

# KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU CỦA LIỆU PHÁP HÚT ÁP LỰC ÂM TRONG CHUẨN BỊ NỀN VẾT THƯƠNG TRƯỚC PHẪU THUẬT CHE PHỦ Ở BỆNH NHÂN VẾT THƯƠNG HỒ PHỨC TẠP TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG QUÂN ĐỘI 108

## TÓM TẮT

Trần Lê Linh Trang<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Lệ Ngọc<sup>1\*</sup>, Trần Trung Đức<sup>1</sup>

**Mục tiêu:** Đánh giá kết quả bước đầu của liệu pháp hút áp lực âm (Vacuum-Assisted Closure - VAC) trong chuẩn bị nền vết thương trước phẫu thuật che phủ ở bệnh nhân vết thương hở phức tạp tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu can thiệp lâm sàng tiến cứu, một nhóm, so sánh các chỉ số trước và sau điều trị VAC trên 31 bệnh nhân có vết thương hở phức tạp tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108. Các chỉ số lâm sàng, vi sinh và diện tích tổn thương được đo lường trước và sau can thiệp.

**Kết quả:** Tuổi trung vị 45,0 (IQR: 35,0-57,5); nam giới chiếm 77,4%. Nguyên nhân chủ yếu là tai nạn lao động (41,9%) và tai nạn giao thông (35,5%). Tổn thương lộ xương chiếm tỷ lệ cao nhất (54,8%). Sau giai đoạn điều trị phối hợp có sử dụng VAC, 31/31 bệnh nhân có kết quả nuôi cấy âm tính (so với 48,4% dương tính trước điều trị;  $p < 0,001$ ). Diện tích tổn thương giảm có ý nghĩa thống kê với trung vị mức giảm 5,0 cm<sup>2</sup> (IQR: 2,0-9,0;  $p < 0,001$ ); diện tích lộ gân/xương giảm với trung vị 2,0 cm<sup>2</sup> (IQR: 0,0-6,0;  $p < 0,001$ ). Lượng dịch hút tương quan mạnh với mức giảm diện tích tổn thương ( $r_s = 0,760$ ;  $p < 0,001$ ). Sau điều trị VAC, các bệnh nhân được che phủ tổn khuyết bằng ghép da mỏng, khâu đóng da, vạt tại chỗ hoặc vạt vi phẫu; 31/31 bệnh nhân đạt kết quả che phủ thành công trong thời gian nằm viện, không ghi nhận thất bại che phủ sớm.

**Kết luận:** Sau điều trị bằng hút áp lực âm, tỷ lệ nuôi cấy dương tính giảm, diện tích tổn thương và diện tích lộ gân/xương giảm có ý nghĩa thống kê. Kết quả nghiên cứu gợi ý hút áp lực âm có thể là biện pháp hỗ trợ trong chuẩn bị nền vết thương trước phẫu thuật che phủ tạo hình. Cần có nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, có nhóm chứng và thời gian theo dõi dài hơn để đánh giá đầy đủ hiệu quả của liệu pháp này. Hạn chế chính của nghiên cứu bao gồm cỡ mẫu nhỏ ( $n = 31$ ), không có nhóm

chứng và thời gian theo dõi ngắn (giới hạn trong thời gian nằm viện).

**Từ khóa:** Hút áp lực âm, VAC, vết thương hở phức tạp, lộ gân xương, phẫu thuật tạo hình.

## ABSTRACT

### PRELIMINARY RESULTS OF NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY IN WOUND BED PREPARATION PRIOR TO RECONSTRUCTIVE COVERAGE IN PATIENTS WITH COMPLEX OPEN WOUNDS AT THE 108 MILITARY CENTRAL HOSPITAL

**Objective:** To evaluate the preliminary results of negative pressure wound therapy (VAC) in wound bed preparation prior to reconstructive coverage in patients with complex open wounds at the 108 Military Central Hospital.

**Method:** A prospective, single-arm, before-after interventional study of 31 patients with complex open wounds treated by VAC at the 108 Military Central Hospital. Clinical, microbiological, and wound area parameters were measured before and after VAC.

