

HIỆU QUẢ GIẢM ĐAU CỦA SÓNG CAO TẦN XUNG PRF TRONG ĐIỀU TRỊ ĐAU MẠN TÍNH CĂN NGUYÊN CỘT SỐNG

Phan Minh Trung^{1}, Hà Văn Linh¹, Nghiêm Việt Dũng¹, Hà Văn Tuấn¹*

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá hiệu quả giảm đau của phương pháp can thiệp sóng cao tần xung (pulsed radiofrequency - PRF) ngắt quãng trong điều trị các bệnh lý đau mạn tính cột sống. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiến cứu, can thiệp lâm sàng, không nhóm chứng, theo dõi dọc có so sánh trước - sau can thiệp được thực hiện trên 90 bệnh nhân (BN) đau cột sống cổ và thắt lưng mạn tính được điều trị can thiệp bằng PRF tại Khoa Chấn thương Chỉnh hình, Bệnh viện Thanh Nhàn. Mức độ đau được đánh giá bằng thang điểm VAS (visual analog scale) tại các thời điểm: Trước can thiệp, 24 giờ, 1 tháng, 3 tháng và 6 tháng sau can thiệp. Chỉ số tàn tật chức năng ODI (oswestry disability index) và NDI (neck disability index) và mức độ hài lòng PGIC (patient global impression of change) cũng được sử dụng để đánh giá hiệu quả điều trị. **Kết quả:** Điểm VAS trung bình giảm từ $5,7 \pm 1,14$ trước điều trị xuống $1,20 \pm 1,39$ sau 6 tháng ($p < 0,05$). Chỉ số tàn tật ODI và NDI đều giảm có ý nghĩa thống kê. Sau 6 tháng, 82,2% BN đạt mức giảm đau $> 50\%$. Không ghi nhận biến chứng nghiêm trọng nào trong hoặc sau can thiệp. **Kết luận:** PRF là phương pháp điều trị can thiệp hiệu quả và an toàn trong giảm đau mạn tính cột sống, giúp cải thiện rõ rệt chất lượng sống của người bệnh.

Từ khoá: Sóng cao tần xung; Đau mạn tính cột sống; Can thiệp chống đau.

PAIN RELIEVING EFFECT OF PULSED RADIOFREQUENCY IN MANAGING CHRONIC PAIN OF SPINAL ORIGIN

Abstract

Objectives: To evaluate the effectiveness of pulsed radiofrequency (PRF) in reducing pain in patients with chronic spinal pain conditions. **Methods:** A prospective, interventional clinical study without a control group, using a longitudinal design

¹Khoa Chấn thương Chỉnh hình, Bệnh viện Thanh Nhàn

*Tác giả liên hệ: Phan Minh Trung (Drphanspine72@gmail.com)

Ngày nhận bài: 25/5/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 23/6/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v50i6.1371>

with pre- and post-intervention comparisons, was conducted on 90 patients with chronic cervical or lumbar spinal pain treated using appropriate PRF techniques at the Department of Orthopedic Trauma Surgery, Thanh Nhan Hospital. Pain intensity was assessed using the Visual Analog Scale (VAS) at five time points: Before intervention, 24 hours, 1 month, 3 months, and 6 months after intervention. The Oswestry Disability Index (ODI), Neck Disability Index (NDI), and Patient Global Impression of Change (PGIC) were used to evaluate treatment outcomes.

Results: The mean VAS score decreased from 5.7 ± 1.14 before treatment to 1.20 ± 1.39 at 6 months post-intervention ($p < 0.05$). Both ODI and NDI scores showed statistically significant reductions. After 6 months, 82.2% of patients reported more than 50% pain relief. No serious complications were observed during or after the procedure. **Conclusion:** PRF is an effective and safe interventional method for managing chronic spinal pain.

