

ỨNG DỤNG HỆ THỐNG HÚT ÁP LỰC ÂM TƯỚI RỬA LIÊN TỤC TRONG ĐIỀU TRỊ VẾT THƯƠNG PHẦN MỀM NHIỄM KHUẨN TẠI BỆNH VIỆN TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HUẾ

Trần Nhật Tiến^{1,2}, Trần Phước Sinh¹, Lê Hồng Phúc^{1,2}

¹Bộ môn Ngoại, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế, Huế, Việt Nam

²Khoa Ngoại Chấn thương Chỉnh hình - Lồng Ngực, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế, Huế, Việt Nam

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Hệ thống hút áp lực âm (Negative Pressure Wound Therapy - NPWT) đã được ứng dụng rộng rãi trong điều trị tại chỗ vết thương, giúp thúc đẩy quá trình lành thương, giảm nguy cơ nhiễm trùng và hạn chế biến chứng. Gần đây, hệ thống hút áp lực âm kết hợp tưới rửa liên tục (Negative Pressure Wound Therapy with Instillation and Dwell - NPWTi-d) với nhiều loại dung dịch tưới rửa đã được đưa vào sử dụng. Phương pháp này bao gồm các giai đoạn: tưới rửa, ngâm và hút, không chỉ mang lại hiệu quả tương tự NPWT truyền thống mà còn giúp rút ngắn thời gian điều trị nhiễm trùng, cải thiện nhanh chóng nền vết thương, đặc biệt hiệu quả đối với vết thương phần mềm nhiễm khuẩn.

Đối tượng, phương pháp: Nghiên cứu mô tả tiến cứu không đối chứng trên 32 bệnh nhân có vết thương phần mềm nhiễm khuẩn được điều trị tại chỗ bằng hệ thống NPWTi-d.

Kết quả: Tuổi trung bình của bệnh nhân là $52,3 \pm 18,9$ (dao động từ 9 đến 81 tuổi), trong đó nam giới chiếm 59,4%. Diện tích vết thương trung bình trước điều trị là $15,3 \pm 21,8 \text{ cm}^2$ và sau điều trị là $14,8 \pm 23,5 \text{ cm}^2$. Nguyên nhân nhiễm khuẩn phổ biến nhất là *Staphylococcus aureus* kháng methicillin (MRSA), chiếm 53,1%. Trung bình, mỗi bệnh nhân cần $2,66 \pm 0,9$ lần thực hiện NPWTi-d. Thời gian làm sạch vi khuẩn trung bình là $11,5 \pm 6,8$ ngày, và thời gian nằm viện trung bình là $23,6 \pm 11,2$ ngày.

Kết luận: NPWTi-d cho thấy hiệu quả trong điều trị vết thương phần mềm nhiễm khuẩn.

Từ khóa: Hút áp lực âm, tưới rửa liên tục, vết thương phần mềm nhiễm khuẩn.

ABSTRACT

APPLICATION OF NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY WITH INSTILLATION AND DWELL IN THE TREATMENT OF INFECTED SOFT TISSUE WOUNDS AT HUE UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY HOSPITAL

Tran Nhat Tien^{1,2}, Tran Phuoc Sinh¹, Le Hong Phuc^{1,2}

Introduction: Negative Pressure Wound Therapy (NPWT) has been widely applied in the local treatment of wounds, promoting wound healing, reducing the risk of infection, and minimizing complications. Recently, Negative Pressure Wound Therapy with Instillation and Dwell (NPWTi-d) using various irrigation solutions has been introduced. This method consists of three phases: instillation, dwell, and suction. In addition to providing similar benefits as traditional NPWT, NPWTi-d shortens the treatment duration for infections, accelerates wound bed preparation, and is particularly effective for infected soft tissue wounds.

Methods: This was a prospective, uncontrolled descriptive study conducted on 32 patients with infected soft tissue wounds treated locally using the NPWTi-d system.

