

MONITORING SURGICAL WOUND CHARACTERISTICS IN CONGENITAL HEART SURGERY USING THE SWAT TOOL AT THE CARDIOVASCULAR CENTER, E HOSPITAL, 2026

Lai Thi Thanh Hai¹, Doan Thi Uyen¹, Do Anh Tien^{1,2,3}, Nguyen Tran Thuy^{1,2*}

¹University of Medicine and Pharmacy, Vietnam National University, Hanoi - 144 Xuan Thuy, Cau Giay Ward, Hanoi City, Vietnam

²Hospital of Vietnam National University, Hanoi - 182 Luong The Vinh, Thanh Xuan District, Hanoi City, Vietnam

³E Hospital - 87-89 Tran Cung, Nghia Do Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 06/05/2026

Revised: 11/05/2026; Accepted: 15/05/2026

ABSTRACT

Objectives: To describe the characteristics of surgical wounds in patients undergoing congenital heart surgery at the first dressing change, postoperative day 5, and at discharge using the Surgical Wound Assessment Tool (SWAT), and to identify factors associated with wound status (based on SWAT scores) in these patients.

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on surgical wounds of patients undergoing congenital heart surgery at the Cardiovascular Center, E Hospital, from December 2025 to April 2026.

Results: 58% of patients were male and 42% were female, with children under 5 years old accounting for the majority (84%). At the first dressing change, 50% of surgical wounds had serosanguinous discharge, 82% showed edema, and 92% showed erythema. By the second dressing change, 90% of wounds were dry/moist, and the rate of edema decreased to 14%. At the time of discharge, 100% of wounds were completely dry. Wound characteristics changed significantly across the three assessments ($P < 0.05$), except for the wound location. The mean SWAT score decreased progressively across the three assessments to 6.74 ± 2.12 , 4.98 ± 3.33 , and 3.94 ± 1.15 , respectively ($P < 0.001$). The surgical site infection (SSI) rate was 12%. Factors significantly associated with SSI included erythema, non-approximated wound edges, and abnormal quantity and nature of discharge ($P < 0.05$).

Conclusion: The characteristics of the surgical site are consistent with the wound healing process. The surgical site infection rate is 12%. Related factors include: prolonged operative time and manifestations such as wound edges, erythema, edema, and the volume and characteristics of wound drainage.

Keywords: SWAT; surgical wound; congenital heart surgery.

THEO DÕI ĐẶC ĐIỂM VẾT MỔ PHẪU THUẬT TIM BẨM SINH BẰNG CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ VẾT MỔ SWAT TẠI TRUNG TÂM TIM MẠCH BỆNH VIỆN E, NĂM 2026

Lại Thị Thanh Hải¹, Đoàn Thị Uyên¹, Đỗ Anh Tiến^{1,2,3}, Nguyễn Trần Thủy^{1,2*}

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm vết mổ của người bệnh phẫu thuật tim bẩm sinh tại các thời điểm lần đầu thay băng, ngày thứ 5 và ngày ra viện sau phẫu thuật theo công cụ đánh giá vết mổ SWAT và xác định một số yếu tố liên quan đến tình trạng vết mổ (theo thang điểm SWAT) ở người bệnh sau phẫu thuật tim bẩm sinh.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 50 vết mổ của người bệnh phẫu thuật tim bẩm sinh tại Trung tâm Tim mạch Bệnh viện E từ tháng 12/2025 đến tháng 4 năm 2026.

Kết quả: Nghiên cứu ghi nhận 58% đối tượng là nam giới và 42% là nữ giới, trẻ dưới 5 tuổi chiếm đa số (84%). Lần đầu thay băng, 50% vết mổ có dịch lẫn máu, 82% sưng nề và 92% da tấy đỏ. Đến lần thứ hai, 90% vết mổ ở trạng thái

khô/ẩm và tỷ lệ sưng nề giảm xuống còn 14%. Tại thời điểm ra viện, 100% vết mổ khô hoàn toàn. Các đặc điểm vết mổ thay đổi có ý nghĩa thống kê qua ba lần đánh giá ($P < 0,05$), ngoại trừ vị trí vết mổ. Điểm SWAT trung bình giảm dần qua 3 lần đánh giá lần lượt là $6,74 \pm 2,12$; $4,98 \pm 3,33$; $3,94 \pm 1,15$ ($P < 0,001$). Tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ (NKVM) là 12%. Các yếu tố liên quan đến NKVM có ý nghĩa thống kê bao gồm tình trạng da tấy đỏ, mép vết mổ không kín, số lượng và tính chất dịch tiết bất thường ($P < 0,05$).

Kết luận: Đặc điểm vết mổ phù hợp với quá trình lành thương. Tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ (NKVM) là 12%. Các yếu tố liên quan gồm: thời gian mổ kéo dài và các biểu hiện như mép vết mổ, da tấy đỏ, sưng nề, số lượng dịch và tính chất dịch vết mổ.

