

CÁC YẾU TỐ NGUY CƠ LIÊN QUAN TỚI NHIỄM KHUẨN VẾT MỒ Ở TRẺ EM PHẪU THUẬT TIM HỜ TẠI BỆNH VIỆN TIM HÀ NỘI

Lê Trọng Tú^{1,✉}, Nguyễn Thị Hằng², Nguyễn Thị Thúy²

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Tim Hà Nội

Nhiễm khuẩn vết mổ (NKVM) sau mổ tim hở làm gia tăng tỉ lệ tử vong, sử dụng kháng sinh nhiều hơn, tăng thời gian điều trị hậu phẫu, tăng chi phí nằm viện so với nhóm không bị nhiễm khuẩn vết mổ. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 350 trẻ được phẫu thuật tim hở tại Bệnh viện Tim Hà Nội từ tháng 4/2024 đến tháng 2/2025. Kết quả ghi nhận 20 (5,7%) ca nhiễm khuẩn vết mổ, trong đó 6 ca nhiễm khuẩn vết mổ nông, 14 ca nhiễm khuẩn vết mổ sâu. Tỉ lệ nhiễm khuẩn vết mổ cao hơn ở nhóm tim bẩm sinh có tím (OR = 7,3), có nhiễm khuẩn trước phẫu thuật (OR = 2,5), VIS ≥ 15 (OR = 4,6), có mô xương ức (OR = 41) và nhóm dưới 1 tháng tuổi với $p < 0,05$. Phân tích đơn biến thấy yếu tố nguy cơ liên quan đến nhiễm khuẩn vết mổ là tuổi dưới 1 tháng, tim bẩm sinh có tím, thể tích máu truyền trong phẫu thuật, thời gian thở máy sau phẫu thuật và mô xương ức sau phẫu thuật. Phân tích đa biến: dưới 1 tháng tuổi là yếu tố nguy cơ liên quan đến nhiễm khuẩn vết mổ.

Từ khoá: Nhiễm khuẩn vết mổ, phẫu thuật tim hở, trẻ em, yếu tố liên quan.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn vết mổ (NKVM) là những nhiễm khuẩn tại vị trí phẫu thuật trong thời gian từ khi mổ cho đến 30 ngày sau mổ với phẫu thuật không có cấy ghép và cho tới một năm sau mổ với phẫu thuật có cấy ghép bộ phận giả.¹ Tác động của NKVM trong giai đoạn hậu phẫu là rất lớn. Trẻ bị NKVM sau phẫu thuật tim có thời gian nằm khoa hồi sức trung bình dài hơn, thời gian nằm viện, thời gian thở máy và thời gian dùng thuốc vận mạch dài hơn, chi phí nằm viện tăng thêm đáng kể so với nhóm không bị NKVM.² Phòng ngừa NKVM ở trẻ em sau phẫu thuật tim là một thách thức lớn do nhóm đối tượng này có hệ miễn dịch chưa trưởng thành, đặc điểm tổn thương giải phẫu

của bệnh tim cũng góp phần dẫn đến tiến triển nặng của NKVM.³

Cùng với sự phát triển của phẫu thuật và hồi sức, các bệnh tim bẩm sinh nặng được phẫu thuật tốt hơn, trẻ được phát hiện sớm và điều trị sớm, tỉ lệ tử vong sau phẫu thuật tim bẩm sinh ngày càng giảm. Tuy nhiên tại Bệnh viện Tim Hà Nội, qua quan sát chúng tôi thấy có một tỉ lệ nhất định trẻ em sau phẫu thuật tim có tình trạng NKVM. Điều trị và chăm sóc tình trạng NKVM còn nhiều khó khăn, gia tăng đáng kể thời gian và chi phí nằm viện. Việc xác định các yếu tố nguy cơ giúp bác sĩ lâm sàng xây dựng các chiến lược phòng ngừa nhằm hạn chế tối đa sự xuất hiện của biến chứng này và góp phần cải thiện kết quả điều trị. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu nhằm mục tiêu: Xác định một số yếu tố nguy cơ liên quan đến nhiễm khuẩn vết mổ sau phẫu thuật tim hở ở trẻ em tại Bệnh viện Tim Hà Nội từ 4/2024 đến 2/2025.

