

# Đánh giá kết quả điều trị nám má bằng laser pico giây tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

## Assessment of treatment in melasma by picosecond laser in 108 Military Central Hospital

Lê Thị Thu Hải, Bùi Thị Thu Phương,  
Nguyễn Thị Linh Lan

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Khảo sát đặc điểm lâm sàng và đánh giá hiệu quả điều trị nám má bằng laser pico giây tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang có theo dõi dọc và tự so sánh trên 58 bệnh nhân nám má (100% bệnh nhân nữ, độ tuổi trung niên, có chỉ số MASI trung bình ban đầu ở mức nặng - rất nặng đến khám và điều trị tại Khu Laser, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 7/2017 đến tháng 12/2018 bằng laser pico plus (Lutronic). **Kết quả:** Điểm MASI trung bình trước điều trị là  $12,17 \pm 4,43$ , số lần điều trị trung bình  $9,05 \pm 3,8$ , 94,8% bệnh nhân có cải thiện trong đó mức cải thiện trung bình là 48,3%, cải thiện tốt - xuất sắc đạt 37,9%. Tác dụng phụ thoáng qua: 3,4% có cảm giác rát bỏng. **Kết luận:** Điều trị nám má bằng laser pico giây là một trong những phương pháp hiệu quả, an toàn. Tuy nhiên, số lần điều trị kéo dài.

**Từ khóa:** Nám má, laser pico giây, picoplus.

### Summary

**Objective:** To evaluate the efficacy and safety of a picosecond laser (Picoplus, Lutronic, Korea) on patients with melasma. **Subject and method:** We conducted a comparative cross-sectional descriptive study in 58 melasma patients (100% females), middle-aged, with initial severe MASI underwent treatments in 108 Military Central Hospital from July 2017 to December 2018 with picosecond laser. **Result:** Before treatment the mean MASI score was  $12.17 \pm 4.43$ , mean treatment session was  $9.05 \pm 3.8$  times. Good results 37.9%, fair results 48.3%. All most patient was no side effect, only 3.4% patients had temporary burning sensation. **Conclusion:** Treatment of melasma using a picosecond laser is an effective and safe method. However, the disadvantage of the method is the multistage procedure.

**Keywords:** Melasma, picosecond laser, picoplus.

### 1. Đặt vấn đề

Nám má (melasma) là một rối loạn tăng sắc tố mắc phải, mạn tính đặc trưng bởi các chấm, mảng

màu sắc từ nâu đến nâu xám, ranh giới rõ, không đều, xuất hiện đối xứng ở những vị trí hay tiếp xúc với ánh nắng. Nám má thường xuất hiện hơn ở những người có type da tối màu (Fitzpatrick skin types III-VI) và giới nữ hay gặp hơn giới nam. Nám má bắt nguồn từ tiếng Hy Lạp "melas" có nghĩa là màu đen và được mô tả trong y văn của Hippocrates

*Ngày nhận bài: , ngày chấp nhận đăng: 21/2/2020*

*Người phản hồi: Lê Thị Thu Hải,*

*Email:*

(470 - 360 trước Công nguyên). Cho đến hiện nay, nguyên nhân chính xác và cơ chế sinh bệnh học của nám má vẫn chưa được hiểu rõ.

Trong những năm gần đây, điều trị nám má bằng laser đang ngày càng được ưa chuộng. Dựa trên nguyên lý quang nhiệt chọn lọc do Anderson và Parrish đề ra (1983) laser 1064nm Q-switched neodymium-doped yttrium aluminum garnet laser (QSNY) với độ rộng xung ngắn nano giây, spot size lớn, năng lượng thấp và di nhiều lượt đang được coi là “tiêu chuẩn vàng” trong điều trị nám má ở người châu Á hay còn gọi là kỹ thuật “laser toning”. Tuy nhiên một số tác dụng phụ sau điều trị QSNY toning đã được báo cáo, bao gồm giảm sắc tố dạng đốm (Mottled hypopigmentation - MH) và tăng sắc tố phản ứng (Rebound hyperpigmentation - RH) do tích lũy năng lượng nhiệt quá mức [1]. Năm 2012, laser picosecond được FDA công nhận trong điều trị xóa xăm và bệnh lý sắc tố. Laser picosecond với độ rộng xung cực ngắn (pico giây), năng lượng cực đỉnh sẽ gây phá hủy chọn lọc mô đích bằng hiệu ứng quang cơ thông qua sự hình thành plasma và tạo sóng xung kích, hạn chế tác dụng nhiệt lên mô xung quanh [2]. Do đó, nhiều tác giả cho rằng laser picosecond sẽ cho hiệu quả tốt hơn và tác dụng phụ tối thiểu trong điều trị các bệnh lý sắc tố bao gồm nám má.

