

Nghiên cứu

## So sánh hiệu quả của Laser Diode bước sóng 660 nm và 810 nm sau phẫu thuật răng khôn hàm dưới

Đặng Minh Huy\*, Cung Thiện Hải, Hoàng Anh Đào, Nguyễn Văn Minh, Trần Tấn Tài  
Khoa Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

\*Tác giả liên hệ (Corresponding author): Đặng Minh Huy, email: dmhuy@huemed-univ.edu.vn

Ngày nhận bài (Received): 15/04/2026; Ngày duyệt đăng (Accepted): 05/06/2026; Ngày xuất bản (Published): 18/06/2026

DOI:10.34071/jmp.2026.S-1.7

### Tóm tắt

**Đặt vấn đề:** Phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới là một trong những thủ thuật ngoại khoa phổ biến nhất trong nha khoa, thường đi kèm các biến chứng sau phẫu thuật như đau, sưng mặt và há miệng hạn chế, ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng sống và khả năng lao động của bệnh nhân. Trong bối cảnh cần hạn chế sử dụng thuốc kháng viêm và giảm đau kéo dài, liệu pháp Laser Diode cường độ thấp (LLLT) được đề xuất là một phương pháp điều trị hỗ trợ tiềm năng nhờ tác dụng kích thích sinh học trên mô sống, song hiệu quả so sánh giữa các bước sóng khác nhau vẫn chưa được làm rõ.

**Mục tiêu:** So sánh hiệu quả của Laser Diode 810 nm và 660 nm trong giảm đau, giảm sưng mặt và giảm há miệng hạn chế sau phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới lệch.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu tiến cứu, thiết kế nửa miệng (split-mouth design), mù đơn trên 33 bệnh nhân có 2 răng khôn hàm dưới lệch đối xứng hai bên, được chiếu Laser Diode 810 nm (nhóm 1) hoặc 660 nm (nhóm 2) ngay sau phẫu thuật. Đánh giá mức độ đau (VAS) mỗi ngày trong 7 ngày; sưng mặt và há miệng hạn chế vào ngày 1, 2 và 7; hài lòng qua thang Likert 5 mức độ.

**Kết quả:** Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về điểm VAS, sưng mặt và há miệng hạn chế giữa 2 nhóm tại tất cả các thời điểm đánh giá ( $p > 0,05$ ). Điểm VAS của cả 2 nhóm bằng 0 từ ngày 5–7. Nhóm 660 nm có mức độ hài lòng về quy trình điều trị cao hơn có ý nghĩa thống kê ( $4,64 \pm 0,49$  so với  $4,33 \pm 0,48$ ;  $p < 0,05$ ).

**Kết luận:** Trong phạm vi nghiên cứu này, Laser Diode 810 nm và 660 nm cho thấy hiệu quả lâm sàng tương đương nhau. Tuy nhiên, phác đồ sử dụng Laser Diode 660 nm có ưu điểm về tính thuận tiện trong quy trình chiếu và ghi nhận mức độ hài lòng cao hơn từ người bệnh.

**Từ khóa:** Laser Diode 810 nm; Laser Diode 660 nm; răng khôn hàm dưới lệch; liệu pháp kích thích quang sinh học (LLLT/PBM); thiết kế nửa miệng.

## Comparative effectiveness of 660 nm and 810 nm diode laser therapy following mandibular third molar surgery: A randomized split-mouth clinical trial

Dang Minh Huy\*, Cung Thien Hai, Hoang Anh Dao, Nguyen Van Minh, Tran Tan Tai  
Faculty of Odonto-Stomatology, University of Medicine and Pharmacy, Hue University

### Abstract

**Background:** Mandibular third molar extraction is among the most frequently performed oral surgical procedures and is commonly associated with postoperative sequelae including pain, facial swelling, and trismus. Low-level laser therapy (LLLT) has gained increasing interest as an adjunctive modality due to its photobiomodulatory effects on tissue repair and inflammation.

**Objectives:** To compare the effectiveness of 810 nm and 660 nm diode laser therapy in reducing postoperative pain, facial swelling, and trismus following impacted mandibular third molar extraction.