**Results:** Median age was 45.0 years (IQR: 35.0-57.5); 77.4% were male. The most common causes were work-related injuries (41.9%) and traffic accidents (35.5%). Exposed bone was the most frequent lesion type (54.8%). After VAC, 31/31 patients had negative wound cultures (vs. 48.4% positive pre-VAC;  $p < 0.001$ ). Wound area was significantly reduced with a median decrease of 5.0 cm<sup>2</sup> (IQR: 2.0-9.0;  $p < 0.001$ ); exposed tendon/bone area decreased with a median of 2.0 cm<sup>2</sup> (IQR: 0.0-6.0;  $p < 0.001$ ). Total drainage volume strongly correlated with wound area reduction ( $r_s = 0.760$ ;  $p < 0.001$ ). After VAC, wound coverage was performed using split-thickness skin grafting, primary closure, local flap or free flap; 31/31 patients achieved successful wound coverage with no early coverage failure during in-hospital follow-up.

**Conclusion:** Following VAC treatment, positive wound culture rate decreased, wound area and exposed tendon/bone area were significantly reduced. VAC may serve as a useful adjunct in wound bed preparation prior to reconstructive

1. Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

\*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Lệ Ngọc

Email: nguyentengoc983@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/5/2026

Ngày phản biện: 24/6/2026

Ngày duyệt bài: 26/6/2026

coverage. Further studies with larger sample sizes, control groups and longer follow-up are needed to confirm its efficacy. Key limitations include small sample size, absence of a control group, and short-term follow-up restricted to the in-hospital period.

**Keywords:** Negative pressure wound therapy, VAC, complex open wound, exposed tendon/bone, reconstructive surgery.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vết thương hở phức tạp là một thách thức lớn trong thực hành phẫu thuật tạo hình và chỉnh hình, đặc biệt khi kết hợp với nhiễm khuẩn hoặc bệnh lý nền như đái tháo đường, gút. Nếu không được xử trí kịp thời và đúng phương pháp, các vết thương này có nguy cơ cao dẫn đến nhiễm trùng lan rộng, viêm tủy xương mạn tính, hoại tử gân xương, thậm chí buộc phải cắt cụt chi.

Phương pháp hút áp lực âm (Negative Pressure Wound Therapy - NPWT hay Vacuum-Assisted Closure - VAC) được Argenta và Morykwas phát minh năm 1997, đã nhanh chóng trở thành một trong những liệu pháp nền tảng trong điều trị vết thương phức tạp [1]. Cơ chế tác dụng của VAC bao gồm: loại bỏ dịch viêm và dịch tiết, giảm phù nề tại chỗ, tăng vi tuần hoàn, kích thích tân tạo mô hạt, giảm tải vi khuẩn tại vết thương và thu nhỏ diện tích tổn thương [2-5]. Nhờ đó, VAC có thể hỗ trợ chuẩn bị nền vết thương, tạo điều kiện cho các can thiệp che phủ tiếp theo như ghép da, khâu đóng hoặc tạo vạt.

Tại Việt Nam, liệu pháp hút áp lực âm đã được ứng dụng tại một số cơ sở điều trị, song các báo cáo trên nhóm vết thương hở phức tạp còn chưa nhiều. Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá kết quả bước đầu của liệu pháp hút áp lực âm trong chuẩn bị nền vết thương trước phẫu thuật che phủ ở bệnh nhân vết thương hở phức tạp. Cho đến nay, tại Việt Nam đã có một số báo cáo về ứng dụng hút áp lực âm (Nguyễn Trường Giang, 2013 [2]; Ngô Bá Anh, 2022 [3]), song chủ yếu tập trung vào loét mạn tính và loét bàn chân đái tháo đường; còn ít nghiên cứu trên nhóm vết thương hở phức tạp do chấn thương cấp tính, đặc biệt có lộ gân và/hoặc lộ xương. Chính vì thế chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: Đánh giá kết quả bước đầu của liệu pháp hút áp lực âm (Vacuum-Assisted Closure - VAC) trong chuẩn bị nền vết thương trước phẫu thuật che phủ ở bệnh nhân vết thương hở phức tạp tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bao gồm 31 bệnh nhân được chẩn đoán có vết thương hở phức tạp (khuyết da phần mềm, lộ gân, lộ xương hoặc lộ gân kết hợp xương) do nhiều nguyên nhân khác nhau, được điều trị bằng VAC tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108.

