Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng ở bệnh nhân gãy xương đốt sống do loãng xương

Ngô Hoàng Long[1], Nguyễn Hoàng Thanh Vân[2*], Hà Thoại Kỳ[1]
(1) Trường Đại học Y Dược Cần Thơ
(2) Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Gãy xương đốt sống là vị trí gãy xương liên quan đến loãng xương sớm nhất và phổ biến nhất. Nghiên cứu thực hiện nhằm khảo sát đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân gãy xương đốt sống do loãng xương. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** 41 bệnh nhân gãy xương đốt sống do loãng xương và điều trị tạo hình thân đốt sống bằng bơm xi-măng sinh học, được đánh giá mức độ đau theo VAS, chỉ số T-score, vị trí đốt sống tổn thương, kiểu gãy, độ gãy. **Kết quả:** Tất cả bệnh nhân đều là loãng xương nặng với trung vị chỉ số T-score tại cột sống thắt lưng trước khi bơm xi-măng sinh học là -2,9. Trung vị mật độ xương tại cột sống thắt lưng là 0,78g/cm^2 và tại cổ xương đùi là 0,64g/cm^2. Nữ giới gấp đôi nam giới. Đa số đau mức độ nặng với tỷ lệ 63,4%. Đốt sống ngực 12, thắt lưng 1 và thắt lưng 2 chiếm trên 60% tổng đốt sống gãy và 58,8% bệnh nhân gãy từ 2 đốt sống trở lên. Tỷ lệ gãy độ 2 và 3 là 65,1%. Trên một nửa là gãy hình chêm, kế đến là gãy lõm và gãy lún. **Kết luận:** Bệnh nhân gãy xương đốt sống do loãng xương có những đặc điểm nổi bật gồm đốt sống gãy thường gặp là ngực 12, thắt lưng 1, thắt lưng 2 với phần lớn là gãy hình chêm và có thể gặp gãy nhiều đốt sống.

Từ khóa: *gãy xương đốt sống, loãng xương, gãy xương do loãng xương, gãy xương đốt sống do loãng xương, cao tuổi.*

Clinical and sub-clinical characteristics among osteoporotic vertebral fracture patients

Ngo Hoang Long[1], Nguyen Hoang Thanh Van[2], Ha Thoai Ky[1]*
(1) Can Tho University of Medicine and Pharmacy
(2) Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Abstract

Background: Vertebral fractures are the earliest and most common manifestation of osteoporotic-related fractures. We conducted this study to evaluate some clinical, and sub-clinical characteristics in patients with osteoporotic vertebral fracture. **Materials and method:** Forty-one patients with osteoporotic vertebral fracture, who underwent cementoplasty, were assessed VAS score for grading pain, T-score index, distribution of vertebrae affected, type and grade of fractures. **Results:** All patients had severe osteoporosis with a median total lumbar spine T-score before cementoplasty of -2.9. The median of bone mineral density at the lumbar spine was 0.78 g/cm^2 and at the femoral neck was 0.64 g/cm^2. Women had a 2-fold higher prevalence than men, 63.4% of patients reported having very severe pain. The 12th thoracic, 1st lumbar, and 2nd lumbar vertebra accounted for over 60% of total vertebral fractures, and 58.8% of patients had more than one fracture of vertebra. The most degree of the fractures (65.1%) were from moderate to severe. More than half fractures were wedge, followed by biconcavity and compression. **Conclusion:** Patients with osteoporotic vertebral fractures had outstanding characteristics like the commonly affected T12, L1, and L2 vertebrae, the majority of fractures were wedge-shaped and possibly multiple fractures.

