

CHẨN ĐOÁN LOÃNG XƯƠNG TẠI VIỆT NAM: LÝ DO CẦN SỬ DỤNG GIÁ TRỊ THAM CHIẾU CỦA NGƯỜI VIỆT

**Nguyễn Thị Thanh Hương^{1,2,*}, Ho-Pham Thục Lan³, Vũ Thị Thanh Thủy⁴,
Phạm Thị Minh Đức¹, Nguyễn Văn Tuấn⁵**

TÓM TẮT: Loãng xương là bệnh phổ biến ở Việt Nam. Tỷ lệ loãng xương ở nam và nữ người Việt đều cao tương đương với người da trắng và cao hơn nhiều so với các nước khác ở khu vực châu Á. Tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán loãng xương và đưa ra quyết định điều trị là dựa vào kết quả đo mật độ xương bằng phương pháp hấp thụ tia X năng lượng kép. Tuy nhiên, cho tới hiện nay chưa có sự thống nhất trong việc sử dụng giá trị tham chiếu trong chẩn đoán loãng xương tại Việt Nam.

Mục tiêu của bài viết này nhằm 1) cung cấp những kiến thức cơ bản trong việc chẩn đoán loãng xương, 2) tổng hợp các giá trị tham chiếu đã được xây dựng tại Việt Nam, so sánh với các giá trị tham chiếu của người châu Á, người da trắng và giá trị tham chiếu do hãng sản xuất máy cung cấp để từ đó 3) chỉ ra được thực trạng về chẩn đoán loãng xương “oan” tại Việt Nam cũng như các hệ lụy về kinh tế mà cả người dân và quốc gia sẽ phải gánh chịu nếu không kịp thời có những giải pháp phù hợp.

Giá trị mật độ xương tối đa trung bình (pBMD) của nữ giới người Việt tương tự như phụ nữ Trung Quốc, nhưng thấp hơn so với phụ nữ Nhật Bản, phụ nữ da trắng; giá trị pBMD của nam giới người Việt thấp hơn cả nam giới Trung Quốc, Nhật Bản và nam giới da trắng. pBMD của cả nam và nữ người Việt đều thấp hơn so với giá trị tham chiếu do hãng Hologic cung cấp do.

Tỷ lệ chẩn đoán loãng xương “oan” là 10% dân số tuổi từ 50 trở lên (9,1% ở nữ giới và 0,9% ở nam giới), dẫn tới người dân và nhà nước sẽ phải chi trả cho các trường hợp điều trị oan này là khoảng 441 ngàn tỉ Việt Nam đồng mỗi năm (tương đương với 21 tỉ đô la Mỹ).

Do vậy, việc việc sử dụng giá trị tham chiếu của người Việt trong chẩn đoán loãng xương trên thực hành lâm sàng tại Việt Nam là cấp thiết và cần phải được thực hiện càng sớm càng tốt.

Keywords: loãng xương, mật độ xương, hấp thụ tia X năng lượng kép

Đặt vấn đề

Loãng xương là bệnh phổ biến ở Việt Nam. Tỷ lệ loãng xương ở nam và nữ người Việt đều cao tương đương với người da trắng và cao hơn nhiều so với các nước khác ở khu vực châu Á [1], [2], [3]. Tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán loãng xương và đưa ra quyết định điều trị là dựa

vào kết quả đo mật độ xương bằng phương pháp hấp thụ tia X năng lượng kép [4], [5]. Tuy nhiên, cho tới hiện nay việc sử dụng giá trị tham chiếu trong chẩn đoán loãng xương tại Việt Nam chưa thống nhất. Mục tiêu của bài viết này nhằm 1) cung cấp những kiến thức cơ bản trong việc chẩn đoán loãng xương, 2) tổng hợp các giá trị tham chiếu đã được xây dựng tại Việt Nam, so sánh với các giá trị tham chiếu của người châu Á, người da trắng và giá trị tham chiếu do hãng sản xuất máy cung cấp, để từ đó chỉ ra được thực trạng về chẩn đoán loãng xương “oan” và điều trị “oan” tại Việt Nam

¹ Bộ môn Sinh lý, Đại học Y Hà Nội

² Viện nghiên cứu Y học Đỉnh Tiên Hoàng

³ Trường Đại học Y Phạm Ngọc Thạch

⁴ Hội loãng xương Hà Nội

⁵ Viện nghiên cứu Y khoa Garvan

* Tác giả chịu trách nhiệm chính:

Nguyễn Thị Thanh Hương

Email: Huong.nguyen@dthim.org.vn

cũng như các hệ lụy về kinh tế mà cả người dân và quốc gia sẽ phải gánh chịu nếu không kịp thời có những giải pháp phù hợp.

1. Định nghĩa loãng xương: Loãng xương là một bệnh đặc trưng bởi khối xương của toàn cơ thể bị suy giảm và vi cấu trúc xương bị suy yếu dẫn tới làm cho xương trở nên giòn và dễ gãy [5].

2. Hậu quả của loãng xương: Hậu quả đáng ngại nhất của loãng xương là gãy xương. Khi gãy xương xảy ra sẽ làm tăng nguy cơ tử vong [6], làm thay đổi mô hình bệnh tật, làm giảm chất lượng cuộc sống của người bệnh [7] và làm tăng chi phí y tế. Tỷ lệ tử vong của gãy xương trong năm đầu tiên là 20-24% [8]. Chỉ riêng năm 2000, thế giới có khoảng 9 triệu ca gãy xương, dẫn tới làm thiệt hại 5,8 triệu năm sống được điều chỉnh theo mức độ thương tật (disability-adjusted life-years) [9]. Ước tính đến năm 2050, toàn thế giới sẽ có khoảng 56 triệu ca gãy xương và khoảng một nửa số ca gãy xương này sẽ xảy ra ở Châu Á [10], [11]. Chỉ tính riêng nước Mỹ, năm 2005 Mỹ đã phải chi trả 22 tỉ đô la Mỹ cho 2 triệu ca gãy xương do loãng xương [12]. Vì vậy, loãng xương và gãy xương do loãng xương được coi là vấn đề sức khỏe y tế quan trọng.