**Tiêu chuẩn lựa chọn:** Bệnh nhân  $\geq 12$  tuổi; có vết thương hở phức tạp với khuyết da, phần mềm (bao gồm lộ gân và/hoặc xương), chưa đủ điều kiện khâu đóng hoặc che phủ ngay sau cắt lọc ban đầu, được chỉ định điều trị VAC nhằm chuẩn bị nền vết thương trước phẫu thuật che phủ; đồng ý tham gia nghiên cứu.

**Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân có rối loạn đông máu nặng, ác tính tại vết thương, hoặc không tuân thủ điều trị.

### 2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện từ tháng 01/2026 đến tháng 5/2026 tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108.

### 2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu can thiệp lâm sàng tiến cứu, một nhóm, so sánh các chỉ số trước và sau điều trị VAC. Bệnh nhân được chọn mẫu thuận tiện, thu nhận liên tiếp theo thứ tự nhập viện trong thời gian nghiên cứu. Nghiên cứu không có nhóm chứng; các kết quả phản ánh thay đổi trong bối cảnh điều trị phối hợp có sử dụng VAC.

### 2.4. Kỹ thuật thu thập thông tin

Mỗi bệnh nhân được lập phiếu thu thập số liệu chuẩn hóa, ghi nhận: đặc điểm nhân khẩu học, nguyên nhân chấn thương, vị trí và tính chất tổn thương, kết quả nuôi cấy vi sinh trước và sau VAC, diện tích tổn thương (đo bằng thước đo diện tích chuyên dụng theo  $\text{cm}^2$ ; áp dụng tương tự cho diện tích lộ gân/xương), số lần và thời gian đặt VAC, lượng dịch hút, và phương pháp phẫu thuật tạo hình tiếp theo.

### Quy trình điều trị VAC

Sau cắt lọc mô hoại tử, rửa sạch vết thương và kiểm soát chảy máu, bệnh nhân được đặt hệ thống hút áp lực âm theo quy trình thống nhất tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108. Điều trị VAC được ngừng khi nền vết thương sạch, mô hạt phát triển đủ, lượng dịch tiết giảm và tổn thương đủ điều kiện thực hiện phẫu thuật che phủ. Phương pháp che phủ được lựa chọn dựa trên vị trí, kích thước tổn thương, mức độ lộ gân/xương và tình trạng nền vết thương. Áp lực âm được đặt ở mức 125 mmHg,

chế độ hút liên tục, sử dụng foam polyurethane; thay băng VAC mỗi 72-96 giờ. Kháng sinh toàn thân được chỉ định khi có bằng chứng nhiễm khuẩn lâm sàng và/hoặc theo kháng sinh đồ. Cắt lọc mô hoại tử bổ sung được thực hiện khi cần thiết theo đánh giá lâm sàng của phẫu thuật viên tại mỗi lần thay VAC. Tiêu chuẩn cụ thể để dừng điều trị VAC bao gồm: nền vết thương sạch với mô hạt che phủ  $\geq 80\%$  bề mặt, giảm rõ rệt lượng dịch tiết, không còn mô hoại tử và đủ điều kiện tiến hành phẫu thuật che phủ.

### Phương pháp lấy mẫu vi sinh

Mẫu vi sinh được lấy tại vết thương tại hai thời điểm: trước khi bắt đầu điều trị VAC và sau khi kết thúc VAC, trước phẫu thuật che phủ. Mẫu được lấy bằng tăm bông bề mặt, sau khi rửa vết thương bằng nước muối sinh lý, theo kỹ thuật chuẩn. Kết quả nuôi cấy được phân tích tại Khoa Vi sinh, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108. Bệnh nhân không sử dụng kháng sinh mới trong vòng 48 giờ trước thời điểm lấy mẫu. Mẫu vi sinh sau VAC được lấy tại thời điểm bệnh nhân được đánh giá đủ điều kiện phẫu thuật che phủ.

Không có bệnh nhân bị loại khỏi phân tích do thiếu dữ liệu vi sinh.

### Tiêu chí đánh giá liền thương sau phẫu thuật che phủ

Kết quả liền thương sau phẫu thuật che phủ được đánh giá trước khi bệnh nhân xuất viện, dựa trên tình trạng che phủ kín tổn khuyết, không ghi

nhận nhiễm khuẩn tiến triển, hoại tử mảnh ghép/vạt hoặc bung vết thương cần can thiệp lại. Thời gian theo dõi được giới hạn trong thời gian nằm viện. Tiêu chí thành công: mảnh ghép/vạt sống toàn phần hoặc  $\geq 95\%$  diện tích, không cần can thiệp lại trong thời gian nằm viện.

