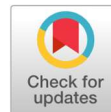




ISSN: 1859-1779

Nghiên cứu Y học

Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh;28(9):105-113
<https://doi.org/10.32895/hcjm.m.2025.09.13>



Ứng dụng máy đo màu Colorimeter trong theo dõi nám má được điều trị bằng laser vi phân pico giây Nd:YAG

Lê Thái Vân Thanh^{1,2}, Nguyễn Khánh Ngọc^{1,*}

¹Bộ môn Da liễu, Trường Y, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Khoa Da liễu – Thẩm mỹ Da, Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá hiệu quả ứng dụng của máy đo màu trong đo lường và theo dõi ở bệnh nhân nám má được điều trị bằng laser vi phân pico giây Nd:YAG.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu quan sát được thực hiện trên 31 bệnh nhân nữ được chẩn đoán nám má đến khám tại khoa Da liễu – Thẩm mỹ Da bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh từ tháng 09/2024 đến tháng 05/2025. Đo thông số L*, a* tại vùng da có tổn thương nám má trước và sau điều trị, đồng thời ghi nhận điểm MASI. Phân tích thống kê mối liên quan và sự thay đổi trước-sau.

Kết quả: Tuýp da IV chiếm ưu thế (93,5%), thể nám trung tâm chiếm 64,5%. Điểm MASI trung bình giảm có ý nghĩa thống kê sau điều trị ($p < 0,001$). Thông số L* sau điều trị tăng nhẹ so với ban đầu ($58,5 \pm 2,4$ lên $59,4 \pm 2,4$), trong khi giá trị a* giảm nhẹ ($14,9 \pm 1,3$ xuống $14,7 \pm 1,3$). Phân tích tương quan cho thấy thông số L* tương quan nghịch mạnh với điểm MASI ($r = -0,799$ trước điều trị, $r = -0,746$ sau điều trị), trong khi thông số a* tương quan thuận với điểm MASI ($r = 0,617$ trước điều trị, $r = 0,645$ sau điều trị), tất cả đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Kết luận: Máy đo màu hỗ trợ đánh giá khách quan mức độ nám qua chỉ số L*, a*, giúp theo dõi hiệu quả điều trị.

Từ khóa: nám má; máy đo màu; thông số a*; thông số L*

Abstract

APPLICATION OF COLORIMETER IN THE MANAGEMENT OF MELASMA WITH FRACTIONAL ND:YAG PICOSECOND LASER

Le Thai Van Thanh, Nguyen Khanh Ngoc

Objectives: To evaluate the applicability of colorimetry in measuring and monitoring patients with melasma treated with fractional Nd:YAG picosecond laser.

Methods: A descriptive study of a series of cases was conducted on 31 female patients with melasma at the

Ngày nhận bài: 31-08-2025 / Ngày chấp nhận đăng bài: 26-09-2025 / Ngày đăng bài: 29-09-2025

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Khánh Ngọc. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. E-mail: nkngoc260@gmail.com

© 2025 Bản quyền thuộc về Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh.

Department of Dermatology – Aesthetic Dermatology, University Medical Center Ho Chi Minh City from September 2024 to May 2025. L* and a* values of the melasma lesions on the face were measured before and after treatment, and MASI scores were recorded. Statistical analyses were performed to assess correlations and pre- and post-treatment changes.

Results: Skin type IV predominated (93.5%), and the centrofacial pattern accounted for 64.5%. The mean MASI score decreased significantly after treatment ($p < 0.001$). L* increased slightly after treatment compared to baseline (58.5 ± 2.4 to 59.4 ± 2.4), while a* decreased slightly (14.9 ± 1.3 to 14.7 ± 1.3). Correlation analysis showed a strong negative correlation between L* and MASI ($r = -0.799$ before treatment, $r = -0.746$ after treatment), whereas a* showed a positive correlation with MASI ($r = 0.617$ before treatment, $r = 0.645$ after treatment), all statistically significant ($p < 0.05$).

Conclusions: The colorimeter supports objective assessment of melasma severity through L* and a* indices, aiding in monitoring treatment effectiveness.

Keywords: melasma; colorimeter; a* index; L* index

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nám má là một rối loạn sắc tố mạn tính thường gặp, đặc trưng bởi sự xuất hiện của các mảng tăng sắc tố màu nâu hoặc nâu xám, phân bố đối xứng ở vùng mặt, đặc biệt là vùng má, trán và môi trên [1]. Bệnh thường gặp ở nữ giới trong độ tuổi sinh sản và có xu hướng kéo dài, tái phát nhiều lần. Mặc dù không ảnh hưởng đến sức khỏe toàn thân, nám má lại gây ảnh hưởng nặng nề đến thẩm mỹ, làm giảm sự tự tin và chất lượng cuộc sống của người bệnh [2]. Cơ chế bệnh sinh của nám má phức tạp và chưa được hiểu rõ hoàn toàn. Nhiều yếu tố được cho là góp phần khởi phát và làm nặng thêm bệnh, bao gồm tia cực tím, ánh sáng khả kiến, yếu tố nội tiết, di truyền, rối loạn hàng rào bảo vệ da và một số thuốc [3]. Việc điều trị nám má gặp nhiều khó khăn do cơ chế bệnh sinh đa yếu tố và nguy cơ tái phát cao, đòi hỏi quá trình điều trị kéo dài và sự tuân thủ chặt chẽ. Nhiều phương pháp điều trị khác nhau đã được áp dụng, từ kem bôi ức chế tổng hợp melanin, peel hóa học, laser cho đến công nghệ ánh sáng như ánh sáng xung cường độ cao (IPL) [4]. Tuy nhiên, chưa có một phương pháp nào được xem là tiêu chuẩn vàng, và hiệu quả điều trị còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố.

