

# EFFECTIVENESS OF LOW-LEVEL LASER THERAPY IN RAPID PALATAL EXPANSION IN TREATING POSTERIOR CROSSBITE: A SYSTEMATIC REVIEW

Quach Thi Nghia\*, Nguyen Thi Thu Phuong, Do Son Tung

*Institute of Dental and Maxillofacial Training, Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Dong Da district, Hanoi, Vietnam*

Received: 20/08/2024

Revised: 22/08/2024; Accepted: 31/08/2024

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the effectiveness of low-level Laser therapy in rapid palatal expansion in treatment of patients with posterior crossbite and assess the affect of Laser settings to effectiveness of the expansion.

**Methods:** A systematic review conducted on electronic databases PubMed, Cochrane Library and Embase. Output parameters of interest include the expansion of midpalatal suture, change in optical density of mid-palatal suture and the change in maxilla width.

**Results:** There are a total of 8 studies that performed low-level Laser therapy with rapid maxillary expansion to treat posterior crossbite. All studies reported that low-level Laser therapy was effective in rapid maxillary expansion with reports of an average increase in the horizontal dimension of the maxilla from  $2.7 \text{ mm} \pm 2.32 \text{ mm}$  to  $3.24 \text{ mm} \pm 2.67 \text{ mm}$ , an increase in mid-palate suture width and in the optical density of the mid-palate suture in both the Laser and Non-Laser groups. Factors such as wavelength, power, energy density, Laser exposure time and position do not affect the expansion result.

**Conclusion:** Low-level Laser therapy is effective in rapid maxillary expansion in treatment of patients with posterior crossbites.

**Keywords:** Low-level Laser therapy, rapid palatal expansion, posterior crossbite.

---

\* Tác giả liên hệ

Email: nghiarm@gmail.com

Điện thoại: (+84) 388609907

<http://doi.org/10.52163/yhc.v65i5.1450>



# HIỆU QUẢ LIỆU PHÁP LASER CÔNG SUẤT THẤP KHI NONG NHANH KHẨU CÁI TRONG ĐIỀU TRỊ BỆNH NHÂN CẮN CHÉO RĂNG SAU: TỔNG QUAN HỆ THỐNG

Quách Thị Nghĩa\*, Nguyễn Thị Thu Phương, Đỗ Sơn Tùng

Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, quận Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 20/08/2024

Ngày chỉnh sửa: 22/08/2024; Ngày duyệt đăng: 31/08/2024

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá hiệu quả của liệu pháp Laser công suất thấp trong điều trị bệnh nhân cắn chéo răng sau bằng hàm nong nhanh và đánh giá yếu tố thuộc tính của Laser ảnh hưởng tới hiệu quả nong hàm.

**Phương pháp:** Tổng quan hệ thống với các nghiên cứu được tìm thấy trên các cơ sở dữ liệu điện tử PubMed, Cochrane Library và Embase. Thông số kết quả đầu ra quan tâm gồm độ mở của đường khớp giữa khẩu cái, sự thay đổi mật độ quang tại đường khớp giữa khẩu cái và sự thay đổi kích thước theo chiều ngang của xương hàm trên.

**Kết quả:** Có tổng cộng 8 nghiên cứu thực hiện Laser công suất thấp khi nong nhanh để điều trị cắn chéo răng sau. Tất cả các nghiên cứu đều báo cáo cho thấy Laser công suất thấp cho hiệu quả khi nong nhanh với báo cáo tăng kích thước ngang của xương hàm trên trung bình từ  $2,7 \text{ mm} \pm 2,32 \text{ mm}$  tới  $3,24 \text{ mm} \pm 2,67 \text{ mm}$ , độ rộng đường khớp giữa và mật độ quang của đường khớp giữa đều tăng ở cả nhóm sử dụng Laser và nhóm không sử dụng Laser. Các yếu tố như bước sóng, công suất, mật độ năng lượng, thời gian chiếu và vị trí chiếu Laser không làm tăng hiệu quả nong nhanh.