### 2.5. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 25.0. Biến định lượng phân phối chuẩn được mô tả bằng trung bình  $\pm$  độ lệch chuẩn (ĐLC); biến định lượng không phân phối chuẩn được mô tả bằng trung vị và khoảng tứ phân vị (IQR: Q1-Q3), kèm giá trị min-max. Tính chuẩn của phân phối được kiểm định bằng Shapiro-Wilk. Biến định tính được mô tả bằng tần số và tỷ lệ phần trăm. So sánh trước-sau sử dụng kiểm định Wilcoxon (số liệu ghép cặp, không phân phối chuẩn). So sánh tỷ lệ trước-sau đối với biến định tính ghép cặp sử dụng kiểm định McNemar. So sánh giữa các nhóm sử dụng kiểm định Mann-Whitney (2 nhóm) hoặc Kruskal-Wallis ( $\geq 3$  nhóm). Phân tích tương quan sử dụng hệ số Spearman.

Ngưỡng có ý nghĩa thống kê  $p < 0,05$ .

### 2.6. Đạo đức nghiên cứu

Tất cả thông tin cá nhân của người bệnh đều được cam kết bảo mật tuyệt đối và chỉ phục vụ cho mục đích khoa học. Trước khi tiến hành, bệnh nhân hoặc người đại diện hợp pháp đã được giải thích và tự nguyện đồng thuận tham gia nghiên cứu.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Đặc điểm lâm sàng và tổn thương

**Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng và tổn thương của đối tượng nghiên cứu (n = 31)**

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi: Trung vị (IQR)	45,0 (35,0-57,5)	
<b>Giới</b>		
Nam	24	77,4
Nữ	7	22,6
<b>Nguyên nhân</b>		
Tai nạn lao động	13	41,9
Tai nạn giao thông	11	35,5
Tai nạn sinh hoạt	3	9,7
Bệnh lý mạn tính	3	9,7
Hỏa khí	1	3,2
<b>Vị trí tổn thương*</b>		
Bàn tay	10	32,3
Bàn chân	10	32,3
Cẳng chân	9	29,0

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Cẳng tay/cánh tay	4	12,9
Lưng	1	3,2
<b>Tính chất tổn thương</b>		
Khuyết da, phần mềm đơn thuần	9	29,0
Lộ xương	17	54,8
Lộ gân	2	6,5
Lộ gân + xương	3	9,7
<b>Bệnh lý kết hợp</b>		
Không	26	83,9
Đái tháo đường	4	12,9
Gút	1	3,2

\* Một số bệnh nhân có tổn thương phối hợp nhiều vị trí, do đó tổng % có thể vượt quá 100%.

**Nhận xét:** Đối tượng nghiên cứu chủ yếu là nam giới (77,4%), tuổi trung vị 45,0 (IQR: 35,0-57,5). Nguyên nhân thường gặp nhất là tai nạn lao động (41,9%) và tai nạn giao thông (35,5%). Vị trí tổn thương hay gặp ở bàn tay và bàn chân (mỗi vị trí 32,3%). Tổn thương lộ xương chiếm tỷ lệ cao nhất (54,8%). Đa số bệnh nhân không có bệnh lý kết hợp (83,9%).

### 3.2. Đặc điểm vi sinh trước và sau điều trị VAC

**Bảng 2. Kết quả nuôi cấy vi sinh trước và sau điều trị VAC**

Kết quả nuôi cấy	Trước VAC n (%)	Sau VAC n (%)
Âm tính	16 (51,6)	31 (100,0)
Dương tính	15 (48,4)	0 (0,0)

\* Kiểm định McNemar cho so sánh tỷ lệ nuôi cấy dương tính trước và sau VAC.

Nhận xét: Trước điều trị VAC, 15 bệnh nhân có kết quả nuôi cấy dương tính, chiếm 48,4%. Sau điều trị VAC, 31/31 bệnh nhân có kết quả nuôi cấy âm tính. Tỷ lệ nuôi cấy dương tính giảm từ 48,4% xuống 0% (kiểm định McNemar,  $p < 0,001$ ).