Trong thực hành lâm sàng, việc đánh giá mức độ nặng và đáp ứng điều trị nám má chủ yếu dựa vào thang điểm bán định lượng như MASI (Melasma Area and Severity Index) [5]. Tuy nhiên, phương pháp này vẫn mang tính chủ quan, phụ thuộc vào kinh nghiệm người đánh giá và khó lượng hóa chính xác những thay đổi nhỏ trên da. Do đó, các công cụ

định lượng khách quan đang ngày càng được quan tâm. Máy đo màu (Colorimeter) là một trong những thiết bị có khả năng định lượng màu da thông qua các thông số L* (độ sáng), a* (mức độ đỏ), b* (mức độ vàng), giúp cung cấp số liệu khách quan, đáng tin cậy trong nghiên cứu và thực hành lâm sàng [6]. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu đã ứng dụng máy đo màu trong đánh giá các tình trạng tăng sắc tố hoặc ban đỏ, nhưng tại Việt Nam, việc ứng dụng thiết bị này trong quản lý nám má còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá tính ứng dụng của máy đo màu trong việc theo dõi và đánh giá hiệu quả điều trị nám má, góp phần cung cấp thêm bằng chứng khách quan hỗ trợ bác sĩ trong quá trình điều trị và theo dõi lâu dài.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 31 bệnh nhân nữ nám má đến khám và điều trị bằng laser vi phân pico giây Nd:YAG tại khoa Da liễu - Thẩm mỹ Da bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh từ tháng 09/2024 đến tháng 05/2025.

2.1.1. Tiêu chuẩn chọn

Bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên, đến khám tại khoa Da liễu – Thẩm mỹ Da bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh được chẩn đoán nám má, dựa vào lâm sàng với đặc

điểm:

- Các vết, dát, đốm tăng sắc tố tập trung thành đám, ranh giới không rõ.

- Màu nâu nhạt, nâu sẫm, không bong vảy, không teo da, không ngứa.

- Vị trí thường gặp ở mặt, hầu hết đối xứng hai bên gò má, trán, thái dương.

Được bác sĩ chỉ định điều trị nám má bằng laser vi phân pico giây Nd:YAG.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

Phụ nữ đang có thai hoặc cho con bú; bệnh nhân không tuân thủ quy trình theo dõi của nghiên cứu; bệnh nhân điều trị các phương pháp vi bào da, laser trong vòng 6 tháng qua; bệnh nhân có tình trạng nhiễm trùng da đang hoạt động trên mặt.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả hàng loạt ca.

2.2.2. Cỡ mẫu

Chọn mẫu thuận tiện tất cả bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn chọn vào và tiêu chuẩn loại ra trong thời gian nghiên cứu.

2.2.3. Phương pháp thực hiện

Bệnh nhân được chẩn đoán nám má tại khoa Da liễu - Thẩm mỹ da, nghiên cứu viên sẽ giải thích cho người bệnh về mục tiêu, cách thức tiến hành nghiên cứu và ký tên vào phiếu đồng ý tham gia nghiên cứu. Sau đó, nghiên cứu viên sẽ tiến hành hỏi bệnh sử, thăm khám lâm sàng. Người bệnh thỏa các tiêu chuẩn chọn mẫu sẽ được tiến hành thu thập dữ liệu và ghi nhận đầy đủ các thông tin cần thiết như: hành chính, tiền căn, bệnh sử, đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng, các yếu tố liên quan, đánh giá đậm độ tổn thương nám má bằng máy đo màu vào bảng thu thập số liệu.

Độ nặng nám má được đánh giá bằng điểm MASI (Melasma Area and Severity Index). Điểm MASI được chấm bởi hai bác sĩ da liễu có ≥ 5 năm kinh nghiệm, độc lập và không biết thông tin L^* , a^* . Trong trường hợp có sự sai biệt trên 1 điểm giữa hai người, kết quả được thảo luận và thống nhất. Điều này giúp giảm thiên lệch đánh giá chủ quan.

Máy đo màu được sử dụng là Colorimeter IMS Smart Probe

400 (Nhật Bản), thiết bị có khả năng đo thông số màu sắc theo hệ màu CIE Lab*. Trước mỗi lần đo, máy đo màu Colorimeter được hiệu chuẩn theo hướng dẫn của nhà sản xuất để đảm bảo độ chính xác của phép đo. Vùng da có tổn thương nám má được lau sạch bằng gạc khô, để bệnh nhân nghỉ ít nhất 5 phút trong môi trường nhiệt độ ổn định ($25 \pm 1^\circ\text{C}$), ánh sáng tự nhiên khuếch tán. Sau đó tiến hành đo: Áp vùng “cửa sổ” đo của máy đo màu colorimeter trên vị trí có tổn thương nám má đậm nhất trên mỗi vùng mặt, đặt vuông góc với bề mặt da, bấm nút, chờ trong vài giây, các thông số L^* và a^* sẽ hiện ra trên màn hình của máy. Mỗi mẫu da được đo 3 lần tại cùng một vị trí tổn thương, lấy giá trị trung bình nhằm giảm sai số thiết bị. Thời điểm đo:

- Trước khi thực hiện laser vi phân pico giây Nd:YAG.

