Vietnam Journal of Community Medicine, Vol. 67, No. 9, 219-225

ADJUNCTIVE EFFECT OF DIODE LASER ON PLATELET-RICH FIBRIN GRAFTING AFTER SURGICAL EXTRACTION OF IMPACTED MANDIBULAR THIRD MOLARS: A SPLIT-MOUTH CLINICAL TRIAL

Nguyen Quang Linh[1], Truong Nhut Khue[1*], Nguyen Thanh Tung[2]

[1]*Can Tho University of Medicine and Pharmacy - 179 Nguyen Van Cu, Tan An Ward, Can Tho City, Vietnam*
[2] *FV Hospital - [ADDRESS NEEDED], Vietnam*

Received: 16/06/2026
Revised: 19/08/2026; Accepted: 18/09/2026

ABSTRACT

Background: Pain, facial swelling and trismus are common complications after surgical removal of impacted mandibular third molars. Platelet-rich fibrin (PRF) is widely used to support healing, but the additional benefit of adjunctive diode laser applied on a PRF-grafted socket remains unclear.

Objectives: To evaluate the adjunctive effect of diode laser compared with PRF grafting alone on pain, facial swelling and soft tissue healing within the same patient. The trial had two outcomes, namely pain on the visual analogue scale and soft tissue healing on the modified IPR scale, both assessed at day 3 after surgery; secondary outcomes comprised the change in facial swelling, healing scores at days 7 and 30, and postoperative complications.

Materials and methods: A split-mouth clinical trial was conducted on 35 patients scheduled for simultaneous bilateral removal of impacted mandibular third molars at the Ho Chi Minh City Hospital of Odonto-Stomatology. Both teeth of each patient were operated in a single session by the same surgeon; both sockets received PRF grafts, and one randomly allocated side received adjunctive 660 nm diode laser irradiation. Pain was assessed on a visual analogue scale at days 1, 3 and 7; facial swelling was measured vertically and horizontally preoperatively and at days 3 and 7; soft tissue healing was scored using a modified IPR scale at days 3, 7 and 30. All between-treatment comparisons were paired.

Results: Pain scores were significantly lower on the laser-treated side at day 3 (2.80 ± 0.90 versus 3.37 ± 0.91; p = 0.002) and day 7 (1.17 ± 0.38 versus 1.63 ± 0.49; p = 0.001). Facial swelling peaked at day 3 and decreased by day 7 without returning to baseline on either side; the increase in swelling from baseline to day 3 was significantly smaller on the laser-treated side both vertically (8.46 ± 4.22 mm versus 10.69 ± 4.50 mm; p = 0.043) and horizontally (6.54 ± 2.64 mm versus 8.34 ± 3.26 mm; p = 0.043). Healing scores were higher on the laser-treated side at day 3 (p < 0.001) and day 7 (p = 0.008); by day 30 all 70 sites reached the maximum score. Good healing based on the summed three-timepoint score was achieved in 62.9% versus 20.0% of sides, a paired difference of 42.9% (95% confidence interval: 23.0 – 62.7%; p = 0.001).

Conclusions: On a PRF-grafted socket, adjunctive diode laser reduced pain and showed a trend towards a smaller increase in facial swelling in the early postoperative period, and improved soft tissue healing scores at days 3 and 7. These findings apply to a 30-day follow-up period; multicentre studies with larger samples are needed before routine use can be recommended.

Keywords: Mandibular third molar, third molar surgery, platelet-rich fibrin, diode laser, split-mouth design.

*Corresponding author
Email: tnkhue@ctump.edu.vn **Phone:** (+84) 983998339 **DOI:** 10.52163/yhc.v67i9.6761

HIỆU QUẢ BỔ SUNG CỦA LASER DIODE TRÊN NỀN GHÉP FIBRIN GIÀU TIỂU CẦU (PRF) SAU PHẪU THUẬT NHỔ RĂNG KHÔN HÀM DƯỚI MỌC LỆCH/NGẦM: THỬ NGHIỆM LÂM SÀNG THIẾT KẾ NỬA MIỆNG

Nguyễn Quang Linh[1], Trương Nhựt Khuê[1*], Nguyễn Thanh Tùng[2]

[1]Trường Đại học Y Dược Cần Thơ - 179 Nguyễn Văn Cừ, P. Tân An, Tp. Cần Thơ, Việt Nam
[2] Bệnh viện FV - [CẦN BỔ SUNG ĐỊA CHỈ], Việt Nam