3. Chẩn đoán loãng xương dựa vào kết quả đo mật độ xương bằng phương pháp hấp thụ tia X năng lượng kép (dual energy X-ray absorptiometry – DXA)

Loãng xương là một bệnh diễn biến âm thầm, không có triệu chứng đặc hiệu và thường được chẩn đoán sau khi gãy xương đã xảy ra [13]. Dấu hiệu trên lâm sàng rõ nhất để nhận biết loãng xương là sự giảm chiều cao từ 3-5 cm khi về già. Loãng xương và gãy xương có thể phòng tránh được nếu bệnh nhân được chẩn đoán sớm hoặc được phát hiện sớm các yếu tố nguy cơ.

Theo tổ chức Y tế thế giới, cho tới thời điểm hiện nay phương pháp tốt nhất để

chẩn đoán loãng xương ở cả nam và nữ giới là đo mật độ xương bằng phương pháp hấp thụ tia X năng lượng kép (dual energy X-ray absorptiometry – DXA) [14], [15].

3.1. Nguyên lý của kỹ thuật DXA: Hiện có nhiều loại máy đo DXA khác nhau, nhưng tất cả các loại này đều được vận hành theo nguyên lý chung.

Nguồn tia X thông qua đầu phát tia X được đặt đối diện với vị trí muốn đo. Bệnh nhân nằm trên mặt bàn được đặt trên đường chiếu của chùm tia X và chùm tia X sẽ quét dọc theo vùng muốn đo. Dựa vào độ tập trung của chùm tia X sẽ xác định được mật độ xương (bone mineral density – BMD) [16], [17].

Nguồn tia X này gồm hai mức năng lượng khác nhau đi qua phần được quét của cơ thể. Phần được quét của cơ thể bao gồm xương và mô mềm. Có 2 nguyên lý vật lý cơ bản cần lưu ý là: (1) nếu cùng một độ dày của vật liệu đo, thì độ tập trung tia X sẽ tăng lên theo mật độ của vật liệu, có nghĩa là xương càng tốt thì độ tập trung của tia X càng cao; (2) nguồn năng lượng tia X càng thấp thì độ tập trung của tia X càng cao. Do vậy khi dùng hai mức năng lượng khác nhau của tia X sẽ tính toán được độ tập trung của tia X ở hai mức năng lượng này và từ đó sẽ tính toán được khối lượng khoáng của xương (bone mineral content – BMC), đơn vị là gram (g); vùng diện tích chùm tia X đi qua (area), đơn vị là cm^2 ; và ước tính được mật độ xương (bone mineral density – BMD) đơn vị là g/cm^2 (DXA principles) (Hình 1) [18].

3.2 Cách diễn giải kết quả đo mật độ xương bằng phương pháp DXA

Hình 1 là kết quả đo mật độ xương bằng phương pháp DXA. Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO), một người được chẩn đoán là loãng xương nếu T-score $\leq -2,5$, giảm mật độ xương nếu T-score $> -2,5$ hoặc T-score $\leq -1,0$, và mật độ xương bình thường nếu T-score $> -1,0$ [4].

Referring Physician: DUONG



88 x 101
NECK: 49 x 13
HAL: 96 mm

Scan Information:

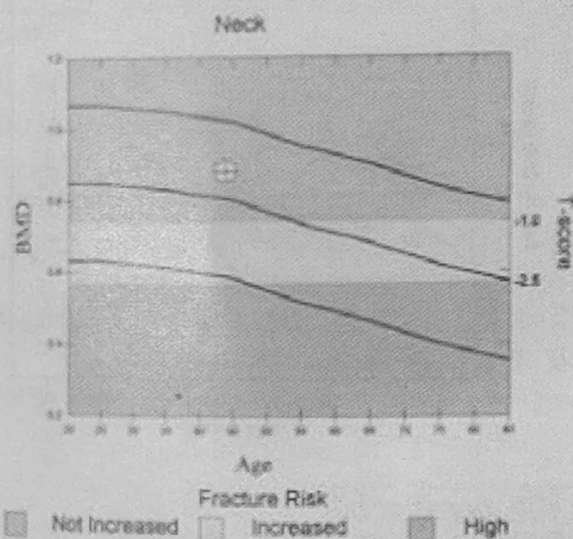
Scan Date: 22 April 2010 ID: A0422100N
Scan Type: fe Left Hip
Analysis: 22 April 2010 11:07 Version 12.7.3.2
Left Hip
Operator:
Model: Explorer (S/N 90530)
Comment:

DXA Results Summary:

Region	Area (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ²)	T-score	PR (%)	Z-score	AM (%)
Neck	4.47	3.94	0.882	0.3	104	0.7	109
Troch	8.00	5.97	0.747	0.4	106	0.6	109
Inter	13.71	17.57	1.281	1.2	116	1.3	119
Total	26.19	27.49	1.050	0.9	111	1.1	115
Ward's	1.26	1.19	0.950	1.8	129	2.6	148

Total BMD CV 1.0%

WHO Classification: Normal
Fracture Risk: Not Increased

**Physician's Comment:****Hình 1. Kết quả đo mật độ xương bằng phương pháp DXA.**

Region: vùng đo. Area: diện tích vùng đo (cm²). BMC (Bone mineral content): trọng lượng khoáng trong xương (gram). BMD (Bone mineral density): mật độ xương (g/cm²). T-score: chỉ số T. PR (%): tỷ lệ phần trăm so với giá trị mật độ xương tối đa. Z-score: chỉ số Z. AM (%): tỷ lệ phần trăm so với giá trị mật độ xương trung bình của những người khỏe mạnh cùng tuổi, cùng giới trong quần thể.

