

Đánh giá vai trò của xung STIR trên cộng hưởng từ trong việc xác định đốt sống xẹp gây đau cấp tính liên quan đến loãng xương

Evaluation of the value of STIR sequence on magnetic resonance imaging in identifying collapsed vertebrae causing acute pain associated with osteoporosis

Nguyễn Trọng Yên, Đặng Hoài Lâm

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Nhằm đánh giá vai trò của xung STIR trên cộng hưởng từ trong việc xác định đốt sống xẹp gây đau cấp tính liên quan đến loãng xương. **Đối tượng và phương pháp:** Hồi cứu 113 bệnh nhân cao tuổi (> 60 tuổi) bị xẹp đốt sống có loãng xương được tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng tại Khoa Ngoại thần kinh, Bệnh viện TQUĐ 108 từ 1/2020 đến 12/2023. Các bệnh nhân đều được khảo sát X-quang thường quy và cộng hưởng từ cột sống với xung phục hồi đảo nghịch TI ngắn (STIR). Dựa trên kết quả X-quang quy ước các bệnh nhân được chia thành hai nhóm: Nhóm một tầng và đa tầng. Chúng tôi so sánh sự phù hợp (vị trí và số lượng đốt sống xẹp) trên X-quang quy ước và cộng hưởng từ. **Kết quả:** Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $69,3 \pm 4,9$ tuổi; gồm 22 nam và 91 nữ. Tỷ lệ chẩn đoán phù hợp giữa hai phương pháp của nhóm đơn tầng là 76%, nhóm đa tầng là 35%. Tỷ lệ chẩn đoán không phù hợp khác nhau giữa 2 nhóm có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). **Kết luận:** Cộng hưởng từ cột sống với chuỗi xung STIR cho thấy nhiều lợi ích trong việc xác định các đốt sống xẹp do loãng xương gây đau cấp tính. Vì vậy, cộng hưởng từ với chuỗi xung STIR nên được khuyến cáo thực hiện thường quy trước khi tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng.

Từ khóa: Tạo hình thân đốt qua da, cộng hưởng từ, xung phục hồi đảo nghịch ngắn (STIR).

Summary

Objective: To evaluate the role of STIR sequence on magnetic resonance imaging (MRI) in identifying collapsed vertebrae causing acute pain associated with osteoporosis. **Subject and method:** A retrospective study of 113 elderly patients (> 60 years old) with vertebral collapse due to osteoporosis undergoing minimally invasive percutaneous cement augmentation techniques, vertebroplasty or kyphoplasty at the Department of Neurosurgery, 108 Military Central Hospital from January 2020 to December 2023. All patients underwent routine radiographic and spinal MRI with STIR sequence. Based on standard plain radiographs, the patients were divided into two groups: single-level and multilevel group. We compared the concordance (position and number of collapsed vertebrae) on standard plain radiographs and MRI. **Result:** The mean age of the study group was 69.3 ± 4.9 years old; including 22 men

Ngày nhận bài: 11/4/2024, ngày chấp nhận đăng: 17/4/2024

Người phản hồi: Nguyễn Trọng Yên, Email: yen_nguyentrong@yahoo.com.vn - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

and 91 women. The rate of matching diagnosis between the two methods of the single-level group was 76%, the multilevel group was 35%. There was a statistically significant difference between the two groups ($p < 0.01$). *Conclusion:* MRI with STIR sequence shows many benefits in identifying collapsed vertebrae caused by acute pain from osteoporosis. Therefore, MRI with STIR sequence should be routinely recommended prior to vertebroplasty or kyphoplasty.

Keywords: Vertebroplasty or kyphoplasty, magnetic resonance imaging (MRI), STIR sequence.

1. Đặt vấn đề

Xẹp đốt sống cấp tính liên quan đến loãng xương là bệnh thường gặp ở người cao tuổi. Trong những năm gần đây, phương pháp tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng được coi là một phương pháp can thiệp ít xâm lấn mang lại kết quả cao, giảm đau hiệu quả trong ngắn hạn cũng như dài hạn cho các xẹp đốt sống cấp tính liên quan đến loãng xương [1]. Theo nhiều nghiên cứu, đốt sống bị xẹp gây đau cấp tính thường có các tổn thương dạng phù nề trong lòng thân đốt. Tuy nhiên, việc chẩn đoán vị trí đốt sống xẹp gây đau cấp tính là không dễ dàng, nhất là trong trường hợp xẹp nhiều đốt sống, xẹp do tổn thương cũ, hoặc những xẹp do các tổn thương khác không liên quan đến loãng xương [2, 3]. Các tổn thương này thường không phát hiện được trên X-quang quy ước và cắt lớp vi tính (CLVT). Trái lại, dạng tổn thương này có thể thấy rõ trên các xung STIR của cộng hưởng từ (CHT). Chính vì vậy, vai trò của CHT trong việc xác định đốt sống xẹp gây đau cấp tính để áp dụng phương pháp tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng rất quan trọng, đặc biệt là trên các bệnh nhân (BN) có xẹp nhiều đốt sống.