Từ khóa: SWAT, vết mổ, phẫu thuật tim bẩm sinh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, bệnh lý về tim mạch là một trong những nguyên nhân hàng đầu gây bệnh tật và tử vong trên toàn thế giới cũng như tại Việt Nam. Tỷ lệ mắc tim bẩm sinh ở trẻ em trên thế giới dao động khoảng 0,7–1% [1]. Tại Việt Nam, theo một số báo cáo của Bệnh viện Nhi Trung ương, tỷ lệ tim bẩm sinh chiếm khoảng 1,5% số trẻ nhập viện và chiếm từ 30–50% trong tổng số trẻ mắc bệnh tim mạch [2]. Bệnh tim bẩm sinh ở trẻ em nếu không được phát hiện và phẫu thuật kịp thời có thể dẫn đến nhiều biến chứng nghiêm trọng như tăng áp động mạch phổi, suy tim,... thậm chí tử vong trước khi được can thiệp. Vì vậy, các trường hợp tim bẩm sinh nặng cần được chẩn đoán sớm và can thiệp kịp

thời [1]. Mặc dù phẫu thuật tim bẩm sinh mang lại hiệu quả điều trị rõ rệt, người bệnh vẫn đối mặt với nhiều biến chứng sau mổ, trong đó nhiễm trùng vết mổ chiếm tỷ lệ 3,5%–6,8% [3]. Việc theo dõi và đánh giá vết mổ sau phẫu thuật có ý nghĩa rất lớn trong việc phát hiện sớm các bất thường và phòng

¹Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội - 144 Xuân Thủy, P. Cầu Giấy, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Bệnh viện Đại học Y dược – Cơ sở Linh Đàm

³Bệnh viện E Trung ương -

87-89 Trần Cung, P. Nghĩa Đô, Tp. Hà Nội, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Trần Thủy

Email: drtranthuyvd@gmail.com - Tel: 0944216866

Ngày nhận: 06/05/2026 Ngày sửa: 11/05/2026

Ngày chấp nhận: 15/05/2026

DOI: 10.47972/vjcts.v56i.1790

ngừa biến chứng. Tuy nhiên, trong thực hành lâm sàng tại Việt Nam, quá trình đánh giá vết mổ vẫn còn phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm chủ quan của nhân viên y tế, thiếu tính thống nhất. Trong khi đó việc sử dụng các công cụ đánh giá chuẩn hoá có thể nâng cao độ chính xác từ 35% đến 71% [4]. Hiện nay một số công cụ đánh giá vết thương đã được phát triển như NNIS, ASEPSIS,... tuy nhiên các bộ công cụ này còn hạn chế trong việc mô tả toàn diện đặc điểm vết mổ và các yếu tố liên quan đến quá trình lành thương. Để giải quyết vấn đề này, công cụ SWAT (Surgical Wound Assessment Tool) đã được phát triển và chuẩn hóa vào năm 2019. SWAT có độ tin cậy cao với ICC (Intra-Class Correlation index) 0,8 và thời gian hoàn thành bộ công cụ trong 3 phút trên lâm sàng là hoàn toàn khả thi, bộ công cụ hỗ trợ điều dưỡng theo dõi vết mổ một cách khách quan, hệ thống và kịp thời phát hiện các biến chứng. Mặc dù hiệu quả đã được chứng minh, việc ứng dụng SWAT trong lĩnh vực phẫu thuật tim bẩm sinh tại Việt Nam vẫn còn rất hạn chế [4].

Là cơ sở đầu ngành với lưu lượng 1.000 – 2.000 ca can thiệp mỗi năm, Trung tâm Tim mạch - Bệnh viện E cần thiết phải áp dụng các bộ công cụ chuẩn hóa nhằm nâng cao chất lượng điều trị.

Mục tiêu nghiên cứu:

1. Mô tả đặc điểm vết mổ sau phẫu thuật tim bẩm sinh theo công cụ SWAT tại ba mốc thời gian: lần đầu thay băng, ngày thứ 5 và ngày ra viện.
2. Xác định tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ và điểm số SWAT tại các thời điểm: lần thay băng đầu tiên, ngày thứ 5 sau phẫu thuật và ngày ra viện.
3. Xác định một số yếu tố liên quan đến tình trạng vết mổ (theo thang điểm SWAT) ở đối tượng nghiên cứu.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu:

Người bệnh được điều trị phẫu thuật tim bẩm sinh tại Trung tâm tim mạch, Bệnh viện E từ tháng 01 năm 2026 đến tháng 04 năm 2026 và thỏa mãn

các yêu cầu của nghiên cứu.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Người bệnh được phẫu thuật tim bẩm sinh ở Trung tâm tim mạch, Bệnh viện E, theo dõi vết mổ từ sau phẫu thuật đến khi ra viện.

- Người bệnh có đầy đủ khả năng tham gia nghiên cứu, đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ: Người bệnh không tham gia đủ 3 lần lấy mẫu trong thời gian nghiên cứu.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu:

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 01/2026 đến tháng 04/2026.

Địa điểm: Trung tâm tim mạch, Bệnh viện E

2.3. Phương pháp nghiên cứu

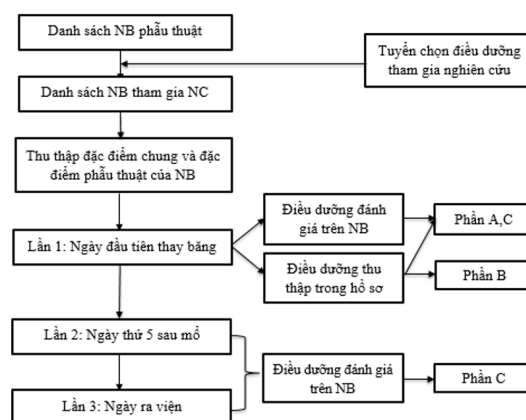
2.3.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.3.2. Cỡ mẫu: Chọn mẫu thuận tiện lấy tất cả người bệnh thỏa mãn các tiêu chuẩn trên. Thực tế chúng tôi chọn được 50 người bệnh đủ tiêu chuẩn vào nghiên cứu.