- Sau khi thực hiện laser vi phân pico giây Nd:YAG (10 phút kể từ khi bắt đầu điều trị).

- Thời điểm tái khám khoảng 4 tuần.

2.2.4. Biến số nghiên cứu

Giới tính: là biến định tính có 2 giá trị là “nam” và “nữ”.

Tuổi: là biến định lượng, liên tục, tính theo năm.

Nơi cư trú: là biến định tính có 2 giá trị là “Thành phố Hồ Chí Minh” và “tỉnh thành khác”.

Nghề nghiệp: là biến định tính có 2 giá trị là “công việc ngoài trời” và “công việc trong nhà”.

Tiền căn dùng thuốc tránh thai: là biến số nhị giá, gồm 2 giá trị “có” và “không có”.

Tiền căn nám má gia đình: là biến số nhị giá, gồm 2 giá trị “có” và “không có”.

Tiếp xúc ánh nắng mặt trời giờ cao điểm: Thể hiện thời gian tiếp xúc với ánh nắng mặt trời trong khoảng thời gian từ 10 giờ sáng đến 16 giờ chiều. Biến danh định, gồm 4 giá trị: Tiếp xúc trực tiếp dưới 15 phút, Tiếp xúc trực tiếp dưới 30 phút, Tiếp xúc từ 30 đến dưới 60 phút, Tiếp xúc 60 phút trở lên.

Thói quen sử dụng kem chống nắng: là biến định tính, gồm 3 giá trị: không sử dụng; có sử dụng kem chống nắng nhưng không đúng cách; sử dụng kem chống nắng đúng cách (Sử dụng kem chống nắng đúng cách: Thoa lượng kem chống nắng đầy đủ, tương đương chiều dài 1 ngón tay giữa của bệnh nhân, thoa 15-30 phút trước khi tiếp xúc ánh sáng

mặt trời (ASMT) và thoa lại sau 2-3 giờ sau bôi nếu vẫn còn tiếp xúc với ASMT hoặc khi ra mồ hôi hoặc khi bơi lội).

Sử dụng tránh nắng cơ học: là thói quen che chắn mặt bằng mũ rộng vành/ khẩu trang/ dù/ áo khoác khi đi ra nắng, là biến danh định, gồm 3 giá trị: Hiếm khi; thỉnh thoảng; thường xuyên.

Tuýp da theo phân loại Fitzpatrick: là biến danh định, gồm 6 giá trị: I, II, III, IV, V, VI.

Phân loại nám má theo thể lâm sàng: là biến danh định, gồm 3 giá trị: Thể trung tâm mặt; thể cánh bướm; thể hàm dưới.

Chỉ số MASI: là biến định lượng, trong phân tích, biến này được phân thành biến định tính gồm 4 nhóm (Nhẹ: $MASI < 5,5$; trung bình: $5,5 < MASI < 8,7$; nặng: $8,7 < MASI < 13,1$ và rất nặng: $MASI > 13,1$)

Các giá trị L^* , a^* : là biến định lượng được đo bằng máy đo màu Colorimeter.

2.2.5. Xử lý và phân tích dữ liệu

Dữ liệu được nhập và xử lý trên phần mềm Microsoft Excel, SPSS 25.0.

Các biến định tính được mô tả bằng tần số (n) và tỷ lệ phần trăm (%). Phân phối chuẩn của biến định lượng được kiểm tra bằng Shapiro-Wilk test.

Các biến có phân phối chuẩn Shapiro-Wilk ($p > 0,05$) được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (SD); các biến có phân phối không chuẩn ($p \leq 0,05$) được mô tả bằng trung vị và khoảng tứ phân vị.

Để so sánh sự thay đổi điểm MASI, giá trị L^* và a^* trước và sau điều trị, sử dụng phép kiểm t-test bắt cặp (paired t-test). Mối tương quan giữa các thông số L^* , a^* với điểm MASI được đánh giá bằng hệ số tương quan Pearson. Mức ý nghĩa thống kê được xác định khi $p < 0,05$.

3. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu đã ghi nhận 31 bệnh nhân nữ nám má với độ tuổi trung vị là 42 tuổi (khoảng tứ phân vị: 39,5 - 49,5 tuổi); trong đó bệnh nhân nhỏ nhất là 29 tuổi và bệnh nhân lớn nhất là 65 tuổi.

Bệnh nhân có đặc điểm như trong Bảng 1: Hai phần ba

bệnh nhân đến từ tỉnh thành khác (67,7%); loại nghề nghiệp trong nhà và ngoài trời gần tương tự nhau.