Keywords: Pulsed radiofrequency; Chronic spinal pain; Interventional pain management.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên thế giới, sóng cao tần nhiệt kinh điển (conventional radiofrequency - CRF) đã được ứng dụng trong điều trị đau từ những năm 1950. Cơ chế là dùng nhiệt sinh ra từ đầu đốt cao tần bất hoạt chọn lọc các nhánh thần kinh cảm giác để cắt đứt đường dẫn truyền tín hiệu đau về vỏ não. Tuy nhiên, phương pháp này có nhiều hạn chế trong chỉ định và có thể gặp các biến chứng do gây tổn thương mô do nhiệt. Sự ra đời và phát triển của PRF vào cuối thập niên 90 đánh dấu một bước tiến quan trọng trong lĩnh vực điều trị đau bằng sóng cao tần (radiofrequency - RF), chuyển từ phương pháp phá hủy mô bằng nhiệt sang phương pháp điều biến thần kinh ít xâm lấn, mở ra hướng đi mới trong điều trị đau mạn tính [1]. PRF sử dụng các

chuỗi xung RF ngắn (thường 20ms), theo sau là một pha "im lặng" dài hơn (thường 480ms), cho phép nhiệt lượng tiêu tán và thường giữ nhiệt độ mô đích $< 42^{\circ}\text{C}$ [2]. Cơ chế hoạt động của PRF không phải là tạo ra tổn thương cắt đứt dẫn truyền và bất hoạt thần kinh do nhiệt, mà là tác động lên chức năng thần kinh thông qua các cơ chế khác nhau như điều biến dẫn truyền thần kinh qua synap, sinh học miễn dịch và chống stress oxy hoá tế bào... để đạt mục đích giảm đau [1, 3, 4].

Tại Việt Nam, ứng dụng RF, đặc biệt là PRF trong lĩnh vực chống đau còn rất mới và chưa có nghiên cứu nào về ứng dụng PRF trong điều trị đau nói chung và trong các tình trạng đau do bệnh lý thoái hoá cột sống nói riêng. Do vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm:

Đánh giá hiệu quả giảm đau sử dụng PRF trên BN thoái hoá cột sống.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 90 BN đau cột sống thắt lưng và cột sống cổ mạn tính được điều trị can thiệp chống đau bằng PRF tại Khoa Chấn thương Chỉnh hình, Bệnh viện Thanh Nhàn từ tháng 11/2022 - 8/2024.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu tiền cứu, can thiệp lâm sàng không nhóm chứng, theo dõi dọc có so sánh trước - sau can thiệp.

* *Kỹ thuật thực hiện:* Can thiệp PRF vào nhánh trong thần kinh diện khớp vùng cột sống thắt lưng và cột sống cổ (Lmb và Cmb) cho các trường hợp đau mạn tính cột sống do hội chứng diện khớp. Can thiệp PRF vào hạch rễ lưng vùng cột sống thắt lưng và cột sống cổ (Ldrg và Cdrg) cho các trường hợp đau kiểu rễ thần kinh. Can thiệp PRF vào đĩa đệm vùng cột sống thắt lưng và cột sống cổ (Ldisc và Cdisc) cho các trường hợp đau do thoái hoá đĩa đệm.

- Thủ thuật được thực hiện tại phòng mổ, BN ở tư thế nằm sấp trong các can thiệp vào cột sống thắt lưng và nằm ngửa trong can thiệp vào hạch rễ hoặc đĩa đệm cột sống cổ.

- Đường truyền tĩnh mạch và đặt máy theo dõi các chỉ số sinh tồn cơ bản.

- Máy C-Arm (màn tăng sáng trong phòng mổ) được sử dụng ở các tư thế trước-sau, bên-bên và chếch để xác định vị trí điểm đích dựa vào các mốc giải phẫu xương trên màn tăng sáng.

- Kim chọc loại tích hợp đầu phát cao tần với kênh tiêm thuốc dài 15 - 20cm.

- Gây tê da, chọc kim tới điểm đích dưới hướng dẫn của màn tăng sáng.

- Kiểm tra bằng chế độ kích thích cảm giác và kích thích vận động. Liệu trình phát xung PRF được thực hiện trong 4 phút ở hiệu điện thế 45V và nhiệt độ tại đầu phát là 42°C.

* *Các tiêu chí đánh giá:*

Cường độ đau: Đo bằng thang điểm VAS trước can thiệp, trong vòng 48 giờ, 1 tháng, 3 tháng và 6 tháng sau can thiệp.

Chất lượng cuộc sống (mức độ tàn tật): Đánh giá bằng chỉ số ODI đối với các BN đau cột sống thắt lưng và NDI đối với các BN đau cột sống cổ.

Mức độ hài lòng của BN PGIC.