2.3.3. Phương pháp thu thập số liệu:

Tham gia tập huấn sử dụng bộ công cụ SWAT và chăm sóc người bệnh sau phẫu thuật tim bẩm sinh cùng các điều dưỡng tại Trung tâm Tim mạch. Thu thập thông tin các nhân như giới tính, năm sinh, vị trí tổn thương, chẩn đoán, ngày vào viện và ra viện,... từ hồ sơ bệnh án. Thông tin trong bộ công cụ SWAT được thu thập từ hồ sơ bệnh án và đánh giá vết mổ trực tiếp trên người bệnh.

Sơ đồ nghiên cứu



Hình 1. Lưu đồ nghiên cứu

2.2.4. Biến số nghiên cứu

Bộ công cụ SWAT được thiết kế dựa trên thang điểm từ 0 đến 3 cho mỗi tiêu chí, phân tách thành 3 phân mục chính để đánh giá toàn diện tình trạng vết mổ:

Phần A. Đặc điểm người bệnh và tiền sử bệnh lý: Tập trung vào 9 yếu tố nguy cơ bao gồm độ tuổi, chỉ số BMI, tình trạng đái tháo đường, thói quen hút thuốc, tiền sử dùng Steroid, điều trị hóa chất, trạng thái miễn dịch, nguy cơ suy dinh dưỡng và cơ chế hình thành vết thương. Điểm số tối đa của phần này là 17 điểm.

Phần B. Các yếu tố can thiệp phẫu thuật: Đánh giá dựa trên tính chất cuộc mổ như phân loại vết mổ, loại hình phẫu thuật, thời gian thực hiện, việc sử dụng kháng sinh dự phòng và các tình trạng đặc biệt khác. Tổng điểm đánh giá cho các yếu tố phẫu thuật là 10 điểm.

Phần C. Diễn tiến lâm sàng tại chỗ: Gồm 11 tiêu chí thực thể như vị trí, kích thước, tình trạng mép và nền vết mổ, mức độ sưng nề, tấy đỏ, tụ máu, tính chất/số lượng dịch tiết, mùi và cảm giác đau. Phân mục này có tổng điểm tối đa là 13 điểm.

Nghiên cứu sử dụng bộ công cụ SWAT gồm 3 phân mục với 26 tiêu chí đánh giá. Do đặc thù đối tượng nghiên cứu là bệnh nhi phẫu thuật tim bẩm sinh theo chương trình một số biến số về lối sống (hút thuốc lá), phẫu thuật cấp cứu và bệnh lý mãn tính người lớn (đái tháo đường, tiền sử hút thuốc) được ghi nhận là không xuất hiện trong mẫu nghiên cứu.

Việc xác định biến số nhiễm khuẩn vết mổ (NKVM) trong nghiên cứu tuân thủ nghiêm ngặt chẩn đoán của bác sĩ điều trị, dựa trên các tiêu chí giám sát tại Bệnh viện E theo Quyết định số 1526/QĐ-BYT do Bộ Y tế ban hành ngày 24/03/2023. Tình trạng này được phân thành bốn mức độ cụ thể: không nhiễm khuẩn, NKVM nông, NKVM sâu và NKVM tại vị trí cơ quan/khoang cơ thể.

2.2.5. Phân tích và xử lý số liệu

Số liệu của phiếu phỏng vấn được thu thập trên phiếu điều tra sau đó nhập liệu vào máy tính, kiểm soát và làm sạch số liệu bằng phần mềm Microsoft Excel. Số liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS 20.0. Các thuật toán trong thống kê mô tả được sử dụng để xác định, tính toán tần suất, tỷ lệ, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn cho các biến định lượng và tỷ số, tỷ lệ cho các biến định tính để mô tả cho đối tượng nghiên cứu và theo dõi vết mổ của người bệnh sau phẫu thuật tim bẩm sinh đang điều trị nội trú tại Trung tâm tim mạch bệnh viện E. Nghiên cứu tiến hành so sánh sự thay đổi theo thời gian của các biến định lượng (điểm trung bình SWAT) bằng phép kiểm ANOVA lặp một chiều. Đối với các biến định danh biểu thị đặc điểm vết mổ, sự khác biệt về tỷ lệ phần trăm giữa các giai đoạn đánh giá được xác định thông qua kiểm định Cochran's Q Test. Phép kiểm Chi bình phương và OR được sử dụng để đánh giá mối liên quan giữa các yếu tố: người bệnh, phẫu thuật, đặc điểm lâm sàng vết mổ với tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Có tổng số 50 người bệnh đủ điều kiện đưa vào nghiên cứu, trong đó nam chiếm 58% và nữ chiếm 42%. Độ tuổi chủ yếu tập trung ở nhóm trẻ nhỏ, đặc biệt nhóm trẻ dưới 1 tuổi. Đa số người bệnh có tình trạng dinh dưỡng trong giới hạn bình thường (76,8%), tuy nhiên nghiên cứu vẫn ghi nhận 10,7% trường hợp suy dinh dưỡng. Hầu hết người bệnh không có bệnh lý đái tháo đường kèm theo. Phần lớn người bệnh được phẫu thuật theo kế hoạch, với đường mổ chủ yếu là giữa xương ức và thời gian phẫu thuật thường từ 3–6 giờ.

