

KẾT QUẢ TẠO HÌNH ĐỐT SỐNG BẰNG BƠM XI MĂNG SINH HỌC TRONG ĐIỀU TRỊ XỆP ĐỐT SỐNG CÓ KHOANG TRỐNG

Efficacy of percutaneous vertebroplasty in the treatment of vertebral compression fractures with intravertebral cleft

Nguyễn Văn Tú, Phạm Mạnh Cường**, Đàm Thủy Trang**,
Trần Văn Lượng**, Vũ Đăng Lưu**

SUMMARY

Background: Intravertebral cleft (IVC) is frequently observed in patients with painful chronic, mainly cause of pseudoarthrosis osteoporotic vertebral compression fracture (OVCF).

Objectives: The purpose of this study was to evaluate the clinical and radiographic results of percutaneous vertebroplasty (PVP) in the treatment of compression fractures with IVC.

Methods: A retrospective review of 86 patients who underwent percutaneous vertebroplasty to treat compression fractures, IVC sign was observed of 44 patients.

Results: In 44 patients with IVC (08 males, 36 females) with an average age of 74,5 (range 57– 91 years). The most common location of collapsed vertebral are L1 with 37,05%. Vertebral collapse with air is the most common with 58.8%, collapse with fluid and both fluid and air are 23.5% and 17.7% respectively. An average volume of 4ml (2,5-8ml) of cement injected per vertebral body. There were 13,6% of cases with leakage of cement out of vertebral body. The mean values for the VAS and ODI were 6,77 and 3,48 before PVP, versus 1,73 and 1,8 at the final follow-up; showed no significant difference of VAS, ODI between IVC and non-IVC fracture patients. The postoperative vertebral body height were improved with 8,93mm. According to MacNab's classification, postoperative outcomes were rated as good and very good in 79,5% of patients.

Conclusion: Percutaneous Vertebroplasty to treat compression fractures with IVC is a safely procedures, fewer complications, that reducing back pain and improving the quality of life.

Keywords: Intravertebral cleft, osteoporotic vertebral compression fracture, percutaneous vertebroplasty.

* Trường Đại học Y Hà Nội

** Trung tâm Điện Quang,
Bệnh viện Bạch Mai

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xẹp đốt sống là một vấn đề y tế thường gặp, trong đó xẹp đốt sống có khoang trống (IVC) – một biến chứng của xẹp đốt sống là tình trạng được phát hiện không hiếm, chúng gây ra những tổn thương mạn tính và nặng nề đối với người bệnh cả về thể chất lẫn tinh thần.

Xẹp đốt sống có khoang trống được hiểu là thân đốt sống chứa đầy dịch và/ hoặc khí, được phát hiện dựa trên hình ảnh Xquang, CTscan hay cộng hưởng từ. Xẹp đốt sống có khoang trống thường gây mất ổn định cột sống khiến cho điều trị bảo tồn dễ thất bại và không mang lại kết quả hy vọng. Nếu không được điều trị kịp thời chúng sẽ khiến cho tình trạng đau kéo dài, mất vững cột sống tiến triển, khớp giả, không liền, gù – vẹo cột sống.

Theo Toshio và cộng sự, tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học tỏ ra ưu thế hơn hẳn so với các phương pháp khác về hiệu quả giảm đau, thời gian nằm viện, cải thiện chiều cao thân đốt sống và giá thành hợp lý. Bên cạnh đó nó là phương pháp duy nhất giúp liền xương – nguyên nhân cốt lõi gây nên tình trạng đau mạn tính và kéo dài ở người bệnh.

Mục đích của nghiên cứu này là mô tả đặc điểm hình ảnh của dấu hiệu khoang trống trong xẹp đốt sống và kết quả điều trị của những bệnh được tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học trong điều trị xẹp đốt sống có khoang trống.

II. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

82 bệnh nhân xẹp đốt sống được tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học tại Trung tâm Điện quang Bệnh viện Bạch Mai, trong đó 44 bệnh nhân xẹp đốt sống có dấu hiệu IVC và 38 bệnh nhân xẹp đốt sống không có dấu hiệu IVC. Các bệnh nhân hồ sơ bệnh án đầy đủ, được chụp X quang, cộng hưởng từ tại Trung tâm Điện quang Bệnh viện Bạch Mai.

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân:

Bệnh nhân được lựa chọn phải thỏa mãn đồng thời các tiêu chuẩn sau:

- Đau vùng cột sống có tính chất cơ học (đau tăng

khi đi lại và giảm khi nghỉ ngơi), có thể đau liên tục và/ hoặc hạn chế vận động.

- Có bằng chứng xẹp cấp thân đốt sống có khoang trống trên phim chụp X quang và cộng hưởng từ (CHT)

- Có thể có bằng chứng loãng xương hoặc T-score ≤ -2.5 .

- Đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Loại trừ những đối tượng khi có một hoặc các điều kiện sau đây:

- Đau cột sống kiểu rễ.
- Không có bất kỳ bằng chứng nào về xẹp đốt sống.
- Xẹp mất vững khi có đẩy lùi tường sau thân đốt sống.
- Xẹp do bệnh lý u, viêm hoặc di căn.
- Rối loạn đông máu.

2. Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang

3. Các biến số, chỉ số nghiên cứu:

- **Biến số chung:** tuổi, giới (nam/ nữ), tình trạng loãng xương (giảm mật độ xương, loãng xương, loãng xương nặng).

- **Biến số liên quan đến đặc điểm tổn thương CS:** số ĐS xẹp, vị trí xẹp (các đốt sống từ T7 đến L5), hình thái và mức độ xẹp ĐS.

+ Mức độ xẹp ĐS được chia thành: xẹp nhẹ <25% chiều cao, xẹp vừa từ 25-50%, xẹp nặng 50-75% và xẹp trầm trọng là xẹp >75% chiều cao ĐS.