Ngày nhận: 16/06/2026
Ngày sửa: 19/08/2026; Ngày đăng: 18/09/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Sưng, đau và khít hàm là các biến chứng thường gặp sau phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới mọc lệch/ngầm. Fibrin giàu tiểu cầu (PRF) đã được sử dụng rộng rãi nhằm hỗ trợ lành thương; hiệu quả bổ sung của Laser diode khi phối hợp trên nền ghép PRF vẫn chưa được làm rõ.
Mục tiêu nghiên cứu: Đánh giá hiệu quả bổ sung của Laser diode so với ghép PRF đơn thuần đối với mức độ đau, sưng mặt và lành thương mô mềm trong cùng một bệnh nhân. Nghiên cứu có hai kết cục chính là mức độ đau theo thang VAS và điểm lành thương mô mềm theo thang IPR biến đổi, đánh giá tại ngày 3 sau phẫu thuật; các kết cục phụ gồm mức thay đổi sưng mặt, điểm lành thương tại ngày 7 và ngày 30, và biến chứng sau phẫu thuật.
Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Thử nghiệm lâm sàng thiết kế nửa miệng trên 35 bệnh nhân có chỉ định nhổ đồng thời hai răng khôn hàm dưới tại Bệnh viện Răng Hàm Mặt Tp. Hồ Chí Minh. Hai răng của mỗi bệnh nhân được phẫu thuật trong cùng một buổi bởi cùng một phẫu thuật viên; cả hai ổ răng đều được ghép PRF, một bên được chiếu bổ sung Laser diode 660 nm theo phân bổ ngẫu nhiên. Đau được đánh giá bằng thang VAS tại ngày 1, 3, 7; sưng mặt đo theo chiều dọc và chiều ngang trước phẫu thuật, ngày 3 và ngày 7; lành thương mô mềm chấm theo thang IPR biến đổi tại ngày 3, 7 và 30. Toàn bộ so sánh giữa hai can thiệp là so sánh bắt cặp.
Kết quả: Điểm đau ở bên phối hợp Laser diode thấp hơn có ý nghĩa tại ngày 3 (2,80 ± 0,90 so với 3,37 ± 0,91; p = 0,002) và ngày 7 (1,17 ± 0,38 so với 1,63 ± 0,49; p = 0,001). Sưng mặt tăng cao nhất vào ngày 3 rồi giảm vào ngày 7 nhưng chưa trở về mức trước phẫu thuật ở cả hai bên; mức tăng sưng từ trước phẫu thuật đến ngày 3 ở bên phối hợp Laser diode thấp hơn có ý nghĩa theo cả chiều dọc (8,46 ± 4,22 mm so với 10,69 ± 4,50 mm; p = 0,043) và chiều ngang (6,54 ± 2,64 mm so với 8,34 ± 3,26 mm; p = 0,043). Điểm lành thương ở bên phối hợp Laser diode cao hơn tại ngày 3 (p < 0,001) và ngày 7 (p = 0,008); đến ngày 30 toàn bộ 70 vị trí đều đạt điểm tối đa. Tỷ lệ đạt mức lành thương tốt theo tổng điểm ba thời điểm là 62,9% so với 20,0%, chênh lệch tỷ lệ bắt cặp 42,9% (khoảng tin cậy 95%: 23,0 – 62,7%; p = 0,001).
Kết luận: Trên nền ghép PRF, chiếu bổ sung Laser diode giúp giảm đau và có xu hướng giảm mức tăng sưng mặt trong giai đoạn hậu phẫu sớm, đồng thời cải thiện điểm lành thương mô mềm tại ngày 3 và ngày 7. Kết quả áp dụng cho giai đoạn theo dõi 30 ngày; cần nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn trước khi khuyến cáo sử dụng thường quy.
Từ khóa: Răng khôn hàm dưới, phẫu thuật răng khôn, fibrin giàu tiểu cầu, Laser diode, thiết kế nửa miệng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Răng 8, hay còn gọi là răng khôn, là những chiếc răng cuối cùng mọc lên trên cung hàm. Do không gian hạn chế, chúng thường gặp tình trạng mọc lệch hoặc mọc ngầm [1]. Răng khôn mọc lệch hoặc mọc ngầm gây rối loạn chức năng và liên quan đến viêm quanh thân răng, tiêu xương và tổn thương răng lân cận, nên nhổ bỏ là chỉ định phổ biến trong thực hành nha khoa [2].
Sự đa dạng trong chiều hướng mọc, tương quan với cành đứng xương hàm dưới và răng cối lớn thứ 2, cũng như hình dạng chân răng phức tạp làm tăng độ khó trong phẫu thuật. Mặc dù phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới mọc lệch hoặc ngầm là một thủ thuật phổ biến, nhưng đi kèm theo đó là những biến chứng hậu phẫu, thường gặp nhất là sưng, đau, khít hàm. Nhiều phương pháp hỗ trợ đã được áp dụng nhằm giảm các biến chứng cũng như tăng chất lượng cuộc sống của bệnh nhân sau phẫu thuật [3].
Platelet-Rich Fibrin (Fibrin giàu tiểu cầu – sau đây gọi tắt là PRF) đã được chứng minh hiệu quả và ứng dụng rộng rãi nhờ khả năng giải phóng yếu tố tăng trưởng (PDGF, TGF-β) thúc đẩy lành vết thương. Nhiều nghiên cứu cho thấy PRF có thể giúp giảm đau và giảm sưng sau mổ, đặc biệt ở các mốc hậu phẫu sớm như ngày 1 và ngày 3. Một số tác giả cũng ghi nhận PRF có xu hướng cải thiện mức độ khít hàm và hỗ trợ phục hồi mô mềm tốt hơn so với nhóm chứng [4], [5].
Liệu pháp Laser công suất thấp (LLLT) đã và đang được ứng dụng rộng rãi nhờ tác dụng chống viêm, giảm đau và thúc đẩy tái tạo mô. Cơ chế được đề xuất là LLLT tác động lên cytochrome-c oxidase trong ty thể, làm tăng sản xuất ATP, giảm stress oxy hóa và điều hòa đáp ứng viêm [6], [7]. Các nghiên cứu ghi nhận LLLT làm giảm TNF-α, IL-1β, PGE2 và COX-2, cải thiện tuần hoàn và dẫn lưu bạch huyết. Trên lâm sàng, LLLT làm giảm đau, giảm sưng và rút ngắn thời gian lành thương sau phẫu thuật [8].
Việc áp dụng từng phương pháp PRF hay liệu pháp Laser công suất thấp đối với phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới mọc lệch ngầm đã cho thấy hiệu quả cao tại Việt Nam. Tuy nhiên, quan điểm kết hợp hai liệu pháp này chưa thực sự phổ biến và được ghi nhận vai trò đúng mức. Chính vì vậy, việc xác định vai trò thực sự của liệu pháp Laser công suất thấp khi kết hợp với PRF trong phẫu thuật nhổ răng khôn cần được thực hiện để bổ sung vào nền y văn tại Việt Nam và đóng góp bằng chứng đối với y văn thế giới.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân có răng khôn mọc lệch/ngầm có chỉ định nhổ.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu:

*Tác giả liên hệ
Email: tnkhue@ctump.edu.vn **Điện thoại:** (+84) 983998339 **DOI:** 10.52163/yhc.v67i9.6761

+ Bệnh nhân có hai răng khôn hàm dưới tương đồng về vị trí và hình thái, được định nghĩa là cùng kiểu lệch trục theo phân loại Winter hoặc chênh lệch không quá một mức; cùng phân loại Pell-Gregory với sai lệch không quá một độ sâu hoặc một vị trí tương quan xương; và hình thái chân răng tương đương trên phim X-quang.

+ Bệnh nhân có răng cối lớn thứ hai hàm dưới (RCL2) mọc thẳng trên cung hàm.

+ Bệnh nhân có ASA loại I, II nguy cơ phẫu thuật thấp.

+ Đồng ý tham gia nghiên cứu, ký phiếu chấp thuận tham gia nghiên cứu, được giải thích đầy đủ về phương pháp điều trị, nguy cơ và lợi ích liên quan (đối với bệnh nhân vị thành niên dưới 18 tuổi, phiếu chấp thuận bắt buộc có chữ ký của cha/mẹ hoặc người giám hộ hợp pháp và của chính bệnh nhân sau khi được giải thích bằng ngôn ngữ phù hợp lứa tuổi)

- *Tiêu chuẩn loại trừ:*

+ Bệnh nhân mắc các bệnh lý toàn thân và dùng thuốc ảnh hưởng đến quá trình lành thương.

+ Bệnh nhân có tình trạng nhiễm trùng hoặc viêm quanh thân răng cấp tính.

+ Bệnh nhân dị ứng với các thuốc trong nghiên cứu, chống chỉ định điều trị bằng Laser diode.

+ Bệnh nhân không cam kết được lịch tái khám đầy đủ tại thời điểm tuyển chọn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu can thiệp lâm sàng, thiết kế nửa miệng.

- Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện tại khoa Phẫu thuật miệng, Bệnh viện Răng Hàm Mặt Tp. Hồ Chí Minh. Thời gian nghiên cứu từ tháng 7 năm 2025 đến tháng 5 năm 2026; toàn bộ hoạt động tuyển chọn và can thiệp chỉ được tiến hành sau khi có quyết định phê duyệt của Hội đồng Đạo đức.

- Cỡ mẫu: Cỡ mẫu được tính theo công thức so sánh hai trung bình dạng bắt cặp với sai lầm loại 1 bằng 0,05 và sai lầm loại 2 bằng 0,1, tham khảo các tham số từ nghiên cứu của Erismen A.B. và cộng sự năm 2025. Cỡ mẫu ước tính là 27 bệnh nhân đối với kết cục điểm đau VAS ngày đầu tiên, 14 bệnh nhân đối với điểm đau VAS ngày 3. Cỡ mẫu ước tính đối với độ há miệng và sưng mặt lần lượt là 14 bệnh nhân và 8 bệnh nhân. Chọn cỡ mẫu lớn nhất là 27, dự trù mất mẫu 10%, cỡ mẫu tối thiểu là 30 bệnh nhân. Thực tế nghiên cứu thu thập được 35 bệnh nhân tương ứng 70 vị trí phẫu thuật.

- Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện, tất cả bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu được đưa vào nghiên cứu cho đến khi đủ cỡ mẫu trong thời gian nghiên cứu.

- Phân bổ ngẫu nhiên: Mỗi bệnh nhân nhận cả hai can thiệp, một bên mỗi loại. Can thiệp cho bên phải được xác định bằng bốc thăm; bên trái nhận can thiệp còn lại. Quy trình bốc thăm do một người giữ mã độc lập, không tham gia phẫu thuật, thực hiện bằng hai loại thăm giống hệt nhau đựng trong thùng kín: bốc số lẻ thì bên phải nhận PRF kết hợp Laser diode, bốc số chẵn thì bên phải chỉ ghép PRF. Do thăm được hoàn lại sau mỗi lượt bốc, phân bổ theo bên không cân bằng tuyệt đối; thực tế 22 bệnh nhân nhận can thiệp phối hợp Laser diode ở bên phải và 13 bệnh nhân ở bên trái. Mỗi bệnh nhân được gán một mã số do người giữ mã quản lý.

