

台灣西部婦女其生活區與骨質緻密度關係之研究

王昱豐¹、林俊龍²、林英龍³、李馥紋¹

摘要

目的：以雙能量X光骨質密度掃描儀為方法，針對台灣西部地區成年女性，討論社會及生活方式等對其骨質密度之影響。

材料與方法：本研究以民國92年2月至92年12月於台灣西部某區域教學醫院接受骨質密度檢測的成年女性為統計族群，計算其腰椎第二節至第四節之平均骨質緻密度，並將其其中不適合之個案除去。依其居住地分作北(台北縣、市)、中(台中縣、市)、南(台南與高雄縣、市)三大都會區；以及雲、嘉、南投地區(雲林、嘉義與南投縣)之農業生活區二大部份；除各自統計其內受試婦女的平均骨密度外，並將受試者依年齡層分別再作比較。

結果：剔除其中呈現明顯骨病及姿勢不正者後，共統計966位成年女性。大體而言，各生活區內受試婦女的骨質密度情形大致呈平均分佈；值得注意的是，雲、嘉、南投地區等較偏向農業生活的地區內的受試婦女，其平均骨質密度並未較其餘都會區較高，而骨質流失情形也並未較為嚴重。

討論：骨質的形成以及骨質的流失是綜合許多因素的複雜結果，除種族、性別、先天體質、停經後荷爾蒙改變或老化外，尚有生活、運動、日曬、飲食或藥物等多方面的影響。本研究的結果中發現，上述的影響出現於各個年齡層。在制定或推動骨質疏鬆防治政策的同時，其實，更重要的是不會主動吸收資訊，疏於或誤導於坊間錯誤訊息而延遲其症狀，以及經濟處於相對弱勢而營養缺乏的許多中、老年隱性患者；此結果值得作為公共衛生及衛生教育之建議。

關鍵詞：骨質密度、骨質疏鬆、都會區、農業生活區

前言

由於醫療發展進步，民衆生活水準和經濟情況的改善，目前國人的壽命已較以

往大為延長；相對的，老年人口的比例也呈逐年增加的趨勢。面對一個即將來臨的老年化社會，各種醫療保健及預防治療的

1.大林慈濟綜合醫院核子醫學科 2.內科部心臟內科 3.家庭醫學科健康檢查中心
民國93年04月10日受理；民國93年06月25日受理刊登



推動，是世界各國所積極進行的項目；除開我們所一般熟知的心臟血管、惡性腫瘤或新陳代謝疾病外，對於“骨質疏鬆症”的宣導和防治也是一個相當重要的課題^[1]。因此，臨床上測量骨密度，有它實質的意義存在。

造成骨質疏鬆的原因很多，也很複雜，其中最常見的包括停經後的婦女因荷爾蒙改變而至骨質流失^[2]，以及老年人的自然衰退兩項，其他尚有如人種及先天性體質之差異、內分泌或新陳代謝疾病、藥物或食物的影響、運動及日曬缺少等^[3]。由於骨骼的主要功能是為了支持人體的重量，適度的運動可以加速骨質的攝取，而缺乏運動或長期臥床的患者，由於其骨骼沒有接受承重的機會，其內的骨質便會漸漸流失^[4]。再者，人體由食物中攝取了鈣質和維生素D之後，並不能直接轉換為形成骨骼的骨質，必須在陽光的作用之下，維生素D才會轉化成活性的維生素D3，並藉由此完成鈣質的吸收^[5,6]。因此，長期臥床、久坐辦公室、或足不出戶者，很容易成為骨質疏鬆症的患者。

近幾十年來，由於社會經濟的快速轉變，台灣社會由傳統的農業生活型態，走過工業發展階段，而進入都會生活的方向。具體而言，在農業生活中，勞力的密集付出，大量的體能活動與長時間的日光照射，其實在某些方面而言是對骨骼的維護應該有正面的助益；都會生活方面，工作型態轉換為較為靜態的腦力付出，生活中減少了活動與日曬，改成了長時間的坐姿與冷氣環境。再者，都會性生活的飲食偏向於精緻性或速食性的餐飲，而這也與農業社會的飲食取向略有不同。此些生活型態與環境的改變以及骨質密度間的變化情形是值得探討的。