Trên cơ sở phân tích các trường hợp các trường hợp xẹp đốt sống liên quan đến loãng xương gây đau cấp tính, nghiên cứu được thực hiện nhằm: *Đánh giá vai trò của CHT trong chẩn đoán các gãy xương cấp tính liên quan đến loãng xương trước khi tiến hành tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Gồm 113 BN được tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng tại Khoa Ngoại thần kinh, Bệnh viện

Trung ương Quân đội 108 từ 1/2020 đến 12/2023. Tất cả các BN đều được chụp phim X-quang quy ước và CHT cột sống (1.5 hoặc 3.0 Tesla) trên các chuỗi xung T1W, T2W và STIR.

Các BN được tiến hành tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng được lựa chọn là các BN có đốt sống xẹp trên X-quang quy ước và có thay đổi tín hiệu trên xung STIR của CHT.

2.2. Phương pháp

Sử dụng phương pháp hồi cứu, mô tả, cắt dọc.

Dựa trên X-quang quy ước cột sống, các BN được chia thành 2 nhóm bao gồm. Nhóm 1 gồm những trường hợp bị xẹp một đốt sống và nhóm 2 gồm những BN bị xẹp nhiều đốt sống. Các đặc điểm chung của từng BN được ghi nhận và đo mật độ xương cũng được thực hiện để đánh giá mức độ loãng xương. Trong mỗi nhóm, thống kê các trường hợp có và không có thay đổi tín hiệu trên xung STIR của CHT.

So sánh các phim X-quang quy ước và CHT trước khi tiến hành thủ thuật tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng để đánh giá sự phù hợp giữa hai phương pháp chẩn đoán. Sự phù hợp được xác định khi cả hai phương pháp đều thống nhất về số lượng và vị trí đốt sống xẹp cần tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng. Các trường hợp khác nhau về số tầng, vị trí đốt sống xẹp, hoặc các tổn thương cột sống cũ, tổn thương khác (u, viêm...)... được coi là không phù hợp.

Các phân tích thống kê được thực hiện trên phần mềm SPSS 22.0, bao gồm kiểm định khi bình phương và kiểm định chính xác Fisher khi có tần số lý thuyết ($p < 0,05$).

3. Kết quả

Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân nghiên cứu

Đặc điểm chung	Nhóm 1	Nhóm 2	
Số lượng	84	29	113
Tuổi	68,9 ± 5,6	70,2 ± 3,4	p=0,078 *
Giới tính	28/56	11/18	p=0,056 +
Vị trí			
Cột sống ngực (T1-T9)	6 (7,1%)	4 (13,8%)	p=0,067 +
Ngực thắt lưng (T10-L2)	73 (86,9%)	22 (75,9%)	p=0,105 +
Thắt lưng - cùng (L3-S1)	5 (6,0%)	3 (10,3%)	p=0,068 +
T-score	-2,89 ± 0,24	-3,34 ± 0,32	p=0,038 *
* t-test + Fisher test			

Nhận xét: Không có sự khác biệt về tuổi, giới, hoặc vị trí xếp đốt sống giữa 2 nhóm. Phần lớn xếp đốt sống gặp chủ yếu tại vị trí bản lề ngực – thắt lưng (T10-L2) chiếm tỉ lệ 86,9 và 75,9%. Chỉ số T-score thấp hơn có ý nghĩa ở những BN xếp nhiều thân đốt sống so với xếp 1 thân đốt sống (p<0,05).

Bảng 2. Sự phù hợp chẩn đoán giữa X-quang quy ước và cộng hưởng từ

	Nhóm 1 (n1 = 84)	Nhóm 2 (n2 = 29)	p
Phù hợp	65 (77%)	10 (34%)	<0,01 *
Không phù hợp	19 (23%)	19 (66%)	<0,01 *
Tổn thương cũ	5	2	
Số lượng tăng giống nhau nhưng khác vị trí (có tổn thương mới)	5	5	
Tăng số lượng đốt sống*	9	4	
Giảm số lượng đốt sống**	0	8	
* Fisher test			

*: Số lượng đốt sống có tăng cường độ tín hiệu xung STIR trên CHT nhiều hơn số lượng đốt sống xếp trên X-quang quy ước.