Tác giả liên hệ: Lê Trọng Tú

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: trongtu@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 12/03/2025

Ngày được chấp nhận: 11/05/2025

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tiêu chuẩn lựa chọn: Tất cả các bệnh nhân < 16 tuổi được phẫu thuật tim hở tại Bệnh viện Tim Hà Nội từ 4/2024 đến 2/2025.

Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân có NKVM cũ trước nhập viện.
- Bệnh nhân được phẫu thuật tim kín.
- Bệnh nhân phẫu thuật từ nơi khác chuyển đến.
- Bệnh nhân có hồ sơ bệnh án không đầy đủ thông tin.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu: 350 bệnh nhân được lựa chọn theo phương pháp thuận tiện.

Các chỉ số nghiên cứu

Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu: Nhóm tuổi, giới, phân loại tim bẩm sinh, phân loại theo RACHS-1.

Đặc điểm vết mổ: tỉ lệ NKVM, phân loại NKVM, thời gian xuất hiện NKVM.

Yếu tố nguy cơ: yếu tố trước phẫu thuật, yếu tố trong phẫu thuật, yếu tố sau phẫu thuật (các yếu tố thời gian được tính đến thời điểm bệnh nhân được chẩn đoán NKVM). Nhiễm trùng trước phẫu thuật : là biến nhị phân (có/không), xác định dựa trên hồ sơ bệnh án, nhận định của bác sĩ điều trị, kết quả xét nghiệm về việc trẻ có mắc bất kì loại nhiễm trùng nào trước thời điểm phẫu thuật.

Quy trình tiến hành nghiên cứu: lập danh sách bệnh nhân nhi phẫu thuật tim hở. Xác định những bệnh nhân đủ tiêu chuẩn nghiên cứu. Thu thập các biến số về đặc điểm của đối tượng nghiên cứu, yếu tố trước, trong và sau phẫu thuật. Tất cả các bệnh nhân trong nghiên cứu được thay băng vết mổ theo quy trình thay băng vết mổ của Bệnh viện Tim Hà Nội. Đánh giá tình trạng vết mổ ở mỗi lần thay và ghi nhận

xét vào bệnh án nghiên cứu. Thông tin về tình trạng vết mổ có thể được ghi nhận dựa trên hồ sơ điều dưỡng. Các trường hợp có dấu hiệu NKVM được báo cáo bác sĩ điều trị. Tất cả các bệnh nhân đều được theo dõi cho đến khi ra viện.

Tiêu chuẩn chẩn đoán nhiễm khuẩn vết mổ: theo hướng dẫn của Bộ Y tế.¹

Nhiễm khuẩn vết mổ nông: phải thỏa mãn các tiêu chuẩn sau:

Nhiễm khuẩn xảy ra trong vòng 30 ngày sau phẫu thuật. Và chỉ xuất hiện ở vùng da hay vùng dưới da tại đường mổ. Và có ít nhất một trong các triệu chứng sau: a) Chảy mủ từ vết mổ nông. b) Phân lập vi khuẩn từ cấy dịch hay mô được lấy vô trùng từ vết mổ. c) Có ít nhất một trong những dấu hiệu hay triệu chứng sau: đau, sưng, nóng, đỏ và cần mở bung vết mổ, trừ khi cấy vết mổ âm tính. D) Bác sĩ chẩn đoán nhiễm khuẩn vết mổ nông.

Nhiễm khuẩn vết mổ sâu: phải thỏa mãn các tiêu chuẩn sau:

Nhiễm khuẩn xảy ra trong vòng 30 ngày sau phẫu thuật. Và xảy ra ở mô mềm sâu (cân/cơ) của đường mổ. Và có ít nhất một trong các triệu chứng sau:

a) Chảy mủ từ vết mổ sâu nhưng không từ cơ quan hay khoang nơi phẫu thuật. b) Vết thương hở da sâu tự nhiên hay do phẫu thuật viên mở vết thương khi bệnh nhân có ít nhất một trong các dấu hiệu hay triệu chứng sau: sốt > 38°C, đau, sưng, nóng, đỏ, trừ khi cấy vết mổ âm tính. c) Absces hay bằng chứng nhiễm khuẩn vết mổ sâu qua thăm khám, phẫu thuật lại, X-quang hay giải phẫu bệnh. d) Bác sĩ chẩn đoán NKVM sâu.

