

Nghiên cứu gốc

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ ĐIỀU TRỊ ĐAU MẤU KHỚP CỘT SỐNG THẮT LƯNG MẠN TÍNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP DÙNG SÓNG CAO TẦN

Trần Trung Kiên^{1*}, Lưu Vĩnh Tiến¹, Nguyễn Trần Đăng Linh¹

1. Khoa Ngoại thần kinh, Bệnh viện Thống Nhất, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Trần Trung Kiên ✉ mekitran@gmail.com

TÓM TẮT: Mục tiêu: Đánh giá kết quả điều trị đau mấu khớp cột sống thắt lưng mạn tính bằng phương pháp dùng sóng cao tần. Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu can thiệp không đối chứng được thực hiện trên bệnh nhân đau cột sống thắt lưng mạn tính được xác định do mấu khớp, được điều trị bằng phương pháp đốt sóng cao tần tại khoa Ngoại Thần Kinh, Bệnh viện Thống Nhất, thành phố Hồ Chí Minh từ tháng 09/2024 đến tháng 04/2025. Kết quả: Chúng tôi có 15 bệnh nhân thỏa mãn điều kiện nghiên cứu. Điểm VAS sau can thiệp 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng lần lượt $3,4 \pm 1,05$; $1,7 \pm 1,1$; $1,4 \pm 0,91$. Kết luận: Ứng dụng điều trị đau mấu khớp cột sống thắt lưng mạn tính sóng cao tần. là phương pháp bước đầu cho thấy tính hiệu quả và an toàn.

Từ khoá: nhánh thần kinh mấu khớp, sóng cao tần, phong bế thần kinh.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF RADIOFREQUENCY ABLATION FOR THE TREATMENT OF CHRONIC LUMBAR FACET JOINT PAIN

Tran Trung Kien, Luu Vinh Tien, Nguyen Tran Dang Linh

ABSTRACT: To evaluate the treatment outcomes of using radiofrequency ablation for chronic lumbar facet joint pain. This was a non-randomized, interventional study conducted on patients with chronic lumbar facet joint pain who were treated with radiofrequency ablation at the Department of Neurosurgery, Thong Nhat Hospital, Ho Chi Minh City, from September 2024 to April 2025. We included 15 patients who met the study criteria. The mean VAS scores after the intervention at 1 week, 1 month, and 3 months were 3.4 ± 1.05 ; 1.7 ± 1.1 ; and 1.4 ± 0.91 , respectively. The application of radiofrequency ablation for treating chronic lumbar facet joint pain is a method that initially shows effectiveness and safety.

Keywords: medial branch, radiofrequency, nerve block.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đau thắt lưng mạn tính là một trong những nguyên nhân hàng đầu gây suy giảm chức năng, giảm chất lượng cuộc sống và làm tăng gánh nặng kinh tế – xã hội trên toàn cầu (1).

Đau thắt lưng được gọi là mạn tính khi triệu chứng kéo dài trên 12 tuần kể từ khi khởi phát, bất kể có hoặc không liên quan đến chấn thương ban đầu hoặc nguyên nhân cụ thể (1). Tình trạng này thường không chỉ đơn thuần là một biểu hiện cấp tính kéo dài, mà có thể phản ánh quá trình bệnh lý nền phức tạp, bao gồm thay đổi cấu trúc cột sống, quá trình thoái hóa, hoặc rối loạn cảm giác thần kinh trung ương. Các nguyên nhân thường gặp gây đau thắt lưng mạn tính bao gồm: thoái hóa đĩa đệm, thoái hóa mấu khớp cột sống (facet joint osteoarthritis), trượt đốt sống, hội chứng sau phẫu thuật cột sống (failed back surgery syndrome), hẹp ống sống và đau nguồn gốc thần kinh (neuropathic pain) như trong bệnh lý rễ thần kinh (2,3). Trong đó, đau xuất phát từ mấu khớp cột sống được ghi nhận chiếm khoảng 15–45% các trường hợp đau thắt lưng mạn tính, đặc biệt ở người lớn tuổi (4). Điều này lý giải vai trò ngày càng rõ rệt của các kỹ thuật can thiệp nhắm vào mấu khớp cột sống, đặc biệt là đốt sóng cao tần nhánh thần kinh chi phối mấu khớp (medial branch), trong chiến lược điều trị đau mạn tính.