** : Số lượng đốt sống có tăng cường độ tín hiệu xung STIR trên CHT ít hơn số lượng đốt sống xếp trên X-quang quy ước.

Nhận xét:

Trong nhóm xếp đơn tầng, tỉ lệ phù hợp là 77% và không phù hợp là 23%. Trong số này, có 5/19 BN được xác định là không phù hợp do không có phù tủy xương trên xung STIR, những trường hợp như vậy được phân loại lại là nhóm xếp đốt sống cũ. Có 9 BN thể hiện xếp đốt sống nhiều tầng cấp tính và 5 trường hợp cho thấy bằng chứng xếp cấp tính ở vị trí khác (tăng cường độ tín hiệu trên STIR), mà không thấy rõ hình ảnh xếp trên X-quang quy ước.

Tỉ lệ không phù hợp trong nhóm đa tầng lên tới 66% (19/29). Trong đó, có 2/19 BN không phù hợp là nhiều tầng xếp cũ. Số còn lại (17 BN) còn lại được xác định là không phù hợp do có sự thay đổi về số lượng đốt sống cần tạo hình thân đốt qua da bằng xi măng (Hình 1) hoặc số lượng tăng giống nhau nhưng khác vị trí (có tổn thương mới).

Có sự khác biệt về tỉ lệ chẩn đoán không phù hợp giữa nhóm đơn tầng với nhóm đa tầng (p<0,05).



Hình 1. Bệnh nhân nữ, 73 tuổi.

Trên phim X-quang thường quy (A) cho thấy hình ảnh xẹp nhiều thân đốt T10, T12, L1.

Trên CHT xung STIR cho thấy xẹp cấp tính đốt sống T10, L1.

4. Bàn luận

Tạo hình đốt sống qua da bằng xi măng là một thủ thuật xâm lấn tối thiểu, trong đó xi măng xương được tiêm vào thân đốt sống. Kỹ thuật này được Deramond và Galibert thực hiện lần đầu tiên vào năm 1987 để điều trị u máu ở đốt sống. Kể từ thời điểm đó, tạo hình đốt sống qua da bằng Xi măng đã trở nên phổ biến trên toàn thế giới và được sử dụng trong điều trị các bệnh lý cột sống khác nhau như di căn và loãng xương. Với sự gia tăng của dân số già trên toàn thế giới, gãy xương do loãng xương trở nên rất phổ biến trong thực tế hàng ngày [1]. Tạo hình đốt sống qua da bằng xi măng không bóng (*vertebroplasty*) hoặc có bóng (*kyphoplasty*) là những kỹ thuật rất hiệu quả trong việc giảm đau liên quan đến gãy xương do loãng xương do tác dụng giảm đau hóa học, mạch máu và nhiệt cục bộ của *polymethylmethacrylate* (PMMA) trên các tận cùng thần kinh của mô xung quanh. Ngoài ra, nó cho phép làm ổn định ngay phần xương bị gãy bằng xi măng xương [2, 6].

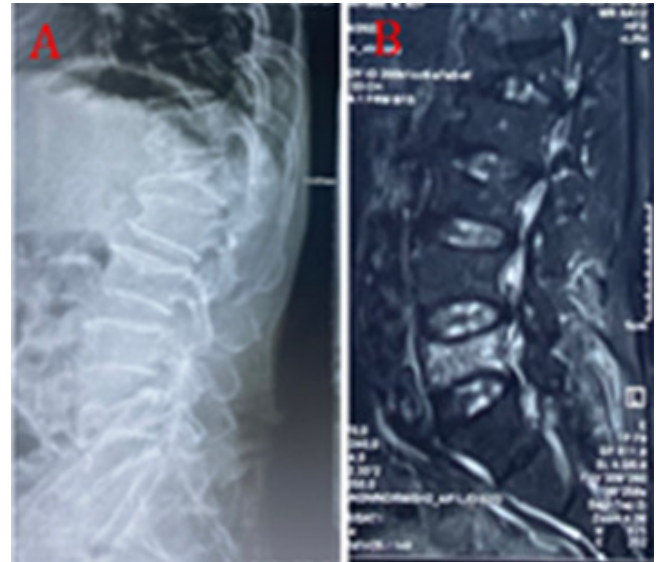
Tuy nhiên, nhiều tác giả cho rằng, lựa chọn BN trong thủ thuật tạo hình đốt sống qua da bằng Xi măng là cần thiết để đạt được kết quả lâm sàng tối ưu nhất và tránh biến chứng. Chụp X-quang quy ước và cắt lớp vi tính (CLVT) cột sống được sử dụng như là phương thức chẩn đoán quan trọng bước đầu của xẹp đốt sống loãng xương, tuy nhiên trong một số trường hợp rất khó phân biệt tổn thương cũ hay tổn