Hiện nay, trên thế giới có rất ít nghiên cứu đánh giá thực sự hiệu quả của laser picosecond 1064nm trong điều trị nám má. Tại Việt Nam, các nghiên cứu về laser pico cũng vẫn còn rất hạn chế. Do đó, chúng

tôi đã thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu: *Khảo sát đặc điểm lâm sàng và đánh giá hiệu quả điều trị nám má bằng laser pico giây tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108.*

## 2. Đối tượng và phương pháp

Nghiên cứu tiến cứu can thiệp, mô tả cắt ngang, có theo dõi dọc, tự so sánh trên 58 bệnh nhân nám má đến khám và điều trị bằng laser pico plus (Lutronic, Korea) tại Khu Laser, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 7/2017 đến tháng 12/2018 với các tiêu chuẩn lựa chọn đầy đủ thông tin hành chính, đủ ảnh chụp trước mỗi lần điều trị; đủ liệu trình điều trị (ít nhất 5 lần điều trị) và tái khám đúng hẹn. Tiêu chuẩn loại trừ: Có tiền sử nhạy cảm ánh sáng, viêm nhiễm tại chỗ, mắc bệnh toàn thân, phụ nữ có thai hoặc cho con bú, đang sử dụng biện pháp tránh thai đường uống hoặc tiêm, mắc các bệnh lý nội tiết.

### *Các bước tiến hành*

Khám, tư vấn bệnh nhân, chụp ảnh, làm hồ sơ theo dõi.

Xác định liệu trình và tiến hành điều trị. Chăm sóc, theo dõi sau điều trị.

Phác đồ điều trị: Bước sóng 1064nm, spotsize: 7, 8, 10mm, năng lượng: 0,5 - 0,75J/cm<sup>2</sup>, tần số 10Hz; 3-4 pass; khoảng cách 2 - 4 tuần. Endpoint: Đỏ nhẹ.

Đánh giá hiệu quả điều trị cắt ngang tại tháng 12/2018 bằng sự thay đổi chỉ số MASI sau 4 lần điều trị; sau 8 lần điều trị và sau 12 lần điều trị.

*Cách tính MASI (Kimbrough-Green và cộng sự, 1994) [3].*

| MASI (Melasma area and severity index)                                                                                 |       |         |            |            |                                 |           |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|------------|------------|---------------------------------|-----------|------------|
| (Thang điểm đánh giá mức độ nám theo diện tích và mức độ nặng)                                                         |       |         |            |            |                                 |           |            |
| MASI = 0,3 A(f) × (D(f) + H(f)) + 0,3 A(rm) × (D(rm) + H(rm)) + 0,3 A(lm) × (D(lm) + H(lm)) + 0,1 A(c) × (D(c) + H(c)) |       |         |            |            |                                 |           |            |
|                                                                                                                        | 0     | 1       | 2          | 3          | 4                               | 5         | 6          |
| A: Diện tích                                                                                                           |       | < 10%   | 10% - 29%  | 30% - 49%  | 50% - 69%                       | 70% - 89% | 90% - 100% |
| D: Độ đậm sắc tố                                                                                                       | Không | Nhẹ     | Trung bình | Nặng       | Rất nặng                        |           |            |
| H: Độ đồng nhất sắc tố                                                                                                 | Không | Lốm đốm | Mảng < 2cm | Mảng > 2cm | Sắc tố đồng nhất (Hầu như không |           |            |

|                  |         |  |             |  |               |  |           |
|------------------|---------|--|-------------|--|---------------|--|-----------|
|                  |         |  |             |  | thấy da lành) |  |           |
| Vị trí liên quan | F: Trán |  | Rm: Má phải |  | Lm: Má trái   |  | C: Cằm    |
| Mức độ nám       | Nhẹ     |  | Trung bình  |  | Nặng          |  | Rất nặng  |
| MASI             | < 5,5   |  | 5,5 - < 8,7 |  | 8,7 - < 13,1  |  | 13,1 - 48 |

