

## 臺南市老年人中心型肥胖的盛行率與相關因子之研究

張秦松<sup>1</sup> 楊宜青<sup>1,2</sup> 吳至行<sup>1,2</sup> 吳晉祥<sup>1,2</sup> 盧豐華<sup>1,2</sup>  
張智仁<sup>1,2</sup>

**目的：**過去研究指出肥胖，尤其是中心型肥胖，對於人類的健康有明顯負面的影響，而中心型肥胖在預測疾病的罹患率以及全死因死亡率，都是較佳的預測指標。本研究的目的，在於瞭解臺南市老年人中心型肥胖的盛行率，並探討其相關的影響因子。

**方法：**利用分層集束取樣方法，邀請臺南市65歲以上老年民眾參與研究。經隔夜空腹，依標準方法測量身高、體重、腰圍及身體脂肪比例。每位分析對象均填寫一份自填結構式問卷，內容包含個人基本資料、生活習慣、過去疾病史及簡式老年憂鬱量表等。男女性分別以腰圍90公分及80公分為切點，分為無中心型肥胖組及中心型肥胖二組。

**結果：**總計1195位65歲以上老年民眾參與研究（男性634位，佔53.1%；女性561位，佔46.9%），平均年齡為 $72.0 \pm 4.9$ 歲（男性： $72.3 \pm 4.8$ 歲、女性： $71.6 \pm 4.9$ 歲）。研究對象之中心型肥胖盛行率為58.6%（男性：46.4%、女性：72.4%），女性中心型肥胖之盛行率明顯高於男性（ $p < 0.001$ ）。多因子複迴歸分析所有參與老人發現，年齡、性別、體重及身體脂肪比例（勝算比分別為1.067, 54.890, 1.554以及1.107,  $p < 0.05$ ）與中心型肥胖呈現有意義的正相關，但身高（勝算比為0.875,  $p < 0.05$ ）則呈現有意義的負相關。進一步分別檢視男女性，發現年齡、體重、身體脂肪比例及糖尿病病史（OR分別為1.100, 1.547, 1.186以及2.735,  $p < 0.05$ ）與老年女性中心型肥胖呈現有意義的正相關，身高（OR為0.899,  $p < 0.05$ ）則呈現有意義的負相關。體重及身體脂肪比例（OR分別為1.563及1.078,  $p < 0.05$ ）與老年男性中心型肥胖呈現有意義的正相關，身高（OR為0.876,  $p < 0.001$ ）則呈現有意義的負相關。

**結論：**臺南市老年人中心型肥胖的盛行率為58.6%，女性明顯多於男性。性別、年齡、身高、體重及身體脂肪比例為影響老年人中心型肥胖的獨立相關因子；影響老年人中心型肥胖的因素因性別不同而異。

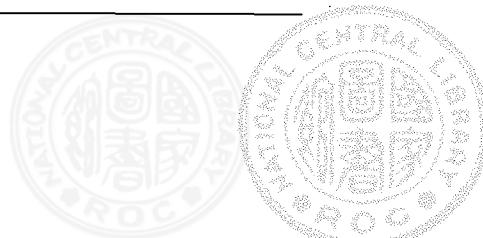
（台灣家醫誌 2010; 20: 1-13）

**關鍵詞：**central obesity, prevalence, elderly, lifestyle, body fat percent

國立成功大學醫學院附設醫院家庭醫學部<sup>1</sup>、國立成功大學醫學院家庭醫學科<sup>2</sup>

受理日期：98年5月5日 同意刊登：99年3月28日

通訊作者：張智仁 通訊地址：臺南市北區勝利路138號



## 前　　言

研究顯示肥胖，尤其是中心型的肥胖，對於人類的健康有明顯負面的影響<sup>[1]</sup>，其影響包括心血管疾病、腦血管疾病<sup>[2]</sup>、第二型糖尿病<sup>[3]</sup>、肺癌、乳癌、子宮內膜癌以及卵巢癌等<sup>[4]</sup>。美國的研究發現平均腰圍以及中心型肥胖的盛行率都有逐年升高的趨勢，同時中心型肥胖較全身型肥胖在預測疾病的罹患率以及全死因死亡率上，都是較佳的預測指標<sup>[5]</sup>。中心型肥胖的成因已知為多因性的，可能的因子涵蓋了遺傳基因以及個人的心理社會行為因子等<sup>[6]</sup>，例如婚姻狀況、教育程度、運動習慣、職業狀況以及喝酒行為等。中心型肥胖在高血壓與動脈硬化疾病的形成<sup>[7]</sup>，也扮演著極重要的角色，此種現象在老年人也是如此<sup>[8]</sup>。然而，由於影響中心型肥胖的心理社會行為因子間也存在著互相干擾的效果（confounding effect），或者可能因為研究對象所屬的種族及族群的不同，導致研究結果並不一致<sup>[6,7]</sup>。截至目前為止，造成中心型肥胖的相關因子尚未有定論，尤其是老年族群的研究更屬少見，值得進一步研究及探討。