T-score là gì?

Mật độ xương đo được của một cá thể (BMD) sẽ được so sánh với giá trị mật độ xương tối đa trung bình trong quần thể của những người trẻ tuổi trưởng thành cùng giới cùng chủng tộc [19], hay còn gọi là mật độ xương đỉnh trung bình của quần thể (peak bone mineral density – pBMD).

Sự khác biệt về BMD giữa cá thể được đo với giá trị tham chiếu pBMD được biểu diễn dưới giá trị T-score.

T-score được tính theo công thức:

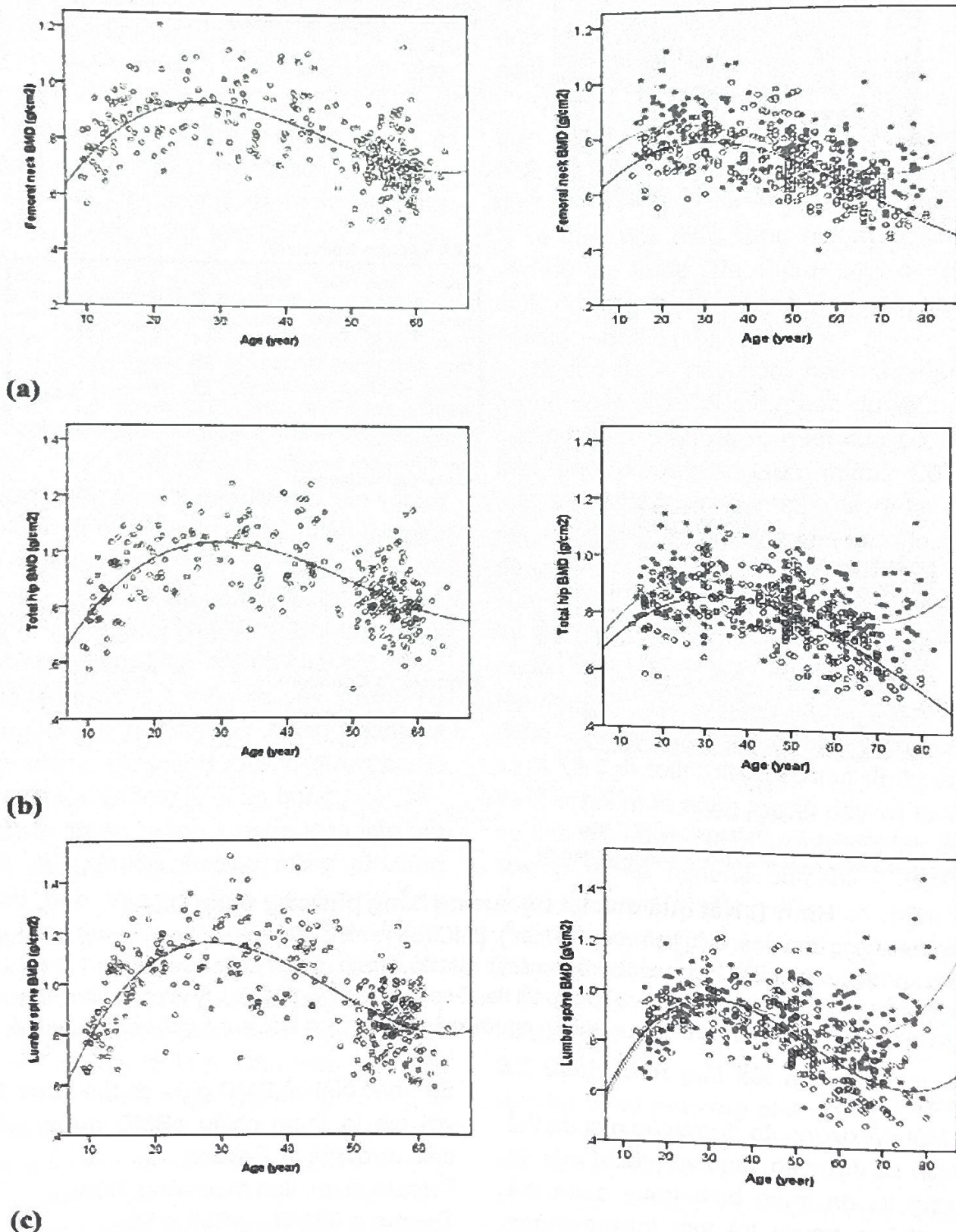
$$T\text{-score} = (iBMD - pBMD) / SD$$

Trong đó: *iBMD* là mật độ xương của đối tượng i. *pBMD* là mật độ xương trung bình tối đa trong của quần thể (còn gọi là

peak bone mineral density). SD là độ lệch chuẩn của mật độ xương trung bình tối đa của quần.

Tính chính xác T-score phụ thuộc vào việc đo được BMD chính xác và áp dụng

đúng giá trị pBMD và SD. Nếu áp dụng các giá trị pBMD và SD khác nhau sẽ cho ra các giá trị T-score khác nhau. Điều này sẽ dẫn đến các chẩn đoán khác nhau và quyết định điều trị khác nhau.