本研究即在於探討此都會生活型態與一般傳統農業化社會間，對於骨質密度間的影響。由於台灣地狹人稠，且人種亦

屬單純，統計中可排出人種或體質等基因間的影響，而專注討論因生活型態不同而有差異之項目，如活動、日曬、飲食、或生活間的關聯。計劃以台灣西部的婦女為探討族群，大致劃分為都會生活區：北(台北縣、市)、中(台中縣、市)、南(台南與高雄縣、市)三大都會區；以及農業生活區：雲、嘉、南投地區(雲林、嘉義與南投縣)等二大部份。利用骨質密度掃描得到受檢者的骨質密度數值，排除不適合收集的個案資料，將合適的個案應用人體計測的概念，進行事後統計分析之工作，進而瞭解此兩類生活區間的骨質密度差異。

材料與方法

研究對象

本研究採事後回溯的研究法，以台灣西部某區域教學醫院內住院進行全身健康檢查之患者為研究對象，收集21歲以上的成年女性，影像判讀經由核子醫學科專科醫師判定，並將以下情形之患者排除不列入計測：(1)明顯之骨病者，如外傷性骨折或壓迫性骨折者；(2)骨髓炎或有其他發炎性骨症者；(3)脊柱側彎及姿態不良之患者；以及(4)脊柱退化性病變或有骨刺形成者。受檢者依照其居住地分作北區(台北縣、市)、中區(台中縣、市)、南區(台南與高雄縣、市)以及雲、嘉、南投地區(雲林、嘉義與南投縣)等四大部份；在此研究中，北、中、南三大都會區所代表的是都會生活型態之骨質密度情形，而雲、嘉、南投地區大體上屬於傳統農業性的生活型態。

骨質密度測量

骨質密度測量採雙能量X光骨質吸收儀(dual-energy X-ray absorptiometry；DXA；Norland Co., Ltd.)測定，採計第二至第四節腰椎之平均骨質密度，並選擇內

建之中國人骨質密度資料庫作為判定依據^[7]。骨質流失程度的判定按世界衛生組織(WHO)於1994年制訂之標準^[8,9]，以T值(T-score)為判斷依據，T值大於負1(T>-1)以上屬正常族群，T值介於負1至負2.5之間(-1>T>-2.5)為骨質流失(Osteopenia)，當T值低於負2.5以下(T<-2.5)時稱為骨質疏鬆(Osteoporosis)。

資料分析

本研究之資料統計分析有二大部份，一為骨質密度量測之平均值與標準差，二為依照變項居住地區與年齡，進行獨立樣本T檢定。詳細執行內容，陳述如下：

1. 將已量測完畢之骨質密度數據，透過執行統計分析軟體SPSS 8.0，以求得各統計區間內骨質密度之實際平均值與標準差，並以Microsoft Excel 2000繪製統計圖表顯示。
2. 本研究之統計分析手法皆採雙尾檢定(two-tailed tests)手法，取顯著性值(p-value)小於0.05為判定達到統計意義之標準。居住地區與年齡等變項，則採獨立樣本T檢定以分析其間的差異。

結果

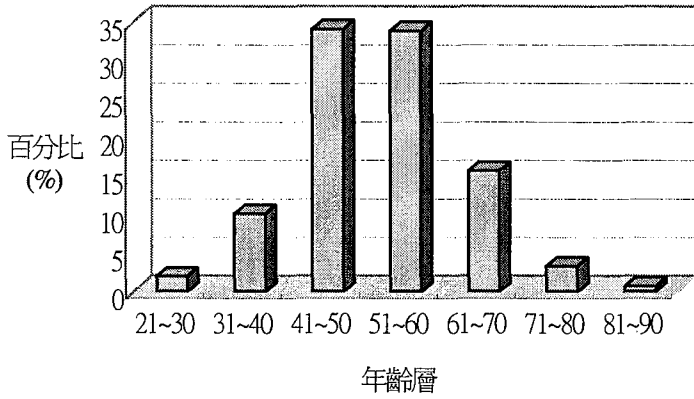
自民國92年2月至92年12月共取得合於收案標準個案966位(表1)，其年齡層為自26歲至84歲，平均為51.75歲，中位數為51.0歲，主要分佈介於44至58歲之間，佔了57.35%。圖1為受檢者年齡及性別分佈的情形。