**Methods:** A prospective, randomized, single-blind, split-mouth clinical trial was conducted on 33 patients with bilaterally symmetrical impacted mandibular third molars. Each patient's molars were randomly assigned to Group 1 (810 nm: GaAlAs diode laser, Picasso Lite+, AMD Lasers, USA; 0.5 W, 27.5 J/cm<sup>2</sup>, 6 points, 22 s/point) or Group 2 (660 nm: GaAlAs diode laser, SIROLaser Blue, Dentsply Sirona, USA; 0.1 W, 3 J/cm<sup>2</sup>, 2 points, 60 s/point). Pain was assessed daily via 100-mm VAS for 7 days; facial swelling and trismus were evaluated on days 1, 2, and 7; patient satisfaction was measured using a 5-point Likert scale.

**Results:** No statistically significant differences in VAS scores, facial swelling, or trismus were observed

between groups at any time point ( $p > 0.05$ ). VAS scores reached 0 by day 5 in both groups. Patient satisfaction with the laser treatment procedure was significantly higher in the 660 nm group ( $4.64 \pm 0.49$  vs.  $4.33 \pm 0.48$ ;  $p < 0.05$ ), while overall surgical outcome satisfaction was comparable ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Within the limitations of this study, 810 nm and 660 nm diode laser therapies demonstrated comparable clinical effectiveness in reducing postoperative sequelae. However, the 660 nm diode laser yielded significantly higher patient satisfaction with the treatment procedure, attributed to fewer irradiation points and reduced mouth-opening demands. These findings suggest that 660 nm diode laser may be the preferred clinical option.

**Keywords:** 810 nm diode laser; 660 nm diode laser; impacted mandibular third molar; low-level laser therapy; split-mouth randomized clinical trial.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Răng khôn hàm dưới thường mọc lệch hoặc ngầm và gây nhiều biến chứng tại chỗ. Phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới là một trong những thủ thuật phổ biến nhất trong nha khoa, với ước tính khoảng 90% răng khôn hàm dưới lệch cần can thiệp phẫu thuật [1]. Đây là thủ thuật tương đối xâm lấn, thường đi kèm các biến chứng sau phẫu thuật phổ biến như đau, sưng mặt và há miệng hạn chế [2].

Theo truyền thống, việc xử trí các biến chứng này dựa vào điều trị nội khoa với kháng sinh, kháng viêm và giảm đau. Tuy nhiên, các thuốc này cần được sử dụng thận trọng ở bệnh nhân cao tuổi hoặc có bệnh lý toàn thân do nguy cơ tác dụng phụ [3]. Liệu pháp kích thích quang sinh học (LLLT/PBM) sử dụng Laser Diode cường độ thấp đã được ghi nhận như một phương pháp bổ trợ an toàn và hiệu quả nhờ tác dụng kích thích sinh học lên quá trình lành thương và kiểm soát viêm [4]. Hiện tại, hai bước sóng 810 nm và 660 nm được ứng dụng phổ biến trong lâm sàng nha khoa, song các nghiên cứu so sánh trực tiếp giữa hai bước sóng này còn rất hạn chế và chưa có quy trình điều trị chuẩn hóa [4, 5].

Xuất phát từ thực tế đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm so sánh hiệu quả của Laser Diode 810 nm và 660 nm trong giảm đau, giảm sưng mặt và giảm há miệng hạn chế sau phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới lệch, đồng thời đánh giá mức độ hài lòng của bệnh nhân đối với từng quy trình điều trị.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thiết kế nghiên cứu và đối tượng

Nghiên cứu tiến cứu, can thiệp lâm sàng có đối chứng, thiết kế nửa miệng (split-mouth design), mù đơn (bệnh nhân được làm mù về loại Laser được sử dụng), thực hiện tại Phòng khám Răng Hàm Mặt, Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế từ tháng 6 năm 2021 đến tháng 6 năm 2023.