Biểu đồ 1. Sự thay đổi mật độ xương theo tuổi

Tại vị trí cổ xương đùi (a), Đầu trên xương đùi (b) và Cột sống thắt lưng (c). Bên trái: đo bằng máy Lunar Prodigy Advance trên phụ nữ người Việt. Bên phải: đo bằng máy Hologic trên phụ nữ (màu tím) và nam giới (màu da cam) người Việt [3]

Giá trị mật độ xương tối đa trung bình trong quần thể là gì?

Biểu đồ 1 cho thấy sự thay đổi mật độ xương theo tuổi, trước tuổi 20 mật độ xương tăng nhanh theo tuổi, từ 20-40 mật độ xương đạt giá trị cao nhất và sau tuổi 40 mật độ xương bắt đầu giảm dần. Trong quần thể, mỗi cá thể sẽ có một giá trị mật độ xương tối đa khác nhau, do đó cần

phải xác định được giá trị mật độ xương tối đa trung bình (pBMD) trong quần thể và độ lệch chuẩn (SD) .

Mật độ xương thì chịu ảnh hưởng của gen và môi trường [20]. Mật độ xương của nam thường cao hơn của nữ [21]. Do vậy cần phải xác định được giá trị pBMD đặc hiệu cho từng chủng tộc và giới tính.

Bảng 1. Giá trị mật độ xương đỉnh (pBMD, SD) và tuổi đạt đỉnh của nam và nữ người Việt

Vị trí đo	Máy Lunar		Máy Hologic			
	Hà Nội ^[1]		Hà Nội – Hà Nam ^[3]		Hồ Chí Minh ^[2]	
	pBMD	Tuổi đạt pBMD	pBMD	Tuổi đạt pBMD	pBMD	Tuổi đạt pBMD
Nữ						
Cổ xương đùi	0.94 (0.11)	27.7	0.80 (0.10)	25	0.80 (0.11)	22
Đầu trên xương đùi	1.02 (0.12)	29.3	0.86 (0.10)	32	0.95 (0.12)	27
Cột sống thắt lưng	1.16 (0.13)	28.5	0.98 (0.11)	30	0.96 (0.11)	27
Nam						
Cổ xương đùi	-		0.85 (0.11)	25	0.85 (0.13)	26
Đầu trên xương đùi	-		0.91 (0.12)	30	1.00 (0.13)	32
Cột sống thắt lưng	-		0.97 (0.11)	32	1.05 (0.12)	27

Bảng 2. So sánh giá trị pBMD (g/cm2) tại cổ xương đùi của nam và nữ ở một số nước trong khu vực châu Á và người da trắng (cùng đo trên hệ thống máy Hologic)

	Peak BMD ($\bar{X}$ and SD)		
	Cổ xương đùi	Đầu trên xương đùi	Cột sống thắt lưng
Nam			
Hà Nội ^[1]	0.85 (0.11)	0.91 (0.12)	0.97 (0.11)
TP. Hồ Chí Minh ^[2]	0.85 (0.13)	1.00 (0.13)	1.05 (0.12)
Nhật Bản[22]	-	-	-
Trung Quốc[22]	0.94 (0.15)	-	-
Người da trắng[23]	0.93 (0.14)	1.04 (0.14)	-
Hologic*	0.93 (0.14)	1.03 (0.15)	1.09 (0.11)
Nữ			
Hà Nội ^[1]	0.80 (0.10)	0.86 (0.10)	0.98 (0.11)
TP. Hồ Chí Minh ^[2]	0.80 (0.11)	0.95 (0.12)	0.96 (0.11)
Nhật Bản[22]	0.83 (0.12)	0.91 (0.10)	1.05 (0.12)
Trung Quốc[22]	0.81 (0.11)	0.88 (0.11)	0.97 (0.11)
Người da trắng[23]	0.86 (0.12)	0.94 (0.12)	1.05 (0.11)
Hologic*	0.85 (0.11)	0.94 (0.12)	1.05 (0.11)

* Số liệu do nhà phân phối Hologic tại Việt Nam cung cấp.