**Kết luận:** Laser công suất thấp có hiệu quả nong nhanh khẩu cái trong điều trị bệnh nhân cắn chéo răng sau.

**Từ khóa:** Laser công suất thấp, nong nhanh khẩu cái, cắn chéo răng sau.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cắn chéo phía sau là một trong những sai lệch khớp cắn rất thường gặp ở hàm răng sữa và răng hỗn hợp. Nong hàm trên sớm điều trị cắn chéo phía sau mang lại hiệu quả tốt cả về chức năng lẫn thẩm mỹ cho bệnh nhân. Phương pháp nong nhanh hàm là phương pháp đã được chứng minh là có hiệu quả trong điều trị ở bệnh nhân cắn chéo răng sau. Vấn đề mà tất cả các bác sĩ chỉnh nha quan tâm nhất, đó là khả năng tái phát sau khi nong hàm. Nó phụ thuộc vào thời gian duy trì khí cụ đủ để xương ở đường khớp giữa khẩu cái được hình thành ổn định. 6 tháng là khoảng thời gian cần thiết để tránh tái phát.

Liệu pháp Laser công suất thấp là phương pháp hứa hẹn giúp rút ngắn thời gian đeo duy trì, hạn chế tái phát vì tác động đến quá trình liền xương và tạo xương ở vùng khớp giữa khẩu cái. Tuy nhiên, hiện tại chưa có sự thống nhất rõ ràng giữa các nhà nghiên cứu về hiệu quả của phương pháp này cũng như chưa có quy trình cụ thể về các thông số Laser phù hợp.

Nhằm đánh giá hiệu quả của Laser công suất thấp trong nong nhanh khẩu cái ở bệnh nhân cắn chéo răng sau, chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu "Tổng quan hệ thống về hiệu quả của liệu pháp Laser công suất thấp trong nong nhanh hàm trên ở bệnh nhân cắn chéo răng sau".

\* Tác giả liên hệ

Email: nghiarm@gmail.com

Điện thoại: (+84) 388609907

<http://doi.org/10.52163/yhc.v65i5.1450>

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các bài báo, luận văn, luận án phù hợp các tiêu chuẩn lựa chọn và tiêu chuẩn loại trừ, trình bày bằng tiếng Anh và tiếng Việt.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tổng quan hệ thống.

### 2.3. Tiêu chuẩn lựa chọn

Các nghiên cứu tại Việt Nam và trên thế giới thực nghiệm đánh giá hiệu quả của Laser công suất thấp trong nong nhanh khẩu cái ở bệnh nhân cắn chéo răng sau dựa trên 1 trong 3 tiêu chí: độ mở của đường khớp giữa khẩu cái, sự thay đổi mật độ quang tại đường khớp giữa khẩu cái và sự thay