Mức độ giảm đau 6 tháng sau can thiệp.

Tác dụng phụ và biến chứng: Được ghi nhận trong và sau thủ thuật.

3. Đạo đức nghiên cứu

Bài báo là sản phẩm của đề tài khoa học công nghệ cấp thành phố: “Nghiên cứu hiệu quả giảm đau của sóng cao tần xung ngắt quãng PRF qua da trên BN thoái hoá cột sống”. Mã số CT08/07-2022-3 theo Hợp đồng thực hiện đề

tài/đề án ký kết giữa Sở Khoa học và Công nghệ Hà Nội và Bệnh viện Thanh Nhân số 59/2022/HĐ-SKH-CN ngày 29/7/2022. Đề tài đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học của bệnh viện phê duyệt. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Thanh Nhân cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

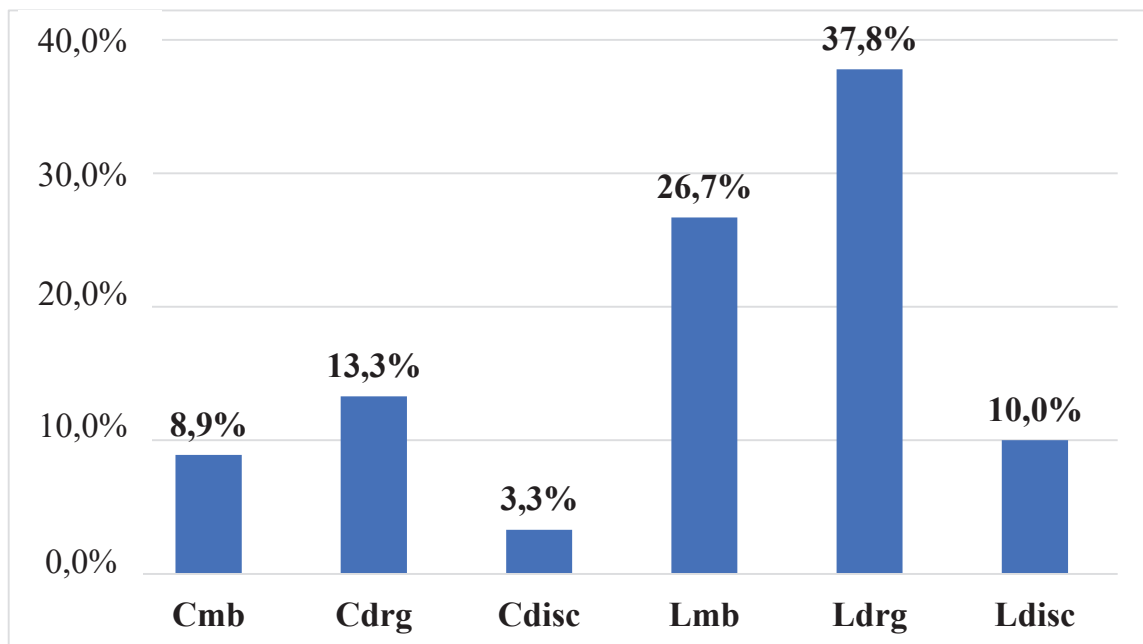
1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Tuổi trung bình của BN là $61,6 \pm 14,1$ (26 - 89). Nhóm tuổi chiếm tỷ lệ

cao nhất là 61 - 70 tuổi (30,0%). Nữ giới chiếm ưu thế với 65,6% tổng số BN. Thời gian nằm viện sau can thiệp phần lớn là 2 ngày (60%), có 18,9% BN chỉ nằm viện 1 ngày.

Về đặc điểm lâm sàng, 40% BN có đau cơ học tại chỗ, 34,4% có đau kiểu rễ và 25,6% có triệu chứng hỗn hợp. Thời gian đau trung bình trước khi nhập viện là $8,3 \pm 7,5$ tháng, với 58,9% BN có triệu chứng kéo dài ≥ 6 tháng.

Kỹ thuật can thiệp được áp dụng nhiều nhất là can thiệp PRF hạch rễ (DRG) chiếm 51,1%, tiếp theo là PRF thần kinh nhánh trong với 35,6%. Can thiệp PRF nội đĩa đệm chỉ chiếm 13,3%. (Biểu đồ 1).