Nhiễm khuẩn vết mổ tại cơ quan/khoang phẫu thuật: phải thỏa mãn các tiêu chuẩn sau: Nhiễm khuẩn xảy ra trong vòng 30 ngày sau phẫu thuật. Và xảy ra ở bất kỳ nội tạng, loại trừ da, cân, cơ, đã xử lý trong phẫu thuật. Và có ít

nhất một trong các triệu chứng sau:

a. Chảy mủ từ dẫn lưu nội tạng. b. Phân lập vi khuẩn từ cấy dịch hay mô được lấy vô trùng ở cơ quan hay khoang nơi phẫu thuật. c. Absces hay bằng chứng khác của nhiễm trùng qua thăm khám, phẫu thuật lại, X-quang hay giải phẫu bệnh. d. Bác sĩ chẩn đoán nhiễm khuẩn vết mổ tại cơ quan/khoang phẫu thuật.

Xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập được mã hoá và nhập liệu bằng Excel, sau đó được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. Kiểm định liên quan giữa 2 biến định tính độc lập bằng phép kiểm định Chi-square hoặc Fisher's exact (nếu có trên 1 giá trị kỳ vọng < 5 .) Nếu $p < 0,05$ thì hai biến có mối liên quan có ý nghĩa thống kê. Xác định OR để xác định mức độ tương quan. So sánh 2 trung bình bằng phép kiểm định Independent Samples T-test và so sánh 2 trung vị bằng phép kiểm định Mann – Whitney

U. Các yếu tố thoả mãn điều kiện hồi quy được đưa vào phân tích hồi quy logistic để xác định yếu tố nguy cơ.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được hội đồng khoa học Bệnh viện Tim Hà Nội quyết định số 12-2024/BVTHN-HĐĐĐ thông qua. Các thông tin được thu thập trong nghiên cứu được giữ bí mật, đảm bảo riêng tư và chỉ được dùng cho mục đích khoa học.

III. KẾT QUẢ

1. Tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ

Trong 350 bệnh nhân có 20 ca có NKVM, chiếm 5,7%. Trong đó 6 bệnh nhân NKVM nông (1,7%), 14 bệnh nhân NKVM sâu (4%). Thời gian xuất hiện NKVM trung bình là 7,3 ngày.

2. Mối liên quan giữa đặc điểm của đối tượng nghiên cứu với nhiễm khuẩn vết mổ

Bảng 1. Mối liên quan giữa đặc điểm của đối tượng nghiên cứu với nhiễm khuẩn vết mổ

		Nhiễm khuẩn vết mổ		OR	p
		Có, n (%)	Không, n (%)		
Giới	Nữ	10 (5,8%)	162 (94,2%)	1,04	0,937
	Nam	10 (5,6%)	168 (94,4%)		
Tuổi	Dưới 1 tháng	13 (59,1%)	9 (40,9%)	-	< 0,001
	Từ 1 - 12 tháng	4 (2,4%)	160 (97,6%)		
	>12 tháng - 60 tháng	2 (3,1%)	63 (96,9%)		
	Trên 60 tháng	1 (1%)	98 (99%)		
Phân loại tim bẩm sinh (TBS)	TBS tím	14 (14,9%)	80 (85,1%)	7,3	< 0,001
	TBS không tím	6 (2,3%)	250 (97,7%)		
Phân loại RACHS-1	RACHS-1 ≥ 4	2 (14,3%)	12 (85,7%)	2,9	0,187
	RACHS-1 < 4	18 (5,4%)	318 (94,6%)		

Tỷ lệ NKVM cao hơn ở các nhóm: trẻ dưới 1 tháng tuổi, tim bẩm sinh tím và phân loại RACHS-1 ≥ 4 , giữa nam và nữ không có

hiệu khác biệt. Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tuổi, phân loại tim bẩm sinh với NKVM.

