

ASSOCIATION BETWEEN SERUM BETA-CROSSLAPS LEVELS AND OSTEOPOROSIS DIAGNOSED BY CONVENTIONAL RADIOGRAPHIC ABSORPTIOMETRY

Nguyen Huynh Kim Son¹, Van Hy Triet^{1*}, Tran Thi Hue Van¹, Nguyen Bao Toan², Tran Van Nam²

¹University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City - 217 Hong Bang, Cho Lon Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

²MEDIC Medical Center - 254 Hoa Hao, Dist 10, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 08/09/2025

Revised: 25/09/2025; Accepted: 21/10/2025

ABSTRACT

Objective: To investigate serum beta-crosslaps (b-CTX) levels in patients diagnosed with osteoporosis by conventional radiographic absorptiometry (RA) and assess role of beta-crosslaps in multi-variate model in diagnosing osteoporosis.

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 93 individuals who attended Medic Medical Center from June to July 2025. Demographic and clinical data including age, sex, BMI, blood pressure, and laboratory parameters (b-CTX, osteocalcin, calcium, phosphorus) were collected. Bone mineral status was assessed using conventional radiographic absorptiometry.

Results: Median serum b-CTX levels were higher in the osteoporosis group [551 (392–732) pg/mL] compared with the osteopenia group [475 (325–658) pg/mL] and the normal group [402 (247–518) pg/mL], although the difference did not reach statistical significance ($p = 0.095$). The cutoff point for diagnosing osteoporosis was $b\text{-CTX} \geq 367$ pg/mL, yielding a sensitivity of 85.7% and a specificity of 37.9% (AUC = 0.61; 95% CI: 0.49–0.73). In multivariable logistic regression, age ≥ 60 years, b-CTX, and phosphorus were independent predictors of osteoporosis, with an AUC of 0.7325 (95% CI: 0.6260–0.8391).

Conclusion: Serum b-CTX levels were higher in the osteoporosis group compared to osteopenia and normal groups, but the differences were not statistically significant. Although b-CTX alone showed limited diagnostic value, combining b-CTX with age and clinical factors improved the predictive accuracy for osteoporosis.

Keywords: Osteoporosis, beta-crosslaps, radiographic absorptiometry.

*Corresponding author

Email: vanhytriet@gmail.com Phone: (+84) 984881440 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3576>

KHẢO SÁT NỒNG ĐỘ BETA-CROSSLAPS Ở BỆNH NHÂN CHẨN ĐOÁN LOÃNG XƯƠNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐO HẤP THỤ X-QUANG THƯỜNG QUY

Nguyễn Huỳnh Kim Sơn¹, Văn Hy Triết^{1*}, Trần Thị Huệ Vân¹, Nguyễn Bảo Toàn², Trần Văn Nam²

¹Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh - 217 Hồng Bàng, P. Chợ Lớn, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Trung tâm Y khoa MEDIC, TPHCM - 254 Hòa Hảo, Q. 10, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận: 08/09/2025

Ngày sửa: 25/09/2025; Ngày đăng: 21/10/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát nồng độ beta-crosslaps huyết thanh trên các bệnh nhân chẩn đoán loãng xương bằng phương pháp đo hấp thụ X quang thường quy và đánh giá vai trò của beta-crosslaps trong mô hình đa biến chẩn đoán loãng xương

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang mô tả được thực hiện trên 93 người đến khám tại Trung tâm Y khoa Medic từ tháng 06 năm 2025 đến tháng 07 năm 2025. Đối tượng nghiên cứu được các thu thập thông tin bao gồm tuổi, giới, BMI, huyết áp, xét nghiệm beta-crosslaps (b-CTX), osteocalcin (OC), canxi, phospho và đo mật độ xương bằng phương pháp đo hấp thụ X quang thường quy (RA).

Kết quả: Nồng độ b-CTX ở nhóm loãng xương (551 [392 – 732] pg/mL) cao hơn nhóm thiếu xương (475 [325 – 658] pg/mL) và nhóm bình thường (402 [247 – 518] pg/mL) với $p = 0,095$. Điểm cắt trong chẩn đoán loãng xương của b-CTX là ≥ 367 pg/mL, với độ nhạy 85,7% và độ đặc hiệu 37,9% (AUC = 0,61; KTC 95%: 0,49 – 0,73). Mô hình đa biến dự đoán xác suất loãng xương gồm các yếu tố tuổi trên 60, b-CTX và phospho cho AUC = 0,7325 (KTC 95%: 0,6260 – 0,8391).