Bảng 1. Đặc điểm dân số - xã hội của bệnh nhân nám má

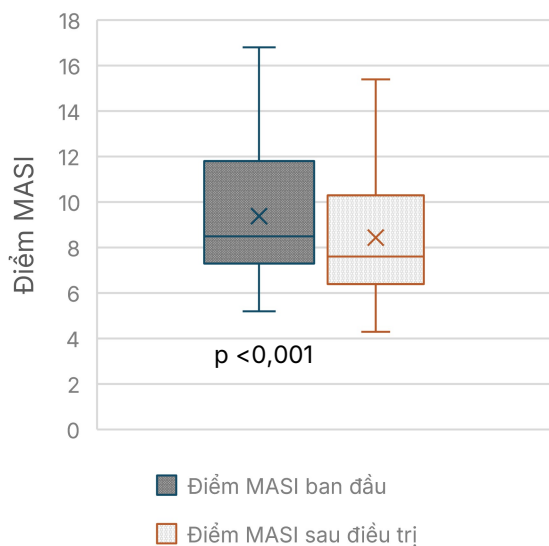
	N = 31	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Nơi cư trú	Thành phố Hồ Chí Minh	10	32,3
	Tỉnh thành khác	21	67,7
Nghề nghiệp	Công việc ngoài trời	16	51,6
	Công việc trong nhà	15	48,4

Phần lớn bệnh nhân không có tiền căn nám má trong gia đình. Thời gian bệnh nhân tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời dưới 30 phút là chủ yếu. Có 80,6% bệnh nhân thường xuyên dùng kem chống nắng, nhưng khoảng một nửa số bệnh nhân dùng không đúng cách. Tuýp da IV chiếm ưu thế (93,5%). Về phân loại nám má theo thể lâm sàng, thể trung tâm là thể lâm sàng đa số (64,5%), còn lại là thể cánh bướm chiếm tỷ lệ 35,5%. Theo phân loại mức độ nặng nám má dựa trên điểm MASI, đa số bệnh nhân thuộc nhóm mức độ trung bình (41,9%) và nặng (25,8%) (Bảng 2).

Bảng 2. Đặc điểm dịch tễ và lâm sàng của bệnh nhân nám má

	N = 31	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Tiền căn dùng thuốc tránh thai	Có	8	25,8
	Không có	23	74,2
Tiền căn nám má gia đình	Có	7	22,6
	Không có	24	77,4
Tiếp xúc ánh nắng mặt trời giờ cao điểm	Tiếp xúc trực tiếp dưới 15 phút	4	12,9
	Tiếp xúc trực tiếp dưới 30 phút	13	41,9
	Tiếp xúc từ 30 đến dưới 60 phút	12	38,7
	Tiếp xúc 60 phút trở lên	2	6,5
	Không dùng kem chống nắng	4	12,9
	Dùng không đúng cách	17	54,8
Thói quen sử dụng kem chống nắng	Dùng kem chống nắng đúng cách	10	32,3
	Hiếm khi chống nắng cơ học	0	0
	Thỉnh thoảng chống nắng cơ học	6	19,4

N = 31		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Thường xuyên chống nắng cơ học	Tuýp da theo phân loại Fitzpatrick	25	80,6
	Tuýp da III	2	6,5
Phân loại nám má theo thể lâm sàng	Tuýp da IV	29	93,5
	Thể cánh bướm	11	35,5
	Thể trung tâm	20	64,5
	Thể hàm dưới	0	0
Phân loại nám má theo điểm MASI	Nhẹ	4	12,9
	Trung bình	13	41,9
	Nặng	8	25,8
	Rất nặng	6	19,4

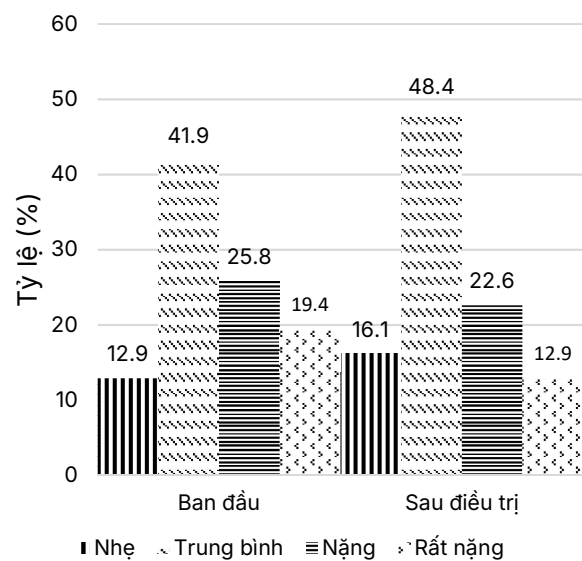


A. Điểm MASI trung bình trước và sau điều trị

3.2. Kết quả điều trị nám má và mối liên quan với thông số L* và a* của máy đo màu

Sau điều trị, điểm MASI giảm đáng kể (từ $9,8 \pm 3,2$ xuống $8,6 \pm 3,1$); đồng thời tỷ lệ bệnh nhân ở mức độ “nặng” và “rất nặng” cũng giảm đáng kể (Hình 1).