Tổng cộng 33 bệnh nhân (66 răng khôn, 33 răng mỗi nhóm) có 2 răng khôn hàm dưới lệch đối xứng

hai bên đáp ứng các tiêu chí sau được đưa vào nghiên cứu:

- Tiêu chuẩn chọn mẫu: (1) Độ tuổi 18–35 [5]; (2) hai răng khôn hàm dưới lệch đối xứng hai bên thuộc loại II–III theo Pell-Gregory (tương quan cạnh đứng) và vị trí B–C (độ sâu mặt nhai), hướng mọc bất kỳ trừ mọc thẳng, xác định trên phim hàm chếc chỉnh hướng [6].

- Tiêu chuẩn loại trừ: Chống chỉ định với liệu pháp Laser [7]; bệnh lý toàn thân (tim mạch, đái tháo đường, rối loạn đông máu); đang dùng kháng sinh, kháng viêm hoặc giảm đau; dị ứng thuốc tê; đang hút thuốc lá, nghiện rượu; phụ nữ mang thai hoặc đang cho con bú [5].

Sau khi lấy chấp thuận tham gia, hai răng khôn của mỗi bệnh nhân được phân ngẫu nhiên bằng cách bốc thăm phong bì kín (số chẵn–lẻ) vào nhóm 1 (810 nm) hoặc nhóm 2 (660 nm). Bên phẫu thuật trước (trái hay phải) và phác đồ laser tương ứng được xác định đồng thời qua bốc thăm nhằm kiểm soát thứ tự can thiệp và hiệu ứng bên. Khoảng cách giữa hai lần phẫu thuật là 3 tuần [8].

### 2.2. Phương tiện nghiên cứu

Nhóm 1 (810 nm): Laser GaAlAs 810 nm (Picasso Lite+, AMD Lasers, Hoa Kỳ), công suất 0,5 W, chế độ liên tục, đường kính sợi quang 0,4 mm, diện tích vùng chiếu 0,4 cm<sup>2</sup>/điểm (khoảng cách 1 cm). Chiếu tại 6 vị trí: (1) 1/4 và (2) 3/4 đường khâu theo chiều gần–xa; (3) 1/3 cổ và (4) 1/3 chóp phía lưỡi; (5) 1/3 cổ và (6) 1/3 chóp phía má — mỗi vị trí 22 giây. Tổng năng lượng: 66 J; mật độ năng lượng: 27,5 J/cm<sup>2</sup> [5].

Nhóm 2 (660 nm): Laser GaAlAs 660 nm (SIROLaser Blue, Dentsply Sirona, Hoa Kỳ), công suất 0,1 W, chế độ liên tục, đầu chiếu 4 mm (diện tích 2 cm<sup>2</sup>/điểm), khoảng cách 1 cm. Chiếu tại 2 vị trí: (1) 1/4 và (2) 3/4 đường khâu theo chiều gần–xa — mỗi vị trí 60 giây. Tổng năng lượng: 12 J; mật độ năng lượng: 3 J/cm<sup>2</sup> [11].

### 2.3. Quy trình phẫu thuật

Tất cả phẫu thuật được thực hiện bởi cùng một phẫu thuật viên với quy trình chuẩn hóa: gây tê chặn

thần kinh xương ổ dưới và thần kinh má dài bằng Lidocaine 2% có Epinephrine 1:100.000 (Lignospan Standard 2%, Septodont, Pháp); tạo vạt tam giác toàn bề dày; mài xương quanh răng dưới tưới rửa liên tục bằng nước muối sinh lý; cắt dọc thân răng khi cần; khâu đóng bằng chỉ Silk 4.0 [10]. Laser Diode được chiếu ngay sau khi hoàn tất khâu đóng.

#### 2.4. Các biến số đánh giá

**Mức độ đau:** Thang điểm nhìn hình đồng dạng (VAS) 100 mm (0 = không đau; 100 = đau nhất có thể tưởng tượng), đánh giá hàng ngày trong 7 ngày đầu, luôn vào cùng một thời điểm trong ngày. Mỗi bệnh nhân được phát 4 viên Paracetamol 500 mg để dùng khi cần (tối đa mỗi 6 giờ) và được yêu cầu ghi nhận số viên đã sử dụng vào nhật ký theo dõi; bệnh nhân được dặn dò không tự ý dùng thêm thuốc giảm đau khác ngoài thuốc được phát. Tất cả bệnh nhân dùng điều kiện hậu phẫu đồng nhất giữa hai nhóm.

