

APPLICATION OF NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY IN THE MANAGEMENT OF VENOUS CONGESTION OF PEDICLED FLAPS IN THE LOWER EXTREMITY: A CASE SERIES

Nguyen Tan Bao An¹, Nguyen Thai Thuy Duong^{2*}

¹Department of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery, University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh city -
217 Hong Bang, Cho Lon ward, Ho Chi Minh city, Vietnam

²Faculty of Plastic and Aesthetic Surgery, University Medical Center Ho Chi Minh city -
215 Hong Bang, Cho Lon ward, Ho Chi Minh city, Vietnam

Received: 16/12/2025

Revised: 04/01/2026; Accepted: 24/02/2026

ABSTRACT

Background: To report a case series utilizing negative pressure wound therapy for the treatment of venous congestion in pedicled flaps and to provide a literature review regarding the efficacy of this method.

Methods: Case series report.

Results: 5 patients (3 males, 2 females; mean age 37, range 22-60 years old) presenting with lower limb defects caused by trauma (60%), burns (20%), or chronic diabetic ulcers (20%) were included. Reconstruction was performed using reverse sural flaps (60%), tibial artery perforator flaps (20%), or propeller perforator flaps (20%). All patients developed venous congestion within 36-72 hours postoperatively (mean: 50 hours) and were treated with negative pressure wound therapy at negative pressures of -100 to -125 mmHg, maintained for 5-7 days (mean: 6.2 days). Results 4 out of 5 flaps (80%) survived completely, 1 flap (20%) sustained minor marginal necrosis (< 5% of surface area), which was managed with supplemental skin grafting; there were no cases of total flap loss. Venous congestion significantly improved after 48-72 hours of negative pressure wound therapy application in 100% of patients.

Conclusion: Negative pressure wound therapy is an effective, minimally invasive flap salvage method that is feasible in hospitals lacking microsurgical capabilities. Further randomized controlled trials are required to establish optimal indications, timing, and parameters.

Keywords: Pedicled skin flap, flap venous congestion, negative pressure wound therapy.

*Corresponding author

Email: tduong2308.md@gmail.com Phone: (+84) 908456236 DOI: 10.52163/yhc.v67i2.4349

ỨNG DỤNG LIỆU PHÁP HÚT ÁP LỰC ÂM TRONG ĐIỀU TRỊ SUNG HUYẾT VẠT DA CÓ CUỐNG VÙNG CHI DƯỚI: BÁO CÁO LOẠT CA

Nguyễn Tấn Bảo Ân¹, Nguyễn Thái Thùy Dương^{2*}

¹Bộ môn Tạo hình Thẩm mỹ, Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - 217 Hồng Bàng, P. Chợ Lớn, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Khoa Phẫu thuật Tạo hình Thẩm mỹ, Bệnh viện Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - 215 Hồng Bàng, P. Chợ Lớn, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận: 16/12/2025

Ngày sửa: 04/01/2026; Ngày đăng: 24/02/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Báo cáo loạt ca bệnh sử dụng liệu pháp hút áp lực âm trong điều trị sung huyết vạt da có cuống và tổng quan y văn về hiệu quả của phương pháp này.

Phương pháp: Báo cáo hàng loạt ca.

Kết quả: 5 bệnh nhân (3 nam, 2 nữ; tuổi trung bình 37, dao động 22-60 tuổi) có khuyết hổng chi dưới do chấn thương (60%), bỏng (20%) hoặc loét mạn tính do đái tháo đường (20%), được che phủ bằng vạt sural đảo ngược (60%), vạt xuyên động mạch cẳng chân (20%) hoặc vạt propeller perforator (20%). Tất cả xuất hiện sung huyết trong vòng 36-72 giờ sau mổ (trung bình 50 giờ) và được điều trị bằng liệu pháp hút áp lực âm với áp lực -100 đến -125 mmHg, duy trì 5-7 ngày (trung bình 6,2 ngày). Kết quả 4/5 vạt (80%) sống hoàn toàn, 1 vạt (20%) hoại tử rìa nhỏ (< 5% diện tích) được xử trí ghép da bổ sung, không có trường hợp nào hoại tử toàn bộ. Tình trạng sung huyết cải thiện rõ sau 48-72 giờ đặt liệu pháp hút áp lực âm ở 100% bệnh nhân.

Kết luận: Liệu pháp hút áp lực âm là một biện pháp cứu vạt hiệu quả, ít xâm lấn, khả thi trong điều kiện bệnh viện không có vi phẫu. Cần thêm các nghiên cứu đối chứng ngẫu nhiên để xác định chỉ định, thời điểm và thông số tối ưu.

