

COMPARISON OF SKIN GRAFT OUTCOMES IN SOFT-TISSUE DEFECT PATIENTS WITH AND WITHOUT INFRARED THERAPY AT HANOI MEDICAL UNIVERSITY HOSPITAL IN 2025

Nguyen Thi Hong Nguyet¹, Ngo Xuan Khoa^{1,2*},
Pham Van Thanh¹, Pham Thi Thanh Huyen¹, Do Thi Hong Ly¹, Hoang Van Hong¹,
Nguyen Thi Kim Dung¹, Bui Bich Huyen¹, Tran Thi Huong Linh², Tang Thi Yen²

¹Hanoi Medical University Hospital - No.1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

²Hanoi Medical University - No.1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 10/09/2025

Revised: 26/09/2025; Accepted: 22/10/2025

ABSTRACT

Objectives: To describe clinical and paraclinical characteristics of patients with traumatic soft-tissue defects, and to compare treatment outcomes between patients receiving infrared light therapy (photobiomodulation, PBM) and those without PBM at the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Hanoi Medical University Hospital in 2024.

Methods: Prospective observational, comparative controlled study of 68 trauma-related soft-tissue defect patients undergoing skin grafting (38 received PBM; 30 did not) at the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Hanoi Medical University Hospital in 2025. Data were extracted from medical records and postoperative follow-up. Statistical analyses used the Chi-square test with a significance threshold of $p < 0.05$.

Results: The majority of patients were aged 20–60 (61.67%), and males accounted for 65.00%. Traffic accidents were the main cause of injury (80.00%), with lesions concentrated in the foot and lower leg (43.33%). The group that received Photobiomodulation (PBM) therapy had a significantly higher skin graft survival rate (46.67% vs 40.0%; $p=0.037$). Complications differed significantly ($p=0.04$): the PBM group had fewer scars than the non-PBM group, specifically in terms of: keloid scars (0% vs 3.33%) and atrophic/depressed scars (26.67% vs 53.33%). After 3 months, normal sensation in the grafted area was achieved by 26.67% (PBM group) and 50.0% (non-PBM group; $p=0.156$), while dark color was predominant in both groups (80.00% and 70.0%; $p=0.640$), but the difference was not statistically significant.

Conclusion: PBM after skin grafting improves the graft survival rate and reduces scarring but increases the risk of displacement. There were no differences in healing time, hospital stay, sensation, color, or range of motion. PBM should be combined with fixation (bolster/tie-over, negative pressure) and motion control to optimize outcomes.

Keywords: Skin grafting; soft-tissue defect; infrared light; photobiomodulation; rehabilitation; plastic surgery.

*Corresponding author

Email: ngoxuankhoavn@gmail.com Phone: (+84) 968699548 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3719>

SO SÁNH HIỆU QUẢ GHÉP DA Ở BỆNH NHÂN KHUYẾT PHẦN MỀM CÓ VÀ KHÔNG SỬ DỤNG HỒNG NGOẠI TẠI BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI NĂM 2025

Nguyễn Thị Hồng Nguyệt¹, Ngô Xuân Khoa^{1,2*},
Phạm Văn Thành¹, Phạm Thị Thanh Huyền¹, Đỗ Thị Hồng Lý¹, Hoàng Văn Hồng¹,
Nguyễn Thị Kim Dung¹, Bùi Bích Huyền¹, Trần Thị Hương Linh², Tăng Thị Yến²

¹Bệnh viện Đại học Y Hà Nội - Số 1 Tôn Thất Tùng, P. Kim Liên, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Y Hà Nội - Số 1 Tôn Thất Tùng, P. Kim Liên, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 10/09/2025

Ngày sửa: 26/09/2025; Ngày đăng: 22/10/2025

ABSTRACT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của người bệnh bị khuyết hồng phần mềm do chấn thương. So sánh sự khác biệt về kết quả điều trị giữa nhóm bệnh nhân được chiếu hồng ngoại và nhóm không chiếu hồng ngoại tại Khoa Phẫu thuật tạo hình Thẩm mỹ, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội năm 2025.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu quan sát tiến cứu mô tả-so sánh có đối chứng trên 68 bệnh nhân khuyết phần mềm do chấn thương được ghép da (38 bệnh nhân có chiếu hồng ngoại; 30 bệnh nhân không chiếu) tại khoa Phẫu thuật tạo hình thẩm mỹ Bệnh viện Đại học Y Hà Nội năm 2025. Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án và theo dõi sau phẫu thuật ghép da. Phân tích thống kê dùng kiểm định Chi-square, ngưỡng ý nghĩa $p < 0,05$.

