

**ĐẶC ĐIỂM MẬT ĐỘ XƯƠNG CẰNG TAY
ĐO BẰNG PHƯƠNG PHÁP HẤP THỤ TIA X NĂNG LƯỢNG KÉP
VÀ GIÁ TRỊ DỰ ĐOÁN LOÃNG XƯƠNG NGUYÊN PHÁT Ở PHỤ NỮ SAU MÃN KINH**

**Nguyễn Thanh Huyền¹, Lê Đình Tùng², Nguyễn Thị Thu Hiền¹,
Vương Thị Duyên¹, Nguyễn Thành Luân¹, Tăng Kỳ Ninh³**

¹Trường Đại học Kỹ thuật Y tế Hải Dương

²Trường Đại học Y Hà Nội

³Trường Đại học Phenikaa

Tác giả chịu trách nhiệm khoa học: **Lê Đình Tùng**

Tác giả liên hệ chính: **Nguyễn Thanh Huyền**

Email: nguyenthanhhuuyendhkythd@gmail.com

Ngày tiếp nhận: 06/6/2024

Ngày phản biện: 25/6/2024

Ngày chấp nhận đăng: 25/6/2024

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm mật độ xương cẳng tay đo bằng phương pháp hấp thụ tia X năng lượng kép và xác định giá trị dự đoán loãng xương nguyên phát ở phụ nữ sau mãn kinh. **Phương pháp:** nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 166 phụ nữ sau mãn kinh đến khám và đo mật độ xương các vị trí: cổ xương đùi chân không thuận, cột sống thắt lưng, cẳng tay hai bên tại Trung tâm Y khoa số 1 Tôn Thất Tùng – Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. **Kết quả:** Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $62,76 \pm 7,05$ tuổi. Tuổi mãn kinh trung bình là $49,24 \pm 3,59$ tuổi. Mật độ xương trung bình ở các vị trí UD, MID, 1/3 của cẳng tay bên không thuận là $0,313 \pm 0,054$ g/cm²; $0,442 \pm 0,067$ g/cm²; $0,543 \pm 0,075$ g/cm². Sự khác biệt trung bình của chỉ số T-score giữa vị trí 1/3 cẳng tay bên không thuận và cổ xương đùi là $0,457 \pm 0,963$ (95% CI = -1,431 – 2,344). Số lượng mẫu nằm trong khoảng tương hợp giữa chỉ số T-score ở cổ xương đùi và ở vị trí 1/3 của cẳng tay bên không thuận chiếm $161/166 = 97,0\%$; và số lượng mẫu nằm trong khoảng không tương hợp chiếm $5/166 = 3,0\%$. **Kết luận:** Mật độ xương trung bình ở các vị trí UD, MID, 1/3 của cẳng tay bên không thuận là $0,313 \pm 0,054$ g/cm²; $0,442 \pm 0,067$ g/cm²; $0,543 \pm 0,075$ g/cm². Có sự khác biệt về mật độ xương trung bình giữa các vị trí ở cùng bên tay ($p < 0,05$). Có sự khác biệt về mật độ xương trung bình giữa cùng một vị trí ở hai bên tay thuận và tay không thuận ($p < 0,05$). Tất cả các vị trí của cẳng tay đều dự đoán tốt tình trạng loãng xương ở cổ xương đùi với AUC > 0,7.

Từ khóa: mật độ xương cẳng tay, loãng xương, mãn kinh, giá trị dự đoán.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Loãng xương là bệnh không lây nhiễm chủ yếu và là bệnh về xương phổ biến nhất, ảnh hưởng đến một phần ba phụ nữ và một phần năm nam giới trên 50 tuổi trên toàn thế giới. Loãng xương còn được xem là một bệnh âm thầm, không gây triệu chứng đặc hiệu, cho đến khi xương bị gãy. Đặc trưng của bệnh loãng xương là giảm khối lượng xương và suy giảm cấu trúc vi mô của mô xương dẫn đến sự gia tăng độ giòn của xương tăng nguy cơ gãy xương.

Gãy xương do loãng xương thường xảy ra ở những vùng có tỷ lệ mất xương cao, chẳng hạn như cột sống, cổ xương đùi hoặc cẳng tay. Gãy xương làm tăng tỉ lệ tàn phế, giảm tuổi thọ, tăng nguy cơ tử vong. Trong tương lai, với sự gia tăng tuổi thọ trung bình, sẽ gia tăng đáng kể tỷ lệ mắc bệnh loãng xương và tỷ lệ gãy xương có liên quan đến loãng xương [1].

Trên thế giới, tỷ lệ loãng xương ở phụ nữ sau mãn kinh được ước tính là 23,1%. Tại Việt Nam theo nghiên cứu của

Nguyễn Văn Tuấn tại TP Hồ Chí Minh, cứ 10 phụ nữ mãn kinh có 3 người bị loãng xương [2]. Từ lâu, loãng xương đã được coi là bệnh của phụ nữ sau mãn kinh do hoạt động của buồng trứng bị suy giảm dẫn đến giảm tổng hợp estrogen. Estrogen có vai trò tác động đến các tế bào tạo xương và các tế bào hủy xương để ức chế quá trình hủy xương trong quá trình tái tạo mô hình xương. Trung bình khối lượng xương sẽ mất đi từ 2 - 4% mỗi năm trong suốt 10 - 15 năm đầu sau mãn kinh. Phần lớn phụ nữ từ 65 tuổi trở lên khối lượng xương giảm trung bình từ 30 - 50%. Chính vì vậy, phụ nữ sau tuổi mãn kinh thường gặp các biến chứng nặng của loãng xương nếu không được phát hiện và điều trị loãng xương như gãy lún xương đốt sống, gãy cổ xương đùi, gãy đầu dưới xương cẳng tay.