Giá trị a* trước điều trị có giá trị trung bình là $14,9 \pm 1,3$. Sau điều trị 10 phút, giá trị a* có xu hướng tăng đáng kể đến giá trị $17,4 \pm 1,6$ và sau 1 tháng điều trị giảm còn $14,7 \pm 1,3$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Trong khi đó, giá trị L* trước điều trị có giá trị trung bình là $58,5 \pm 2,4$. Sau điều trị 10 phút, giá trị L* giảm xuống còn giá trị là $55,6 \pm 2,4$ và tăng đáng kể sau 1 tháng điều trị đến giá trị là $59,4 \pm 2,4$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$) (Bảng 3).



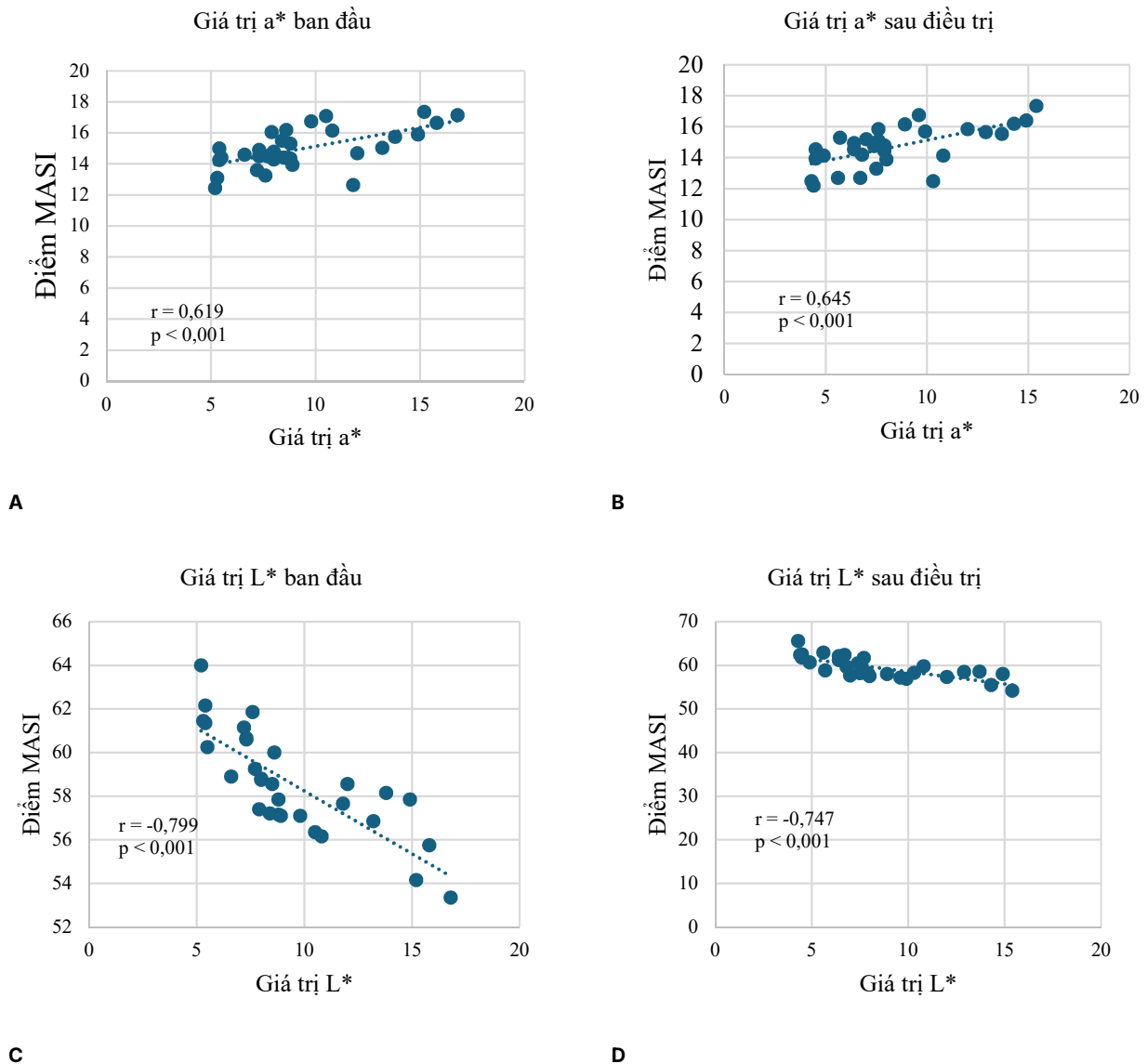
B. Phân bố mức độ nám (theo phân loại MASI) trước và sau điều trị

Hình 1. Sự thay đổi điểm MASI (A) và độ nặng nám má (B) trước và sau điều trị

Bảng 3. Thông số a* và L* trên máy đo màu ở các thời điểm điều trị

N = 31	Trung bình $\pm$ Độ lệch chuẩn	p*	Cao nhất	Thấp nhất
Giá trị a* ban đầu	$14,9 \pm 1,3$		17,3	12,4
Giá trị a* sau 10 phút điều trị	$17,4 \pm 1,6$	<0,001	21,2	15,1
Giá trị a* sau 1 tháng điều trị	$14,7 \pm 1,3$		17,3	12,2
Giá trị L* ban đầu	$58,5 \pm 2,4$		64	53,4
Giá trị L* sau 10 phút điều trị	$55,6 \pm 2,4$	<0,001	61,3	50,6
Giá trị L* sau 1 tháng điều trị	$59,4 \pm 2,4$		65,6	54,2