測量身體脂肪分布以及身體脂肪比例有許多不同的方法<sup>[9,10]</sup>，最近的專家會議報告指出，生物電阻抗分析（bioelectrical impedance analysis, BIA）在訓練良好的專業人士操作下，是相當方便可靠的測量身體脂肪比例的方法<sup>[11]</sup>。依據世界衛生組織的建議，測量腰圍是流行病學研究時評估中心型肥胖的有效方法<sup>[12]</sup>。探討老年族群中心型肥胖相關因子的流行病學研究並不常見；因此，本研究的目的，即在瞭解臺南市老年民眾中心型肥胖的盛行率並探討其相

關的影響因子。

## 材料與方法

本研究根據西元2000年臺南市戶籍資料年滿六十五歲以上居民共71,443人為研究的母群體，採用分層集束抽樣（stratified clustering sampling method）的方法，依據行政區（北區、南區、東區、西區、安南區及安平區）的劃分，該區人數若為十萬人以下，隨機抽取一個里；若介於十萬至二十萬人之間則隨機抽取兩個里；二十萬人以上則隨機抽取三個里；所抽取的里則每三戶隨機抽取一戶，以該戶所有設籍的六十五歲（含）以上居民為本研究之研究對象<sup>[13]</sup>。西元2000年3月至2001年底共有1,438位老年人完成研究，其中男性801人（55.7%），女性637人（44.3%）；經扣除空戶、拒訪、不良於行及遷移等因素後的研究參與率為68.2%。研究個案如有嚴重的肝臟或腎臟疾病、甲狀腺及內分泌疾病、腦中風及肺結核病史，嚴重的脊椎疾病，精神疾病，癌症，服用類固醇藥物，吸菸及資料不全者則皆予以排除，最後共納入1,195位老年人（男性634位（53.1%），女性561位（46.9%））做為本研究的分析對象。

每位研究對象在專業助理協助下填寫自填結構式問卷<sup>[14]</sup>，問卷的內容包含個人基本資料（年齡、身高、體重、教育程度、婚姻狀況、目前職業狀況）及生活習慣（喝酒、喝茶及運動習慣），並詳細詢問疾病史（如糖尿病、高血壓、腦中風、心血管疾病史等）及簡式老年憂鬱量表（short form geriatric depression scale, GDS-S）等；每週有一次以上且持續半年以上的喝酒及喝茶習



慣者則定義為有此一習慣；有運動習慣定義為每週有三次以上較劇烈運動者；教育程度的分類係將研究對象區分為不識字及識字或國小（含）以上兩組；婚姻及職業狀況則以目前有無配偶及固定職業來加以分類<sup>[14,15]</sup>。簡式老年憂鬱量表的評分以總分5分為切點，區分為有無憂鬱傾向兩組<sup>[16]</sup>。由於女性老年人的喝酒、有運動習慣以及目前有職業者所佔比例較少，為了避免對於其他變項檢定的干擾，在統計分析時先予以排除。

每位研究對象在隔夜十小時以上空腹後，穿著輕便的室內服裝，由專業護理人員以DETECTO牌之標準身高體重計量取身高（公分，至小數以下0.1公分）及體重（公斤，至小數以下0.1公斤）；腰圍（公分，至小數以下0.1公分）的測量係請研究對象採站立姿勢，兩眼平視正前方，雙手自然下垂，在腹部不著衣物的情況下，於呼氣終期由事前接受以簡單標準皮尺測量腰圍訓練的醫師，量測兩側肋骨下緣與前上腸骨脊間的中點水平周距<sup>[17]</sup>。本研究的中心型肥胖定義依據世界衛生組織亞太地區肥胖的定義與治療建議<sup>[18]</sup>，男性及女性分別以腰圍90及80公分為分界，將研究對象區分為有中心型肥胖（男性腰圍≥90或女性≥80公分）及無中心型肥胖兩組。身體脂肪比例（percent body fat, BF%）的測量則是利用生物電阻抗分析法（BIA; BC-ProfileTM, Model 310, Biodynamics Corp, USA），請研究對象平躺於施測床上，檢查房間的空調溫度設定在26-28°C，同時每位研究對象在接受檢查前皆須將尿液排空，再將施測的電極，分別置放於研究對象右側手腳的標準位置上<sup>[19]</sup>。本研究之BIA所獲取的身體脂肪比例與雙能量X光吸收儀（dual-energy X

ray absorptiometry, DXA, Lunar radiation Corp, USA）之間使用Bland-Altman分析法<sup>[19]</sup>所得結果之一致性（agreement）極高（R<sup>2</sup>=0.952）<sup>[20]</sup>。

### 統計分析

本研究的資料分析採用SPSSWIN軟體第12版（SPSS, version 12.0, Chicago）。類別變項間的比較使用卡方檢定（Chi-square test），而連續性的變項則以獨立T檢定（independent t-test）來分析。以中心型肥胖有無為應變項，年齡、喝茶習慣、婚姻狀況、教育狀況、糖尿病史的有無、有無憂鬱傾向、身高、體重及身體脂肪比例為自變項，利用多因子複邏輯回歸統計方法分析影響老年人中心型肥胖有關的可能獨立因子。本研究定義雙尾分析時，以p值<0.05為有統計學上顯著意義。