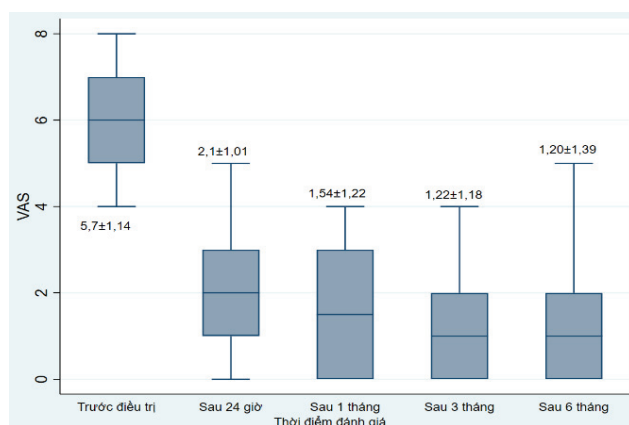
Biểu đồ 1. Phân bố nguyên nhân đau và kỹ thuật can thiệp.

2. Hiệu quả giảm đau theo thang điểm VAS

Kết quả nghiên cứu cho thấy mức độ đau của BN giảm rõ rệt và duy trì hiệu quả lâu dài sau can thiệp PRF. Trước can thiệp, toàn bộ BN đều đau ở mức từ vừa đến rất nặng (VAS trung bình $5,7 \pm 1,14$). Tuy nhiên, chỉ sau 24 giờ, đã có 4,4% BN không còn đau và 88,9% giảm xuống mức đau nhẹ. Tỷ lệ BN không còn đau tiếp tục tăng theo thời gian: 27,8% sau 1 tháng, 40% sau 3 tháng và 48,9% sau 6 tháng. Bên cạnh đó, tỷ lệ BN đau nhẹ cũng chiếm ưu thế, 71,1% sau 1 tháng và 46,7% tại thời điểm 6 tháng. Không có trường hợp nào bị đau

nặng hoặc rất nặng tái phát sau can thiệp. Sự cải thiện này có ý nghĩa thống kê ở tất cả các thời điểm theo dõi so với ban đầu, với $p < 0,05$ (Biểu đồ 2).

Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu quốc tế và trong nước về hiệu quả của PRF trong điều trị đau thần kinh cột sống. Nghiên cứu của Chao và CS [5] trên BN đau rễ thần kinh cho thấy điểm VAS trung bình giảm từ 7,1 xuống 2,4 sau 6 tháng, với khoảng 35% BN không còn đau - thấp hơn so với 48,9% trong nghiên cứu này. Tương tự, Van Zundert và CS [6] cũng ghi nhận tỷ lệ giảm đau $> 50\%$ sau 6 tháng là 67%



Biểu đồ 2. Hiệu quả giảm đau đánh giá qua thang điểm VAS qua các thời điểm (n = 90).

3. Thay đổi chỉ số ODI và NDI

Kết quả nghiên cứu cho thấy chỉ số ODI, thang đo mức độ tàn tật chức năng do đau lưng, cải thiện rõ rệt sau can thiệp PRF. Trước can thiệp, ODI trung bình của nhóm BN là $41,4 \pm 12,1$, cho

thấy phần lớn BN ở mức tàn tật trung bình đến nặng. Sau 1 tháng, chỉ số này giảm xuống còn $19,8 \pm 9,7$ và tiếp tục giảm còn $15,1 \pm 11,4$ sau 3 tháng. Tại thời điểm 6 tháng, ODI trung bình duy trì ở mức thấp $13,6 \pm 11,4$. Sự cải thiện

này có ý nghĩa thống kê ở tất cả các thời điểm theo dõi so với ban đầu, với $p < 0,05$ (Biểu đồ 3).