thương mới trên X-quang quy ước cũng như CLVT. Cộng hưởng từ với chuỗi xung STIR rất nhạy cảm trong việc phân biệt các tổn thương cấp tính với các tổn thương cũ bằng cách chứng minh sự phù nề tủy xương của thân đốt sống [9, 10]. Các nghiên cứu đã xác định: các tổn thương xẹp đốt sống mới liên quan đến loãng xương là khi trên CHT cho thấy tín hiệu thân đốt sống trên xung STIR cao và trên T1W thấp. Trong khi đó, các trường hợp gãy xương cũ trước đó thường có tín hiệu thân đốt sống trên xung STIR thấp và tín hiệu T1W cũng thấp. Nhiều nghiên cứu đã xác định: tạo hình đốt sống qua da bằng Xi măng chỉ thực sự có hiệu quả đối với các đốt sống xẹp mới, có phù tủy xương thể hiện rõ tổn thương trên xung chuỗi xung STIR của CHT [9]. Chính vì vậy, CHT được sử dụng phải được sử dụng thường quy khi có nghi ngờ xẹp đốt sống do loãng xương trước khi thực hiện kỹ thuật bơm xi măng sinh học [4]. Kết quả của nghiên cứu này cũng cho thấy sự tỉ lệ không phù hợp cao khi chỉ sử dụng X-quang quy ước. Trong nghiên cứu của chúng tôi, CHT với xung STIR cho thấy 23% nhóm xẹp đơn tầng có tổn thương cấp tính khác mà không xác định được trên phim X-quang thường quy. Bên cạnh đó, các nghiên cứu khác cũng đã chỉ ra rằng, việc thực hiện CHT với xung STIR có thể phát hiện thêm các đốt sống bị xẹp tiềm ẩn gây đau cấp tính để có thể thực hiện tạo hình đốt sống qua da bằng xi măng nhiều mức ngay từ đầu, giúp tăng hiệu quả giảm đau, đồng thời hạn chế các biến chứng do phải thực hiện tạo hình đốt sống qua da bằng Xi măng nhiều lần.

Ở những BN cao tuổi, xẹp đốt sống do loãng xương có thể tiến triển. Bệnh lý này cũng có thể gặp ở những người cao tuổi không có tiền sử chấn thương. Loãng xương và tiền sử xẹp đốt sống có nguy cơ cao phát triển các xẹp đốt sống mới [11]. Đã có một số báo cáo liên quan đến xẹp đốt sống sau tạo hình bơm xi măng và liên quan đến kết quả lâm sàng. Fribourg và cộng sự (2006) báo cáo xẹp đốt sống kế tiếp sau tạo hình bằng bơm xi măng lên đến 21% trong vòng 2 tháng đầu. Thường vị trí xẹp xuất hiện đốt sống kế cận hoặc đốt sống xa vị trí can thiệp. Những xẹp đốt sống kế tiếp sau tạo hình thường là hậu quả của các tổn thương từ trước của các đốt sống liền kề, mà có thể dễ dàng bị bỏ sót trên phim XQ thường quy hoặc CLVT cột sống [12]. Một số nghiên cứu cho thấy, gãy xương liền kề có thể không phải do độ cứng của đốt sống tăng cường *polymethyl methacrylate*- (PMMA-) bị thay đổi, mà chủ yếu là do tải trọng cơ học của cột sống bị thay đổi. Để đạt được kết quả lâm sàng tối ưu sau bơm xi măng, xác định vị trí chính xác đốt sống tổn thương là cần thiết. Trong nghiên cứu, có 21 BN có tổn thương đa tầng ẩn (Hình 2). Trong những ca như vậy, nếu bơm xi măng chỉ thực hiện ở 1 thân đốt sống, các kết quả lâm sàng không mong muốn có thể xuất hiện bởi vì bỏ sót tổn thương, có thể làm xấu hơn tình trạng bệnh.