+ Hình thái xẹp ĐS được chia thành 6 thể (type): type T (total): tổn thương toàn bộ thân ĐS, tường trước, tường sau và bản tạt trên, dưới ; type A (anterior): tổn thương tường trước ; type P (posterior): tổn thương tường sau ; type S (superior endplate): tổn thương ĐS dưới bản tạt trên ; type I (inferior endplate): tổn thương ĐS trên bản tạt dưới ; type C (central): tổn thương trung tâm thân ĐS không bao gồm các tổn thương bản tạt trên hoặc dưới.

- **Biến số liên quan đến đặc điểm hình ảnh** : có dịch, khí hoặc cả dịch và khí :

Dấu hiệu tụ khí trong thân đốt sống, thể hiện đường giảm tín hiệu trên cả chuỗi xung T1W, T2W, đường tăng thấu quang trên phim Xquang hay đường giảm tỷ trọng trên phim chụp CTscan.

Dấu hiệu tụ dịch trong thân đốt sống, thể hiện ổ tổn thương khu trú trong thân đốt sống có tín hiệu tương tự dịch não tủy trên các chuỗi xung.

- **Biến số liên quan đến phương pháp tạo hình đốt sống bằng BXM sinh học**: Thể tích xi măng bơm vào trong mỗi đốt sống (được tính theo ml), tỷ lệ các nhóm biến chứng trào xi măng. Chiều cao thân đốt sống trước và sau điều trị, so sánh giữa hai nhóm xẹp đốt sống có dấu hiệu IVC và không có dấu hiệu IVC.

- **Biến số liên quan đến hiệu quả điều trị**: hiệu quả giảm đau theo thang điểm VAS, ODI và hiệu quả điều trị của phương pháp tạo hình đốt sống theo Macnab, hiệu quả cải thiện thang điểm đau VAS, chức năng vận động theo các mốc thời gian: ngay sau can thiệp, sau 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng. Sự thay đổi chiều cao thân đốt sống trước và sau can thiệp. Mức độ cải thiện triệu chứng đau theo thang điểm VAS, ODI, mức độ cải thiện chiều cao trước và ngay sau can thiệp, sự khác biệt giữa hai nhóm xẹp đốt sống có IVC và không có IVC.

4. Xử lý và phân tích số liệu: Các số liệu được nhập, quản lý và phân tích bằng phần mềm SPSS 20. Mức ý nghĩa thống kê sử dụng trong nghiên cứu này là $p=0,05$. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p<0,05$.

5. Đạo đức trong nghiên cứu: Tất cả các bệnh nhân đều được giải thích kĩ, hiểu về tình trạng bệnh của mình, tự nguyện tham gia vào nghiên cứu. Toàn bộ những thông tin cá nhân của các cá nhân tham gia được bảo mật tuyệt đối.

III. KẾT QUẢ

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu.

- Đặc điểm về tuổi và giới: Nghiên cứu 82 BN xẹp đốt sống được tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh

học tại Trung tâm Điện Quang – Bệnh viện Bạch Mai trong thời gian 2020 – 2023, có 44 BN xẹp ĐS có khoang trống (IVC) và 38 BN xẹp ĐS không có khoang trống (non IVC); ở nhóm IVC có 08 BN nam và 36 BN nữ. Tuổi trung bình là $74,45 \pm 9,072$, thấp nhất là 57 và cao nhất là 91 tuổi. Độ tuổi trên 70 tuổi chiếm chủ yếu (69,12%). Trong 44 BN xẹp đốt sống có khoang trống thì có tới 43 BN có nền tảng loãng xương, loãng xương nặng và chỉ 01 BN trong số đó tiền sử chấn thương chiếm 3,27%.

- Số lượng và vị trí đốt sống bị tổn thương: 44 BN xẹp 51 đốt sống, vị trí xẹp thường xảy ra ở mỗi nối ngực – thắt lưng với 64,55%, trong đó 20 BN có xẹp đốt sống L1 chiếm 37,05%, 14 BN có xẹp đốt sống T12 chiếm 27,5%.

Bảng 1. Đặc điểm chung của hai nhóm xẹp đốt sống có IVC và không có IVC

	Nhóm IVC	Nhóm không có IVC
Tuổi (năm)	74,45	71,5
Số lượng bệnh nhân	44	38
Tỷ lệ nam/ nữ	1/ 4.5	1/ 3.2
Tình trạng đau (VAS)	6,77	6,35
Điểm vận động (ODI)	3,48	3,22

- Mức độ đau ban đầu tính theo thang điểm VAS và tình trạng vận động theo thang điểm ODI của các bệnh nhân nhóm không có IVC thấp hơn nhóm có dấu hiệu IVC, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$).

Bảng 2. Đặc điểm chung

	Trung bình	Khoảng
Thời gian khởi phát (ngày)	30,27	1-240
Tình trạng đau (VAS)	6,77	5-9

- Các bệnh nhân vào viện với tình trạng đau theo thang điểm VAS trung bình là 6,77; thời gian trung bình từ khi khởi phát triệu chứng đến lúc bệnh nhân được tạo hình đốt sống là khoảng 30 ngày.

Bảng 3. Mức độ đau theo thang điểm VAS

Thang điểm đau (VAS)	Số lượng n	Tỷ lệ %	Tỷ lệ cộng dồn %
5	3	6,8	6,8
6	10	22,7	29,5
7	26	59,1	88,6
8	4	9,1	97,7
9	1	2,3	100
Tổng	44	100	

Bảng 4. Mức độ loãng xương của các bệnh nhân xẹp đốt sống có khoang trống

	Số lượng	%
Không loãng xương	0	0
Mức độ loãng xương Loãng xương	28	65,1
Loãng xương nặng	15	34,9
Tổng	43	100

- Hầu hết các BN trong nghiên cứu đều có tình trạng loãng xương, trong đó các bệnh nhân có tình trạng loãng xương và loãng xương nặng lần lượt là 65,1% và 34,9%.

