

DOI: 10.58490/ctump.2024i77.2852

**KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ XEP ĐỐT SỐNG ĐA TẦNG DO LOÃNG XƯƠNG
BẰNG PHƯƠNG PHÁP TẠO HÌNH THÂN ĐỐT SỐNG
TẠI BỆNH VIỆN QUÂN Y 121**

**Đặng Văn Thích¹, Nguyễn Văn Lâm², Đinh Công Hàm¹,
Nguyễn Trung Hậu¹, Nguyễn Duy Linh^{2*}**

1. Bệnh viện Quân Y 121

2. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

*Email: ndlinh@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 27/5/2024

Ngày phản biện: 24/6/2024

Ngày duyệt đăng: 02/8/2024

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Tạo hình thân đốt sống là một phương pháp phẫu thuật ít xâm lấn điều trị hiệu quả xẹp đốt sống do loãng xương. Xẹp đốt sống đa tầng cần nhiều thời gian và dụng cụ can thiệp, tiềm ẩn biến chứng, rủi ro. Phương pháp tiếp cận một chân cung có hiệu quả điều trị cao, giảm thời gian và vật tư phẫu thuật. **Mục tiêu nghiên cứu:** Đánh giá kết quả điều trị xẹp đốt sống đa tầng do loãng xương bằng phương pháp tạo hình thân đốt sống. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiến cứu mô tả với 61 bệnh nhân xẹp đốt sống đa tầng do loãng xương tại Bệnh viện Quân Y 121 từ 6/2023 đến 12/2023. **Kết quả:** Tất cả bệnh nhân có đau lưng và hạn chế vận động, xẹp đốt sống 2 tầng là 47 bệnh nhân (77,0%), 3 tầng là 14 bệnh nhân (23,0%). Thời gian phẫu thuật $45,6 \pm 15,4$ phút. Lượng xi măng bơm trung bình trên một đốt sống là $4,7 \pm 1,2$ mL. Tràn xi măng có 15,4% trường hợp, không ghi nhận các biến chứng nặng. Điểm VAS trước và sau phẫu thuật giảm có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Góc Cobb sau phẫu thuật cải thiện và có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). **Kết luận:** Tạo hình thân đốt sống điều trị xẹp đốt sống đa tầng do loãng xương hiệu quả cải thiện kết quả điều trị cho bệnh nhân.

Từ khóa: Xẹp đốt sống, đa tầng, loãng xương, tạo hình thân đốt sống, VAS.

ABSTRACT

**TREATMENT RESULTS OF MULTILEVEL OSTEOPOROTIC
VERTEBRAL COMPRESSION FRACTURES USING PERCUTANEOUS
VERTEBROPLASTY AT 121 MILITARY HOSPITAL**

**Dang Van Thich¹, Nguyen Van Lam², Dinh Cong Ham¹,
Nguyen Trung Hau¹, Nguyen Duy Linh^{2*}**

1. 121 Military Hospital

2. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: Vertebroplasty is a minimally invasive surgery to treat osteoporotic vertebral fractures. For multilevel osteoporotic vertebral compressive fractures, vertebroplasty still carried numerous risks of complications. The unilateral transpedicle vertebroplasty offers high treatment efficiency, reduces surgical time, and conserves surgical equipment. **Objective:** To evaluate the outcomes of multilevel percutaneous vertebroplasty to treat osteoporotic vertebral compressive fractures. **Materials and methods:** A descriptive prospective study was conducted on 61 patients undergoing multilevel osteoporotic vertebral fractures at 121 Military Hospital from June 2023 to December 2023. **Results:** All patients presented with back pain and difficulty in movement; 47 patients (77.0%) had 2-level fractures, and 14 patients (23.0%) had 3-level fractures. The mean

surgical time was 45.6 ± 15.4 minutes, and the mean cement volume was 4.7 ± 1.2 mL per vertebra. Cement leakage occurred in 15.4% of vertebrae, without serious complications. Preoperative and postoperative Visual Analog Scale (VAS) score demonstrated a statistically significant decrease ($p < 0.001$), and postoperative Cobb angle improvement was also statistically significant ($p < 0.001$). **Conclusions:** Multilevel vertebroplasty treat osteoporotic vertebral compressive fractures improved patient outcomes.

