

超音波檢查與亞太骨質疏鬆風險評估工具 OSTA 之比較研究 -以南台灣某區域教學醫院體檢民眾

吳文生² 顏智培^{1,3} 蔡耀隆³ 黃佰璋⁴ 周淑芬^{1*}

¹嘉南藥理科技大學生物科技系

²財團法人台灣基督長老教會新樓醫院家庭醫學科

³財團法人台灣基督長老教會新樓醫院臨床檢驗科

⁴財團法人台灣基督長老教會新樓醫院分子生物實驗室

摘要

本研究目的於南台灣某一區域教學醫院體檢民眾以超音波儀量測骨質密度(bone mineral density, BMD)與亞太骨質疏鬆風險評估工具(the Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians, OSTA)作比較性研究。證實 OSTA 的適用性,期能早期採取預防行為以降低罹病率、死亡率及公共衛生資源。

本研究受試者 65533 人,男性 37506 人,女性 28027 人。採用人體測量、OSTA 及使用超音波儀執行腳後跟超音波測量。

男性平均年齡為 37.58±9.92 歲,女性平均年齡為 37.16±9.62 歲。男性平均身體質量指數(body mass index, BMI)為 24.39±3.67,女性平均身體質量指數為 22.62±3.91。超音波骨質密度分類結果顯示男性 83.2% 為低危險性,16.4% 為中危險性,0.4% 為高危險性。女性 78.6% 為低危險性,20.6% 為中危險性,0.8% 為高危險性。OSTA 分類結果顯示男性 96.8% 為低危險性,3.0% 為中危險性,0.2% 為高危險性。女性 87.5% 為低危險性,11.5% 為中危險性,1.0% 為高危險性。OSTA 鑑定男性敏感度(sensitivity)、特異性(specificity)、陽性預測值(positive predictive value)及陰性預測值(negative predictive value)為 6.63%、97.45%、34.41%、83.83%。女性敏感度、特異性、陽性預測值及陰性預測值為 26.39%、91.31%、45.18%、82.04%。

本研究為了篩檢骨質疏鬆低危險患者而取 OSTA 值>1 和超音波骨密度儀測量之 T 值>-1.0 屬於低危險的條件為標準來比較,獲得敏感度的範圍為 6.63%~26.39%,特異性的範圍為 91.31%~97.45%。結果不論男性或女性的特異性均大於 90%,顯示 OSTA 和超音波骨密度儀在篩檢骨質疏鬆低危險群族上是一致性。因此本研究認為 OSTA 在篩檢骨質疏鬆低危險群族是一件有效自我評估的工具,利用 OSTA 篩檢出低危險群的受檢者,再接受超音波骨密度儀檢測可能不是必需的。

關鍵詞：OSTA, OST, osteoporosis, bone mineral density

通訊作者:周淑芬 嘉南藥理科技大學生物科技系(所)

聯絡地址:71710 台南縣仁德鄉二仁路一段 60 號

聯絡電話:0937361832

電子信箱:Email: chousf@mail.chna.edu.tw



壹、前言

台灣地區逐年來受到經濟成長、營養改善、醫藥進步，使得國人平均餘命逐年升高。內政部內政國際指標「主要國家平均餘命」指出台灣男性平均餘命已提高到 75.1 歲，女性平均餘命已提高到 81.9 歲⁽¹⁾，老年人口比率已超過 10%⁽²⁾，已跨過聯合國 7% 老年國的門檻，成為老年國。根據衛生署 2009 年公佈國人骨質疏鬆的最新調查報告發現國人骨質疏鬆的盛行度逐年升高，調查報告顯示五十歲以上的女性 41.2% 有骨質疏鬆的毛病，情況比男性 22.6% 嚴重很多；而這個比例也比鄰近的日本和香港還要高。從健保資料發現國人髖骨骨折(hip fracture)比率為全華人地區之冠，大約三分之一的台灣婦女在一生中會發生一次脊椎體、髖部或腕部之骨折；男性也約有五分之一的風險⁽³⁾，因此如何提昇骨質疏鬆症的防治及照護是一重要課題。