Hiện nay, tại Việt Nam, chúng ta đang sử dụng tiêu chuẩn chẩn đoán loãng xương của WHO năm 1994: T-score $\leq$ -2,5 tại cổ xương đùi và cột sống thắt lưng. Đối với một số trường hợp khi các vị trí trung tâm như cột sống thắt lưng và cổ xương đùi không thể đánh giá được (người bệnh được điều trị bằng nẹp vít cột sống, bơm xi măng đốt sống, thay khớp háng nhân tạo, ...) vậy đo mật độ xương cẳng tay có được chỉ định để thay thế hay không. Cẳng tay là phần tự do của chi trên hoạt động nhiều nhưng ít phải chịu trọng lượng và việc xác định vị trí đo mật độ xương cẳng tay dễ dàng và thuận tiện hơn so với các vị trí đo mật độ xương khác. Thực tế lâm sàng cho thấy thường gặp nhất là gãy xương do loãng xương ở hai vị trí cổ xương đùi và cột sống thắt lưng, bên cạnh đó gãy hai xương cẳng tay do loãng xương chiếm một tỉ lệ không nhỏ. Điều này đã chỉ ra điểm hạn chế của tiêu chuẩn chẩn đoán loãng xương của WHO năm 1994. Năm 2020, Hội Nội Tiết Hoa Kỳ đã mở rộng tiêu chuẩn chẩn đoán loãng xương, đưa mật độ xương cẳng tay trở thành một tiêu chí quan trọng trong chẩn đoán loãng xương.

Trên thế giới đã có một số nghiên cứu chỉ ra sự tương đồng giữa mật độ xương cẳng tay và mật độ xương các vị trí trung tâm. Tại Việt Nam, chưa có nghiên cứu nào về mật độ xương cẳng tay cũng như giá trị dự đoán loãng xương nguyên phát ở đối tượng phụ nữ sau mãn kinh. Vì vậy, đề tài này được thực hiện với mục tiêu:

1. *Mô tả đặc điểm mật độ xương cẳng tay đo bằng phương pháp hấp thụ tia X năng lượng kép ở đối tượng phụ nữ sau mãn kinh đến khám và đo mật độ xương tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội năm 2023.*

2. *Xác định giá trị dự đoán loãng xương nguyên phát của mật độ xương cẳng tay ở nhóm đối tượng trên.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân nữ sau mãn kinh đến đo mật độ xương tại Đơn vị thăm dò chức năng, Trung tâm Y khoa số 1 Tôn Thất Tùng – Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 08/2023 đến tháng 05/2024.

-Tiêu chuẩn lựa chọn

- Phụ nữ mãn kinh tự nhiên từ 40 tuổi trở lên (Mãn kinh tự nhiên được định nghĩa là mất kinh liên tục từ 12 tháng trở lên).

- Đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Có kết quả đo mật độ xương theo phương pháp DEXA tại vị trí cổ xương đùi chân không thuận, cột sống thắt lưng tại các vị trí L1, L2, L3 và L4 và 1/3 dưới xương cẳng tay 2 bên.

-Tiêu chuẩn loại trừ

- Người bệnh có tiền sử mắc các bệnh mạn tính gây loãng xương thứ phát như bệnh gan, thận mạn tính, ung thư, các bệnh nội tiết và các rối loạn liên quan chuyển hóa Vitamin D, chuyển hóa xương như như đái tháo đường, hội chứng kém hấp thu, bệnh cường giáp, rối loạn chức năng tuyến cận giáp, hội chứng Cushing.

- Người bệnh sử dụng các loại thuốc liên quan đến chuyển hóa canxi và vitamin D trong 6 tháng vừa qua như: corticoid, hormon thay thế, heparin, bisphosphonate, calcitonin.

- Người bệnh có tiền sử gãy xương hoặc bất động từ 1 tháng trở lên.
- Người bệnh bị cắt bỏ tử cung/buồng trứng, hoặc đang mang thai và cho con bú.
- Người bệnh nặng trên 120kg.
- Người bệnh không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.2.2 Cỡ mẫu và chọn mẫu

Chọn mẫu toàn bộ: lựa chọn tất cả các đối tượng có chỉ định đo mật độ xương các vị trí cổ xương đùi, cột sống thắt lưng và cẳng tay đến khám tại Đơn vị thăm dò chức năng – Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 07/2023 đến tháng 05/2024.

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu ước tính giá trị trung bình:

$$n = \left[\frac{z \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right) s}{d} \right]^2$$

Trong đó: z (hệ số tin cậy) = 1,96 với $\alpha = 0,05$; s (độ lệch chuẩn ước lượng), theo Trần Ngọc Ân mật độ xương cẳng tay ở nhóm tuổi trẻ $0,56 \pm 0,07$ g/cm². [3] chọn $s = 0,07$; chọn d (sai số cho phép) là 10%. Tính ra cỡ mẫu $n = 164$. Trong thực tế, chúng tôi đã tiến hành đo mật độ xương trên 166 phụ nữ sau mãn kinh.