以居住位置區分，北部都會區有243位(25.16%)，中部都會區256位(26.50%)，南部都會區253位(26.19%)，雲、嘉、南投農業鄉鎮有214位(22.15%)。其中北部都會區的婦女其總平均骨質密度為

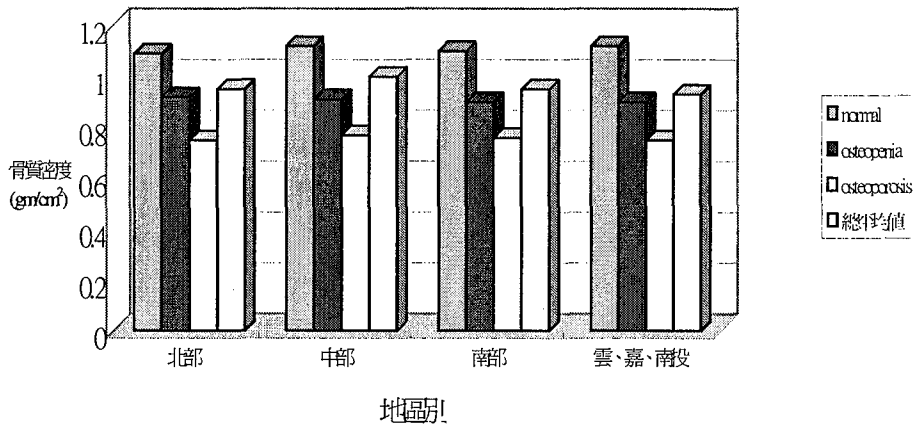
0.95gm/cm²，而正常者(T>-1)佔48%，平均值為1.09 gm/cm²，骨質流失者(-1<T<-2.5)佔23%，平均值為0.92gm/cm²，呈現骨質疏鬆症者(T<-2.5)佔29%，平均值為0.75gm/cm²。中部都會區的婦女其總平均骨質密度為1.00gm/cm²，正常者(T>-1)佔55%，平均值為1.12gm/cm²，骨質流失者(-1<T<-2.5)佔25%，平均值為0.91gm/cm²，呈現骨質疏鬆症者(T<-2.5)佔20%，平均值為0.77gm/cm²。南部都會區的婦女其總平均骨質密度為0.95gm/cm²，正常者(T>-1)佔48%，平均值為1.10gm/cm²，骨質流失者(-1<T<-2.5)佔22%，平均值為0.90gm/cm²，呈現骨質疏鬆症者(T<-2.5)佔29%，平均值為1.76gm/cm²。雲、嘉、南投農業鄉鎮的婦女其總平均骨質密度為0.93gm/cm²，正常者(T>-1)佔40%，平均值為1.12gm/cm²，骨質流失者(-1<T<-2.5)佔23%，平均值為0.90gm/cm²，呈現骨質疏鬆症者(T<-2.5)佔36%，平均值為0.75gm/cm²(圖2)。圖3為上述地區別內T值分佈的情形。