3. Mối liên quan giữa các yếu tố trước phẫu thuật với nhiễm khuẩn vết mổ

Bảng 2. Mối liên quan giữa các yếu tố trước phẫu thuật với nhiễm khuẩn vết mổ

Đặc điểm		Nhiễm khuẩn vết mổ		OR	p
		Có , n (%)	Không, n (%)		
Tình trạng dinh dưỡng	Suy dinh dưỡng	4 (6,1%)	62 (93,9)	-	0,826
	Bình thường	16 (6)	251 (94)		
	Thừa cân, béo phì	0 (0)	17 (100)		
Thở máy	Có	8 (47,1%)	9 (52,9)	23,8	< 0,001
	Không	12 (3,6%)	321 (96,4)		
Nhiễm trùng	Có	9 (10,1%)	80 (89,9)	2,5	0,038
	Không	11 (4,2%)	250 (95,8)		
		Mean ± SD	Mean ± SD	p	
Hb (g/L)		148,5 ± 27,5	122 ± 22	0,02	
Albumin huyết thanh (g/L)		35,7 ± 4	42,7 ± 7,3	0,01	
		Median (IQR)	Median (IQR)	p	
Thời gian nằm viện		6 (4 - 13,3)	5 (2 - 8)	0,105	
Thời gian sử dụng kháng sinh		4 (0 - 6,8)	0 (0 - 2)	0,004	

Bệnh nhân có thở máy, có nhiễm trùng trước phẫu thuật có tỷ lệ NKVM cao hơn. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trung bình định lượng Hb, Albumin huyết thanh và trung vị

thời gian sử dụng kháng sinh trước phẫu thuật giữa hai nhóm.

4. Mối liên quan giữa các yếu tố trong phẫu thuật với nhiễm khuẩn vết mổ

Bảng 3. Mối liên quan giữa các yếu tố trong phẫu thuật với nhiễm khuẩn vết mổ

Đặc điểm	Nhiễm khuẩn vết mổ		p
	Có, Median (IQR)	Không, Median (IQR)	
Tổng thời gian phẫu thuật (phút)	220 (165 - 267)	170 (130 - 220)	0,03
Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể (phút)	129,5 (65,3 - 163,8)	73,5 (54 - 104,2)	0,03
Thời gian cấp động mạch chủ (phút)	92,5 (62,5 - 110,3)	48 (30 - 70,3)	0,01
Thời gian liệt tim (phút)	81,5 (48,8 - 107,5)	40 (15 - 60)	< 0,001
Thể tích máu truyền (ml/kg)	159,6 (79,8 - 244,3)	58,2 (34,8 - 88,2)	< 0,001
Nhiệt độ trực tràng thấp nhất(°C)	33,7 (31,1 - 35,1)	35,7 (34,3 - 36,2)	< 0,001

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về giá trị trung vị của các yếu tố trong phẫu thuật giữa hai nhóm NKVM và không NKVM.

5. Mối liên quan giữa các yếu tố sau phẫu thuật với nhiễm khuẩn vết mổ

Bảng 4. Mối liên quan giữa các yếu tố sau phẫu thuật với nhiễm khuẩn vết mổ

Đặc điểm		Nhiễm khuẩn vết mổ		OR	p
		Có, n (%)	Không, n (%)		
Chỉ số VIS	≥ 15	4 (19)	17 (81)	4,6	0,025
	< 15	16 (4,9)	313 (95,1)		
Hội chứng cung lượng tim thấp	Có	1 (20)	4 (80)	4,2	0,256
	Không	19 (5,5)	326 (94,5)		
Mở xương ức	Có	4 (66,7)	2 (33,3)	41	< 0,001
	Không	16 (4,7)	328 (95,3)		
		Median (IQR)	Median (IQR)	p	
Thể tích máu truyền (ml/kg)		8,6 (0 - 50,9)	0 (0 - 6,6)	< 0,001	
Thời gian thở máy (ngày)		2,5 (1,2 - 3)	1 (1 - 1)	< 0,001	
Thời gian nằm tại khoa hồi sức (ngày)		4 (3 - 7)	2 (2 - 4)	< 0,001	
Thời gian nuôi dưỡng đường tĩnh mạch (ngày)		3 (2,3 - 5,8)	1 (1 - 2)	< 0,001	
Thời gian lưu catheter động mạch (ngày)		3 (2,3 - 6)	1 (1 - 2)	< 0,001	
Thời gian lưu catheter tĩnh mạch trung tâm (ngày)		4 (3 - 5,8)	2 (1 - 3)	< 0,001	