Keywords: Vertebral compressive fracture, multilevel, osteoporosis, vertebroplasty, VAS.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh xẹp đốt sống (XĐS) do loãng xương là một bệnh phổ biến, có xu hướng gia tăng và trở thành gánh nặng cho y tế và xã hội. Phương pháp được sử dụng phổ biến nhất trong điều trị xẹp đốt sống do loãng xương là tạo hình thân đốt sống, là kỹ thuật bơm xi măng sinh học vào các thân đốt sống bằng kim qua da[1]. Xi măng sinh học là một loại chất lỏng có cấu trúc tương thích với mô trong đốt sống. Khi được bơm vào đốt sống, xi măng sinh học sẽ cứng lại và kết dính chặt, chức năng tương tự xương tự nhiên, giúp cải thiện triệu chứng nhanh chóng [2]. Tai biến và biến chứng của phương pháp này hiếm gặp nhưng cũng rất nguy hiểm như tổn thương thần kinh, tràn xi măng, tổn thương mạch máu, biến chứng tim phổi, nhiễm trùng,...[3]. Xẹp đốt sống đa tầng, tức là xẹp từ hai thân đốt sống trở lên, thì việc điều trị phức tạp hơn hẳn trường hợp chỉ có một đốt sống bị xẹp, cần thời gian phẫu thuật nhiều hơn [4]. Phương pháp tiếp cận một chân cung trong điều trị tạo hình thân đốt sống có nhiều lợi điểm khi áp dụng điều trị xẹp đốt sống đa tầng như rút ngắn thời gian phẫu thuật đa tầng, giảm số lượng vật tư và giảm đau hơn so với tiếp cận cả hai bên chân cung, đồng thời vẫn đáp ứng hiệu quả điều trị cao[4],[5]. Để đánh giá hiệu quả của phương pháp này, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: Đánh giá kết quả điều trị xẹp đốt sống đa tầng do loãng xương bằng phương pháp tạo hình thân đốt sống.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các bệnh nhân xẹp đốt sống đa tầng do loãng xương điều trị tại Bệnh viện Quân Y 121 từ tháng 06/2023 đến tháng 12/2023.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Đau lưng do XĐS loãng xương từ 2 đốt sống trở lên ở ngực, thắt lưng làm giảm khả năng vận động và chất lượng sống, không đáp ứng thuốc giảm đau; Chẩn đoán loãng xương theo tiêu chuẩn của Bộ Y Tế [6]: đo mật độ xương tại cột sống thắt lưng và cổ xương đùi theo phương pháp DEXA, loãng xương khi T-score dưới $-2,5SD$; Bệnh nhân được tạo hình thân đốt sống với phương pháp tiếp cận một chân cung (không dùng bóng nong); Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** XĐS ≥ 2 đốt sống nhưng chỉ phẫu thuật tạo hình thân đốt sống 1 đốt; XĐS do nguyên nhân u, lao thân sống, nhiễm trùng, chấn thương vỡ thân đốt sống; xác định nguyên nhân XĐS trên phim cộng hưởng từ cột sống hoặc giải phẫu bệnh; Bệnh nhân chấn thương cột sống mất vững: tổn thương $\geq 2/3$ cột theo Denis hoặc chèn ép tủy sống gây thiếu hụt thần kinh, thang điểm Thoracolumbar Injury Classification and Severity (TLICS) ≥ 4 [1],[3]; Bệnh nhân có tiền sử dị ứng với các thành phần của xi măng sinh học.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu và cỡ mẫu:** Nghiên cứu tiến cứu mô tả, chọn mẫu theo công thức tính ước lượng tỷ lệ.

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

với các chỉ số:

n: cỡ mẫu tối thiểu cần cho nghiên cứu.

$Z_{(1-\alpha/2)}$: hệ số tin cậy ở mức xác suất 95% = 1,962.

p: tỷ lệ kết quả giảm đau lưng sau mổ tốt theo Zidan I là 90% [7].

d: sai số cho phép = 0,08 (8%). Từ đó ta có:

Chọn $n \geq 55$. Thực tế chúng tôi thu thập được 61 bệnh nhân.