表一、受試婦女之基本資料

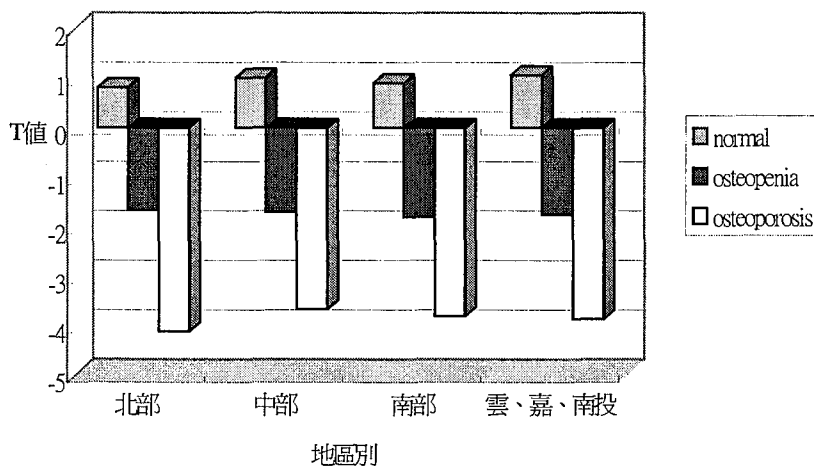
變 項	人數	百分比	備 註
年齡 (歲)			
21~30	19	1.97%	
31~40	98	10.14%	
41~50	330	34.16%	
51~60	328	33.95%	
61~70	152	15.73%	
71~80	32	3.31%	
81~90	7	0.72%	
居住地區			
北部	243	25.16%	台北縣、市
中部	256	26.50%	台中縣、市
南部	253	26.19%	台南與高雄縣、市
雲、嘉、南投	214	22.15%	雲林、嘉義、南投縣



圖一、受試婦女之年齡層分佈

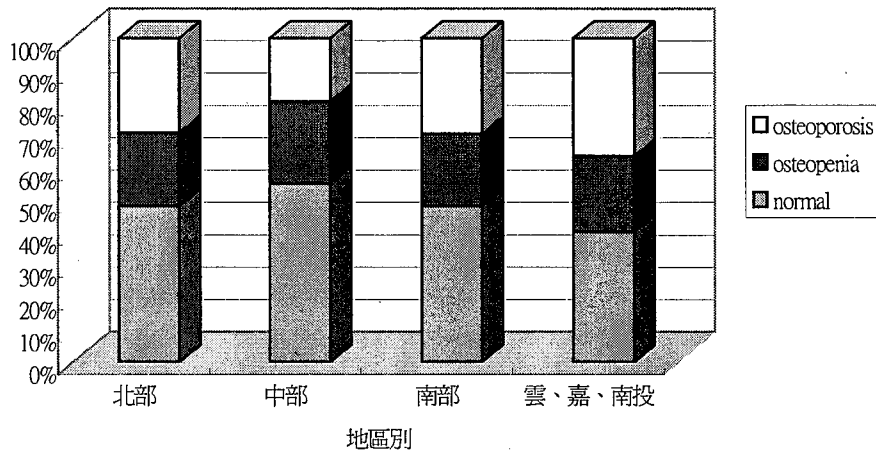


圖二、各地區別間骨質密度分布之情形

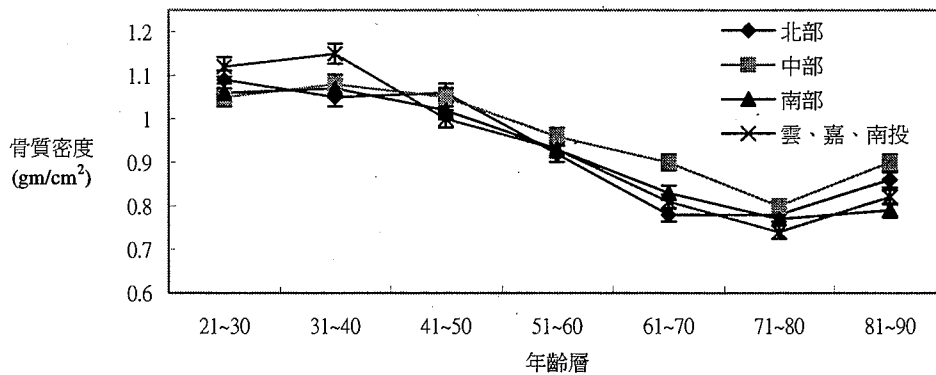


圖三、各地區別間T值分佈的情形





圖四、各地區別與骨質流失程度之分佈情形



圖五、各地區別間骨質密度與年齡層間之關係

我們將受試人數與骨質流失情形作一對照(圖4)，可以發現，就相對上而言，中部都會區的受試婦女，其間骨質密度正常者所佔的比例高於其他各地區 ($p<0.05$)，而雲、嘉、南投等農業鄉鎮的受試婦女中骨質密度正常者的比例為四個地區中最低($p<0.05$)，而骨質疏鬆者所佔的比例也為比較中最高的。