Tỷ lệ NKVM cao hơn ở nhóm có VIS ≥ 15 và mở xương ức sau phẫu thuật. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về giá trị trung vị thể tích máu truyền, thời gian thở máy, thời gian nằm tại khoa hồi sức, thời gian nuôi dưỡng đường tĩnh mạch, thời gian lưu catheter động mạch, thời gian lưu catheter tĩnh mạch trung tâm.

6. Các yếu tố liên quan đến nhiễm khuẩn vết mổ qua phân tích hồi quy logistic

Khi phân tích đơn biến các yếu tố được đưa

vào phân tích đều cho kết quả có mối liên quan với NKVM. Nhóm tim bẩm sinh tím, tuổi dưới 1 tháng, mở xương ức sau phẫu thuật có nguy cơ NKVM cao hơn. Cứ tăng thể tích máu truyền trong phẫu thuật lên 1m/kg thì nguy cơ NKVM tăng lên 1,02 lần và cứ tăng 1 ngày thở máy sau phẫu thuật thì nguy cơ NKVM tăng lên 1,52 lần. Tuy nhiên, khi phân tích đa biến chỉ có yếu tố tuổi dưới 1 tháng là yếu tố nguy cơ liên quan đến NKVM.

Bảng 5. Các yếu tố liên quan đến nhiễm khuẩn vết mổ qua phân tích hồi quy logistic

	Hồi quy đơn biến			Hồi quy đa biến		
	OR	KTC 95%	p	OR	KTC 95%	p
Tim bẩm sinh tím	7,3	2,712 - 19,603	< 0,001	3,1	0,811 - 11,506	0,099
Tuổi < 1 tháng	66,2	21,339 - 205,61	< 0,001	26,3	5,198 - 133,63	< 0,001
Thẻ tích máu truyền trong phẫu thuật	1,02	1,014 - 1,018	< 0,001	1,003	0,992 - 1,014	0,635
Thời gian thở máy sau phẫu thuật	1,52	1,258 - 1,9	< 0,001	1,13	0,779 - 1,627	0,53
Mở xương ức sau phẫu thuật	41	6,984 - 240,705	< 0,001	1,66	0,087 - 31,663	0,736

IV. BÀN LUẬN

Trên thế giới nhiều nghiên cứu liên quan đến NKVM ở trẻ em sau phẫu thuật tim đã được tiến hành. Nghiên cứu của Sohn AH đã ghi nhận NKVM xảy ra ở 46 bệnh nhân (chiếm 6,3%) trong 726 trẻ được phẫu thuật tim. Trong đó, NKVM nông ở 22 trẻ (47,8%), NKVM sâu ở 7 trẻ (15,2%), nhiễm khuẩn xương ức/trung thất có 17 trường hợp (37%). Thời gian trung bình xuất hiện NKVM là 10 ngày, 36% số ca NKVM được xác định sau khi xuất viện. Các yếu tố nguy cơ liên quan đến NKVM được xác định là trẻ < 30 ngày tuổi, có sử dụng tuần hoàn ngoài cơ thể trong mổ và nuôi dưỡng tĩnh mạch.⁴ Nghiên cứu của Ben-Ami E cho thấy trong số 1821 trẻ được phẫu thuật tim, 47 trẻ (2,56%) bị nhiễm trùng xương ức, 29 trẻ (61,7%) bị NKVM nông và 18 trẻ (38,3%) bị NKVM sâu. Ba yếu tố nguy cơ đối với nhiễm trùng xương ức là: tuổi trẻ (OR = 0,63; KTC 95%: 0,47 – 0,85; p < 0,001 cho mỗi năm bổ sung), bệnh tim bẩm sinh tím (OR = 4,93; KTC 95%: 1,98 – 12,3; p < 0,001) và thời gian lưu catheter tĩnh mạch trung tâm (OR = 1,15; KTC 95%: 1,06 – 1,24; p < 0,001 cho mỗi ngày bổ sung). Nhiễm vi khuẩn gram âm có liên quan đáng kể với sử dụng oxy trước phẫu thuật (p = 0,007) và thời gian lưu ống