Các biến có phân phối chuẩn Shapiro-Wilk ($p > 0,05$) được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (SD); *Kiểm định ANOVA một chiều cho các đo lường lặp lại



Các biến có phân phối chuẩn Shapiro-Wilk ($p > 0,05$), sử dụng hệ số tương quan Pearson

Hình 2. Mối liên quan giữa giá trị a* (A và B), giá trị L* (C và D) với điểm MASI

Giá trị a* tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với điểm MASI ban đầu, trong khi giá trị L* thể hiện tương quan nghịch có ý nghĩa thống kê. Sau điều trị, các mối tương quan vẫn duy trì (Hình 2).

4. BÀN LUẬN

Kết quả cho thấy đa số bệnh nhân (67,7%) đến từ tỉnh thành khác ngoài Thành phố Hồ Chí Minh và phần lớn không có tiền căn gia đình mắc nám má (77,4%). Thói quen tiếp xúc ánh nắng giờ cao điểm vẫn khá phổ biến, với 38,7%

tiếp xúc 30–60 phút và 41,9% tiếp xúc dưới 30 phút. Việc sử dụng kem chống nắng đúng cách chỉ chiếm 32,3%, trong khi có tới 54,8% sử dụng sai cách. Việc sử dụng kem chống nắng không đúng cách có thể làm giảm hiệu quả bảo vệ. Những người làm việc ngoài trời dễ bị tia UV kích thích sản xuất melanin và bộc lộ nám sớm hơn [7]. Giả thuyết đặt ra là việc cải thiện hành vi bảo vệ da và giáo dục cộng đồng có thể giúp giảm tỷ lệ mắc mới và hạn chế tái phát nám. Hướng nghiên cứu trong tương lai có thể đánh giá hiệu quả của các chương trình can thiệp giáo dục và so sánh mức độ nám giữa các nhóm nghề nghiệp và mức độ tiếp xúc nắng khác nhau.

Trong nghiên cứu này, tuýp da IV chiếm 93,5% và thể nám trung tâm chiếm 64,5%. Điểm MASI trung bình giảm rõ rệt sau điều trị bằng laser vi phân pico giây Nd:YAG ($p < 0,001$). Điều này phản ánh sự phù hợp của đặc điểm da người châu Á với rối loạn sắc tố mạn tính [1,8], đồng thời cho thấy công nghệ laser này mang lại cải thiện lâm sàng rõ rệt. Sau điều trị, tỷ lệ bệnh nhân thuộc nhóm mức độ “nặng” và “rất nặng” có chiều hướng giảm, kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của Lê Thị Thu Hải (2020) [9], từ đó cho thấy hiệu quả của phương pháp can thiệp. Một giả thuyết đặt ra là hiệu quả điều trị có thể khác nhau giữa các tuýp da hoặc thể lâm sàng khác nhau. Nghiên cứu sâu hơn theo từng nhóm da và theo dõi dài hạn có thể giúp xác định yếu tố dự báo đáp ứng tốt để cá thể hoá điều trị.

Thông số L^* và a^* từ máy đo màu phản ánh khách quan đặc điểm màu sắc của da, giúp lượng hóa mức độ tổn thương và theo dõi tiến triển điều trị. Cụ thể, L^* biểu thị độ sáng của da, với giá trị càng cao cho thấy da càng sáng và ít sắc tố hơn, trong khi giá trị thấp phản ánh da tối hơn hoặc tăng sắc tố nhiều hơn. Ngược lại, a^* thể hiện mức độ đỏ của da theo trục đỏ-xanh, giá trị dương càng cao nghĩa là da càng đỏ, thường liên quan đến tình trạng viêm hoặc hồng ban, còn giá trị thấp hơn cho thấy mức độ đỏ giảm đi [6]. Trong nghiên cứu này, giá trị a^* trước điều trị được ghi nhận ở mức trung bình $14,9 \pm 1,3$. Ngay sau 10 phút can thiệp bằng laser, chỉ số này tăng đáng kể lên $17,4 \pm 1,6$ ($p < 0,001$), phản ánh tình trạng gia tăng tạm thời mức độ hồng ban cấp tính, liên quan đến cơ chế tác dụng của laser vi phân pico giây Nd:YAG với độ rộng xung cực ngắn hoạt động chủ yếu bằng cách tạo ra các đứt gãy quang học. Quá trình này dẫn đến việc hình thành các tổn thương cực nhỏ trong lớp da, được gọi là các vi tổn thương. Sau 1 tháng điều trị, chỉ số a^* giảm trở lại còn $14,7 \pm 1,3$, gần tương đương với mức nền ban đầu, phản ánh quá trình hồi phục và cải thiện lâm sàng. Ở chiều ngược lại, giá trị L^* , biểu thị độ sáng của da, ban đầu ghi nhận ở giá trị $58,5 \pm 2,4$. Sau 10 phút điều trị, L^* giảm xuống còn $55,6 \pm 2,4$, có thể liên quan đến tình trạng tăng hấp thụ ánh sáng và thay đổi quang học tạm thời trong lớp biểu bì. Tuy nhiên, đến thời điểm 1 tháng sau điều trị, chỉ số L^* tăng so với ban đầu, đạt $59,4 \pm 2,4$ và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Điều này cho thấy hiệu quả làm sáng da sau laser vi phân pico giây Nd:YAG, thông qua cơ chế tái tạo biểu bì và giảm sắc tố bề mặt. Việc theo dõi đồng thời thông số L^* và a^* cho phép bác sĩ đánh giá chi tiết và khách quan hiệu quả điều trị,