Ngày nhận bài: 19/3/2025. Ngày chỉnh sửa: 04/5/2025. Chấp thuận đăng: 10/5/2025

Tác giả liên hệ: Lê Hồng Phúc. Email: lhphuc@huemed-univ.edu.vn. ĐT: 0935781357

Ứng dụng hệ thống hút áp lực âm tưới rửa liên tục trong điều trị...

Results: The mean age of patients was 52.3 ± 18.9 years (ranging from 9 to 81 years), with males accounting for 59.4% of cases. The mean wound area before treatment was 15.3 ± 21.8 cm² and decreased to 14.8 ± 23.5 cm² after treatment. The most common causative pathogen was methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), found in 53.1% of cases. On average, each patient required 2.66 ± 0.9 NPWTi-d sessions. The mean time to bacterial clearance was 11.5 ± 6.8 days, and the average hospital stay was 23.6 ± 11.2 days.

Conclusion: NPWTi-d has demonstrated effectiveness in the treatment of infected soft tissue wounds.

Keywords: NPWT, NPWTi-d, infected wounds.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vết thương phần mềm nhiễm khuẩn là một vấn đề nghiêm trọng, là gánh nặng kinh tế đối với hệ thống chăm sóc sức khỏe do thời gian nằm viện kéo dài, chi phí điều trị cao, ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng sống bệnh nhân. Đối với những vết thương phần mềm nhiễm khuẩn, việc chăm sóc chuẩn bị nền vết thương, tiến đến phẫu thuật tạo hình che phủ, làm lành vẫn còn là khó khăn và thách thức đối với các phẫu thuật viên tạo hình. Hiện nay, nhiều phương pháp hỗ trợ như thay băng bằng các thuốc kháng khuẩn, băng gạc tiên tiến, liệu pháp oxy cao áp, yếu tố tăng trưởng biểu mô, huyết tương tươi giàu tiểu cầu, hút áp lực âm... góp phần thúc đẩy quá trình liền vết thương. Trong đó, hệ thống hút áp lực âm (Negative pressure wound therapy- NPWT) đã được ứng dụng và cho hiệu quả tích cực. Đây là một phương pháp giúp thúc đẩy quá trình liền vết thương phần mềm bởi duy trì môi trường ẩm, loại bỏ dịch tiết, tổ chức hoại tử, làm giảm số lượng vi khuẩn, tăng tưới máu tại chỗ, kích thích mô hạt phát triển, thu nhỏ vết thương hoặc tạm thời che phủ các vết thương không thể che phủ kỳ đầu trong phẫu thuật cấp cứu, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình đóng kín vết thương sau này [1-5]. Hệ thống NPWT được mô tả lần đầu bởi Fleischmann W. và cộng sự vào năm 1993 cho thấy thành công bước đầu trong điều trị lành vết thương ở 15 bệnh nhân gãy xương hở [6]. Kể từ đó, hệ thống hút áp lực âm được ứng dụng ngày càng rộng rãi hơn và được chứng minh là có hiệu quả tốt trong điều trị vết thương. Ở Việt Nam, nghiên cứu gần đây vào năm 2022 tại Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức và Bệnh viện Đại học Y Hà Nội do Bùi Thị Kim Nhung và đồng nghiệp thực hiện cho thấy hiệu quả của hút áp lực âm đến việc mọc tổ chức hạt và giảm độ nặng của vết thương [7].

Gần đây, bên cạnh NPWT truyền thống, hút áp lực âm kết hợp tưới rửa (Negative pressure wound therapy with instillation and dwell- NPWTi-d) được

ứng dụng và áp dụng trong các vết thương phần mềm nhiễm khuẩn và cho kết quả khá khả quan. Hệ thống này thêm tính năng tự động đưa dung dịch rửa vào vết thương kết hợp thời gian ngâm, giúp giảm nồng độ vi khuẩn ở nền vết thương, góp phần vào quá trình thu hẹp, liền vết thương [8-10].

Tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế, thời gian vừa qua đã áp dụng hệ thống hút áp lực âm tưới rửa liên tục để hỗ trợ điều trị vết thương phần mềm nhiễm khuẩn, bước đầu mang lại kết quả tốt. Tuy nhiên kết quả chưa được đánh giá đầy đủ, xuất phát từ thực tế trên chúng tôi tiến hành đề tài này với mục tiêu xác định đặc điểm lâm sàng, vi khuẩn học của vết thương phần mềm nhiễm khuẩn; và đánh giá hiệu quả hệ thống hút áp lực âm tưới rửa liên tục trong điều trị tại chỗ vết thương phần mềm nhiễm khuẩn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 32 bệnh nhân có vết thương phần mềm nhiễm khuẩn được điều trị hỗ trợ bằng hệ thống hút áp lực âm tưới rửa liên tục tại khoa Ngoại Chấn thương chỉnh hình - Lồng ngực, Bệnh viện Trường đại học Y - Dược Huế từ tháng 3/2024 đến hết tháng 2/2025.

Tiêu chuẩn chọn bệnh: Bệnh nhân có vết thương phần mềm nhiễm trùng với kết quả cấy mủ ở vết thương tại thời điểm vào viện cho kết quả mọc vi khuẩn; Bệnh nhân được điều trị bằng hệ thống hút áp lực âm tưới rửa liên tục ít nhất 1 lần trong quá trình điều trị vết thương phần mềm.

Tiêu chuẩn loại trừ: Những vết thương ác tính, vết thương đang chảy máu; Viêm xương tủy xương không được điều trị; Vết thương bộc lộ mạch máu, mảnh ghép mạch máu, thần kinh; Vết thương có lỗ dò thông với các khoang cơ thể; Vết thương với gãy xương không vững; Bệnh nhân không phối hợp điều trị, không đồng ý tham gia vào nghiên cứu, bệnh nhân rối loạn tâm thần.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: tiến cứu, không đối chứng.

Các biến số nghiên cứu: Tuổi, giới; Nguyên nhân gây ra vết thương gồm 5 nhóm: tai nạn giao thông, tai nạn lao động, sau bóc u, sau xẻ áp xe, loét tỳ đè; Vị trí của vết thương gồm 4 nhóm: chi trên, chi dưới, mông - cùng cụt, ngực - bụng; Diện tích vết thương phần mềm, đo diện tích vết thương trước làm NPWT bằng cách dùng giấy bóng kính có các ô vuông có diện tích 1 cm², đếm số lượng các ô để xác định diện tích vết thương; Đặc điểm vi khuẩn học: Tiến hành băm mẫu mô, cấy định danh vi khuẩn, làm kháng sinh đồ tại vết thương mỗi lần làm NPWTi-d.

Quy trình làm NPWTi-d: Cắt lọc vết thương, cầm máu kỹ; Rửa nhiều lần với dung dịch nước muối sinh lý; Băm lấy mẫu mô nuôi cấy vi khuẩn, làm kháng sinh đồ; Dán hệ thống NPWTi-d (gồm cả ống dẫn dung dịch tưới rửa và ống hút); Hút kiểm tra, bảo đảm hệ thống kín; Kết thúc.



Hình 1: Hệ thống NPWTi-d đặt trên vết thương nhiễm khuẩn vùng cổ chân. Áp lực hút từ -50 đến -125 mmHg.

Chăm sóc sau mổ: Dùng kháng sinh, giảm đau, kháng viêm, chống phù nề; Theo dõi để đánh giá ảnh hưởng của NPWTi-d, phát hiện sớm biến chứng của NPWTi-d.

Dung dịch tưới rửa được sử dụng tùy vào từng loại vi khuẩn [11-15]: Dung dịch Acid Acetic 3%: *Pseudomonas aeruginosa*; Dung dịch Dakin 0,125%: *Staphylococcus aureus* (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* - MRSA); Dung dịch NaCl 0,9%: các loại vi khuẩn khác

Thời gian thay NPWTi-d: sau 3 - 4 ngày, tiến hành tháo NPWTi-d để đánh giá vết thương. Nếu vết thương còn hốc, tổ chức hạt chưa đầy, còn mô hoại tử, kết quả cấy còn vi khuẩn thì sẽ tiến hành cắt lọc và tiếp tục làm NPWTi-d.