## 結 果

本研究1,195位臺南市老年民眾的整體平均年齡為72.0±4.9歲，其中男性為72.3±4.8歲、女性為71.6±4.9歲。中心型肥胖的整體盛行率為58.6%，其中男性為46.4%、女性為72.4%，且男女性在中心型肥胖的盛行率具有統計學上的顯著差異（p<0.001）；單變項分析發現，臺南老年民眾的身體質量指數、身高、體重、腰圍、身體脂肪百分比、性別、婚姻狀況及教育程度等變項在有無中心型肥胖兩組間有顯著的差異（表1）。利用多因子複邏輯回歸分析模式，以中心型肥胖有無為應變項，所有主要的因子，包含年齡、性別、身高、體重、身體脂肪比例、喝茶習慣、婚姻狀況、教育程度、憂鬱傾向、糖尿病病史等變項為自



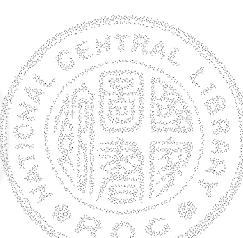
表1 台南市老年人有無中心型肥胖兩組間基本資料及生活習慣之比較

	無中心型肥胖組	中心型肥胖組
年齡（歲）	72.2 ± 4.9	71.8 ± 4.8
身體質量指數（公斤/公尺 <sup>2</sup> ）	21.8 ± 2.5	27.0 ± 2.9**
體重（公斤）	54.6 ± 8.3	65.8 ± 10.3**
身高（公分）	158.1 ± 7.9	157.1 ± 8.7*
腰圍（公分）	78.5 ± 7.2	92.6 ± 7.5**
身體脂肪比例（%）	27.1 ± 6.7	33.3 ± 6.6**
性別		
男	340 (68.7)	294 (42.0)**
女	155 (31.3)	406 (58.0)
糖尿病史		
無	434 (87.7)	588 (84.0)
有	61 (12.3)	112 (16.0)
憂鬱傾向		
無	297 (62.1)	417 (61.1)
有	181 (37.9)	265 (38.9)
婚姻狀況		
無偶	121 (24.6)	232 (33.8)*
有偶	370 (75.4)	455 (66.2)
教育程度		
不識字	98 (19.8)	216 (30.9)**
識字或國小以上	396 (80.2)	483 (69.1)
喝茶習慣		
無	342 (69.5)	515 (73.8)
有	150 (30.5)	183 (26.2)

數據以平均值±標準差或人數(%)表示。\* $p<0.05$ ；\*\* $p<0.001$

無中心型肥胖組：女性腰圍<80公分，男性腰圍<90公分

中心型肥胖組：女性腰圍≥80公分，男性腰圍≥90公分



變項，統計分析結果發現台南老年民眾中心型肥胖組與無中心性肥胖兩組，在年齡、性別、身高、體重、身體脂肪比例等變項有統計上之顯著差異（表2）。由於性別的勝算比相當高（Odds ratio: 54.890），為了探討影響不同性別間有無中心型肥胖的因子，將研究對象依據性別分組進一步加以分析，在不同性別單變項分析發現，老年女性中心型肥胖組與無中心性肥胖兩組間，在憂鬱傾向及糖尿病病史有顯著差異；但年齡、教育程度、喝茶習慣及婚姻狀況等其他變項，在兩組間並沒有計學上之差異；男性老年人有無中心型肥胖組兩組間在基

本資料及生活習慣各變項則皆無統計上顯著差異（表3）。在型態學測量變項方面，男女兩性的中心型肥胖組比無中心型肥胖組有較粗的腰圍、較高的身高、較重的體重及較多的身體脂肪比例（表4）。

多因子複邏輯回歸分析模式分析結果發現年齡、體重、身體脂肪比例及糖尿病病史與老年女性中心型肥胖呈現有意義的正相關，身高與中心型肥胖呈現有意義的負相關；在老年男性的分析結果顯示體重、身體脂肪比例與中心型肥胖呈現有意義的正相關，身高與中心型肥胖則呈現有意義的負相關（表5）。

表2 台南市老年人有無中心型肥胖的複邏輯回歸分析模式

	勝算比	95%信賴區間	p值
Constant	0.000		0.000
年齡（歲）	1.067	1.020~1.115	0.005
性別（男vs.女）	54.890	23.682~127.222	0.000
身高（公分）	0.875	0.835~0.918	0.000
體重（公斤）	1.554	1.464~1.648	0.000
身體脂肪比例（%）	1.107	1.058~1.158	0.000
糖尿病史（無vs.有）	1.478	0.789~2.768	0.222
喝茶習慣（無vs.有）	1.077	0.655~1.769	0.771
婚姻狀況（無vs.有）	1.048	0.633~1.736	0.855
教育程度（不識字vs.識字或國小以上）	0.749	0.440~1.275	0.287
憂鬱傾向（無vs.有）	1.082	0.704~1.664	0.720