Đặc biệt, kết quả của nghiên cứu cho thấy, tỷ lệ không phù hợp của X-quang quy ước tới 66% ở những nhóm BN xẹp nhiều thân đốt sống khi so sánh với CHT. So sánh với nhóm xẹp đốt sống một tầng, tỉ lệ chẩn đoán không phù hợp các tổn thương cấp tính trong nhóm nhiều tầng cao hơn có ý nghĩa ($p < 0,05$). Đối với các BN xẹp đốt sống đa tầng, đã có nhiều nghiên cứu để đưa ra tiêu chuẩn chẩn đoán hình ảnh phân biệt các tổn thương mới và cũ. Năm 2014, Hiệp hội Loãng xương Đức (*German Osteoporosis Society*) khuyến nghị chụp X-quang thường quy, CLVT, MRI và xạ hình xương - nhưng chưa đưa ra các hướng dẫn, các tiêu chuẩn cụ thể. Trong nghiên cứu của mình, Lenski và cộng sự (2017) đã đưa ra lời khuyên: trên các BN có tiền sử chấn thương cũ, hoặc có nhiều đốt sống bị xẹp... nếu các bác sĩ lâm sàng nghi ngờ có xẹp đốt sống

cấp tính liên quan đồng thời hoặc ẩn và nếu BN có các yếu tố nguy cơ gãy xương thì việc chụp CHT cột sống ngực và thắt lưng sẽ có vẻ hiệu quả về thời gian và chi phí để chẩn đoán, vì hơn 99% tổng số xẹp đốt sống liên quan đến loãng xương xảy ra ở những vùng cột sống này [5].



Hình 2. Bệnh nhân nam, 62 tuổi.

Hình ảnh X-quang quy ước cho thấy xẹp mức độ nặng đốt sống L1. Trên cộng hưởng từ (xung STIR) cho thấy hình ảnh xẹp cũ L1 và xẹp cấp tính L5

5. Kết luận

Chụp cộng hưởng từ với chuỗi xung STIR có giá trị trong việc xác định các tổn thương cấp tính và tổn thương ẩn trên những bệnh nhân xẹp đốt sống do loãng xương. Chính vì vậy, CHT nên được thực hiện trước khi tạo hình đốt sống qua da bằng xi măng, đặc biệt trên những BN có xẹp đốt sống đa tầng hoặc các BN không thấy tổn thương trên X-quang quy ước.

Tài liệu tham khảo

1. Galivanche AR, Toombs C, Adrados M et al (2021) *Cement augmentation of vertebral compression fractures may be safely considered in the very elderly*. Neurospine 18(1): 226-233.
2. Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ et al (2009). *A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures*. N Engl J Med 361(6): 569-579.

3. Weinstein JN (2009) *Balancing science and informed choice in decisions about vertebroplasty*. N Engl J Med 361(6): 619-621.
4. Benz BK, Gemery JM, McIntyre JJ et al (2009) *Value of immediate preprocedure magnetic resonance imaging in patients scheduled to undergo vertebroplasty or kyphoplasty*. Spine (Phila Pa 1976) 34(6): 609-612.
5. Lenski M, Büser N, Scherer M (2017) *Concomitant and previous osteoporotic vertebral fractures* Acta Orthopaedica 88(2).
6. Hulme PA, Krebs J, Ferguson SJ et al (2006) *Vertebroplasty and kyphoplasty: A systematic review of 69 clinical studies*. Spine (Phila Pa 1976) 31(17): 1983-2001.
7. Zidan I, Fayed AA, Elwany A (2018) *Multilevel Percutaneous Vertebroplasty (More than Three Levels) in the Management of Osteoporotic Fractures*. J Korean Neurosurg Soc 61 (6) : 700-706.
8. Do HM (2000) *Magnetic resonance imaging in the evaluation of patients for percutaneous vertebroplasty*. Top Magn Reson Imaging 11(4): 235-244.
10. Lakadamyali H, Tarhan NC, Ergun T et al (2008) *STIR sequence for depiction of degenerative changes in posterior stabilizing elements in patients with lower back pain*. AJR Am J Roentgenol 191(4): 973-979.
11. Spiegl UJ, Beisse R, Hauck S et al (2009) *Value of MRI imaging prior to a kyphoplasty for osteoporotic insufficiency fractures*. Eur Spine J 18(9): 1287-1292.
12. Fritzell P, Taylor RS, Taylor RJ (2006) *Balloon kyphoplasty and vertebroplasty for vertebral compression fractures: a comparative systematic review of efficacy and safety*. Spine (Phila Pa 1976) 31(23): 2747-2755.