再將各地區受試婦女的骨質密度平均值按年齡別作出區分(圖5)，發現在青壯時期(21~30以及31~40歲)的年齡層中，雲、嘉、南投等農業鄉鎮較其他地區的受

試婦女呈現較高的骨質密度，值得注意的是，中年期後，此一趨勢迅速下滑，且呈現與其於地區相對略低的曲線。不同於雲、嘉、南投等農業鄉鎮，中部都會區的受試婦女在中年期後呈現相對上揚的曲線，且持續至老年之後(81~90歲)。

討論

本研究的初始論點建立於日常活動、工作型態、以及接受日曬程度與骨質密度或骨質流失之間的關聯性探討，是以取樣的目標大體上區分作都會區生活型



態(北、中、南三大都會區)與農業性鄉鎮生活型態(雲、嘉、南投縣)。統計結果發現,與原始想法有所出入的是,居住於上述的農業鄉鎮的婦女,其平均骨質密度並未如同預期般高於都會性生活的婦女,事實上,中部生活圈的婦女其平均骨密度要較其餘地區較高些;同樣的結果也反應在以T值作判定依據的骨質流失程度分析上,各生活區之間婦女在正常骨質密度、骨質流失和骨質疏鬆間所佔的比例也沒有明顯有意義的分別。

由社會經濟的角度回溯本研究的統計結果:在某些程度而言,都會區的婦女較農業鄉鎮的婦女擁有比較豐富的醫療資源,可以比較早期開始接受各類補充治療;而都會生活中也較易於得到各類的醫學或健康的資訊,使得其中生活的婦女懂得如何增進自身的健康;同樣的情形也反映於都會中較為優渥的經濟環境,讓其間生活的婦女在營養攝取方面也較農業鄉鎮更為均衡;除此之外,由於教育程度上的差距,直接反應於婦女本身的病識感,以作者曾經服務以及現在服務的醫院患者而言,都會區的婦女對自身的健康較為注意,多於症狀相當早期或甚至於還未發生症狀時就已經就醫接受治療,相對於此,農業鄉鎮的婦女有較高的比例會一再延誤病情,許多患者來到診間時已經是腰痛難忍了,由於此病識感的差別造成治療上的延誤是作者認為造成統計結果與設想間差異的一項相當重要的因素。

上述的討論可以由圖5的曲線中看出,在青壯時期的雲、嘉、南投等農業鄉鎮的受試婦女,也許在其職業、工作或生活上會有較多的勞力付出以及較多的日曬機會,因此反映出一個比其他生活區為高的骨質密度數值;過此之後,依前論的社會經濟等因素的影響,其平均骨質密度值迅速滑落,而總平均後的骨質密度值或流失情形也較其他生活圈嚴重。相較於北

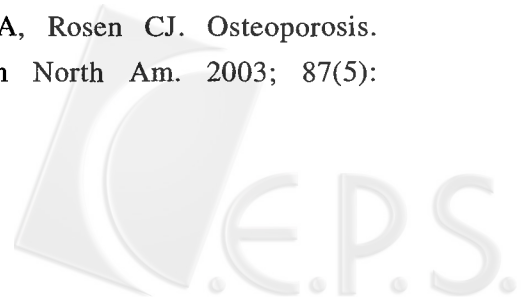
部與南部,中部都會區的生活型態介乎都會與農村之間,其間受試婦女均呈現出較高的骨質緻密程度以及較低的骨質流失情形。至於圖5的右端,81-90歲受檢者的平均骨質密度值呈現略為揚升的曲線,應為樣本數過低(N=7)所產生的誤差,不過由於此已為老年後的受試者統計情形,此結果並不影響前述之推論。