- Nội dung nghiên cứu:

Ghi nhận các trường hợp thỏa tiêu chuẩn chọn bệnh. Nghiên cứu viên ghi nhận hồ sơ bệnh án và trực tiếp thăm khám hoàn thiện bộ thu thập số liệu lâm sàng: giới, tuổi, nhóm tuổi, BMI, các triệu chứng lâm sàng, mức độ đau theo thang điểm Visual Analogue Scale (VAS), biến dạng cột sống. Cận lâm sàng: phân độ XDS trên X quang theo Genant, số tầng phẫu thuật, góc Cobb trước và sau mổ trên phim X quang nghiêng. Kết quả điều trị: thời gian phẫu thuật, lượng xi măng bơm, các biến chứng, điểm VAS sau phẫu thuật 3 ngày và sau 3 tháng so với trước phẫu thuật.

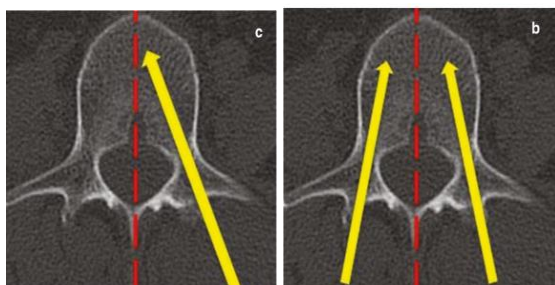
Biến dạng cột sống là cột sống mất đường cong sinh lý theo hướng trước-sau hoặc mặt phẳng ngang[8]. Thang điểm VAS: Không đau (0), đau ít (1-2), đau vừa (3-4), đau nhiều (5-6), đau rất nhiều (7-8) và đau không chịu được (9-10)[1]. Góc Cobb là góc giao của đường bờ trên đốt sống trên đốt xẹp và đường bờ dưới đốt sống dưới đốt xẹp [8]. Phân loại XDS theo Genant: Độ 1 xẹp nhẹ 20-25% chiều cao thân đốt sống, Độ 2 xẹp từ 26-40%, Độ 3 xẹp nặng từ 41% chiều cao thân đốt sống trở lên[2].

Các bước tiến hành phẫu thuật:

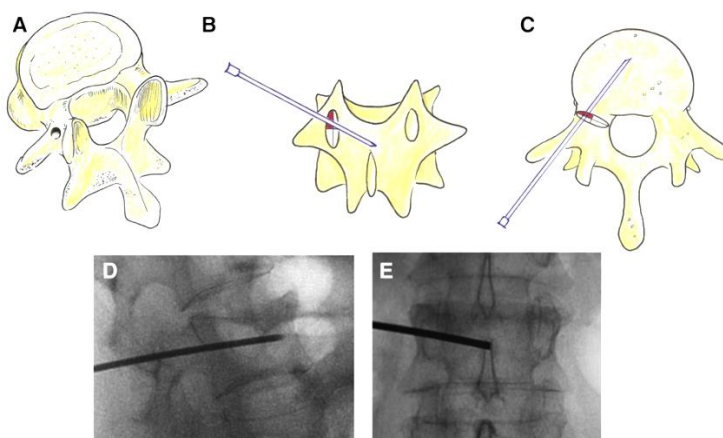
Chuẩn bị dụng cụ và bệnh nhân, phương pháp vô cảm gây tê tại chỗ và tiền mê, tư thế bệnh nhân nằm sấp, kê gối mềm dưới ngực và xương chậu. Xác định thân sống mục tiêu bằng máy C-arm, đánh dấu trên bề mặt da. Tiêm tại chỗ lidocain 1%, từ điểm đâm kim đi vào màng xương, điểm nối của cuống và chân mòm ngang.

Đâm kim vào thân đốt sống theo phương pháp tiếp cận một chân cung: điểm đâm kim là giao điểm phân giữa và phân trên của mòm ngang và vùng tiếp giáp giữa góc của mòm ngang và mặt bên của mòm khớp (Hình 1, 2B và 2C). Đâm kim lõi vào cuống qua phần góc của mòm ngang dưới sự giám sát của máy C-arm. Mặt vát nhọn của kim xác định hướng để kim vào đường giữa. Tiếp tục đi kim một bên chân cung qua khỏi cuống thì quan sát màn hình tăng sáng trên mặt phẳng nghiêng để kiểm soát kim nằm trong thân sống, nếu can thiệp 2 đốt sống nằm kề nhau thì 2 chân cung đâm kim nằm zig zag nhau, độ sâu kim đến vùng tiếp giáp 1/3 trước và 1/3 giữa thân đốt sống (Hình 2D và 2E).