4. Giá trị mật độ xương tối đa trung bình (pBMD) của người Việt Nam so sánh với các nước khác

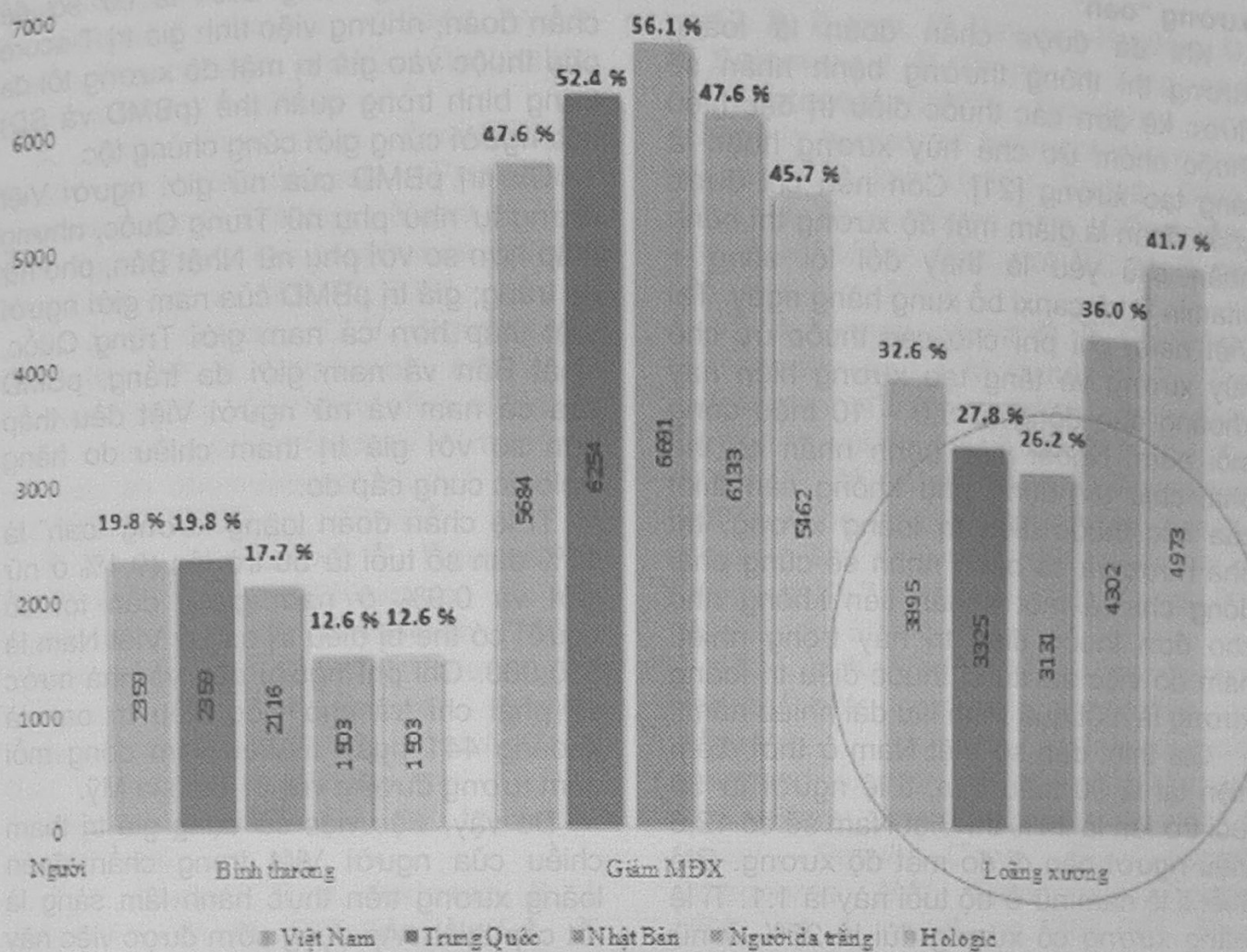
Để ước tính giá trị pBMD trung bình quần thể và giá trị SD, phải sử dụng phương pháp phân tích số liệu là bootstrap hay còn gọi là phương pháp tái chọn mẫu. Ở Việt Nam, tuy có một số tác giả nghiên cứu về giá trị mật độ xương theo tuổi, nhưng đến năm 2009 mới có bài báo đầu tiên ở Việt Nam sử dụng phương pháp này để ước tính được giá trị pBMD [1]. Kết quả nghiên cứu này đã cung cấp giá trị pBMD của phụ nữ người Việt ở Hà Nội đo trên hệ thống máy DXA Lunar Prodigy Advance [1]. Đối với hệ thống máy Hologic, giá trị pBMD của phụ nữ và nam giới ở thành phố Hồ Chí Minh đã được công bố năm 2011 [2] và của Hà Nội và Hà Nam được công bố năm 2012 [3]. Cả hai nghiên cứu đều được thiết kế theo kiểu mô tả cắt ngang, lấy mẫu theo phương pháp ngẫu nhiên phân tầng tại cộng đồng, đều được thực hiện các bước sàng lọc trước khi tiến hành đo mật độ xương (Bảng 1).

Điều đáng lưu ý là kết quả của hai nghiên cứu độc lập ở miền Nam và miền Bắc (cùng đo trên máy Hologic) đều cho kết quả về pBMD ở cổ xương đùi là tương tự nhau (pBMD của nữ giới = $0,8 \text{ mg/cm}^2$, pBMD của nam giới = $0,85 \text{ mg/cm}^2$). Giá trị pBMD của nữ giới người Việt tương tự như phụ nữ Trung Quốc, nhưng thấp hơn so với phụ nữ Nhật Bản, phụ nữ da trắng; giá trị pBMD của nam giới người Việt thấp hơn cả nam giới Trung Quốc, Nhật Bản và nam giới da trắng (Bảng 1, 2).