Keywords: *vertebral fracture, osteoporosis, osteoporotic-related fracture, osteoporotic vertebral fracture, elderly.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Loãng xương là một bệnh rối loạn chuyển hóa của bộ xương, làm suy giảm sức mạnh xương và tăng nguy cơ gãy xương. Đây là một vấn đề toàn cầu, nguyên nhân gây ra hơn 8 triệu ca gãy xương mỗi năm, trung bình trên thế giới cứ mỗi 3 giây sẽ có 1 trường hợp gãy xương do loãng xương [1]. Theo dữ liệu từ một nghiên cứu trên 1421 nữ giới và 652 nam giới từ 50 tuổi trở lại tại thành phố Hồ Chí Minh, tỷ lệ hiện mắc loãng xương ở nữ là 27% (khoảng tin cậy

Tác giả liên hệ: Nguyễn Hoàng Thanh Vân. Email: nhtvan@huemed-univ.edu.vn
Ngày nhận bài: 18/7/2024; Ngày đồng ý đăng: 24/11/2024; Ngày xuất bản: 25/12/2024
DOI: 10.34071/jmp.2024.7.14

95%: 25 - 29%) và ở nam là 13% (khoảng tin cậy 95%: 11-16%), nhiều người trong số đó có tiền sử gãy xương và loãng xương làm tăng nguy cơ gãy xương trong tương lai [2]. Gãy xương đốt sống là một biến chứng phổ biến của loãng xương với tỷ lệ hiện mắc cũng như tần suất mới mắc tăng dần theo tuổi ở cả hai giới, tuy nhiên tỷ lệ hiện mắc và tần suất mới mắc gãy xương đốt sống không đồng nhất giữa các khu vực địa lý khác nhau [3], [4]. Gãy xương đốt sống thường dẫn đến đau lưng, biến dạng cột sống, tàn phế và ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng cuộc sống của người bệnh. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân gãy xương đốt sống do loãng xương.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân được chẩn đoán gãy xương đốt sống do loãng xương và được điều trị tạo hình thân đốt sống bằng bơm xi-măng sinh học.

Tiêu chuẩn nhận vào nghiên cứu

Bệnh nhân được nhận vào nghiên cứu khi thỏa đồng thời các ý sau:

+ Được chẩn đoán loãng xương theo tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế Thế giới năm 1994 dựa vào mật độ xương được đo bằng kỹ thuật hấp thụ tia X năng lượng kép trước khi tạo hình đốt sống bằng bơm xi-măng [5].

+ Được xác định gãy xương đốt sống dựa vào kết quả x-quang cột sống ngực và/hoặc cột sống thắt lưng thẳng (trước-sau) và nghiêng.

+ Được chỉ định điều trị tạo hình thân đốt sống bằng bơm xi-măng sinh học: đau lưng tương ứng với vị trí đốt sống bị tổn thương và không đáp ứng hoặc ít đáp ứng với điều trị nội khoa sau 3 tháng; trên phim cộng hưởng từ có hình ảnh phù nề tủy xương đốt sống tương ứng, gãy vững; không có tổn thương thành sau thân đốt sống.

Tiêu chuẩn loại trừ

+ Bệnh nhân có nguyên nhân khác gây gãy xương đốt sống.

+ Bệnh nhân có chống chỉ định điều trị với các can thiệp ngoại khoa nói chung: rối loạn đông máu nặng, nhiễm trùng huyết và một số bệnh nội khoa nặng chưa kiểm soát ổn định (suy hô hấp, thuyên tắc, suy tim nặng,…).

+ Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

Vì là nghiên cứu mô tả thuần túy nên chúng tôi chọn mẫu thuận tiện, lấy tất cả các bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn chọn mẫu và không có tiêu chuẩn loại trừ trong thời gian nghiên cứu. Thực tế chúng tôi nhận được 41 bệnh nhân tham gia vào nghiên cứu.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Từ tháng 08/2020 đến tháng 04/2023 tại khoa Ngoại Chấn thương-Chỉnh hình, Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ.

Nội dung nghiên cứu

- Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: tuổi, giới tính, nơi ở.

- Đặc điểm lâm sàng:

+ Biểu hiện lâm sàng gồm đau tại chỗ, biến dạng cột sống, hạn chế vận động, đau khi hít thở sâu. Một bệnh nhân có thể có nhiều biểu hiện lâm sàng.