thông tiểu kéo dài (p = 0,004).⁵ Nghiên cứu của Allpress AL cho thấy có 19 trong 826 trẻ phẫu thuật tim bị NKVM (2,3 trên 100 ca phẫu thuật). Trong đó, 12 trẻ NKVM chỉ giới hạn ở phần mô mềm, 7 trường hợp NKVM sâu hơn. Tác nhân gây bệnh bao gồm *Staphylococcus aureus*, tụ cầu coagulase âm tính và *Escherichia coli*. Các yếu tố liên quan đến NKVM trong phân tích đơn biến là thời gian phẫu thuật dài hơn, trẻ dưới 1 tháng tuổi, PaCO₂ sau phẫu thuật > 50mmHg, thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể dài hơn, thời gian hỗ trợ thở máy dài hơn, nhập viện trước phẫu thuật 1 ngày, có phẫu thuật tim mạch nhiều lần, thời gian đặt catheter tĩnh mạch trung tâm, nồng độ kali sau phẫu thuật, ngừng tuần hoàn, hạ thân nhiệt sâu và thời gian đặt ống thông Foley. Trong phân tích đa biến, thời gian phẫu thuật dài hơn (OR = 1,4; KTC 95%: 1,2 – 1,8] và tuổi dưới 1 tháng tuổi (OR = 14 ; KTC 95%: 3,3 – 58,4) là các yếu tố nguy cơ liên quan đến NKVM.⁶ Nghiên cứu của Vũ Hùng Vương tại Bệnh viện Nhi Trung ương cho thấy tỷ lệ NKVM ở bệnh nhân sau phẫu thuật tim là 5%. Tỷ lệ NKVM nông và NKVM sâu tương đương nhau (2,4% và 2,6%), không có bệnh nhân nào NKVM các cơ quan/khoang. Các yếu

tổ nguy cơ NKVM là bệnh nhi nhỏ tuổi, cân nặng thấp khi vào viện và khi phẫu thuật, phẫu thuật tim hở, thời gian nằm viện và thời gian phẫu thuật kéo dài.⁷ Có thể thấy tỉ lệ NKVM là khác nhau giữa các nghiên cứu, điều này có thể do cỡ mẫu, thời gian tiến hành nghiên cứu và điều kiện của các trung tâm khác nhau. Trong nghiên cứu của các tác giả trên và của chúng tôi thấy rằng trẻ dưới 1 tháng là yếu tố nguy cơ đối với NKVM. Trẻ sơ sinh là đối tượng có sức đề kháng kém do lớp da mỏng, độ toan thấp, ít có tác dụng diệt khuẩn; miễn dịch tế bào và miễn dịch huyết thanh đều kém đặc biệt là trẻ sơ sinh thiếu tháng. Hơn nữa các trường hợp phải phẫu thuật tim ở độ tuổi sơ sinh đa phần mắc các bệnh tim bẩm sinh phức tạp do đó thời gian phẫu thuật cũng kéo dài, sau mổ thường có nhiều rối loạn và thủ thuật xâm lấn, đây là điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể. Tuân hoàn ngoài cơ thể là kỹ thuật được sử dụng nhiều trong phẫu thuật tim bẩm sinh, kỹ thuật này có thể gây ra nhiều rối loạn sau mổ như rối loạn đông máu, rối loạn chức năng vi mạch và giảm tưới máu mô. Các rối loạn này ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình liền vết thương. Thời gian lưu các đường xâm lấn như thở máy, catheter trung ương, catheter động mạch... cũng làm gia tăng nguy cơ nhiễm khuẩn nói chung.