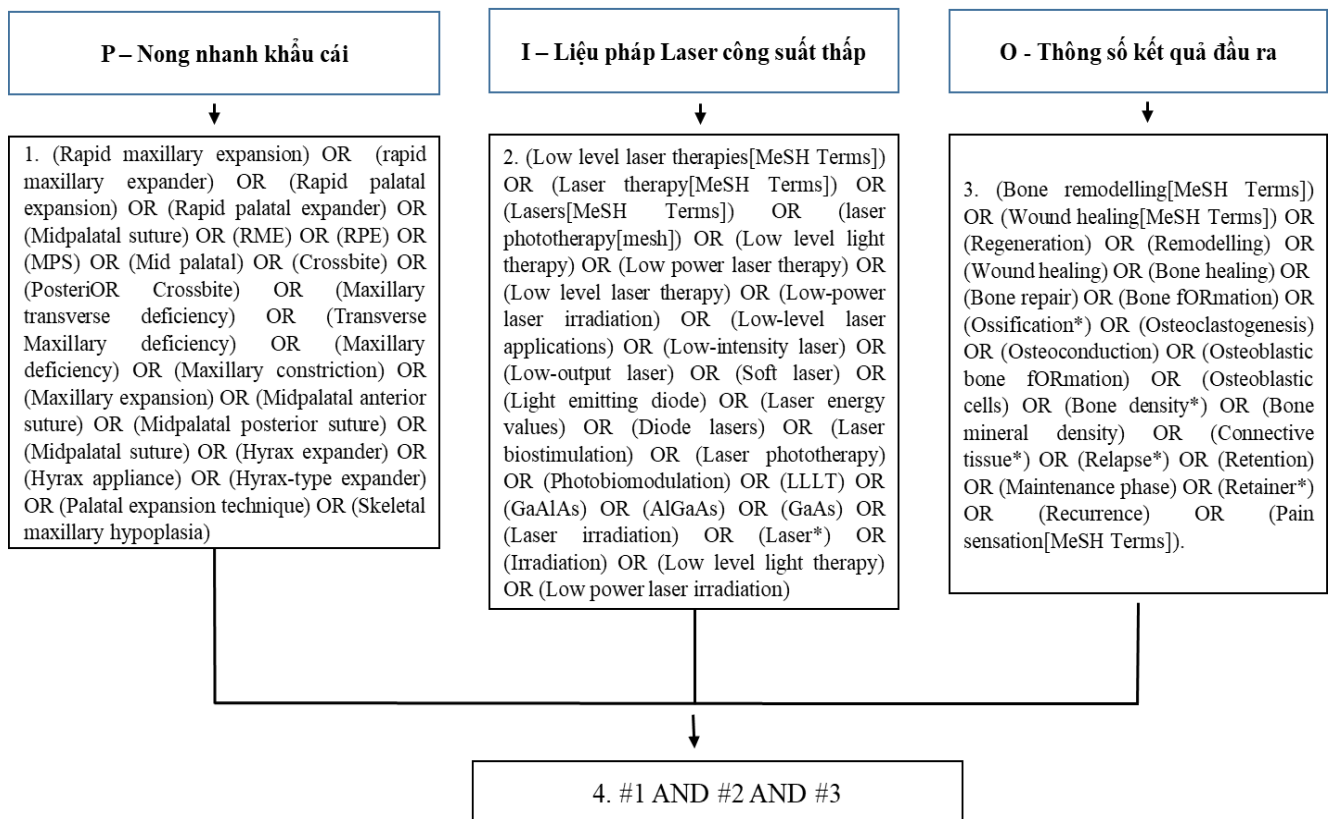
đổi kích thước theo chiều ngang của xương hàm trên. Tuổi bệnh nhân trong khoảng 6-15 tuổi, có thời gian theo dõi tối thiểu 3 tháng. Thiết kế nghiên cứu lựa chọn là thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng.

Tiêu chuẩn loại trừ: các thử nghiệm lâm sàng trên đối tượng bệnh nhân có dị tật bẩm sinh vùng hàm mặt hoặc mắc các hội chứng biến dạng sọ-mặt, các thiết kế nghiên cứu không phải thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng, các bài báo không thu thập được toàn văn, các nghiên cứu trên động vật hoặc trên phòng thí nghiệm.

### 2.4. Từ khóa tìm kiếm, cơ sở dữ liệu và quy trình tìm kiếm

Từ khóa tìm kiếm theo mục tiêu nghiên cứu được trình bày trong hình 1.

Hình 1. Sơ đồ chiến lược tìm kiếm tài liệu



Cơ sở dữ liệu tìm kiếm và quy trình tìm kiếm: quá trình tìm kiếm và trích xuất dữ liệu được thực hiện bởi hai nghiên cứu viên (Q.T.N và Đ.S.T) từ tháng 3 năm 2024 tới tháng 6 năm 2024 trên 3 cơ sở dữ liệu PubMed, Cochrane Library và Embase. Bất kỳ bất đồng nào phát sinh giữa những người đánh giá trong quá trình trích xuất sẽ được giải quyết thông qua thảo luận hoặc trao đổi với nghiên cứu viên thứ ba (N.T.T.P).

### 2.5. Tổng hợp và phân tích dữ liệu

Các nghiên cứu đạt yêu cầu sẽ được tổng hợp

vào phần mềm Microsoft Excel, mô tả đặc điểm các nghiên cứu theo quốc gia tiến hành nghiên cứu, năm công bố, thiết kế nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu và kết quả nghiên cứu.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Kết quả tìm kiếm và chọn lọc tài liệu

Có tổng cộng 765 tài liệu được tìm kiếm từ các cơ sở dữ liệu điện tử PubMed-MEDLINE, Cochrane-CENTRAL và Embase, trong đó có 158 tài liệu bị trùng lặp. Sau khi sàng lọc tiêu đề và tóm tắt, có 585 tài liệu bị loại, 17 tài liệu tiếp tục được đưa

vào quy trình sàng lọc toàn văn nghiên cứu. Tổng cộng 8 nghiên cứu được đưa vào tổng quan hệ thống với 202 đối tượng trong các nghiên cứu và độ tuổi trung bình được báo cáo là từ 8,45 tới 11

tuổi. Thời gian theo dõi trung bình sau khi kết thúc pha nông nhanh bắt đầu pha duy trì trong các nghiên cứu trung bình từ khoảng 90 ngày (3 tháng) tới 180 ngày (6 tháng).