thay vì chỉ dựa vào quan sát chủ quan. Thông số L^* tăng từ $58,5 \pm 2,4$ lên $59,4 \pm 2,4$ và thông số a^* giảm từ $14,9 \pm 1,3$ xuống $14,7 \pm 1,3$ sau điều trị, phản ánh sự cải thiện khách quan về sắc độ da. Mặc dù thay đổi nhỏ, đây là tín hiệu quan trọng cho thấy quá trình điều trị tiến triển. Kết quả này chứng tỏ máy đo màu có thể phát hiện cải thiện sớm mà mắt thường khó nhận thấy, tạo thêm công cụ định lượng khách quan bên cạnh đánh giá chủ quan của bác sĩ. Việc so sánh thông số L^* , a^* với các chỉ số sinh học khác, hoặc theo dõi nhiều lần hơn trong liệu trình để xác định ngưỡng thay đổi mang ý nghĩa lâm sàng mới, có thể góp phần tối ưu hóa phác đồ.

Phân tích tương quan cho thấy thông số L^* có tương quan nghịch mạnh với điểm MASI cả trước ($r = -0,799$) và sau điều trị ($r = -0,746$), trong khi thông số a^* tương quan thuận ($r = 0,617$ và $r = 0,645$), đều có ý nghĩa thống kê. Thông số L^* phản ánh độ sáng của da, càng thấp thì vùng da càng sậm màu; trong khi đó thông số a^* thể hiện mức độ đỏ hay – có thể bị ảnh hưởng bởi tình trạng tăng sinh mạch máu trong nám má. Kết quả nghiên cứu cho thấy mối tương quan giữa thông số đo bằng Colorimeter và thang điểm MASI được duy trì cả trước và sau điều trị. Điều này chứng tỏ rằng sự cải thiện màu sắc da ghi nhận bằng thiết bị đo màu diễn ra song hành với cải thiện lâm sàng được phản ánh qua điểm MASI. Tuy nhiên, MASI vốn là một thang điểm đánh giá phức tạp, dựa trên sự ước lượng của bác sĩ lâm sàng, nên khó tránh khỏi sai số chủ quan trong quá trình chấm điểm, đặc biệt khi theo dõi những thay đổi nhỏ. Sự thay đổi nhẹ của thông số L^* và a^* trong nghiên cứu này cho thấy máy đo màu Colorimeter không chỉ đánh giá sắc tố mà còn có khả năng gợi ý thành phần mạch máu, từ đó định hướng lựa chọn điều trị phù hợp. Vì vậy, việc sử dụng Colorimeter bên cạnh thang điểm lâm sàng MASI mang lại nhiều lợi ích: nâng cao tính khách quan, giảm sai số, giúp đánh giá toàn diện và có thể hỗ trợ ra quyết định điều trị khách quan hơn trong thực hành da liễu. Kết quả này phù hợp với cơ chế bệnh sinh trong nám má: vùng da có tổn thương nám má tối màu hoặc đỏ hơn phản ánh tình trạng tăng sắc tố hoặc tình trạng tăng sinh mạch máu [10]. Lee SJ (2023) cũng ghi nhận sự cải thiện về màu sắc da khi phân tích trên hệ thống tự động ở thời điểm trước và sau điều trị nám má bằng laser Nd:YAG [11]. Giả thuyết đặt ra là sự thay đổi đồng thời của L^* và a^* có thể dự báo sớm kết quả điều trị. Các nghiên cứu tương lai có thể kiểm định giá trị dự báo này và xây dựng mô hình kết hợp chỉ số máy đo màu với thang điểm lâm sàng, giúp bác sĩ theo

đôi khách quan và điều chỉnh phác đồ sớm hơn, nâng cao hiệu quả điều trị.