Tiến hành bơm xi măng sinh học và quan sát trên màn hình C-arm, kiểm soát lượng xi măng bơm vào, ngừng bơm khi xi măng tràn đến 1/3 sau thân sống hoặc khi thấy tràn xi măng ra ngoài thân sống. Rút kim sau khi hoàn thành. Băng vết mổ.



Hình 1. Phương pháp tiếp cận một chân cung so với tiếp cận hai bên chân cung [3]



Hình 2. (A) Điểm đâm kim qua chân cung một bên. (B), (C) Vị trí kim đưa vào thân đốt sống. Vị trí kim trên hình ảnh C-arm bên (D) và trước sau (E) [1]

- **Phân tích số liệu:** Phân tích và xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 23.0. Mô tả giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, tần số, tỷ lệ %. Phép kiểm định t bất cặp được sử dụng để so sánh giá trị của các biến kết quả trước và sau phẫu thuật, phép kiểm định có ý nghĩa thống kê khi giá trị $p < 0,05$ trong khoảng tin cậy 95%.

- **Đạo đức nghiên cứu:** Nghiên cứu được phê duyệt tại Trường Đại học Y Dược Cần Thơ quyết định số 1291/QĐ-ĐHYDCT và thông qua Hội đồng đạo đức trong Nghiên cứu Y sinh học quyết định số 23.370.HV/PCT-HĐĐĐ, được cho phép tiến hành tại Bệnh viện Quân Y 121.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Đặc điểm	Giá trị (Tỷ lệ %)	Phạm vi
Giới: Nam/Nữ	12(19,7)/49(80,3)	
Tuổi trung bình	69,5 ±7,6	53-88
Nhóm tuổi		
<60	3 (4,9)	
60-69	29 (47,5)	
70-79	22 (36,1)	
≥ 80	7 (11,5)	
BMI		
<18,5	0 (0)	
18,5 – 24,9	45 (73,8)	
25 – 29,9	12 (19,7)	
≥ 30	4 (6,5)	

Nhận xét: Bệnh nhân nữ chiếm đa số, nữ/nam = 4,1/1. Tuổi trung bình là $69,5 \pm 7,6$ tuổi, nhóm tuổi tập trung ở nhóm trên 60 tuổi với 47,5% ở nhóm 60-69 tuổi. Bệnh nhân có chỉ số BMI ở mức bình thường chiếm tỷ lệ cao 73,8%.

Bảng 2. Triệu chứng lâm sàng

Triệu chứng	Giá trị (Tỷ lệ %)	Phạm vi
Đau lưng	61 (100)	
Biến dạng cột sống	32 (52,5)	
Điểm VAS trước mổ	$6,8 \pm 1,2$	4 – 9

Nhận xét: Tất cả bệnh nhân đều có triệu chứng đau lưng (100%), trong đó có 32 bệnh nhân có biến dạng cột sống (chiếm 52,5%). Điểm VAS trước mổ là $6,8 \pm 1,2$.

Bảng 3. Đặc điểm hình ảnh XDS đa tầng

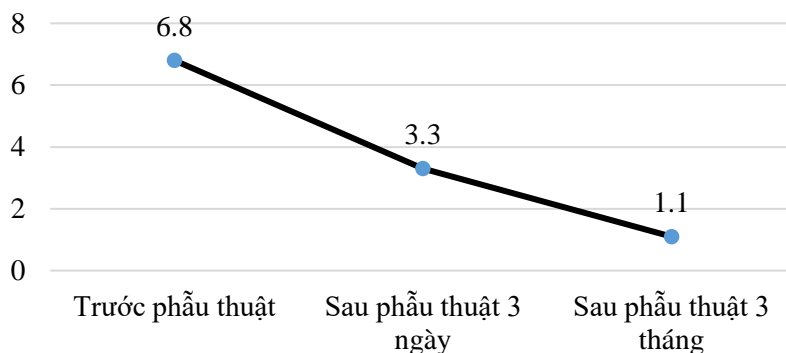
Đặc điểm hình ảnh	Giá trị (Tỷ lệ %)	Phạm vi
Số tầng XDS		
2 tầng	47 (77,0)	
3 tầng	14 (23,0)	
Phân độ XDS theo Genant		
Độ 1	32 (52,5)	
Độ 2	21 (34,4)	
Độ 3	8 (13,1)	
Góc Cobb trước mổ	$13,3 \pm 4,1$	6 – 21