### 3.3. Các chỉ số trong quá trình điều trị VAC

**Bảng 3. Các chỉ số trong quá trình điều trị VAC**

Chỉ số	Trung vị (IQR)	Min-Max
Số lần cất lọc trước VAC	1,0 (1,0-1,0)	0 - 2
Số lần đặt VAC	2,0 (1,0-2,0)	1 - 3
Số ngày VAC (ngày)	10,0 (8,0-13,0)	5 - 15
Lượng dịch hút (mL)	250,0 (125,0-400,0)	30 - 2100

\*Số lần cất lọc trước VAC bằng 0 ở một số bệnh nhân do đã được cất lọc tại cơ sở tuyến trước khi nhập viện; tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108, vết thương được đánh giá và chỉ định đặt VAC trực tiếp.

Nhận xét: Trung vị số lần đặt VAC là 2,0 lần (IQR: 1,0-2,0); trung vị thời gian điều trị VAC là 10,0 ngày (IQR: 8,0-13,0). Lượng dịch hút có trung vị 250,0 mL (IQR: 125,0-400,0), dao động từ 30 đến 2100 mL.

### 3.4. Thay đổi diện tích tổn thương trước và sau VAC

**Bảng 4. Thay đổi diện tích tổn thương trước và sau VAC**

Chỉ số	Trước VAC Trung vị (IQR)	Sau VAC Trung vị (IQR)	Mức giảm Trung vị (IQR)	p
Diện tích tổn thương (cm <sup>2</sup> )	35,0 (15,5-60,0)	33,0 (12,5-51,0)	5,0 (2,0-9,0)	<0,001
Diện tích lộ gân/xương (cm <sup>2</sup> )	2,0 (0,0-9,0)	0,0 (0,0-1,0)	2,0 (0,0-6,0)	<0,001

**Nhận xét:** Sau điều trị VAC, trung vị diện tích tổn thương giảm từ 35,0 cm<sup>2</sup> xuống 33,0 cm<sup>2</sup>; trung vị mức giảm là 5,0 cm<sup>2</sup> (IQR: 2,0-9,0). Trung vị diện tích lộ gân/xương giảm từ 2,0 cm<sup>2</sup> xuống 0,0 cm<sup>2</sup>; trung vị mức giảm là 2,0 cm<sup>2</sup> (IQR: 0,0-6,0). Sự khác biệt trước và sau điều trị có ý nghĩa thống kê (p < 0,001).

\* Mức giảm được tính theo từng bệnh nhân. Kiểm định Wilcoxon signed-rank.

### 3.5. Phương pháp che phủ tổn khuyết sau điều trị VAC

**Bảng 5. Phương pháp che phủ tổn khuyết sau điều trị VAC**

Phương pháp che phủ	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Ghép da mỏng	16	51,6
Khâu đóng da	7	22,6
Vạt tại chỗ	4	12,9
Vạt vi phẫu	4	12,9
Tổng	31	100,0

**Nhận xét:** Phương pháp che phủ được sử dụng nhiều nhất sau điều trị VAC là ghép da mỏng, chiếm 51,6%; tiếp theo là khâu đóng da, chiếm 22,6%. Vạt tại chỗ và vạt vi phẫu cùng chiếm 12,9%.

### 3.6. Mối liên quan giữa đặc điểm ban đầu và hiệu quả VAC

**Bảng 6. Mối liên quan giữa đặc điểm ban đầu và mức giảm diện tích tổn thương**

Yếu tố	Số lượng (n)	Mức giảm diện tích tổn thương (cm <sup>2</sup> ) Trung vị (IQR)	p*
<b>Giới</b>			
Nam	24	5,0 (2,0-8,5)	0,245
Nữ	7	7,0 (5,0-18,0)	
<b>Nguyên nhân</b>			
Tai nạn lao động	13	5,0 (4,0-7,0)	0,024
Tai nạn giao thông	11	10,0 (5,5-24,0)	
Khác (TNSH, BL mạn tính, hỏa khí)	7	2,0 (1,5-4,0)	
<b>Bệnh nền</b>			
Có bệnh nền	5	3,0 (1,0-5,0)	0,071
Không bệnh nền	26	6,5 (2,5-11,5)	

\* Kiểm định Mann-Whitney (2 nhóm: giới, bệnh nền); Kruskal-Wallis (3 nhóm: nguyên nhân).