Kết quả: Bệnh nhân từ 20–60 tuổi chiếm đa số (61,67%), nam giới chiếm 65,00%. Tai nạn giao thông là nguyên nhân chấn thương chính (80,00%), với tổn thương tập trung ở bàn chân và cẳng chân với 43,33%. Nhóm sử dụng liệu pháp hồng ngoại (PBM) có tỷ lệ mảnh ghép sống tốt cao hơn (46,67% so với 40,0%; $p = 0,037$). Biến chứng khác biệt có ý nghĩa ($p = 0,04$): Nhóm chiếu hồng ngoại có tình trạng sẹo ít hơn nhóm không chiếu hồng ngoại với: sẹo lồi (0% vs 3,33%), sẹo lõm (26,67% vs 53,33%). Sau 3 tháng, cảm giác bình thường tại vùng ghép đạt 26,67% (nhóm PBM) và 50,0% (nhóm không chiếu; $p = 0,156$), màu sắc sẫm chiếm ưu thế ở cả hai nhóm (80,00% và 70,0%; $p = 0,640$), nhưng không có ý nghĩa thống kê.

Kết luận: PBM sau ghép da cải thiện tỷ lệ sống mảnh ghép, giảm tình trạng sẹo nhưng tăng nguy cơ xô lệch. Không có khác biệt về thời gian liền thương, nằm viện, cảm giác, màu sắc hay biên độ vận động. PBM nên kết hợp cố định (bolster/tie-over, áp lực âm) và kiểm soát vận động để tối ưu kết quả.

Từ khóa: Ghép da, khuyết phần mềm, hồng ngoại, phục hồi chức năng, phẫu thuật tạo hình.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khuyết hồng da do chấn thương, bỏng, nhiễm trùng hoặc sau phẫu thuật là thách thức lâm sàng phổ biến. Ghép da dày và ghép da xẻ đôi là giải pháp quan trọng để che phủ, kiểm soát nhiễm khuẩn, giảm mất dịch và cải thiện thẩm mỹ – chức năng[1]. Tuy nhiên, tỷ lệ “bám” ghép phụ thuộc vào nền vết thương, tưới máu và yếu tố bệnh nhân. Các yếu tố nguy cơ như bỏng diện rộng (>35% TBSA), tuổi cao (>55), đái tháo đường, bệnh mạch máu ngoại biên,

béo phì hoặc sử dụng thuốc ức chế miễn dịch làm tăng nguy cơ thất bại ghép, đặc biệt ở chi dưới (tỷ lệ thất bại ~1/3 sau 6 tuần)[2,3].

Liệu pháp ánh sáng hồng ngoại/đỏ cường độ thấp (photobiomodulation – PBM) nổi lên như một giải pháp tiềm năng, sử dụng phổ 600–1400 nm để giảm viêm, tăng tưới máu, kích thích tân mạch và tổng hợp collagen, từ đó thúc đẩy liền vết thương. Các

*Tác giả liên hệ

Email: ngoxuankhoavn@gmail.com Điện thoại: (+84) 968699548 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3719>

nghiên cứu cho thấy PBM cải thiện tỷ lệ lành, giảm kích thước vết thương và đau, nhưng cần thêm thử nghiệm chất lượng cao để chuẩn hóa thông số và đánh giá hiệu quả trong ghép da[4,5].

Tại Việt Nam, khoảng trống nghiên cứu về PBM hỗ trợ sau ghép da vẫn còn đáng kể. Mặc dù liệu pháp ánh sáng (phototherapy) đã được ứng dụng trong điều trị các bệnh da liễu như bạch biến, vẩy nến và làm đẹp da, các nghiên cứu chủ yếu tập trung vào quang trị liệu chung hoặc laser cho các tình trạng khác, chưa có đánh giá hệ thống về vai trò của việc sử dụng hồng ngoại trong cải thiện kết quả ghép da. Dữ liệu về hiệu quả, an toàn và tính khả thi của PBM trong bối cảnh bệnh nhân Việt Nam – với đặc thù về cơ địa và tỷ lệ bệnh lý kèm theo cao (như tai nạn giao thông, tai nạn lao động, bỏng...) – còn thiếu hụt nghiêm trọng.