Bảng 5. Số đốt sống xẹp trên mỗi bệnh nhân

	Số lượng	%
Số lượng	1 ĐS	37
	2 ĐS	7
	3 ĐS	0

- Trong 44 bệnh nhân, thì có 37 bệnh nhân xẹp 01 đốt sống, 07 bệnh nhân xẹp 2 đốt sống và không có bệnh nhân nào xẹp 03 đốt sống hay nhiều hơn.

2. Hình thái xẹp đốt sống

Bảng 6. Mức độ xẹp của các đốt sống

	N	%
Mức độ xẹp	Nhẹ < 25%	31
	Trung bình 25 - 50%	15
	Nặng 50 – 75%	4
	Rất nặng >75%	1
	Tổng	44

- 44 bệnh nhân với 51 đốt sống xẹp có khoang trống IVC thì có tới 46 đốt xẹp nhẹ và vừa với tỷ lệ lần lượt là 60,8% và 29,4%.

Bảng 7. Hình thái xẹp của đốt sống

	Số bệnh nhân	%
Hình thái xẹp	Typ T	15
	Typ A	5
	Typ P	1
	Typ S	23
	Typ I	4
	Typ C	3
	Tổng	51

- Các đốt sống xẹp với dấu hiệu IVC trải dài theo 6 type, nhưng typ T và typ S chiếm ưu thế hơn cả, trong đó typ S chiếm đến 45,1%.

Bảng 8. Đặc điểm đốt sống xẹp

	N	%
Đặc điểm	Chỉ chứa khí	30
	Chỉ chứa dịch	12
	Chứa cả khí và dịch	9
	Tổng	51

- Trong 51 đốt sống xẹp có dấu hiệu IVC thì có tới 30 đốt sống xẹp chứa khí tương ứng 58,8%, 12 đốt chứa dịch với 23,5% và chỉ có 9 đốt chứa cả dịch và khí xấp xỉ 17,7%.

3. Lượng xi măng bơm vào đốt sống:

Bảng 9. Lượng xi măng bơm vào mỗi thân đốt sống

	N	Thể tích tối thiểu (ml)	Thể tích tối đa (ml)	Trung bình
Thể tích xi măng	51	2,5	8,0	4,0

Chúng tôi tiến hành THDS bằng bơm xi măng sinh học cho 51 ĐS bị xếp có dấu hiệu IVC, lượng xi măng trung bình được bơm vào mỗi thân ĐS là $4 \pm 1,12\text{ml}$. Lượng xi măng nhiều nhất được sử dụng là 8 ml, lượng xi măng nhỏ nhất được sử dụng là 2,5ml.

Bảng 10. Lượng xi măng được sử dụng giữa hai nhóm IVC và non-IVC

Thông số	Nhóm IVC	Nhóm không IVC	Ghi chú
Số lượng bệnh nhân	44	38	
Lượng xi măng trung bình (ml)	4 ± 1.1	3.0 ± 1.54	$p < 0.05$
Lượng xi măng tối thiểu (ml)	2.5	2.0	
Lượng xi măng tối đa (ml)	8.0	5.0	

4. Biến chứng bơm xi măng trong quá trình can thiệp

Bảng 11. Biến chứng bơm xi măng trong quá trình can thiệp

		Số BN	%
Biến chứng THDS	Không biến chứng	38	86,4
	Typ B	2	4,53
	Typ C	2	4,53
	Typ S	2	4,53
	Tổng	44	100

Trong 44 bệnh nhân xếp ĐS có khoang trống được tạo hình ĐS bằng BXM sinh học có: 86,4% bệnh nhân không có biến chứng trào xi măng, 13,6% bệnh nhân có biến chứng, bao gồm tràn vào tĩnh mạch đoạn (type S),

trào vào khe đĩa đệm (type C) và trào vào khoang ngoài màng cứng (type B) nhưng tất cả các bệnh nhân này đều không có biểu hiện triệu chứng lâm sàng. Trong nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào bị nhiễm trùng, dị ứng hoặc tử vong sau bơm xi măng.

Bảng 12. Đối chiếu lượng xi măng sử dụng và tỷ lệ rò giữa hai nhóm IVC và non-IVC

Thông số	Nhóm IVC	Nhóm không IVC	Ghi chú
Số lượng bệnh nhân	45	45	
Lượng xi măng trung bình (ml)	4 ± 1.1	3.0 ± 1.54	$p < 0.05$
Tỷ lệ rò xi măng (%)	13.6 %	31.82%	Nhóm IVC thấp hơn

5. So sánh mức độ cải thiện triệu chứng lâm sàng và chiều cao thân đốt sống giữa hai nhóm IVC và không IVC

Mức độ giảm đau có xu hướng cải thiện theo thời gian, mức độ giảm nhiều nhất trong 24 giờ sau can thiệp. Điểm VAS trung bình giảm đáng kể sau can thiệp ở cả nhóm IVC và nhóm không có IVC, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$) giữa điểm VAS trung bình của bệnh nhân tại các thời điểm theo dõi (trước tạo hình đốt sống, sau tạo hình 01 tháng, 03 tháng và 06 tháng). Trước tạo hình đốt sống điểm VAS của các bệnh nhân nhóm IVC có trung bình là $6,77 \pm 0,803$; sau bơm xi măng 1 tháng điểm VAS trung bình là 2,89; tại thời điểm khám lại 3 tháng và 6 tháng điểm VAS trung bình lần lượt là 1,75 và 1,73. Điểm VAS của nhóm xếp đốt sống do loãng xương mà không có dấu hiệu IVC lần lượt là 6,35 trước can thiệp và 3,73 sau can thiệp một tháng.

Bảng 13. Sự cải thiện thang điểm VAS ở nhóm IVC qua các thời điểm

	Trước can thiệp	Sau 1 tháng	Sau 3 tháng	Sau 6 tháng
VAS	6,77	2,89	1,75	1,73

- Mức độ đau tính theo thang điểm VAS giảm dần theo thời gian và sự thay đổi có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$).