**Nhận xét:** Mức giảm diện tích tổn thương ở nhóm tai nạn giao thông có trung vị cao nhất, 10,0 cm<sup>2</sup>; tiếp theo là nhóm tai nạn lao động, 5,0 cm<sup>2</sup>; nhóm nguyên nhân khác có trung vị 2,0 cm<sup>2</sup>. Không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo giới (p = 0,245) và bệnh nền (p = 0,071).

**Bảng 7. Mối liên quan giữa đặc điểm ban đầu và mức giảm diện tích lộ gân/xương**

Yếu tố	n	Mức giảm lộ gân/xương (cm <sup>2</sup> ) Trung vị (IQR)	p*
<b>Giới</b>			
Nam	24	2,0 (0,0-6,0)	0,846
Nữ	7	6,0 (0,0-7,0)	
<b>Bệnh nền</b>			
Có bệnh nền	5	0,0 (0,0-1,0)	0,088
Không bệnh nền	26	4,0 (0,0-7,5)	

Yếu tố	n	Mức giảm lộ gân/xương (cm <sup>2</sup> ) Trung vị (IQR)	p*
<b>Kết quả nuôi cấy trước VAC</b>			
Âm tính	16	1,5 (0,0-5,3)	0,256
Dương tính	15	6,0 (0,0-7,0)	

**Nhận xét:** Không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về mức giảm diện tích lộ gân/xương theo giới ( $p = 0,846$ ), bệnh nền ( $p = 0,088$ ) và kết quả nuôi cấy trước VAC ( $p = 0,256$ ).

**Bảng 8. Tương quan giữa các chỉ số điều trị VAC và mức giảm diện tích tổn thương, diện tích lộ gân/xương**

Biến số	$r_s$	p
Số ngày VAC - giảm diện tích	0,265	0,149
Số lần VAC - giảm diện tích	0,451	0,011
Lượng dịch hút - giảm diện tích	0,760	<0,001
Số ngày VAC - giảm lộ gân/xương	0,083	0,657

**Nhận xét:** Có mối tương quan thuận mức độ vừa giữa số lần đặt VAC và mức giảm diện tích ( $r_s = 0,451$ ;  $p = 0,011$ ), và tương quan thuận mạnh giữa lượng dịch hút với mức giảm diện tích ( $r_s = 0,760$ ;  $p < 0,001$ ). Không có tương quan có ý nghĩa thống kê giữa số ngày VAC với mức giảm diện tích ( $r_s = 0,265$ ;  $p = 0,149$ ) hoặc mức giảm lộ gân/xương ( $r_s = 0,083$ ;  $p = 0,657$ ).

#### IV. BÀN LUẬN

##### 4.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, bệnh nhân nam chiếm ưu thế (77,4%), tuổi trung vị 45,0 (IQR: 35,0-57,5). Điều này phù hợp với đặc điểm dịch tễ chung của chấn thương tại Việt Nam, trong đó nam giới trong độ tuổi lao động là đối tượng dễ bị tổn thương do tai nạn lao động và giao thông. Nguyên nhân tai nạn lao động (41,9%) và giao thông (35,5%) là hai nguyên nhân chủ yếu, nhất quán với số liệu từ các nghiên cứu tương tự tại các bệnh viện đa khoa lớn ở Việt Nam.

Tỷ lệ tổn thương lộ xương chiếm tới 54,8% - cao hơn đáng kể so với nghiên cứu của Ngô Bá Anh và cộng sự (2022) trên bệnh nhân loét mạn tính (27,3%) [3]. Sự khác biệt này có thể giải thích bởi đặc điểm đối tượng nghiên cứu khác nhau: trong nghiên cứu của chúng tôi, vết thương chủ yếu do chấn thương cấp tính, có tỷ lệ lộ gân xương cao hơn các vết loét mạn tính do bệnh lý. Vị trí tổn thương ở bàn tay và bàn chân (mỗi vị trí 32,3%) phản ánh cơ chế chấn thương trực tiếp tại đầu chi trong tai nạn lao động và giao thông.