Tiêu chuẩn ngưng làm NPWTi-d: sau mỗi lần thay NPWTi-d, chúng tôi đánh giá vết thương dựa vào các tiêu chí về tổ chức mô hạt, tổ chức hoại tử, tính chất dịch tại giường vết thương, kết quả nuôi cấy mẫu mô tại giường vết thương. Ngưng làm NPWTi-d khi giường vết thương có tổ chức mô hạt lên đầy ngang mức của da hoặc che phủ được các tổ chức quan trọng (gân, xương), không còn tổ chức hoại tử, dịch vết thương là thanh dịch; kết quả cấy vi khuẩn âm tính.

Biến chứng khi làm NPWTi-d: Chảy máu; Hệ thống NPWTi-d bị hở; Hoại tử áp lực tại bờ vết thương; Phản ứng lại với vật liệu làm NPWTi-d; Đau tại vết thương đang được đặt NPWTi-d.

Đánh giá đau dựa theo thang điểm VAS (Visual Analog Scale). Giải thích cho bệnh nhân các mức độ đau, từ không đau đến đau không chịu được tương ứng với mức điểm từ 0 đến 10. Yêu cầu bệnh nhân chọn mức điểm phù hợp với mức độ đau của bệnh nhân.

Phương pháp đóng kín vết thương phần mềm: tự biểu mô hoá, khâu vết thương thì 2, ghép da, vạt tại chỗ, vạt vùng lân cận, vạt tự do.

2.3. Xử lý số liệu

Biến số định lượng: được mô tả bằng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Biến định tính: Được mô tả bằng tần suất và tỷ lệ phần trăm.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được chấp thuận về các khía cạnh đạo đức trong nghiên cứu theo giấy chấp thuận số H2024/261 ngày 10 tháng 6 năm 2024 của Hội đồng

Ứng dụng hệ thống hút áp lực âm tươi rửa liên tục trong điều trị...

đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường đại học Y- Dược, Đại học Huế. Trước khi tiến hành nghiên cứu, đối tượng được giải thích rõ nội dung, ý nghĩa của việc tham gia nghiên cứu. Nghiên cứu chỉ thực hiện với người bệnh tự nguyện tham gia, các thông tin đảm bảo giữ bí mật, số liệu được thu thập đầy đủ, chính xác, trung thực và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu khoa học.

III. KẾT QUẢ

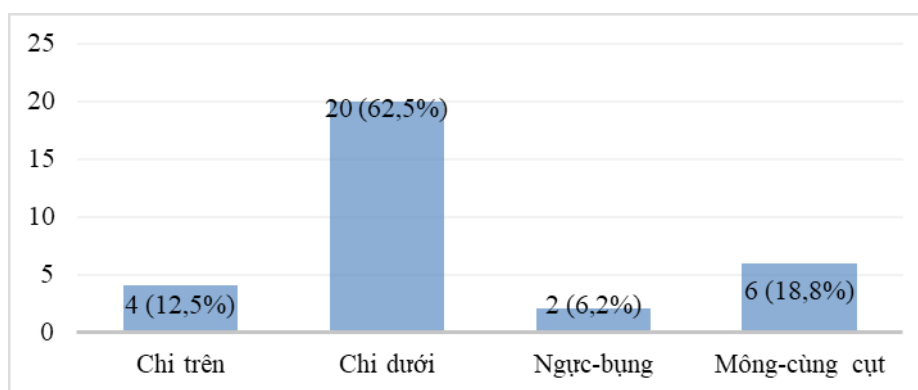
3.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Tuổi trung bình của các đối tượng tham gia nghiên cứu là $52,3 \pm 18,9$ (nhỏ nhất là 9 tuổi và lớn nhất là 81 tuổi). Giới nam chiếm đa số với