Bảng 14. Sự cải thiện chiều cao và lâm sàng sau điều trị xẹp đốt sống

	Nhóm IVC		Nhóm không IVC	
	Trước	Sau	Trước	Sau
VAS	6,77	2,89	6,35	3,73
ODI	3,48	1,81	3,22	1,43
Chiều cao ĐS (mm)	12,05	20,97	14,2	20,4

Chiều cao của thân đốt sống ở các thời điểm trước và sau can thiệp tăng lên đáng kể ở cả hai nhóm, sự tăng lên tương đương 8,92mm với nhóm IVC và 6,2mm với nhóm không có IVC; sự tăng lên về chiều cao trước và sau can thiệp của hai nhóm có ý nghĩa thống kê, có sự khác biệt về chiều cao ở các thời điểm giữa hai nhóm IVC và không IVC ($p < 0,001$).

6. Kết quả điều trị theo phân loại MacNab

Bảng 15. Kết quả điều trị theo phân loại MacNab

	N	Tỷ lệ %
Rất Tốt	16	31,4%
Tốt	19	37,3%
Vừa	6	13,6%
Kém	3	6,8%

- Theo phân loại của MacNab, sau phẫu thuật bệnh nhân đạt kết quả tốt, rất tốt chiếm 68,7%, vừa chiếm 13,6% và chỉ có 6,8% bệnh nhân đạt kết quả kém.

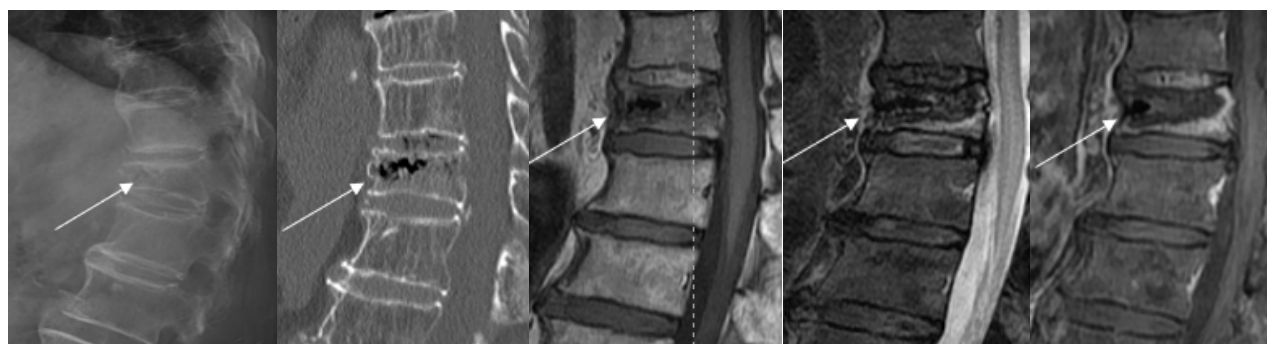
IV. BÀN LUẬN

1. Đặc điểm chung

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy BN xẹp đốt sống có IVC gặp chủ yếu ở các BN loãng xương và trong đó chủ yếu là phụ nữ. Độ tuổi trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi là 74,45 và không có sự khác biệt đáng kể về độ tuổi giữa các bệnh nhân xẹp ĐS có dấu hiệu IVC và xẹp ĐS do loãng xương mà không có dấu hiệu IVC. Điều đó cho thấy, loãng xương là vấn đề y tế thường gặp ở người lớn tuổi, có nhiều yếu tố nguy cơ dẫn đến tình trạng loãng xương ở người lớn tuổi và đặc biệt ở người già, phụ nữ.

2. Hình thái xẹp đốt sống

Các ĐS xẹp chủ yếu chứa khí, trong nghiên cứu của chúng tôi, 58,8% các đốt sống IVC có chứa khí, 23,5% có chứa dịch và 17,7% chứa cả dịch và khí. Các đặc điểm hình ảnh phản ánh giai đoạn tiến triển của tổn thương: khí nội ĐS thường liên quan đến giai đoạn mạn tính, trong khi dịch phản ánh tình trạng viêm, phù hoặc hoại tử tiến triển chưa ổn định. Một số thân đốt có hình ảnh hỗn hợp khí-dịch cho thấy quá trình chuyển tiếp hoặc hiện tượng thoái hóa không đồng đều trong khoang trống. Nhóm này thường có biểu hiện lâm sàng không ổn định và nguy cơ thất bại điều trị bảo tồn cao hơn, cần xem xét can thiệp sớm.



Hình 1. BN nữ 70 tuổi, xẹp thân đốt sống T12 với ổ tụ khí trong thân ĐS. Đặc trưng với dấu hiệu đường tăng thấu quang trên Xquang, giảm tín hiệu trên CT và trống tín hiệu trên các chuỗi xung T1W, T2W, STIR.

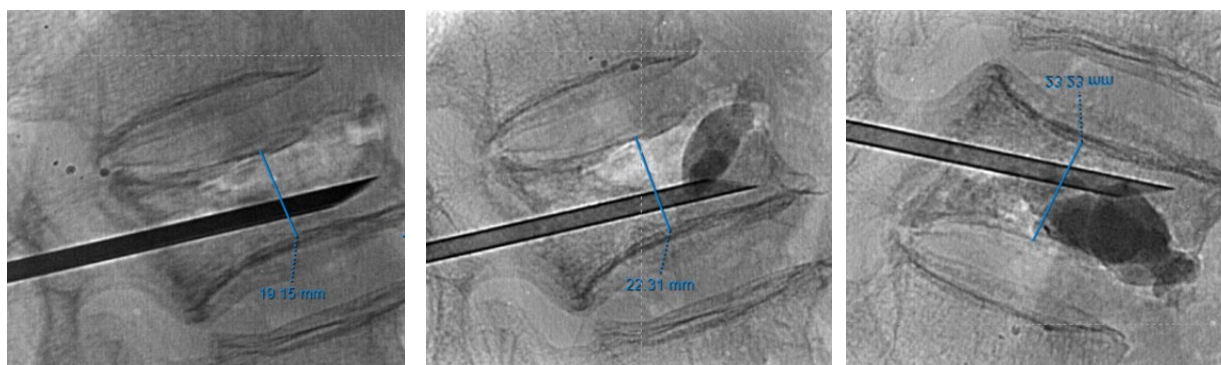
Hình thái xẹp đốt sống chủ yếu là type S (tổn thương mặt trên thân ĐS ngay dưới bản tận phía trên (superior endplate), chiếm 45.1%, tổn thương type P (Posterior – tường trước thân ĐS) ít gặp nhất, chỉ có 1/51 ĐS xẹp (1,9%) và type C (Central – đường võ trong thân ĐS) 3/51 (5,9%).