Một trong những kỹ thuật điều trị được xem là hiệu quả trong nhóm bệnh nhân này là phương pháp đốt sóng cao tần (Radiofrequency Ablation – RFA) nhằm vào các nhánh thần kinh chi phối mấu khớp cột sống.

Kỹ thuật RFA giúp làm gián đoạn dẫn truyền tín hiệu đau mà không ảnh hưởng đến chức năng vận động, được đánh giá là có hiệu quả lâu dài và ít xâm lấn (3). Tuy nhiên, việc chọn lựa đúng bệnh nhân để can thiệp vẫn là một vấn đề quan trọng, do không phải tất cả người bệnh đều đáp ứng tốt với RFA. Các kỹ thuật phong bế chẩn đoán như phong bế nhánh medial branch hoặc tiêm nội mấu khớp đã được sử dụng như công cụ tiên lượng nhằm xác định khả năng đáp ứng trước khi thực hiện đốt sóng cao tần. (4,5).

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả điều trị đau thắt lưng mạn tính bằng phương pháp đốt

sóng cao tần nhánh thần kinh chi phối mấu khớp cột sống.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Bệnh nhân được chẩn đoán đau thắt lưng mạn tính do nguyên nhân mấu khớp được điều trị bằng phương pháp đốt sóng cao tần tại Bệnh viện Thống Nhất, thành phố Hồ Chí Minh từ tháng 09/2024 đến hết tháng 04/2025.

Tiêu chuẩn chọn mẫu: Người từ 18 tuổi trở lên; đau thắt lưng không đáp ứng với điều trị bảo tồn khi phương pháp giảm đau bằng thuốc (paracetamol, nsoids, corticoid) và vật lý trị liệu không đạt hiệu quả sau 12 tuần; chẩn đoán xác định đau do mấu khớp dựa vào lâm sàng, hình ảnh học (chụp cộng hưởng từ- MRI) và đáp ứng với tiêm khớp cột sống chẩn đoán.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân đau cột sống thắt lưng do nguyên nhân khác (thoát vị đĩa đệm, hẹp ống sống, trượt đốt sống, đau rễ thần kinh), mang thai hoặc dị ứng với các thuốc sử dụng trong thủ thuật, bệnh lý nội khoa đi kèm như suy tim nặng, suy hô hấp, suy thận nặng, rối loạn đông cầm máu.

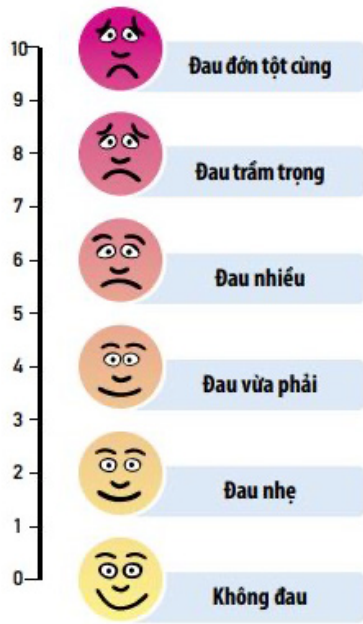
2.2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: Can thiệp không đối chứng.

Phương pháp lấy mẫu: Lấy mẫu toàn bộ.

Các biến khảo sát được phân tích thành bốn nhóm: Nhóm các biến liên quan dịch tễ (tuổi, giới); nhóm các biến đánh giá tình trạng lâm sàng trước can thiệp; nhóm các biến đánh giá tình trạng hình ảnh học; nhóm các biến liên quan đến hiệu quả điều trị và biến chứng sau thủ thuật.

Để đánh giá hiệu quả điều trị, chúng tôi dựa vào thang đo VAS (Visual analog scale).



Hình 1. Thang điểm đau VAS (Visual Analog Scale)

Mức độ đau theo thang điểm VAS được khảo sát tại thời điểm trước khi can thiệp thủ thuật và theo dõi đánh giá lại tại thời điểm sau khi bệnh nhân đã được can thiệp 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng.

Giảm đau có hiệu quả khi mức độ đau sau can thiệp giảm $\geq 50\%$ so với trước can thiệp và mức độ đau sau can thiệp nhỏ hơn trước can thiệp $\geq 2,5$ tính theo thang điểm đánh giá mức độ đau VAS (6). Số liệu được nhập bằng Microsoft Excel 2022 và phân tích bằng SPSS 25.