Đánh giá hiệu quả điều trị (thông qua sự cải thiện của MASI):

Xuất sắc: MASI giảm  $\geq 75\%$  so với trước điều trị.

Tốt: MASI giảm 50% - 74% so với trước điều trị.

Trung bình: MASI giảm 25% - 49% so với trước điều trị.

Kém: MASI giảm < 25% so với trước điều trị.

Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 16.0.

### 3. Kết quả

#### 3.1. Đặc điểm lâm sàng

**Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân (n = 58)**

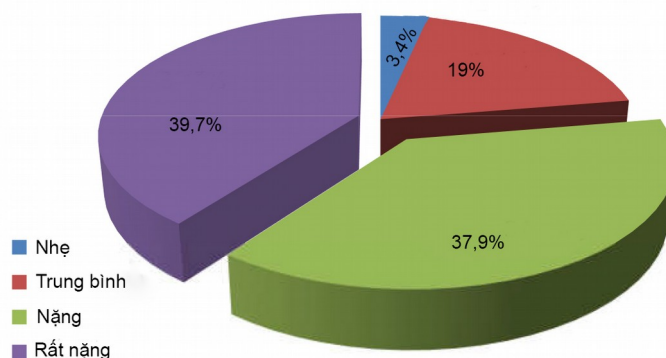
|                                  |                     |                  |
|----------------------------------|---------------------|------------------|
| Giới                             | Nữ                  | 58/58 (100%)     |
|                                  | Nam                 | 0                |
| Tuổi                             | Trung bình          | 42,4 $\pm$ 5,42  |
|                                  | Min - max           | 31 - 57          |
| Type da                          | III                 | 8/58 (13,8%)     |
|                                  | IV                  | 50/58 (86,2%)    |
| Thể nám                          | Cánh bướm           | 53/58 (91,4%)    |
|                                  | Trung tâm khuôn mặt | 5/58 (8,6%)      |
| MASI trung bình (trước điều trị) |                     | 12,17 $\pm$ 4,43 |

**Nhận xét:** 100% bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu là nữ giới trong độ tuổi trung niên. Trong nhóm nghiên cứu, type da chủ yếu là type IV (86,2%) và thể nám thường gặp nhất là thể cánh bướm (2 má, mũi) chiếm 91,4%.

**Bảng 2. Đặc điểm tình trạng da bệnh nhân (n = 58)**

| Yếu tố                                                 |       | n     | Tỷ lệ % |
|--------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| Giãn mạch                                              | Có    | 21/58 | 36,2    |
|                                                        | Không | 37/58 | 63,8    |
| Kết hợp rối loạn sắc tố khác                           | Có    | 5/58  | 8,6     |
|                                                        | Không | 53/58 | 91,4    |
| Chất lượng kém (khô nhiều/nhăn nhiều/chùng nhão nhiều) | Có    | 12/58 | 20,7    |
|                                                        | Không | 46/58 | 79,3    |

**Nhận xét:** Nám má có thể kết hợp với một số tình trạng lão hóa da khác như: 36,2% bệnh nhân có kết hợp giãn mạch; 8,6% bệnh nhân có kết hợp với rối loạn sắc tố khác (đỏ môi); 20,7% bệnh nhân chất lượng da kém.