應變項：中心型肥胖有無；

自變項：年齡、性別、身高、體重、身體脂肪比例、糖尿病史、喝茶習慣、婚姻狀況、教育程度、憂鬱傾向。



表3 台南老年男女性有無中心型肥胖兩組間基本資料及生活習慣之比較

	男性		女性	
	無中心型肥胖組 (腰圍<90公分)	中心型肥胖組 (腰圍≥90公分)	無中心型肥胖組 (腰圍<80公分)	中心型肥胖組 (腰圍≥80公分)
年齡（歲）	72.5 ± 4.9	72.0 ± 4.7	71.6 ± 5.1	71.7 ± 4.9
糖尿病史				
無	296 (87.1)	253 (86.1)	138 (89.0)	335 (82.5)
有	44 (12.9)	41 (13.9)	17 (11.0)	71 (17.5) *
憂鬱傾向				
無	230 (69.5)	187 (65.2)	67 (45.6)	230 (58.2) *
有	101 (30.5)	100 (34.8)	80 (54.4)	165 (41.8)
婚姻狀況				
無偶	56 (16.6)	51 (17.8)	65 (42.2)	181 (45.3)
有偶	281 (83.4)	236 (82.2)	89 (57.8)	219 (54.7)
教育程度				
不識字	40 (11.8)	28 (9.6)	58 (37.7)	188 (46.3)
識字或國小以上	300 (88.2)	265 (90.4)	96 (62.3)	218 (53.7)
喝茶習慣				
無	202 (59.8)	161 (55.1)	140 (90.9)	354 (87.2)
有	136 (40.2)	131 (44.9)	14 (9.1)	52 (12.8)

數據以平均值±標準差或人數(%)表示。\*p&lt;0.05

表4 台南市老年男女性有無中心型肥胖兩組間的型態學測量比較

	男性		女性	
	無中心型肥胖組 (腰圍<90公分) (n=340)	中心型肥胖組 (腰圍≥90公分) (n=294)	無中心型肥胖組 (腰圍<80公分) (n=155)	中心型肥胖組 (腰圍≥80公分) (n=406)
身體質量指數 (公斤/公尺 <sup>2</sup> )	22.1 ± 2.4	27.1 ± 2.6**	21.0 ± 2.4	26.3 ± 3.0**
體重(公斤)	57.9 ± 7.0	73.6 ± 8.1**	47.6 ± 6.2	60.2 ± 7.7**
身高(公分)	161.6 ± 5.9	164.9 ± 5.6**	150.3 ± 5.9	151.4 ± 5.6*
腰圍(公分)	81.0 ± 6.6	97.1 ± 6.0**	73.1 ± 5.1	89.4 ± 6.9**
身體脂肪比例 (%)	24.8 ± 5.7	28.0 ± 4.9**	32.3 ± 6.0	37.1 ± 4.7**

數據以平均值±標準差表示。\*p&lt;0.05; \*\*p&lt;0.001



表5 台南市老年男女性有無中心型肥胖的複邏輯回歸分析模式

	男性 (n=634)		女性 (n=561)	
	勝算比	95%信賴區間	勝算比	95%信賴區間
Constant	0.000		0.000	
年齡（歲）	1.043	0.981~1.109	1.100	1.028~1.176*
身高（公分）	0.876	0.822~0.933**	0.899	0.835~0.968*
體重（公斤）	1.563	1.444~1.693**	1.547	1.410~1.697**
身體脂肪比例（%）	1.078	1.016~1.143*	1.186	1.093~1.286**
糖尿病史（無vs.有）	1.072	0.451~2.544	2.735	1.037~7.214*
喝茶習慣（無vs.有）	1.118	0.624~2.003	0.951	0.339~2.664
婚姻狀況（無vs.有）	0.724	0.309~1.693	1.085	0.782~2.911
教育程度				
不識字 vs. 識字或國小以上	0.578	0.221~1.507	0.808	0.418~1.560
憂鬱傾向（無vs.有）	1.734	0.937~3.210	0.607	0.323~1.140

應變項：中心型肥胖有無；\* $p<0.05$ ; \*\* $p<0.001$

自變項：年齡、身高、體重、身體脂肪比例、糖尿病史、喝茶習慣、婚姻狀況、教育程度、憂鬱傾向。

## 討 論

我們的研究結果發現臺南市老年民眾的中心型肥胖盛行率為58.6%（男性：46.4%、女性：72.4%），與其他國家的研究結果相似<sup>[21]</sup>；過去的研究發現老年女性性荷爾蒙結合球蛋白（sex hormone-binding globulin）與中心型肥胖呈現負相關性<sup>[22]</sup>，加上存活效應的影響，使得老年人女性的中心型肥胖盛行率比男性來得高。本研究發現影響老年人中心型肥胖的因子為年齡、性別、身高、體重以及身體脂肪比例等，進一步分析不同性別的影響因子，結果顯示影響老年女性

中心型肥胖的因子，包括年齡、身高、體重、身體脂肪比例及糖尿病病史等，而影響老年男性中心型肥胖的因子，則包括身高、體重及身體脂肪比例。

教育程度常被當作社會地位的指標，低教育程度可能藉由影響健康行為，以及正確營養知識的獲得不足，造成體重容易增加<sup>[23]</sup>；社會地位較低者也可能因為生活壓力相對較高，使得壓力荷爾蒙（如腎上腺皮質酮）分泌增加，使身體脂肪趨向於中心型分布<sup>[24]</sup>及腰圍的增加。然而也有研究研究結果顯示，教育程度與腰圍並未呈現有意義的相關性<sup>[25]</sup>，與本研究的結果相似。