骨質密度 (bone mineral density, BMD) 之測定，目前以中軸型雙能量 X 光吸收儀為 gold standard，且應測量腰椎或髖骨之一，兩者均做的效果更好，若兩處都不能測定時，則可用前臂 1/3 處之測定取代 (2005 年的 ISCD 的共識)⁽⁴⁾，但雙能量 X 光吸收儀因幅射問題及所需空間較大，目前還無法廣泛利用在群眾的健康照顧上。

近年來使用超音波測量的骨質鑑定技術提高了儀器的可利用性及測試者的接受度，因為超音波測量的儀器便於攜帶、操做快速、容易執行和花費低廉，合適用來當做初步篩檢工具。但為了篩檢骨質疏鬆高危險患者而讓全部群眾接受檢查是不值得推薦的，最好有評估方法可以正確區分骨質缺乏、骨質疏鬆和骨質正常者，依續再來進一步鑑定較危險的骨質疏鬆患者，如此將能降低骨質密度鑑定檢查需求，並提高骨質疏鬆篩高危險患者的篩檢率。

近來 Koh 等在亞洲 8 國篩檢了 860 名更年期後婦女，並以此發展了篩檢工具 OSTA⁽⁹⁾，隨後有許多研究發表，分別在亞洲人及歐美人群中驗證此工具的篩檢效果。在亞洲國家中驗證時稱為 OSTA，在歐美國家驗證時稱為 OST (the

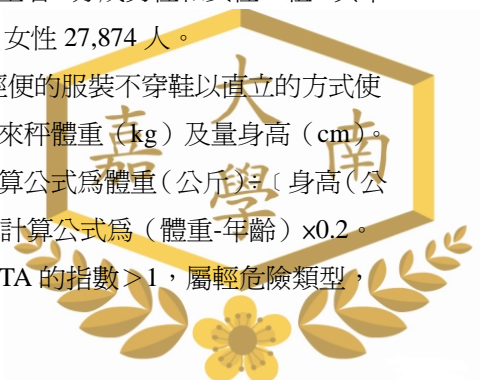
Osteoporosis Self-assessment Tool)，OST/OSTA 評估工具是使用年齡、體重二種可變因素配置，篩檢工具危險分數計算方式是： $0.2 \times (\text{體重} - \text{年齡})$ 。荷蘭、中國、加拿大、泰國等國相繼在其研究人群中驗證 OST/OSTA 評估工具的效果，取相同的 OST/OSTA 值 ≤ -1 ，T 值 ≤ -2.5 ，敏感度的範圍介於 79.0%~97.5%，特異性的範圍介於 45.0%~69.5%^(5-8,10-11,13)。OST/OSTA 能夠識別大部份骨質疏鬆症患者，但其特異性尚不高。這意味者篩檢結果將有相當比例的假陽性，約近一半的正常人將被誤判為骨質疏鬆症而建議進行不必要的 DXA 骨質密度檢驗。

OST/OSTA 評估工具起初主要是針對停經後婦女進行設計及使用，後來 Li-Yu JT *et al.* 將 OSTA 評估工具，用來針對男性骨質疏鬆症危險進行評估，在其驗證研究中，取 OSTA 值 ≤ -1 ，T 值 ≤ -2.5 ，骨質密度測量部位為股骨頸，以 132 名男性為對象獲得敏感度為 90.9%，特異性為 66.1%⁽¹¹⁾。Lynn HS *et al.* 在其驗證研究中，取 OSTA 值 ≤ 2 ，T 值 ≤ -2.5 ，骨質密度測量部位為任一部位，獲得敏感度為 99.4%，特異性為 27.1%⁽¹²⁾。可見 OST/OSTA 評估工具如將 OSTA 值條件調高為 2 時，用於男性骨質疏鬆症同樣可獲得好的敏感度，但是特異性會異常下降。

貳、材料及方法

利用台南某一區域教學醫院 2008 年 01 月~2010 年 12 月三年期間勞工體檢加少數眷屬，先利用 excel 找出身份証欄位的重複資料來排除重覆者，執行人體測量 (包含身高、體重) 及右腿腳後跟超音波測量者。分成男性和女性二組，其中男性 37,238 人，女性 27,874 人。

