	
父母其中一人有此病史	171	7.25	67	5.84	104	8.58	0.06
父母皆有此病史	31	1.31	13	1.13	18	1.49	
糖尿病							0.80
父母均無此病史	1796	76.13	892	77.77	904	74.59	
父母其中一人有此病史	511	21.66	226	19.70	285	23.51	
父母皆有此病史	52	2.20	29	2.53	23	1.90	
痛風							0.80
父母均無此病史	2149	91.10	1048	91.37	1101	90.84	
父母其中一人有此病史	199	8.44	93	8.11	106	8.75	
父母皆有此病史	11	0.47	6	0.52	5	0.41	

§：為連續變項，呈現平均數及標準差

表二、依不同準則其組成指標異常之百分比

	整體 %	男性 %	女性 %
NCEP ATP III 之準則			
空腹血糖 $\geq 110\text{mg/dl}$	19.58	23.71	15.68
腹部肥胖：男腰圍 $> 102\text{cm}$ ；女腰圍 $> 88\text{cm}$	6.95	4.53	4.75
腹部肥胖以亞太地區為標準：男腰圍 $> 90\text{cm}$ ；女腰圍 $> 80\text{cm}$	29.08	29.56	28.63
三酸甘油酯 $\geq 150\text{mg/dl}$	27.38	33.30	21.78
高密度脂蛋白：男 $< 40\text{mg/dl}$ ；女 $< 50\text{mg/dl}$	55.24	52.83	57.51
血壓：收縮壓 $\geq 130\text{mmHg}$ ，舒張壓 $\geq 85\text{mmHg}$	60.19	69.49	51.40
NCEP ATP III 歐美版歸類為代謝症候群	26.16	29.21	23.27
NCEP ATP III 亞太版歸類為代謝症候群	33.32	37.66	29.21
行政院衛生署之準則			
空腹血糖 $\geq 110\text{mg/dl}$	19.58	23.71	15.68
肥胖：腰圍：男性 ≥ 90 公分或女性 ≥ 80 公分或BMI $\geq 27\text{kg/m}^2$	35.69	36.27	35.15
三酸甘油酯 $\geq 150\text{mg/dl}$	27.38	33.30	21.78
高密度脂蛋白：男 $< 40\text{mg/dl}$ ；女 $< 50\text{mg/dl}$	55.24	52.83	57.51
血壓：收縮壓 $\geq 130\text{mmHg}$ ，舒張壓 $\geq 85\text{mmHg}$	60.19	69.49	51.40
行政院衛生署歸類為代謝症候群	35.35	40.10	30.86
WHO 之準則			
第二型糖尿病(空腹血糖 $\geq 126\text{mg/dl}$)	12.38	14.40	10.48
空腹血糖受損(IFG) (空腹血糖 110-126mg/dl)	9.15	11.23	7.19
胰島素阻抗 (空腹胰島素 $\geq 10.2\mu\text{U/ml}$)	27.38	31.33	25.60
肥胖：男腰臀比 > 0.9 、女腰臀比 > 0.85 或 BMI $\geq 30\text{kg/m}^2$	50.08	59.18	41.47
脂質異常：三酸甘油酯 $\geq 150\text{mg/dl}$ 或高密度脂蛋白：男 $< 35\text{mg/dl}$ 、女 $< 39\text{mg/dl}$	38.54	48.10	29.49
血壓：收縮壓 $\geq 140\text{mmHg}$ ，舒張壓 $\geq 90\text{mmHg}$	42.62	48.73	36.83
微量白蛋白尿 (白蛋白/肌酸酐 $\geq 30\text{mg/g}$)	12.46	14.72	10.33
WHO 歸類為代謝症候群	24.85	30.70	19.31

表三、不同準則下推估台中市代謝症候群盛行率

準則	盛行率*	95% CI
NCEP ATP III 歐美版	25.21	(23.79-26.62)
NCEP ATP III 亞太版	32.46	(30.94-33.97)
行政院衛生署	34.46	(32.93-36.00)
WHO	24.15	(22.77-25.52)

*以台中市 92 年底之標準人口為調整之基礎，同時加權「區」、「性別」與「年齡」

表四、不同準則所定義之代謝症候群的一致性

準則一	準則二	準則間的一致性	
		Kappa 值	95% CI
WHO	NCEP ATP III 歐美版	0.54	(0.49-0.59)
	NCEP ATP III 亞太版	0.56	(0.51-0.60)
	行政院衛生署	0.56	(0.51-0.61)
NCEP ATP III 歐美版	NCEP ATP III 亞太版	0.83	(0.81-0.85)
	行政院衛生署	0.79	(0.76-0.81)
NCEP ATP III 亞太版	行政院衛生署	0.95	(0.94-0.97)