##### 4.2. Thay đổi kết quả nuôi cấy vi sinh sau điều trị VAC

Trong nghiên cứu này là tỷ lệ nuôi cấy vi sinh dương tính giảm từ 48,4% trước VAC xuống 0% sau VAC ( $p < 0,001$ ). Kết quả này nhất quán với tổng quan hệ thống của Alves và cộng sự (Wounds, 2022) trên 24 nghiên cứu cho thấy NPWT rút ngắn đáng kể thời gian liền thương và giảm tải lượng vi khuẩn so với băng thông thường chưa thể tách

riêng tác động của VAC khỏi các biện pháp điều trị phối hợp. Cơ chế được giải thích qua nhiều con đường: áp lực âm loại bỏ dịch viêm - môi trường nuôi dưỡng vi khuẩn; tăng vi tuần hoàn tại chỗ cải thiện phân phối kháng sinh và phản ứng miễn dịch tại mô; đồng thời gây biến dạng cơ học liên tục, có thể góp phần ảnh hưởng đến điều kiện hình thành màng sinh học (biofilm) của vi khuẩn, như được nhấn mạnh trong tổng quan của Seth và cộng sự (Plast Aesthet Res, 2024) [1].[4]. Tuy nhiên, do nghiên cứu không có nhóm chứng,

Trong các trường hợp nuôi cấy dương tính trước điều trị, *Pseudomonas aeruginosa* và *Staphylococcus aureus* là hai tác nhân được ghi nhận nhiều nhất. Kết quả này phù hợp với đặc điểm vi sinh thường gặp ở vết thương phức tạp, tuy nhiên cần diễn giải thận trọng do số ca nuôi cấy dương tính còn ít ( $n = 15$ ). Phân bố vi khuẩn trước VAC ( $n = 15$  mẫu dương tính): *Pseudomonas aeruginosa* (6/15, 40,0%), *Staphylococcus aureus* (5/15, 33,3%), tác nhân khác (4/15, 26,7%).

##### 4.3. Thay đổi diện tích tổn thương sau điều trị VAC

Diện tích tổn thương giảm có ý nghĩa thống kê sau can thiệp VAC với trung vị mức giảm 5,0 cm<sup>2</sup> (IQR: 2,0-9,0;  $p < 0,001$ ), tương đương khoảng 14,3% kích thước ban đầu [trung vị trước VAC: 35,0 cm<sup>2</sup> (IQR: 15,5-60,0)]. Diện tích lộ gân/xương cũng giảm có ý nghĩa với trung vị mức giảm 2,0 cm<sup>2</sup> (IQR: 0,0-6,0;  $p < 0,001$ ).

Khi so sánh kết quả này với các nghiên cứu VAC trên các loại vết thương khác, cần cần nhắc đến tính đa dạng về căn nguyên, vị trí và đặc điểm nền tổn thương giữa các nhóm đối tượng. Cơ chế thu nhỏ diện tích được giải thích qua biến dạng đại thể và vi thể của mô dưới áp lực âm, thúc đẩy tăng sinh nguyên bào sợi, hình thành mao mạch mới và lắng đọng chất nền ngoại bào, dẫn đến tân tạo mô hạt và co kéo bờ vết thương - cơ chế được xác nhận bởi tổng quan của Quacinella và cộng sự (OTA Int, 2023) và hướng dẫn cập nhật năm 2024 của Hiệp hội Chăm sóc Vết thương Châu Âu (EWMA) [5,6].

#### 4.4. Các yếu tố liên quan đến hiệu quả VAC

Lượng dịch hút có tương quan thuận mạnh với mức giảm diện tích tổn thương ( $r_s = 0,760$ ;  $p < 0,001$ ). Mỗi liên quan này có thể phản ánh tình trạng tiết dịch và phù nề của vết thương, song cần lưu ý rằng các vết thương có diện tích ban đầu lớn hơn cũng có thể có lượng dịch hút nhiều hơn và mức giảm tuyệt đối lớn hơn. Do nghiên cứu chưa hiệu chỉnh theo diện tích tổn thương ban đầu, kết quả này chỉ nên được xem là gợi ý. Số lần đặt VAC có tương quan thuận mức độ vừa với mức giảm diện tích ( $r_s = 0,451$ ;  $p = 0,011$ ). Số lần đặt VAC có thể phụ thuộc vào mức độ tổn thương ban đầu, diễn biến lâm sàng và chỉ định của phẫu thuật viên, vì vậy mối liên quan này cần được diễn giải thận trọng.