**Biểu đồ 1.** Phân loại mức MASI ban đầu (n = 58)

**Nhận xét:** Bệnh nhân chủ yếu thuộc nhóm nám nặng và rất nặng chiếm 77,6%.

### 3.2. Đánh giá hiệu quả điều trị nám má bằng laser pico giây

**Bảng 3.** Số lần điều trị điều trị (n = 58)

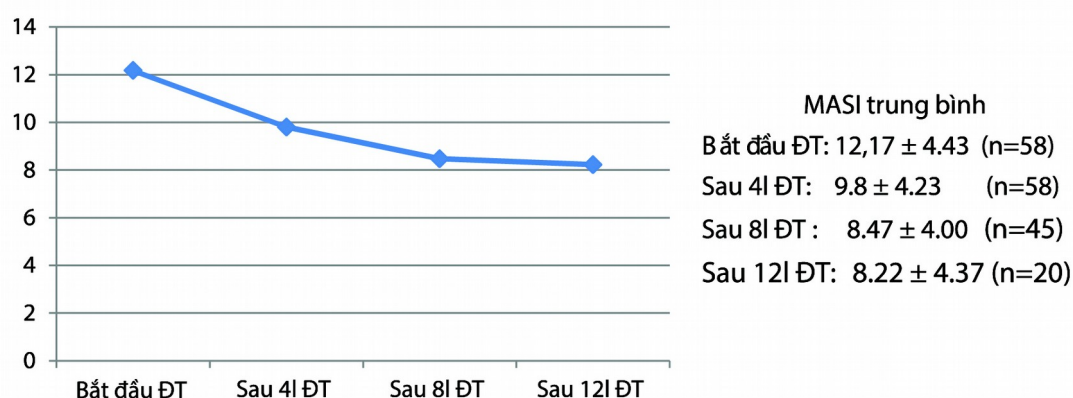
| < 10 lần      | > 10 lần      | Số lần điều trị trung bình | Min | Max |
|---------------|---------------|----------------------------|-----|-----|
| 42/58 (72,4%) | 16/58 (27,6%) | 9,05 ± 3,8                 | 5   | 24  |

**Nhận xét:** Số lần điều trị trung bình của các bệnh nhân là  $9,05 \pm 3,8$  lần, trong đó bệnh nhân điều trị ít nhất là 5 lần, nhiều nhất là 24 lần.

**Bảng 4.** Mức cải thiện sau các lần điều trị (n = 58)

| Mức độ cải thiện         | n (%)      |
|--------------------------|------------|
| Cải thiện tốt - xuất sắc | 22 (37,9%) |
| Cải thiện trung bình     | 28 (48,3%) |
| Cải thiện kém            | 8 (13,8%)  |

**Nhận xét:** Có 37,9% bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có mức độ cải thiện tốt và xuất sắc, 48,3% bệnh nhân có độ cải thiện trung bình, chỉ có 13,8% bệnh nhân có độ cải thiện kém.



**Biểu đồ 2.** MASI sau các lần điều trị

**Nhận xét:** Hiệu quả điều trị của bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu thể hiện qua sự giảm dần điểm MASI trung bình từ  $12,17 \pm 4,43$  ( $n = 58$ ) xuống  $8,22 \pm 4,37$  ( $n = 20$ ) sau 12 lần.

**Bảng 5.** Mức cải thiện sau các lần điều trị

| Mức cải thiện                       | Sau 4 lần điều trị<br>( $n = 58$ ) | Sau 8 lần điều trị<br>( $n = 45$ ) | Sau 12 lần điều trị<br>( $n = 20$ ) |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Tỷ lệ có cải thiện sau điều trị     | 51 (87,9%)                         | 43 (95,55%)                        | 20 (100%)                           |
| Tốt - xuất sắc ( $\geq 50\%$ )      | 6 (10,3%)                          | 13 (28,9%)                         | 8 (40%)                             |
| Trung bình (25 - 50%)               | 19 (32,7%)                         | 19 (42,2%)                         | 10 (50%)                            |
| Kém ( $< 25\%$ )                    | 33 (57%)                           | 13 (28,9%)                         | 2 (10%)                             |
| Tổng                                | 58                                 | 45                                 | 20                                  |
| Số bệnh nhân đáp ứng dừng điều trị  | 4/13                               | 10/25                              |                                     |
| Số bệnh nhân chưa tới lịch điều trị | 9/13                               | 15/25                              |                                     |

**Nhận xét:** Bệnh nhân điều trị càng nhiều lần thì tỷ lệ hiệu quả điều trị tốt - xuất sắc thông qua mức độ cải thiện điểm MASI càng tăng (từ 10,3% sau 4 lần điều trị lên 40% sau 12 lần điều trị) và tỷ lệ hiệu quả điều trị kém càng giảm. Đa số bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu có số lần điều trị ít do các bệnh nhân chưa tới lịch điều trị tiếp theo (24/38 bệnh nhân).