### 3.2. Đánh giá chất lượng các nghiên cứu

Hình 2. Đánh giá rủi ro thiên kiến của các nghiên cứu (RoBA)

|                               | Đánh giá phân nhóm ngẫu nhiên | Che giấu phân bố | Làm mù đối tượng nghiên cứu và nhóm nghiên cứu | Làm mù người đánh giá kết quả đầu ra | Dữ liệu kết quả không đầy đủ | Báo cáo kết quả chọn lọc |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------|--|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Nguy cơ sai lệch thấp         |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Nguy cơ sai lệch cao          |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Nguy cơ sai lệch chưa rõ ràng |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Cepera và cộng sự             |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Garcia và cộng sự             |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Ferreira và cộng sự           |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Abdelwassie (2021) và cộng sự |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Matos và cộng sự              |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Abdelwassie (2022) và cộng sự |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Elakamy và cộng sự            |                               |                  |  |                                      |                              |                          |
| Hamed và cộng sự              |                               |                  |  |                                      |                              |                          |

Trong các nghiên cứu đưa vào tổng quan hệ thống, tất cả các nghiên cứu có thiết kế là thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng. Thông qua công cụ đánh giá rủi ro thiên kiến (RoBA) có 2 nghiên cứu [1, 2] có rủi ro thiên kiến chưa rõ ràng do có ít nhất 1 tiêu chí đánh giá là chưa rõ ràng và 6 nghiên cứu [3-8] có rủi ro thiên kiến cao với ít nhất 1 tiêu chí bị đánh giá là rủi ro thiên kiến cao. Không có nghiên cứu nào thỏa mãn tiêu chí rủi ro thiên kiến thấp.

## 3.3. Đặc điểm các nghiên cứu

**Bảng 1. Đặc điểm và kết quả nghiên cứu của các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng đưa vào tổng quan hệ thống**

| STT | Tác giả/<br>Năm xuất<br>bản/<br>Địa điểm/<br>Thiết kế<br>nghiên cứu | Cỡ mẫu/<br>Tuổi/<br>Loại<br>hàm<br>nong/<br>Loại<br>Laser | Bước sóng/<br>Diện tích<br>phát xạ/<br>Công suất/<br>Năng lượng<br>phát xạ/<br>Mật độ<br>năng lượng | Kết quả nong hàm  |  |
|-----|---|---|---|---|--|
|     |   |   |   | Nhóm có sử dụng Laser<br>(Nhóm nghiên cứu)  | Nhóm không sử dụng<br>Laser (Nhóm chứng)   |
| 1   | Cepera [3]<br>2012<br>Brazil<br>RCT                                 | 27<br>10,2<br>Hyrax/<br>Diode                             | 780 nm<br>0,04 cm <sup>2</sup><br>40 mW<br>4 J<br>10 J/cm <sup>2</sup>                              | Chuyển mức độ cản quang ở đường khớp giữa khẩu cái thành đường thẳng (đơn vị: mm)   |  |
|     |   |   |   | - T1: 6,65<br>- T2: 5,04<br>- T3: 5,16<br>- T4: 5,35<br>- T5: 7,11  | - T1: 6,75<br>- T2: 6,01<br>- T3: 6,05<br>- T4: 6,48<br>- T5: 6,58                                       |
|     |   |   |   | Kết luận: Tại thời điểm bắt đầu nong, nhóm nong nhanh có sử dụng Laser cho kết quả tốt hơn do tốc độ nong nhanh hơn so với nhóm không sử dụng Laser. Ngoài ra, nhóm sử dụng Laser cũng có tiềm năng sinh xương hiệu quả và lành thương nhanh  |  |
| 2   | Garcia [4]<br>(2016)<br>Tây Ban Nha<br>RCT                          | 39<br>8,45<br>Hyrax/<br>InGaAlP                           | 660 nm<br>0,26 cm <sup>2</sup><br>100 mW<br>6 J<br>N/A  | Đánh giá định lượng: Lát cắt axial ngang qua đường khớp giữa khẩu cái và đánh giá độ rộng của đường khớp giữa   |  |
|     |   |   |   | - T1: 4,79 ± 1,18 mm<br>- T7: 0 mm  | - T1: 4,35 ± 1,14 mm<br>- T7: 0 mm   |
|     |   |   |   | Định tính: Độ mở của đường khớp giữa khẩu cái đánh giá theo khoảng cản quang của đường khớp giữa (tại thời điểm T7)   |  |
|     |   |   |   | Nhóm sử dụng Laser:<br>- Độ 1: 2/20 bệnh nhân<br>- Độ 2: 9/20 bệnh nhân<br>- Độ 3: 9/20 bệnh nhân   | Nhóm không sử dụng Laser:<br>- Độ 1: 0/19 bệnh nhân<br>- Độ 2: 12/19 bệnh nhân<br>- Độ 3: 7/19 bệnh nhân |
|     |   |   |   | Kết luận: Laser công suất thấp kích thích quá trình lành thương sau khi kết thúc nong nhanh và bước vào giai đoạn duy trì   |  |
| 3   | Ferreira [7]<br>2016<br>Brazil<br>RCT                               | 14<br>11<br>Hyrax/<br>GaAlAs                              | 780 nm<br>0,04 cm <sup>2</sup><br>70 mW<br>N/A<br>35 J/cm <sup>2</sup>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ rộng của đường khớp giữa khẩu cái được đo trên phim CBCT tại 2 thời điểm được chuyển hóa thành mật độ quang, biểu diễn bởi giá trị pixel</li> <li>- Kết quả được thể hiện dưới dạng biểu đồ</li> <li>- Kết luận: Cả 2 nhóm đều cho khả năng nong nhanh hiệu quả, ở nhóm sử dụng Laser công suất thấp quan sát thấy mật độ quang cao hơn so với nhóm không sử dụng Laser công suất thấp</li> </ul> |  |