2.2.3 Thời gian, địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ ngày 01/08/2023 đến ngày 01/06/2024 tại Đơn vị thăm dò chức năng – Trung tâm Y khoa số 1 Tôn Thất Tùng – Bệnh viện Trường Đại học Y Hà Nội.

2.2.4 Phương pháp thu thập số liệu

- Đo mật độ xương: sử dụng máy Explorer của hãng Hologic – Mỹ tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, kết nối với máy tính, chuẩn máy với phantom. Định vị cẳng tay: đối tượng nắm tay lỏng, góc giữa cẳng tay-phần trên cánh tay xấp xỉ 90°, nghiêng tay bệnh nhân một cách nhẹ nhàng trên máy quét, không để tay bị vặn và dịch chuyển

trong suốt quá trình quét. Máy Hologic bằng nguyên lý Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) phát ra phóng xạ ion với một lượng đến tay đối tượng là 2 - 4 mrem một lần scan. Máy cho kết quả đo mật độ xương qua các thông số BMD, T-score.

- Đánh giá mật độ xương theo tiêu chuẩn của WHO năm 1994: bình thường khi T-score $\geq -1,0$; thiếu xương khi $-2,5 < T\text{-Score} < -1,0$; loãng xương khi T-Score $\leq -2,5$; loãng xương nặng khi T-Score $\leq -2,5$ và có một hoặc nhiều gãy xương.

- Phỏng vấn trực tiếp đối tượng theo bộ câu hỏi để xác định các yếu tố về tuổi, giới, địa chỉ, thói quen vận động thể lực, thời gian mãn kinh, số con.

2.2.5 Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm SPSS 22.0 để tính ra các đặc trưng thống kê là trung bình cộng (ΣX), độ lệch chuẩn (SD), tỉ lệ (%). So sánh 2 số trung bình theo kiểm định Paired-Samples T Test và kiểm định Independent-Samples T Test để xác định p ở các mức: $p < 0,001$, $p < 0,01$, $p < 0,05$. Sử dụng hồi qui logistic tính toán diện tích dưới đường cong (AUC: Area Under the Curve) và KTC 95%, vẽ đường cong ROC (ROC: Receiver Operating Characteristic), tìm cut-off, tính ra độ nhạy và độ đặc hiệu để xác định giá trị dự báo loãng xương của mật độ xương cẳng tay. Sử dụng biểu đồ Bland Altman để tìm sự tương hợp giữa các phương pháp chẩn đoán.

2.2.6 Các biến số, chỉ số nghiên cứu

- Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu: tuổi, tuổi mãn kinh, thời gian mãn kinh, các chỉ số nhân trắc.

- Đặc điểm trình độ học vấn, kinh tế - xã hội: nơi sống, nghề nghiệp, số con, mức độ hoạt động thể lực.

- Mật độ xương và chỉ số T-score ở vị trí: cổ xương đùi chân không thuận (Neck hip), cột sống thắt lưng (L1 – L4) và cẳng tay hai bên (UD, MID, 1/3, Total).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	n	Nhỏ nhất	Lớn nhất	$\bar{x} \pm SD$
Tuổi trung bình (năm)	166	49	80	62,76 $\pm$ 7,05
Tuổi mãn kinh(năm)	166	41	57	49,24 $\pm$ 3,59
Số năm mãn kinh (năm)	166	2	40	13,60 $\pm$ 8,05
Chiều cao (cm)	166	134,40	168,00	152 $\pm$ 6,50
Cân nặng (kg)	166	34,00	70,00	52,62 $\pm$ 6,50
BMI (kg/m ²)	166	15,11	32,76	22,52 $\pm$ 2,59

Nhận xét: Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là 62,76 $\pm$ 7,05 tuổi. Người có độ tuổi cao nhất là 80 tuổi, thấp nhất là 49 tuổi. Tuổi mãn kinh trung bình là 49,24 $\pm$ 3,59. Người mãn kinh muộn nhất là 57 tuổi, người mãn kinh sớm nhất là 41 tuổi.

Thời gian mãn kinh trung bình là 13,60 $\pm$ 8,05; cao nhất là 40 năm và thấp nhất là 2 năm. Chiều cao trung bình của đối tượng nghiên cứu 152,92 $\pm$ 6,50 cm; cân nặng trung bình là 52,62 $\pm$ 6,94 kg; BMI trung bình là 22,52 $\pm$ 2,59kg/m².

Bảng 2. Đặc điểm trình độ học vấn, kinh tế - xã hội

Đặc điểm		n	%
Trình độ học vấn	< Cấp 3	54	32,5
	Cấp 3	77	46,4
	> Cấp 3	35	21,1
Nơi sống	Nông thôn	84	50,6
	Thành thị	82	49,4
Nghề nghiệp	Nông dân	60	36,1
	Tự do	52	31,3
	Công nhân	21	12,7
	Tri thức	33	19,9
Số con	< 3	104	62,7
	≥ 3	62	37,3
Mức độ hoạt động thể lực (METs-phút/tuần)	< 600	98	59,0
	≥ 600	68	41,0

Nhận xét: Trong các đối tượng nghiên cứu, nhóm có trình độ học vấn cấp 3 chiếm tỉ lệ cao nhất (46,4%). Đối tượng nghiên cứu sống ở nông thôn (50,6%) và ở thành thị (49,4%); nghề nghiệp là nông dân chiếm tỉ lệ cao nhất (36,1%), tự do (31,3%), công nhân (12,7%).