- Trình tự phẫu thuật: Hai răng khôn hàm dưới của mỗi bệnh nhân được phẫu thuật trong cùng một buổi, liên tiếp nhau, do cùng một phẫu thuật viên thực hiện. Thứ tự bên được phẫu thuật trước cũng được xác định bằng bốc thăm ngẫu nhiên. Đồng thời các yếu tố như quy trình phẫu thuật, số lượng mũi khâu và toa thuốc sau mổ đều được chuẩn hóa.

- Làm mù: Phẫu thuật viên chính thực hiện nhổ răng và ghép PRF ở cả hai bên theo cùng một quy trình và không được biết bên nào được phân bổ chiếu Laser diode. Việc chiếu Laser do người giữ mã thực hiện sau khi phẫu thuật viên đã hoàn tất khâu đóng cả hai bên, nhờ đó kỹ thuật phẫu thuật ở hai bên không bị ảnh hưởng bởi việc biết trước phân nhóm. Bác sĩ đánh giá tại các lần tái khám không được biết can thiệp của từng bên, chỉ đánh giá theo biểu mẫu do người giữ mã cung cấp. Chuyên viên thống kê nhận số liệu dưới dạng mã hóa, không kèm nhãn nhóm. Để bệnh nhân không nhận biết được bên nào có chiếu Laser thông qua âm thanh thiết bị, âm thanh khởi động máy được ghi lại và phát trong quá trình xử trí bên không áp dụng Laser diode.

2.3. Nội dung nghiên cứu

- Đặc điểm chung: giới tính, tuổi.

- Đặc điểm lâm sàng:

+ Đặc điểm về tư thế răng khôn: mọc thẳng, mọc lệch gần, mọc lệch xa, trục răng nằm ngang.

+ Đặc điểm giải phẫu liên quan độ khó phẫu thuật: phân loại Pell-Gregory theo chiều dọc (loại A, B, C) và theo chiều ngang (loại I, II, III), phân loại Winter theo trục răng, độ lệch trục, tình trạng nướu che phủ, sâu mặt xa răng cối lớn thứ hai cùng bên, viêm nướu hoặc viêm quanh thân răng, hình dạng chân răng, số lượng chân răng. Các đặc điểm này được ghi nhận riêng cho từng bên trên phim toàn cảnh và khi khám lâm sàng trước phẫu thuật, dùng để kiểm chứng sự tương đồng giữa hai bên can thiệp.

+ Các đặc điểm:

o Mức độ đau (đánh giá tại ngày 1, ngày 3 và ngày 7 sau phẫu thuật): được đánh giá dựa trên thang VAS 10 điểm (0: hoàn toàn không đau; 1-3: đau nhẹ; 4-6: đau vừa; 7-9: đau nặng; 10: đau tồi tệ nhất có thể tưởng tượng được). Bệnh nhân được hướng dẫn ghi nhận riêng mức đau của từng bên hàm. Điểm đau được bệnh nhân ghi nhận vào đầu ngày, trước khi sử dụng liều thuốc giảm đau hoặc kháng viêm đầu tiên trong ngày, nhằm chuẩn hóa thời điểm đo và hạn chế ảnh hưởng của thuốc lên kết quả đánh giá.

o Mức độ sưng dọc, sưng ngang (đánh giá vào trước phẫu thuật, ngày 3 và ngày 7 sau phẫu thuật): được thực hiện bằng thước dây, đo 2 đoạn thẳng AB; CD. Trong đó: AB là đường đại diện kích thước mặt theo chiều dọc: từ điểm khóe ngoài của đuôi mắt (A) đến góc hàm (B). Đoạn thẳng CD là đường đại diện kích thước mặt theo chiều ngang: từ nắp bình tai (C) đến khóe mép (D). Tất cả phép đo được thực hiện ở tư thế bệnh nhân ngồi thẳng, miệng ngậm nhẹ, lực kéo thước ở mức tối thiểu để không tạo lõm trên da; giá trị đo được làm tròn đến milimét gần nhất bởi cùng một người đánh giá đã được tập huấn chuẩn hóa trước nghiên cứu.

o Độ há miệng (đo trước phẫu thuật, ngày 3 và ngày 7 sau phẫu thuật): khoảng cách giữa rìa cắn răng cửa giữa hàm trên và hàm dưới khi bệnh nhân há miệng tối đa, đo bằng thước kẹp và làm tròn đến milimét gần nhất.

o Đánh giá lành thương mô mềm (đánh giá ngày 3, ngày 7, ngày 30 sau phẫu thuật): Lành thương mô mềm được đánh giá bằng thang IPR biến đổi (modified Inflammatory Proliferative Remodeling scale), dựa trên thang do Hamzani và Chaushu công bố năm 2018 [14] và đã được áp dụng trên bệnh nhân phẫu thuật nhổ răng khôn [15].

Thang gồm ba thang con ứng với ba giai đoạn lành thương, chấm tại ngày 3, ngày 7 và ngày 30 sau phẫu thuật. Các tiêu chí và quy tắc chấm điểm được trình bày ở Bảng 1. Mỗi tiêu chí được chấm 0 hoặc 1 điểm. Số tiêu chí của mỗi giai đoạn khác nhau nên tỷ trọng của từng giai đoạn trong tổng điểm cũng khác nhau: giai đoạn viêm chiếm 8 trong 16 điểm, giai đoạn tăng sinh 5 điểm và giai đoạn tái cấu trúc 3 điểm. Tác giả gốc đặt tỷ trọng này theo mức ảnh hưởng của từng giai đoạn lên tiến trình lành thương sớm [14]. Tổng điểm ba giai đoạn nằm trong khoảng 0 đến 16 điểm: 0 đến 4 điểm là lành thương kém, 5 đến 10 điểm là mức chấp nhận được, 11 đến 16 điểm là lành thương tốt. Tại lần tái khám ngày 30, tình trạng đau được hỏi trực tiếp người bệnh để chấm tiêu chí đau thuộc thang IPR giai đoạn tái cấu trúc. Nội dung này chỉ được sử dụng như một thành phần của điểm IPR, không được xác định và phân tích như một kết cục VAS độc lập; do đó điểm VAS ngày 30 không được báo cáo riêng.

Bảng 1. Tiêu chí và quy tắc chấm điểm của thang IPR biến đổi [14]

Giai đoạn	Tiêu chí	0 điểm	1 điểm
Viêm, ngày 3, tối đa 8 điểm	Chảy máu tự phát hoặc khi thăm khám	Có	Không
	Mô hạt	Có	Không
	Tụ máu	Có	Không
	Màu sắc mô	Đỏ hơn hoặc nhạt hơn mô lành xung quanh	Tương tự mô lành xung quanh