中東婦女的研究結果，年齡與體



重過重以及肥胖程度呈現正相關<sup>[26]</sup>；針對50歲以上女性的研究指出，腰圍會隨著年紀的增加而明顯增加<sup>[17]</sup>；本研究也發現台灣老年女性的年齡與腰圍呈現顯著的正相關。停經後的女性，因為女性荷爾蒙的變化會促使身體脂肪往腹部堆積，使得腰圍日漸增加，至於此一變化是肇因於年齡、荷爾蒙或者存有其他因子共同的影響，仍未有定論<sup>[27]</sup>；老年男性年齡與中心型肥胖相關性的文獻相當少見，本研究顯示男性老年人的年齡與中心型肥胖間不具有統計學上的相關性。在墨西哥1,968位年齡大於60歲以上老人為研究對象的全國性營養調查結果顯示，不同的年齡層（每五歲一分層）男女老年人的腰圍間存在顯著的差異，但腰圍有先隨著年齡層升高然後再降低的趨勢<sup>[21]</sup>，是否因此影響了中心型肥胖與年齡的關係，或是尚有其他因子的影響，則需要更多不同族群的資料及研究來加以探討。

IDEA (International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity) 研究結果顯示，腰圍與心血管疾病有非常強烈的相關性，尤其是糖尿病<sup>[28]</sup>；荷蘭女性的報告亦指出腰圍是肥胖與糖尿病相關性的最佳指標<sup>[29]</sup>，而台南老年女性的腰圍與糖尿病病史呈現正相關，此一結果與世界各國的研究是一致的。研究證實腰圍與胰島素阻抗性之間有很強的相關性存在<sup>[30]</sup>，而胰島素阻抗性以及β細胞的代償功能降低是造成老年人會有較高的葡萄糖耐受性不良以及第二型糖尿病危險性的原因<sup>[31]</sup>，所以腰圍與糖尿病之間的關係，胰島素阻抗性應扮演著非常重要的角色。本研究顯示老年男性的糖尿病史與中心型肥胖有無並不相關，在一個涵蓋許多不同族群的研究發現老年

人糖尿病史在調整性別因素的影響後，大多數族群的腰圍與糖尿病史呈現正相關性，但墨西哥人的研究結果則不具相關性；性別與糖尿病史在大多數的族群皆未呈現相關性，但在哈瓦那的老年女性較男性有較高糖尿病史的傾向<sup>[32]</sup>，所以本研究老年男性與女性在糖尿病史及中心型肥胖相關性上的不同，其原因为種族差異或有其他可能原因，仍須有更多的研究來加以證實。

有關身高、體重與腰圍關係的文獻探討並不多。英國的研究強調，腰圍身高比（waist to height ratio）對於青少年甚至是成年人族群罹病率的關連性，可能比身體質量指數來得重要<sup>[33]</sup>。Schooling等人針對中國籍成人所做的研究<sup>[34]</sup>顯示身高與腰圍之間存在明顯的正相關，但目前學界對於身高與腰圍的相關情形仍並未有一致性的結論。英國與荷蘭的研究發現，身高對於腰圍的影響在男女性皆可發現有意義的相關性存在，但隨著研究地區的不同而分別呈現正或負的相關情形<sup>[35]</sup>；而本研究結果發現臺南市老人，身高與中心型肥胖呈現負相關性，此一結果是否與種族的不同有關，仍需進一步的研究與探討。在身高對於疾病的影響上，日本的研究指出，身材較小者會有較高的健康危險性<sup>[36]</sup>，本研究發現台灣老年人的身高與腰圍呈現負相關，是否因此會有不同的罹病率，則需進一步的研究來加以證實。此外，本研究與其他研究都顯示，老人人男女性其腰圍與體重皆呈現正相關性<sup>[37]</sup>。身高與體重對於腰圍以及身體脂肪分布影響的可能機制應該是多元的，其中一個比較可能機制為Bjorntorp所提出的荷爾蒙的假說，人體在體重增加時，經由腎上腺素、胰島素、睪固酮以及雌



激素等綜合作用，會改變身體脂肪的分布，並且有傾向腹部脂肪堆積的情形，最後導致中心型肥胖的發生<sup>[24]</sup>。

本研究發現身體脂肪比例與腰圍呈現正相關性。許多相關報告也都證實對於老年族群而言，腰圍是身體脂肪分布重要的指標之一，而身體脂肪分布的指標已知與老年人心血管疾病具有相關性<sup>[38]</sup>。因此，臨床上需注意預防老年人身體脂肪比例增加以及腰圍增大，避免導致心血管疾病的風險增加。肥胖是憂鬱症狀嚴重程度的獨立相關因子，腰圍相較於身體質量指數或腰臀圍比值，是解釋此一現象的最佳指標<sup>[39]</sup>；然而，也有研究報告與本研究結果相似，發現老年人憂鬱傾向與中心型肥胖的有無間，並沒有有意義的相關性<sup>[40]</sup>。