Phần lớn người tham gia nghiên cứu có dưới 3 con (62,7%). Mức độ hoạt động thể lực: < 600 METs-phút/tuần (59%) và $\geq$ 600 METs-phút/tuần (41%).

3.2. Mật độ xương cẳng tay đo bằng phương pháp DEXA

Bảng 3. Đặc điểm mật độ xương cẳng tay

Vị trí		n	BMD (g/cm ²)	p	p
Cẳng tay thuận	UD (1)	166	0,314 ± 0,061	p12 = 0,000	p11' = 0,000
	MID (2)	166	0,452 ± 0,068	p13 = 0,000	
	1/3 (3)	166	0,559 ± 0,083	p14 = 0,000	p22' = 0,000
	Total (4)	166	0,439 ± 0,062		
Cẳng tay không thuận	UD (1')	166	0,313 ± 0,054	p1'2' = 0,000	p33' = 0,000
	MID (2')	166	0,442 ± 0,067	p1'3' = 0,000	
	1/3 (3')	166	0,543 ± 0,075	p1'4' = 0,000	p44' = 0,000
	Total (4')	166	0,431 ± 0,060		

Nhận xét:

Ở cẳng tay thuận, mật độ xương trung bình là 0,439 ± 0,062 g/cm²; cao nhất ở vị trí 1/3 (0,559 ± 0,083 g/cm²); thấp nhất ở vị trí UD (0,314 ± 0,061 g/cm²). Ở cẳng tay không thuận, mật độ xương trung bình là 0,431 ± 0,060 g/cm²; cao nhất ở vị trí 1/3 (0,543 ± 0,075 g/cm²); thấp nhất ở vị trí UD

(0,313 ± 0,054 g/cm²). Có sự khác biệt về mật độ xương trung bình giữa các vị trí ở cùng bên tay (p < 0,05). Có sự khác biệt về mật độ xương trung bình giữa cùng một vị trí ở hai bên tay thuận và tay không thuận (p < 0,05).

3.3. Giá trị dự đoán loãng xương của mật độ xương cẳng tay

Bảng 4. Tỷ lệ loãng xương ở vị trí 1/3 cẳng tay bên không thuận

1/3 cẳng tay bên không thuận	Không loãng xương	Loãng xương	Chung
Cổ xương đùi	n (%)	n (%)	n (%)
Không loãng xương	72 (60)	48 (40)	120 (100)
Loãng xương	10 (21,7)	36 (78,3)	46 (100)
Chung	82 (49,4)	84 (50,6)	166 (100)

Nhận xét:

Trong nhóm đối tượng không loãng xương ở cổ xương đùi, có 72 người (60%) có loãng xương ở vị trí 1/3 ở tay không thuận và 48 người (40%) không loãng

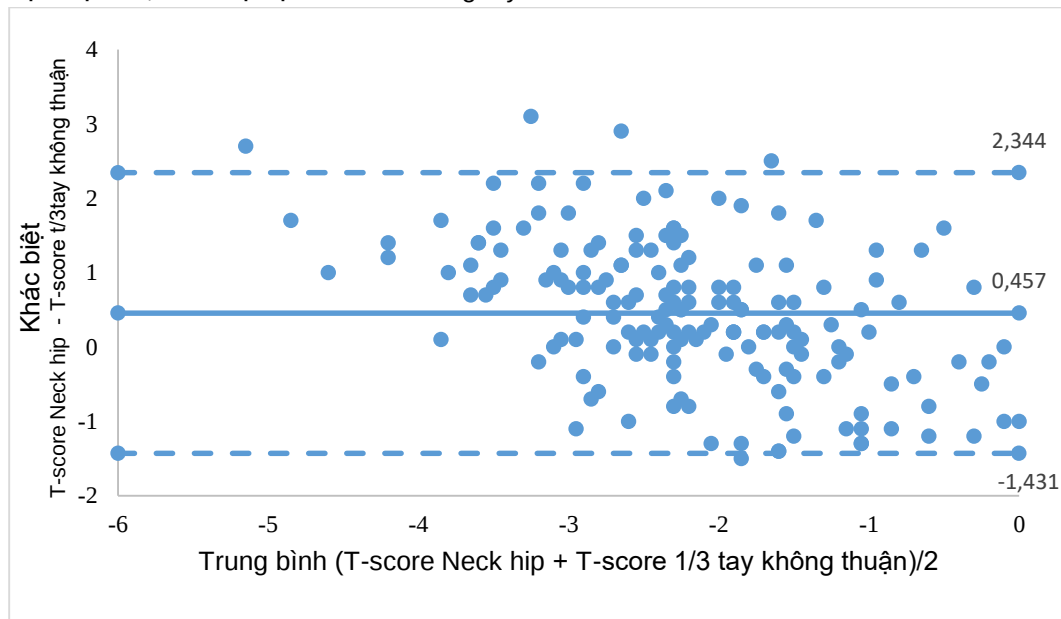
xương ở vị trí này. Trong nhóm đối tượng có loãng xương ở cổ xương đùi, có 10 người (21,7%) có loãng xương ở vị trí 1/3 ở tay không thuận và 36 người (78,3%) không loãng xương ở vị trí này.