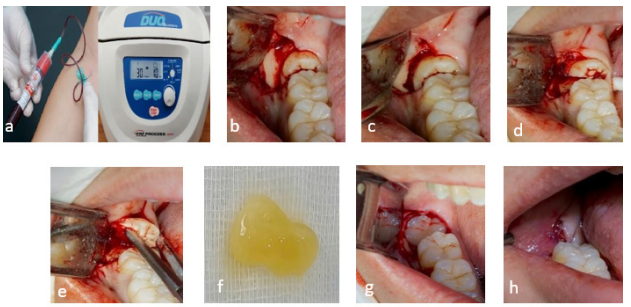
Giai đoạn	Tiêu chí	0 điểm	1 điểm
Viêm, ngày 3, tối đa 8 điểm	Mép vết thương	Hở, có cục fibrin, hoại tử một phần hoặc toàn phần	Đóng kín, chỉ có đường fibrin mảnh
	Chảy mủ	Có	Không
	Sưng, thang Khande 0 đến 5 [16]	Mức 3 đến 5	Mức 0 đến 2
	Đau, thang VAS 0 đến 10	6 đến 10 điểm	0 đến 5 điểm
Tăng sinh, ngày 7, tối đa 5 điểm	Tái biểu mô	Một phần	Hoàn toàn
	Màu sắc mô	Đỏ hơn hoặc nhạt hơn mô lành xung quanh	Tương tự mô lành xung quanh
	Sẹo	Rộng trên 2 mm hoặc bờ không đều	Không sẹo, hoặc sẹo rộng dưới 2 mm và bờ đều
	Chảy mủ	Có	Không
	Đau, thang VAS 0 đến 10	6 đến 10 điểm	0 đến 5 điểm
Tái cấu trúc, ngày 30, tối đa 3 điểm	Sẹo	Rộng trên 2 mm hoặc bờ không đều	Không sẹo, hoặc sẹo rộng dưới 2 mm và bờ đều
	Màu sắc mô	Đỏ hơn hoặc nhạt hơn mô lành xung quanh	Tương tự mô lành xung quanh
	Đau, thang VAS 0 đến 10	6 đến 10 điểm	0 đến 5 điểm

Mục sưng được chấm theo thang phân loại mức độ sưng chủ quan sáu mức của Khande và cộng sự [16]: 0, không sưng; 1, bệnh nhân thấy hơi sưng nhẹ nhưng không đáng kể; 2, sưng nhận thấy được nhưng không ảnh hưởng đến nhai và nuốt; 3, sưng thấy rõ và cản trở hoạt động nhai bình thường; 4, sưng rõ, nhai bị cản trở nhưng không khít hàm; 5, sưng rất rõ và khít hàm.

- Hiệu quả điều trị: thay đổi các đặc điểm lâm sàng sau điều trị ở các mốc thời gian trong từng bên và giữa hai can thiệp.

Quy trình tiến hành nghiên cứu

- Khám và tư vấn cho bệnh nhân:
  + Thông báo, giải thích đầy đủ về mục đích, nội dung và yêu cầu của nghiên cứu.
  + Nếu BN đồng ý thì sẽ ký vào phiếu chấp thuận tham gia nghiên cứu.
  + Ghi nhận thông tin của BN.
  + Khám lâm sàng, đo đoạn thẳng AB, CD (sưng dọc, sưng ngang).
  + Chụp phim toàn cảnh và thực hiện các cận lâm sàng cần thiết.
  + Lập bệnh án tiểu phẫu thuật.
- Chuẩn bị PRF: Trước khi gây tê, lấy máu tĩnh mạch bệnh nhân bằng garo và kim chích vào 2 ống nghiệm thủy tinh không chứa chất chống đông (ống A-PRF nắp đỏ, Process for PRF), mỗi ống 10 mL, tổng lượng máu lấy là 20 mL. Ống nghiệm được đưa vào máy ly tâm ngay sau khi lấy đủ lượng máu cần thiết. Sử dụng máy ly tâm Duo Quattro (Process for PRF, Dr. Choukroun) với rotor cố định góc 41,3 độ, thiết lập 3000 vòng/phút trong 10 phút, lực ly tâm tương đối khoảng 600g. Sau ly tâm, ống nghiệm được đặt đứng trong khay chứa; khối fibrin ở lớp giữa được cắt tách bằng kéo và đặt vào ổ răng ngay sau khi hoàn tất bơm rửa.
- Quy trình phẫu thuật: Toàn bộ ca phẫu thuật do cùng một bác sĩ sau đại học có chứng chỉ hành nghề thực hiện, theo trình tự chuẩn hóa: súc miệng bằng dung dịch chlorhexidine 0,12% trong 30 giây; sát trùng tại chỗ bằng dung dịch Povidine 10%; gây tê vùng gai Spix và tại chỗ mặt ngoài răng khôn bằng Lidocaine 2% có epinephrine 1:100000 (Lignospan standard, Septodont); tạo vạt tam giác với đường rạch từ phía gần răng cối lớn thứ hai, vòng qua cổ răng đến góc ngoài xa rồi rạch trên đỉnh sống hàm 5-10 mm và kéo dài chếch lên bờ trước cành đứng khoảng 1 cm; bóc tách vạt toàn phần; mở xương mặt ngoài bằng mũi khoan; chia cắt răng; nạy lấy răng; nạo sạch ổ răng, dũa xương và bơm rửa bằng nước muối sinh lý NaCl 0,9%; đặt 01 khối PRF lấp đầy toàn bộ ổ răng; khâu đóng kín vết thương với 3 mũi chỉ tại mỗi vị trí phẫu thuật.
- Chăm sóc sau phẫu thuật: Cả hai bên áp dụng cùng một phác đồ thuốc gồm Amoxicillin 500 mg kết hợp Acid clavulanic 125 mg, 03 lần mỗi ngày trong 05 ngày; Ibuprofen 400 mg uống 2 lần mỗi ngày; Paracetamol 500 mg dùng khi còn đau sau khi đã uống Ibuprofen, cách nhau tối thiểu 4-6 giờ và tối đa 4 viên mỗi ngày. Bệnh nhân được hướng dẫn chăm sóc vết thương và lịch tái khám thống nhất.



(a) Lấy máu bệnh nhân và quay ly tâm; (b) Tạo vạt tam giác; (c) Mở xương mặt ngoài; (d) Chia cắt răng; (e) Lấy răng từng phần; (f) Khối PRF sau khi được lấy ra từ ống quay ly tâm; (g) Bơm rửa và đặt khối PRF; (h) Khâu đóng vết thương. Hình ảnh minh họa được chụp trên một bệnh nhân tham gia nghiên cứu, đã có sự đồng thuận về việc sử dụng hình ảnh cho mục đích công bố khoa học.

Hình 1. Quy trình phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới và ghép PRF

- Bên được phân bổ chiếu Laser diode thực hiện thêm quy trình sau:

Phương pháp chiếu Laser diode: sử dụng máy SiroLaser Blue của Dentsply Sirona ở chế độ làm lành vết thương, bước sóng 660 nm, công suất 0,1 W, chế độ phát liên tục. Đầu Multitip 8 mm (diện tích 0,5 cm^2) chiếu không tiếp xúc, cách bề mặt 1 - 2 mm. Các vị trí chiếu gồm nướu mặt ngoài trong 30 giây, nướu mặt trong trong 30 giây và chiếu ngoài mặt tại vùng góc hàm tương ứng vùng cơ cắn trong 60 giây. Với thời gian chiếu 30 giây, năng lượng tại mỗi vị trí là 3 J, tương ứng mật độ năng lượng khoảng 6 J/cm^2. Tại vùng góc hàm, đầu chiếu được di chuyển theo động tác xoay tròn với diện tích chiếu ước tính 0,5 - 1 cm^2; với thời gian 60 giây, tổng năng lượng là 6 J, tương ứng mật độ năng lượng khoảng 6 - 12 J/cm^2. Tổng năng lượng chiếu cho mỗi bên là 12 J. Laser được chiếu duy nhất một lần ngay sau khi khâu đóng vết thương. Bệnh nhân và toàn bộ kíp mổ đeo kính bảo hộ chuyên dụng đi kèm theo máy; thiết bị được hiệu chuẩn công suất đầu ra định kỳ bởi kỹ thuật viên của hãng.