Kết luận: Nồng độ b-CTX huyết thanh ở nhóm loãng xương cao hơn nhóm thiếu xương, cao hơn nhóm bình thường nhưng không có ý nghĩa thống kê. Trong chẩn đoán loãng xương, sử dụng b-CTX riêng lẻ cho giá trị chẩn đoán khá yếu, áp dụng mô hình đa biến kết hợp các yếu tố lâm sàng và cận lâm sàng cho giá trị chẩn đoán cao hơn.

Từ khoá: Loãng xương, beta-crosslaps, đo hấp thụ x quang thường quy.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Loãng xương là bệnh lý mạn tính liên quan đến quá trình lão hoá và thời kỳ mãn kinh, làm gia tăng nguy cơ gãy xương, gây ra tàn tật, thậm chí tử vong cho người lớn tuổi [1,2]. Hiện nay phương pháp tiêu chuẩn để chẩn đoán loãng xương là DEXA, tuy nhiên phương pháp này đòi hỏi trang thiết bị riêng biệt với chi phí cao. Nồng độ các dấu ấn chu chuyển xương được định lượng thông qua các xét nghiệm huyết thanh là một công cụ giá trị giúp đánh giá chất lượng xương, trong đó beta-crosslaps (b-CTX) là một dấu ấn thường áp dụng trên thực tế lâm sàng và được nghiên cứu tại Việt Nam. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh nồng độ b-CTX huyết thanh có mối liên quan với mật độ xương (MĐX) và có vai trò trong tiên đoán loãng xương cũng như theo dõi đáp ứng điều trị loãng xương [3,4]. Tại Việt Nam, các nghiên cứu lâm

sàng chỉ đánh giá chỉ số b-CTX trên bệnh nhân loãng xương một cách đơn lẻ mà chưa khảo sát giá trị của dấu ấn này khi kết hợp với nhiều yếu tố lâm sàng và cận lâm sàng khác trong mô hình chẩn đoán loãng xương. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu này để đánh giá dấu ấn loãng xương như b-CTX có vai trò như thế nào trong mô hình đa biến chẩn đoán loãng xương. Từ kết quả này, nhóm nghiên cứu hy vọng sẽ mở ra định hướng nghiên cứu về thiết lập mô hình đa biến dự đoán nguy cơ loãng xương và gãy xương.

Mục tiêu: *Khảo sát nồng độ beta-crosslaps huyết thanh trên các bệnh nhân được chẩn đoán loãng xương bằng phương pháp đo hấp thụ X quang thường quy và vai trò của beta-crosslaps trong mô hình đa biến chẩn đoán loãng xương.*

*Tác giả liên hệ

Email: vanhytriet@gmail.com Điện thoại: (+84) 984881440 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3576>

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu hồi cứu, mô tả cắt ngang, nghiên cứu bệnh chứng.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm: Trung tâm Y khoa Medic, thành phố Hồ Chí Minh

Thời gian: Từ tháng 06 đến tháng 07 năm 2025

2.3. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân đến khám tại phòng khám Loãng xương – Cột sống, Trung tâm Y khoa Medic.

2.4. Cỡ mẫu, chọn mẫu

- Cỡ mẫu: Áp dụng công thức tính cỡ mẫu mô tả tỷ lệ:

$$n \geq Z^2_{1-\alpha/2} \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó:

- + n: Cỡ mẫu cần tính;
- + Z: Hệ số tin cậy (với độ tin cậy 95%, $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$);
- + p: Tỷ lệ ước tính ban đầu (chọn 0,316 theo nghiên cứu tỷ lệ loãng xương tại Viện Dinh dưỡng năm 2022 [5]);
- + d: Sai số mong muốn (chọn 0,1).

Do đó, cỡ mẫu là $n = 84$.