受試者穿輕便的服裝不穿鞋以直立的方式使用人體測量的秤來秤體重 (kg) 及量身高 (cm)。身體質量指數計算公式為體重 (公斤) ÷ [身高 (公尺)]²。OSTA 計算公式為 (體重-年齡) × 0.2。OSTA 分類：OSTA 的指數 > 1，屬輕危險類型，



OSTA 的指數 < -2 屬高危險類型，OSTA 的指數介於 $1 \sim -2$ 之間屬中危險類型。

使用定量式超音波骨密度檢查儀(CUBA Clinical)，受試者經測量身高體重之後，採坐姿以超音波測試儀進行腳跟骨密度檢查。依照儀器之內部設定測量受測者右腳，於測量時將腳跟置入儀器凹槽之中，腳跟須完全密貼於儀器凹槽中，小腿須靠在固定架上，測量時保持固定不動，以確保測量之準確度。

受試者檢測分類：低危險類型：T-score 指數比-1 大，中危險類型：等於或小於-1 但大於-2.5，高危險類型：等於或小於-2.5。

參、結果

受試者總共 65,533 人，其中男性 37506 人，女性 28027 人。男性平均年齡為 37.58 ± 9.92 歲(最小年齡 20 歲，最大年齡 88 歲)，女性平均年齡為 41.1 ± 8.0 歲(最小年齡 20 歲，最大年齡 85 歲)。男性平均身體質量指數(body mass index ,BMI)為 24.39 ± 3.67 ，女性平均身體質量指數為 22.62 ± 3.91 。

表 1 依據衛生署食品資訊網/肥胖及體重控制/成人的體重分級與標準來分類。

表 1 受試者身體質量指數分類

身體質量指數	男性 (n=37,238)	%	女性 (n=27,874)	%
$X < 18.5$	1,277	3.4	2,810	10.1
$18.5 \leq X < 24$	14,994	40.3	17,042	61.1
$24 \leq X < 27$	11,662	31.3	4,525	16.2
$27 \leq X < 30$	5,906	15.9	2,064	7.4
$30 \leq X < 35$	2,819	7.6	1,119	4.0
$X \geq 35$	580	1.6	314	1.1

註 1：身體質量指數以 X 表示

受試者之身體質量指數分類結果顯示，男性身體質量指數受試者有效人數 37,238 人，其中 1,277 人(3.4%)體重不足，身體質量指數 <18.5 。14,994 人(40.3%)體重正常， $18.5 \leq$ 身體質量指數 <24 。

11,662 人(31.3%)過重， $24 \leq$ 身體質量指數 <27 。5,906 人(15.9%)輕度肥胖， $27 \leq$ 身體質量指數 <30 。2,819 人(7.6%)中度肥胖， $30 \leq$ 身體質量指數 <35 。580 人(1.6%)重度肥胖，身體質量指數 ≥ 35 。女性身體質量指數受試者有效人數 27,874 人，其中 2810 人(10.1%)體重不足，身體質量指數 BMI <18.5 。17,042 人(61.1%)體重正常， $18.5 \leq$ 身體質量指數 <24 。4,525 人(16.2%)過重， $24 \leq$ 身體質量指數 <27 ，2,064 人(7.4%)輕度肥胖， $27 \leq$ 身體質量指數 <30 。1,119 人(4.0%)中度肥胖， $30 \leq$ 身體質量指數 <35 。314 人(1.1%)重度肥胖，身體質量指數 ≥ 35 。

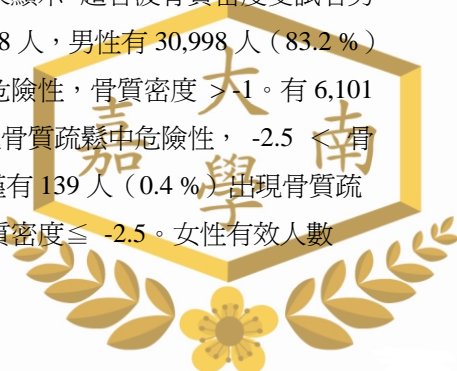
表 2 超音波骨質密度分類之受試者分佈

超音波骨質密度	男性 (n=37,238)	%	女性 (n=27,874)	%
骨質密度 > -1	30,998	83.2	21,922	78.6
$-2.5 <$ 骨質密度 ≤ -1	6,101	16.4	5,731	20.6
骨質密度 ≤ -2.5	139	0.4	221	0.8