**Mức độ sưng mặt:** Đo theo phương pháp Schultze-Mosgau và cộng sự [9] gồm 2 khoảng cách: kích thước dọc (D1: khoảng cách từ góc mắt ngoài đến góc hàm dưới) và kích thước ngang (D2: khoảng cách từ chân dái tai đến khóe miệng). Mức độ sưng mặt (%) =  $[(FM_{sau} - FM_{trước}) / FM_{trước}] \times 100\%$ , trong đó FM (Facial Measurement) =  $(D1 + D2) / 2$  [12]. Đánh giá vào ngày 1, 2 và 7 sau phẫu thuật.

**Độ há miệng hạn chế:** Đo khoảng cách rìa cắn răng cửa giữa hàm trên-hàm dưới khi há miệng tối

đa không cường bức. Độ há miệng hạn chế (%) =  $[(Há\ miệng_{trước} - Há\ miệng_{sau}) / Há\ miệng_{trước}] \times 100\%$  [12]. Đánh giá vào ngày 1, 2 và 7.

**Mức độ hài lòng:** Thang Likert 5 mức độ (1 = rất không hài lòng; 2 = không hài lòng; 3 = bình thường; 4 = hài lòng; 5 = rất hài lòng) trên 2 khía cạnh: (1) quy trình điều trị Laser Diode (ngay sau chiếu); (2) kết quả phẫu thuật (ngày 7 khi cắt chỉ) [13], [14].

#### 2.5. Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích bằng SPSS 22.0 (IBM, Chicago, IL, Hoa Kỳ). Đau, sưng mặt và há miệng hạn chế được so sánh bằng kiểm định ANOVA đo lường lặp lại kết hợp hậu định Bonferroni. Mức độ hài lòng được so sánh bằng Wilcoxon Signed Ranks Test. Lượng thuốc giảm đau được đánh giá bằng Student's paired t-test. Mức ý nghĩa thống kê:  $p < 0,05$  (khoảng tin cậy 95%).

#### 2.6. Đạo đức trong nghiên cứu

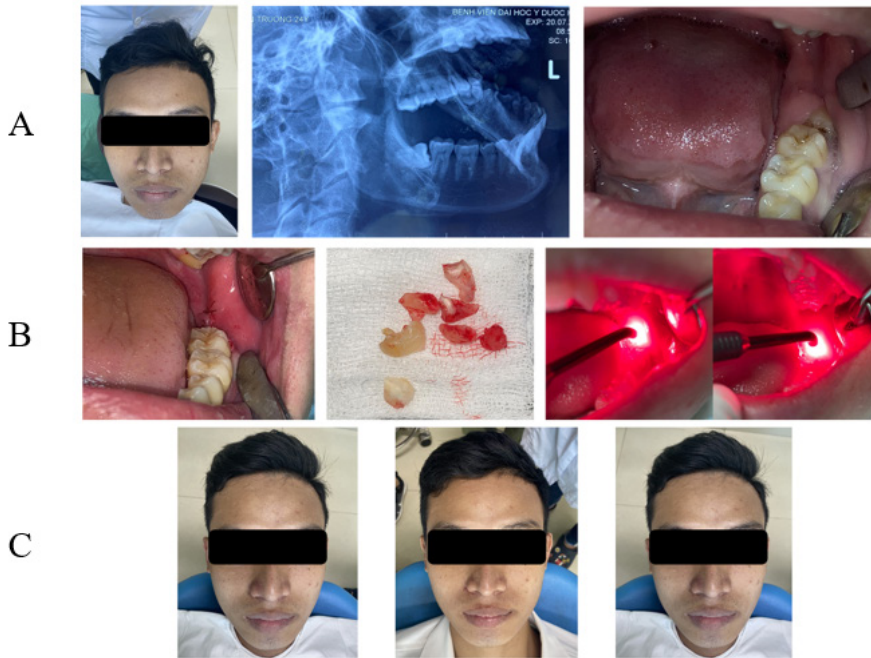
Nghiên cứu đã được thông qua và cấp phép bởi Hội đồng đạo đức của Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế số H2021/129 ngày 27/5/2021. Thông tin cá nhân của đối tượng nghiên cứu được bảo mật, kết quả chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Tổng cộng 33 bệnh nhân (19 nữ, 14 nam; tuổi trung bình  $23,7 \pm 3,4$ ) hoàn thành nghiên cứu với 66 răng khôn được phân tích. Không ghi nhận tác dụng phụ bất lợi nào; tất cả vùng phẫu thuật lành thương không biến chứng.