- Chọn mẫu: Truy cập hệ thống thông tin, thu thập danh sách bệnh nhân đến khám tại phòng khám Loãng xương – Cột sống, được chỉ định đo MĐX và lấy máu xét nghiệm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu (n = 93)

Đặc điểm		Chung (n = 93)	Loãng xương (n = 35)	Thiếu xương (n=39)	Bình thường (n = 19)	p
Tuổi ^a		60 (55 – 67)	66 (58 – 70)	60 (54 – 64)	55 (53 – 57)	< 0,001 ^d
Dưới hoặc bằng 60 tuổi ^b		48 (51,6%)	11 (31,4%)	22 (56,4%)	15 (78,9%)	0,003 ^e
Trên 60 tuổi ^b		45 (48,4%)	24 (68,6%)	17 (43,6%)	4 (21,1%)	
Giới tính ^b	Nữ	89 (95,7%)	33 (94,3%)	38 (97,4%)	18 (94,7%)	0,779 ^e
	Nam	4 (4,3%)	2 (5,7%)	1 (2,6%)	1 (5,3%)	
BMI (kg/m ²) ^c		23,9 ± 3,4	23,9 ± 3,7	23,4 ± 3,1	24,7 ± 3,2	0,413 ^g

2.5. Biến số

Ghi nhận các thông tin: Tuổi, giới tính, BMI, huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương, BMD index, chỉ số T-score, nồng độ b-CTX, OC, canxi và phospho.

2.6. Kỹ thuật, công cụ và quy trình thu thập số liệu

Biến số tuổi, giới tính, BMI, huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương: Ghi nhận từ hồ sơ bệnh án của bệnh nhân,

Đo MĐX: Sử dụng phương pháp hấp thụ X quang thường quy (radiographic absorptiometry – RA), bệnh nhân được chụp X quang bàn tay trái, sau đó phần mềm Osteogram tiến hành đo mật độ quang của xương đốt giữa 3 ngón 2, 3 và 4 và so sánh với vật tham chiếu làm bằng kim loại được cung cấp bởi nhà sản xuất để tính toán giá trị BMD index và chỉ số T-score.

Nồng độ b-CTX, OC, canxi và phospho: Định lượng tại khoa Xét nghiệm, Trung tâm Y khoa Medic.

Phân loại nhóm:

- + Nhóm loãng xương khi: T-score ≤ - 2,5.
- + Nhóm thiếu xương khi: - 2,5 < T-score ≤ - 1.
- + Nhóm bình thường khi: T-score > - 1.

2.6. Xử lý và phân tích số liệu

Mỗi bệnh nhân được gán một mã số nhất định. Số liệu được nhập và lưu trữ bằng phần mềm EpiData, xử lý số liệu bằng phần mềm R phiên bản 4.5.1.

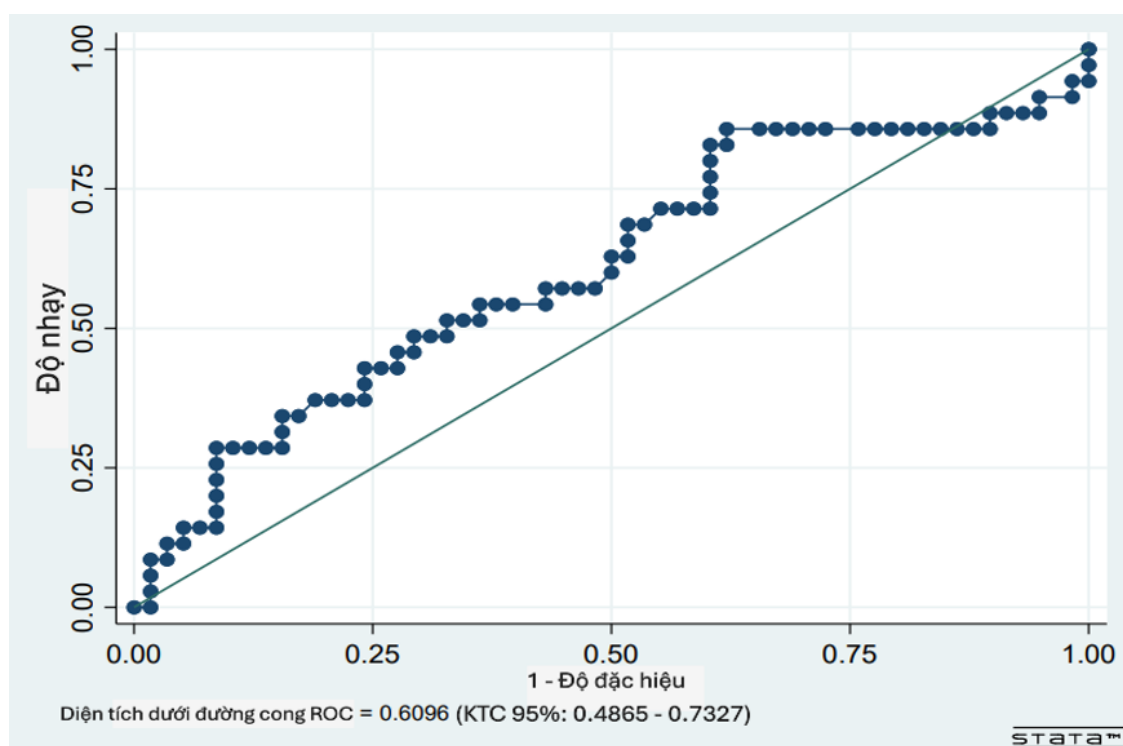
2.7. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua bởi Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, số 1998/HĐĐĐ-ĐHYD ký ngày 05/05/2025.