Bảng 5. Giá trị dự đoán loãng xương theo chỉ số T-score ở các vị trí của cẳng tay bên không thuận

Vị trí	n	AUC	p	Cut-off	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	95%CI
Cẳng tay bên không thuận							
UD	166	0,807	0,000	-2,250	70,00	78,26	73,3 – 88,1
MID	166	0,793	0,000	-2,850	63,33	82,61	71,8 – 86,9
1/3	166	0,777	0,000	-2,350	58,33	82,61	70,0 – 85,5
Total	166	0,809	0,000	-2,750	66,67	80,43	73,6 – 88,2

Nhận xét: Tại vị trí UD của cẳng tay bên không thuận, giá trị điểm cắt tối ưu tại đường cong ROC là T-score = -2,250 với diện tích dưới đường cong AUC là 0,807 với $p = 0,000 < 0,05$; độ nhạy 70% và độ đặc hiệu 78,26%. Tại vị trí MID của cẳng tay bên không thuận, giá trị điểm cắt tối ưu tại đường cong ROC là T-score = -2,850 với diện tích dưới đường cong AUC là 0,793 với $p = 0,000 < 0,05$; độ nhạy 63,33% và độ đặc hiệu 82,61%. Tại vị trí 1/3 của cẳng tay

bên không thuận, giá trị điểm cắt tối ưu tại đường cong ROC là T-score = -2,350 với diện tích dưới đường cong AUC là 0,777 với $p = 0,000 < 0,05$; độ nhạy 58,33% và độ đặc hiệu 82,61%. Tại vị trí Total của cẳng tay bên không thuận, giá trị điểm cắt tối ưu tại đường cong ROC là T-score = -2,750 với diện tích dưới đường cong AUC là 0,809 với $p = 0,000 < 0,05$; độ nhạy 66,67% và độ đặc hiệu 80,43%.



Hình 1. Độ tương hợp chỉ số T-score ở Neck hip và chỉ số T-score ở vị trí 1/3 cẳng tay không thuận

Nhận xét: Số lượng mẫu nằm trong khoảng tương hợp giữa chỉ số T-score ở Neck Hip và ở vị trí 1/3 của cẳng tay bên không thuận chiếm 161/166 = 97,0%; và số lượng mẫu nằm trong khoảng không tương hợp chiếm 5/166 = 3,0%.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $62,76 \pm 7,05$ tuổi. Người có độ tuổi cao nhất là 80 tuổi, thấp nhất là 49 tuổi. Tuổi trung bình trong nghiên cứu của tôi tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Huy Bình (năm 2006) với tuổi trung bình của phụ nữ mãn kinh ở thành phố Hà Nội là

$62,7 \pm 7,86$ tuổi [4]. Tuổi mãn kinh trung bình là $49,24 \pm 3,59$ tuổi (41 – 57 tuổi) tương tự kết quả của Nguyễn Huy Bình (năm 2006) với tuổi mãn kinh trung bình ở phụ nữ ngoại thành Hà Nội là $49,0 \pm 3,1$ tuổi; tuy nhiên so với tuổi mãn kinh trung bình ở phụ nữ sống trong khu vực nội thành Hà Nội ($50,2 \pm 2,7$ tuổi) [4] và tuổi mãn kinh trung bình ở một số quốc gia phát triển như Mỹ là khoảng 51,5 tuổi; Phần Lan là 51,0 tuổi; Anh là 50,7 tuổi và Thụy Điển là 50,8 tuổi thì kết quả của chúng tôi lại thấp hơn. Do đa số đối tượng nghiên cứu của chúng tôi sống tại các tỉnh thành ở phía Bắc Việt Nam như Thái Bình, Nam Định, Hải Dương... đây đều là những khu vực nông thôn có sự chênh lệch lớn với khu vực nội

thành Hà Nội về trình độ học vấn, điều kiện kinh tế xã hội cũng như chế độ dinh dưỡng hàng ngày.

Chiều cao trung bình của đối tượng nghiên cứu là $152,92 \pm 6,50$ cm; kết quả của chúng tôi cao hơn kết quả của Trần Thị Tô Châu (năm 2002) với chiều cao trung bình của phụ nữ mãn kinh là $148,3 \pm 5,71$ cm [5]; nhưng thấp hơn kết quả của Yong Yang và cộng sự năm 2013; nghiên cứu về chỉ số OSTA trên phụ nữ Bắc Kinh với chiều cao trung bình là $158,64 \pm 5,15$ cm [6]. Kết quả này có thể giải thích do chiều cao trung bình của người Việt Nam đã được cải thiện từ năm 2002 cho đến nay, kết quả của viện dinh dưỡng công bố cứ 10 năm chiều cao người Việt tăng thêm 1cm, nhưng vẫn thấp hơn so với người Trung Quốc. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đương với kết quả của Nguyễn Thị Thanh Hương năm 2012 với chiều cao trung bình là 152cm [7].

Nhìn chung thể trạng trung bình người Việt Nam nhỏ bé cũng với chế độ dinh dưỡng và tập luyện chưa tốt, đặc biệt ở các vùng nông thôn nên cân nặng trung bình của phụ nữ mãn kinh trong đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là $52,62 \pm 6,94$ kg; kết quả này thấp hơn nhiều so với cân nặng trung bình trong nghiên cứu chỉ số OSTA ở Trung Quốc ($60,47 \pm 9,49$ kg) [6].

BMI trung bình của đối tượng nghiên cứu là $22,52 \pm 2,59$ kg/m²; tương đương với kết quả của các tác giả Nguyễn Thị Thanh Hương (năm 2012) [7] là 21 kg/m², nhưng thấp hơn kết quả của phụ nữ mãn kinh ở Trung Quốc [6] với kết quả BMI trung bình là $24,01 \pm 3,5$ kg/m².