Nhận xét: Bệnh nhân có XDS 2 tầng là 47 bệnh nhân (77,0%), 3 tầng là 14 bệnh nhân (23,0%). Đa số xếp độ 1 (chiếm 52,5%). Góc Cobb trước mổ là $13,3 \pm 4,1$ độ.

Bảng 4. Kết quả điều trị

Kết quả	Giá trị (Tỷ lệ %)	Phạm vi
Thời gian phẫu thuật (phút)	$45,6 \pm 15,4$	35 - 60
Lượng xi măng bơm mỗi đốt (mL)	$4,7 \pm 1,2$	2,5 – 6,0
Điểm VAS sau mổ	$3,3 \pm 1,1$	1 – 6
Góc Cobb sau mổ	$8,4 \pm 3,2$	2 – 14
Biến chứng		
Tràn xi măng	21/136 (15,4)	
Tổn thương thần kinh	0 (0)	
Sốt thoáng qua	3 (4,9)	
Nhiễm trùng	0 (0)	
Theo dõi 3 tháng		
Điểm VAS	$1,1 \pm 0,7$	0 – 2
XDS mới	0 (0)	
Đau lưng tái phát	0 (0)	

Nhận xét: Thời gian phẫu thuật là $45,6 \pm 15,4$ (phút). Lượng xi măng sinh học bơm mỗi đốt sống là $4,7 \pm 1,2$ mL. VAS sau mổ là $3,3 \pm 1,1$. Góc Cobb sau mổ là $8,4 \pm 3,2$ độ. Tràn xi măng ngoài thân đốt sống có 21/136 đốt sống, không ghi nhận các biến chứng như tổn thương chèn ép thần kinh hay nhiễm trùng. Sốt thoáng qua có 3 trường hợp và hết khi dùng một liều thuốc paracetamol. Góc Cobb trước và sau phẫu thuật có sự khác biệt lớn và có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).



Biểu đồ 1. Kết quả điểm VAS trước và sau phẫu thuật

Nhận xét: Khi so sánh điểm VAS trước phẫu thuật với sau phẫu thuật 3 ngày, trước phẫu thuật và sau phẫu thuật 3 tháng đều giảm và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở từng cặp so sánh ($p < 0,001$).

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình là $69,5 \pm 7,6$ tuổi, tập trung chủ yếu ở độ tuổi trên 60, và phần lớn là nữ giới (80,3%), phản ánh tính chất của bệnh xẹp đốt sống do loãng xương. Chúng tôi ghi nhận chỉ số BMI bình thường là 73,8%, khác biệt so với các nghiên cứu khác, có thể do khác biệt về cách chọn mẫu và khác biệt địa lý, chủng tộc [4]. Mặc dù, theo tác giả Mao, chỉ số BMI không phải là yếu tố nguy cơ độc lập cho gãy thứ phát sau phẫu thuật tạo hình thân đốt sống [9]. Các bệnh nhân đều trải qua đau lưng và hạn chế vận động, đây là triệu chứng chính khiến họ nhập viện [8], điểm VAS trung bình là $6,8 \pm 1,2$, tương đồng với các nghiên cứu của Tan [10].