Đặc điểm	Chung (n = 93)	Loãng xương (n = 35)	Thiếu xương (n=39)	Bình thường (n = 19)	p
Huyết áp tâm thu (mmHg)	131 ± 16 ^c	127 (117 – 139) ^a	132 (124 – 144) ^a	120 (112 – 148) ^a	0,192 ^d
Huyết áp tâm trương (mmHg) ^c	76 ± 9	74 ± 10	77 ± 8	76 ± 10	0,254 ^g
BMD index	89,1 ± 13,9 ^c	76,4 (72,3 – 81,2) ^a	91,1 (87,0 – 94,7) ^a	105,1 (101,2 – 114,1) ^a	< 0,001 ^d
Nồng độ b-CTX (pg/mL) ^a	474 (342 – 660)	551 (392 – 732)	475 (325 – 658)	402 (247 – 518)	0,095 ^d
Nồng độ OC (ng/mL) ^c	23,0 ± 10,6	23,7 ± 11,8	24,5 ± 9,7	18,7 ± 9,3	0,129 ^g
Nồng độ Canxi (mmol/L)	2,4 ± 0,1 ^c	2,40 (2,35 – 2,46) ^a	2,44 (2,35 – 2,52) ^a	2,46 (2,39 – 2,51) ^a	0,179 ^d
Nồng độ Phospho (mmol/L) ^a	1,23 (1,13 – 1,37)	1,19 (1,12 – 1,34)	1,26 (1,13 – 1,38)	1,29 (1,17 – 1,46)	0,1 ^d

a: Trung vị (khoảng tứ phân vị); b: Tần số (Tỉ lệ phần trăm); c: Trung bình ± độ lệch chuẩn;
d: Kiểm định Kruskal-Wallis, e: Kiểm định Chi bình phương; g: Kiểm định ANOVA.

Nhận xét: Nghiên cứu được tiến hành trên 93 bệnh nhân, được chia thành 3 nhóm: 35 bệnh nhân loãng xương, 39 bệnh nhân thiếu xương và 19 bệnh nhân bình thường. Trong đó, nữ giới chiếm gần toàn bộ đối tượng nghiên cứu (95,7%), độ tuổi trung vị khá cao là 60 (55 – 67), trung vị tuổi có sự gia tăng từ nhóm bình thường, thiếu xương đến loãng xương. Nồng độ b-CTX tăng từ nhóm bình thường, thiếu xương đến loãng xương nhưng không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,095$).



Hình 1. Đường cong ROC của beta-crosslaps trong chẩn đoán loãng xương

Nhận xét: Diện tích dưới đường cong ROC của b-CTX là 0,61 (KTC 95%: 0,49 – 0,73). Điểm cắt nồng độ b-CTX ≥ 367 pg/mL tương ứng với độ nhạy 85,7%, độ đặc hiệu 37,9% trong tiên đoán loãng xương (Youden index = 0,24).