Do đó, việc đánh giá hiệu quả của phương pháp hồng ngoại trong điều trị cho bệnh nhân khuyết phần mềm là cần thiết để cung cấp bằng chứng thực tiễn, từ đó cải tiến chất lượng điều trị trong lĩnh vực này. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu: “So sánh hiệu quả ghép da ở bệnh nhân khuyết phần mềm có và không sử dụng hồng ngoại tại Bệnh viện Đại học y Hà Nội năm 2024” với 2 mục tiêu chính:

1. Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của người bệnh bị khuyết hồng phần mềm do chấn thương.
2. So sánh sự khác biệt về kết quả điều trị giữa nhóm bệnh nhân được chiếu hồng ngoại và nhóm không chiếu hồng ngoại tại Khoa Phẫu thuật tạo hình Thẩm mỹ, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội năm 2024.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn lựa chọn:

+ Bệnh nhân khuyết phần mềm do tai nạn giao thông, tai nạn lao động, tai nạn sinh hoạt được phẫu thuật ghép da tại Khoa Phẫu thuật tạo hình Thẩm mỹ bệnh viện Đại Học Y Hà Nội.

+ Hồ sơ bệnh án đầy đủ

+ Có sử dụng biện pháp hồng ngoại và không hồng ngoại trong vòng 3 tháng sau điều trị

+ Đồng ý tham gia vào nghiên cứu

- Tiêu chuẩn loại trừ:

+ Hồ sơ bệnh án không đầy đủ

+ Khuyết hồng da và phần mềm đang nhiễm trùng hoặc kèm theo lộ xương, gân, bao khớp

2.2. Thiết kế nghiên cứu

Thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên, hai nhánh song song (PBM + chăm sóc chuẩn vs chăm sóc chuẩn)

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: 1/2025-8/2025

Địa điểm nghiên cứu: Khoa Phẫu thuật tạo hình Thẩm mỹ Bệnh viện Đại học Y Hà Nội.

2.4. Cỡ mẫu và chọn mẫu

Sử dụng công thức so sánh hai tỷ lệ:

Biến đích chính của nghiên cứu là tỷ lệ sống mảnh ghép $\geq 95\%$ vào ngày thứ 7. Tỷ lệ ở nhóm chứng là 70% và kỳ vọng tăng tuyệt đối ở nhóm can thiệp (PBM) 25% (tức đạt 95%). Chọn kiểm định một phía vì PBM được kỳ vọng chỉ làm tăng/không giảm tỷ lệ sống, mức ý nghĩa là: $\alpha=0,05$, lực mẫu 80% và phân bố 1:1 giữa hai nhóm.

Cỡ mẫu tối thiểu tính được là 28 người bệnh mỗi nhóm.

Thực tế, nghiên cứu được tiến hành trên 60 bệnh nhân bị khuyết da và phần mềm được điều trị bằng phương pháp ghép da dày và ghép da xé đôi tại khoa Phẫu Thuật Tạo Hình Thẩm Mỹ Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Trong đó Nhóm can thiệp: 30 bệnh nhân có chiếu ánh sáng đỏ – photobiomodulation (PBM) kết hợp chăm sóc chuẩn và Nhóm chứng: chăm sóc chuẩn sau ghép da, không chiếu PBM.