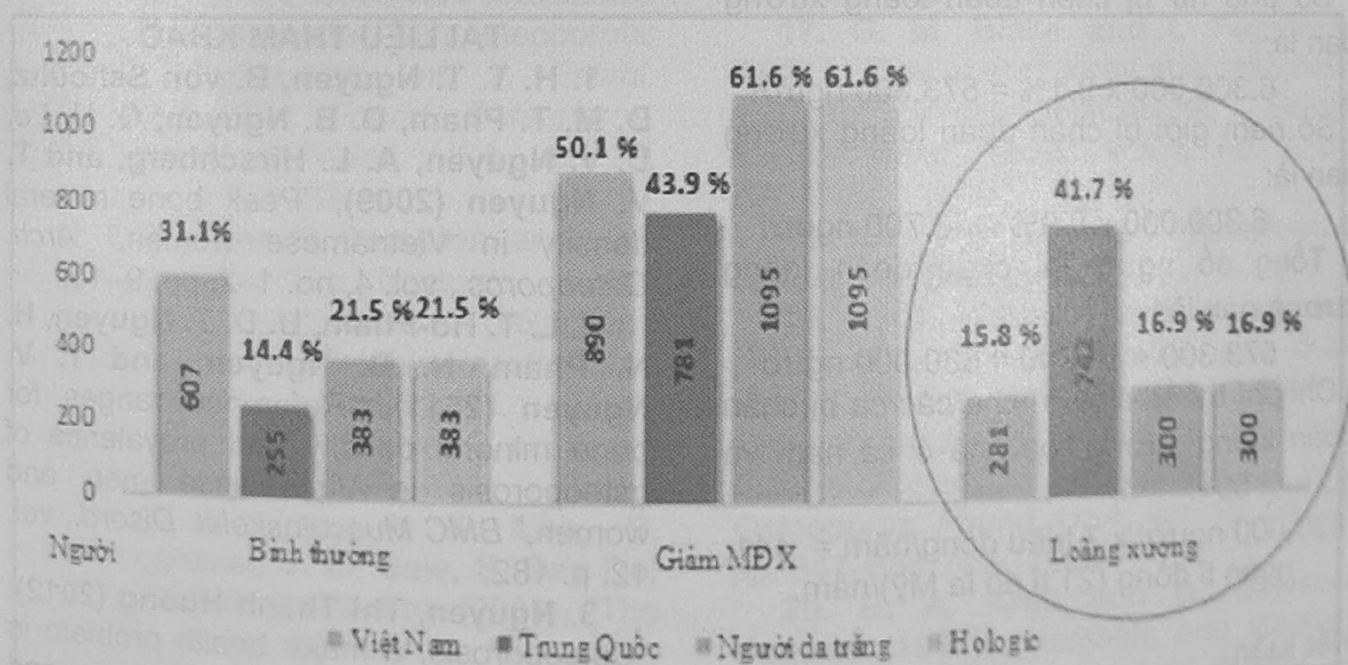
5. Áp dụng các pBMD và SD khác nhau sẽ cho chẩn đoán loãng xương khác nhau trên cùng một bộ số liệu

Biểu đồ 2 và 3 cho thấy bằng chứng bị chẩn đoán loãng xương “oan” nếu không dùng giá trị tham chiếu của người Việt là khá lớn. Ở nữ giới, trong tổng số 16 689 ca đến đo mật độ xương cổ xương đùi trong thời gian 2 năm tại 3 trung tâm đo mật độ xương đều dùng máy của hãng Hologic, số phụ nữ từ 50 tuổi trở lên bị chẩn đoán loãng xương bằng giá trị tham chiếu do hãng cung cấp là 4973 ca (41,7%). Tuy nhiên, sẽ chỉ có 3895 ca (32,6%) bị chẩn đoán là loãng xương nếu sử dụng giá trị tham chiếu của phụ nữ Việt Nam. Như vậy đã có 1078 (9,1%) phụ nữ tuổi từ 50 trở lên bị chẩn đoán “oan” là loãng xương và nhiều khả năng là đã được chỉ định điều trị theo hướng loãng xương. Ở nam giới, trong tổng số 3031 người đến đo, nếu áp dụng giá trị tham chiếu của nhà sản xuất cung cấp thì tỉ lệ bị chẩn đoán loãng xương oan 9 người (0,9%), nhưng nếu áp dụng giá trị tham chiếu của người Trung Quốc thì là dẫn tới 461 người (25,9%) bị chẩn đoán loãng xương “oan”.

Hiện tại ở Việt Nam, hầu hết các bệnh viện tuyến trung ương và tuyến tỉnh đã được trang bị máy DXA. Tuy nhiên, chưa có máy nào sử dụng giá trị tham chiếu của người Việt Nam trong việc tính giá trị T-score để chẩn đoán loãng xương. Vì vậy, có thể nói rằng mỗi một năm số người bị chẩn đoán “oan” là không nhỏ và số tiền phải chi trả cho điều trị loãng xương “oan” cũng là một khoản không nhỏ.



Biểu đồ 2. Sự thay đổi chẩn đoán loãng xương khi áp dụng các giá trị tham chiếu khác nhau trên cùng một bộ số liệu đo mật độ xương cổ xương đùi của phụ nữ người Việt tuổi 50+



Biểu đồ 3. Sự thay đổi chẩn đoán loãng xương khi áp dụng các giá trị tham chiếu khác nhau trên cùng một bộ số liệu đo mật độ xương cổ xương đùi của nam giới người Việt tuổi 50+

6. Hậu quả của việc chẩn đoán loãng xương “oan”

Khi đã được chẩn đoán là loãng xương thì thông thường bệnh nhân sẽ được kê đơn các thuốc điều trị đặc hiệu thuộc nhóm ức chế hủy xương hoặc là tăng tạo xương [21]. Còn nếu chỉ được chẩn đoán là giảm mật độ xương thì bệnh nhân chủ yếu là thay đổi lối sống + vitamin D và canxi bổ xung hàng ngày. Tại Việt nam, chi phí cho các thuốc ức chế hủy xương và tăng tạo xương hiện nay khoảng dao động từ 5,0 – 10 triệu đồng mỗi năm. Ngoài việc bệnh nhân có thể phải chịu tác dụng phụ không cần thiết của các thuốc điều trị loãng xương, thì nhà nước và cả bệnh nhân sẽ cùng phải đồng chi trả một khoản tiền không nhỏ cho đơn thuốc điều trị này trong nhiều năm do việc sử dụng thuốc điều trị loãng xương là một quá trình lâu dài nhiều năm.