Bảng 2. Phân tích hồi quy logistic đơn biến và đa biến xác định mối liên quan giữa các yếu tố với loãng xương

Yếu tố					
Đơn biến			Đa biến		
OR	KTC 95%	p	OR	KTC 95%	p
Nữ giới					
0,59	0,08 – 4,38	0,61	1,85	0,16 – 21,75	0,63
Trên 60 tuổi					
3,84	1,58 – 9,38	0,00	3,86	1,27 – 11,69	0,02
BMI					
1,01	0,89 – 1,15	0,85	1,06	0,91 – 1,23	0,47
Huyết áp tâm thu					
0,99	0,97 – 1,02	0,54	0,98	0,94 – 1,03	0,46
Huyết áp tâm trương					
0,97	0,93 – 1,02	0,27	0,97	0,90 – 1,00	0,43
Nồng độ beta-crosslaps					
1,00	0,99 – 1,00	0,13	1,00	0,99 – 1,01	0,06
Nồng độ osteocalcin					
1,01	0,97 – 1,05	0,61	0,98	0,91 – 1,05	0,51
Nồng độ canxi					
0,08	0,00 – 4,83	0,21	0,58	0,00 – 80,58	0,83
Nồng độ phospho					
0,07	0,00 – 0,87	0,03	0,09	0,00 – 2,08	0,13

Nhận xét: độ tuổi trên 60 là yếu tố nguy cơ quan trọng nhất của loãng xương trong cả phân tích hồi quy logistic đơn biến và đa biến.

Phương trình hồi quy logistic dự đoán xác suất loãng xương:

Có b-CTX: $\text{Logit}(p) = 0,5574 + 1,177 \cdot \text{age60} + 0,0017 \cdot \text{b-CTX} - 2,0236 \cdot \text{Phospho}$

Không có b-CTX: $\text{Logit}(p) = 1,0687 + 1,1547 \cdot \text{age60} - 1,7403 \cdot \text{Phospho}$

Trong đó:

+ $\text{Logit}(p) = \ln(\text{odds})$;

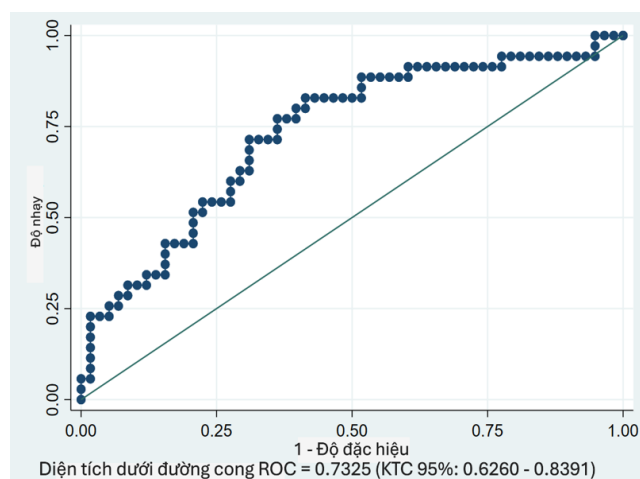
$$\text{odds} = \frac{p}{1 - p}$$

+ p: Xác suất mắc loãng xương;

age60 = 1 nếu tuổi > 60, = 0 nếu tuổi ≤ 60; b-CTX: Nồng độ beta-crosslaps (pg/mL); Phospho: Nồng độ phospho máu (mmol/L)

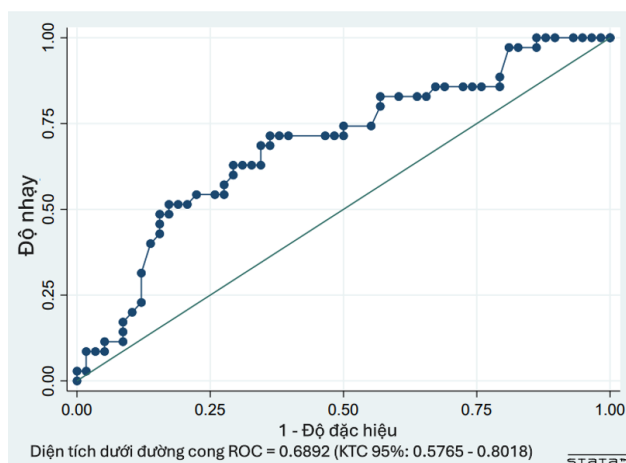
Xác suất mắc loãng xương:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-\text{Logit}(p)}}$$



Hình 2. Đường cong ROC của mô hình tiên đoán loãng xương có mặt b-CTX

Nhận xét: Diện tích dưới đường cong ROC của mô hình đa biến có mặt b-CTX là 0,7325 (KTC 95%: 0,6260 – 0,8391) trong chẩn đoán loãng xương.