表 3 骨質危險指標分類之受試者分佈

骨質危險指標	男性 (n=37,238)	%	女性 (n=27,874)	%
骨質危險指標 > 1	36,035	96.8	24,397	87.5
$-2 \leq$ 骨質危險指標 ≤ 1	1,113	3.0	3,199	11.5
骨質危險指標 < -2	90	0.2	278	1.0

表 2 分類結果顯示，超音波骨質密度受試者男性有效人數 37,238 人，男性有 30,998 人(83.2%)出現骨質疏鬆低危險性，骨質密度 > -1 。有 6,101 人(16.4%)出現骨質疏鬆中危險性， $-2.5 <$ 骨質密度 ≤ -1 。僅有 139 人(0.4%)出現骨質疏鬆高危險性，骨質密度 ≤ -2.5 。女性有效人數



27,874 人，女性有 21,922 人 (78.6%) 出現骨質疏鬆低危險性，骨質密度 > -1。有 5,731 人 (20.6%) 出現骨質疏鬆中危險性，-2.5 < 骨質密度 ≤ -1。僅有 221 人 (0.8%) 出現骨質疏鬆高危險性，骨質密度 ≤ -2.5

表 3 分類結果顯示，骨質危險指標受試者男性有效人數 37,238 人，男性有 36,035 人 (96.8%) 出現骨質疏鬆低危險性，骨質危險指標 > 1。有 1,113 人 (3.0%) 出現骨質疏鬆中危險性，-2.0 ≤ 骨質危險指標 ≤ 1。90 人 (0.2%) 出現骨質疏鬆高危險性，骨質危險指標 < -2。骨質危險指標受試者女性有效人數 27,874 人，女性有 24,397 人 (87.5%) 出現骨質疏鬆低危險性，骨質危險指標 > 1。有 3,199 人 (11.5%) 出現骨質疏鬆中危險性，-2.0 ≤ 骨質危險指標 ≤ 1。278 人 (1.0%) 出現骨質疏鬆高危險性，骨質危險指標 ≤ -2。

表 4 年齡、身體質量指數的平均值和標準差 (依據超音波骨質密度)

	BMD 低危險	BMD 中危險	BMD 高危險	P value
年齡	36.77	41.5	45.39	P<0.001*
男性	± 9.84	± 10.28	± 10.75	
BMI	24.88	24.63	23.70	
男性	± 3.87	± 4.04	± 4.61	P<0.001*
年齡	36.13	40.90	41.82	p<0.001*
女性	± 9.11	± 11.48	± 12.31	
BMI	22.75	22.16	21.94	
女性	± 3.98	± 3.66	± 3.64	p<0.001*

*以 One-Way ANOVA 分析，p<0.01 認定具有統計上顯著差異。

表 4 以 One-Way ANOVA 分析，p<0.01 認定具有統計上顯著差異，顯示超音波骨質密度中、高危險患者比低危險患者平均年齡較大，身體質量指數較小，p value <0.001 認定具有統計上顯著差異。

表 5 以 One-Way ANOVA 分析，p<0.01 認定具有統計上顯著差異，顯示 OSTA 中、高危險患者比低危險患者平均年齡較大，身體質量指數較小，p value <0.001 認定具有統計上顯著差異。

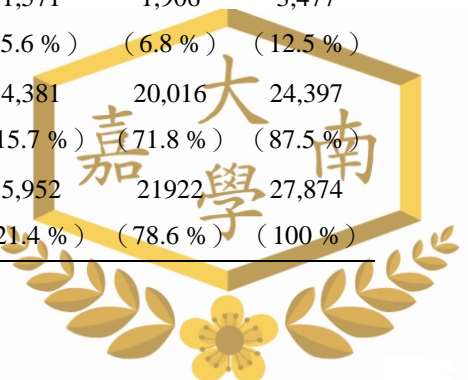
表 5 年齡、身體質量指數的平均值和標準差 (依據 OSTA)