Phương thức thực hiện:

Các bệnh nhân tham gia nghiên cứu này đã được khám sức khỏe, bệnh án chi tiết và xét nghiệm tiền phẫu, được thực hiện tại khoa Ngoại Thần Kinh - bệnh viện Thống Nhất, thành phố Hồ Chí Minh. Trước thực hiện đốt sóng cao tần, bệnh nhân được đánh giá về triệu chứng đau, hình ảnh học cộng hưởng từ và tiêm khớp cột sống chẩn đoán.

Tất cả bệnh nhân tham gia nghiên cứu đều được chụp cộng hưởng từ (MRI) cột sống thắt lưng trước can thiệp nhằm hỗ trợ chẩn đoán phân biệt và đánh giá tổn thương mấu khớp. Các đặc điểm hình ảnh được xem là phù hợp với đau nguồn gốc từ mấu khớp trên phim chụp cộng hưởng từ bao gồm:

- Tràn dịch khớp mấu (facet joint effusion): tăng tín hiệu T2/STIR trong khe khớp, bề dày lớp dịch > 1.5 mm, được coi là một trong những dấu hiệu có liên quan đến đau lâm sàng (9).

- Phù tủy xương dưới sụn tăng tín hiệu trong vùng dưới sụn của khớp mấu, gợi ý tình trạng viêm hoạt động (10).

- Thoái hóa khớp mấu: bao gồm hẹp khe khớp, biến dạng mặt khớp, xơ cứng dưới sụn.

- Đồng thời, MRI được sử dụng để loại trừ các nguyên nhân gây đau khác như thoát vị đĩa đệm, hẹp ống sống, u tủy, hoặc bất thường tủy sống.

Chỉ những bệnh nhân có tổn thương phù hợp trên MRI và lâm sàng tương ứng mới được chỉ định tiêm cột sống thử nghiệm nhánh mấu khớp.

Trước khi thực hiện đốt sóng cao tần, tất cả bệnh nhân đều được tiến hành **tiêm thăm cột sống thử nghiệm (diagnostic block)** vào các nhánh mấu khớp. Thủ thuật được thực hiện dưới hướng dẫn của máy siêu âm, sử dụng kim chọc tại các điểm giải phẫu chuẩn xác của nhánh mấu khớp tương ứng với khớp nghi ngờ. Thuốc gây tê tại chỗ (lidocain 1%, thể tích 0.5–1 ml mỗi vị trí) được tiêm vào từng nhánh để đánh giá đáp ứng lâm sàng. Test block được coi là dương tính nếu bệnh nhân giảm $\geq 50\%$ mức độ đau (theo thang điểm VAS) trong vòng 1–2 giờ sau tiêm. Chỉ những bệnh nhân có kết quả test dương tính mới được đưa vào can thiệp bằng sóng cao tần nhằm đảm bảo tính đặc hiệu trong lựa chọn đối tượng điều trị (7,8). Để đảm bảo kết quả khách quan, sau test tiêm thăm dương tính ít nhất 1-2 ngày đến 1 tuần, bệnh nhân sẽ được đốt sóng cao tần nhánh medial branch. (7,8).

Phương pháp thực hiện đốt sóng cao tần (Radiofrequency Ablation – RFA):

Bệnh nhân được tiến hành đốt sóng cao tần sau khi có kết quả block thử nghiệm nhánh mấu khớp dương tính. Thủ thuật được thực hiện trong phòng thủ thuật can thiệp, dưới điều kiện vô khuẩn và hướng dẫn bởi máy siêu âm cầm tay.

Bệnh nhân nằm sấp, vùng da lưng được sát khuẩn và vô cảm bằng lidocain 1%. Kim RFA (20G hoặc 22G, đầu không cách điện dài 10 mm) được đưa vào vị trí nhánh mấu khớp nghi ngờ theo giải phẫu chuẩn (7). Sau khi kim được định vị chính

xác, tiến hành kiểm tra điện sinh lý để đảm bảo an toàn:

· **Kích thích cảm giác (sensory stimulation):** thực hiện ở tần số 50 Hz, ngưỡng đáp ứng < 0.5 V, gợi cảm giác tê hoặc nóng lan tỏa tại vùng đau.

· **Kích thích vận động (motor stimulation):** thực hiện ở 2 Hz, đảm bảo không gây co cơ chi dưới, nhằm loại trừ ảnh hưởng đến rễ vận động (3.7).