**Bảng 6.** Tác dụng phụ

| Tác dụng phụ | n         | Tỷ lệ %    |
|--------------|-----------|------------|
| Không        | 56        | 96,6       |
| Rất bỏng     | 2         | 3,4        |
| <b>Tổng</b>  | <b>58</b> | <b>100</b> |

**Nhận xét:** Đa số bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu không xuất hiện dụng phụ sau điều trị (96,6%), chỉ có 3,4% bệnh nhân có cảm giác bỏng rát ngay sau khi điều trị.

#### 4. Bàn luận

##### 4.1. Đặc điểm lâm sàng bệnh nhân nhóm nghiên cứu

Kết quả Bảng 1 cho thấy 100% bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu là nữ giới (58/58) trong độ tuổi trung niên có độ tuổi trung bình  $42,4 \pm 5,42$  tuổi với type da chủ yếu là Fitzpatrick IV (86,2%) và III (13,8%). Kết quả của chúng tôi tương đương với Goh và cộng sự (1999) khi nghiên cứu hồi cứu về đặc điểm lâm sàng trên 205 bệnh nhân nám má tại trung tâm da liễu ở Singapore cho thấy tỷ lệ nữ : nam = 21 : 1 với độ tuổi trung bình là 42,3 tuổi và 90% có type da III, IV [4]. Nghiên cứu của Manjula và

cộng sự (2017) trên 100 bệnh nhân nám má ở Ấn Độ cho thấy hình thái lâm sàng hay gặp nhất là thể cánh bướm (61%), sau đó là thể trung tâm khuôn mặt (30%) [5] tương đương với kết quả của chúng tôi (cánh bướm 91,4% và trung tâm khuôn mặt 8,6%). Thể cánh bướm (2 má, mũi) có tỷ lệ nhiều hơn là do má và mũi là vị trí nhận ánh sáng mặt trời chiếu vào nhiều nhất trên khuôn mặt, còn trán thường được tóc hoặc mũ che phủ.

Bảng 2 cho thấy nám má có thể kết hợp với một số tình trạng lão hóa da khác như: 36,2% bệnh nhân có kết hợp giãn mạch, 8,6% bệnh nhân có kết hợp với rối loạn sắc tố khác (đổi môi), 20,7% bệnh nhân chất lượng da kém. Nghiên cứu của Thierry và cộng sự (2018) [6] cũng đã đưa ra các bằng chứng dựa trên dịch tễ, sinh lý học và mô bệnh học chứng minh rằng nám là một tổn thương lão hóa da, chính vì vậy nám có thể xuất hiện kèm theo các

dấu hiệu lão hóa da khác như: Giãn mạch, đổi mồi, khô da, chùng nhão...

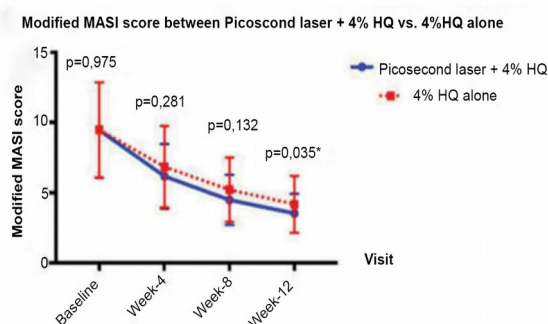
Chúng tôi phân loại mức độ nặng nám má trên thang điểm MASI thành 4 mức độ: Nhẹ ( $< 5,5$ ), trung bình ( $5,5 - 8,7$ ), nặng ( $8,7 - 13,1$ ), rất nặng ( $> 13,1$ ). Các bệnh nhân nám má trong nhóm nghiên cứu chủ yếu thuộc nhóm nặng (37,9%) và rất nặng (39,7%) (Biểu đồ 1). Kết quả của chúng tôi đương đương kết quả của Iman và cộng sự (2017) khi nghiên cứu trên 45 bệnh nhân nữ nám má tại Ấn Độ với 31,1% bệnh nhân nám má mức độ nặng và 53,3% rất nặng [7].