Từ khóa: Vạt da có cuống, sung huyết vạt, liệu pháp hút áp lực âm.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vạt da có cuống (pedicled flap) giữ vai trò quan trọng trong che phủ khuyết hổng phần mềm vùng chi dưới nhờ ưu điểm kỹ thuật đơn giản, thời gian phẫu thuật ngắn và không đòi hỏi vi phẫu.

Trong các loại vạt da có cuống, vạt sural đảo ngược và các vạt xuyên động mạch cẳng chân được sử dụng rộng rãi để điều trị chấn thương, bỏng sâu hoặc loét mạn tính. Nhược điểm chính của nhóm vạt này là phụ thuộc vào hồi lưu tĩnh mạch ngược dòng, vốn dễ bị cản trở sau mổ. Sung huyết tĩnh mạch biểu hiện bằng đỏ tím, phù đầu xa vạt, tĩnh mạch nổi căng và chàm hồi màu mao mạch. Nếu không được xử trí, biến chứng có thể dẫn đến hoại tử toàn bộ vạt, gây thất bại phẫu thuật.

Các phương pháp xử trí truyền thống bao gồm tháo chỉ giảm áp, rạch da, chích máu hoặc dùng đĩa y học. Tuy nhiên, hiệu quả hạn chế và nguy cơ nhiễm trùng cao.

Liệu pháp hút áp lực âm (negative pressure wound therapy - NPWT) đã được ứng dụng rộng rãi trong điều trị vết thương. Ngoài tác dụng dẫn lưu dịch và chuẩn bị nền ghép, NPWT còn cho thấy hiệu quả trong cải thiện hồi lưu tĩnh mạch, giảm phù mô, tăng tưới máu và hỗ trợ cứu vạt.

Chúng tôi báo cáo loạt ca lâm sàng sử dụng NPWT trong điều trị sung huyết vạt da có cuống vùng chi dưới và phân tích vai trò của NPWT dựa trên tổng quan y văn về hiệu quả của phương pháp này.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Báo cáo loạt ca bệnh.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

5 bệnh nhân có khuyết hổng phần mềm chi dưới được che phủ bằng vạt sural đảo ngược hoặc vạt xuyên động mạch. Tất cả đều xuất hiện dấu hiệu sung huyết (đỏ tím, phù đầu xa, chàm hồi màu) trong vòng 72 giờ sau mổ.

Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân có hoại tử vạt rõ rệt (> 30% diện tích) trước khi áp dụng NPWT; bệnh nhân từ chối điều trị bằng NPWT.

2.3. Phương pháp can thiệp

- Sử dụng hệ thống NPWT chuẩn.

*Tác giả liên hệ

Email: tduong2308.md@gmail.com Điện thoại: (+84) 908456236 DOI: 10.52163/yhc.v67i2.4349

- Bọt xốp polyurethane đặt trên bề mặt vật, phủ kín bằng màng dán.

- Áp lực -100 đến -125 mmHg, hút ngắt quãng (5 phút hút, 2 phút nghỉ).

- Thời gian duy trì 5-7 ngày, thay xốp 1 lần/tuần.

2.4. Đánh giá kết quả điều trị

- Biến số lâm sàng: màu sắc vật, phù nề, căng tĩnh mạch, thời gian hồi màu mao mạch.

- Kết cục: sống hoàn toàn, sống một phần (hoại tử < 30%), hoặc hoại tử toàn bộ.

(60%) và 2 nữ (40%). Nguyên nhân khuyết hồng bao gồm chấn thương (3/5 bệnh nhân, 60%), bỏng (1/5 bệnh nhân, 20%) và loét mạn tính do đái tháo đường (1/5 bệnh nhân, 20%).

Loại vật sử dụng chủ yếu là vật sural đảo ngược (3/5 bệnh nhân, 60%), kể đến là vật xuyên động mạch cẳng chân (1/5 bệnh nhân, 20%) và vật propeller perforator (1/5 bệnh nhân, 20%).

Thời điểm phát hiện sung huyết sớm, trong vòng 36-72 giờ sau mổ (trung bình 50 giờ). NPWT được đặt với áp lực -100 đến -125 mmHg, duy trì từ 5-7 ngày (trung bình 6,2 ngày).