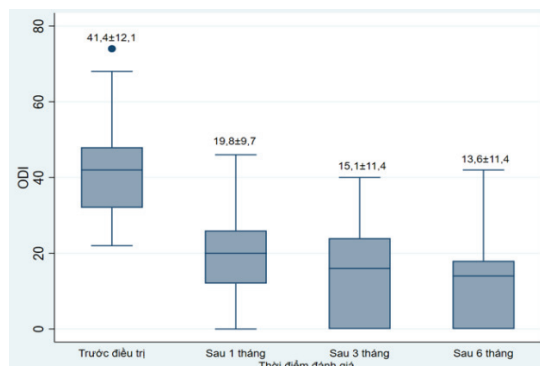
Điều đáng chú ý là sự cải thiện chức năng diễn ra sớm, sau 1 tháng can thiệp, và tiếp tục ổn định, bền vững trong suốt quá trình theo dõi. Đây là minh chứng cho thấy can thiệp PRF không chỉ có tác dụng giảm đau, mà còn giúp phục hồi khả năng vận động và sinh hoạt hàng ngày cho BN một cách đáng kể. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu khác. Tác giả Manchikanti và CS [1] cho thấy ODI giảm trung bình khoảng 50 - 60% sau 6 tháng ở nhóm BN điều trị bằng PRF tại khớp liên mấu. Tác giả Simopoulos và CS [6] cũng ghi nhận chỉ số ODI giảm từ 36,2 còn 15,8 điểm sau 6 tháng ở nhóm BN đau thần kinh tọa được điều trị bằng PRF tại hạch rễ lưng. Ngoài ra, nghiên cứu của Yang và CS cũng cho thấy phối hợp PRF với tiêm steroid ngoài màng cứng giúp giảm ODI xuống $14,7 \pm 10,2$ sau 3 tháng, gần tương đồng với kết quả của chúng tôi khi chỉ áp dụng PRF đơn thuần.

Chỉ số NDI là thang điểm phổ biến và đáng tin cậy trong đánh giá mức độ tàn tật chức năng liên quan đến đau cột sống cổ. Trong nghiên cứu này, chỉ số NDI trung bình ban đầu của nhóm BN là $40,3 \pm 12,5$, tương ứng với mức độ tàn tật trung bình đến nặng theo phân

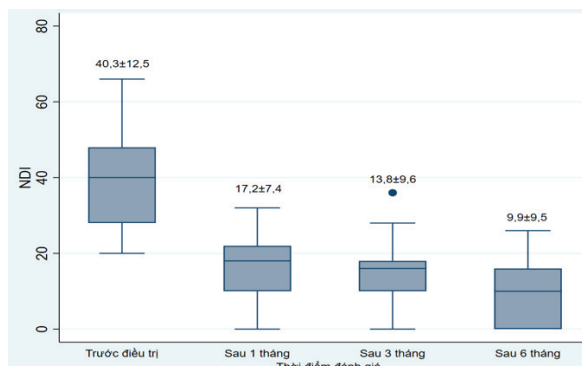
loại của Fairbank. Kết quả theo dõi cho thấy sau 1 tháng, NDI giảm còn $17,2 \pm 7,4$; sau 3 tháng là $13,8 \pm 9,6$; và duy trì ở mức thấp $9,9 \pm 9,5$ tại thời điểm 6 tháng. Sự thay đổi này có ý nghĩa thống kê so với ban đầu tại tất cả các thời điểm theo dõi, với $p < 0,05$ (Biểu đồ 4).

Giá trị NDI cao nhất sau 6 tháng cũng giảm mạnh, từ 66% xuống còn 26%, phản ánh hiệu quả điều trị đồng đều trong nhóm bệnh. Mức cải thiện trung bình lên đến gần 75% so với ban đầu, thể hiện hiệu quả rất rõ rệt của can thiệp PRF trong việc phục hồi chức năng vùng cổ, từ đó góp phần nâng cao chất lượng sống cho BN.

Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu quốc tế về hiệu quả của PRF trong điều trị đau cột sống cổ mạn tính. Trong nghiên cứu của Van Zundert và CS [7], áp dụng PRF cạnh hạch rễ sau cổ ở BN đau rễ mạn tính cho thấy tỷ lệ NDI giảm đáng kể sau 3 - 6 tháng, với mức giảm trung bình $> 50\%$. Tương tự, tác giả Teixeira và CS [8] ghi nhận PRF tại vùng cổ giúp giảm NDI từ mức trung bình (khoảng 38 - 42 điểm) xuống còn < 15 điểm sau 3 tháng điều trị. Tác giả Chua và CS [9] cũng khẳng định PRF là kỹ thuật an toàn, ít xâm lấn và đặc biệt hiệu quả trong việc cải thiện cả cảm giác đau và chức năng sinh hoạt ở BN đau cột sống cổ mạn tính.