+ Mức độ đau theo thang điểm đau VAS (Visual Analog Scale) và được phân thành 3 nhóm gồm đau mức độ nhẹ, đau mức độ trung bình và đau mức độ nặng.

+ Hoàn cảnh khởi phát gồm tự nhiên, té ngã hoặc sau nâng vật nặng.

- Đặc điểm cận lâm sàng:

+ Vị trí đốt sống bị tổn thương, số đốt sống gãy.

+ Mật độ xương (BMD – Bone Mineral Density) và chỉ số T-score được đo bằng bằng kỹ thuật hấp thụ tia X năng lượng kép với máy Lunar. Trường hợp bệnh nhân có gãy xương đốt sống thắt lưng, không đọc kết quả BMD ở vị trí đốt sống thắt lưng tổn thương.

+ Kiểu gãy gồm gãy hình chêm, gãy lõm hai mặt, gãy lún.

+ Phân độ gãy xương đốt sống theo Genant gồm gãy độ 1 khi chiều cao đốt sống giảm 20 - 25%, gãy độ 2 khi chiều cao đốt sống giảm 25 - 40% và gãy độ 3 khi chiều cao đốt sống giảm ≥ 40% [6].

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 18.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong thời gian từ tháng 08/2020 đến tháng 04/2023, chúng tôi nhận được 41 bệnh nhân tham gia vào nghiên cứu và thu được những kết quả sau đây:

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung

Đặc điểm		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi	< 60 tuổi	3	7,3
	60 - 69 tuổi	10	24,4
	≥ 70 tuổi	28	68,3
Giới tính	Nam	12	29,3
	Nữ	29	70,7
Nơi ở	Nông thôn	33	80,5
	Thành thị	8	19,5

Có 41 bệnh nhân tham gia vào nghiên cứu với tuổi trung bình là 72,2 ± 8,8 tuổi. Trong đó, 68,3% bệnh nhân từ 70 tuổi trở lên. Đa số bệnh nhân là nữ giới (70,7%) và sống ở nông thôn (80,5%).

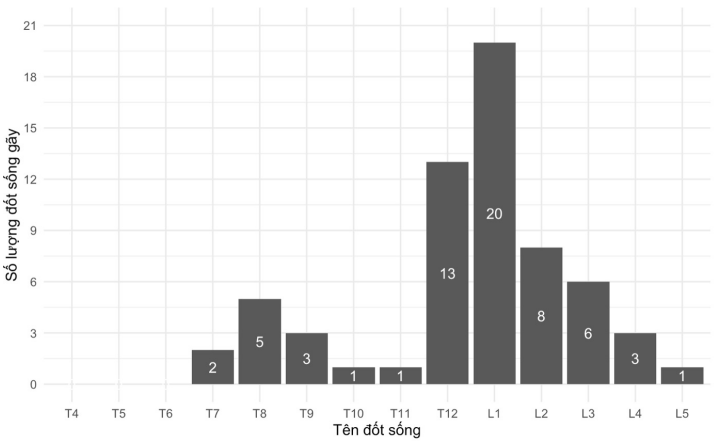
3.2. Đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Bảng 2. Đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân gãy xương đốt sống do loãng xương

Đặc điểm		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Biểu hiện lâm sàng	Đau tại chỗ	41	100
	Hạn chế vận động	36	87,8
	Biến dạng cột sống	13	31,7
	Đau khi hít thở sâu	5	12,2
Mức độ đau theo VAS	1 - 3 (Nhẹ)	0	0
	4 - 6 (Trung bình)	15	36,6
	7 - 10 (Nặng)	26	63,4
Hoàn cảnh khởi phát	Tự nhiên	25	61,0
	Té ngã	15	36,6
	Sau nâng vật nặng	1	2,4