- Tái khám:
  + Đánh giá mức độ đau theo thang VAS tại ngày 1, ngày 3 và ngày 7 sau phẫu thuật, ghi nhận riêng cho từng bên hàm.
  + Đo kích thước đoạn AB và CD để đánh giá sưng dọc, sưng ngang tại thời điểm trước phẫu thuật, ngày 3 và ngày 7 sau phẫu thuật.
  + Đo độ há miệng tại thời điểm trước phẫu thuật, ngày 3 và ngày 7 sau phẫu thuật.
  + Ghi nhận điểm lành thương mô mềm theo thang IPR tại ngày 3, ngày 7 và ngày 30 sau phẫu thuật; tại ngày 30, tình trạng đau được hỏi để hoàn tất tiêu chí đau của thang IPR.
  + Cắt chỉ sau 7 ngày.
- Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS phiên bản 20.0. Biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình và độ lệch chuẩn; biến định tính được trình bày dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm.

Do hai can thiệp được thực hiện trên hai bên hàm của cùng một bệnh nhân, toàn bộ so sánh giữa hai can thiệp là so sánh bắt cặp. Các biến định lượng gồm điểm đau VAS, mức độ sưng mặt theo chiều dọc và chiều ngang, điểm lành thương mô mềm được so sánh giữa hai can thiệp bằng kiểm định Wilcoxon Signed Ranks. Sự thay đổi theo thời gian ở từng bên can thiệp được kiểm định bằng Friedman Test, kèm hậu kiểm từng cặp thời điểm bằng kiểm định Wilcoxon Signed Ranks. Các biến định tính bắt cặp được so sánh bằng kiểm định McNemar. Chênh lệch tỷ lệ bắt cặp đối với kết cục phân loại lành thương được trình bày kèm khoảng tin cậy 95% tính theo phương pháp Wald cho dữ liệu bắt

cặp. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi p < 0,05.

- Đạo đức trong nghiên cứu: Nghiên cứu được thông qua bởi Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ theo Quyết định số 25.520.HV/PCT-HĐĐĐ ngày 30/6/2025 và được thông qua bởi Hội đồng Khoa học Kỹ thuật Bệnh viện Răng Hàm Mặt Tp. Hồ Chí Minh. Đối với bệnh nhân vị thành niên dưới 18 tuổi, phiếu chấp thuận được ký đồng thời bởi cha hoặc mẹ và bởi chính bệnh nhân sau khi cả hai được giải thích bằng ngôn ngữ phù hợp lứa tuổi. Nghiên cứu có một bệnh nhân thuộc nhóm này, 14 tuổi. Do thiết kế nửa miệng, mỗi bệnh nhân đều nhận cả hai can thiệp nên không có đối tượng nào bị từ chối lợi ích điều trị. Bệnh nhân không phải chi trả chi phí PRF và Laser diode sử dụng trong nghiên cứu. Thông tin cá nhân và dữ liệu của bệnh nhân được bảo mật; việc đồng ý hay không đồng ý tham gia nghiên cứu không ảnh hưởng đến việc điều trị.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

35 bệnh nhân đáp ứng tiêu chuẩn chọn mẫu được đưa vào nghiên cứu, tương ứng 70 vị trí phẫu thuật. Toàn bộ 35 bệnh nhân hoàn tất đầy đủ các lần tái khám tại ngày 1, ngày 3, ngày 7 và ngày 30; không có trường hợp mất theo dõi và không có dữ liệu thiếu.

3.1. Đặc điểm chung

Đặc điểm chung của 35 bệnh nhân tham gia nghiên cứu được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	19	54,29
	Nữ	16	45,71
Tuổi	Dưới 18	1	2,86
	18 đến dưới 25	20	57,14
	25 đến 30	8	22,86
	Trên 30	6	17,14
	TB ± ĐLC	24,49 ± 6,09	
	GTNN - GTLN	14 - 43	

TB: Trung bình; ĐLC: Độ lệch chuẩn;
GTNN: Giá trị nhỏ nhất; GTLN: Giá trị lớn nhất

Nhận xét: Tỷ lệ giới tính trong nghiên cứu xấp xỉ nhau, nữ chiếm 45,71%, nam chiếm 54,29%.

Đa số đối tượng nghiên cứu dưới 25 tuổi, chiếm 60,00%. Tuổi trung bình là 24,49 ± 6,09 tuổi, thấp nhất là 14 tuổi và cao nhất là 43 tuổi.

3.2. Đặc điểm lâm sàng

Sự phân bố và mức độ tương đồng giữa hai bên can thiệp đối với các đặc điểm lâm sàng và giải phẫu được khảo sát được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Cân bằng đặc điểm răng khôn hàm dưới giữa hai bên can thiệp

Đặc điểm	Bên PRF (n=35)	Bên PRF+Laser (n=35)	p
Pell-Gregory loại A	21	19	0,629
Pell-Gregory loại B	10	13	0,445
Pell-Gregory loại C	4	3	1,000
Pell-Gregory loại I	5	3	0,710
Pell-Gregory loại II	28	29	0,759
Pell-Gregory loại III	2	3	1,000
Winter: ngang	22	22	-
Winter: lệch gần	7	6	1,000
Winter: thẳng	4	5	1,000
Winter: lệch xa	2	2	-
Nướu viền dưới cổ răng khôn	19	15	0,339
Nướu viền dưới mặt nhai và trên cổ răng khôn	0	5	0,054
Nướu viền bao phủ toàn bộ răng khôn	16	15	0,810
Sâu mặt xa răng cối lớn thứ hai	11	11	-
Viêm nướu / viêm quanh thân răng	33	31	0,625
Số chân răng, TB ± ĐLC	1,83 ± 0,45	1,83 ± 0,38	1,000

Kiểm định McNemar cho các biến định tính; kiểm định Wilcoxon Signed Ranks cho số chân răng. Không thực hiện kiểm định khi phân bố ở hai bên giống nhau hoàn toàn.

Nhận xét: Đối với các đặc điểm lâm sàng và giải phẫu được khảo sát, không ghi nhận khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai bên can thiệp. Mức độ đồng nhất giữa hai răng của cùng một bệnh nhân đạt 100% đối với độ lệch trục, 88,6% đối với số chân răng, 85,7% đối với phân loại Pell-Gregory theo chiều ngang, 80,0% đối với phân loại Pell-Gregory theo chiều dọc, 80,0% đối với phân loại Winter, 80,0% đối với mức nướu che phủ và 74,3% đối với hình dạng chân răng. Đồng nhất trên cả bảy đặc điểm gặp ở 16 trong 35 trường hợp, chiếm 45,7%.

3.3. Kết quả điều trị

Diễn tiến điểm đau và mức độ sưng mặt tại các thời điểm đánh giá được trình bày ở Bảng 4.

Bảng 4. Điểm đau VAS và mức độ sưng mặt tại các thời điểm đánh giá

Chỉ số và thời điểm		Bên PRF (TB ± ĐLC)	Bên PRF+Laser (TB ± ĐLC)	p
Điểm đau VAS	Ngày 1 (N1)	5,11 ± 1,02	4,97 ± 1,07	0,393
	Ngày 3 (N3)	3,37 ± 0,91	2,80 ± 0,90	0,002
	Ngày 7 (N7)	1,63 ± 0,49	1,17 ± 0,38	0,001
	ΔN1-N3	1,74 ± 0,78	2,17 ± 0,79	0,015
Sưng mặt theo chiều dọc (mm)	Trước phẫu thuật (TPT)	101,30 ± 8,87	101,40 ± 7,94	0,944
	Ngày 3 (N3)	112,02 ± 9,55	109,86 ± 9,19	0,046
	Ngày 7 (N7)	106,05 ± 8,82	104,83 ± 8,00	0,105
	ΔTPT-N3	10,69 ± 4,50	8,46 ± 4,22	0,043
	ΔTPT-N7	4,71 ± 3,22	3,43 ± 2,12	0,043
Sưng mặt theo chiều ngang (mm)	Trước phẫu thuật (TPT)	109,46 ± 10,82	109,97 ± 10,27	0,438
	Ngày 3 (N3)	117,80 ± 10,26	116,51 ± 10,35	0,152
	Ngày 7 (N7)	113,02 ± 10,32	112,43 ± 10,05	0,307
	ΔTPT-N3	8,34 ± 3,26	6,54 ± 2,64	0,043
	ΔTPT-N7	3,57 ± 2,16	2,46 ± 1,80	0,054

Wilcoxon Signed Ranks test. TB: Trung bình; ĐLC: Độ lệch chuẩn.