	OSTA 低危險	OSTA 中危險	OSTA 高危險	P value
年齡	36.89	57.46	66.51	P<0.001*
男性	± 9.43	± 6.39	± 7.40	
BMI	24.94	21.63	20.1	
男性	± 3.89	± 2.54	± 2.55	P<0.001*
年齡	35.05	51.06	61.31	p<0.001*
女性	± 8.33	± 6.21	± 6.56	
BMI	22.81	21.40	20.41	
女性	± 4.04	± 2.49	± 2.54	p<0.001*

*以 One-Way ANOVA 分析，p<0.01 認定具有統計上顯著差異。

表 6 超音波骨質密度及 OSTA 相關表 (低危險和中高危險)

	男性 BMD 中、高危險	BMD 低危險	總和
OSTA	414	789	1,203
中、高危險	(1.1%)	(2.1%)	(3.2%)
OSTA	5,826	30,209	36035
低危險	(15.6%)	(81.1%)	(96.8%)
Total	6,240 (16.8%)	30,998 (83.2%)	37,238 (100%)
	女性 BMD 中、高危險	BMD 低危險	總和
OSTA	1,571	1,906	3,477
中、高危險	(5.6%)	(6.8%)	(12.5%)
OSTA	4,381	20,016	24,397
低危險	(15.7%)	(71.8%)	(87.5%)
Total	5,952 (21.4%)	21,922 (78.6%)	27,874 (100%)



男性 年齡≥50	BMD 中、高危險	BMD 低危險	總和
OSTA	592 (11.6%)	1,245 (24.3%)	1,837 (35.9%)
OSTA	806 (15.8%)	2,474 (48.3%)	3,280 (64.1%)
Total	1,398 (27.3%)	3,719 (72.7%)	5,117 (100%)
女性 年齡≥50	BMD 中、高危險	BMD 低危險	總和
OSTA	1,337 (39.6%)	1,345 (39.9%)	2,682 (79.5%)
OSTA	215 (6.4%)	478 (14.2%)	693 (20.5%)
Total	1,552 (46.0%)	1,823 (54.0%)	3,375 (100%)

表 6 分類結果顯示，男性骨質密度及 OSTA 均為低危險者有 30,209 人 (81.1%)，骨質密度及 OSTA 均為高危險者有 414 人 (1.1%)。女性骨質密度及 OSTA 均為低危險者有 20,016 人 (71.8%)，骨質密度及 OSTA 均為高危險者有 1,571 人 (5.6%)。如設定條件設訂為年齡≥50，OSTA 的指數 < 2 屬高危險類型。分類結果顯示，男性骨質密度屬中高危險者有 27.3%，女性骨質密度屬中高危險者有 46.0%，結果和衛生署 2009 年公佈國人骨質疏鬆的最新調查報告男性 22.6%，女性 41.2% 相符。男性骨質密度及 OSTA 均為低危險者有 2,474 人 (48.3%)，骨質密度及 OSTA 均為高危險者有 592 人 (11.6%)。女性骨質密度及 OSTA 均為低危險者有 478 人 (14.2%)，骨質密度及 OSTA 均為高危險者有 1,337 人 (39.6%)。

表 7 是以表 6 超音波骨質密度和 OSTA 比較結果來分析敏感度、特異性、陰性預測值、陽性預測值。敏感度-以 BMD 中高危險者中，出現 OSTA 中高危險結果的比例。特異性-以 BMD 低危險者中，出現 OSTA 低危險結果的比例。陰性預測值-以出現 OSTA 低危險結果者中，出現 BMD 低危險

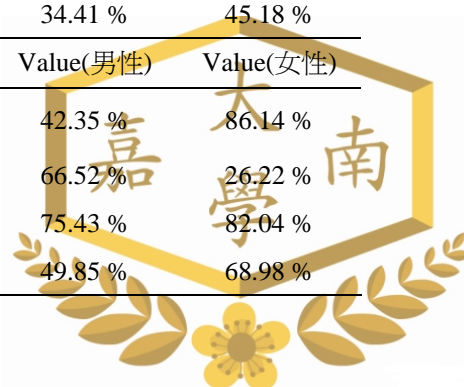
的比例。陽性預測值-以出現 OSTA 中高危險結果者中，出現 BMD 中高危險者的比例。