表五、不同準則下各危險因子之獨立效應

變項名稱	Odds Ratio (95%信賴區間)			
	NCEP ATP III 歐美版(N=2359)	NCEP ATP III 亞太版(N=2359)	行政院衛生署 (N=2359)	WHO (N=1300)
人口學因子				
性別(女性為參考組)				
男性	1.18 (0.91-1.53)	1.27 (1.00-1.61)	1.32 (1.04-1.67)	2.08 (1.47-2.94)
年齡	1.03 (1.02-1.04)	1.03 (1.02-1.04)	1.03 (1.02-1.04)	1.02 (1.01-1.03)
婚姻狀態(已婚為參考組)				
未婚	0.44 (0.21-0.95)	0.46 (0.24-0.91)	0.47 (0.24-0.90)	0.59 (0.23-1.47)
其他(包括喪偶、分居、離婚)	1.27 (0.97-1.66)	1.15 (0.88-1.49)	1.12 (0.87-1.45)	1.03 (0.70-1.52)
教育程度(國中以下為參考組)				
高中(職)、專科	0.75 (0.59-0.94)	0.71 (0.57-0.88)	0.72 (0.58-0.89)	0.63 (0.46-0.86)
大學以上	0.67 (0.48-0.94)	0.67 (0.49-0.91)	0.66 (0.49-0.90)	0.63 (0.41-0.98)
家庭收入(40,000 元以下為參考組)				
40,001-100,000 元	0.76 (0.61-0.95)	0.88 (0.72-1.08)	0.92 (0.75-1.12)	0.80 (0.60-1.08)
100,001 元以上	0.84 (0.58-1.24)	0.94 (0.67-1.33)	0.95 (0.68-1.34)	0.66 (0.40-1.10)
生活型態因子				
職業活動量(輕度活動量為參考組)				
中度	0.92 (0.72-1.17)	0.99 (0.78-1.24)	0.95 (0.76-1.20)	1.14 (0.81-1.59)
重度	0.82 (0.64-1.05)	0.86 (0.68-1.09)	0.83 (0.66-1.04)	0.92 (0.65-1.31)
抽菸習慣(從未吸菸為參考組)				
曾有抽菸習慣，但已戒掉	1.12 (0.79-1.58)	1.07 (0.77-1.48)	1.09 (0.79-1.50)	1.43 (0.92-2.23)
現在有抽菸習慣	1.60 (1.17-2.21)	1.53 (1.14-2.07)	1.51 (1.12-2.03)	1.17 (0.75-1.81)
飲酒習慣(從未飲酒為參考組)				
有飲酒習慣，但已戒掉	1.16 (0.75-1.82)	1.20 (0.78-1.83)	1.17 (0.77-1.79)	0.73 (0.38-1.39)
現在有飲酒習慣	0.93 (0.71-1.21)	1.01 (0.79-1.28)	0.98 (0.77-1.25)	0.72 (0.50-1.02)
嚼食檳榔習慣(從未嚼食檳榔為參考組)				
曾有嚼食檳榔習慣，但已戒掉	1.17 (0.76-1.81)	1.15 (0.76-1.74)	1.18 (0.78-1.79)	0.71 (0.39-1.31)
現在有嚼食檳榔習慣	1.24 (0.73-2.12)	1.15 (0.69-1.90)	1.04 (0.63-1.73)	0.88 (0.40-1.95)
看電視時間(一星期平均小於 14hr 為參考組)				
14 ≤ 一星期平均時間 < 21hr	1.22 (0.92-1.61)	1.13 (0.88-1.46)	1.18 (0.92-1.51)	1.11 (0.76-1.62)
21 ≤ 一星期平均時間	1.87 (1.46-2.39)	1.71 (1.37-2.14)	1.80 (1.44-2.25)	1.64 (1.18-2.29)
膳食纖維攝取(攝取量 < 13.9g 為參考組)				
13.9 ≤ 攝取量 < 22.7 g	1.14 (0.90-1.44)	1.16 (0.93-1.45)	1.13 (0.91-1.40)	0.73 (0.52-1.01)
22.7g ≤ 攝取量	0.88 (0.69-1.12)	1.01 (0.80-1.27)	1.04 (0.83-1.30)	0.96 (0.69-1.33)
遺傳因子				
高血脂症 (父母均無高血脂症為參考組)				
父母其中一人有高血脂症	2.24 (1.58-3.18)	1.83 (1.31-2.56)	1.90 (1.36-2.66)	1.03 (0.60-1.75)
父母均有高血脂症	1.55 (0.65-3.67)	0.99 (0.42-2.31)	1.27 (0.57-2.83)	1.72 (0.62-4.75)