Mức giảm diện tích tổn thương ở nhóm tai nạn giao thông có trung vị cao nhất,  $10,0 \text{ cm}^2$  (IQR: 5,5-24,0), tiếp theo là tai nạn lao động,  $5,0 \text{ cm}^2$  (IQR: 4,0-7,0), và nhóm nguyên nhân khác,  $2,0 \text{ cm}^2$  (IQR: 1,5-4,0) (Kruskal-Wallis,  $p = 0,024$ ). Không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo giới ( $p = 0,245$ ) và bệnh nền ( $p = 0,071$ ).

#### 4.5. Kết quả phẫu thuật tạo hình sau VAC

Sau điều trị VAC, các bệnh nhân được che phủ tổn khuyết bằng nhiều phương pháp; ghép da mỏng là phương pháp được sử dụng nhiều nhất, chiếm 51,6%. Vạt vi phẫu được sử dụng ở 4 trường hợp (12,9%), cho thấy trong mẫu nghiên cứu có một số tổn thương lộ xương lớn cần phương pháp che phủ phức tạp hơn. Trong thời gian nằm viện, 31/31 bệnh nhân đạt kết quả che phủ thành công, không ghi nhận thất bại che phủ sớm (nhiễm khuẩn tiến triển, hoại tử mảnh ghép/vạt hoặc bung vết thương cần can thiệp lại). Do thời gian theo dõi giới hạn trong giai đoạn nằm viện, kết quả này chỉ phản ánh giai đoạn hồi phục sớm sau phẫu thuật. Kết quả này cho thấy VAC có vai trò hỗ trợ trong chuẩn bị nền vết thương trước phẫu thuật che phủ tạo hình, song cần nghiên cứu có nhóm chứng để xác nhận đóng góp riêng của liệu pháp này.

#### Hạn chế nghiên cứu

Thứ nhất, cỡ mẫu còn nhỏ ( $n = 31$ ), hạn chế sức mạnh thống kê trong các phân tích phân nhóm. Thứ hai, thiết kế can thiệp không có nhóm chứng chưa cho phép kết luận nhân quả về hiệu quả vượt trội của VAC so với băng thông thường. Thứ ba, thời gian theo dõi sau xuất viện chưa đủ dài để đánh giá các biến chứng muộn như tái phát nhiễm trùng, bung vết thương hay chất lượng sẹo lâu dài. Thứ tư, nghiên cứu không có ngẫu nhiên hóa và không kiểm soát các yếu tố gây nhiễu như: loại kháng sinh, số lần cắt lọc, mức độ nghiêm trọng tổn thương ban đầu.

#### V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy hút áp lực âm có thể là biện pháp hỗ trợ trong chuẩn bị nền vết thương trước phẫu thuật che phủ tạo hình. Cần có nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, có nhóm chứng và thời gian theo dõi dài hơn để đánh giá đầy đủ hiệu quả của liệu pháp này.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Seth I, Gibson D, Bulloch G, Lim B, Cuomo R.** Advancements, applications, and safety of negative pressure wound therapy: a comprehensive review of its impact on wound outcomes. *Plast Aesthet Res.* 2024;11:29. doi:10.20517/2347-9264.2024.05
- Nguyễn Trường Giang.** Đánh giá kết quả ứng dụng liệu pháp hút áp lực âm bằng máy hút thông thường điều trị vết thương. *Tạp chí Bông & Y học thẩm mỹ.* 2013;2013(2):42-46.
- Ngô Bá Anh, Hoàng Tuấn Anh.** Đánh giá kết quả của việc sử dụng phương pháp hút áp lực âm trong điều trị loét mạn tính. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2022;519(2):229-233.
- Shehata MSA, Bahbah EI, El-Ayman Y, et al.** Effectiveness of negative pressure wound therapy in patients with challenging wounds: a systematic review and meta-analysis. *Wounds.* 2022;34(12):E126-E134. doi:10.25270/wnds/21061
- Quacinella MA, Yong TM, Obremsky WT, Stinner DJ.** Negative pressure wound therapy: where are we in 2022? *OTA Int.* 2023;6(4 Suppl):e247. doi:10.1097/OI9.000000000000247
- Apelqvist J, Fagerdahl A, Téot L, Willy C.** Negative pressure wound therapy: an update for clinicians and outpatient care givers. *J Wound Management.* 2024;25(2 Sup1):S1-S56. doi:10.35279/jowm2024.25.02.sup01