#### 4.2. Đánh giá kết quả điều trị nám má bằng laser pico giây

Số lần điều trị trung bình của các bệnh nhân trong khoảng thời gian nghiên cứu của chúng tôi là  $9,05 \pm 3,8$  lần, trong đó bệnh nhân điều trị ít nhất là 5 lần, nhiều nhất là 24 lần (Bảng 3) với mức độ cải thiện chủ yếu là tốt - xuất sắc (37,9%) và trung bình (48,3%), chỉ có 13,8% bệnh nhân có mức độ cải thiện kém (Bảng 4). Ye Jin Lee và cộng sự (2017) trình bày case lâm sàng điều trị laser 750nm pico giây cho 2 bệnh nhân nám má (đã được điều trị nhiều lần bằng laser QS Nd YAG năng lượng thấp không cải thiện) thì tác giả quan sát thấy sau 6 và 14 lần thì 2 bệnh nhân có cải thiện rõ rệt [8].

Biểu đồ 2 cho thấy điểm MASI trung bình giảm dần qua các lần điều trị từ  $12,17 \pm 4,43$  ( $n = 58$ ) xuống còn  $9,8 \pm 4,23$  ( $n = 58$ ) sau 4 lần điều trị, còn  $8,47 \pm 4,00$  ( $n = 45$ ) sau 8 lần điều trị và còn  $8,22 \pm 4,37$  ( $n = 20$ ) sau 12 lần điều trị (vì nghiên cứu của chúng tôi là nghiên cứu cắt ngang nên số lần điều trị của các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu sẽ không giống nhau). Chúng tôi nhận thấy tốc độ giảm của điểm MASI giảm dần qua các lần điều trị (càng điều trị về sau độ cải thiện của nám càng chậm) thông qua đánh giá điểm giảm của MASI của mỗi 4 lần điều trị lần lượt là 2,37, 1,33, 0,25. Chalermchai và cộng sự (2017) [9] đã thực hiện nghiên cứu so sánh, ngẫu nhiên trên 30 bệnh nhân nám má thể trung bì và hỗn hợp được điều trị nửa mặt với laser pico giây 1064nm và hydroquinone 4% bôi, nửa mặt còn lại chỉ điều trị hydroquinone 4% bôi đơn thuần. Kết quả điều trị được đánh giá qua điểm MASI được đánh giá tại các thời điểm trước

điều trị, sau điều trị 4 tuần, 8 tuần, 12 tuần. Kết quả cho thấy bên nửa mặt điều trị kết hợp laser pico giây và thuốc bôi có hiệu quả cao hơn qua việc điểm MASI giảm rõ rệt hơn từ 9,46 xuống còn 3,52 và mức độ giảm của điểm MASI giảm rõ rệt nhất ở 4 tuần đầu, và giảm ít hơn ở 4 tuần thứ 2 và 4 tuần thứ 3 (thể hiện qua độ thoải của đường thẳng cải thiện điểm MASI mỗi 4 tuần của Biểu đồ 4 - chúng tôi trích trong nghiên cứu của tác giả).