Sau đó tiến hành **đốt sóng cao tần liên tục** tại vị trí medial branch ở nhiệt độ 80°C trong 90 giây. Trường hợp cần thiết, có thể tạo hai điểm đốt (twin lesions) để tăng vùng phá hủy thần kinh (7).

Sau thủ thuật, bệnh nhân được theo dõi tại chỗ trong 1–2 giờ và xuất viện trong ngày, được hướng dẫn vận động nhẹ và tái khám định kỳ sau 1 tuần, 1 tháng và 3 tháng, và đánh giá mức độ đau theo thang điểm VAS.

3. KẾT QUẢ

Trong khoảng thời gian từ tháng 09/2024 đến hết tháng 04/2025, chúng tôi có 15 bệnh nhân thỏa mãn điều kiện nghiên cứu. Tuổi trung bình là 55,8, với bệnh nhân trẻ nhất 37 tuổi và lớn nhất 72 tuổi. Về giới tính, có 8 bệnh nhân nữ, chiếm 61,5%, tỷ lệ nữ/nam = 1,14.

Thời gian đau mấu khớp thắt lưng trung bình là 12,5 ± 3,1 tháng. Thời gian tiến hành thủ thuật trung bình là 19,6 ± 6,9 phút, nhanh nhất là 10 phút, dài nhất là 32 phút. Có 02 trường hợp đau lan rễ thần kinh đi ra dưới vị trí mấu khớp, 03 trường hợp rối loạn cảm giác da nhẹ tại vùng đâm kim.

Bảng 1. Tình trạng lâm sàng trước can thiệp

Đặc điểm	Số bệnh nhân (N= 15)	Tỷ lệ (%)
Số tầng đau	1	53.33
	2	33.33
	3	13.34
Điểm VAS trước can thiệp	Trung bình ±SD	6.8±0.86
	VAS 4-6	33.33
	VAS 7-10	66.67

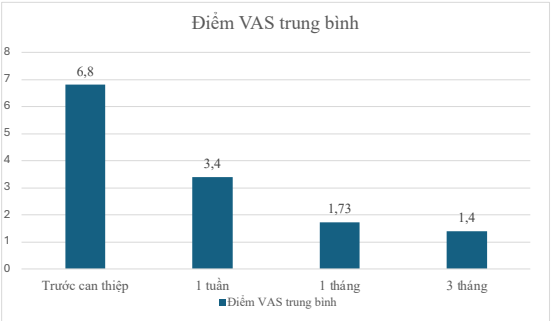
Bảng 2. Tần suất vị trí mấu khớp đau

Vị trí	Tổng số tầng mấu khớp đốt (N= 24)	Tỷ lệ (%)
L3-L4	5	20.83
L4-L5	9	37.5
L5-S1	10	41.67

Bảng 2. Biến chứng sau can thiệp

Biến chứng sau can thiệp	Số bệnh nhân (N=15)	Tỷ lệ %
Đau lưng tăng lên sau thủ thuật	0	0
Rối loạn cảm giác vùng da đâm kim	3	20
Nhiễm trùng	0	0
Đau rễ thần kinh vị trí dưới mấu khớp	2	13,3
Yếu liệt rễ thần kinh	0	0

Biểu đồ 1. Điểm VAS trung bình tại các thời điểm theo dõi



Điểm VAS (đau thắt lưng) trước can thiệp giảm có ý nghĩa thống kê so với 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng sau can thiệp, theo kiểm định T-test với p<0,05.

4. BÀN LUẬN

Các bệnh nhân trong nghiên cứu có tuổi trung bình là 55,8, vẫn nằm trong độ tuổi lao động. Thời gian đau rễ thần kinh thắt lưng trung bình 12,5 ± 3,1 tháng, ngắn nhất là 3 tháng, dài nhất lên đến 24 tháng. Những bệnh nhân này được điều trị nội khoa bằng thuốc kết hợp vật lý trị liệu nhiều nơi nhưng đáp ứng giảm đau kém, đau gây khó chịu, ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt. Trước can thiệp, bệnh

nhân có điểm đau VAS trung bình là $6,8 \pm 0,86$, thấp hơn so với các nghiên cứu khác [8,10]. Điều này có thể được giải thích do nhiều yếu tố. Đầu tiên, đau là một cảm giác chủ quan, do đó luôn luôn phải dựa vào bệnh nhân để đánh giá. Đồng thời, đáp ứng giảm đau thành công dựa trên sự cảm nhận thay đổi về mức độ đau của chính bệnh nhân trước và sau điều trị và yếu tố tâm lý cũng ảnh hưởng đến nhận định của bệnh nhân. Hơn nữa, sự khác biệt của mẫu nghiên cứu rút ra từ những dân số khác nhau về các đặc điểm liên quan đến chủng tộc, tập quán sinh hoạt, văn hoá khác nhau.