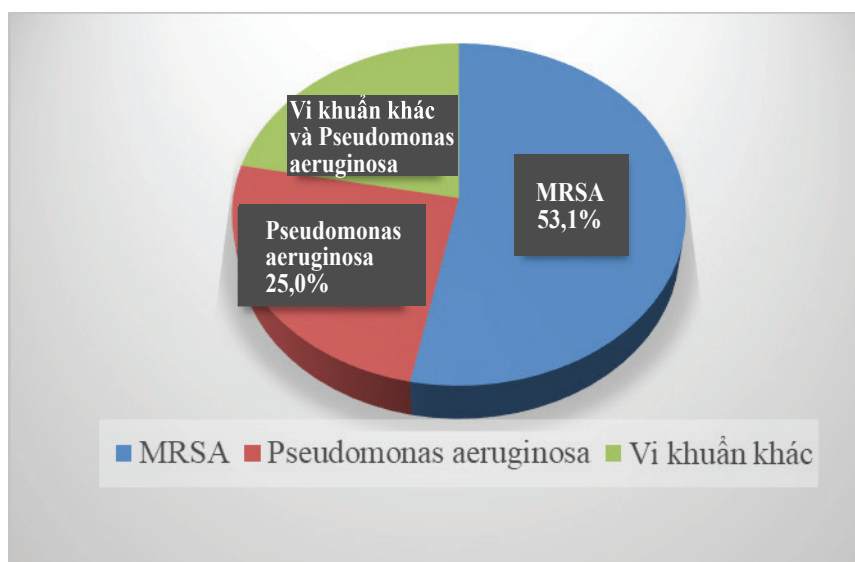
19/32 trường hợp (chiếm 59,4%). Nguyên nhân gây vết thương nhiễm trùng thường gặp nhất là tai nạn giao thông với 23/32 trường hợp (chiếm 71,9%).

3.2. Đặc điểm của vết thương phần mềm nhiễm khuẩn

Diện tích vết thương trung bình là $15,3 \pm 21,8$ cm². Vị trí vết thương phần mềm nhiễm trùng thường gặp nhất là ở chi dưới. Chủng vi khuẩn hay gặp nhất tại nền vết thương là MRSA, tiếp theo là pseudomonas aeruginosa; đối với 2 chủng vi khuẩn này, lần lượt sẽ sử dụng dung dịch Dakin và dung dịch acid acetic vào hệ thống NPWTi-d.



Biểu đồ 1: Phân bố tỷ lệ vị trí vết thương phần mềm nhiễm khuẩn



Biểu đồ 2: Đặc điểm vi khuẩn học tại nền vết thương

Đa số các vết thương phần mềm nhiễm khuẩn cần hỗ trợ hệ thống NPWTi-d 2 đến 3 lần (chiếm 71,9%), có vài trường hợp cần phải hỗ trợ đặt NPWTi-d đến 4 lần. Trung bình mỗi vết thương phần mềm nhiễm khuẩn cần $2,66 \pm 0,9$ lần làm NPWTi-d.

Ứng dụng hệ thống hút áp lực âm tưới rửa liên tục trong điều trị...

Bảng 1: Số lần đặt hệ thống NPWTi-d trên đối tượng nghiên cứu

Số lần làm NPWTi-d	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
1 lần	3	9,4
2 lần	11	34,4
3 lần	12	37,5
4 lần	6	18,7
Tổng	32	100%

3.3. Kết quả điều trị

Diện tích vết thương sau liệu trình NPWTi-d tuy không nhiều nhưng có giảm hơn so với trước làm NPWTi-d.