Hình 3. Đường cong ROC của mô hình tiên đoán loãng xương không có mặt b-CTX

Nhận xét: Diện tích dưới đường cong ROC của mô

hình đa biến không có mặt b-CTX là 0,6892 (KTC 95%: 0,5765 – 0,8018) trong chẩn đoán loãng xương

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Theo bảng 1, nghiên cứu của chúng tôi có đặc điểm dân số cao tuổi và nữ giới chiếm đa số, tương đương với các khảo sát của tác giả Phạm Thị Uyên với số lượng nữ gấp 4 lần nam [6] và của tác giả Lại Thuý Dương với độ tuổi trung bình là $61,65 \pm 7,31$ [7]. Kết quả này phù hợp với đặc điểm dịch tễ học của bệnh loãng xương là người cao tuổi và nữ giới sau mãn kinh do sự suy giảm về số lượng và chất lượng của tạo cốt bào cũng như nồng độ estrogen. Huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương, BMI trung bình đều nằm trong giới hạn bình thường và không có khác biệt giữa các nhóm nghiên cứu.

Nghiên cứu của chúng tôi sử dụng phương pháp đo hấp thụ X quang thường quy (RA), kết quả tỉ lệ loãng xương là 37,6%, thiếu xương là 41,9%, và có 20,4% bình thường. Tỉ lệ này khá tương đồng với kết quả của các nghiên cứu khác sử dụng kĩ thuật tiêu chuẩn DEXA như khảo sát của Viện Dinh dưỡng năm 2022 cho thấy tỉ lệ loãng xương chung là 31,6%, thiếu xương là 45,3% và nhóm bình thường là 23,1% [5]. Kĩ thuật RA cung cấp giá trị BMD index riêng biệt để tính ra trị số T-score, thay vì tính toán giá trị MDX theo đơn vị g/cm² như kĩ thuật DEXA. Kết quả cho thấy giá trị trung vị BMD index giảm dần từ nhóm bình thường, nhóm thiếu xương đến nhóm loãng xương có ý nghĩa thống kê, do đó có thể giá trị này có mối liên hệ với MDX thực tế của bệnh nhân, giúp thể hiện quá trình mất xương xảy ra suốt các giai đoạn diễn biến của bệnh.

4.2. Nồng độ beta-crosslaps ở các nhóm nghiên cứu

Theo bảng 1, kết quả trung vị nồng độ b-CTX chung là 474 [342 – 660] pg/mL, có xu hướng tăng dần qua các nhóm từ bình thường (402 [247 – 518]), thiếu xương (475 [325 – 658]) đến loãng xương (551 [392 – 732]), nhưng sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê ($p = 0,095$), có thể do cỡ mẫu chưa đủ lớn. Nghiên cứu của nhóm tác giả Cao Thanh Ngọc thực hiện trên đối tượng phụ nữ trên 60 tuổi, có cỡ mẫu tương đương, cho thấy nhóm loãng xương có nồng độ b-CTX trung vị là 593 [408 – 806] pg/mL cao hơn nhóm không loãng xương là 362 [281 – 500] pg/mL một cách có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$) [8]. Tuy nhiên nghiên cứu của chúng tôi có điểm mới khi đưa vào nhóm thiếu xương và chỉ số beta-crosslaps ở nhóm này cao hơn nhóm bình thường và thấp hơn nhóm loãng xương, gợi ý rằng tình trạng huỷ xương có chiều hướng gia tăng theo từng giai đoạn tiến triển của bệnh.