Bảng 1. Đặc điểm nhân khẩu học, bệnh lý đi kèm và lâm sàng cơ bản của đối tượng nghiên cứu

STT	Biến số	Giá trị biến số	n (%)
Đặc điểm nhân khẩu học			

STT	Biến số	Giá trị biến số	n (%)
1	Giới tính	Nam	29 (58)
		Nữ	21 (42)
2	Nhóm tuổi	0-28 ngày tuổi	3 (6)
		1-12 tháng tuổi	28 (56)
		1-5 tuổi	11 (22)
		5-10 tuổi	4 (8)
		10-19 tuổi	3 (6)
		Từ 19 tuổi trở lên	1 (2)
3	BMI	Nhỏ hơn 18.5 (Thấp cân)	6 (12)
		18.5 - 22.9 (Bình thường)	42 (84)
		23 - 27.5 (Thừa cân)	2 (4)
		Lớn hơn 27.5 (Béo phì)	0 (0)
Các bệnh lý đi kèm			
1	Đái tháo đường	Không	50 (100)
		Có (HbA1C ≤ 7%)	0 (0)
		Có (HbA1C > 7% hoặc không rõ)	0 (0)
2	Nguy cơ suy dinh dưỡng	Có	41 (82)
		Không	9 (18)
Đặc điểm phẫu thuật			
1	Vị trí vết mổ	Xương ức	14 (28)
		Nách giữa phải	34 (68)
		Nách giữa trái	2 (4)
2	Thời gian phẫu thuật tính theo giờ	<1h	0 (0)
		Từ 1-3h	23 (46)
		Từ 3-6h	25 (50)
		>6h	2 (4)

Phép kiểm Cochran's Q test dùng để so sánh đặc điểm vết mổ.

Bảng 2. Đặc điểm vết mổ theo công cụ SWAT (n=50)

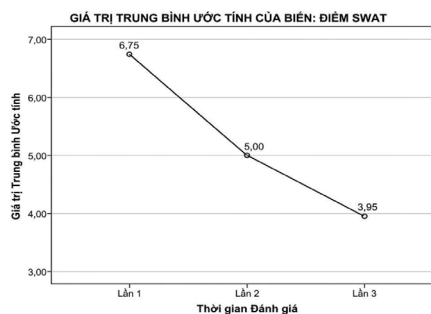
Tính chất	Đặc điểm vết mổ			P
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Sưng nề				
Có	41 (82)	7 (14)	3(6)	< 0,001
Không	9 (18)	43 (86)	46 (94)	
Da tẩy đỏ				
Có	46 (92)	7 (14)	0 (0)	< 0,001
Không	4 (8)	43 (86)	50 (100)	
Dấu hiệu tụ máu				
Có	12 (24)	5 (10)	0 (0)	<0,001
Không	38 (76)	45 (90)	50 (100)	
Mép vết mổ				
Vết mổ khâu kín tốt	45 (90)	48 (96)	50 (100)	0,02
Khâu kín nhưng căng nề	5 (10)	2 (4)	0 (0)	
Khâu không kín căng nề	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Nền vết mổ				

3.2. Đặc điểm vết mổ theo công cụ SWAT

Tính chất	Đặc điểm vết mổ			P
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Khâu kín/phần lớn biểu mô hóa	50 (100)	45 (90)	50 (100)	0,007
Phần lớn tổ chức hạt	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Phần lớn tổ chức giả mạc	0 (0)	5 (10)	0 (0)	
Phần lớn tổ chức hoại tử	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Mắc sắc, tính chất dịch				
Không/Phần lớn dịch vàng trong	25 (50)	45 (90)	50 (100)	<0,001
Phần lớn lẫn máu	25 (50)	3 (6)	0 (0)	
Phần lớn dịch màu trắng đục	0 (0)	2 (4)	0 (0)	
Phần lớn dịch xanh hoặc vàng đậm	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Số lượng dịch				
Khô/Ấm (ít hơn 50% dịch thấm qua lớp 1 của băng)	24 (48)	45 (90)	50 (100)	<0.001
Ướt (50 - 75% dịch thấm qua lớp 1 của băng)	26 (52)	5 (10)	0 (0)	
Thấm đậm	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Mùi				

Tính chất	Đặc điểm vết mổ			P
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Không mùi	50 (100)	45 (90)	50 (100)	0,007
Xuất hiện sau khi tháo băng	0 (0)	5 (10)	0 (0)	
Xuất hiện trước khi thay băng	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Đau				
Không đau/đau nhẹ/đau trung bình (0-6 điểm)	48 (96)	46 (92)	50 (100)	0,05
Đau dữ dội (7-10 điểm)	2 (4)	4 (8)	0 (0)	

3.3. Điểm SWAT tại các thời điểm



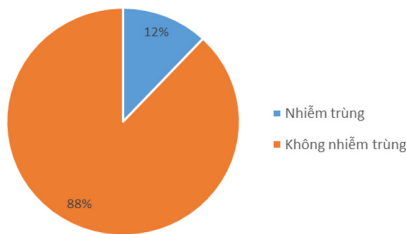
Hình 2. Điểm SWAT qua 3 lần đánh giá

Điểm số SWAT trung bình giảm dần qua các thời điểm đánh giá, từ $6,75 \pm 2,12$ ở lần thay băng đầu tiên xuống $5,0 \pm 3,33$ vào lần đánh giá thứ hai và còn $3,95 \pm 1,15$ tại thời điểm đánh giá cuối cùng. Xu hướng giảm này cho thấy tình trạng tổn thương/triệu chứng của người bệnh cải thiện rõ rệt theo thời gian.