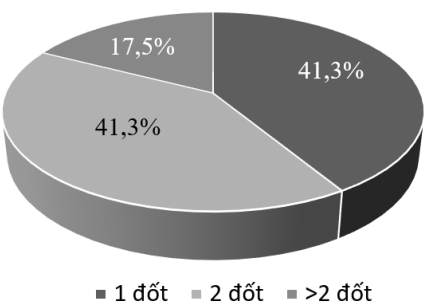
Tất cả bệnh nhân đều có biểu hiện đau tại chỗ vị trí đốt sống tổn thương và hầu hết (87,8%) có hạn chế vận động. Trung vị điểm đau VAS là 7,0 điểm (khoảng tứ phân vị: 6,0 - 7,0). Bệnh nhân đau mức độ nặng chiếm tỷ lệ cao với 63,4%, không có bệnh nhân nào đau mức độ nhẹ. Phần lớn (61,0%) bệnh nhân không có hoàn cảnh khởi phát rõ ràng.

3.2. Đặc điểm cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu



Biểu đồ 1. Phân bố số lượng đốt sống gãy theo từng vị trí đốt sống

Đốt sống ngực 12, thắt lưng 1 và thắt lưng 2 là ba đốt sống chiếm tỷ lệ trên 60% tổng số đốt sống gãy.



Biểu đồ 2. Phân bố số lượng đốt sống gãy

Gần 60% bệnh nhân gãy từ 2 đốt sống trở lên.

Bảng 3. Đặc điểm mức độ gãy và số lượng bạch cầu

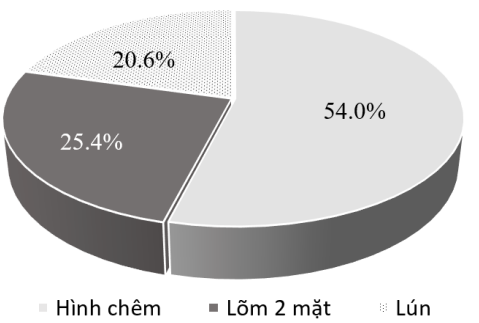
Đặc điểm		Kết quả
Mức độ gãy n (%)	1	22 (34,9)
	2	26 (41,3)
	3	15 (23,8)
Số lượng bạch cầu (x10^9/L)		
Trung vị (tứ phân vị) Giá trị nhỏ nhất - Giá trị lớn nhất	Chung	8,87 (6,88; 10,52) 5,04 - 21,09
	Đa nhân trung tính	6,24 (4,75; 7,09) 2,56 - 17,37

Có 65,1% bệnh nhân gãy độ 2 và 3. Số lượng bạch cầu nói chung và bạch cầu đa nhân trung tính nói riêng nhìn chung trong giới hạn bình thường.

Bảng 4. Đặc điểm về mật độ xương và chỉ số T-score

Mật độ xương (BMD - Bone Mineral Density)		
Trung vị (tứ phân vị) Giá trị nhỏ nhất – Giá trị lớn nhất	L1	0,75 (0,65; 0,81) 0,46 - 0,94
	L2	0,74 (0,66; 0,85) 0,49 - 1,07
	L3	0,75 (0,69; 0,90) 0,58 - 1,05
	L4	0,79 (0,74; 0,89) 0,56 - 1,11
	Cột sống thắt lưng	0,78 (0,69; 0,86) 0,56 - 1,03
	Cổ xương đùi	0,64 (0,53; 0,72) 0,39 - 1,73
	Toàn bộ vùng hông	0,68 (0,56; 0,74) 0,40 - 1,56
T-score tại cột sống thắt lưng		
Trung vị (tứ phân vị) Giá trị nhỏ nhất - Giá trị lớn nhất	Chung	-2,9 (-3.5; -2,5) (-5,9) - (-2,5)

Trung vị mật độ xương tại cột sống thắt lưng và cổ xương đùi lần lượt là 0,78g/cm^2 và 0,64g/cm^2. Chưa ghi nhận sự khác biệt về trung vị mật độ xương tại từng vị trí (p>0,05). Tất cả bệnh nhân đều loãng xương nặng với trung vị chỉ số T-score chung tại cột sống thắt lưng là -2,9.