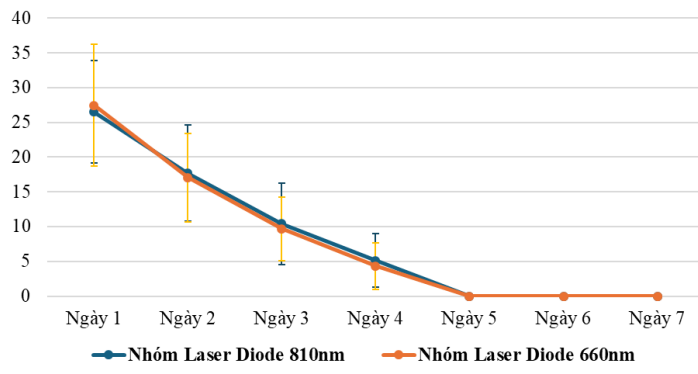
**Hình 1.** Bệnh nhân số 12: A. khám trong miệng và X-quang trước phẫu thuật răng khôn hàm dưới bên phải; B. khâu đóng vết mổ và chiếu Laser Diode 810 nm; C. tái khám ngày 1, 2 và 7 sau phẫu thuật



**Hình 2.** Bệnh nhân số 12: A. khám trong miệng và X-quang trước phẫu thuật răng khôn hàm dưới bên trái; B. khâu đóng vết mổ và chiếu Laser Diode 660 nm; C. tái khám ngày 1, 2 và 7 sau phẫu thuật

### 3.1. Mức độ đau sau phẫu thuật

Điểm VAS của cả 2 nhóm giảm dần theo thời gian và bằng 0 từ ngày 5 - 7 (Hình 3). Ở nhóm 810 nm, điểm VAS vào các ngày 1–4 lần lượt là  $26,48 \pm 7,38$ ;  $17,70 \pm 6,90$ ;  $10,42 \pm 5,87$  và  $5,12 \pm 3,87$ . Ở nhóm 660 nm, giá trị tương ứng là  $27,45 \pm 8,73$ ;  $17,06 \pm 6,35$ ;  $9,70 \pm 4,57$  và  $4,33 \pm 3,35$ . Sự khác biệt giữa 2 nhóm không có ý nghĩa thống kê tại mọi thời điểm ( $p > 0,05$ ).



**Hình 3.** Điểm VAS sau phẫu thuật của 2 nhóm trong 7 ngày đầu theo dõi.

### 3.2. Lượng thuốc giảm đau sử dụng sau phẫu thuật

Lượng thuốc giảm đau trung bình ở nhóm 810 nm là  $1,09 \pm 1,01$  viên và nhóm 660 nm là  $1,03 \pm 0,98$  viên, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p = 0,677$ ) (Bảng 1).

**Bảng 1.** Lượng thuốc giảm đau sử dụng sau phẫu thuật của 2 nhóm

	Nhóm Laser Diode 810 nm	Nhóm Laser Diode 660 nm	p
Số viên thuốc giảm đau (viên)	$1,09 \pm 1,01$	$1,03 \pm 0,98$	0,677

Số liệu: Mean  $\pm$  SD. Kiểm định Student's paired t-test. \* $p < 0,05$ .