Cách tiến hành:

Người bệnh sau ghép da được chia ngẫu nhiên thành hai nhóm song song. Nhóm can thiệp được chiếu ánh sáng đỏ – photobiomodulation (PBM) kết hợp chăm sóc chuẩn, trong khi nhóm chứng chỉ được chăm sóc chuẩn mà không chiếu PBM. Việc chiếu PBM được tiến hành bằng thiết bị laser diode công suất thấp/LED y học đạt chuẩn CE/FDA, bước sóng 700-1400nm, công suất 140 mW/cm², thời gian chiếu 30 phút/lần, sử dụng đầu tán xạ diện tích 1 cm². Đầu dò được đặt vuông góc bề mặt da, cách 2–3 cm, di chuyển bao phủ toàn bộ vùng ghép nhưng không chồng tia. Chiếu 2 lần/ngày trong 5 ngày đầu, sau đó cách ngày đến ngày thứ 14. Thời điểm khởi phát chiếu là sau mổ 24 giờ, khi diện ghép không còn rỉ máu hoặc dịch tươi. Tiêu chuẩn tạm ngưng chiếu gồm: xuất hiện rỉ dịch hoặc nhiễm khuẩn tại chỗ, bong ghép > 20 % diện tích; chiếu được khôi phục khi tình trạng ổn định. Cả hai nhóm đều được chăm sóc hậu phẫu giống nhau về thay băng, kháng sinh, giảm đau, dinh dưỡng và kiểm soát nhiễm trùng.

2.5. Biến số nghiên cứu

- Mục tiêu 1: Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của người bệnh bị khuyết hồng phần mềm do chấn thương.

+ Thông tin chung: Tuổi, giới tính, khu vực sinh sống, nguyên nhân chấn thương.

+ Lâm sàng – cận lâm sàng: Vị trí tổn thương, thời

gian từ chấn thương đến nhập viện, diện tích da mất, đặc điểm tổn thương (hoại tử, mất da, sau rạch mở khoang), tổn thương phối hợp (gãy xương, mạch máu, chấn thương khác).

- Mục tiêu 2: So sánh sự khác biệt về kết quả điều trị giữa nhóm bệnh nhân được chiếu hồng ngoại và nhóm không chiếu hồng ngoại tại Khoa Phẫu thuật tạo hình Thẩm mỹ, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội năm 2025.

+ Kỹ thuật phẫu thuật: Phương pháp phẫu thuật (ghép da ngay hay sau cắt lọc), loại ghép da (dày hay xẻ đôi), số lần ghép, vị trí lấy da ở bệnh nhân có sử dụng hồng ngoại và không sử dụng.

+ Kết quả điều trị: Thời gian nằm viện, thời gian liền vết da, biến chứng mảnh ghép, tỷ lệ sống mảnh ghép ở bệnh nhân có sử dụng hồng ngoại và không sử dụng. Tỷ lệ sống mảnh ghép được định nghĩa là tỷ lệ diện tích mảnh ghép bám chắc, hồng ẩm, không bong tróc hoặc hoại tử, so với diện tích ghép ban đầu. Phân loại cụ thể như sau: Tốt: diện tích sống $\geq 95\%$; Trung bình: diện tích sống từ 75% đến $< 95\%$; Kém: diện tích sống $< 75\%$.

- Đánh giá sau 3 tháng: Cảm giác vùng ghép, màu sắc da, tình trạng sẹo, biên độ vận động ở bệnh nhân có sử dụng hồng ngoại và không sử dụng.

2.6. Phân tích số liệu

Số liệu được nhập liệu bằng phần mềm Excel, phân tích bằng phần mềm STATA 17.0. Phương pháp thống kê mô tả được sử dụng để mô tả tần số tỷ lệ phần trăm các biến định tính. Test chi-square ghép cặp được sử dụng để kiểm định sự khác biệt giữa các yếu tố, mức ý nghĩa thống kê được lấy khi $p < 0,05$.

2.7. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được sự chấp thuận của Bệnh viện đại học Y Hà Nội. Mọi thông tin của bệnh nhân đều được bảo mật hoàn toàn và chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ

3.1. Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu

Thông tin chung		Tần số	Tỷ lệ
Tuổi	<20	8	13,33
	20-60	37	61,67
	>60	15	25,00
Giới	Nam	39	65,00
	Nữ	21	35,00

Thông tin chung		Tần số	Tỷ lệ
Khu vực sinh sống	Thành thị	17	28,33
	Nông thôn	43	71,67
Nguyên nhân chấn thương	Tai nạn giao thông	48	80,00
	Tai nạn lao động	7	11,67
	Tai nạn sinh hoạt	5	8,33

Nhận xét: Bảng 3.1 cho thấy nhóm tuổi 20–60 chiếm tỷ lệ cao nhất (61,67%). Nam giới chiếm 65,00%, nữ giới 35,00%. Bệnh nhân chủ yếu sống ở nông thôn (71,67%). Nguyên nhân chấn thương phổ biến nhất là tai nạn giao thông (80,00%), tiếp theo là tai nạn lao động (11,67%) và tai nạn sinh hoạt (8,33%).