Biểu đồ 3. Phân bố kiểu gãy

Gãy hình chêm là kiểu gãy chủ yếu với tỷ lệ 54,0%, kế đến là gãy lõm và còn lại là gãy lún.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận, tuổi trung bình của bệnh nhân là 72,24 ± 8,76, tỷ lệ gãy xương đốt sống gia tăng theo tuổi và nữ giới chiếm đa số với 70,7%. Ở nhóm dưới 60 tuổi, 60-69 tuổi và từ 70 tuổi trở lên, tỷ lệ này lần lượt là 7,3%; 24,24% và 68,3%. Kết quả này của chúng tôi tương tự với các nghiên cứu khác trên thế giới và tại Việt Nam [7], [8]. Trong một nghiên cứu tại Đức với 219 bệnh nhân có gãy xương đốt sống, tỷ lệ bệnh nhân có tuổi <60 tuổi là 13,2%, từ 60 - 69 tuổi là 28,8% và từ 70 tuổi trở lên là 57,9% [7]. Nghiên cứu tại Việt Nam thực hiện ở 969 người trong cộng đồng tại thành

phố Hồ Chí Minh năm 2012, kết quả ghi nhận 135 trường hợp có gãy xương đốt sống do loãng xương. Trong 135 trường hợp đó, tỷ lệ bệnh nhân có tuổi từ 50 - 59 chiếm tỷ lệ 34,1%, còn lại 65,9% bệnh nhân gãy xương đốt sống có tuổi từ 60 trở lên [8]. Khối lượng xương và chất lượng xương sụt giảm dần theo tuổi tác, vì lẽ đó, tỷ lệ loãng xương và gãy xương do loãng xương cũng gia tăng theo tuổi. Nam giới trên 65 tuổi cũng có nguy cơ gãy xương do loãng xương, tuy nhiên nguy cơ này thấp hơn đáng kể so với nữ giới cùng độ tuổi [4].

Gãy xương đốt sống là gãy xương do loãng xương thường gặp nhất, xảy ra trước khi bệnh nhân bị gãy xương ở các vị trí khác như cổ xương đùi, xương quay, xương hông, tuy nhiên hầu hết là gãy xương không triệu chứng *và c*hỉ có một phần ba trong số đó là được chẩn đoán tình cờ thông qua Xquang cột sống thắt lưng [9]. Vì nghiên cứu của chúng tôi thực hiện trên những bệnh nhân gãy lún đốt sống do loãng xương vào viện, do đó kết quả nghiên cứu có những điểm khác biệt so với nhiều nghiên cứu khác về gãy xương do loãng xương. Cụ thể, tất cả 41 bệnh nhân của chúng tôi đều có biểu hiện triệu chứng lâm sàng nổi bật. 100% bệnh nhân có triệu chứng đau tại vị trí tổn thương với trung vị thang điểm VAS là 7 điểm, phần lớn bệnh nhân là đau mức độ trung bình đến nặng. Trong đó, có đến 87,8% bệnh nhân có hạn chế vận động vùng cột sống và 12,2% có hạn chế đau khi hít thở sâu. Dù rằng trong các biến chứng của loãng xương, gãy xương đốt sống ít nặng nề hơn gãy xương hông, tuy nhiên tình trạng này có thể gây nên đau lưng mạn tính, hạn chế vận động và dẫn đến khuyết tật. Phần lớn (61,0%) bệnh nhân gãy xương đốt sống trong nghiên cứu của chúng tôi không có hoàn cảnh khởi phát rõ ràng, điều này phù hợp với y văn, khi mà gãy xương đốt sống do loãng xương thường xuất hiện tự nhiên hoặc sau va chạm nhẹ.