Các đối tượng nghiên cứu có trình độ học vấn cấp 3 là chủ yếu (46,4%); sống ở nông thôn nhiều hơn thành thị và có nghề nghiệp là nông dân chiếm tỉ lệ cao nhất (36,1%), tự do (31,3%), công nhân (12,7%). Phần lớn người tham gia nghiên cứu có dưới 3 con (62,7%). Mức độ hoạt động thể lực: < 600 METs-phút/tuần (59%) và ≥ 600 METs-phút/tuần (41%).

4.2. Đặc điểm mật độ xương cổ tay đo bằng phương pháp DEXA

Theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, mật độ xương trung bình ở các vị trí UD, MID, 1/3 của cổ tay bên không thuận lần lượt là $0,313 \pm 0,054$ g/cm²; $0,442 \pm 0,067$ g/cm²; $0,543 \pm 0,075$ g/cm². Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Qian Chen năm 2023 (vị trí 1/3: $0,577 \pm 0,1$ g/cm²) [8]. Kết quả này cũng tương đương với kết quả của Gautam (năm 2022) [9] nghiên cứu trên 352 phụ nữ Ấn Độ sau mãn kinh, từ 50 tuổi trở lên với mật độ xương ở các vị trí UD, MID, 1/3 tương ứng là $0,298 \pm 0,062$ g/cm²; $0,451 \pm 0,072$ g/cm²; $0,549 \pm 0,077$ g/cm².

Tuy nhiên kết quả này cao hơn so với kết quả của tác giả Nina Emaus nghiên cứu trên 3.169 phụ nữ ở nhóm tuổi 45 – 84 ở Na Uy năm 2005 (vị trí 1/3: $0,376 \pm 0,08$ g/cm²; vị trí UD $0,283 \pm 0,07$ g/cm²). Sự khác biệt này là do chênh lệch về độ tuổi trung bình của hai nghiên cứu, nghiên cứu của chúng tôi có độ tuổi trung bình là $62,76 \pm 7,05$ tuổi thấp hơn so với tuổi trung bình trong nghiên cứu của tác giả Nina Emaus ($65,7 \pm 7,9$ tuổi) [10].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng mật độ xương trung bình ở các vị trí UD, MID và 1/3 của cổ tay bên thuận đều cao hơn mật độ xương trung bình ở các vị trí đó ở cổ tay bên không thuận, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Kết quả này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả S. Akar (năm 2002) thực hiện trên 37 sinh viên cả nam và nữ với độ tuổi trung bình là $20,9 \pm 1,5$ tuổi chỉ ra rằng khối lượng xương trung bình ở tay bên thuận cao hơn đáng kể so với tay bên không thuận ở các vùng của cổ tay [11] và nghiên cứu của Krasniqi năm (2016): có sự khác biệt đáng kể với $p < 0,05$ giữa mật độ xương, chỉ số T-score ở cổ tay hai bên thuận và bên không thuận ở nữ giới [12]. Thực tế cuộc sống, con người có thói quen sử dụng tay thuận để làm việc, để hoạt động nhiều hơn so với tay bên không thuận. Từ đó khối lượng cơ, kích thước chi,

khối lượng xương và mật độ xương của tay bên thuận cũng lớn hơn so với tay bên không thuận. Nhiều tác giả cho rằng hoạt động thể lực là yếu tố bảo vệ và duy trì khối lượng xương.

4.3 Giá trị dự đoán loãng xương của mật độ xương cổ tay

Dựa vào đặc điểm sinh lý, xương có thể chia làm hai loại: xương xốp (trabecular hay cancellous bones) và xương đặc (cortical bones). Tính chung, xương xốp chiếm khoảng 20% tổng khối lượng xương, và phần 80% còn lại là xương đặc. Xương xốp được cấu tạo bởi một mạng tế bào rất phức tạp và tinh vi. Do đó, xương xốp có độ chuyển hóa cao, có diện tích rộng hơn, và dễ bị gãy hơn xương đặc. Xương xốp thường hay thấy ở hai phần đầu của những xương dài, như xương đùi và xương tay, những xương thường hay bị gãy. Xương xốp là loại xương chính, bao gồm xương phẳng như xương ức, xương chậu, và 33 đốt sống. Xương đặc như tên gọi có mật độ chất khoáng dày đặc hơn xương xốp. Xương đặc thường bao quanh xương xốp, làm thành vòng đai bảo vệ xương xốp. Xương đặc thường hay thấy ở phần giữa các xương dài, kể cả xương chày, xương mác, xương đùi, xương quay, xương trụ và xương cánh tay. Ngoài việc cung cấp lực, xương đặc còn là nơi mà gân và cơ bám vào [2].

Xương chúng ta được cấu thành từ trong bụng mẹ. Xương dài của bào thai đã được “mô hình hóa” để có hình dạng khi trưởng thành ngay từ tuần thứ 26 sau khi thụ thai. Sau khi sinh, xương phát triển nhanh trong giai đoạn trước dậy thì. Khoảng 90% mật độ và khối xương đỉnh của một người được lưu trữ trong thời gian trước tuổi dậy thì. Sau thời kỳ tăng trưởng, mật độ xương trải qua một giai đoạn ổn định, và giai đoạn này kéo dài khoảng 5 đến 15 năm. Đây chính là giai đoạn mật độ xương đạt mức tối đa. Sau độ tuổi 35, mật độ xương bắt đầu suy giảm, nhất là sau mãn kinh: mật độ xương giảm nhanh. Chính

vì sự suy giảm mật độ xương, xương bị yếu, và dễ bị gãy.