OSTA 鑑定男性中高危險的敏感度(sensitivity)為 6.63%，但鑑定男性低危險的特異性(specificity)為 97.45%。OSTA 鑑定男性中高危險的陽性預測值(Positive predictive value)為 34.41%，男性低危險的陰性預測值(Negative predictive value)為 83.83%。OSTA 鑑定女性中高危險的敏感度(sensitivity)為 26.39%，但鑑定女性低危險的特異性(specificity)為 91.31%。OSTA 鑑定女性中高危險的陽性預測值(Positive predictive value)為 45.18%，女性低危險的陰性預測值(Negative predictive value)為 82.04%。

如設定條件為年齡≥50，OSTA 的指數 < 2 屬高危險類型。結果顯示，OSTA 鑑定男性中高危險的敏感度(sensitivity)為 42.35%，但鑑定男性低危險的特異性(specificity)為 66.52%。OSTA 鑑定男性中高危險的陽性預測值(Positive predictive value)為 49.85%，男性低危險的陰性預測值(Negative predictive value)為 75.43%。OSTA 鑑定女性中高危險的敏感度(sensitivity)為 86.14%，但鑑定女性低危險的特異性(specificity)為 26.22%。OSTA 鑑定女性中高危險的陽性預測值(Positive predictive value)為 68.98%，女性低危險的陰性預測值(Negative predictive value)為 82.04%。

表 7 依據骨質危險指標分析敏感度、特異性、陰性預測值、陽性預測值。

	Value(男性)	Value(女性)
敏感度	6.63%	26.39%
特異性	97.45%	91.31%
陰性預測值	83.83%	82.04%
陽性預測值	34.41%	45.18%
年齡≥50	Value(男性)	Value(女性)
敏感度	42.35%	86.14%
特異性	66.52%	26.22%
陰性預測值	75.43%	82.04%
陽性預測值	49.85%	68.98%



本研究取 OSTA 值 > 1 和超音波骨密度儀測量之 T 值 > -1.0 屬於低危險的條件為標準來比較，發現不論男性或女性的特異性均大於 90%，顯示 OSTA 和超音波骨密度儀在篩檢骨質疏鬆低危險群族上是有的一致性。因此本研究認為 OSTA 在篩檢骨質疏鬆低危險群族是一件有效自我評估的工具。認為利用 OSTA 篩檢出低危險群的受檢者，再接受超音波骨密度儀檢測可能不是必需的。OSTA 目前也已獲得中華民國骨質疏鬆症學會之認同與推薦。

肆、討論

骨質疏鬆疾病如早期採取預防行為可降低罹病率和死亡率，和減少公共衛生資源花費，因此早期鑑定骨質疏鬆高危險患者是非常重要的。但用超音波骨密度儀不加區別的篩檢所有的人，會讓許多無骨質疏鬆症狀者也做檢測，會導致許多不必要的醫療資源浪費。

本次與其它學者研究結果比較差異頗大，可能原因為：OSTA 值設的越高則敏感度越高，但特異性越低，反之 OSTA 值設的越低則敏感度越低，但特異性越高。之前研究發表的結果 OSTA 值 ≤ -1 ，T 值 ≤ -2.5 的條件，可得敏感度的範圍為 79.0%~97.5%，特異性的範圍為 45.0%~ 69.5%^(5-8,10-11,13)。若取 OSTA 值 ≤ 2 ，T 值 ≤ -2.5 ，獲得敏感度為 99.4%，特異性為 27.1%⁽¹²⁾。本 OSTA 相關驗證研究取 OSTA 值 ≤ -2 ，T 值 ≤ -2.5 的條件，獲得敏感度的範圍為 6.63%~26.39%，特異性的範圍為 91.31%~97.45%。