Đốt sống ngực 12, đốt sống thắt lưng 1 và 2 là ba đốt sống có tỷ lệ gãy nhiều nhất, chiếm 65% tổng số đốt sống gãy trong nghiên cứu của chúng tôi. Phần lớn những trường hợp gãy xương đốt sống do loãng xương, có từ 60% đến 75% xảy ra ở những vị trí đốt sống quanh vùng tiếp giáp ngực và thắt lưng, rất hiếm trường hợp nào gãy xương do loãng xương xảy ra ở những vị trí đốt sống cao hơn đốt sống ngực 4 [10], [11]. Vì vị trí đốt sống ngực 12 đến đốt sống thắt lưng 2 là vị trí chuyển tiếp từ cột sống ngực cố định sang cột sống thắt lưng di động, đồng thời cột sống ngực có độ cong ra sau và cột sống thắt lưng có độ ưỡn về trước, chính mối liên hệ này về mặt giải phẫu đã làm cho khớp nối ngực-lưng trở thành vùng dễ gãy hơn so với những vùng còn lại của cột sống.

Về kiểu gãy, gãy hình chêm là kiểu gãy thường gặp nhất trong gãy xương đốt sống do loãng xương với tỷ lệ 54,0%, kế đến là gãy lõm 2 mặt chiếm tỷ lệ 25,4%, còn lại 20,6% là gãy lún. Kết quả này của chúng tôi cũng tương tự với tác giả Trương Trí Khoa khi ghi nhận đến 74,5% trường hợp gãy xương đốt sống có kiểu gãy hình chêm [12]. Theo một nghiên cứu về kích thước đốt sống ở cộng đồng Việt Nam cho thấy, kích thước đốt sống người Việt Nam có những điểm tương đồng với người da trắng và các quần thể Châu Á khác [8]. Cụ thể, chiều cao đốt sống tăng từ đốt sống ngực 4 đến thắt lưng 3, trong đó chiều cao giữa thấp nhất và chiều cao sau cao nhất. Chính đặc điểm này về mặt giải phẫu góp phần giải thích được vì sao gãy hình chêm và gãy lõm là hai kiểu gãy phổ biến nhất trong gãy xương đốt sống do loãng xương. Một cơ chế khác có thể đề cập để giải thích cho điều này là sự đè ép từ cột trước của đốt sống.

Về mức độ gãy, trên 65% bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi là gãy độ 2 và 3, tức xẹp trên 25% chiều cao thân sống và gần 60% bệnh nhân gãy từ 2 đốt sống trở lên. Ở người gãy xương đốt sống do loãng xương, nguy cơ tổng thể xuất hiện gãy xương đốt sống tiếp theo là 20% trong năm kế. Trong đó, những người gãy xương nặng, nguy cơ tương đối tăng 4 lần do với gãy xương nhẹ và những người gãy nhiều đốt sống nguy cơ tương đối tăng gấp 3 lần so với nhóm gãy 1 đốt sống [13]. Việc gãy xương nặng và gãy nhiều đốt sống đều làm thay đổi độ cong sinh lý của cột sống, từ đó thay đổi điểm chịu lực và dẫn đến tổn thương các đốt sống lân cận. Càng nhiều đốt sống tổn thương, liên quan đến tỷ lệ tử vong cao và sụt giảm chất lượng cuộc sống.