Giả thiết dân số Việt Nam ở thời điểm hiện tại là 90 triệu dân, tỉ lệ người từ 50 tuổi trở lên là 14% thì Việt Nam sẽ có 12,6 triệu người nên đi đo mật độ xương. Giả thiết tỉ lệ nam:nữ ở độ tuổi này là 1:1. Tỉ lệ loãng xương cổ xương đùi là 25% ở nữ tuổi mãn kinh và 10% ở nam tuổi 50+; tỉ lệ chẩn đoán “oan” ở nữ là 9,1%, ở nam là 0,9%. Giả thiết chi phí tiền thuốc điều trị loãng xương đặc hiệu là 7 triệu đồng/năm. Ta sẽ có:

- Số phụ nữ bị chẩn đoán loãng xương oan là:

$$6.300.000 \times 9,1\% = 573.300 \text{ người}$$

- Số nam giới bị chẩn đoán loãng xương oan là:

$$6.300.000 \times 0,9\% = 56.700 \text{ người}$$

- Tổng số người bị chẩn đoán loãng xương oan là:

$$573.300 + 56.700 = 630.000 \text{ người}$$

- Chi phí thuốc điều trị cho các ca bị chẩn đoán loãng xương “oan” là ở cả nam và nữ tuổi 50+:

$$630.000 \text{ người} \times 7 \text{ triệu đồng/năm} = 441 \text{ ngàn tỉ đồng (21 tỉ đô la Mỹ)/năm.}$$

Kết luận:

Đo mật độ xương bằng phương pháp hấp thụ tia X năng lượng kép là tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán loãng

xương. Giá trị T-score trong kết quả đo mật độ xương bằng DXA là cơ sở để chẩn đoán, nhưng việc tính giá trị T-score phụ thuộc vào giá trị mật độ xương tối đa trung bình trong quần thể (pBMD và SD) của người cùng giới cùng chủng tộc.

Giá trị pBMD của nữ giới người Việt tương tự như phụ nữ Trung Quốc, nhưng thấp hơn so với phụ nữ Nhật Bản, phụ nữ da trắng; giá trị pBMD của nam giới người Việt thấp hơn cả nam giới Trung Quốc, Nhật Bản và nam giới da trắng. pBMD của cả nam và nữ người Việt đều thấp hơn so với giá trị tham chiếu do hãng Hologic cung cấp do.

Tỉ lệ chẩn đoán loãng xương “oan” là 10% dân số tuổi từ 50 trở lên (9,1% ở nữ giới và 0,9% ở nam giới), dẫn tới số người có thể bị điều trị oan ở Việt Nam là 630.000. Chi phí người dân và nhà nước sẽ phải chi trả cho việc điều trị oan là khoảng 441 ngàn tỉ Việt Nam đồng mỗi năm tương đương với 21 tỉ đô la Mỹ.

Do vậy, việc việc sử dụng giá trị tham chiếu của người Việt trong chẩn đoán loãng xương trên thực hành lâm sàng là rất cấp thiết. Áp dụng sớm được việc này sẽ tránh được tình trạng chẩn đoán loãng xương “oan” và giảm thiểu được điều trị “oan” cho bệnh nhân, đồng thời sẽ tiết kiệm được một khoản chi phí không nhỏ cho người dân và cho ngân sách quốc gia.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. H. T. T. Nguyen, B. von Schoultz, D. M. T. Pham, D. B. Nguyen, Q. H. Le, D. V. Nguyen, A. L. Hirschberg, and T. V. Nguyen (2009), “Peak bone mineral density in Vietnamese women,” *Arch. Osteoporos.*, vol. 4, no. 1–2, pp. 9–15.
2. L. T. Ho-Pham, U. D. T. Nguyen, H. N. Pham, N. D. Nguyen, and T. V. Nguyen (2011), “Reference ranges for bone mineral density and prevalence of osteoporosis in Vietnamese men and women,” *BMC Musculoskelet. Disord.*, vol. 12, p. 182.
3. Nguyen, Thi Thanh Huong (2012), “Osteoporosis, a major health problem in Vietnam - Life style factors and determinants of bone mass,” Karolinska Institutet.