| STT   | Tác giả/<br>Năm xuất<br>bản/<br>Địa điểm/<br>Thiết kế<br>nghiên cứu | Cỡ mẫu/<br>Tuổi/<br>Loại<br>hàm<br>nong/<br>Loại<br>Laser | Bước sóng/<br>Diện tích<br>phát xạ/<br>Công suất/<br>Năng lượng<br>phát xạ/<br>Mật độ năng<br>lượng | Kết quả nong hàm   |  |
|---|---|---|---|--|--|
|   |   |   |   | Nhóm có sử dụng Laser<br>(Nhóm nghiên cứu)                                       | Nhóm không sử dụng<br>Laser (Nhóm chứng) |
| 4   | Abdelwassie<br>[1]<br>(2021)<br>Ai Cập<br>RCT)                      | 24<br>N/A<br>Hyrax/<br>InGaAs                             | 780 nm<br>2,8 cm <sup>2</sup><br>40 mW<br>32 J<br>10 J/cm <sup>2</sup>                              | Đo khoảng cách giữa 2 răng nanh  |  |
|   |   |   |   | - Ngày 1: 32,77 ± 1,92 mm  | - Ngày 1: 29,88 ± 3,57 mm                |
|   |   |   |   | - Ngày 3: 33,5 ± 1,5 mm  | - Ngày 3: 29,1 ± 1,12 mm                 |
|   |   |   |   | Đo khoảng cách giữa 2 răng hàm nhỏ   |  |
| - Ngày 1: 38,5 ± 2,21 mm  | - Ngày 1: 35,94 ± 2,72 mm   |   |   |  |  |
| - Ngày 3: 36,2 ± 1,1 mm   | - Ngày 3: 38,88 ± 1,31 mm   |   |   |  |  |
| Kết luận: Nhóm sử dụng Laser có mức độ nong hàm trên tăng nhanh hơn so với nhóm không sử dụng Laser   |   |   |   |  |  |
| 5   | Matos [2]<br>(2021)<br>Brazil<br>RCT                                | 40<br>N/A<br>Hyrax/<br>Diode                              | 980 nm<br>1,26E3 cm <sup>2</sup><br>300 mW<br>18 J<br>238,85<br>mW/cm <sup>2</sup>                  | Đo mật độ quang ở đường khớp giữa khẩu cái, giá trị pixel trung bình của 2 nhóm: |  |
|   |   |   |   | T1: 202,5 ± 10,4   | T1: 194,5 ± 8,8                          |
|   |   |   |   | T2: 226,8 ± 10,4   | T2: 218,8 ± 8,8                          |
|   |   |   |   | T3: 246,6 ± 10,4   | T3: 221,6 ± 8,8                          |
| T4: 246,2 ± 10,6  | T4: 231,7 ± 8,8   |   |   |  |  |
| T5: 270,0 ± 10,9  | T5: 256,6 ± 8,8   |   |   |  |  |
| Kết luận: Việc sử dụng Laser kèm theo trong quá trình nong nhanh khẩu cái không làm tăng hiệu quả sinh xương tại đường khớp giữa khẩu cái. Kết quả có ý nghĩa thống kê với p < 0,05   |   |   |   |  |  |
| 6   | Abdelwassie<br>[5]<br>(2022)<br>Ai Cập<br>RCT                       | 24<br>N/A<br>Hyrax/<br>InGaAs                             | 780 nm<br>2,8 cm <sup>2</sup><br>40 mW<br>32 J<br>10 J/cm <sup>2</sup>                              | Đo độ rộng của xương hàm trên (tính giữa 2 điểm Jugale 2 bên)                    |  |
|   |   |   |   | T0: 40,37 ± 2,48 mm  | T0: 41,65 ± 2,24 mm                      |
|   |   |   |   | T1: 42,41 ± 2,51 mm  | T1: 43,71 ± 3,00 mm                      |
|   |   |   |   | Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,05                                    |  |
| Kết luận: Cả việc nong nhanh có Laser công suất thấp và không sử dụng Laser công suất thấp đều cho hiệu quả nong nhanh tốt. Laser công suất thấp không cho thấy hiệu quả hơn đáng kể so với bệnh nhân nong nhanh không kèm Laser công suất thấp |   |   |   |  |  |
| 7   | Elakamy [8]<br>(2023)<br>Ai Cập<br>RCT                              | 14<br>N/A<br>Hyrax/<br>Diode                              | 940 nm<br>N/A<br>40 mW<br>N/A<br>10 J/cm <sup>2</sup>   | Đo chiều rộng đường khớp giữa khẩu cái tại ngay trước lỗ khẩu cái-mũi (mm):      |  |
|   |   |   |   | - Trước điều trị: 0,73±0,24  | - Trước điều trị: 0,66±0,23              |
|   |   |   |   | - Sau điều trị: -0,34 ± 0,15   | - Sau điều trị: -0,64 ± 0,25             |
|   |   |   |   | Đo chiều rộng đường khớp giữa khẩu cái tại vị trí tương ứng răng hàm nhỏ (mm):   |  |
|   |   |   |   | - Trước điều trị: 0,67±0,15  | - Trước điều trị: 0,63±0,37              |
| - Sau điều trị: -0,62 ± 0,35  | - Sau điều trị: -0,77 ± 0,27  |   |   |  |  |
| Kết luận: 2 nhóm nong nhanh hàm trên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về kết quả giữa nhóm có sử dụng Laser và nhóm không sử dụng Laser  |   |   |   |  |  |