Hiện nay, tại Việt Nam, chúng ta đang sử dụng tiêu chuẩn chẩn đoán loãng xương của WHO năm 1994: T-score $\leq -2,5$ tại cổ xương đùi và cột sống thắt lưng. Đối với một số trường hợp khi các vị trí trung tâm như cột sống thắt lưng và cổ xương đùi không thể đánh giá được (người bệnh được điều trị bằng nẹp vít cột sống, bơm xi măng đốt sống, thay khớp háng nhân tạo, ...) vậy đo mật độ xương cổ tay có được chỉ định để thay thế hay không. Cổ tay là phần tự do của chi trên hoạt động nhiều nhưng ít phải chịu trọng lượng và việc xác định vị trí đo mật độ xương cổ tay dễ dàng và thuận tiện hơn so với các vị trí đo mật độ xương khác.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng: trong số 46 người mắc bệnh loãng xương ở CXĐ: có 31/46 (67,4%) người người bị loãng xương ở vị trí UD cổ tay bên không thuận, có 40/46 (87,0%) người bị loãng xương ở vị trí MID cổ tay bên không thuận, có 36/46 (78,3%) người bị loãng xương ở vị trí 1/3 cổ tay bên không thuận. Nghiên cứu của Gautam cho kết quả tương đương với 61/101 (60,4%) người bị loãng xương ở vị trí UD cổ tay không thuận, 83/101 (82,2%) người loãng xương ở vị trí MID cổ tay không thuận và 74/101 (73,3%) người loãng xương ở vị trí 1/3 cổ tay không thuận. Có mối tương quan dương đáng kể được thấy giữa mật độ xương ở vị trí 1/3 cổ tay bên không thuận với mật độ xương ở cổ xương đùi ($r = 0,65$; $p < 0,001$) và mật độ xương cột sống thắt lưng ($r = 0,62$; $p < 0,001$) [9].

Khi thực hiện phân tích ROC, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tất cả các vị trí của cổ tay đều dự đoán rất tốt tình trạng loãng xương ở cổ xương đùi với $AUC > 0,7$. Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Gautam (năm 2022): chỉ số T-score ở tất cả các đoạn của cổ tay dự đoán rất tốt loãng xương ở cổ xương đùi với $AUC > 0,800$ ($p < 0,001$ cho tất cả các phân tích) [9].

Nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả trong phân tích của Bland-Altman, sự khác biệt trung bình của chỉ số T-score giữa vị trí 1/3 cẳng tay bên không thuận và cổ xương đùi là $0,457 \pm 0,963$ (95% CI = -1,431 – 2,344). Số lượng mẫu nằm trong khoảng tương hợp giữa chỉ số T-score ở cổ xương đùi và ở vị trí 1/3 của cẳng tay bên không thuận chiếm $161/166 = 97,0\%$; và số lượng mẫu nằm trong khoảng không tương hợp chiếm $5/166 = 3,0\%$. Tương tự như kết quả của Hazma Mou và cộng sự đã thực hiện phân tích đồng thuận được bằng thống kê Kappa cho thấy hệ số Kappa là 0,930 giữa mật độ xương cẳng tay và mật độ xương cột sống thắt lưng ($p < 0,05$) và 0,635 giữa mật độ xương cẳng tay và mật độ xương cổ xương đùi chân không thuận ($p < 0,05$). Hai kết quả này thể hiện sự đồng thuận rất tốt giữa mật độ xương cẳng tay và mật độ xương ở cổ xương đùi và cột sống thắt lưng. Bên cạnh đó, trong phân tích của Bland-Altman, sự khác biệt trung bình của chỉ số T-score giữa cẳng tay và cột sống thắt lưng là $-0,007 \pm 1,361$ (95% CI = -2,674 – 2,660); tương tự: giữa cẳng tay và cổ xương đùi là $-0,450 \pm 1,259$ (95% CI = -2,917 – 2,017). Mỗi tương quan dương có ý nghĩa của Pearson đã được quan sát giữa mật độ xương cẳng tay và mật độ xương cột sống thắt lưng ($r=0,664$; $p = 0,001$) và mật độ xương cẳng tay và mật độ xương cổ xương đùi ($r = 0,727$; $p = 0,001$) [13].

5. KẾT LUẬN

Mật độ xương trung bình ở các vị trí UD, MID, 1/3 của cẳng tay bên không thuận lần lượt là $0,313 \pm 0,054$ g/cm²; $0,442 \pm 0,067$ g/cm²; $0,543 \pm 0,075$ g/cm².

Có sự khác biệt về mật độ xương trung bình giữa các vị trí ở cùng bên tay ($p < 0,05$). Có sự khác biệt về mật độ xương trung bình giữa cùng một vị trí ở hai bên tay thuận và tay không thuận ($p < 0,05$).