Về mật độ xương, chúng tôi chưa ghi nhận sự khác biệt về trung vị mật độ xương tại từng vị trí, trong đó trung vị mật độ xương tại cột sống thắt lưng và cổ xương đùi lần lượt là 0,78 g/cm^2 và 0,64 g/cm^2. Mật độ xương chịu ảnh hưởng của gen và môi trường và sự khác biệt về chủng tộc lẫn giới tính đều dẫn đến sự khác biệt về mật độ xương đỉnh. Đồng thời, mật độ xương cũng thay đổi theo sự tăng dần của tuổi tác [14]. Việc thiếu nhóm tham chiếu về mật độ xương theo tuổi, cũng như máy đo hấp thụ tia X năng lượng kép mà chúng tôi dùng chưa sử dụng giá trị tham chiếu mật độ xương ở người Việt Nam dẫn đến một số khập khiễng trong nhận định kết quả mật độ xương của bệnh nhân và đây là một nhược điểm trong nghiên cứu của chúng tôi. Tuy nhiên, nhìn chung, tất cả những bệnh nhân này đều là loãng xương nặng, phần lớn gãy nhiều đốt sống và gãy mức độ trung bình-nặng, do đó đây vẫn là nhóm đối tượng được hưởng lợi nhiều nhất và sẽ cho những kết quả rõ ràng nhất từ việc sử dụng thuốc chống loãng xương.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu thực hiện trên 41 bệnh nhân cao tuổi có gãy xương đốt sống do loãng xương ghi nhận tất cả bệnh nhân này đều là loãng xương nặng với trung vị T-score tại cột sống thắt lưng là -2,9. 100% bệnh nhân đều có biểu hiện đau tại chỗ với phần lớn đau mức độ nặng và có hạn chế vận động. Gần 60% bệnh nhân gãy từ 2 đốt trở lên với 65,1% bệnh nhân gãy độ 2 và 3. Đốt sống ngực 12, thắt lưng 1 và 2 chiếm tỷ lệ cao nhất và trên một nửa tổng số đốt sống gãy có kiểu gãy hình chêm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*. 2006. 17(12): 1726-33.

2. Hoang D.K., Doan M.C., Mai L.D. et al. Burden of osteoporosis in Vietnam: An analysis of population risk. *PLoS One*. 2021. 16(6): e0252592.

3. Dong Y., Peng R., Kang H., et al. Global incidence, prevalence, and disability of vertebral fractures: a systematic analysis of the global burden of disease study 2019. *Spine J*. 2022. 22(5): 857-868.

4. Felsenberg D., Silman A.J., Lunt M., et al. Incidence of vertebral fracture in europe: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *J Bone Miner Res*. 2002. 17(4): 716-24.

5. World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis : report of a WHO study group [meeting held in Rome from 22 to 25 June 1992]. 1994. Available at: https://apps.who.int/iris/handle/10665/39142.

6. Genant H.K., Wu C.Y., van Kuijk C., et al. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative tech nique. *J Bone Miner Res*. 1993. 8: 1137-48.

7. Löffler M.T., Kallweit M., Niederreiter E., et al. Epidemiology and reporting of osteoporotic vertebral fractures in patients with long-term hospital records based on routine clinical CT imaging. *Osteoporos Int*. 2022. 33(3): 685-694.

8. Ho-Pham L.T., Mai L.D., Pham H.N. et al. Reference ranges for vertebral heights and prevalence of asymptomatic (undiagnosed) vertebral fracture in Vietnamese men and women. *Arch Osteoporos*. 2012. 7: 257-266.

9. Yang J., Mao Y., Nieves J.W. Identification of prevalent vertebral fractures using Vertebral Fracture Assessment (VFA) in asymptomatic postmenopausal women: A systematic review and meta-analysis. *Bone*. 2020. 136: 115358.

10. Alexandru D., So W. Evaluation and management of vertebral compression fractures. *Perm J*. 2012. 16(4): 46-51.

11. Diacinti D., Guglielmi G.. How to define an osteoporotic vertebral fracture? *Quant Imaging Med Surg*. 2019. 9(9): 1485-1494.

12. Trương Trí Khoa, Nguyễn Thanh Huân, Nguyễn Đức Công. Nghiên cứu đặc điểm và các yếu tố liên quan của gãy xương đốt sống trên người cao tuổi bị loãng xương. Tạp chí Y học Việt Nam. 2023. 528(2): 103-109.

13. Black D.M., Arden N.K., Palermo L., et al. Prevalent vertebral deformities predict hip fractures and new vertebral deformities but not wrist fractures. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Bone Miner Res*. 1999. 14(5): 821-8.

14. Nguyễn Thị Lan Hương, Hồ Phạm Thục Lan, Vũ Thị Thanh Thủy và cộng sự. Chẩn đoán loãng xương tại Việt Nam: Lý do cần sử dụng giá trị tham chiếu của người Việt. *Tạp chí Sinh lý học Việt Nam.* 2015. 19(1): 75-84.