Kết quả kiểm định Friedman cho thấy sự khác biệt về điểm SWAT giữa các thời điểm là có ý nghĩa thống kê ($\chi^2 = 72,013$; $df = 2$; $p < 0,001$). Thứ hạng trung bình cũng phản ánh xu hướng giảm

dần, với giá trị cao nhất ở lần 1 (2,84), giảm xuống ở lần 2 (1,75) và thấp nhất ở lần 3 (1,41), củng cố thêm cho nhận định về sự cải thiện liên tục qua các giai đoạn theo dõi.

3.4. Tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ



Hình 3. Tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ

Trong số 50 vết mổ được theo dõi, ghi nhận 6 trường hợp nhiễm trùng vết mổ, chiếm tỷ lệ 12%.

3.5. Một số yếu tố liên quan

Diễn tiến lành thương của bệnh nhi được phản ánh rõ nét qua sự biến thiên các chỉ số SWAT tại ba thời điểm đánh giá. Ở Lần 1 (ngày đầu sau mổ), vết mổ nằm trong giai đoạn viêm cấp tính với tỷ lệ sưng nề 82% và tấy đỏ 92%, đồng thời ghi nhận sự liên quan sớm giữa tình trạng da tấy đỏ và nguy cơ NKVM ($P = 0,046$; $OR = 9,94$). Đến Lần 2 (ngày thứ 5), dù các dấu hiệu viêm giảm mạnh xuống còn 14%, đây lại là mốc thời gian quan trọng để tiên lượng biến chứng khi các yếu tố như da tấy đỏ ($OR = 377$), dịch tiết bất thường ($OR = 215$) và mép vết mổ không kín ($OR = 49,4$) đều cho thấy mối liên quan đặc biệt chặt chẽ với nhiễm khuẩn ($P < 0,05$). Cuối cùng, tại Lần 3 (ngày ra viện), 100% vết mổ đạt trạng thái biểu mô hóa hoàn toàn, không còn rỉ dịch hay sưng tấy. (Bảng 3)

Bảng 3. Các yếu tố liên quan với nhiễm khuẩn vết mổ (n=50)

Yếu tố liên quan	Nhiễm khuẩn vết mổ		OR 95% C	P
	Có	Không		
	n (%)	n (%)		
Vị trí vết mổ				

Yếu tố liên quan	Nhiễm khuẩn vết mổ		OR 95% C	P
	Có	Không		
	n (%)	n (%)		
Xương ức	3 (6)	33 (66)	3 (0.527 - 17.087)	0.331
Nách giữa phải/ trái	3 (6)	11 (22)		
Đặc điểm vết mổ lần 1 thay băng (ngày đầu sau mổ)				
Da tấy đỏ				
Có	6	25	9,94 (0,53 - 186,70)	0,046
Không	0	19		
Đặc điểm vết mổ lần 2 thay băng (ngày 5 sau phẫu thuật)				
Mép vết mổ				
Phẳng/ khâu kín tốt	4	44	49,4 (2,1 – 1.151)	0,012
Không	2	0		
Da tấy đỏ				
Có	6	1	377 (12,9 – 11.001)	<0,001
Không	0	43		
Màu sắc dịch				
Vàng trong	1	43	215 (15,1 – 3.056)	<0,001
Máu/ trắng đục/ xanh	5	1		
Số lượng dịch				
Khô, ẩm	2	43	86 (7,1 – 1.042)	<0,001
Ướt/ thấm đẫm	4	1		

Phép kiểm Fisher's exact và chỉ số Odds Ratio (OR)

và thẩm mỹ cho bệnh nhân sau mổ.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Về nhóm tuổi, đối tượng nghiên cứu chủ yếu là trẻ dưới 5 tuổi (84%), tập trung cao nhất ở nhóm 1–12 tháng tuổi. Kết quả này nhất quán với đặc điểm dịch tễ bệnh tim bẩm sinh khi ưu tiên can thiệp sớm trong năm đầu đời. Phát hiện này tương đồng với nghiên cứu tại Bệnh viện Tim Hà Nội (nhóm <6 tháng chiếm 42,9%) [5] và nghiên cứu của Doãn Thị Nga (nhóm 1–12 tháng chiếm 54,7%) [6]. Sự tập trung vào nhóm tuổi nhỏ phản ánh xu hướng chẩn đoán sớm và can thiệp kịp thời nhằm tối ưu hóa kết quả điều trị và giảm biến chứng lâu dài.

Về giới tính, tỷ lệ nam (58%) cao hơn nữ (42%), tương đồng với nghiên cứu của Doãn Thị Nga (57,3% nam; 42,7% nữ) [6]. Tuy nhiên, kết quả này có sự khác biệt so với nghiên cứu tại Bệnh viện Tim Hà Nội, nơi tỷ lệ nam:nữ tương đối cân bằng (48,6% so với 51,4%) [5]. Sự khác biệt này có thể do đặc thù cơ sở và phân bố bệnh nhân tại từng cơ sở; nhìn chung giới tính không phải là yếu tố quyết định trong bệnh lý tim bẩm sinh.

Liên quan tới tình trạng dinh dưỡng, đa số người bệnh có thể trạng bình thường. Đáng chú ý, tỷ lệ suy dinh dưỡng (SDD) trong nghiên cứu này thấp hơn đáng kể so với các báo cáo của Nguyễn Việt Hưng (52,8% trẻ dưới 5 tuổi SDD) [7] và Minh An (54,3% SDD) [5]. Kết quả này có thể phản ánh hiệu quả trong công tác chăm sóc, tư vấn dinh dưỡng chu phẫu tại đơn vị nghiên cứu hoặc do sự khác biệt trong tiêu chuẩn đánh giá giữa các mẫu nghiên cứu.