### 3.3. Mức độ sưng mắt sau phẫu thuật

Ở cả 2 nhóm, mức độ sưng mắt đạt đỉnh vào ngày 2 (810 nm:  $1,64 \pm 0,56\%$ ; 660 nm:  $1,49 \pm 0,62\%$ ), sau đó giảm về gần mức trước phẫu thuật vào ngày 7. Sự khác biệt giữa 2 nhóm không có ý nghĩa thống kê tại tất cả các thời điểm ( $p > 0,05$ ) (Bảng 2).

**Bảng 2.** Mức độ sưng mắt sau phẫu thuật của 2 nhóm theo các thời điểm đánh giá

Thời điểm	Nhóm Laser Diode 810 nm (%)	Nhóm Laser Diode 660 nm (%)	p
Ngày 1	$0,08 \pm 0,18$	$0,10 \pm 0,25$	0,675
Ngày 2	$1,64 \pm 0,56$	$1,49 \pm 0,62$	0,253
Ngày 7	$0,06 \pm 0,16$	$0,07 \pm 0,20$	0,859

Mean  $\pm$  SD. ANOVA đo lường lặp lại + hậu định Bonferroni. ns:  $p > 0,05$ .

### 3.4. Độ há miệng hạn chế sau phẫu thuật

Độ há miệng hạn chế cao nhất vào ngày 1 (810 nm:  $8,43 \pm 3,00\%$ ; 660 nm:  $8,03 \pm 2,93\%$ ), giảm dần và gần trở về mức trước phẫu thuật vào ngày 7. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm tại tất cả các thời điểm ( $p > 0,05$ ) (Bảng 3).

**Bảng 3.** Độ há miệng hạn chế sau phẫu thuật của 2 nhóm theo các thời điểm đánh giá

Thời điểm	Nhóm Laser Diode 810 nm (%)	Nhóm Laser Diode 660 nm (%)	p
Ngày 1	$8,43 \pm 3,00$	$8,03 \pm 2,93$	0,521
Ngày 2	$3,08 \pm 1,42$	$3,11 \pm 1,57$	0,723
Ngày 7	$0,20 \pm 0,63$	$0,23 \pm 0,74$	0,752

Mean  $\pm$  SD. ANOVA đo lường lặp lại + hậu định Bonferroni. ns:  $p > 0,05$ .

### 3.5. Mức độ hài lòng của bệnh nhân

Tất cả bệnh nhân ở cả 2 nhóm đánh giá hài lòng ở mức 4 hoặc 5. Nhóm 660 nm có điểm hài lòng về quy trình điều trị cao hơn có ý nghĩa thống kê ( $4,64 \pm 0,49$  so với  $4,33 \pm 0,48$ ;  $p < 0,05$ ). Điểm hài lòng về kết quả phẫu thuật tổng thể tương đương nhau ( $4,58 \pm 0,50$  so với  $4,55 \pm 0,51$ ;  $p > 0,05$ ) (Bảng 4).

**Bảng 4.** Mức độ hài lòng của bệnh nhân giữa 2 nhóm (thang Likert 5 mức độ)

Nội dung đánh giá	Nhóm	Mức 4 n (%)	Mức 5 n (%)	Điểm TB $\pm$ ĐLC	p
Quy trình điều trị Laser Diode	810 nm	22 (66,67)	11 (33,33)	$4,33 \pm 0,48$	0,018*
	660 nm	12 (36,36)	21 (63,64)	$4,64 \pm 0,49$	
Kết quả phẫu thuật có sử dụng Laser Diode	810 nm	15 (45,45)	18 (54,55)	$4,55 \pm 0,51$	0,808
	660 nm	14 (42,42)	19 (57,58)	$4,58 \pm 0,50$	

Mean  $\pm$  SD (TB  $\pm$  ĐLC). Wilcoxon Signed Ranks Test. \* $p < 0,05$  (có ý nghĩa thống kê).