Kết quả: 4/5 vật (80%) sống hoàn toàn; 1 vật (20%) hoại tử rìa nhỏ (< 5% diện tích), được xử trí ghép da bổ sung; không có trường hợp nào hoại tử toàn bộ. Tất cả bệnh nhân (100%) đều cải thiện lâm sàng rõ sau 48-72 giờ đặt NPWT.

3. KẾT QUẢ

Trong loạt 5 ca lâm sàng được áp dụng NPWT để xử trí sung huyết vật da có cuống vùng chi dưới, độ tuổi bệnh nhân dao động từ 22-60 (trung bình 37 tuổi), gồm 3 nam

Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng và chỉ định che phủ vật

Tuổi	Giới	Nguyên nhân - Tổn thương	Loại vật che phủ	Thời điểm xuất hiện sung huyết
22	Nam	Gãy hở nát xương gót, hoại tử da gót	Vật sural đảo ngược	48 giờ sau mổ
35	Nữ	Bỏng sâu cẳng chân trước	Vật sural đảo ngược	Ngày 3 sau mổ
60	Nam	Loét cổ chân mạn tính do đái tháo đường	Vật xuyên động mạch cẳng chân	Ngày 2 sau mổ
40	Nam	Tai nạn xe máy, khuyết hồng mắt cá trong	Vật sural đảo ngược	36 giờ sau mổ
28	Nữ	Chấn thương thể thao, khuyết hồng mắt cá ngoài	Vật propeller perforator	48 giờ sau mổ

Bảng 2. Phác đồ NPWT và kết quả điều trị

Tuổi	Giới	Phác đồ NPWT		Kết quả sau NPWT	Diễn tiến vật cuối cùng
		Áp lực	Thời gian		
22	Nam	-100 mmHg	7 ngày	Phù giảm rõ sau 72 giờ	Vật sống hoàn toàn, sẹo tốt
35	Nữ	-125 mmHg	6 ngày	Giảm phù nề	Hoại tử rìa xa 2 cm ² , ghép da bổ sung
60	Nam	-100 mmHg	5 ngày	Tĩnh mạch bất căng, vật hồng trở lại	Vật sống hoàn toàn
40	Nam	-100 mmHg	6 ngày	Cải thiện sau 72 giờ	Vật sống hoàn toàn
28	Nữ	-100 mmHg	7 ngày	Cải thiện rõ rệt	Vật sống hoàn toàn, sẹo lành tốt

4. BÀN LUẬN

Việc ứng dụng NPWT trong điều trị sung huyết tĩnh mạch ở các vật da có cuống vùng chi dưới dựa trên một nền tảng sinh lý bệnh vững chắc và các kết quả lâm sàng khả quan từ loạt ca bệnh này. Cơ chế chính dẫn đến sự thất bại của vật có cuống, đặc biệt là các vật sural đảo ngược hay vật xuyên, thường bắt nguồn từ sự mất cân bằng giữa cung lượng động mạch và khả năng hồi lưu tĩnh mạch ngược dòng. Khi hồi lưu tĩnh mạch bị cản trở, áp lực mô kê trong vật tăng nhanh chóng, gây phù nề và chèn ép ngược lại các mao mạch, tạo ra một vòng xoắn bệnh lý dẫn đến hoại tử mô. NPWT đóng vai trò như một hệ thống dẫn lưu chủ động, liên tục loại bỏ dịch kê dư thừa, từ đó làm giảm áp lực khoang tại chỗ và mở lại các vi mạch bị xẹp, giúp tái lập tuần hoàn. Bên cạnh đó, áp lực âm còn tạo ra các lực cơ học lên bề mặt vật, kích thích quá trình giải phóng các yếu tố tăng trưởng như VEGF, thúc đẩy tân sinh mạch máu tại ranh giới giữa vật và nền nhận, một yếu tố sống còn trong giai đoạn 72 giờ đầu sau mổ.

Vaietti L và cộng sự (2013) báo cáo 4 ca vật chi dưới sung huyết, NPWT giúp giảm phù, ngăn hoại tử tiếp diễn [1]. Niimi Y và cộng sự (2020) chứng minh NPWT cải thiện sung huyết ở vật tĩnh mạch động mạch hóa, không gây tổn thương thêm [2]. Các tổng quan gần đây cũng khẳng định NPWT là công cụ điều hòa vi tuần hoàn, hữu ích trong ứ trệ tĩnh mạch [3-4]. Kết quả loạt ca của chúng tôi tương đồng: tất cả bệnh nhân cải thiện, tỷ lệ sống vật cao.