Về vị trí vết mổ, phẫu thuật qua đường nách giữa phải chiếm ưu thế (68%), tiếp đến là đường xương ức (28%) và nách giữa trái (4%). Kết quả này phù hợp với xu hướng phát triển của phẫu thuật tim mạch hiện đại (tỷ lệ áp dụng đường mổ nách thường dao động 50–70%), phản ánh bước tiến về kỹ thuật ít xâm lấn nhằm nâng cao chất lượng sống

Về thời gian phẫu thuật, đa số các ca phẫu thuật kéo dài từ 1–6 giờ (96%), trong đó nhóm 3–6 giờ chiếm tỷ lệ cao nhất (50%). Phân bố này tương đồng với nghiên cứu của Doãn Thị Nga [6,8]. Việc kiểm soát thời gian mổ đóng vai trò quan trọng, vì các ca kéo dài (>6 giờ) làm tăng nguy cơ nhiễm khuẩn vết mổ do tiếp xúc lâu với vi sinh vật không khí. Điều này cũng lý giải sự xuất hiện các dấu hiệu tấy đỏ (92%) và sưng nề (82%) ở nhóm có thời gian mổ >3 giờ trong nghiên cứu.

Về sử dụng steroid và kháng sinh dự phòng, nghiên cứu ghi nhận 100% bệnh nhân không sử dụng steroid kéo dài, tương đồng với đặc điểm chung ở đối tượng nhi khoa, giúp loại trừ yếu tố này như một tác nhân gây nhiễu trong quá trình lành vết mổ. Đồng thời, tỷ lệ tuân thủ phác đồ kháng sinh dự phòng (sử dụng trong vòng 120 phút trước rạch da) đạt mức tuyệt đối 100%. Sự tuân thủ này nhất quán với quy trình kiểm soát nhiễm khuẩn tại các trung tâm ngoại khoa lớn (thường >90%) và là yếu tố then chốt góp phần duy trì tỷ lệ nhiễm khuẩn thấp trong nghiên cứu của chúng tôi.

4.2. Đặc điểm vết mổ

Nghiên cứu ghi nhận sự thuyên giảm rõ rệt của các dấu hiệu viêm tại chỗ như sưng nề (82% xuống 6%), tấy đỏ (92% xuống 0%) và đau ($p < 0,05$). Diễn tiến này hoàn toàn phù hợp với sinh lý lành thương bình thường và tương đồng với các kết quả nghiên cứu tại Bệnh viện Tim Hà Nội [5]. Đối với triệu chứng đau, phần lớn bệnh nhi duy trì ở mức nhẹ hoặc không đau, sự gia tăng nhẹ ở lần đánh giá thứ hai được lý giải do quá trình vận động sớm sau mổ. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với các nghiên cứu chăm sóc sau phẫu thuật tim trước đây [9].

Các tổn thương tại chỗ như tụ máu (giảm từ 24% xuống 0%) và tình trạng khâu kín mép vết mổ (90% tăng lên 100%) đều cải thiện có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$). Đặc biệt, công cụ SWAT đã chứng minh năng lực tầm soát nhạy bén khi phát hiện sớm 10% trường hợp có tổ chức giả mạc tại nền vết mổ ở

ngày thứ 5 hậu phẫu, giúp điều dưỡng can thiệp kịp thời để đạt 100% biểu mô hóa khi ra viện.

Về dịch tiết, tỷ lệ dịch lẫn máu giảm từ 50% về 0% và 100% vết mổ đạt trạng thái khô hoặc dịch vàng trong khi ra viện ($P < 0,001$). Đáng lưu ý, các chỉ báo sớm của nhiễm khuẩn như dịch trắng đục và mùi bất thường dù xuất hiện với tỷ lệ thấp ở lần đánh giá thứ hai nhưng đã được kiểm soát hoàn toàn nhờ phát hiện sớm qua SWAT.

Kết luận: Sự thay đổi có ý nghĩa thống kê của các chỉ số SWAT ($p < 0,05$) khẳng định giá trị của bộ công cụ trong việc theo dõi hệ thống và phát hiện sớm bất thường. Việc áp dụng SWAT trong thực hành điều dưỡng giúp tối ưu hóa công tác chăm sóc, giảm biến chứng và nâng cao hiệu quả điều trị cho bệnh nhi sau phẫu thuật tim bẩm sinh.

4.3. Tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ

Trong nghiên cứu của chúng tôi trên 50 bệnh nhân phẫu thuật tim bẩm sinh tại Trung tâm Tim mạch – Bệnh viện E năm 2026, ghi nhận 6 trường hợp nhiễm khuẩn vết mổ, chiếm tỷ lệ 12%. Kết quả này phản ánh thực trạng nhiễm khuẩn vết mổ trong nhóm đối tượng nghiên cứu và cho thấy đây vẫn là một biến chứng cần được quan tâm trong chăm sóc hậu phẫu. Khi so sánh với một số nghiên cứu trong nước, tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Văn Hải, Cao Việt Tùng và Đặng Văn Thức (2021) tại Bệnh viện Nhi Trung ương, với tỷ lệ 4,5%[10]. Nghiên cứu này cũng ghi nhận các biểu hiện thường gặp của nhiễm khuẩn vết mổ như sưng nề tại chỗ và chảy dịch/mủ, tương đồng với các tiêu chí đánh giá trong công cụ SWAT mà chúng tôi sử dụng. Tương tự, nghiên cứu của Đoàn Thị Nga và Lưu Tuyết Minh tại Bệnh viện Tim Hà Nội trên 150 người bệnh phẫu thuật tim mở cho thấy tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ là 2,0% (3/150), thấp hơn đáng kể so với kết quả của chúng tôi[6].