| STT   | Tác giả/<br>Năm xuất<br>bản/<br>Địa điểm/<br>Thiết kế<br>nghiên cứu | Cỡ mẫu/<br>Tuổi/<br>Loại<br>hàm<br>nong/<br>Loại<br>Laser | Bước sóng/<br>Diện tích<br>phát xạ/<br>Công suất/<br>Năng lượng<br>phát xạ/<br>Mật độ năng<br>lượng | Kết quả nong hàm  |  |
|---|---|---|---|---|--|
|   |   |   |   | Nhóm có sử dụng Laser<br>(Nhóm nghiên cứu)  | Nhóm không sử dụng<br>Laser (Nhóm chứng)         |
| 8   | Hamed [6]<br>(2023)<br>Ai Cập<br>RCT                                | 20<br>N/A<br>Hyrax/<br>InGaAsp                            | 940 nm<br>N/A<br>N/A<br>N/A<br>140 J/cm <sup>2</sup>  | Đo khoảng giữa 2 điểm Go (Bigonial Width)   |  |
|   |   |   |   | - T0: 78,39 ± 1,75 mm<br>- T1: 80,3 ± 1,07 mm                                       | - T0: 78,06 ± 8,92 mm<br>- T1: 80,09 ± 10,61 mm  |
|   |   |   |   | Nhóm không sử dụng Laser:   |  |
|   |   |   |   | Đo độ rộng của xương hàm trên (khoảng cách giữa 2<br>điểm Jugal - Interjugal Width) |  |
|   |   |   |   | - T0: 103,68 ± 10,1 mm<br>- T1: 107,31 ± 12,3 mm                                    | - T0: 97,48 ± 9,55 mm<br>- T1: 100,72 ± 13,13 mm |
| Kết luận: Việc sử dụng Laser không có hiệu quả hơn<br>đáng kể so với nong nhanh hàm trên không sử dụng<br>Laser ở bệnh nhân có cắn chéo răng sau khi so sánh<br>khoảng cách giữa Bigonial Width và Interjugal Width |   |   |   |   |  |