OST/OSTA 評估工具起初主要是針對停經後婦女進行設計及使用。如使用於男性或者年齡不限定時會造成敏感度異常降低及特異性升高情形。當測定對象群體為高盛行率疾病的群體時，可考慮使用條件，採用較高的特異性來篩選，來減低偽陽性，但會增加偽陰性。當測定對象群體為低盛行率疾病的群體時，可考慮使用條件，採用較高的敏感度來篩選。超音波骨密度儀及 OSTA 這些方法在鑑定骨質疏鬆上是不夠精確，臨床上必需以 DXA 檢測結果來確認骨質疏鬆。如果這些評估法能正確地

區分出大部份的低危險與中高危險患者，骨質密度鑑定檢查需求將能被大大的減少，並可有效的發現骨質疏鬆高危險的病人和避免不需要的醫療資源浪費。因骨質疏鬆為高盛行率疾病故本研究選擇採用較高的特異性的條件來篩選，可避免讓許多低危險患者去執行了非必要性的骨質疏鬆篩檢。但此一條件卻會增加偽陰性比率，因此建議有家族史或個人疾病，容易罹患骨質疏鬆症的患者，儘早接受骨密度的監測。

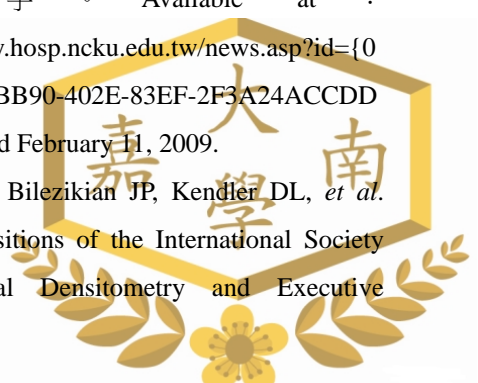
以 OSTA 值 ≤ -2 ，T 值 ≤ -2.5 的條件下顯示不論男性或女性的特異性均大於 90%以上，顯示有超過 80%左右無骨質疏鬆症狀者去執行了非必要性的骨質疏鬆篩檢而導致許多不必要的醫療資源浪費。

誌謝

本研究感謝財團法人台灣基督長老教會新樓醫院檢驗科蔡耀隆主任及體檢室人員對本研究在資料搜集及協助使本研究得以順利完成。

參考文獻

1. 內政部。內政國際指標：主要國家平均餘命（2007）。Available at : <http://www.moi.gov.tw/stat/national.aspx>. Accessed February 11, 2009.
2. 內政部。內政國際指標：主要國家 65 歲以上人口占總人口比率（2006）。Available at : <http://www.moi.gov.tw/stat/national.aspx>. Accessed February 11, 2009..
3. 吳至行醫師。國立成功大學醫院中心家庭醫學部。骨質疏鬆症是僅次於心血管疾病之健康殺手。Available at : <http://family.hosp.ncku.edu.tw/news.asp?id={00FCDBE0-BB90-402E-83EF-2F3A24ACDD6}>. Accessed February 11, 2009.
4. Binkley N, Bilezikian JP, Kendler DL, et al. Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry and Executive



- Summary of the 2005 Position Development Conference. *J Clin Densitometry*, 2006; 9:4-14.
5. Cadarette SM, Melsaac WJ, Hawker GA, *et al.* The validity of decision rules for selecting women with primary osteoporosis for bone mineral density testing. *Osteoporosis Int*, 2004; 15 (5) :361-366.
6. Geater S, Leelawattana R, Geater A. Validation of the OSTA index for discriminating between high and low probability of femoral neck and lumber spine osteoporosis among Thai postmenopausal women. *J Med Assoc Thai*, 2004; 87 (11) :1286-1292.
7. Geusens P, Hochberg MC, van der Voort DJ, *et al.* Performance of risk indices for identifying low bone density in postmenopausal women. *Mayo Clin Proc*, 2002; 77 (7) : 629-637.
8. Gourlay ML, Miller WC, Florent R, *et al.* Performance of osteoporosis risk assessment tools in postmenopausal women aged 45-64 years. *Osteoporosis Int*, 2005; 16:921-927.
9. Koh LK, Sendrine WB, Torralba TP, *et al.* A simple tool to identify Asian women at increased risk of osteoporosis. *Osteoporosis Int*. 2001; 12(8):699-705.
10. Kung AW, Ho AY, Sedrine WB, *et al.* Comparison of a simple clinical risk index and quantitative bone ultrasound for identifying women at increased risk of osteoporosis. *Osteoporosis Int*, 2003; 16 (9) :716-721.
11. Li Yu JT, Llamado LJ, Torralba TP. Validation of OSTA among Filipions. *Osteoporosis Int*, 2005; 16(12).
12. Lynn HS, Lau EMC, Wong SYS. An osteoporosis screening tool for Chinese men. *Osteoporosis Int*, 2005; 16 (7) : 829-834.
13. Park HM, Sedrine WB, Reginster JY, *et al.* OSTA, Korean experience with the OSTA risk index for osteoporosis: a validation study. *J Clin Densitom*, 2003; 6 (3) :247-250.