Điểm RACHS-1 từ lâu được coi là thang đo hữu ích được nhiều tác giả trên thế giới sử dụng để dự đoán tỉ lệ tử vong sau phẫu thuật tim bẩm sinh, sau đó được mở rộng nghiên cứu để tìm hiểu mối liên quan đến nhiều yếu tố khác như thời gian nằm viện, thời gian thở máy, khả năng hồi phục sau phẫu thuật.⁸⁻¹³ Trong nghiên cứu của M. Costello và cộng sự khi phân tích đơn biến kết quả cho thấy, trẻ có phân loại RACHS-1 cao hơn có nguy cơ NKVM cao hơn.¹⁴ Nghiên cứu của chúng tôi cũng thấy rằng nhóm có RACHS-1 ≥ 4 có tỷ lệ NKVM cao hơn

nhóm còn lại gấp 2,9 lần; tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Một số yếu tố khác như mở xương ức sau phẫu thuật, chỉ số VIS sau phẫu thuật cũng giúp tiên lượng các kết cục lâm sàng xấu sau phẫu thuật. Nghiên cứu của Hurtado-Sierra, D thấy rằng nguy cơ viêm trung thất cao hơn đáng kể khi trì hoãn đóng xương ức được thực hiện 4 ngày sau phẫu thuật.¹⁵ Trong nghiên cứu của chúng tôi, mở xương ức sau phẫu thuật cũng là yếu tố nguy cơ liên quan đến NKVM tuy nhiên các trường hợp NKVM ở bệnh nhân có mở xương ức chỉ ở mức NKVM sâu.

Mặc dù, đã xác định được một số yếu tố nguy cơ liên quan đến NKVM tuy nhiên nghiên cứu của chúng tôi còn chưa khảo sát được các yếu tố môi trường trong phòng phẫu thuật và hồi sức và một số yếu tố liên quan đến nhân viên y tế do chưa đủ điều kiện về nhân lực và thời gian. Nhiều yếu tố chưa đủ điều kiện để đưa vào phân tích hồi quy do vậy chưa đánh giá được đầy đủ tác động của của các yếu tố. Trong tương lai cần mở rộng nghiên cứu trên cỡ mẫu và thời gian lớn hơn.

V. KẾT LUẬN

Khi phân tích đơn biến: các yếu tố nguy cơ liên quan đến NKVM là tuổi dưới 1 tháng, tim bẩm sinh tím, thể tích máu truyền trong phẫu thuật, thời gian thở máy sau phẫu thuật, mở xương ức sau phẫu thuật. Khi phân tích đa biến: dưới 1 tháng tuổi là yếu tố nguy cơ liên quan đến NKVM.

Xung đột lợi ích

Nhóm nghiên cứu xin cam kết không có xung đột lợi ích giữa các tác giả tham gia nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Quản lý khám chữa bệnh. Hướng dẫn ngừa nhiễm khuẩn vết mổ (2012). <https://>

kcb.vn/van-ban/tai-lieu-huong-dan-phong-ngua-nhiem-khuan-vet-mo.html

2. Sochet AA, Cartron AM, Nyhan A, et al. Surgical Site Infection After Pediatric Cardiothoracic Surgery. *World journal for pediatric & congenital heart surgery*. Jan 2017;8(1):7-12. doi:10.1177/2150135116674467

3. de Andrade GV, de Souza NMG, Rocha ACF, et al. Surgical site infection prevention bundle for children submitted to cardiac surgery. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2021;55

4. Sohn AH, Schwartz JM, Yang KY, et al. Risk factors and risk adjustment for surgical site infections in pediatric cardiothoracic surgery patients. *American journal of infection control*. Nov 2010;38(9):706-10. doi:10.1016/j.ajic.2010.03.009

5. Ben-Ami E, Levy I, Katz J, et al. Risk factors for sternal wound infection in children undergoing cardiac surgery: a case–control study. *Journal of Hospital Infection*. 2008;70(4):335-340. doi:10.1016/j.jhin.2008.08.010

6. Allpress AL, Rosenthal GL, Goodrich KM, et al. Risk factors for surgical site infections after pediatric cardiovascular surgery. *Pediatr Infect Dis J*. Mar 2004;23(3):231-4. doi:10.1097/01.inf.0000114904.21616.ba

7. Vương VH. Nghiên cứu căn nguyên vi khuẩn và một số yếu tố liên quan đến nhiễm khuẩn vết mổ sau mổ tim trẻ em. *Tạp chí Y học thực hành*. 2012;12.