Trong tổng số 51 ĐS tổn thương, mức độ xẹp nhẹ thường gặp nhất, số ĐS xẹp nhẹ là 31/51 chiếm 60,8%, chỉ gặp duy nhất 01 ĐS xẹp trầm trọng (xẹp >75% chiều cao ĐS) tương ứng 1,9% (Bảng 3.5). Mức độ xẹp chủ yếu ở mức nhẹ và vừa, phản ánh rằng sự hiện diện của khoang trống không nhất thiết đi kèm với biến dạng nặng nề về hình thể thân đốt. Thay vào đó, sự thất bại của quá trình lành xương ở cấp độ vi cấu trúc có thể đóng vai trò quyết định trong hình thành IVC. Điều này có ý nghĩa lâm sàng quan trọng, bởi không phải mọi tổn thương xẹp nhẹ đều ổn định – một số trong đó vẫn có nguy cơ cao tiến triển mạn

tính và đau kéo dài nếu không được xử trí kịp thời.

3. Lượng xi măng sử dụng

Nghiên cứu của chúng tôi, thể tích xi măng trung bình bơm vào thân ĐS là 4ml, ít nhất là 2.5ml và nhiều nhất là 8ml (Bảng 3.8). Thể tích này được xác định tùy theo đặc điểm hình ảnh học của từng thân đốt – bao gồm kích thước khoang trống, mức độ xẹp và sự phân bố xương xốp còn lại. So sánh với các tài liệu quốc tế, lượng xi măng trung bình 4 ml trong nghiên cứu của chúng tôi hoàn toàn phù hợp với các khuyến cáo và nghiên cứu trước đây. Kim và cs (2003) và Yu và cs (2012) đều báo cáo lượng xi măng trung bình cần thiết trong nhóm IVC dao động 3.8 – 4.2 ml, và nhấn mạnh rằng sử dụng đúng lượng xi măng không chỉ làm vững mà còn giúp phân phối áp lực đều, tránh lún lại thân đốt sau thủ thuật.



Hình 2. BN nữ 84 tuổi, hiệu quả cao trong việc lấp đầy khoang trống trong thân đốt sống được bởi xi măng, chiều cao thân đốt sống trước và sau can thiệp tăng lên đáng kể.

So với các trường hợp xẹp ĐS không có khoang trống, nhóm có IVC thường yêu cầu lượng xi măng lớn hơn để lấp đầy khoang trống bên trong thân đốt và tái lập chiều cao thân đốt một cách hiệu quả (Bảng 3.9). Tuy nhiên, đặc điểm “khoang kín” của IVC cũng mang lại lợi thế: xi măng khi được bơm vào có xu hướng tập trung và định hình trong giới hạn của khoang trống, giúp giảm nguy cơ rò rỉ ra ngoài so với mô xương xốp không đồng nhất. Điều đáng chú ý là mặc dù lượng xi măng bơm ở nhóm IVC cao hơn, nhưng nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận tăng biến chứng so với nhóm không có khoang trống. Điều này cho thấy rằng IVC không phải là yếu tố nguy cơ tăng biến chứng thậm chí còn tạo điều kiện thuận lợi hơn để phân bố xi măng một cách an toàn và hiệu quả.

Ghi nhận này của chúng tôi phù hợp với kết luận của Jang và cs, người cho rằng “trong khi khoang trống trong đốt sống từng được xem là dấu hiệu của gãy không ổn định, thì trên thực tế nó lại cho phép bơm xi măng một cách tập trung, giảm đáng kể nguy cơ rò rỉ xi măng so với xương xốp có tình trạng loãng xương đồng đều”.

4. Biến chứng trong can thiệp

Là phương pháp điều trị ít xâm lấn, nhanh và tương đối an toàn. Tuy nhiên, biến chứng liên quan đến điều trị can thiệp là một phần không thể tránh khỏi. Trào xi măng là biến chứng thường gặp trong tạo hình đốt sống, trong đó biến chứng trào xi măng vào TM nền sống (type B), TM đoạn hay khe đĩa đệm là tương đương nhau, nghiên

cứu của chúng tôi là 2/44 bệnh nhân (4,53%) (Bảng 3.10). Tuy nhiên, tất cả những trường hợp có biến chứng đều không biểu hiện triệu chứng lâm sàng.