Tất cả các vị trí của cẳng tay đều dự đoán rất tốt tình trạng loãng xương ở cổ xương đùi với diện tích dưới đường cong AUC > 0,7.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Peck Wa (1993). Consensus Development Conference : Diagnosis, Prophylaxis, and Treatment of Osteoporosis. *Am J Med*, **94**(6), 646–650.
2. Nguyễn Văn Tuấn (2019). Loãng xương thầm lặng nguy hiểm ở Việt Nam chỉ có 1%-5% bệnh nhân loãng xương được điều trị. .
3. Trần Ngọc Ân, Vũ Thị Thanh Thủy (2003). Tổng quan nghiên cứu loãng xương tại Bệnh viện Bạch Mai 1992 - 2002. *Kỷ yếu các báo cáo khoa học*, 15–17.
4. Nguyễn Huy Bình (2006). Nghiên cứu tuổi mãn kinh và một số đặc điểm hình thái - chức năng của phụ nữ mãn kinh ở thành phố Hà Nội. .
5. Trần Thị Tô Châu (2002), *Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng về cơ xương khớp và đo mật độ xương gót bằng siêu âm trên phụ nữ mãn kinh Hà Nội*, .
6. Yang Y., Wang B., Fei Q., et al. (2013). Validation of an osteoporosis self-assessment tool to identify primary osteoporosis and new osteoporotic vertebral fractures in postmenopausal Chinese women in Beijing. *BMC Musculoskeletal Disord*, **14**, 271.
7. Nguyen Thi Thanh Huong (2012), *Osteoporosis, a major health problem in Vietnam: life style factors and determinants of bone mass*, Inst för kvinnors och barns hälsa / Dept of Women's and Children's Health.
8. Chen Q., Tu Z., Ai Y., et al. (2024). Forearm bone mineral density predicts screw loosening after lumbar fusion similar to lumbar Hounsfield unit value in patients with lumbar spondylolisthesis. *Osteoporos Int*, **35**(3), 543–549.
9. Gautam K.P., Cherian K.E., Kapoor N., et al. (2022). Utility and validation of bone mineral density measurements at forearm in predicting trabecular microarchitecture and central-site osteoporosis in aging Indian postmenopausal women—a promising surrogate?. *Aging Med (Milton)*, **5**(1), 30–37.
10. Emaus N., Berntsen G.K.R., Joakimsen R., et al. (2006). Longitudinal Changes in Forearm Bone

- Mineral Density in Women and Men Aged 45–84 Years: The Tromsø Study, a Population-based Study. *American Journal of Epidemiology*, **163**(5), 441–449.
11. AKAR S., SIVRIKAYA H., CANIKLI A., et al. (2002). Lateralized Mineral Content and Density in Distal Forearm Bones in Right-Handed Men and Women: Relation of Structure to Function. *International Journal of Neuroscience*, **112**(3), 301–311.
 12. Krasniqi E., Koni M., Kabashi A., et al. (2016). SIDE TO SIDE DIFFERENCES BETWEEN DOMINANT AND NON-DOMINANT ARM'S BONE DENSITY AND ISOMETRIC HANDGRIP STRENGTH IN MALES AND FEMALES AGED 40-65 YEARS OLD. *Mater Sociomed*, **28**(5), 333–337.
 13. Madhuchhanda Hazma Mou M., Sultana S., Mutsuddy P., et al. (2019). Assessment of Agreement of Wrist Bone Mineral Density with Spine and Hip Bone Mineral Density in Postmenopausal Women. *Bangladesh Journal of Nuclear Medicine*, **22**, 41–46.

SUMMARY

CHARACTERISTICS BONE MINERAL DENSITY AT FOREARM MEASURED BY DUAL – ENERGY X-RAY ABSORPTIOMETRY AND PREDICT VALUE PRIMARY OSTEOPOROSIS IN POSTMENOPAUSAL WOMEN

Nguyen Thanh Huyen¹, Le Dinh Tung², Nguyen Thi Thu Hien¹,
Vuong Thi Duyen¹, Nguyen Thanh Luan¹, Tang Thi Ky Ninh³

¹Hai Duong Medical Technical University

²Ha Noi Medical University

³Pheniakaa University

Objectives: To characterize bone mineral density at forearm measured by dual-energy X-ray absorptiometry and determine the predictive value of primary osteoporosis in postmenopausal women. **Methods:** Cross-sectional descriptive study was conducted on 166 postmenopausal women who came for examination and measured bone mineral density at the following locations: femoral neck non-dominant leg, lumbar spine, and bilateral forearms at the Medical Center. Department No. 1 Ton That Tung - Hanoi Medical University Hospital. **Results:** The average age of the study subjects is 62.76 ± 7.05 years old. The average age of menopause is 49.24 ± 3.59 years. The average bone mineral density at the UD, MID, 1/3 positions of the non-dominant forearm is 0.313 ± 0.054 g/cm²; 0.442 ± 0.067 g/cm²; 0.543 ± 0.075 g/cm². The average difference in T-score between the non-dominant forearm and femoral neck is 0.457 ± 0.963 (95% CI = -1.431 – 2.344). The number of samples within the concordance range between the T-score index at the femoral neck and the 1/3 position of the non-dominant forearm is 161/166 = 97.0%; and the number of samples in the incompatibility range accounts is 5/166 = 3.0%. **Conclusion:** The average bone density at the UD, MID, 1/3 positions of the non-dominant forearm is 0.313 ± 0.054 g/cm²; 0.442 ± 0.067 g/cm²; 0.543 ± 0.075 g/cm². There is a difference in average bone density between locations on the same forearm ($p < 0.05$). There is a difference in average bone density between the same position in the dominant and non-dominant forearms ($p < 0.05$). All positions of the forearm predict osteoporosis in femoral neck well with AUC > 0.7.

Keywords: bone mineral density at forearm, osteoporosis, postmenopausal, predict value.