8. Boethig D, Jenkins KJ, Hecker H, et al. The RACHS-1 risk categories reflect mortality and length of hospital stay in a large German pediatric cardiac surgery population. *Eur J Cardiothorac Surg*. Jul 2004;26(1):12-7. doi:10.1016/j.ejcts.2004.03.039

9. Cavalcante CT, de Souza NMG, Pinto

VCJ, et al. Analysis of Surgical Mortality for Congenital Heart Defects Using RACHS-1 Risk Score in a Brazilian Single Center. *Braz J Cardiovasc Surg*. May-Jun 2016;31(3):219-225. doi:10.5935/1678-9741.20160022

10. Geier L, Menzel C, Germund I, et al. RACHS-1 score as predictive factor for postoperative ventilation time in children with congenital heart disease. *Cardiology in the young*. Feb 2020;30(2):213-218. doi:10.1017/s1047951120000025

11. Jenkins KJ, Gauvreau K. Center-specific differences in mortality: preliminary analyses using the Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery (RACHS-1) method. *J Thorac Cardiovasc Surg*. Jul 2002;124(1):97-104. doi:10.1067/mtc.2002.122311

12. Larsen SH, Pedersen J, Jacobsen J, et al. The RACHS-1 risk categories reflect mortality and length of stay in a Danish population of children operated for congenital heart disease. *Eur J Cardiothorac Surg*. Dec 2005;28(6):877-81. doi:10.1016/j.ejcts.2005.09.008

13. Nakayama Y, Shibasaki M, Shime N, et al. The RACHS-1 risk category can be a predictor of perioperative recovery in Asian pediatric cardiac surgery patients. *Journal of anesthesia*. Dec 2013;27(6):850-4. doi:10.1007/s00540-013-1645-1

14. Costello JM, Graham DA, Morrow DF, et al. Risk Factors for Surgical Site Infection After Cardiac Surgery in Children. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2010;89(6):1833-1842. doi:10.1016/j.athoracsur.2009.08.081

15. Hurtado-Sierra D, Calderón-Colmenero J, Curi-Curi P, et al. Outcomes of Delayed Sternal Closure in Pediatric Heart Surgery: Single-Center Experience. *BioMed research international*. 2018;2018:3742362. doi:10.1155/2018/3742362

Summary

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH SURGICAL SITE INFECTION IN PEDIATRIC OPEN-HEART SURGERY AT HANOI HEART HOSPITAL

Surgical site infection (SSI) following open-heart surgery increases mortality rates, prolongs antibiotic use, extends postoperative hospitalization, and elevates healthcare costs compared to non-SSI cases. We conducted a cross-sectional descriptive study on 350 pediatric patients undergoing open-heart surgery at Hanoi Heart Hospital from April 2024 to February 2025. The results identified 20 cases (5.7%) of SSI, including 6 cases of superficial SSI and 14 cases of deep SSI. The incidence of SSI was higher in patients with cyanotic congenital heart disease (OR = 7.3), preoperative infection (OR = 2.5), vasoactive-inotropic score (VIS) ≥ 15 (OR = 4.6), sternal reopening (OR = 41), and in neonates younger than one month old ($p < 0.05$). Univariate analysis revealed that risk factors for SSI included age < 1 month old, cyanotic congenital heart disease, intraoperative blood transfusion volume, postoperative mechanical ventilation duration, and postoperative sternal reopening. Multivariate analysis identified age < 1 month old as an independent risk factor for SSI.

Keywords: Surgical site infection, open-heart surgery, pediatric, associated risk factors.