NPWT ít xâm lấn, dễ thực hiện, chi phí hợp lý, an toàn hơn liệu pháp địa y học (leech therapy). Tuy nhiên, không hiệu quả nếu hoại tử đã lan rộng; nguy cơ di lệch vật nếu đặt sai kỹ thuật; chưa có quy chuẩn thống nhất về áp lực và thời gian.

NPWT cần áp dụng sớm, ngay khi có dấu hiệu sung huyết. Theo dõi sát trong 72 giờ đầu có ý nghĩa quyết định. NPWT có thể kết hợp với các biện pháp hỗ trợ khác như nâng cao chi hoặc giảm áp chi khâu.

Kết quả từ 5 ca lâm sàng của chúng tôi cho thấy hiệu quả cứu vật rất ấn tượng với tỉ lệ sống hoàn toàn đạt 80%

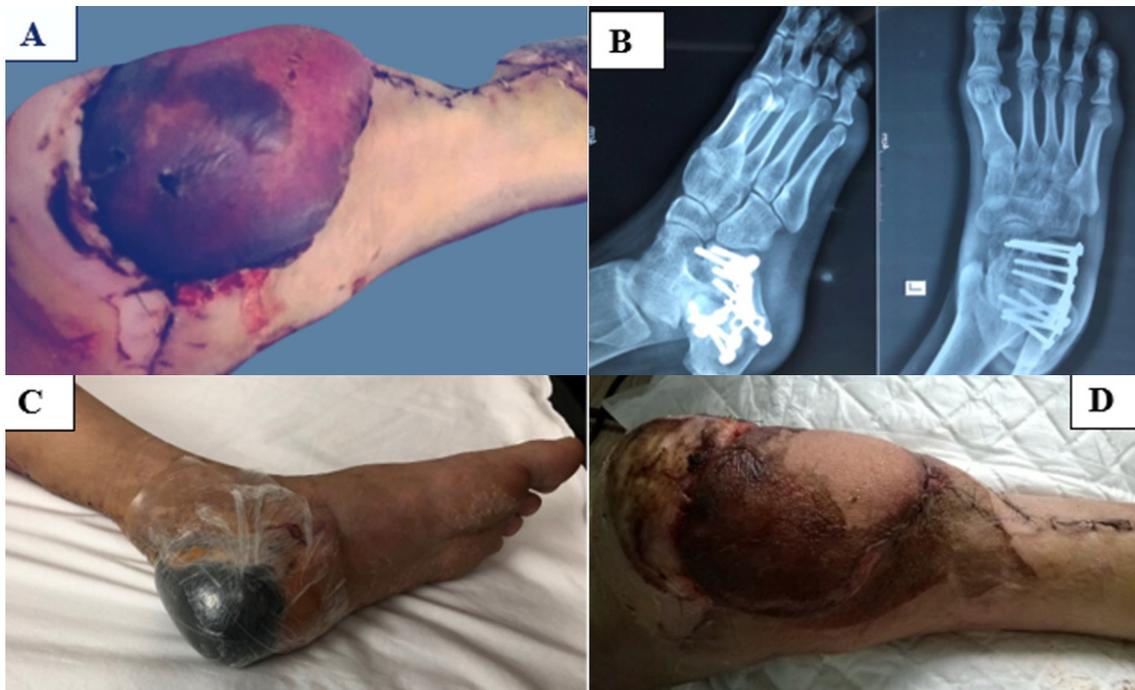
và không có trường hợp nào hoại tử toàn bộ. So với các phương pháp truyền thống như tháo chỉ giảm áp hay chích máu thường gây đau đớn và nguy cơ nhiễm trùng cao, NPWT thể hiện ưu thế vượt trội về tính ít xâm lấn và sạch sẽ. Đặc biệt, mức áp lực được lựa chọn trong nghiên cứu là -100 đến -125 mmHg với chế độ hút ngắt quãng đã chứng minh được sự an toàn, vừa đủ để hỗ trợ hồi lưu tĩnh mạch mà không gây co thắt động mạch nuôi. Đối với trường hợp ca bệnh số 2, dù có hoại tử rìa nhỏ (< 5% diện tích), nhưng việc kết hợp ghép da bổ sung vẫn giúp đạt được mục tiêu che phủ cuối cùng, cho thấy NPWT có thể hạn chế tối đa mức độ tổn thương ngay cả khi vạt đã có diễn tiến xấu. Điều này khẳng định tính khả thi của phương pháp tại các cơ sở y tế thiếu điều kiện vi phẫu, giúp các phẫu thuật viên tự tin hơn khi thực hiện các vạt da có cuống vùng xa như mắt cá hay gót chân.