Khảo sát trên MRI kết hợp khám lâm sàng vị trí gây triệu chứng nhiều nhất là tầng L5-S1 chiếm 41,67%, thấp nhất là L3-L4 20,83%, tầng L4-L5 37,5%. Đây là những đoạn chuyển động nhiều, chịu lực tải lớn và dễ bị thoái hóa, đặc biệt ở người trung niên và cao tuổi. Các nghiên cứu của Manchikanti et al. và Dreyfuss et al. đều ghi nhận rằng các mức L4-L5 và L5-S1 chiếm tỷ lệ cao nhất trong các trường hợp đau do khớp mấu, với tỷ lệ có thể lên đến 70–80%.

Số tầng đau phổ biến nhất là 1 tầng chiếm 53,33%, đau 3 tầng chiếm tỷ lệ 13,34%, đau 2 tầng chiếm tỷ lệ 33,33 %. Tác giả Machikanti cũng ghi nhận tỷ lệ đau ≥ 2 mức là 30–40%. Việc có nhiều tầng cùng đau ảnh hưởng đến quyết định lâm sàng; cần test tiêm thẩm nhiều mức và có thể phải đốt RFA tại ≥ 3 nhánh medial branch mỗi bên. Tuy nhiên, cũng cần thận trọng vì điều trị đốt đa tầng sẽ tăng thời gian can thiệp và nguy cơ biến chứng nhẹ như rối loạn cảm giác vùng cạnh sống.

Điểm VAS sau can thiệp 1 tuần của 15 bệnh nhân là $3,4 \pm 1,05$, thấp hơn điểm VAS trước can thiệp ($6,8 \pm 0,86$). Tại thời điểm 1 tháng và 3 tháng sau can thiệp, điểm VAS lần lượt là $1,73 \pm 1,1$ và $1,4 \pm 0,91$, thấp hơn điểm VAS trước can thiệp ($6,8 \pm 0,86$). Mức độ đau sau can thiệp 1 tháng và 3 tháng giảm có ý nghĩa thống kê so với trước can thiệp, $p < 0,001$.

Thời gian tiến hành thủ thuật trung bình là $19,6 \pm 6,9$ phút, nhanh nhất 10 phút, dài nhất 32 phút. Các yếu tố quyết định thời gian thực hiện là kỹ thuật của người can thiệp, số tầng thực hiện. Thủ thuật tiến hành nhanh chóng, bệnh nhân được can thiệp và xuất viện trong ngày. Điều này tạo sự thoải mái cho bệnh nhân, giảm chi phí điều trị, chăm sóc y tế.

Trong 15 bệnh nhân, có 02 bệnh nhân gặp phải biến chứng đau theo rễ thần kinh dưới mấu khớp, chiếm tỷ lệ 13,3 % và hồi phục hoàn toàn sau 1-2 tuần. Tỷ lệ biến chứng này cao hơn hẳn tác giả Bogduk chỉ có 2% (7). Lý giải cho điều này, vấn đề nằm ở mặt kỹ thuật, tác giả Bogduk thực hiện thủ thuật dưới hướng dẫn máy C-arm, còn nhóm tác giả định vị kim dưới hướng dẫn máy siêu âm. Tuy nhiên mức độ đau rễ thần kinh khi bị đốt nhầm không cao (VAS = 2-3), và hồi phục hoàn toàn không để lại di chứng.

Chúng tôi ghi nhận 03 trường hợp bệnh nhân gặp phải bị rối loạn vùng da đậm kim sau đốt sóng cao tần, bệnh nhân mô tả cảm giác tê giảm cảm giác quanh vùng da đậm kim, rồi đó hồi phục hoàn toàn sau 1-2 tuần; cơ chế là dòng điện RFA lan ra nhánh cảm giác da phụ cận (nhánh phụ của rễ thần kinh L2-L5).