本研究的結果推論仍有其限制性，首先在基本資料、生活習慣以及疾病史的取得，皆來自於自填結構式問卷，可能有回憶性偏差的產生。研究指出此類偏差多發生在比較複雜的行為，或者是要求回憶發生在二、三十年前的事情<sup>[41]</sup>，但對於相對單純且記憶深刻的生活習慣及疾病史，如運動習慣、喝酒習慣、教育程度以及糖尿病病史等，利用結構式問卷所得的資料則應仍屬可信。其次，本研究並未直接檢測受試者的血中荷爾蒙的濃度等直接影響腰圍的證據，也沒有詳細調查所有研究對象的飲食習慣，因為不同的飲食習慣可能與腰圍以及代謝症候群的發生有關<sup>[42,43]</sup>。西元2002年瑞士全國健康調查結果顯示，人類的飲食習慣似乎有群聚出現的情形<sup>[44]</sup>，本研究經考量喝茶、喝酒習慣等因素，應可間接反應群聚現象的飲食習慣以提供影響老年人中心型肥胖及腰圍的參考，但是仍會影響本研究結果的推廣

性，未來需要更多不同層面的考量。另外，本研究的研究對象為老年人，研究結果可能受到生存效應的影響，因為有中心型肥胖的老年人，可能比較容易罹患其他慢性疾病而無法存活，目前來參加研究者都是相對比較健康。最後，本研究設計為橫斷面的社區流行病學研究調查，並無法瞭解老年人中心型肥胖與影響因子間的因果關係。

總結而言，我們的研究結果發現臺南市老年人中心型肥胖的盛行率較一般成人的研究報告增加，並且找出相關的影響因子，包括年齡、性別、身高、體重、身體脂肪比例及糖尿病史等，值得政府衛生主管單位以及醫療院所注意。依據研究結果，如何正確教導老年人保有健康生活的型態，避免體重增加以及降低身體脂肪的比例，是避免中心型肥胖產生的重要且有效的方法之一；對於高齡以及身高較矮的老年人，應注意是否有腰圍增加的情形，並及早預防中心型肥胖的產生。另外，臺南市老年女性的腰圍與糖尿病間存在明顯的相關性，所以在糖尿病防治以及老人健康促進上，應將腰圍的測量列為常規的評估項目，而非只測量身高及體重。

## 誌 謝

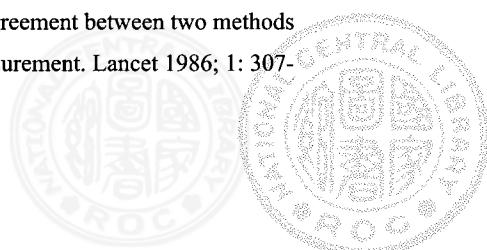
感謝國立成功大學醫學院附設醫院家庭醫學部同仁的幫忙及臺南市衛生局的協助，得以完成此一流行病學的調查研究。

## 參考文獻

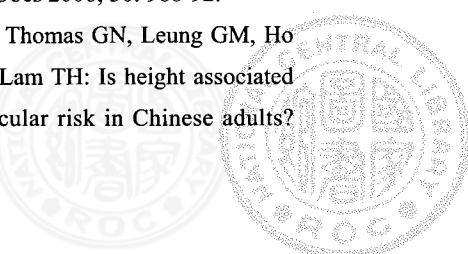
- Haslam DW, James WP: Obesity. Lancet 2005; 366: 1197-209.