**Biểu đồ 4.** Độ cải thiện của MASI sau mỗi 4 lần điều trị (Chalermchai (2017))

Điều này có thể lý giải do các tế bào sắc tố ở thượng bì sẽ dễ dàng hấp thu tia và bị phá vỡ bởi laser hơn những tế bào sắc tố ở trung bì, đặc biệt là các sắc tố đã bị thực bào [10]. Kết quả nghiên cứu của Chalermchai và cộng sự cũng cho thấy nám má sẽ cải thiện qua các lần điều trị, điều trị càng nhiều thì mức độ cải thiện càng cao thông qua số lượng bệnh nhân đạt MASI-50 (điểm MASI giảm  $\geq 50\%$ ) sau 4, 8, 12 tuần điều trị lần lượt là 33,3%, 70,0% và 76,6%. Tương đương với tác giả kết quả của chúng tôi sau 4, 8 và 12 lần điều trị thì tỷ lệ % bệnh nhân đạt kết quả tốt tăng dần, đồng thời tỷ lệ % bệnh nhân đạt kết quả kém giảm dần (Bảng 5). Tuy nhiên, kết quả % cải thiện của chúng tôi không cao bằng có lẽ do mức độ nám ban đầu của chúng tôi nặng hơn (MASI trung bình 12,17).

Bảng 6 cho thấy đa số BN trong nhóm nghiên cứu không xuất hiện tác dụng phụ sau điều trị (96,6%), chỉ có 3,4% bệnh nhân có cảm giác bỏng rát tạm thời ngay sau khi điều trị. Kết quả sau điều trị laser pico giây của Ye Jin Lee và cộng sự trên bệnh nhân nám má quan sát thấy da không rõ ràng,

thoáng qua; không phỏng rộp, không xuất huyết hay bất cứ tác dụng phụ gì [8].

## 5. Kết luận

Điều trị nám má bằng laser picosecond sau trung bình  $9,05 \pm 3,8$  lần điều trị đã có hiệu quả cao (kết quả tốt - xuất sắc là 37,9%; trung bình 48,3%) và an toàn (96,6% bệnh nhân không có biến chứng, chỉ có 3,4% bệnh nhân có cảm giác bỏng rát tạm thời sau điều trị). Tuy nhiên, số lần điều trị kéo dài cũng là một trong những nhược điểm của phương pháp này.

## Tài liệu tham khảo

1. Torres-Alvarez B, Mesa-Garza IG, Castanedo-Cazares JP et al (2011) *Histochemical and immunohistochemical study in melasma: Evidence of damage in the basal membrane*. Am J Dermatopathol 33(3): 291-295.
2. Esposito ACC, Brianezi G (2019) *Ultrastructural characterization of damage in the basement membrane of facial melasma*. [Archives of Dermatological Research](#) 312: 223-227.
3. Kimbrough-Green CK, Griffiths CE, Finkel LJ et al (1994) *Topical retinoic acid (tretinoin) for melasma in black patients. A vehicle-controlled clinical trial*. Arch Dermatol 130(6): 727-733.
4. Goh CL, Dlova CN (1999) *A retrospective study on the clinical presentation and treatment outcome of melasma in a tertiary dermatological referral centre in Singapore*. Singapore Med J 40(7): 455-458.
5. Jagannathan, Manjula, Sadagopan, Kumaravel, Ekkarakudy, Jaleena et al (2017) *Clinico-epidemiological study of patients with melasma in a Tertiary Care Hospital- A prospective study*. International Journal of Scientific Study 4(11): 117-120.
6. Passeron T, Picardo M (2018) *Melasma, a photoaging disorder*. Pigment Cell Melanoma Res 31(4): 461-465.
7. Seleit I, Bakry OA, Masoud E et al (2017) *Identification of genotypes and allelic frequencies of vitamin D receptor gene polymorphism (TaqI) in egyptian melasma patients*. Indian Dermatol Online J 8(6): 443-448.
8. Lee YJ, Shin HJ, Noh TK et al (2017) *Treatment of melasma and post-inflammatory hyperpigmentation by a picosecond 755-nm alexandrite laser in Asian patients*. Ann Dermatol 29(6): 779-781.
9. Chalermchai T, Rummaneethorn P (2018) *Effects of a fractional picosecond 1,064nm laser for the treatment of dermal and mixed type melasma*. J Cosmet Laser Ther 20(3): 134-139.
10. Lacz NL, Vafaie J, Kihiczak NI et al (2004) *Postinflammatory hyperpigmentation: A common but troubling condition*. Int J Dermatol 43(5): 362-365.