Bảng 2: Diện tích vết thương trước và sau làm NPWTi-d

NPWTi-d	Diện tích vết thương (cm ²)
Trước NPWTi-d	15,3 ± 21,8
Sau NPWTi-d	14,8 ± 23,5

Thời gian sạch vi khuẩn (mô vết thương cấy khuẩn âm tính) trung bình là 11,5 ± 6,8 ngày. Thời gian nằm viện trung bình là 23,6 ± 11,2 ngày. Đa số hệ thống NPWTi-d không gặp biến chứng gì, có 3/85 (chiếm 3,5%) lần đặt NPWTi-d gặp biến chứng hở, điểm VAS trung bình 3,2 ± 2,8.

Sau các liệu trình NPWTi-d, một số trường hợp tổ chức mô hạt tại nền vết thương phủ được vùng xương hoặc gân lộ ban đầu.

Bảng 3: So sánh sự thay đổi tính chất giường vết thương trước và sau làm NPWTi-d

Tính chất giường vết thương	Trước khi làm NPWTi-d		Sau khi làm NPWTi-d	
	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Không lộ gân xương	10	31,3	14	43,8
Lộ gân	5	15,6	4	12,5
Lộ xương	11	34,4	9	28,1
Lộ gân+xương	6	18,7	5	15,6
Tổng	32	100%	32	100%

Các vết thương nhiễm khuẩn sau khi được hỗ trợ điều trị tại chỗ bằng hệ thống NPWTi-d đến khi sạch vi khuẩn, giường vết thương đảm bảo để thực hiện phẫu thuật che phủ, trong nghiên cứu của chúng tôi, đa số các trường hợp được che phủ bằng ghép da tự thân hoặc vật tại chỗ (với cuống mạch xuyên).

Bảng 4: Phương pháp che phủ, đóng vết thương

Phương pháp	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tự biểu mô	1	3,1
Ghép da	11	34,4
Vạt tại chỗ	14	43,8
Vạt lân cận	5	15,6
Vạt tự do	1	3,1
Tổng	32	100%



Hình 2: A. Vết thương mặt trong cổ chân Trái; B. Hình ảnh sau cắt lọc vết thương nhiễm trùng vùng cổ chân (kết quả cấy khuẩn là MRSA); C. Đặt hệ thống NPWTi-d trên vết thương; D. Nền vết thương sau 3 liệu trình NPWTi-d (tưới rửa bằng dung dịch Dakin), cấy khuẩn âm tính, chuẩn bị phẫu thuật che phủ; E. Che phủ bằng vạt nhanh xuyên động mạch chày sau; F. Tái khám sau mổ 2 tháng, vạt sống tốt, vết thương lành hoàn toàn.

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 59,4% nam và 40,6% nữ. Tuổi trung bình của các đối tượng tham gia nghiên cứu là $52,3 \pm 18,9$ (nhỏ nhất là 9 tuổi và lớn nhất là 81 tuổi). Kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Hoàng Nam (2018), tuổi trung bình $54,56 \pm 19,03$ tuổi [16] và nghiên cứu của Sharma D và cộng sự (2017), tuổi trung bình là $54,4 \pm 8,9$ tuổi [17]. Về nguyên nhân của vết thương phần mềm nhiễm khuẩn, chiếm tỷ lệ cao nhất là chấn thương do tai nạn giao thông với 23/32 trường hợp (chiếm 71,9%), điều này có thể giải thích do đời sống kinh tế xã hội phát triển, tỷ lệ tai nạn giao thông ngày càng nhiều, các chấn thương do tai nạn giao thông thường có mức năng lượng cao, vết thương bản, dễ nhiễm khuẩn.

Về vị trí vết thương khuyết hồng phần mềm, trong nghiên cứu của chúng tôi, chi dưới chiếm tỷ lệ cao nhất 62,5%. Kết quả này tương đương với

nghiên cứu của Bùi Thị Kim Nhung (85,4%) và nghiên cứu của Nguyễn Trường Giang (70,7%) [7,18]. Có thể giải thích vì nguyên nhân gây ra vết thương chủ yếu là do chấn thương và chi dưới là vị trí rất dễ gặp phải chấn thương, hơn nữa, chi dưới là vùng ngoại vi, cấp máu và dinh dưỡng kém ở người cao tuổi, mắc nhiều bệnh chuyển hoá kèm theo (đái tháo đường, tăng huyết áp, gout mạn...) và ít hợp tác trong quá trình điều trị.