4.3. Nồng độ osteocalcin, canxi và phospho ở các nhóm nghiên cứu

Theo bảng 1, osteocalcin (OC) ở nhóm loãng xương ($23,7 \pm 11,8$) và nhóm thiếu xương ($24,5 \pm 9,7$) đều cao hơn nhóm bình thường ($18,7 \pm 9,3$), tuy nhiên sự khác biệt giữa các nhóm vẫn chưa đạt ngưỡng ý nghĩa thống kê ($p = 0,394$). Ở các đối tượng loãng xương quá trình tạo xương bị suy giảm nên nồng độ OC huyết thanh tăng cao. Các chỉ số canxi, phospho đều trong giới hạn bình thường và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm loãng xương, thiếu xương và bình thường (giá trị p lần lượt là 0,793 và 0,1), vì các thành phần trong máu này được điều hòa chặt chẽ dưới vai trò của PTH, calcitonin, ít phản ánh trực tiếp tình trạng loãng xương.

4.4. Giá trị chẩn đoán loãng xương của b-CTX

Qua phân tích ROC, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận điểm cắt tối ưu theo chỉ số Youden của b-CTX là ≥ 367 pg/mL có độ nhạy cao (85,7%) nhưng độ đặc hiệu thấp (37,9%), khó áp dụng trong thực hành lâm sàng nếu dùng riêng lẻ dấu ấn này. Theo hình 1, diện tích dưới đường cong AUC của b-CTX trong chẩn đoán loãng xương chỉ đạt 0,61 (KTC 95%: 0,49 – 0,73). Giá trị này thấp hơn kết quả của Cao Thanh Ngọc (AUC = 0,75; KTC 95%: 0,63 – 0,84) [8], nhưng tương đương với nghiên cứu của Trần Văn Đức (AUC = 0,604; KTC 95%: 0,459 – 0,748) [9]. Có thể suy ra rằng việc áp dụng các dấu ấn huyết thanh trên đối tượng phụ nữ cao tuổi cho khả năng tiên đoán loãng xương tốt hơn so với trên đối tượng phụ nữ trẻ hơn.

4.5. Phân tích đơn biến và đa biến các yếu tố liên quan loãng xương

Trong phân tích đơn biến (bảng 2), hai yếu tố có liên quan đến kết cục loãng xương là độ tuổi trên 60 và nồng độ phospho huyết thanh. Nhóm tuổi trên 60 làm tăng nguy cơ loãng xương đến 3,84 lần so với nhóm dưới 60 tuổi (OR = 3,84; KTC 95%: 1,58 – 9,38 với $p = 0,0023$). Nồng độ phospho huyết thanh có xu hướng đóng vai trò bảo vệ với OR = 0,07 (KTC 95%: 0,01 – 0,87; $p = 0,03$), nói cách khác khi nồng độ phospho huyết thanh giảm đi mỗi 0,2 mmol/L có thể tăng nguy cơ loãng xương khoảng 1,7 lần. Có thể do khi thiếu hụt phospho, thành phần tổng hợp mô xương bị giảm dẫn đến suy giảm quá trình tạo xương, gây ra loãng xương.

Trong phân tích đa biến (bảng 2), độ tuổi trên 60 là yếu tố quan trọng nhất làm tăng nguy cơ loãng xương với OR = 3,86 và $p = 0,017$.

4.6. Mô hình đa biến dự đoán xác suất loãng xương

Nghiên cứu của chúng tôi lựa chọn các yếu tố có giá trị $p < 0,05$ trong phân tích đơn biến để đưa vào mô hình hồi quy logistic đa biến tiên đoán loãng xương, bao gồm: tuổi trên 60 ($p = 0,0023$) và nồng độ phospho ($p = 0,0266$). Để đánh giá vai trò của b-CTX, chúng tôi thiết lập hai phương trình hồi quy logistic có và không có mặt b-CTX và so sánh hiệu quả của 2 mô hình này.

Mô hình có mặt của b-CTX cho kết quả AUC = 0,7325 (KTC 95%: 0,6260 – 0,8391), cao hơn mô hình không có b-CTX (AUC = 0,69; $p > 0,05$) và cao hơn rõ rệt so với chỉ số b-CTX riêng lẻ (AUC = 0,61; $p < 0,05$). Mặc dù sự khác biệt về AUC giữa hai mô hình chưa đạt ý nghĩa thống kê, nhưng việc bổ sung b-CTX vào mô hình có xu hướng nâng cao khả năng chẩn đoán loãng xương. Kết quả này cho thấy tiềm năng của các dấu ấn sinh học khi có thể tích hợp vào các mô hình đa biến giúp tăng hiệu quả dự đoán xác suất loãng xương trong cộng đồng so với chỉ dựa vào từng yếu tố đơn lẻ.