3.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Bảng 2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Tần số	Tỷ lệ
Vị trí tổn thương		
Cẳng tay	7	11,67
Cánh tay	4	6,67
Bàn tay	9	15,00
Đùi, gối	6	10,00
Cẳng chân	26	43,33
Bàn chân	26	43,33
Đầu mặt cổ	1	1,67
Thời gian từ lúc chấn thương đến lúc vào viện		
<24 giờ	15	25,00
1 -14 ngày	19	31,67
14-21 ngày	6	10,00
>21 ngày	20	33,33
Diện tích da mất		
<150 cm ²	41	68,33
150-450 cm ²	5	8,33
450 - 900cm ²	9	15,00
>900 cm ²	5	8,33
Đặc điểm tổn thương		
Hoại tử phần mềm	43	71,67
Vết thương mất da	53	88,33
Khuyết da sau rạch mở khoang	5	8,33

Đặc điểm	Tần số	Tỷ lệ
Tổn thương phối hợp		
Không có tổn thương	30	50,00
Gãy xương	31	51,67
Tổn thương mạch máu	11	18,33

Nhận xét: Vị trí tổn thương phổ biến nhất là bàn chân và cẳng chân với 43,33%. Phần lớn bệnh nhân nhập viện sau 21 ngày sau chấn thương (33,33%). Diện tích da mất chủ yếu dưới $<150 \text{ cm}^2$ (68,33%). Đặc điểm tổn thương thường gặp là vết thương mất da (88,33%). Gãy xương là tổn thương phối hợp phổ biến nhất (51,67%).

3.3. Kết quả so sánh hiệu quả điều trị giữa nhóm bệnh nhân được chiếu hồng ngoại và nhóm không chiếu hồng ngoại

Bảng 3. Kết quả so sánh hiệu quả điều trị giữa nhóm bệnh nhân được chiếu hồng ngoại và nhóm không chiếu hồng ngoại

	Chiếu hồng ngoại	Không chiếu hồng ngoại	p
Thời gian nằm viện sau ghép da			
<7 ngày	8(26,67)	9(30,0)	0,824
7 – 14 ngày	12(40,0)	14(46,67)	
14 – 21 ngày	2(6,67)	2(6,67)	
>21 ngày	8(26,67)	5(16,67)	
Thời gian liền vết da			
8-12 ngày	13(43,33)	17(56,67)	0,302
>12 ngày	17(56,67)	13(43,33)	
Biến chứng da mảnh ghép			
Không	19(63,33)	19(63,33)	0,055
Xô lệch mảnh ghép	8(26,67)	2(6,67)	
Máu tụ dưới mảnh	0(0,00)	3(10,00)	
Hoại tử mảnh ghép	3(10,00)	6(20,00)	
Tỷ lệ sống mảnh da ghép			
Tốt	14(46,67)	12(40,00)	0,037
Trung bình	15(50,00)	15(50,00)	
Kém	1(3,33)	3(10,00)	

	Chiếu hồng ngoại	Không chiếu hồng ngoại	p
Cảm giác nơi ghép da (sau 3 tháng)			
Bình thường	8(26,67)	15(50,00)	0,156
Rối loạn cảm giác	19(63,33)	12(40,00)	
Mất cảm giác	3(10,00)	3(10,00)	
Màu sắc nơi ghép da (sau 3 tháng)			
Sẫm màu	24(80,00)	21(70,00)	0,640
Nhạt màu	1(3,33)	1(3,33)	
Bình thường	5(16,67)	8(26,67)	
Tình trạng sẹo (sau 3 tháng)			
Sẹo lồi	0(0,00)	1(3,33)	0,04
Sẹo lõm	8(26,67)	16(53,33)	
Sẹo dính/ Co kéo	0	0	
Bình thường	22(73,33)	13(43,33)	
Biên độ vận động (sau 3 tháng)			
Bình thường	13(43,33)	13(43,33)	0,346
Hạn chế	15(50,00)	17(56,67)	
Cứng khớp	2(6,67)	0(0,00)	