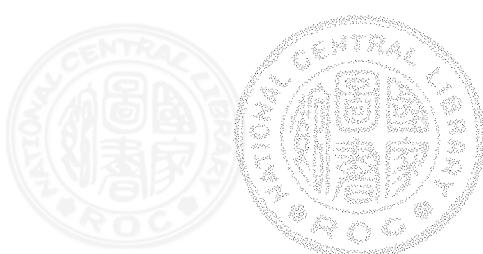
- 2.Wing RR, Matthews KA, Kuller LH, Meilahn EN, Plantinga P: Waist to hip ratio in middle-aged women: associations with behavioral and psychosocial factors and with changes in cardiovascular risk factors. *Arterioscler Thromb* 1991; 11: 1250-7.
- 3.Willi C, Bodenmann P, Ghali WA, Faris PD, Cornuz J: Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2007; 298: 2654-64.
- 4.Kabat GC, Miller AB, Rohan TE: Body mass index and lung cancer risk in women. *Epidemiology* 2007; 18: 607-12.
- 5.Li C, Ford ES, McGuire LC, Mokdad AH: Increasing trends in waist circumference and abdominal obesity among US adults. *Obesity* 2007; 15: 16-24.
- 6.Rosmond R, Björntorp P. Psychosocial and socio-economic factors in women and their relationship to obesity and regional body fat distribution. *Int J Obes* 1999;23:138-45.
- 7.Levenstein S, Smith MW, Kaplan GA: Psychosocial predictors of hypertension in men and women. *Arch Intern Med* 2001; 161: 1341-6.
- 8.Richard B, Dwayne R, Jacob B: Biological and social predictors of health in an aging cohort. *J Chron Dis* 1985; 38: 385-95.
- 9.Brodie DA: Techniques of measurement of body composition, Part I. *Sports Med* 1988; 5: 11-40.
- 10.Brodie DA: Techniques of measurement of body composition, Part II. *Sports Med* 1988; 5: 74-98.
- 11.Anonymus: Bioelectrical impedance analysis in body composition measurement: National Institutes of Health Technology Assessment Conference Statement. *Am J Clin Nutr* 1996; 64(Suppl): 524-32.
- 12.International Obesity Task Force: Defining the problem of overweight and obesity. In *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of WHO Consultation on Obesity*, Geneva, 3-5 June 1997. Geneva, World Health Org., 1998: 7-17.
- 13.Chang CJ, Wu CH, Yao WJ, Yang YC, Wu JS, Lu FH: Relationships of age, menopause and central obesity on cardiovascular disease risk factors in Chinese women. *Int J Obes* 2000; 24: 1699-704.
- 14.Lu FH, Tang SJ, Wu JS, Yang YC, Chang CJ: Hypertension in elderly persons: its prevalence and associated cardiovascular risk factors in Tainan City, southern Taiwan. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000; 55: 463-8.
- 15.Yang YC, Lu FH, Wu JS, Wu CH, Chang CJ: The protective effect of habitual tea consumption on hypertension. *Arch Int Med* 2004; 164: 1534-40.
- 16.Liu CY, Wang SJ, Teng EL, et al: Depressive disorders among older residents in a Chinese rural community. *Psychol Med* 1997; 27: 943-9.
- 17.Bengtsson C, Hallberg L, Noppa H, Tibblin E: Anthropometric data in middle-aged women. The population study of women in Goteborg 1968-1969. *Acta Morphologica Neerlandica-Scandinavica* 1979; 17: 133-43.
- 18.World Health Organization. Western Pacific Region. International Association for the Study of Obesity. The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and its Treatment. Sydney, Australia: Health Communications Australia Pty Limited; 2000.
- 19.Bland JM, Altman DG: Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986; 1: 307-10.



- 20.Wu CH, Lu FH, Chang CS, Chang TC, Wang RH, Chang CJ: Relationship among habitual tea consumption, percent body fat, and body fat distribution. *Obes Res* 2003; 11: 1088-95.
- 21.Sánchez-García S, García-Peña C, Duque-López MX, Juárez-Cedillo T, Cortés-Núñez AR, Reyes-Beaman S: Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. *BMC Public Health* 2007; 7: 2.
- 22.Pasquali R, Vicennati V, Bertazzo D, et al: Determinants of sex hormone-binding globulin blood concentrations in premenopausal and postmenopausal women with different estrogen status. *Metabolism* 1997; 46: 5-9.
- 23.Sarlio-Lahteenkorva S, Lahelma E: The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men. *Int J Epidemiol* 1999; 28: 445-9.
- 24.Bjorntorp P: The regulation of adipose tissue distribution in human. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996; 20: 291-302.
- 25.Leite ML, Nicolosi A: Lifestyle correlates of anthropometric estimates of body adiposity in an Italian middle-aged and elderly population: a covariance analysis. *Int J Obes* 2006; 30: 926-34.
- 26.Al-Tawil NG, Abdulla MM, Abdul Ameer AJ: Prevalence of and factors associated with overweight and obesity among a group of Iraqi women. *East Mediterr Health J* 2007; 13: 420-9.
- 27.Tremolieres FA, Pouilles JM, Ribot CA: Relative influence of age and menopause on total and regional body composition changes in postmenopausal women. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 1594-600.
- 28.Beverley B, John ED, Jean-Pierre D. International day for the evaluation of abdominal obesity (IDEA) : a study of waist circumference, cardiovascular disease, and diabetes mellitus in 168 000 primary care patients in 63 countries. *Circulation* 2007;116:1942-51.
- 29.Grievink L, Alberts JF, O'Niel J, Gerstenbluth I: Waist circumference as a measurement of obesity in the Netherlands Antilles; associations with hypertension and diabetes mellitus. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58: 1159-65.
- 30.Roberto EDS, Jose' MA, Jose' RNL, Pollyanna CF, Marilia MSM: Relationship of body fat distribution by waist circumference, dual-energy X-ray absorptiometry and ultrasonography to insulin resistance by homeostasis model assessment and lipid profile in obese and non-obese postmenopausal women. *Gynecol Endocrinol* 2005; 21: 295-301.
- 31.Scheen AJ: Diabetes mellitus in the elderly: insulin resistance and/or impaired insulin secretion? *Diabetes Metab* 2005; 31: 5S27-5S34.
- 32.Barcelo A, Gregg EW, Pastor-Valero M, Robles SC: Waist circumference, BMI and the prevalence of self-reported diabetes among the elderly of the United States and six cities of Latin America and the Caribbean. *Diabetes Res Clin Pract* 2007; 78: 418-27.
- 33.McCarthy HD, Ashwell M: A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message - 'keep your waist circumference to less than half your height' . *Int J Obes* 2006; 30: 988-92.
- 34.Schooling CM, Thomas GN, Leung GM, Ho SY, Janus ED, Lam TH: Is height associated with cardiovascular risk in Chinese adults?