Nhận xét: Điểm đau giảm dần theo thời gian ở cả hai bên (p < 0,001 ở từng bên can thiệp theo kiểm định Friedman cho thay đổi theo thời gian). Bên phối hợp Laser diode có điểm đau thấp hơn có ý nghĩa tại ngày 3 và ngày 7; mức giảm đau từ ngày 1 đến ngày 3 cũng lớn hơn (p = 0,015). Mức độ sưng mặt theo cả hai chiều tăng cao nhất vào ngày 3 rồi giảm vào ngày 7 nhưng chưa trở về mức trước phẫu thuật ở cả hai bên. Mức tăng sưng từ trước phẫu thuật đến ngày 3 và đến ngày 7 ở bên phối hợp Laser diode thấp hơn bên PRF đơn thuần theo chiều dọc, và thấp hơn tại ngày 3 theo chiều ngang; các khác biệt này có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).

Độ há miệng trung bình giảm từ 63,77 ± 3,44 mm trước phẫu thuật

xuống 48,11 ± 4,95 mm ở ngày 3, hồi phục lên 60,29 ± 4,36 mm ở ngày 7 nhưng chưa trở về mức trước phẫu thuật (p < 0,001); tỷ lệ khít hàm tại ngày 3 là 5,7%. Do hai bên được phẫu thuật trong cùng một buổi, chỉ số này phản ánh diễn tiến hồi phục chung của bệnh nhân và không được dùng để so sánh giữa hai can thiệp.

Điểm lành thương mô mềm tại từng thời điểm được trình bày ở Bảng 5.

Bảng 5. Điểm lành thương mô mềm tại các thời điểm đánh giá

Thời điểm	Bên PRF (TB ± ĐLC)	Bên PRF+Laser (TB ± ĐLC)	p
Ngày 3 (thang tối đa 8 điểm)	3,97 ± 0,17	4,49 ± 0,51	< 0,001
Ngày 7 (thang tối đa 5 điểm)	3,11 ± 0,53	3,43 ± 0,50	0,008
Ngày 30 (thang tối đa 3 điểm)	3,00 ± 0,00	3,00 ± 0,00	-

Wilcoxon Signed Ranks test. Không thực hiện kiểm định tại ngày 30 do cả hai bên đều đạt điểm tối đa.

Nhận xét: Điểm lành thương ở bên phối hợp Laser diode cao hơn bên PRF đơn thuần tại ngày 3 và ngày 7, khác biệt có ý nghĩa thống kê. Thang IPR biến đổi có miền điểm khác nhau theo từng giai đoạn nên các giá trị giữa ba thời điểm không so sánh trực tiếp được với nhau. Đến ngày 30, toàn bộ 70 vị trí phẫu thuật ở cả hai bên đều đạt điểm tối đa của thang IPR giai đoạn tái cấu trúc; do đó chỉ số này không còn khả năng phân biệt giữa hai can thiệp.

Kết quả lành thương chung theo tổng điểm ba thời điểm được trình bày ở Bảng 6, và phân bố bắt cặp giữa hai bên hàm của cùng bệnh nhân được trình bày ở Bảng 7.

Bảng 6. Mức độ lành thương chung theo tổng điểm ba thời điểm

Lành thương chung (tổng điểm ngày 3, 7 và 30)	Bên PRF, n (%)	Bên PRF+Laser, n (%)	Chênh lệch (KTC 95%)	p
Lành thương tốt (trên 10 điểm)	7 (20,0)	22 (62,9)	42,9% (23,0 – 62,7)	0,001*
Chấp nhận được (từ 5 – 10 điểm)	28 (80,0)	13 (37,1)		
Điểm trung bình ± ĐLC	10,09 ± 0,56	10,91 ± 0,82		< 0,001**

*Không ghi nhận trường hợp nào có tổng điểm dưới 5 - mức lành thương kém; *: McNemar test; **: Wilcoxon Signed Ranks test*

Bảng 7. Phân bố bắt cặp mức độ lành thương giữa hai bên hàm của cùng bệnh nhân

	Bên PRF+Laser: Tốt	Bên PRF+Laser: Chấp nhận được	Tổng
Bên PRF: Tốt	5	2	7
Bên PRF: Chấp nhận được	17	11	28
Tổng	22	13	35

McNemar test, p = 0,001

Nhận xét: Tỷ lệ đạt mức lành thương tốt theo tổng điểm ba thời điểm ở bên phối hợp Laser diode là 62,9%, cao hơn bên PRF đơn thuần là 20,0%; chênh lệch tỷ lệ bắt cặp là 42,9% với khoảng tin cậy 95% từ 23,0% đến 62,7%. Trong 35 bệnh nhân, có 17 trường hợp đạt mức tốt ở bên phối hợp Laser diode nhưng chỉ đạt mức chấp nhận được ở bên PRF đơn thuần, ngược lại chỉ có 2 trường hợp theo chiều ngược lại và 16 trường hợp có kết quả như nhau ở hai bên.

Biến chứng sau phẫu thuật: Tỷ lệ chảy máu tại ngày 1 là 5,7% ở bên phối hợp Laser diode và 11,4% ở bên PRF đơn thuần (p > 0,05); giảm còn 2,9% ở cả hai bên vào ngày 3 và không còn trường hợp nào ở ngày 7. Tụ máu ghi nhận ở 1 vị trí (2,9%) bên phối hợp Laser diode và 2 vị trí (5,7%) bên PRF đơn thuần tại ngày 3, không còn ở ngày 7 và ngày 30. Không ghi nhận trường hợp hở mép vết thương hay viêm ổ răng khô ở cả hai bên tại bất kỳ thời điểm nào.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung

Tỷ lệ giới tính trong nghiên cứu của chúng tôi không có sự chênh lệch nhiều về đối tượng nam và nữ, trong đó nữ chiếm 45,71%, nam chiếm 54,29%. Nghiên cứu của Hoàng Kim Loan ghi nhận tỷ lệ nữ cao hơn, 57,1% [9], trong khi nghiên cứu của Phạm Hải Đăng không ghi nhận khác biệt về giới [10].

Đa số đối tượng tham gia nghiên cứu là người dưới 25 tuổi (60,00%), tuổi trung bình là 24,49 ± 6,09 tuổi. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu trước đó của tác giả Phạm Hải Đăng và tác giả Hoàng Kim Loan, đối tượng có răng khôn mọc ngầm là người trẻ, cần can thiệp sớm để tránh các biến chứng kéo dài ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống [9], [10].

4.2. Đặc điểm lâm sàng

Trong nghiên cứu của chúng tôi các răng khôn mọc lệch gần và mọc ngang là thường gặp nhất ở cả hai bên can thiệp, với tỷ lệ tương đương giữa bên phối hợp Laser diode (17,1% và 62,9%) và bên PRF đơn thuần (20,0% và 62,9%). Kết quả tương tự với kết quả trong nghiên cứu của Hà Việt Quan và cộng sự, trong đó kiểu lệch gần là thường gặp nhất [11]. Tư thế mọc của răng khôn ảnh hưởng đến độ khó nhổ, thời gian phẫu thuật và mức độ đau sau phẫu thuật.