Chúng tôi ghi nhận có 47 trường hợp xẹp đốt sống 2 tầng (77,0%) và có 14 trường hợp xẹp đốt sống 3 tầng (23,0%). Nghiên cứu khác ghi nhận số tầng xẹp đốt sống nhiều như tác giả Zidan ghi nhận xẹp 4 đến 6 tầng [7]. Loãng xương có thể dẫn đến xẹp một hoặc nhiều đốt sống, đặc biệt tình trạng xẹp đốt sống đa tầng ngoài triệu chứng đau dai dẳng cho bệnh nhân còn có thể gây biến dạng cột sống. Chúng tôi ghi nhận 52,5% các trường hợp xẹp đốt sống đa tầng có biến dạng cột sống, góc Cobb trên X quang nghiêng cho thấy trung bình là $13,3 \pm 4,1$ độ. Tan ghi nhận góc Cobb là 19,0-22,8 độ [10]. Tác giả nghiên cứu các bệnh nhân xẹp đa tầng, trong đó đa số đốt xẹp ở vùng thắt lưng nên có góc Cobb lớn hơn. Việc cải thiện góc Cobb sau phẫu thuật cũng được tác giả quan tâm. Phân độ xẹp đốt sống theo Genant chúng tôi ghi nhận xẹp độ 1 chiếm 52,5%. Theo Navarro tỷ lệ xẹp đốt sống Genant I chiếm tỷ lệ 59 – 65 % [2]. Kết quả đều tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi với tỷ lệ phần lớn là độ I.

Chúng tôi áp dụng phương pháp tiếp cận một chân cung. Với phương pháp này, điểm đâm kim nằm ngoài hơn và hướng kim vào gần đường giữa hơn. Điều này giúp cho có thể bơm xi măng lan đều trong thân sống tương tự như phương pháp thông thường nhưng giúp rút ngắn thời gian phẫu thuật do chỉ cần dùng một kim và một bên thay vì phải làm hai kim hai bên (phải cần hai phẫu thuật viên phối hợp làm cùng lúc hoặc một phẫu thuật viên làm gấp đôi thời gian), tiết kiệm được dụng cụ trong phẫu thuật (một kim thay vì hai kim). Một lợi điểm nữa của phương pháp này là khi thao tác bơm xi măng đa tầng sẽ không bị “vướng” bởi kim của tầng kế cận vì chúng tôi chọn kim zig-zag cách tầng. Bằng phương pháp này, chúng tôi tối ưu được các lợi điểm nhưng vẫn đảm bảo kết quả điều trị tốt.

Thời gian phẫu thuật trung bình của chúng tôi là $45,6 \pm 15,4$ (phút) (ngắn nhất 35 phút, dài nhất 60 phút). Lượng xi măng sinh học bơm trung bình mỗi đốt sống là $4,7 \pm 1,2$ mL (ít nhất 2,5 mL, nhiều nhất 6,0 mL). Theo Hoàng Hữu Đức, lượng xi măng trung bình bơm mỗi đốt sống là 4,42 mL, thời gian phẫu thuật trung bình 38,8 phút [8] ngắn hơn kết quả của chúng tôi. Sự khác biệt này có thể liên quan kinh nghiệm của phẫu thuật viên do tác giả thực hiện tại Bệnh viện Việt Đức, bệnh viện đầu ngành về ngoại khoa.

Tràn xi măng ngoài thân đốt sống gặp ở 21/136 đốt sống, và tất cả đều không triệu chứng. Chúng tôi không ghi nhận các biến chứng như tổn thương chèn ép thần kinh hay nhiễm trùng. Sốt thoáng qua có 3 trường hợp chiếm 4,9% và hết khi dùng một liều thuốc paracetamol. Chúng tôi ghi nhận tràn xi măng ngoài thân đốt sống chủ yếu ra phía trước thân sống và khoang đĩa đệm kế cận, ngoài ra một số trường hợp lan theo đám rối tĩnh mạch mặt trước tủy sống nhưng không gây chèn ép thần kinh. Sun và Li cho thấy tỷ lệ tràn xi măng không khác biệt giữa tiếp cận một chân cung hay hai chân cung. Nhưng ở nhóm bơm xi măng một chân cung có thời gian phẫu thuật ngắn hơn nhiều so với phương pháp hai bên chân cung [5].