Comparison Study for antitative Ultrasound Measurement and Osteoporosis Risk Assessment Tool OSTA - the People of Physical Examination in Southern Taiwan Regional Teaching Hospitals

WU WS² Yen TP^{1,3} Tsai YL³ Huang PC⁴ Chou SF^{1*}

¹Department of Biotechnology,
Chia-Nan University of Pharmacy and Science,
Tainan, Taiwan 71710, R.O.C.

²Presbyterian Church of Taiwan Sin-Lau Hospital Department of Family medicine.

³Presbyterian Church of Taiwan Sin-Lau Hospital Clinical Laboratory.

⁴Presbyterian Church of
Taiwan Sin-Lau Hospital Molecular Biology Laboratory.

Abstract

This study was to explore the relationship between BMD measurements obtained by means of quantitative ultrasound on the right heel and means of the Risk Assessment tool OSTA - The People of Physical Examination in Southern Taiwan Regional Teaching Hospitals. The aim was to confirm the application of the OSTA to the population. It is expected to achieve early identification of individuals at greater risk of this disease. Preventive action to decrease morbidity and mortality of this disease should be used to decrease the public health resources.

Sixty-five thousand and five hundred thirty-three people was included in this study. Those who took the examinations of anthropometric measurements, OSTA calculations and quantitative ultrasound on the right heel using CUBA equipment.

The sample population was divided into 37506 men and 28027 women. The mean age among men population was 37.58 ± 9.92 , and the mean of body mass index was 24.39 ± 3.67 . The mean age among women population was 37.16 ± 9.62 , and the mean of body mass index was 22.62 ± 3.91 . The quantitative ultrasound classifications in men were 83.2 % in low-risk, 16.4 % in medium-risk, 0.4 % in high-risk, and in women were 78.6 % in low-risk, 20.6 % in medium-risk, 0.8 % in high-risk. The OSTA classifications in men were 96.8 % in low-risk, 3.0 % in medium-risk, 0.2% in high-risk and in women were 87.5 % in low-risk, 11.5 % in medium-risk, 1.0 % in high-risk. The sensitivity, specificity, negative predictive value and positive predictive value in men OSTA were 6.63 %, 97.45 %, 34.41 % and 83.83 % and in women were 26.39%, 91.31 %, 45.18 % and 82.04 %, respectively. The study showed that the specificity of OSTA in men and women were higher than 90%.

Based on the datum comparisons of OSTA value > 1 and the gold standard (ultrasound T score > -1.0) among the study population, the sensitivity of OSTA evaluation was 6.63%~ 26.39 % and the specificity was 91.31%~ 97.45 %. Among the low risk population of osteoporosis, the specificity was consistently higher than 90% in gender population. The study showed that OSTA was a valid tool for osteoporosis screening specially for people in low risk in the southern Taiwan. Therefore, those who had a low risk osteoporosis evaluation by OSTA might not need to take extra ultrasound examinations .

Key words: OSTA, OST, osteoporosis, bone mineral density

*Correspondence: Department of Biotechnology, Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan 71710, R.O.C.

Tel: +886-0937361832

Email : chouf@mail.chna.edu.tw