**Ghi chú:** RCT: Thiết kế thử nghiệm lâm sàng có đối chứng; N/A: Not applicable (Không có thông tin).

#### 4. BÀN LUẬN

Cepera và cộng sự so sánh kết quả nong nhanh giữa hai nhóm bệnh nhân có cắn chéo răng sau, nhóm nghiên cứu sử dụng nong nhanh có kết hợp Laser công suất thấp và nhóm chứng sử dụng hàm nong Hyrax nong nhanh không có Laser công suất thấp. Kết quả cho thấy rằng ở nhóm nong nhanh có Laser công suất thấp, mức độ cản quang của đường khớp giữa khẩu cái có sự tăng lên tại thời điểm cuối (7,11) so với thời điểm ban đầu (6,65), còn ở nhóm không sử dụng Laser công suất thấp trong nong nhanh cho thấy không có sự khác biệt đáng kể giữa 2 thời điểm (6,75 tại thời điểm ban đầu và 6,58 tại thời điểm kết thúc), tuy nhiên những sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$  [3]. Ferreira cùng cộng sự đánh giá kết quả nong hàm bằng cách chuyển đổi mật độ quang tại vị trí đường khớp giữa khẩu cái thành giá trị pixel để quan sát sự thay đổi về mật độ quang tại các thời điểm nong hàm. Sau 4 tháng theo dõi, ở nhóm có sử dụng Laser công suất thấp thì mật độ quang tăng nhiều hơn so với nhóm không sử dụng Laser công suất thấp, thể hiện rằng Laser công suất thấp giúp tăng tốc quá trình sửa chữa xương và quá trình lành thương [7]. Tuy nhiên, điều ngược lại được ghi nhận trong nghiên cứu của Matos và cộng sự ở cả 2 nhóm đều quan sát thấy sự lành thương và sinh xương mới tại

đường khớp giữa khẩu cái và Laser công suất thấp không làm tăng hiệu quả sinh xương tại vị trí này [2].

Garcia và cộng sự thực hiện nghiên cứu trên 39 bệnh nhân chia làm 2 nhóm, 20 bệnh nhân nong nhanh có sử dụng Laser công suất thấp và 19 bệnh nhân nong nhanh không sử dụng Laser công suất thấp. Kết quả cho thấy rằng ở thời điểm T5 (thời điểm kết thúc nghiên cứu - 75 ngày sau kể từ khi bắt đầu pha duy trì), trên phim CBCT lát cắt axial, gần như không quan sát thấy sự thấu quang ở đường khớp giữa ở cả hai nhóm, chứng tỏ vị trí đường khớp giữa đã hoàn thành quá trình tạo xương, trong khi đó ở thời điểm ngày bắt đầu pha duy trì, con số này là  $4,79 \pm 1,18$  mm ở nhóm sử dụng Laser và  $4,35 \pm 1,14$  mm ở nhóm không sử dụng Laser [4]. Nghiên cứu của Elakamy và cộng sự cho kết quả tại thời điểm 6 tháng kể từ khi kết thúc pha nong nhanh, có sự tăng ở độ rộng của đường khớp giữa khẩu cái ở cả 2 nhóm so với thời điểm ngay sau pha nong nhanh [8]. Kết quả tương tự được báo cáo trong nghiên cứu của Abdelwassie và cộng sự với 2 nhóm nghiên cứu sử dụng Laser và không sử dụng Laser khi đo khoảng cách giữa 2 răng cửa trên, khoảng cách giữa 2 răng nanh, giữa 2 răng hàm nhỏ và giữa 2 răng hàm lớn; kết quả cho thấy ở nhóm có sử dụng Laser, mức độ nong ở hàm trên tăng nhanh hơn so với nhóm không sử dụng Laser, tuy nhiên trong báo cáo này sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê [1].