Tuy nhiên, nghiên cứu cũng chỉ ra những giới hạn nhất định của liệu pháp này. NPWT sẽ không phát huy hiệu quả nếu tình trạng hoại tử đã lan rộng quá 30% diện tích hoặc vạt đã bị hoại tử khô hoàn toàn trước khi bắt đầu can

thiệp. Ngoài ra, kỹ thuật đặt xếp đòi hỏi sự tỉ mỉ để tránh gây gập cuống mạch hoặc di lệch vạt do lực hút. Hiện tại vẫn chưa có một quy chuẩn thống nhất tuyệt đối về mức áp lực tối ưu cho từng loại vạt da khác nhau, cũng như thời gian duy trì cụ thể cho mọi kịch bản lâm sàng.

Hướng mở cho các nghiên cứu tiếp theo cần tập trung vào các thử nghiệm đối chứng ngẫu nhiên (RCT) với cỡ mẫu lớn hơn để xác định chính xác thời điểm “vàng” bắt đầu đặt máy ngay sau khi phát hiện sung huyết. Đồng thời, việc kết hợp NPWT với các biện pháp hỗ trợ khác như nâng cao chi hoặc sử dụng thuốc giãn mạch có thể là một hướng đi đầy hứa hẹn để tối ưu hóa tỉ lệ sống của vạt da trong phẫu thuật tạo hình chi dưới.

NPWT giúp giảm áp lực mô kẽ, mở lại các mao tĩnh mạch bị chèn ép, tái lập hồi lưu tĩnh mạch. Đồng thời, áp lực âm tạo hiệu ứng tăng tưới máu động mạch, cải thiện oxy hóa mô. NPWT còn kích thích sản xuất VEGF, thúc đẩy tân mạch, điều hòa vi tuần hoàn tại vạt.



A. Vạt da sural xoay che khuyết hồng gót chân bị sung huyết, tím vạt; B. Hình ảnh X quang gãy xương vùng gót đã kết hợp xương; C. Đặt xếp, máy hút áp lực âm lên vạt; D. Ngay sau tháo NPWT;



E. Sau tháo NPWT 3 ngày; F. Sau tháo NPWT 2 tuần, vạt da sống hoàn toàn

Hình 1. Hình ảnh vạt da sung huyết được cứu sống sau đặt NPWT 1 lần

5. KẾT LUẬN

Liệu pháp hút áp lực âm là phương pháp hỗ trợ hữu hiệu, ít xâm lấn trong điều trị sung huyết vật da có cuống vùng chi dưới. Với khả năng cải thiện hồi lưu tĩnh mạch, giảm phù, tăng tưới máu và tính khả thi cao, NPWT nên được đưa vào phác đồ xử trí sớm của biến chứng này.

Cần thêm các nghiên cứu đối chứng ngẫu nhiên với cỡ mẫu lớn để xác định chỉ định, thời điểm và thông số tối ưu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vaianti L, Gazzola R, Benanti E et al. Failure by congestion of pedicled and free flaps for reconstruction of lower limbs after trauma: the role of negative-pressure wound therapy. *J Orthop Traumatol*, 2013, 14: 213-217. doi: 10.1007/s10195-013-0236-0.
- [2] Niimi Y, Mori S, Takeuchi M. A new procedure for wrapped-negative pressure wound therapy for congestion after arterialized venous flap surgery. *Tokyo Women's Medical University Reports*, 2020, doi: 10.1177/1179547617747279.
- [3] Parrett B.M, Talbot S.G, Pribaz J.J, Lee B.T. A review of local and regional flaps for distal leg reconstruction. *J Reconstr Microsurg*, 2009, 25 (8): 445-455. doi: 10.1055/s-0029-1223847.
- [4] Khouri R.K, Shaw W.W. Reconstructive surgery: principles, anatomy & technique. *Clin Plast Surg*, 1998, 25 (2): 199-209.
- [5] Morykwas M.J, Argenta L.C, Shelton-Brown E.I, McGuirt W. NPWTuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment. *Ann Plast Surg*, 1997, 38 (6): 553-562. PMID: 9188971.
- [6] Orgill D.P, Bayer L.R. Negative pressure wound therapy: past, present and future. *Int Wound J*, 2013, 10 Suppl 1: 15-19. doi: 10.1111/iwj.12170.