結論

骨質的形成以及骨質的流失是綜合許多因素的複雜結果,然而廣留骨本、預防流失、以及補充治療是對於減少骨質疏鬆發生的不變原則。由本研究的結果中可再推申,適量的運動、充足的日曬、均衡營養的飲食、停經前後良好的補充治療、以及症狀早期的完整照護都是同等重要的。本文作者並不擬就荷爾蒙療法之爭議作出詮釋;然而,就中老年人口而言,我們可能更該重視是不是仍有許多未發現的患者正潛伏著骨質流失的危機,此尤其需要在農業鄉鎮等資訊較不發達的地區更加宣導。

參考文獻

1. Woo J, Ho SC, Yu LM, Lau J, Yuen YK. Impact of chronic diseases on functional limitations in elderly Chinese aged 70 years and over: a cross-sectional and longitudinal survey. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1998; 53(2): 102-106.
2. Masaryk P, Lunt M, Benevolenskaya L, et al. Effects of menstrual history and use of medications on bone mineral density: the EVOS Study. *Calcif Tissue Int.* 1998 Oct; 63(4): 271-6.
3. Brown SA, Rosen CJ. Osteoporosis. *Med Clin North Am.* 2003; 87(5): 1039-63.



4. Holick MF. Environmental factors that influence the cutaneous production of vitamin D. *Am J Clin Nutr.* 1995; 61(3 Suppl): 638S-645S.
5. Calvo MS. Dietary phosphorus, calcium metabolism and bone. *J Nutr.* 1993; 123(9): 1627-1633.
6. Nieves JW. Calcium, vitamin D, and nutrition in elderly adults. *Clin Geriatr Med.* 2003; 19(2): 321-335.
7. Brunader R, Shelton DK. Radiologic bone assessment in the evaluation of osteoporosis. *Am Fam Physician.* 2002; 65(7): 1357-1364.
8. WHO. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 1994; 843: 1-129.
9. Kanis JA, Melton LJ 3rd, Christiansen C, Johnston CC, Khaltaev N. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Miner Res.* 1994; 9(8): 1137-1141.

Relationship Between Lifestyle and Geographic Location to Bone Mineral Density Among Adult Women in Western of Taiwan

Author and Co-authors: Yuh-Feng Wang¹, Chin-Lon Lin², Ying-Lung Lin³, Fu-Wen Lee¹

Abstract

Objective: For this research, we want to explore the potential influence of lifestyle on bone mineral density in adult women in western Taiwan.

Materials and methods: Bone mineral study results were collected from February 2003 to December 2003. All imaging was performed at a regional teaching hospital in west-central Taiwan using a dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) to the lumbar vertebrae (average bone mineral density of L2 to L4). The living regions were classified into two major categories: urban and rural. There were three urban areas: northern region (Taipei county and Taipei city), middle region (Taichung county and Taichung city), and southern region (Tainan county, Tainan city, Kaohsiung county and Kaohsiung city). The rural regions consisted of Yunlin, Chia Yi and Nantou counties. Data were collected and compared as groups in geographic distributions, further analyzed were performed to patients stratified by age.

Results: Cases with definite vertebral problems, osteonosis, or mal-posture were excluded. Totally, 966 cases were enrolled. In general, no definite difference was demonstrated as the living areas. However, it is our surprise that the average bone mineral density value as the tested women who lived in the rural regions like Yunlin, Chia Yi, and Nantou didn't show a better average value as those in the three urban areas. Neither was the condition of severity for bone mineral loss.

Discussion: The formation or loss of osteon is the result of many factors including race, gender, physical constitution, post-menopause hormone change, aging, and the influence of lifestyle, exercise, sunlight, diet, and drugs. The results of this study show that these factors affect in every age groups to different geographic locations. These factors are also important in the establishment and promotion of osteoporosis prevention programs. In addition, for those patients with relatively impoverished and malnourished, or low education level with poor or erroneous information, care should be emphasized for exploration of there obscured bone mineral loss. Our results might help develop public health and health education programs.

Key Words: bone mineral density, osteoporosis, urban area, rural area

1.Department of Nuclear Medicine

2.Division of Cardiology, Department of Internal Medicine

3.Physical Health Examination Center, Department of Family Medicine