Về đặc điểm vi khuẩn học, trong nghiên cứu của chúng tôi, tác nhân nhiễm khuẩn thường gặp nhất là MRSA chiếm 53,1%, tiếp đến là *Pseudomonas aeruginosa* (25%), các chủng vi khuẩn khác như *Enterobacter spp*, *Enterococcus spp*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pyogenes* ít gặp hơn.

Vi khuẩn tụ cầu vàng là vi khuẩn có thể sống ký sinh trên da, xâm nhập và gây nhiễm trùng ở các vết thương hở, điều trị tụ cầu vàng ngày càng khó khăn do tình trạng đề kháng kháng sinh, nhất là chủng MRSA; còn trực khuẩn mủ xanh là vi khuẩn hay gây viêm phổi, trên mô mềm chúng cũng hay gây nên những vết thương nhiễm khuẩn. Điều trị trực khuẩn mủ xanh là một cuộc chiến liên tục của các kháng sinh mới và sự kháng thuốc của vi khuẩn. Không có một phác đồ cụ thể để diệt khuẩn, kháng sinh luôn thay đổi phù hợp với từng chủng vi khuẩn và tình trạng của bệnh nhân.

Diện tích vết thương trung bình là $15,3 \pm 21,8 \text{ cm}^2$. Đa số các vết thương phần mềm nhiễm khuẩn cần hỗ trợ hệ thống NPWTi-d 2-3 liệu trình (chiếm 71,9%), có 6/32 trường hợp (chiếm 18,7%) phải hỗ trợ đặt NPWTi-d đến 4 lần. Trung bình mỗi vết thương phần mềm nhiễm khuẩn cần $2,66 \pm 0,9$ lần làm NPWTi-d.

Diện tích vết thương sau liệu trình NPWTi-d có giảm hơn so với trước. Thời gian sạch vi khuẩn (mô vết thương cấy khuẩn âm tính) trung bình là $11,5 \pm 6,8$ ngày. Kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của Zhang và cộng sự năm 2021 với 12,5 ngày [8]. Nghiên cứu năm 2018 của Nguyễn Hoàng Nam là $19,74 \pm 12,41$ ngày, có thể thấy với hệ thống NPWTi-d, thời gian làm sạch vết thương cải thiện hơn so với NPWT truyền thống [16]. Thời gian nằm viện trung bình là $23,6 \pm 11,2$ ngày, trong nghiên cứu của Zhang, thời gian nằm viện là 22,8 ngày [8]. Đa số hệ thống NPWTi-d không gặp biến chứng gì, có 3/85 (chiếm 3,5%) lần đặt NPWTi-d gặp biến chứng hờ, điểm VAS trung bình $3,2 \pm 2,8$.

Phương pháp che phủ được sử dụng nhiều nhất là vật tại chỗ (với cuống mạch xuyên) với 43,8%, ghép da chiếm 34,4%, nghiên cứu của Zhang tỷ lệ ghép da là 21/32 trường hợp [8].

V. KẾT LUẬN

Qua quá trình nghiên cứu, vết thương phần mềm nhiễm khuẩn gặp chủ yếu ở độ tuổi lao động, nam nhiều hơn nữ. Nguyên nhân đa số là chấn thương do tai nạn giao thông. Vị trí tổn thương chủ yếu là vùng chi dưới. NPWTi-d cho thấy hiệu quả đối với vết thương phần mềm nhiễm khuẩn.