Nhận xét: So sánh hai nhóm cho thấy chiếu hồng ngoại (IR) đạt tỷ lệ sống mảnh ghép tốt cao hơn và tỷ lệ mảnh ghép sống kém thấp hơn so với không chiếu (tốt 46,67% vs 40,00%; kém 3,33% vs 10,00%; $p=0,037$). Nhóm chiếu hồng ngoại có tình trạng sẹo ít hơn nhóm không chiếu hồng ngoại với: sẹo lồi (0% vs 3,33%), sẹo lõm (26,67% vs 53,33%). Các chỉ số còn lại không khác biệt có ý nghĩa: thời gian nằm viện ($p=0,824$), thời gian liền vết ($p=0,302$), biến chứng mảnh ghép ($p=0,055$), cảm giác ($p=0,156$), màu sắc ($p=0,640$) và biên độ vận động ($p=0,346$).

4. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy nhóm sử dụng liệu pháp ánh sáng hồng ngoại/đỏ cường độ thấp (PBM) có tỷ lệ “bám sống” mảnh ghép cao hơn, phù hợp với cơ chế sinh học của PBM. Ánh sáng đỏ–cận hồng ngoại (600–1400 nm) kích thích cytochrome-c-oxidase, tăng sản xuất ATP, giải phóng nitric oxide, điều hòa canxi nội bào và giảm viêm, từ đó cải thiện vi tuần hoàn và hỗ trợ tân mạch trong giai đoạn tái tưới máu – yếu tố quyết định thành công của ghép da[6]. Các nghiên cứu tiền lâm sàng và lâm sàng chỉ ra PBM thúc đẩy tăng sinh tế bào nội mô, hình thành ống mạch và kích hoạt trực tiếp hiệu VEGF/VEGFR2/STAT3, giải thích tỷ lệ hoại tử và tụ máu thấp hơn ở nhóm PBM[7].

Tuy nhiên, hiệu quả của PBM phụ thuộc vào liều chiếu theo quy luật lưỡng pha Arndt-Schulz: liều thấp đến trung bình mang lại lợi ích, nhưng liều cao có thể làm giảm hiệu quả. Sự khác biệt về bước sóng, mật độ năng lượng, thời gian và tần suất chiếu giữa các ca cần được chuẩn hóa để tối ưu hóa kết quả[8]. PBM giảm đau hiệu quả, điều này có thể làm tăng nguy cơ xô lệch mảnh ghép do bệnh nhân vận động sớm. Giảm đau tức thời từ PBM, như đã ghi nhận trong các nghiên cứu cơ xương khớp, làm tăng lực cắt tại vùng ghép – nguyên nhân kinh điển gây bong tróc[9,10]. Do đó, cần kết hợp bất động và băng ép chặt chẽ trong giai đoạn đầu sau ghép.

Sẹo lõm nhiều hơn ở nhóm PBM có thể do xô lệch hoặc bong một phần mảnh ghép, dẫn đến mất thể tích mô đỡ và co kéo không đồng đều, hơn là tác động trực tiếp của ánh sáng. Kỹ thuật cố định, đặc biệt áp lực âm, được xem là “bolster thông minh” để giảm thiểu vấn đề này[11].

Thời gian liền thương và nằm viện không khác biệt rõ rệt giữa các nhóm, phù hợp với các nghiên cứu khác. Hồi phục sau ghép da chịu ảnh hưởng lớn từ bệnh lý mạch máu, phù nề và vị trí chi dưới, làm lu mờ lợi ích vi mô của PBM. Các tổng quan về loét tĩnh mạch chi dưới nhấn mạnh vai trò của kiểm soát phù nề và bệnh lý mạch máu trong cải thiện tốc độ liền thương[12].

Trong tương lai, các thử nghiệm có đối chứng hoặc nghiên cứu quan sát điều chỉnh nhiều, kèm báo cáo chi tiết về liều lượng, tần suất và kỹ thuật cố định, sẽ giúp xác định liều tối ưu cho PBM và lượng hóa lợi ích lâm sàng.