Điểm VAS sau phẫu thuật giảm và khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,001$). Góc Cobb sau phẫu thuật cải thiện và có ý nghĩa ($p < 0,001$). Hoàng Hữu Đức báo cáo cải thiện góc Cobb và chiều cao thân sống khi phẫu thuật bơm xi măng có bóng [8]. Trong khi bơm xi măng thân đốt sống không bóng như chúng tôi thực hiện vẫn được đánh giá cải thiện góc Cobb và chiều cao thân sống đáng kể. Tan và cộng sự nhận định không có sự khác biệt góc Cobb giữa nhóm bơm một chân cung và nhóm hai bên chân cung không dùng bóng nong [10]. Theo Navarro cả hai phương pháp tiếp cận đều giúp giảm đau và cải thiện chất lượng cuộc sống [2]. Sun và Li chỉ ra rằng sử dụng phương pháp tạo hình thân đốt sống tiếp cận một bên chân cung có thời gian phẫu thuật ngắn hơn, hạn chế tiếp xúc với tia X và ít biến chứng [5]. Nghiên cứu của chúng tôi có một số hạn chế như chưa có nhóm chứng tiếp cận hai bên chân cung và cũng chưa có thời gian theo dõi dài để khảo sát thêm biến chứng muộn như gãy đốt sống thứ phát. Cần làm thêm các nghiên cứu có thời gian theo dõi dài hơn, có nhóm chứng và nghiên cứu thêm về đánh giá chất lượng cuộc sống.

V. KẾT LUẬN

Phương pháp bơm xi măng đa tầng điều trị xẹp đốt sống do loãng xương bằng đường tiếp cận một bên giảm số lượng dụng cụ sử dụng nhưng vẫn đạt kết quả giảm đau tốt. Điểm VAS và thay đổi góc Cobb trên X quang nghiêng sau mổ giảm có ý nghĩa thống kê.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hargunani R, Le Corroller T, Khashoggi K, et al. An Overview of Vertebroplasty: Current Status, Controversies, and Future Directions. *Canadian Association of Radiologists Journal*. 2012. 63(3, Supplement), S11-S17, doi:10.1016/j.carj.2012.04.001.
2. Navarro-Navarro R, Fernández-Varela T, Montesdeoca-Ara A, Lorenzo-Rivero JA. Outcomes of vertebroplasty in osteoporotic vertebral fractures with limited indication. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition)*. 2020. 64(1), 4-12, doi:10.1016/j.recote.2019.12.001.
3. Khan M, Kushchayev SV, Faro SH, eds. Image Guided Interventions of the Spine: Principles and Clinical Applications. *Springer International*. 2021. doi:10.1007/978-3-030-80079-6.
4. Zhang W, Liu S, Liu X, Li X, Wang L, Wan Y. Unilateral percutaneous vertebroplasty for osteoporotic lumbar compression fractures: a comparative study between transverse process root-pedicle approach and conventional transpedicular approach. *J Orthop Surg Res*. 2021. 16(1), 73, doi:10.1186/s13018-021-02219-6.

5. Sun H, Li C. Comparison of unilateral and bilateral percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fractures: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2016. 11(1), 156, doi:10.1186/s13018-016-0479-6.
6. Bộ Y Tế. Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị các bệnh cơ xương khớp. Nhà xuất bản Y học. 2016.
7. Zidan I, Fayed AA, Elwany A. Multilevel Percutaneous Vertebroplasty (More than Three Levels) in the Management of Osteoporotic Fractures. *J Korean Neurosurg Soc.* 2018. 61(6), 700-706, doi:10.3340/jkns.2017.0253.
8. Hoàng Hữu Đức, Vũ Văn Cường, Nguyễn Viết Lực, Võ Văn Thanh. Kết quả cải thiện góc gù cột sống vùng bản lề ngực thắt lưng bằng kỹ thuật bơm xi măng sinh học có bóng trên bệnh nhân xẹp đốt sống do loãng xương tại Bệnh Viện Hữu Nghị Việt Đức. *VMJ.* 2023. 524(1B), 264-268, doi:10.51298/vmj.v524i1B.4776.
9. Mao W, Dong F, Huang G, et al. Risk factors for secondary fractures to percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fractures: a systematic review. *J Orthop Surg Res.* 2021. 16(1), 644, doi:10.1186/s13018-021-02722-w.
10. Tan Y, Liu J, Li X, et al. Multilevel unilateral versus bilateral pedicular percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fractures. *Frontiers in Surgery.* 2023. 9.
11. Accessed February 19, 2024. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsurg.2022.1051626>.