4.3. Kết quả điều trị

Điểm đau ở cả hai bên giảm dần theo thời gian, từ 5,11 ± 1,02 và 4,97 ± 1,07 ở ngày 1 xuống 1,63 ± 0,49 và 1,17 ± 0,38 ở ngày 7. Sưng mặt ở cả hai bên tăng cao nhất vào ngày 3 rồi giảm vào ngày 7 nhưng chưa trở về mức trước phẫu thuật. Thay đổi theo thời gian trong từng bên có ý nghĩa thống kê với cả hai chỉ số (p < 0,001). Về mức độ đau, mặc dù sau phẫu thuật ghi nhận đau xuất hiện từ nhẹ đến nặng ở tất cả các bệnh nhân, sau đó mức độ đau giảm dần, đến ngày thứ 7 chỉ còn mức đau trung bình bằng 1,17 ± 0,38 ở bên phối hợp Laser diode và 1,63 ± 0,49 ở bên PRF đơn thuần. Diễn tiến đau sau phẫu thuật này giống với những gì được báo cáo trong nghiên cứu của Hà Việt Quan, Phạm Hải Đăng và cộng sự [10], [11].

Về mức độ sưng mặt sau phẫu thuật, các kết quả hiện tại cho thấy tình trạng sưng mặt cả về chiều ngang và chiều dọc tăng lên sau phẫu thuật, điều này là kết quả khi hệ miễn dịch của cơ thể đáp ứng lại tác động từ bên ngoài. Mức độ sưng mặt thay đổi có ý nghĩa thống kê qua các thời điểm trước phẫu thuật, ngày 3 và ngày 7 (p < 0,001) ở từng bên can thiệp, kết quả tương đồng với nghiên cứu của Phạm Hải Đăng (2022) với giá trị trung bình là 11,39±0,58 mm [10].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, điểm đau ở bên phối hợp Laser diode thấp hơn có ý nghĩa tại ngày 3 (p = 0,002) và ngày 7 (p = 0,001); mức giảm điểm đau từ ngày 1 đến ngày 3 cũng lớn hơn so với bên PRF đơn thuần (p = 0,015). Khác biệt về đau xuất hiện từ ngày 3 và duy trì đến ngày 7, tương ứng giai đoạn phản ứng viêm hậu phẫu diễn ra mạnh nhất. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Erismen A.B. và cộng sự, trong đó ghi nhận những cải thiện đáng kể về đau, sưng được quan sát thấy ở nhóm can thiệp so với nhóm đối chứng (p < 0,001), kết quả lâm sàng thuận lợi ở nhóm Laser và PRF, cho thấy cả hai phương pháp điều trị đều có thể là chiến lược đầy hứa hẹn để cải thiện quá trình phục hồi sau phẫu thuật về mặt thoải mái và giảm biến chứng [12].

Do hai răng khôn được phẫu thuật trong cùng một buổi, thuốc giảm đau và kháng viêm dùng đường toàn thân tác động đồng thời lên cả hai bên; vì vậy lượng thuốc sử dụng không thể quy cho riêng một can thiệp và không thể tạo khác biệt hệ thống giữa hai bên.

Mức chênh lệch tuyệt đối giữa hai can thiệp khiêm tốn: 0,57 điểm VAS tại ngày 3 và 0,46 điểm tại ngày 7 trên thang 10 điểm, thấp hơn ngưỡng khác biệt tối thiểu có ý nghĩa lâm sàng thường được chấp nhận cho đau cấp. Chênh lệch mức tăng sưng 1,8 đến 2,2 mm nằm sát biên sai số của phép đo bằng thước dây làm tròn đến milimét, và nghiên cứu không đo lặp để ước lượng sai số này. Các khác biệt có ý nghĩa thống kê nhưng độ lớn nhỏ. Hướng hiệu quả nhất quán trên cả ba kết cục.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, mức lành thương vào ngày thứ 3, ngày thứ 7 ở bên phối hợp Laser diode đều cao hơn so với bên PRF đơn thuần (p<0,05), về hiệu quả lành thương giữa hai can thiệp, kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả Camolesi GCV và cộng sự, nhóm nghiên cứu này đã thực hiện thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên đánh giá tác dụng của quang sinh học Laser diode đối với quá trình chữa lành sau phẫu thuật và thu được hiệu quả trong lành thương cao hơn ở các vị trí có chiếu Laser diode [13].

Tỷ lệ đạt mức lành thương tốt theo tổng điểm ba thời điểm ở bên phối hợp Laser diode là 62,9%, cao hơn bên PRF đơn thuần là 20,0%. Đây là kết cục tổng hợp từ điểm số của ngày 3, ngày 7 và ngày 30, không phải tỷ lệ lành thương đo riêng tại thời điểm 30 ngày. Ngưỡng phân loại 10 điểm nằm gần giá trị trung bình của cả hai bên trong mẫu này, nên phân loại tốt và chấp nhận được nhạy cảm với chênh lệch một điểm. Kết quả phân loại vì vậy nên đọc cùng với điểm liên tục tại từng thời điểm.

Thang IPR biến đổi có chứa một mục đánh giá đau ở cả ba giai đoạn và một mục đánh giá sưng ở giai đoạn viêm, nên điểm lành thương không hoàn toàn độc lập với hai kết cục đau và sưng mặt. Trong mẫu nghiên cứu này, hai mục đó không tạo ra khác biệt giữa hai bên. Mục đau được tính 1 điểm khi VAS từ 0 đến 5 điểm; điểm đau trung bình tại ngày 3 là 2,80 và 3,37, tại ngày 7 là 1,17 và 1,63, nên hầu như toàn bộ vị trí ở cả hai bên đều đạt 1 điểm ở mục này. Mục sưng được chấm theo thang Khande, trong đó các mức từ 3 trở lên được định nghĩa bằng mức độ cản trở hoạt động nhai, vốn là chức năng chung của cả khoang miệng; do hai răng khôn được phẫu thuật trong cùng một buổi, toàn bộ người bệnh đều đạt mức từ 3 trở lên và mục này nhận cùng một giá trị ở mọi vị trí. Vì cả hai mục đóng góp một hằng số như nhau vào điểm số của hai bên, chúng không ảnh hưởng đến hiệu số bắt cặp. Khác biệt về điểm lành thương do đó phát sinh từ các tiêu chí đánh giá vết thương trên lâm sàng. Ở ngày 30, việc hỏi tình trạng đau chỉ nhằm hoàn tất tiêu chí tương ứng của thang IPR và không phải là một lần đánh giá VAS độc lập theo lịch kết cục đau của nghiên cứu.

Tổng điểm lành thương trung bình của cả ba thời điểm ở bên phối hợp Laser diode là 10,91 ± 0,82 và ở bên PRF đơn thuần là 10,09 ± 0,56, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Hướng khác biệt phù hợp với nghiên cứu của Camolesi và cộng sự, trong đó chiếu Laser diode cho kết quả lành thương sớm tốt hơn ở vị trí phẫu thuật [13]. Phân tích bắt cặp ở Bảng 7 cho thấy ưu thế của bên phối hợp Laser diode không đến từ một vài trường hợp cá biệt: trong 19 bệnh nhân có kết quả khác nhau giữa hai bên, có 17 trường hợp nghiêng về bên phối hợp Laser diode và chỉ 2 trường hợp theo chiều ngược lại.

Hạn chế của nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện tại một trung tâm với cỡ mẫu 35 bệnh nhân nên khả năng khái quát hóa còn hạn chế. Thời gian theo dõi 30 ngày chưa cho phép đánh giá các kết quả dài hạn như tái tạo xương ổ răng hay biến chứng muộn. Do đặc điểm trực quan của liệu pháp Laser, việc làm mù bệnh nhân không thể bảo đảm hoàn toàn.