Nghiên cứu của Abdelwassie (2022) cùng cộng

sự [5] và Hamed cùng cộng sự [6] thực hiện so sánh hiệu quả nong nhanh hàm trên bằng hàm Hyrax giữa các nhóm có và không sử dụng liệu pháp Laser công suất thấp, bước sóng được sử dụng lần lượt là 780 nm và 940 nm. Cả hai nghiên cứu này đều đánh giá tác động nong nhanh khẩu cái của hàm Hyrax thông qua đánh giá độ rộng của xương hàm trên trước và sau khi chiếu Laser dựa trên khoảng cách giữa 2 điểm Jugale hai bên. Xét trên mức độ nong nhanh chiều rộng xương hàm trên, cả hai nghiên cứu của Abdelwassie và Hamed đều cho thấy hiệu quả nong nhanh có sử dụng Laser công suất thấp cao hơn một chút so với nhóm không sử dụng Laser, tuy nhiên sự vượt trội chưa được chứng minh.

## 5. KẾT LUẬN

Liệu pháp Laser công suất thấp trong nong nhanh khẩu cái ở bệnh nhân cắn chéo răng sau, sau khoảng thời gian theo dõi trung bình từ 3-6 tháng đều cho hiệu quả điều trị tốt, các bệnh nhân đều được điều trị khỏi cắn chéo hoàn toàn, tuy nhiên Laser công suất thấp không có tác dụng vượt trội hơn so với nong nhanh không sử dụng liệu pháp này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Abdelwassie SH, Kaddah A, El Dakroury AE, El-Boghdady D, Effect of Low-Level Laser Therapy on Rapid Palatal Expansion: A randomized Clinical-controlled Trial, *Egypt Dent J.*, 2021 Jan 1, 67(1): 9-13.
- [2] Matos DS, Palma-Dibb RG, De Oliveira Santos C, Da Conceição Pereira Saraiva M, Marques FV, Matsumoto MAN et al, Evaluation of photobiomodulation therapy to accelerate bone formation in the mid palatal suture after rapid palatal expansion: a randomized clinical trial, *Lasers Med Sci.*, 2021 Jul, 36(5): 1039-46.
- [3] Cepera F, Torres FC, Scanavini MA, Paranhos LR, Capelozza Filho L, Cardoso MA et al, Effect of a low-level Laser on bone regeneration after rapid maxillary expansion, *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 2012 Apr, 141(4): 444-50.
- [4] Garcia VJ, Arnabat J, Comesaña R, Kasem K, Ustrell JM, Pasetto S et al, Effect of low-level Laser therapy after rapid maxillary expansion: a clinical investigation, *Lasers Med Sci.*, 2016 Aug, 31(6): 1185-94.
- [5] Abdelwassie SH, Kaddah MA, El-Dakroury AE, El-Boghdady D, El-Ghafour MA, Seifeldin NF, Effectiveness of low-level laser therapy in facilitating maxillary expansion using bone-borne hyrax expander: A randomized clinical trial, *Korean J Orthod.*, 2022 Nov 25, 52(6): 399-411.
- [6] Hamed H, Salama AE, Hafez H, Mansour MS, Gheith M, Transverse Skeletal Effects of Hyrax-Type Rapid Maxillary Expansion with or without Laser Biostimulation, 10(2).
- [7] Ferreira FNH, Gondim JO, Neto JJSM, Dos Santos PCF, De Freitas Pontes KM, Kurita LM et al, Effects of low-level laser therapy on bone regeneration of the midpalatal suture after rapid maxillary expansion, *Lasers Med Sci.*, 2016 Jul, 31(5): 907-13.
- [8] Elakamy A, Abdelaziz F, Alshal O, Hafez H, Gheith M, The Effect of Hyrax-Type Rapid Maxillary Expansion with or without Laser Biostimulation on Mid Palatal Suture in Children with Posterior Crossbite, 10(2).