Mặc dù phương pháp chẩn đoán loãng xương sử dụng trong nghiên cứu này là đo độ hấp thụ X quang thường quy tại bàn tay, không phải phương pháp tiêu chuẩn vàng DEXA, tuy nhiên b-CTX có mối tương quan với 2 phương pháp chẩn đoán loãng xương tương tự nhau, Do đó, có thể suy luận rằng việc sử dụng phương pháp đo tại bàn tay trong nghiên cứu này vẫn có giá trị trong việc đánh giá mối liên quan giữa nồng độ b-CTX huyết thanh và tình trạng loãng xương. Hơn nữa, xét đến tính khả thi, chi phí thấp và tính tiện dụng của phương pháp này trong thực hành lâm sàng, việc áp dụng nó có thể mang lại ý nghĩa thực tiễn, đặc biệt trong các nghiên cứu quy mô lớn hoặc tại các cơ sở y tế không có điều kiện thực hiện DEXA.

5. KẾT LUẬN

Nồng độ dấu ấn chu chuyển xương b-CTX ở nhóm loãng xương cao hơn nhóm thiếu xương và nhóm bình thường, mặc dù sự khác biệt chưa đạt ý nghĩa thống kê. Khi được kết hợp vào mô hình đa biến cùng các yếu tố lâm sàng và cận lâm sàng như tuổi và phospho, b-CTX giúp tăng khả năng dự đoán loãng xương cao hơn so với mô hình không có b-CTX và vượt trội hơn so với chỉ số b-CTX riêng lẻ.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh và Trung tâm Y khoa Medic đã giúp đỡ, hỗ trợ nhiệt tình cho chúng tôi trong quá trình thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hồ Phạm Thục Lan, Nguyễn Văn Tuấn. Sinh lý học loãng xương. Thời sự Y học. 2011 Jul;07(62):22–28.
- [2] WHO Scientific Group. Prevention and management of osteoporosis. Geneva: World Health Organization; 2003.
- [3] Nguyễn Văn Tuấn, Nguyễn Đình Nguyên. Loãng xương nguyên nhân, chẩn đoán điều trị và phòng ngừa. Hồ Chí Minh City; 2007.
- [4] Schini M, Vilaca T, Gossiel F, et al. Bone Turnover Markers: Basic Biology to Clinical Applications. Endocr Rev. 2023;44(3):417–473.
- [5] Nguyễn Trọng Hưng, Ngô Thị Thu Huyền. Tình trạng loãng xương của người bệnh đến khám tại Viện Dinh dưỡng năm 2022. Tạp chí Y học Việt Nam. 2024;545(3):100–103.
- [6] Phạm Thị Uyên, Ngô Quỳnh Hoa. Khảo sát mật độ xương và một số yếu tố liên quan với loãng xương tại Bệnh viện Y học cổ truyền Hà Đông. Tạp chí Y học Việt Nam. 2023;534:152–156.
- [7] Lại Thuỳ Dương, Nguyễn Thị Thanh Mai. Nghiên cứu thực trạng loãng xương ở phụ nữ sau mãn kinh đến khám tại Khoa Khám bệnh theo yêu cầu Bệnh viện Bạch Mai. Tạp chí Y học Việt Nam. 2023;530(1).
- [8] Cao Thanh Ngọc, Nguyễn Đông Lập, Trần Hồng Thụy, et al. Mối tương quan giữa nồng độ một số dấu ấn chu chuyển xương và mật độ xương ở phụ nữ cao tuổi. Tạp chí Y học Việt Nam. 2023;524(2).
- [9] Trần Văn Đức, Lê Văn An, Nguyễn Hải Thủy. Nghiên cứu mối liên quan giữa osteocalcin và CTX huyết thanh với mật độ xương trong dự báo mất xương và điều trị loãng xương ở đối tượng phụ nữ trên 45 tuổi. Tạp chí Y Dược học - Trường Đại học Y Dược Huế. 2017;7(5):126–131.