Tuyên bố về xung đột lợi ích

Các tác giả khẳng định không có xung đột lợi ích đối với các nghiên cứu, tác giả, và xuất bản bài báo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Armstrong DG, Lavery LA. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;366(9498):1704-1710.
2. Birke-Sorensen H, Malmjö M, Rome P, Hudson D, Krug E, Berg L, et al. Evidence-based recommendations for negative pressure wound therapy: treatment variables (pressure levels, wound filler and contact layer)-steps towards an international consensus. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011;64(Suppl 1):S1-S16.
3. Kamamoto F, Lima ALM, de Rezende MR, Mattar-Junior R, Leonhardt MC, Kojima KE, et al. A new low-cost negative-pressure wound therapy versus a commercially available therapy device widely used to treat complex traumatic injuries: a prospective, randomized, non-inferiority trial. *Clinics (Sao Paulo)*. 2017;72(12):737-742.
4. Kumar R, Kumar LR, Kumar S, Verma A. A randomised controlled trial comparing vacuum-assisted therapy versus conventional moist wound therapy. *J Dent Med Sci*. 2017;16(8):23-26.
5. Li Z, Yu A. Complications of negative pressure wound therapy: a mini-review. *Wound Repair Regen*. 2014;22(4):457-461.
6. Fleischmann W, Lang E, Russ M. Treatment of infection by vacuum sealing. *Unfallchirurg*. 1997;100(4):301-304.
7. Bùi Thị Kim Nhung, Trần Văn Hưng, Nguyễn Văn Hòa, Lê Thị Mai Hương, Nguyễn Thị Hồng Nhung, Trần Thị Phương, et al. Hiệu quả hút áp lực âm liên tục trong điều trị người bệnh khuyết phần mềm sau chấn thương. *Tạp Chí Nghiên Cứu Y Học*. 2021;159(11):55-64.
8. Zhang BR, Fan X, Zhao JC, Shi K, Yu JA. Negative pressure wound therapy with instillation and dwell time in the wound management of necrotizing fasciitis. *J Tissue Viability*. 2021;30(2):262-266.
9. Achiti A, Zenati N, Seinturier C, Cracowski JL, Blaise S. Negative pressure wound therapy with instillation and dwell time in debridement of fibrinous leg ulcers. *J Wound Care*. 2024;33(3):166-170.
10. Fujisawa K, Miyamoto S, Saito Y, Okazaki M. Negative pressure wound therapy with instillation and dwell time for pharyngocutaneous fistula. *Laryngoscope*. 2024;134(11):4573-4576.
11. Nagoba BS, Wadher BJ, Selkar SP, Gandhi RC. Acetic acid treatment of pseudomonal wound infections: a review. *J Infect Public Health*. 2013;6(6):410-415.
12. Abdallah WA, Abakar MAA. Effect of chlorhexidine and sodium hypochlorite on *Staphylococcus aureus* biofilm. *J Prev Infect Control*. 2017;3(2):10.
13. Tiwari S, Rajak S, Mondal DP, Biswas D. Sodium hypochlorite is more effective than 70% ethanol against biofilms of clinical isolates of *Staphylococcus aureus*. *Am J Infect Control*. 2018;46(6):e37-e42.
14. Terabe Y, Kaneko N, Ando H. Negative pressure wound therapy with instillation and dwell time using antiseptic solution in chronic limb-threatening ischemia. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2024;12(2):e5578.
15. Zhao J, Shi K, Zhang N, Hong L, Yu J. Assessment between antiseptic and normal saline for negative pressure wound therapy with instillation and dwell time in diabetic foot infections. *Sci Rep*. 2024;14(1):11423.
16. Nguyễn Hoàng Nam. Đánh giá hiệu quả hệ thống hút áp lực âm trong điều trị vết thương phần mềm mạn tính [luận văn thạc sĩ]. Huế: Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế; 2018.
17. Sharma D, Sultana N, Yadav BK, Upadhyay N, Jain M, Aggarwal M, et al. Effectiveness of negative pressure wound therapy in the management of chronic diabetic ulcers: a prospective study. *Int Surg J*. 2017;4(4):1313-1317.
18. Nguyễn Trường Giang. Đánh giá kết quả chăm sóc, điều trị vết thương bằng liệu pháp băng kín hút chân không. *Tạp Chí Y Học Quân Sự*. 2012;3:85-90.