Cỡ mẫu được tính dựa trên kết cục đau; nghiên cứu không tính lực thống kê định trước cho kết cục lành thương mô mềm, tuy cỡ mẫu thực tế 35 bệnh nhân vượt cỡ mẫu tối thiểu ước tính là 30.

Nghiên cứu không thực hiện đo lặp nên không ước lượng được hệ số tin cậy của người đánh giá đối với chỉ số sưng mặt và điểm lành thương; việc chấm điểm lành thương do một người đánh giá được làm mù thực hiện, trong khi nghiên cứu ứng dụng gốc của thang IPR sử dụng hai người chấm kèm đánh giá độc lập qua ảnh lâm sàng. Bản thân thang IPR cũng chưa có nghiên cứu thẩm định độ tin cậy và giá trị độc lập.

Nghiên cứu không ghi nhận thời gian phẫu thuật của từng bên. Đây là yếu tố tiên đoán độc lập của đau và sưng sau phẫu thuật; mặc dù hai răng của mỗi bệnh nhân đã được lựa chọn theo tiêu chuẩn tương đồng về vị trí và hình thái và thứ tự bên phẫu thuật được ngẫu nhiên hóa, sai lệch tồn dư do yếu tố này không thể loại trừ hoàn toàn. Nghiên cứu cũng không khảo sát mối liên quan giữa chân răng và ống thần kinh răng dưới.

Thiết kế nửa miệng với hai răng được phẫu thuật trong cùng một buổi cho phép kiểm soát triệt để các yếu tố gây nhiễu ở mức cá thể, nhưng đồng thời loại bỏ khả năng so sánh giữa hai bên đối với các kết cục mang tính toàn hàm hoặc toàn thân như độ há miệng và lượng thuốc giảm đau sử dụng; các kết cục này chỉ được báo cáo ở mức mô tả. Nếu cần đánh giá so sánh về khít hàm, cần một thiết kế song song hoặc thiết kế nửa miệng phẫu thuật hai bên ở hai thời điểm tách biệt.

Tại thời điểm 30 ngày, toàn bộ 70 vị trí đều đạt điểm lành thương tối đa nên chỉ số này không còn khả năng phân biệt giữa hai can thiệp.

5. KẾT LUẬN

Trên nền ghép PRF ở cả hai ổ răng, việc chiếu bổ sung Laser diode 660 nm giúp giảm đau có ý nghĩa tại ngày 3 và ngày 7, có xu hướng giảm mức tăng sưng mặt theo cả chiều dọc và chiều ngang trong giai đoạn hậu phẫu sớm, đồng thời cải thiện điểm lành thương mô mềm tại ngày 3 và ngày 7 sau phẫu thuật. Tại ngày 30, toàn bộ vị trí phẫu thuật ở cả hai bên đạt điểm tối đa của thang IPR giai đoạn tái cấu trúc, nên chỉ số này không còn khả năng phân biệt giữa hai can thiệp.

Các kết quả trên áp dụng cho giai đoạn theo dõi 30 ngày trên một cỡ mẫu hạn chế tại một trung tâm. Cần các nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn, thời gian theo dõi dài hơn và phác đồ Laser được chuẩn hóa trước khi khuyến cáo áp dụng thường quy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hoàng Tử Hùng. Mô phôi răng miệng. Chương Sự mọc răng và thay răng. Nhà xuất bản Y học; 2005. tr. 50-66.

[2] Blakey GH, Parker DW, Hull DJ, White RP Jr, Offenbacher S, Phillips C, et al. Impact of removal of asymptomatic third molars on periodontal pathology. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67(2):245-250. doi: 10.1016/j.joms.2008.08.022

[3] de Santana-Santos T, de Souza-Santos A, Martins-Filho PR, da Silva LC, de Oliveira e Silva ED, Gomes AC. Prediction of postoperative facial swelling, pain and trismus following third molar surgery based on preoperative variables. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2013;18(1):65-70. doi: 10.4317/medoral.18039

[4] Phan T, Vu H, Nguyen K, Nguyen L. Effect of PRF on pain, swelling, trismus after surgical removal of impacted lower third molars. VNUHCM Journal of Health Sciences. 2021;2(2):314-322. doi: 10.32508/stdjhs.v2i2.495

[5] Lam P, Ly N, Ngoc N. Effect of platelet-rich fibrin (PRF) on pain and swelling after surgical removal of impacted lower third molars. VNUHCM Journal of Health Sciences. 2021;2(1):102-109. doi: 10.32508/stdjhs.v2i1.457

[6] Muñoz Sanchez PJ, Capote Femenías JL, Díaz Tejeda A, Tunér J. The effect of 670-nm low laser therapy on herpes simplex type 1. Photomed Laser Surg. 2012;30(1):37-40. doi: 10.1089/pho.2011.3076

[7] Avci P, Gupta A, Sadasivam M, Vecchio D, Pam Z, Pam N, et al. Low-level laser (light) therapy (LLLT) in skin: stimulating, healing, restoring. Semin Cutan Med Surg. 2013;32(1):41-52.

[8] Choung HW, Lee SH, Ham AR, Lee NR, Kim B, Pang KM, et al. Effectiveness of low-level laser therapy with a 915 nm wavelength diode laser on the healing of intraoral mucosal wound: an animal study and a double-blind randomized clinical trial. Medicina (Kaunas). 2019;55(8):405. doi: 10.3390/medicina55080405

[9] Hoàng Kim Loan, Trương Mạnh Nguyên, Nguyễn Hữu Khánh. Kết quả điều trị phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới có mở xương tại Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt. Tạp chí Y học Việt Nam. 2025;550(2):45-49. doi: 10.51298/vmj.v550i2.14188

[10] Phạm Hải Đăng, Nguyễn Văn Lâm, Lâm Nhựt Tân. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, X-quang và đánh giá kết quả phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới lệch kết hợp sử dụng dexamethasone dạng tiêm ở bệnh nhân tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ, năm 2021-2022. Tạp chí Y Dược học Cần Thơ. 2022; (54):181-188. doi: 10.58490/ctump.2022i54.376

[11] Hà Việt Quan, Lâm Nhựt Tân, Nguyễn Thị Trúc Chi, et al. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, X-quang và đánh giá kết quả điều trị phẫu thuật răng khôn hàm dưới lệch, ngầm tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Hóc Môn năm 2023-2024. Tạp chí Y Dược học Cần Thơ. 2024;(71):124-131. doi: 10.58490/ctump.2024i71.2352

[12] Erismen Agan B, Uyanik LO, Donmezer CM. Comparison of the postoperative effect of low laser therapy and platelet rich fibrin on mandibular third molar surgery: a randomized study. BMC Oral Health. 2025;25(1):427. doi: 10.1186/s12903-025-05828-3

[13] Camolesi GCV, Somoza-Martin JM, Reboiras-Lopez MD, Camacho-Alonso F, Blanco-Carrion A, Perez-Sayans M. Photobiomodulation in dental implant stability and post-surgical healing and inflammation. A randomised double-blind study. Clin Oral Implants Res. 2023;34(2):137-147. doi: 10.1111/clr.14026

[14] Hamzani Y, Chaushu G. Evaluation of early wound healing scales/indexes in oral surgery: a literature review. Clin Implant Dent Relat Res. 2018;20(6):1030-1035. doi: 10.1111/cid.12680

[15] Haj Yahya B, Chaushu G, Hamzani Y. Evaluation of wound healing following surgical extractions using the IPR Scale. Int Dent J. 2021;71(2):133-139. doi: 10.1111/idj.12622

[16] Khande K, Saluja H, Mahindra U. Primary and secondary closure of the surgical wound after removal of impacted mandibular third molars. J Maxillofac Oral Surg. 2011;10(2):112-117. doi: 10.1007/s12663-011-0216-y