- Epidemiology 2007; 18: 274-8.
- 35.Han TS, Seidell JC, Currall JE, et al: The influences of height and age on waist circumference as an index of adiposity in adults. Int J Obes Relat Metab Disord 1997; 21: 83-9.
- 36.Hsieh SD, Yoshinaga H: Do people with similar waist circumference share similar health risks irrespective of height? Tohoku J Exp Med 1999; 188: 55-60.
- 37.Moy FM, Atiya AS: Waist circumference as a screening tool for weight management: evaluation using receiver operating characteristic curves for Malay subjects. Asia Pac J Publ Health 2003; 15: 99-104.
- 38.Turcato1 E, Bosello1 O, Francescol VD, et al: Waist circumference and abdominal sagittal diameter as surrogates of body fat distribution in the elderly: their relation with cardiovascular risk factors. Int J Obes 2000; 24: 1005-10.
- 39.Moreira RO, Marca KF, Appolinario JC, Coutinho WF: Increased waist circumference is associated with an increased prevalence of mood disorders and depressive symptoms in obese women. Eat Weight Disord 2007; 12: 35-40.
- 40.Ho RC, Niti M, Kua EH, Ng TP: Body mass index, waist circumference, waist-hip ratio and depressive symptoms in Chinese elderly: a population-based study. Int J Geriatr Psychiatry 2008; 23: 401-8.
- 41.Falkner KL, Trevisan M, McCann SE: Reliability of recall of physical activity in the distant past. Am J Epidemiol 1999; 150: 195-205.
- 42.Karnehed N, Tynelius P, Heitmann BL, Rasmussen F: Physical activity, diet and gene-environment interactions in relation to body mass index and waist circumference: the Swedish young male twins study. Publ Health Nutr 2006; 9: 851-8.
- 43.Kim MH, Lee HS, Park HJ, Kim WY: Risk factors associated with metabolic syndrome in Korean elderly. Ann Nutr Metabol 2007; 51: 533-40.
- 44.Chiolero A, Wietlisbach V, Ruffieux R, Paccaud F, Cornuz J: Clustering of risk behaviors with level of cigarette consumption: a population based survey. Prev Med 2006; 42: 348-53.



## Prevalence of Central Obesity and Associated Factors in Older Adults in Tainan City

Chang CS<sup>1</sup>, Yang YC<sup>1,2</sup>, Wu CH<sup>1,2</sup>, Wu JS<sup>1,2</sup>, Lu FH<sup>1,2</sup> and Chang CJ<sup>1,2</sup>

**Purposes:** Previous studies have shown that obesity, especially central obesity, has a tremendous negative impact on human health. Central obesity is well known to be a good predictor for morbidity and mortality due to all causes. The aim of this study was to investigate the prevalence of central obesity and possible associated factors in older people in Tainan City.

**Methods:** People aged 65 or older and living in Tainan City were invited into the study after selection by a stratified cluster sampling method. After the person fasted overnight, we measured body weight (BW), body height (BH), waist circumference (WC) and percent of body fat (BF %) using standard methods. We also obtained information about demographic characteristics, lifestyle, past medical history and the score on the short-form Geriatric Depression Scale (GDS-S) with a structured questionnaire. The subjects were divided into a non-central obesity group (WC<80 cm for women and WC<90cm for men) and a central obesity group (WC≥80 cm for women and WC≥90cm for men).

**Results:** A total of 1195 elderly people aged 65 or over (males 53.1%, female 46.9%, mean age:  $72.0 \pm 4.9$  years) participated in this study. The prevalence of central obesity was 58.6% (46.4% of the men and 72.4% of the women). Multiple logistic regression analysis for all study subjects revealed significantly positive correlations with age, sex, BW and BF% (OR were 1.067, 54.890, 1.554 and 1.107,  $p < 0.05$ ), but a negative correlation with BH (OR was 0.875,  $p < 0.05$ ). Further analysis by gender found that men with central obesity had a higher level of WC, BH, BW and BF% and women with central obesity had a higher percentage of non-depressive tendency and a history of DM history as well as a higher level of WC, BH, BW and BF% than their non-central obesity counterparts. Multiple logistic regression analysis also revealed significantly positive correlations with age, BW, BF% and DM history (OR were 1.100, 1.547, 1.186 and 2.735 respectively,  $p < 0.05$ ), but a negative correlation with BH (OR was 0.899,  $p < 0.05$ ) for females with central obesity. For males with central obesity, this was significantly positively correlated with BW and BF% (OR were 1.563 and 1.078,  $p < 0.05$ ), but negatively correlated with BH (OR was 0.876,  $p < 0.001$ ).

**Conclusions:** The prevalence of central obesity was 58.6% in our study sample and women had a higher prevalence rate of central obesity than did men. Female gender, age, BH, BW and BF % were independent risk factors for central obesity for older people in Tainan city; however, there were also different independent risk factors for each gender.

(*Taiwan J Fam Med* 2010; 20: 1-13)

<sup>1</sup>Department of Family Medicine, National Cheng Kung University Hospital, Tainan, Taiwan

<sup>2</sup>Department of Family Medicine, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.

Received: May 5, 2009; Accepted: March 28, 2010.