So sánh thể tích xi măng và tỷ lệ rò xi măng của nhóm IVC trong nghiên cứu của chúng tôi với một số nghiên cứu quốc tế

Thông số	Nghiên cứu của chúng tôi	Li và cộng sự (2013)	Yu và cộng sự (2012)	Ha và cộng sự (2006)
Lượng xi măng trung bình (ml)	4.0 ± 1.1	4.1 ± 0.8	4.2 ± 0.9	4.6 ± 1.0
Khoảng dao động (ml)	2.5 – 8.0	3.2 – 5.6	3.0 – 6.0	3.5 – 8.0
Tỷ lệ rò xi măng (%)	13.3%	12.2%	8.3%	15%

Kết quả này phù hợp với các tài liệu quốc tế. Ha và cs báo cáo lượng xi măng trung bình sử dụng trong nhóm IVC là 4.6 ± 1.0 ml, với tỷ lệ biến chứng 15%. Yu và cs cũng ghi nhận thể tích bơm trung bình 4.2 ml trong nhóm IVC, với tỷ lệ rò xi măng 8.3%, thấp hơn nhưng không có sự khác biệt ý nghĩa về mặt lâm sàng. Trong một phân tích hồi cứu của Li và cs trên 98 bệnh nhân có IVC, tỷ lệ rò xi măng là 12.2%, cho thấy mức biến chứng 13.6% trong nghiên cứu của chúng tôi là chấp nhận được và tương đồng quốc tế.

Tóm lại, với thể tích xi măng trung bình 4 ml và tỷ lệ biến chứng 13.6%, tạo hình đốt sống trong nhóm bệnh nhân có IVC cho thấy một tương quan tốt giữa hiệu quả điều trị và mức độ an toàn, tương đương hoặc tốt hơn so với các báo cáo quốc tế. Những dữ liệu này cũng cổ quan điểm rằng các đặc điểm đặc thù của IVC không làm tăng nguy cơ biến chứng, mà thậm chí còn hỗ trợ kỹ thuật bơm xi măng an toàn hơn, nếu có đánh giá hình ảnh học và chỉ định kỹ lưỡng.

5. Hiệu quả giảm đau và cải thiện vận động sau tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học

Về hiệu quả điều trị giảm đau, tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học từ lâu đã là phương pháp điều trị được chứng minh về tính hiệu quả trong việc giảm đau nhanh và kéo dài, hiệu quả giảm đau nhanh

và duy trì trong thời gian dài sau can thiệp, sự cải thiện thang điểm đau VAS trước can thiệp và sau can thiệp 1 tháng trong nghiên cứu của chúng tôi tương ứng là 6,77 và 2,89 (p<0.05). Mức độ đau tiếp tục giảm và được duy trì trong thời gian dài, biểu hiện thang điểm VAS tương ứng 1,75 và 1,73 ở các thời điểm 03 tháng và 06 tháng.

Thang điểm đau VAS được đối chiếu với nhóm bệnh nhân xếp ĐS do loãng xương nhưng không có dấu hiệu IVC cho thấy, mức độ đau VAS của nhóm này là 6,35 ở thời điểm trước can thiệp và 3,73 ở thời điểm 1 tháng sau can thiệp; sự chênh lệch này được lý giải bởi đặc điểm sinh lý bệnh của IVC: khoang khí hoặc dịch trong thân đốt tạo ra tình trạng di động vi mô, gây đau kiểu cơ học rõ rệt, đặc biệt khi thay đổi tư thế. Những chuyển động vi mô này liên tục kích thích các thụ thể đau, dẫn đến tình trạng đau lưng dữ dội và kéo dài.

ODI trước can thiệp trung bình ở nhóm IVC và nhóm không phải IVC lần lượt là 3,48 và 3,22; 1,81 và 1,43 sau một tháng can thiệp. ODI trung bình giảm đáng kể sau tạo hình đốt sống ở cả nhóm IVC và không có IVC. So sánh ODI trung bình tại các thời điểm trước và sau can thiệp một tháng của bệnh nhân IVC và bệnh nhân không có IVC cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

So sánh mức độ cải thiện triệu chứng của nhóm IVC trong nghiên cứu của chúng tôi với một số nghiên cứu quốc tế

Tác giả / Nghiên cứu	Đối tượng	VAS trước	VAS sau	ODI trước (%)	ODI sau(%)
Nghiên cứu của chúng tôi	IVC	6.77	2.89	54.5	21.8
Jang và cs (2011)	IVC	7.9	2.6	56.2	23.5
Zhou và cs (2020)	IVC	8.1	2.9	53.8	22.1
Kim và cs (2003)	IVC	7.6	2.5	51.2	19.6

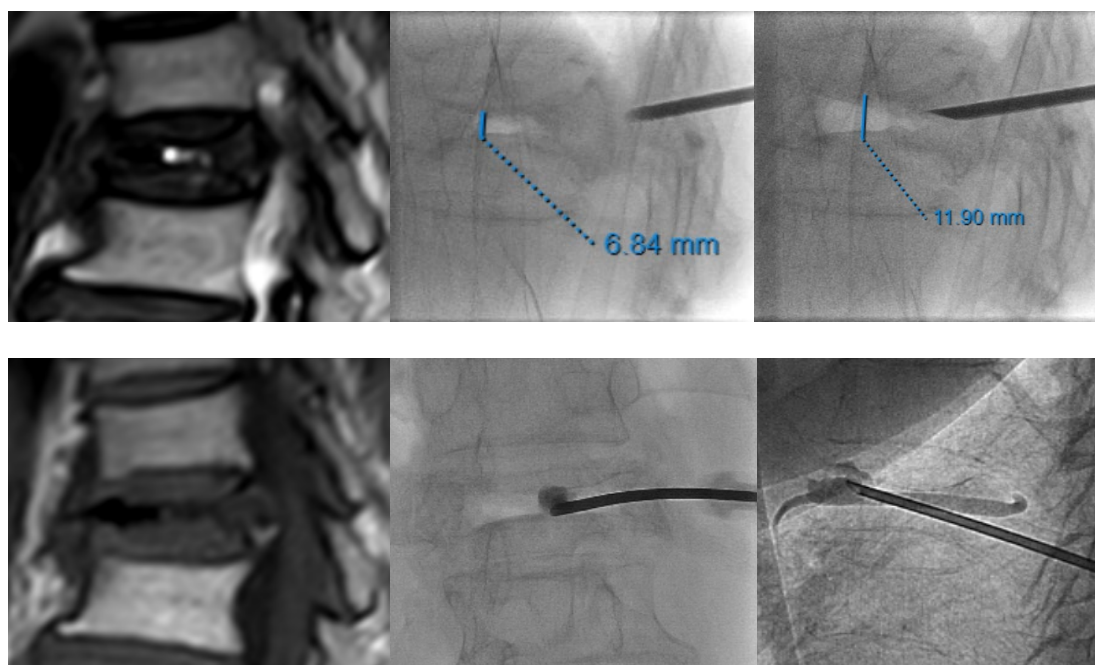
Trong nghiên cứu của chúng tôi, phương pháp tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học trên nhóm bệnh nhân xếp đốt sống có khoang trống (IVC) đã ghi nhận mức giảm đau trung bình theo thang điểm VAS là 3.88 điểm tương đối đồng nhất với các nghiên cứu quốc tế có cùng chủ đề, sự khác biệt nhỏ không có ý nghĩa thống kê. Cụ thể, nghiên cứu của Jang và cs báo cáo mức giảm VAS trung bình là 5.3 điểm, Zhou và cs là 5.2 điểm, Kim và cs là 5.1 điểm ở nhóm IVC. Những con số này cho thấy tính hiệu quả cũng như độ tin cậy cao của kỹ thuật bơm xi măng sinh học trong tái cấu trúc thân đĩa và ổn định cấu trúc cột sống.