4. **Pr Jorma Rantanen, Pr HE Fengshong, Dr Richard A. Lemen, and Pr Nikolai F. Izmerov (1994)**, "World Health Organization (WHO): Declaration on occupational health for all,".
5. "NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy, March 27-29, 2000: highlights of the conference.," *South Med J*, vol. 94, pp. 569-73, 2001.
6. **J. R. Center, T. V. Nguyen, D. Schneider, P. N. Sambrook, and J. A. Eisman (1999)**, "Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study," *Lancet*, vol. 353, no. 9156, pp. 878-882.
7. **A. G. Randell, T. V. Nguyen, N. Bhalerao, S. L. Silverman, P. N. Sambrook, and J. A. Eisman (2000)**, "Deterioration in quality of life following hip fracture: a prospective study," *Osteoporos. Int. J. Establ. Result Coop. Eur. Found. Osteoporos. Natl. Osteoporos. Found. USA*, vol. 11, no. 5, pp. 460-466.
8. **C. Cooper, E. J. Atkinson, S. J. Jacobsen, W. M. O'Fallon, and L. J. Melton (1993)**, "Population-based study of survival after osteoporotic fractures," *Am. J. Epidemiol.*, vol. 137, no. 9, pp. 1001-1005, May 1993.
9. **O. Johnell and J. A. Kanis (2006)**, "An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures," *Osteoporos. Int. J. Establ. Result Coop. Eur. Found. Osteoporos. Natl. Osteoporos. Found. USA*, vol. 17, no. 12, pp. 1726-1733.
10. **C. Cooper, G. Campion, and L. J. Melton (1992)**, "Hip fractures in the elderly: a world-wide projection," *Osteoporos. Int. J. Establ. Result Coop. Eur. Found. Osteoporos. Natl. Osteoporos. Found. USA*, vol. 2, no. 6, pp. 285-289, Nov. 1992.
11. **E. M. Lau, J. K. Lee, P. Suriwongpaisal, S. M. Saw, S. Das De, A. Khir, and P. Sambrook (2001)**, "The incidence of hip fracture in four Asian countries: the Asian Osteoporosis Study (AOS)," *Osteoporos. Int. J. Establ. Result Coop. Eur. Found. Osteoporos. Natl. Osteoporos. Found. USA*, vol. 12, no. 3, pp. 239-243, 2001.
12. **R. Burge, B. Dawson-Hughes, D. H. Solomon, J. B. Wong, A. King, and A. Tosteson (2007)**, "Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025," *J. Bone Miner. Res. Off. J. Am. Soc. Bone Miner. Res.*, vol. 22, no. 3, pp. 465-475, Mar. 2007.
13. **A. Unnanuntana, B. P. Gladnick, E. Donnelly, and J. M. Lane (2010)**, "The assessment of fracture risk," *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 92, no. 3, pp. 743-753.
14. **G. M. Blake and I. Fogelman (2007)**, "The role of DXA bone density scans in the diagnosis and treatment of osteoporosis," *Postgrad. Med. J.*, vol. 83, no. 982, pp. 509-517.
15. **J. A. Kanis (1994)**, "Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group," *Osteoporos. Int. J. Establ. Result Coop. Eur. Found. Osteoporos. Natl. Osteoporos. Found. USA*, vol. 4, no. 6, pp. 368-381, Nov. 1994.
16. **G. M. Blake and I. Fogelman (2003)**, "DXA scanning and its interpretation in osteoporosis," *Hosp. Med. Lond. Engl.* 1998, vol. 64, no. 9, pp. 521-525, Sep. 2003.
17. **G. M. Blake and I. Fogelman (2002)**, "Dual energy x-ray absorptiometry and its clinical applications," *Semin. Musculoskelet. Radiol.*, vol. 6, no. 3, pp. 207-218.
18. **Dr Wil Evans**, "Principles of operation of DXA systems."
19. **N. B. Watts**, "Fundamentals and pitfalls of bone densitometry using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA)," *Osteoporos. Int. J. Establ. Result Coop. Eur. Found. Osteoporos. Natl. Osteoporos. Found. USA*, vol. 15, no. 11, pp. 847-854, Nov. 2004.
20. **E. A. Krall and B. Dawson-Hughes (1993)**, "Heritable and life-style determinants of bone mineral density," *J. Bone Miner. Res. Off. J. Am. Soc. Bone Miner. Res.*, vol. 8, no. 1, pp. 1-9.

21. "National Osteoporosis Foundation: Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis." Jan-2010.

22. X. P. Wu, E. Y. Liao, G. Huang, R. C. Dai, and H. Zhang (2003), "A comparison study of the reference curves of bone mineral density at different skeletal sites in native Chinese, Japanese,

and American Caucasian women," *Calcif. Tissue Int.*, vol. 73, no. 2, pp. 122–132.

23. A. C. Looker, E. S. Orwoll, C. C. Johnston, R. L. Lindsay, H. W. Wahner, W. L. Dunn, M. S. Calvo, T. B. Harris, and S. P. Heyse (1997), "Prevalence of low femoral bone density in older U.S. adults from NHANES III," *J. Bone Miner. Res. Off. J. Am. Soc. Bone Miner. Res.*, vol. 12, no. 11, pp. 1761–1768.

SUMMARY

OSTEOPOROSIS DIAGNOSIS IN VIETNAM: THE REASON FOR USING REFERENCES OF BONE MINERAL DENSITY OF VIETNAMESE PEOPLE

Nguyen Thi Thanh Huong^{1,2}, Ho-Pham Thuc Lan³, Vu Thi Thanh Thuy⁴,
Pham Thi Minh Duc¹, Nguyen Van Tuan⁵

¹Department of Physiology, Hanoi Medical University,

²Dinh Tien Hoang Institute of Medicine, ³Pham Ngoc Thach Medical University,

⁴Hanoi Osteoporosis Association, ⁵Garvan Institute of Medical research, Australia

Osteoporosis is common disease in Vietnam. Prevalence of osteoporosis in both Vietnamese women and men is comparable with Caucasian and higher than that of Asian population. Measurement of bone mineral density by dual energy X ray absorptiometry is considered as gold standard in diagnosis and treatment of osteoporosis. However, up to date there has been no consensus in using references of bone mineral density in osteoporosis diagnosis in Vietnam.

Objective of this paper is 1) to provide basic knowledge in osteoporosis diagnosis, 2) to review reference values established in Vietnam, compare with other reference values of Asian and white populations as well as references provided by manufacturer, 3) To point out the over diagnosis of osteoporosis and the consequence in terms of finance that both patients and government have to pay for those over diagnosis cases.

Peak bone mineral density (pBMD) of Vietnamese women is similar with Chinese, but lower than that of Japanese and white counterparts; pBMD of Vietnamese men is lower than that of Chinese, Japanese and white men. pBMD values of both Vietnamese women and men are lower than the reference provided by the Hologic manufacturer.

The proportion of over diagnosis of osteoporosis is about 10% of Vietnamese population aged 50+ (9,1% for women and 0,9% for men), lead to 441 thousand billions Vietnam dong per year (21 billions USD per year) would have spent for those in the group of miss osteoporosis diagnosis.

Thus, using bone mineral density reference of Vietnamese in diagnosis of osteoporosis is very important to improve the accuracy in osteoporosis diagnosis and reduce the financial burden for both the patients and government.

Keywords: osteoporosis, bone mineral density, dual energy Xray absorptiometry.