## 4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu này ghi nhận rằng Laser Diode 810 nm và 660 nm có hiệu quả tương đương nhau trong giảm đau, giảm sưng mắt và giảm há miệng hạn chế sau phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới lệch, với không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm tại mọi thời điểm đánh giá ( $p > 0,05$ ). Đây là phát hiện nhất quán với nhiều nghiên cứu trước về Laser Diode 810 nm, như Kazancioglu (2013) [16] và Landucci (2016) [17], cũng như nghiên cứu của Salem (2020) về Laser Diode 660 nm [11]. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng nghiên cứu không có nhóm chứng không dùng laser, do đó không thể khẳng định hiệu quả tuyệt đối của từng bước sóng so với không can thiệp.

Về mặt cơ chế, cả hai bước sóng thuộc dải đỏ sâu-cận hồng ngoại (650 - 950 nm), có khả năng xuyên 2 - 3 mm vào mô đích [15]. Laser Diode tác dụng giảm đau thông qua ức chế khử cực màng tế bào thần kinh và giảm nồng độ bradykinin tại vùng chiếu [18]. Cơ chế chống viêm bao gồm ức chế tổng hợp prostaglandin E2, interleukin-1 $\beta$  và TNF- $\alpha$ , đồng thời tăng cường giãn mạch và dẫn lưu bạch huyết [19]. Khi đau và sưng mắt được kiểm soát, há miệng hạn chế cũng cải thiện theo.

Nghiên cứu này còn một số hạn chế cần được xem xét khi diễn giải kết quả. Hai phác đồ Laser Diode 810 nm và 660 nm không chỉ khác nhau về bước sóng mà còn khác nhau ở một số thông số kỹ

thuật như công suất, mật độ năng lượng, tổng năng lượng, số điểm chiếu và thời gian chiếu tại mỗi điểm. Do đó, kết quả tương đương giữa hai nhóm có thể chịu ảnh hưởng đồng thời của nhiều yếu tố trong phác đồ điều trị, thay vì phản ánh riêng tác động của bước sóng. Ngoài ra, nghiên cứu chưa thực hiện tính toán cỡ mẫu chính thức trước khi triển khai, cỡ mẫu còn hạn chế và được tiến hành theo thiết kế mù đơn, điều này có thể ảnh hưởng đến khả năng khái quát hóa kết quả. Các nghiên cứu tiếp theo nên chuẩn hóa tốt hơn các thông số laser, tính toán cỡ mẫu phù hợp, áp dụng thiết kế mù đôi và bổ sung nhóm chứng để đánh giá rõ hơn hiệu quả riêng biệt của từng bước sóng.

Điểm khác biệt đáng chú ý là Laser Diode 660 nm mang lại mức độ hài lòng về quy trình điều trị cao hơn có ý nghĩa thống kê ( $p = 0,018$ ). Điều này được lý giải bởi quy trình 660 nm chỉ yêu cầu 2 điểm chiếu trong 2 phút, trong khi quy trình 810 nm cần 6 điểm chiếu trong 2,2 phút - số lần há ngậm miệng ít hơn khiến bệnh nhân cảm thấy thoải mái hơn sau một ca phẫu thuật kéo dài [13], [14]. Đây là ưu thế thực tiễn đáng ghi nhận, đặc biệt trong bối cảnh cả hai quy trình có hiệu quả lâm sàng tương đương.

## 5. KẾT LUẬN

Trong phạm vi nghiên cứu này, Laser Diode 810 nm và 660 nm cho thấy hiệu quả tương đương trong giảm đau, giảm sưng mặt và cải thiện hạn chế há miệng sau phẫu thuật nhổ răng khôn hàm dưới lệch, với sự khác biệt giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Nhóm sử dụng Laser Diode 660 nm ghi nhận mức độ hài lòng về quy trình điều trị cao hơn so với nhóm 810 nm ( $4,64 \pm 0,49$  so với  $4,33 \pm 0,48$ ;  $p < 0,05$ ), có thể liên quan đến quy trình chiếu đơn giản hơn với số điểm chiếu ít hơn. Nhìn chung, phác đồ Laser Diode 660 nm có ưu điểm về tính thuận tiện trong thực hành và có thể góp phần cải thiện trải nghiệm của người bệnh. Tuy nhiên, do hai phác đồ còn khác nhau ở một số thông số kỹ thuật ngoài bước sóng, kết quả cần được diễn giải trong phạm vi thiết kế nghiên cứu hiện tại. Các nghiên cứu tiếp theo với cỡ mẫu phù hợp, thông số laser được chuẩn hóa hơn, thiết kế mù đôi và nhóm chứng sẽ giúp làm rõ hơn hiệu quả của từng bước sóng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kiencała A, Jamka-Kasprzyk M, Panaś M, Wyszynska-Pawelec G. Analysis of complications after the removal of 339 third molars. *Dent Med Probl.* 2021;58(1):75–80.
2. Domah F, Shah R, Nurmatov UB, Tagiyeva N. The use of low-level laser therapy to reduce postoperative morbidity