Về chỉ số cải thiện chức năng vận động theo ODI, nhóm IVC trong nghiên cứu của chúng tôi cải thiện 32.7%, tương đương với mức cải thiện được báo cáo trong các nghiên cứu quốc tế như Jang và cs (32.7%), Zhou và cs (31.7%) và Kim và cs (31.6%). Những kết quả này góp phần củng cố bằng chứng cho thấy khoang trống trong đốt sống là một yếu tố tiên lượng quan trọng quyết định hiệu quả điều trị khi sử dụng bơm xi măng sinh học.

Tuy nhiên, sự khác biệt nhỏ về mức giảm VAS và cải thiện ODI giữa các nghiên cứu có thể do nhiều yếu tố ảnh hưởng, bao gồm kỹ thuật bơm xi măng, loại xi măng được sử dụng, thể trạng và đặc điểm bệnh nhân, cũng như thời gian theo dõi sau thủ thuật. Ngoài ra, các biến chứng như rò rỉ xi măng cũng có thể tác động đến kết quả lâm sàng. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ biến chứng rò rỉ xi măng là 13.6%, tương đương với các báo cáo quốc tế, cho thấy kỹ thuật bơm xi măng sinh học được kiểm soát tốt và an toàn.

6. Mức độ cải thiện chiều cao thân đốt sống

Về hiệu quả cải thiện chiều cao thân đĩa, tạo hình đốt sống bằng BXM sinh học là phương pháp được đánh giá tốt khi mang lại sự cải thiện chiều cao đáng kể, nhất là ở những bệnh nhân xếp đĩa có dấu hiệu IVC, sự cải thiện thang chiều cao trước can thiệp và ngay sau can thiệp trong nghiên cứu của chúng tôi tương ứng là 12,05 – 20,97 ($p < 0.05$), mức độ thay đổi chiều cao là 8,93mm.



Hình 3. BN nữ 80 tuổi, xếp thân đốt sống T12 với ổ tụ khí trong thân đĩa trên hình ảnh MRI. Chọc kim qua cuống sống vào khoang trống, sau khi rút nòng, một lượng khí tràn thêm vào trong khoang do áp lực âm khiến chiều cao đốt sống tăng nhẹ. Sau khi bơm xi măng, có một lượng rò nhỏ vào trong tĩnh mạch đoạn lân cận.

Mức độ cải thiện chiều cao được đối chiếu với nhóm bệnh nhân xếp đĩa do loãng xương nhưng không

có dấu hiệu IVC cho thấy chiều cao trước và sau can thiệp của nhóm này là 20,4 và 14,2 ($p < 0,05$), mức độ

thay đổi chiều cao là 6,25mm; không có sự khác biệt đáng kể. Ở nhóm IVC, sự hiện diện của khoang trống tạo điều kiện thuận lợi cho việc nong thân đốt và đưa xi măng vào lấp đầy khoang rỗng. Điều này không chỉ giúp khôi phục chiều cao mà còn mang lại hiệu quả ổn định vững chắc. Trong khi đó, ở nhóm không có IVC, thân đốt thường bị xẹp đặc do lún xương xốp, quá trình nâng chiều cao phụ thuộc vào khả năng tách mở nhẹ của các bề xương còn lại, nên mức độ cải thiện bị giới hạn hơn.

Từ các phân tích trên, có thể thấy rằng sự hiện diện của khoang trống (IVC) không chỉ tạo điều kiện thuận lợi cho việc phân bố xi măng mà còn đóng vai trò quyết định trong việc nâng cao hiệu quả giảm đau và tái tạo cấu trúc thân đốt sống. Do vậy, việc nhận diện chính xác khoang trống trên hình ảnh chẩn đoán trước can thiệp là rất quan trọng để lựa chọn phương pháp và kỹ thuật bơm xi măng phù hợp, tối ưu hóa kết quả điều trị.

7. Đánh giá kết quả điều trị theo phân loại MacNab

Để đánh giá kết quả điều trị tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học ở các bệnh nhân xẹp đốt sống có khoang trống, chúng tôi sử dụng thang điểm MacNab.

Kết quả của chúng tôi: đạt kết quả tốt và rất tốt chiếm 68,7%, đạt trung bình chiếm 13,6% và chỉ có 6,8% bệnh nhân đạt kết quả kém. Điều đó cho thấy phương pháp đã giúp cho các bệnh nhân xẹp đốt sống có khoang trống cải thiện sớm được chức năng vận động. Tuy nhiên cần phối hợp điều trị loãng xương cho bệnh nhân, do phần lớn bệnh nhân xẹp đốt sống có khoang trống có tình trạng loãng xương.