Việc sử dụng bộ công cụ SWAT giúp hệ thống hóa quá trình theo dõi, cho phép nhận diện sớm các chỉ báo nhiễm khuẩn nhờ độ nhạy cao. Nghiên cứu ghi nhận mối liên quan mật thiết giữa

tình trạng nhiễm khuẩn với sự thay đổi tính chất dịch tiết (màu trắng đục, $P < 0,001$) và mùi vết mổ ($P = 0,007$) tại thời điểm ngày thứ 5 hậu phẫu. Kết quả này hoàn toàn tương đồng với y văn khi xác định dịch và mùi là những dấu hiệu lâm sàng sớm nhất của nhiễm khuẩn tại chỗ.

Mặc dù tỷ lệ nhiễm khuẩn có sự khác biệt so với một số nghiên cứu khác do đặc thù cỡ mẫu và quy trình kiểm soát, toàn bộ các trường hợp trong nghiên cứu này đều chỉ dừng lại ở mức độ nông, không có biến chứng nặng như viêm xương ức hay nhiễm khuẩn sâu. Điều này khẳng định hiệu quả của việc theo dõi sát và can thiệp điều dưỡng kịp thời dựa trên các chỉ số SWAT.

Đáng chú ý, phần lớn ca nhiễm khuẩn tập trung ở nhóm bệnh nhi có nguy cơ suy dinh dưỡng. Về mặt sinh lý bệnh, tình trạng thiếu hụt dinh dưỡng làm suy giảm đáp ứng miễn dịch và cản trở tổng hợp collagen, dẫn đến chậm liền thương và tăng nguy cơ nhiễm trùng.

Công cụ SWAT hỗ trợ đắc lực cho điều dưỡng trong việc tầm soát sớm các bất thường lâm sàng, từ đó can thiệp kịp thời và giảm thiểu biến chứng hậu phẫu cho bệnh nhi tim bẩm sinh.

4.4. Các yếu tố liên quan

Kết quả phân tích khẳng định mối liên quan mật thiết giữa các chỉ số lâm sàng theo thang điểm SWAT với tình trạng nhiễm khuẩn vết mổ (NKVM) ($p < 0,05$). Mặc dù chưa tìm thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa vị trí mổ và NKVM ($p = 0,331$), nhưng dữ liệu ghi nhận nguy cơ tại đường xương ức cao gấp 3 lần so với mổ nách ($OR = 3,0$). Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trong nước khi cho rằng vị trí vết mổ không phải yếu tố nguy cơ độc lập, đồng thời phù hợp với nhận định quốc tế về mức độ xâm lấn lớn của phẫu thuật xương ức[5,6]. Mặc dù nghiên cứu này chưa tìm thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa vị trí mổ và NKVM ($p = 0,331$), nhưng kết quả ghi nhận nguy cơ tại đường xương ức cao gấp 3 lần so với đường mổ nách ($OR = 3,0$). Điều này phù hợp với nhận định của nhiều tài liệu quốc tế cho rằng phẫu

thuật xương ức có mức độ xâm lấn cao và diện tích tổn thương lớn hơn [3]. Đáng chú ý, việc ứng dụng SWAT đã giúp nhận diện sớm dấu hiệu căng nề mép (10%) và tụ máu (24%) ở nhóm mổ xương ức để có hướng chăm sóc ngăn ngừa viêm xương ức sâu.

Năng lực tiên lượng của bộ công cụ thể hiện rõ qua từng giai đoạn hậu phẫu: ngay ngày đầu thay băng, tình trạng da tấy đỏ làm tăng nguy cơ nhiễm khuẩn gấp gần 10 lần (OR = 9,94; p = 0,046). Xu hướng này phù hợp với các nghiên cứu xác định tấy đỏ là dấu hiệu sớm của NKVM và là tiêu chí quan trọng trong chẩn đoán của CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Đến ngày thứ 5, các yếu tố tại chỗ cho thấy giá trị dự báo đặc biệt mạnh: mép vết mổ không kín có nguy cơ nhiễm khuẩn cao hơn 49,4 lần (p = 0,012), tương đồng với nhấn mạnh của Mangram và cộng sự về sự toàn vẹn hàng rào bảo vệ [12]. Đặc biệt, da tấy đỏ tiếp tục là chỉ báo liên quan mạnh nhất (OR = 377; p < 0,001), một kết quả sát thực với các nghiên cứu quốc tế về giá trị tiên lượng cao của phản ứng viêm tại chỗ [11,12].

Sự biến đổi về tính chất dịch (trắng đục, xanh) và số lượng dịch tiết lớn cũng làm gia tăng nguy cơ nhiễm khuẩn lần lượt là 215 và 86 lần (p < 0,001). Điều này phù hợp với y văn khi cho rằng thay đổi dịch là biểu hiện trực tiếp của quá trình viêm và nhiễm trùng điển hình [12]. Tổng hợp lại, các dấu hiệu lâm sàng tạo thành chuỗi diễn tiến logic từ tấy đỏ đến biến đổi dịch tiết, khẳng định SWAT không chỉ có giá trị mô tả mà còn sở hữu khả năng tiên lượng sớm NKVM. Việc áp dụng rộng rãi SWAT giúp chuyển đổi mô hình từ phát hiện biến chứng sang dự phòng tích cực, góp phần chuẩn hóa theo dõi và nâng cao chất lượng chăm sóc hậu phẫu.

5. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy các đặc điểm của vết mổ đều có sự thay đổi tích cực với ý nghĩa thống kê cao (P < 0,001), ngoại trừ đặc điểm

về vị trí phẫu thuật mặc dù chưa có mối liên quan có ý nghĩa thống kê nhưng dữ liệu ghi nhận nguy cơ tại đường xương ức cao gấp 3 lần so với mổ nách (OR = 3,0). Điểm số SWAT trung bình ghi nhận sự sụt giảm rõ rệt từ $6,74 \pm 1,36$ ở lần đánh giá đầu tiên xuống còn $3,94 \pm 0,81$ tại thời điểm ra viện (P < 0,001). Sự thuyên giảm đồng bộ này phản ánh tiến trình lành thương sinh lý thuận lợi của người bệnh, đồng thời khẳng định giá trị của công cụ SWAT trong việc định lượng hóa các diễn tiến lâm sàng. Mối liên quan mật thiết giữa các chỉ số SWAT và tình trạng nhiễm khuẩn vết mổ (NKVM) cũng được xác lập (P < 0,05), trong đó các yếu tố như mép vết mổ không kín (OR = 49,4), da tấy đỏ (OR = 377) và dịch tiết bất thường (OR = 215) tại ngày thứ 5 hậu phẫu thể hiện năng lực tiên lượng đặc biệt mạnh mẽ. Mặc dù đường mổ xương ức có nguy cơ NKVM cao gấp 3 lần so với mổ nách (OR = 3,0), nhưng việc nhận diện sớm các dấu hiệu căng nề và tụ máu qua SWAT đã giúp điều dưỡng can thiệp kịp thời, ngăn ngừa các biến chứng sâu nguy hiểm. Tổng thể, nghiên cứu minh chứng rằng SWAT không chỉ là công cụ mô tả mà còn là hệ thống cảnh báo sớm hữu hiệu, giúp chuyển dịch mô hình chăm sóc từ phát hiện biến chứng sang dự phòng tích cực, đảm bảo an toàn tối đa cho bệnh nhi sau phẫu thuật tim bẩm sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bernstein D (2011). Congenital heart disease. Nelson textbook of pediatrics, 19 edition, Elsevier Saunders, Philadelphia, 1544-1600.
2. Nguyễn Văn Bàng (2013). Bệnh tim bẩm sinh ở trẻ em, Nhà xuất bản Y học Hà Nội.
3. Zukowska, A. and M. Zukowski, Surgical Site Infection in Cardiac Surgery. 2022. 11(23): p. 6991.
4. Đỗ Thị Thu Hiền. Development and validation of a surgical wound assessment tool for use in Vietnam. Queensland University of Technology. 2019; <https://eprints.qut.edu.au/129791/>.

5. Nguyễn M, Nam TN-T chí Y học V, 2022 undefined. Nghiên cứu tình trạng dinh dưỡng của bệnh nhi mắc bệnh tim bẩm sinh được điều trị phẫu thuật tại bệnh viện tim Hà Nội năm 2021. TapchihocvietnamVnMA Nguyễn, TLT NguyễnTập Chí Y Học Việt Nam, 2022•tapchihocvietnamVn n.d. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.01.269>.
6. Doãn T, Nam TL-T chí Y học V, 2022 undefined. Kết quả chăm sóc và theo dõi bệnh nhi sau phẫu thuật tim mở tại khoa hồi sức tích cực nhi bệnh viện tim hà nội. TapchihocvietnamVn n.d.
7. NGUYỄN V, NGÔ T, ... ĐT-MMO, 2024 undefined. TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG CỦA TRẺ BỊ BỆNH TIM BẨM SINH TẠI BỆNH VIỆN E.
8. ElibraryRu n.d. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02160-w>.
9. Doãn T, Nam TL-T chí Y học V, 2022 undefined. Kết quả chăm sóc và theo dõi bệnh nhi sau phẫu thuật tim mở tại khoa hồi sức tích cực nhi bệnh viện tim hà nội. Tapchihocvietnam-VnTN Doãn, TM LưuTập Chí Y Học Việt Nam, 2022•tapchihocvietnamVn n.d.
10. Chou R, Gordon D, pain O de L-C-T journal of, 2016 undefined. Management of Postoperative Pain: a clinical practice guideline from the American pain society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain. Elsevier n.d.
11. Văn Hải N, Việt Tùng C, Văn Thúc Đ, viện Sản Nhi Bắc Giang B, Van Hai N, Viet Tung C, et al. MÔ TẢ ĐẶC ĐIỂM CỦA NHIỄM KHUẨN VẾT MỒ SÓM SAU PHẪU THUẬT TIM MỞ TIM BẨM SINH TẠI BỆNH VIỆN NHI TRUNG ƯƠNG. TcnhikhoaVnNV Hải, CV Tùng, ĐV ThúcTập Chí Nhi Khoa, 2024•tcnhikhoaVn n.d.
12. Solomkin JS, Mazuski J, Blanchard JC, Itani KMF, Ricks P, Dellinger EP, et al. Centers for Disease Control and Prevention and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee guideline for the prevention of surgical site infections. JournalsSagepubCom 2017;18:385–93. <https://doi.org/10.1089/SUR.2017.075>.
13. Seidelman JL, Mantyh CR, Deverick ;, Anderson J. Surgical site infection prevention: a review. JamanetworkCom 2023;329:244–52. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.24075>.