Qua các trường hợp biến chứng gặp phải, chúng tôi đề nghị nên thực hiện thủ thuật này dưới hướng dẫn máy C-arm để tăng độ chính xác, đồng thời giai đoạn kích thích trước khi đốt, nên hỏi kỹ phản hồi của bệnh nhân trước khi chuyển đến bước đốt sóng cao tần; trong giai đoạn đốt sóng, theo dõi sát và quản lý nhiệt độ đầu kim ở mức 80–85°C trong 60–90 giây, không nên kéo dài.

Các biến chứng như nhiễm trùng, đau lưng tăng, đặc biệt yếu liệt chi dưới không xảy ra.

Trong những năm gần đây, đốt sóng cao tần đã phát triển như một kỹ thuật điều hòa thần kinh đầy hứa hẹn để kiểm soát các hội chứng đau mãn tính khác nhau như đau do thoái hóa khớp gối (đốt các nhánh thần kinh gối), đau thần kinh tam thoa, đau sau zona, đau khớp cùng chậu, đau do tổn thương đĩa đệm và đau liên quan đến ung thư (đốt đám rối thần kinh) (5).

5. KẾT LUẬN

Phương pháp đốt sóng cao tần (radiofrequency ablation – RFA) tại các nhánh thần kinh medial branch là một kỹ thuật can thiệp ít xâm lấn, mang lại hiệu quả giảm đau rõ rệt cho bệnh nhân đau mạn tính do thoái hóa khớp mấu sau cột sống thắt lưng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy mức giảm điểm VAS đáng kể sau 1 tuần và 1 tháng,

3 tháng cùng với cải thiện chức năng vận động và sinh hoạt thường ngày. Biến chứng sau thủ thuật hiếm gặp, chủ yếu là cảm giác tê nhẹ vùng cạnh sống hoặc lan nhẹ theo rễ, và đều có xu hướng phục hồi hoàn toàn trong vòng vài tuần.

Ngoài ứng dụng tại cột sống thắt lưng, RFA còn được sử dụng hiệu quả trong điều trị nhiều tình trạng đau mạn tính khác như đau khớp gối do thoái hóa, đau thần kinh tam thoa, đau sau zona, đau khớp cùng chậu, đau do tổn thương đĩa đệm và đau liên quan đến ung thư. Điều này cho thấy RFA là một phương pháp điều trị tiềm năng, an toàn và có giá trị ứng dụng cao trong lâm sàng, đặc biệt đối với các đối tượng không đáp ứng với điều trị bảo tồn hoặc không đủ điều kiện phẫu thuật.

and association with low back pain. *Eur Spine J.* 2011;20(10):1791–1796.

[10] Manchikanti L, Hirsch JA, Falco FJ, et al. The role of lumbar facet joints in chronic low back pain: A systematic review. *Pain Physician.* 2015;18(4):E535–582.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hoy D, March L, Brooks P, Woolf A, Blyth F, Vos T, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):968–74.

[2] Manchikanti L, Pampati V, Fellows B, Bakhit CE. Prevalence of facet joint pain in chronic spinal pain of cervical, thoracic, and lumbar regions. *BMC Musculoskelet Disord.* 2004;5:15.

[3] Dreyfuss P, Halbrook B, Pauza K, Joshi A, McLarty J, Bogduk N. Lumbar medial branch thermal radiofrequency neurotomy for chronic facet joint pain: a systematic review. *Pain Physician.* 2000;3(3):244–56.

[4] Derby R, Lee SH, Kim BJ. Medial branch blocks or intra-articular injections as a prognostic tool before lumbar facet radiofrequency denervation: A multicenter, case-control study. *Pain Med.* 2020;21(2):180–8.

[5] Cohen SP, Raja SN, Larkin TM. Consensus guidelines on interventional therapies for low back pain. *Spine J.* 2009;9(3):240–63.

[6] Martin WJ, Ashton-James CE, Skorpil NE, Heymans MW, Forouzanfar T (2013) What constitutes a clinically important pain reduction in patients after third molar surgery? *Pain Research & Management*, 18(6): 319-322.

[7] Bogduk N. Practice guidelines for spinal diagnostic and treatment procedures. 2nd ed. San Francisco: International Spine Intervention Society; 2004.

[8] Dreyfuss P, Halbrook B, Pauza K, Joshi A, McLarty J, Bogduk N. Efficacy and validity of radiofrequency neurotomy for chronic lumbar zygapophysial joint pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000 May 15;25(10):1270–7.

[9] Cho KH, Lee SH, Huh HY, et al. Facet joint effusion in lumbar MRI: Clinical significance