V. KẾT LUẬN

Tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học cho thấy hiệu quả điều trị tích cực ở nhóm bệnh nhân xẹp đốt sống có IVC, với sự cải thiện rõ rệt về mức độ đau và khả năng vận động, đặc biệt trong giai đoạn sớm sau thủ thuật. Nhờ sự hiện diện của khoang trống, việc bơm xi măng đạt được hiệu quả phân bố tốt hơn, góp phần ổn định cấu trúc thân đốt. Tuy nhiên, nguy cơ rò xi măng là yếu tố cần phải xem xét, đòi hỏi đánh giá kỹ lưỡng hình ảnh học trước can thiệp. Những phát hiện này cho thấy IVC không chỉ có giá trị chẩn đoán mà còn là yếu tố ảnh hưởng đến kết quả và kỹ thuật điều trị, cần được tích hợp vào quy trình đánh giá và lựa chọn điều trị phù hợp trong thực hành lâm sàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kim DY, Lee SH, Jang JS, Chung SK, Lee HY. Intravertebral vacuum phenomenon in osteoporotic compression fracture: report of 67 cases with quantitative evaluation of intravertebral instability. *J Neurosurg.* 2004;100:24–31.
2. Linn J, Birkenmaier C, Hoffmann RT, Reiser M, Baur-Melnyk A. The intravertebral cleft in acute osteoporotic fractures: fluid in magnetic resonance imaging-vacuum in computed tomography? *Spine (Phila Pa 1976)* 2009;34:E88–93.
3. Lane JI, Maus TP, Wald JT, Thielen KR, Bobra S, Luetmer PH. Intravertebral clefts opacified during vertebroplasty: pathogenesis, technical implications, and prognostic significance. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2002;23:1642–1646
4. Shih TT, Tsuang YH, Huang KM, Chen PQ, Su CT. Magnetic resonance imaging of vertebral compression fractures *J Formos Med Assoc* 1996; 95: 313-9.
5. Hasegawa K, Takahishi HE, Koga Y, Kawashima T, Hara T, Tanabe Y, Kawashima T, Hara T, Tanabe Y, Tanaka S. Mechanical properties of osteopenic vertebral bodies monitored by acoustic emission. *Bone.* 1993;14:737–743.
6. Libicher M, Appelt A, Berger I, Baier M, Meeder PJ, Grafe I, Dafonseca K, Nöldge G, Kasperk C. The intravertebral vacuum phenomenon as specific sign of osteonecrosis in vertebral compression fractures: results from a radiological and histological study. *Eur Radiol.* 2007;17:2248–2252.

7. Yu CW, Hsu CY, Shih TT. Vertebral osteonecrosis: MR imaging findings and related changes on adjacent levels. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2007;28:42–47.
8. McKiernan F, Jensen R, Faciszewski T. The dynamic mobility of vertebral compression fractures. *J Bone Miner Res.* 2003;18:24–29.
10. Hasegawa K, Homma T, Uchiyama S, Takahashi H. Vertebral pseudarthrosis in the osteoporotic spine. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998;23:2201–2206.
11. Jang JS, Kim DY, Lee SH. Efficacy of percutaneous vertebroplasty in the treatment of intravertebral pseudarthrosis associated with noninfected avascular necrosis of the vertebral body. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003;28:1588–1592.
12. Zarate B, Gutierrez J, Wakhloo AK, Gounis MJ, Reyes-Sánchez A. Clinical Evaluation of a New Kyphoplasty Technique With Directed Cement Flow. *Clin Spine Surg.* 2012;25(3):E61.doi:10.1097/BSD.0b013e31824a7e2c

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Khoang trống trong thân đốt sống (IVC) thường được thấy ở những bệnh nhân bị xẹp đốt sống, trong đó nguyên nhân chủ yếu do loãng xương (OVCF) gây nên tình trạng đau mạn tính và không liền thân đốt sống.

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm hình ảnh và kết quả tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học trong điều trị xẹp đốt sống có khoang trống.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu hồi cứu mô tả trên 44 bệnh nhân xẹp đốt sống có khoang trống được điều trị tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học. Đánh giá mức độ đau bằng thang điểm VAS, chức năng cột sống theo thang điểm Oswestry (ODI), chiều cao thân đốt sống xẹp trước và sau can thiệp; lượng xi măng được bơm; vị trí rò xi măng. Kết quả can thiệp được đánh giá theo tiêu chuẩn của Macnab.

Kết quả: 44 bệnh nhân (8 nam và 36 nữ), tuổi trung bình là 74,5 tuổi (57-91). Vị trí đốt sống xẹp hay gặp nhất là L1 với tỷ lệ 37,05%. Xẹp đốt sống có khí hay gặp nhất với 58,8%, xẹp có dịch và có cả dịch lẫn khí lần lượt là 23,5% và 17,7%. Lượng xi măng trung bình được bơm vào mỗi thân đốt sống là 4ml (2,5-8ml). Rò xi măng ra ngoài thân đốt sống gặp ở 13,6% trường hợp. Điểm VAS và ODI trung bình trước can thiệp là 6,77 và 3,48 so với 1,73 và 1,8 tại lần theo dõi cuối. Chiều cao của thân đốt sau bơm xi măng tăng lên đáng kể là 8,93mm. Kết quả điều trị tốt và rất tốt là 79,5% theo Macnab.

Kết luận: Tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng sinh học trong điều trị xẹp đốt sống có khoang trống là một thủ thuật an toàn, ít biến chứng, giúp giảm đau và cải thiện nhanh chóng và lâu dài chất lượng cuộc sống cho bệnh nhân.

Từ khóa: xẹp đốt sống có khoang trống, xẹp đốt sống do loãng xương, tạo hình đốt sống.

Người liên hệ: Nguyễn Văn Tú. Email: drtuhmu@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/08/2024. Ngày nhận phản biện: 14/10/2024. Ngày chấp nhận đăng: 10/06/2025