5. KẾT LUẬN

Chiếu hồng ngoại sau ghép da liên quan đến phân bố sống mảnh ghép thuận lợi hơn và giảm các biến chứng so với không chiếu, nhưng lại đi kèm nguy cơ xô lệch mảnh ghép; trong khi đó thời gian liền vết, thời gian nằm viện và các đặc điểm cảm giác – màu sắc sau 3 tháng hầu như không khác biệt, chênh lệch biên độ vận động nhỏ và ít ý nghĩa lâm sàng. Do vậy, chiếu hồng ngoại nên được sử dụng như một biện pháp hỗ trợ, đồng thời cần tăng cường cố định (bolster/tie-over, có thể phối hợp áp lực âm), kiểm soát dịch tiết và hướng dẫn vận động sớm một cách thích hợp để hạn chế di lệch và hình thái sẹo bất lợi. Kết quả gợi ý lợi ích của chiếu hồng ngoại chủ yếu nằm ở giai đoạn bầm – tái tưới máu của mảnh ghép hơn là rút ngắn hồi phục toàn thân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Braza ME, Marietta M, Fahrenkopf MP. Split-Thickness Skin Grafts. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>

NBK551561/. Accessed September 3, 2025.

[2] Thourani VH, Ingram WL, Feliciano DV. Factors affecting success of split-thickness skin grafts in the modern burn unit. *J Trauma*. 2003;54(3):562-568. doi:10.1097/01.TA.0000053246.04307.2E

[3] Reddy S, El-Haddawi F, Fancourt M, et al. The Incidence and Risk Factors for Lower Limb Skin Graft Failure. *Dermatol Res Pract*. 2014;2014:582080. doi:10.1155/2014/582080

[4] Dungal P, Sutalo S, Slezak C, et al. Wavelength-Dependent Effects of Photobiomodulation for Wound Care in Diabetic Wounds. *Int J Mol Sci*. 2023;24(6):5895. doi:10.3390/ijms24065895

[5] Taha N, Daoud H, Malik T, Shettysowkoor J, Rahman S. The Effects of Low-Level Laser Therapy on Wound Healing and Pain Management in Skin Wounds: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 16(10):e72542. doi:10.7759/cureus.72542

[6] Hamblin MR. Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation. *AIMS Biophys*. 2017;4(3):337-361. doi:10.3934/biophys.2017.3.337

[7] Zhang G, Yi L, Wang C, et al. Photobiomodulation promotes angiogenesis in wound healing through stimulating the nuclear translocation of VEGFR2 and STAT3. *J Photochem Photobiol B*. 2022;237:112573. doi:10.1016/j.jphotobiol.2022.112573

[8] Huang YY, Chen ACH, Carroll JD, Hamblin MR. Biphasic Dose Response in Low Level Light Therapy. *Dose-Response*. 2009;7(4):358-383. doi:10.2203/dose-response.09-027.Hamblin

[9] Chow RT, Johnson MI, Lopes-Martins RAB, Bjordal JM. Efficacy of low-level laser therapy in the management of neck pain: a systematic review and meta-analysis of randomised placebo or active-treatment controlled trials. *Lancet Lond Engl*. 2009;374(9705):1897-1908. doi:10.1016/S0140-6736(09)61522-1

[10] Cartier A, Barbier MA, Larouche D, et al. Tie-Over Bolster Pressure Dressing Improves Outcomes of Skin Substitutes Xenografts on Athymic Mice. *Int J Mol Sci*. 2022;23(10):5507. doi:10.3390/ijms23105507

[11] Llanos S, Danilla S, Barraza C, et al. Effectiveness of Negative Pressure Closure in the Integration of Split Thickness Skin Grafts. *Ann Surg*. 2006;244(5):700-705. doi:10.1097/01.sla.0000217745.56657.e5

[12] Krizanov O, Penesova A, Hokynkova A, Pokorna A, Samadian A, Babula P. Chronic venous insufficiency and venous leg ulcers: Aetiology, on the pathophysiology-based treatment. *Int Wound J*. 2023;21(2):e14405. doi:10.1111/iwj.14405