Biểu đồ 3. Giá trị điểm trung bình ODI tại các thời điểm theo dõi (n = 67).



Biểu đồ 4. Giá trị điểm trung bình NDI tại các thời điểm theo dõi (n = 23).

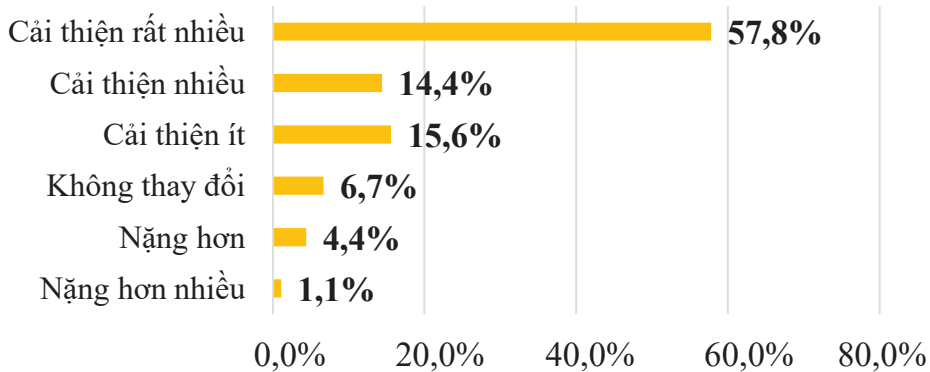
4. Mức độ giảm đau và sự hài lòng của BN sau can thiệp 6 tháng

Kết quả khảo sát mức độ hài lòng của người bệnh tại thời điểm 6 tháng sau can thiệp bằng PRF cho thấy hiệu quả điều trị được BN đánh giá cao. Cụ thể, có 57,8% người bệnh cảm thấy “cải thiện rất nhiều”, 14,4% “cải thiện nhiều”, và 15,6% “cải thiện ít”. Như vậy, tổng cộng 87,8% BN có mức độ cải thiện chủ quan tích cực sau điều trị. Ngược lại, tỷ lệ BN báo cáo không thay đổi là 6,7%, và tình trạng xấu đi chiếm tỷ lệ thấp, với 4,4% “nặng hơn” và chỉ 1,1% “nặng hơn nhiều” (Biểu đồ 5).

Đây là kết quả rất khả quan, phản ánh mức độ hài lòng cao của người bệnh với hiệu quả lâm sàng của PRF không chỉ trong kiểm soát cơn đau mà còn trong cải thiện chất lượng cuộc sống. Gần 60% BN đánh giá mức “cải thiện rất nhiều” sau 6 tháng cho thấy tính ổn định và bền vững của phương pháp trong điều trị đau cột sống mạn tính.

Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu quốc tế sử dụng thang đánh giá PGIC. Trong nghiên cứu của Van Zundert và CS [7], tỷ lệ BN cảm thấy “cải thiện rõ rệt” hoặc “rất rõ rệt” đạt khoảng 65% sau can thiệp PRF tại hạch rễ cổ. Một nghiên cứu khác của Simopoulos và CS [6] trên BN đau thần kinh tọa do thoát vị đĩa đệm cho thấy khoảng 70% BN hài lòng cao với kết quả điều trị sau 6 tháng.

Tỷ lệ BN không cải thiện hoặc xấu đi sau PRF còn tồn tại một phần có thể liên quan đến các yếu tố như chọn BN sai chỉ định, kỹ thuật can thiệp hay các yếu tố tâm lý - xã hội đi kèm (lo âu, trầm cảm mạn tính). Tuy nhiên, với tỷ lệ không cải thiện chỉ < 7% và xấu đi < 6%, điều này vẫn nằm trong giới hạn chấp nhận được và thấp hơn nhiều so với các kỹ thuật can thiệp khác có mức xâm lấn cao hơn.



Biểu đồ 5. Cảm nhận về sự cải thiện tình trạng của người bệnh sau can thiệp 6 tháng (PGIC).