Hạn chế của nghiên cứu

Chưa có nhóm chứng, thời gian theo dõi ngắn, và chưa đánh giá độ lặp lại của thông số L^* và a^* . Ngoài ra, nghiên cứu chưa kiểm soát các yếu tố ảnh hưởng đến màu da như dưỡng trắng, phơi nắng, chu kỳ kinh nguyệt. Bên cạnh đó, toàn bộ đối tượng trong nhóm nghiên cứu là nữ giới, phân bố tuýp da chưa đa dạng (chủ yếu tuýp da IV theo Fitzpatrick) điều này có thể giảm khả năng tổng quát hoá kết quả. Trong tương lai, các nghiên cứu lặp lại có nhóm chứng, theo dõi dài hơn và sử dụng thêm phần mềm phân tích ảnh da có thể giúp nâng cao độ chính xác và tính ứng dụng thực tế của chỉ số này.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu ghi nhận nám má chủ yếu gặp ở nữ tuýp da IV, thể trung tâm, với các yếu tố nguy cơ như tiếp xúc nắng và sử dụng kem chống nắng chưa đúng. Điều trị bằng laser vi phân pico giây Nd:YAG giúp cải thiện rõ rệt mức độ nám qua sự giảm điểm MASI. Các thông số L^* và a^* đo bằng máy đo màu thay đổi phù hợp với tiến triển lâm sàng và có tương quan chặt chẽ với điểm MASI, cho thấy máy đo màu là công cụ hỗ trợ khách quan, hữu ích trong theo dõi và đánh giá hiệu quả điều trị nám má.

Lời cảm ơn

Các tác giả xin chân thành cảm ơn khoa Da liễu – Thẩm mỹ Da bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh đã giúp chúng tôi hoàn thành nghiên cứu.

Nguồn tài trợ

Nghiên cứu không nhận tài trợ.

Xung đột lợi ích

Không có xung đột lợi ích tiềm ẩn nào liên quan đến bài viết này được báo cáo.

ORCID

Lê Thái Văn Thanh

<https://orcid.org/0000-0002-7589-7778>

Nguyễn Khánh Ngọc

<https://orcid.org/0009-0009-6917-837X>

Đóng góp của các tác giả

Ý tưởng nghiên cứu: Lê Thái Văn Thanh

Đề cương và phương pháp nghiên cứu: Lê Thái Văn Thanh, Nguyễn Khánh Ngọc

Thu thập dữ liệu: Nguyễn Khánh Ngọc

Giám sát nghiên cứu: Lê Thái Văn Thanh

Nhập dữ liệu: Nguyễn Khánh Ngọc

Quản lý dữ liệu: Nguyễn Khánh Ngọc

Phân tích dữ liệu: Nguyễn Khánh Ngọc

Viết bản thảo đầu tiên: Nguyễn Khánh Ngọc

Góp ý bản thảo và đồng ý cho đăng bài: Lê Thái Văn Thanh, Nguyễn Khánh Ngọc

Cung cấp dữ liệu và thông tin nghiên cứu

Tác giả liên hệ sẽ cung cấp dữ liệu nếu có yêu cầu từ Ban biên tập.

Chấp thuận của Hội đồng Đạo đức

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, số 2264/ĐHYD-HĐĐĐ ngày 09/09/2024.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Sharma AN, Kincaid CM, Mesinkovska NA. The Burden of Melasma: Race, Ethnicity, and Comorbidities. *J Drugs Dermatol*. 2024;23(8):691-3.
- Mpofana N, Chibi B, Gqaleni N, et al. Melasma in people with darker skin types: a scoping review protocol on prevalence, treatment options for melasma and impact on quality of life. *Systematic Reviews*. 2023;12(1):139.
- Espósito ACC, Cassiano DP, da Silva CN, et al. Update on Melasma—Part I: Pathogenesis. *Dermatol Ther*

- (Heidelb). 2022;12(9):1967-88.
4. Philipp-Dormston WG. Melasma: A Step-by-Step Approach Towards a Multimodal Combination Therapy. Clin Cosmet Investig Dermatol. 2024;17:1203-16.
 5. Majid I, Haq I, Imran S, Keen A, Aziz K, Arif T. Proposing Melasma Severity Index: A New, More Practical, Office-based Scoring System for Assessing the Severity of Melasma. Indian J Dermatol. 2016;61(1):39-44.
 6. Ly BCK, Dyer EB, Feig JL, Chien AL, Del Bino S. Research Techniques Made Simple: Cutaneous Colorimetry: A Reliable Technique for Objective Skin Color Measurement. Journal of Investigative Dermatology. 2020;140(1):3-12.e1.
 7. Fatima S, Braunberger T, Mohammad TF, Kohli I, Hamzavi IH. The Role of Sunscreen in Melasma and Postinflammatory Hyperpigmentation. Indian J Dermatol. 2020;65(1):5-10.
 8. Basit H, Godse KV, Al Aboud AM. Melasma. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. PMID: 29083744/Bookshelf ID: NBK459271.
 9. Hải Thị Thu Lê, Phương Thị Thu Bùi, Lan Thị Linh Nguyễn. Đánh giá kết quả điều trị nám má bằng laser pico giây tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108. Journal of 108 - Clinical Medicine and Pharmacy. 2020;15(2):42-8.
 10. Kim EH, Kim YC, Lee E-S, Kang HY. The vascular characteristics of melasma. Journal of Dermatological Science. 2007;46:111–116.
 11. Lee SJ, Kim DG, Nam SM, Cha HG, Park ES. Effectiveness of 250-picosecond laser for the treatment of melasma and pigmented lesions with a low fluence 1,064-nm Nd:YAG laser in Republic of Korea: retrospective study. Medical Lasers; Engineering, Basic Research, and Clinical Application. 2023;12(1):51-8.