after third molar surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2021;79(2):313.e1–313.e19.

3. Ferrante M, Petrini M, Trentini P, Perfetti G, Spoto G. Effect of low-level laser therapy after extraction of impacted lower third molars. *Lasers Med Sci.* 2013;28(3):845–849.

4. Hosseinpour S, Tunér J, Fekrazad R. Photobiomodulation in oral surgery: a review. *Photobiomodul Photomed Laser Surg.* 2019;37(12):814–825.

5. Isolan CP, Kinalski MA, Leão OAA, Post LK, Isolan TMP, Dos Santos MBF. Photobiomodulation therapy reduces postoperative pain after third molar extractions: a randomized clinical trial. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2021;26(3):e341–e348.

6. Pradhan A, Gryst M. The use of lateral oblique radiographs in dental treatment planning for patients with special needs. *J Disabil Oral Health.* 2016;17:154–158.

7. Navratil L, Kymplova J. Contraindications in noninvasive laser therapy: truth and fiction. *J Clin Laser Med Surg.* 2002;20(6):341–343.

8. Momeni E, Barati H, Arbabi MR, Jalali B, Moosavi MS. Low-level laser therapy using laser diode 940 nm in the mandibular impacted third molar surgery: double-blind randomized clinical trial. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):77.

9. Schultze-Mosgau S, Schmelzeisen R, Frölich JC, Schmele H. Use of ibuprofen and methylprednisolone for the prevention of pain and swelling after removal of impacted third molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995;53(1):2–7.

10. Al-Khateeb TH, Nusair Y. Effect of the proteolytic enzyme serrapeptase on swelling, pain and trismus after surgical extraction of mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37(3):264–268.

11. Salem S. Consequences of 660 nm diode laser following postsurgical exodontia in patients under contraceptive pills: a randomized double-blinded clinical trial. *J Contemp Dent Pract.* 2020;21(1):2–10.

12. Amin MM, Laskin DM. Prophylactic use of indomethacin for prevention of postsurgical complications after removal of impacted third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983;55(5):448–451.

13. Lee CTY, Zhang S, Leung YY, Li SKY, Tsang CC, Chu CH. Patients' satisfaction and prevalence of complications on surgical extraction of third molar. *Patient Prefer Adherence.* 2015;9:257–263.

14. Meyerowitz C, Jensen OE, Espeland MA, Levy D. Extraction of the third molar and patient satisfaction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1988;65(4):396–400.

15. 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.

16. Kazancioglu HO, Ezirganli S, Demirtas N. Comparison of the influence of ozone and laser therapies on pain, swelling, and trismus following impacted third-molar surgery. *Lasers Med Sci.* 2014;29(4):1313–1319.

17. Landucci A, Wosny AC, Uetanabaro LC, Moro A, Araujo MR. Efficacy of a single dose of low-level laser therapy in reducing pain, swelling, and trismus following

third molar extraction surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016;45(3):392–398.

18. Martin R. Laser-accelerated inflammation/pain reduction and healing. *Pract Pain Manag.* 2003;3(6):20–25.

19. Rathod A, Jaiswal P, Bajaj P, Kale B, Masurkar D. Implementation of low-level laser therapy in dentistry: a review. *Cureus.* 2022;14(9):e28799.