Kết quả nghiên cứu cho thấy hiệu quả giảm đau cao của phương pháp PRF trong điều trị đau mạn tính cột sống. Sau 6 tháng theo dõi, 82,2% BN đạt đáp ứng tốt, được định nghĩa là mức giảm đau > 50%. Tỷ lệ đáp ứng này tương đương hoặc cao hơn so với một số nghiên cứu quốc tế trước đây. Cụ thể, nghiên cứu của Vatansever và CS [6] cho thấy 67% BN đau rễ thần kinh thất lưng cải thiện rõ rệt sau 6 tháng điều trị PRF tại hạch rễ lưng. Trong một thử nghiệm ngẫu nhiên có đối chứng, tác giả Van Zundert và CS [7] ghi nhận 63% BN đau rễ thần kinh cổ có đáp ứng tốt sau 3 tháng, với hiệu quả kéo dài ở một số BN đến 6 tháng.

Tỷ lệ nhỏ BN có đáp ứng trung bình (12,2%) hoặc kém (5,6%) cho thấy PRF không hiệu quả đồng đều ở tất cả các trường hợp. Những khác biệt này có thể do: Xác định không chính xác nguồn gốc gây đau; sự hiện diện của yếu tố đau

trung ương hoặc đau hỗn hợp; yếu tố tâm lý như trầm cảm hoặc lo âu, hoặc sai số kỹ thuật trong quá trình can thiệp (vị trí đầu kim, thời gian tác động...).

5. Biện chứng

Không có biến chứng nghiêm trọng trong hoặc sau can thiệp. Ghi nhận này phù hợp với các tài liệu trước đó, khẳng định ưu thế an toàn của PRF.

KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy PRF là phương pháp điều trị can thiệp an toàn và hiệu quả cho BN đau mạn tính cột sống, giúp giảm rõ rệt mức độ đau, cải thiện chức năng và chất lượng cuộc sống. Tại Việt Nam, đây là một trong những nghiên cứu đầu tiên đánh giá hiệu quả chống đau của PRF trong thực hành lâm sàng. Các ưu điểm của phương pháp là ít xâm lấn, hiệu quả kéo dài, chỉ cần gây tê và an toàn cho các BN lớn tuổi.

Tuy nhiên, cần có thêm các nghiên cứu thử nghiệm ngẫu nhiên có đối chứng (RCT) với cỡ mẫu và thời gian theo dõi dài hơn để chứng minh hiệu quả của PRF trong lĩnh vực can thiệp chống đau tại Việt nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Manchikanti L, Singh V. Diagnosis of facet joint pain and prediction of success and failure for cervical facet radiofrequency denervation. *Reg Anesth Pain Med.* 2009; 34(1):81-82.

2. Byrd D & Mackey S. Pulsed radiofrequency for chronic pain. *Current Pain and Headache Reports.* 2008; 12(1):37-41.

3. Cosman ER & Cosman BJ. Electric and thermal field effects in tissue around radiofrequency electrodes. *Pain Medicine.* 2005; 6(6):405-424.

4. Heavner JE, Boswell MV & Racz GB. A comparison of pulsed radiofrequency and continuous radiofrequency on thermocoagulation of egg white in vitro. *Pain Physician.* 2006; 9(2):135-137.

5. Chao SC, Lee HT & Kao TH. Percutaneous pulsed radiofrequency in the treatment of cervical and lumbar radicular pain. *Surgical Neurology.* 2008; 70(1):59-65.

6. Simopoulos TT, Kraemer J, Nagda JV, Aner M, Bajwa ZH. Response to pulsed and continuous radiofrequency lesioning of the dorsal root ganglion and segmental nerves in patients with chronic lumbar radicular pain. *Pain Physician.* 2008; 11(2):137-144. PMID: 18354708.

7. Van Zundert J, Patijn J, Kessels A, Lamé I, van Suijlekom H & van Kleef M. Pulsed radiofrequency adjacent to the cervical dorsal root ganglion in chronic cervical radicular pain: A double blind sham controlled randomized clinical trial. *Pain.* 2007; 127(1-2):173-182. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.08.034>.

8. Teixeira A, Grandinson M & Sluijter ME. Pulsed radiofrequency for radicular pain due to a herniated intervertebral disc - An initial report. *Pain Practice.* 2005; 5(2):111-115. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2005.05205.x>.

9. Chua NHL, Vissers KC & Sluijter ME. Pulsed radiofrequency treatment in interventional pain management: Mechanisms and potential indications - A review. *Acta Neurochirurgica.* 2010; 153(4):763-771.