

GIA TRỊ TIỀN LƯỢNG TỬ VONG SỚM CỦA THANG ĐIỂM BOS.MA2 Ở BỆNH NHÂN SỐC TIM

Đặng Việt Đức¹, Nguyễn Thế Hải^{2}, Nguyễn Duy Toàn³*

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá giá trị tiên lượng tử vong 30 ngày của thang điểm BOS.MA2 ở bệnh nhân (BN) sốc tim. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả, hồi cứu kết hợp tiền cứu, theo dõi dọc trên 70 BN sốc tim tại Viện Tim mạch, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 01/2024 - 02/2026. Thu thập các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và điểm BOS.MA2. Phân tích mối liên quan giữa BOS.MA2 và tử vong 30 ngày bằng mô hình hồi quy logistic đa biến và diện tích dưới đường cong ROC (AUC). **Kết quả:** Tuổi trung bình của BN là $69,3 \pm 17$; tỷ lệ nam/nữ $\approx 1,8/1$. Điểm BOS.MA2 dao động từ 2 - 6, nhóm nguy cơ trung bình và cao chiếm 92,9%. Điểm BOS.MA2 ở nhóm tử vong cao hơn nhóm sống ($4,52 \pm 0,62$ so với $3,76 \pm 1,01$; $p = 0,001$). Điểm BOS.MA2 cao làm tăng tỷ lệ tử vong 30 ngày. Nhóm nguy cơ thấp không có trường hợp tử vong, nhóm nguy cơ trung bình có tỷ lệ tử vong là 42,1%, nhóm nguy cơ cao là 63,0% ($p = 0,023$). BOS.MA2 là yếu tố tiên lượng độc lập tử vong 30 ngày (OR = 3,11; 95%CI: 1,22 - 7,97; $p = 0,018$). Thang điểm BOS.MA2 có giá trị tiên lượng mức khá với AUC = 0,709; điểm cắt ≥ 4 có độ nhạy cao trong sàng lọc nguy cơ tử vong. **Kết luận:** Thang điểm BOS.MA2 có giá trị trong phân tầng nguy cơ và tiên lượng tử vong 30 ngày ở BN sốc tim.

Từ khóa: Sốc tim; Thang điểm BOS.MA2; Tiên lượng; Tử vong.

¹Viện Tim mạch, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

²Hệ Sau đại học, Học viện Quân y

³Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thế Hải (Thehai111085@gmail.com)

Ngày nhận bài: 19/4/2026

Ngày được chấp nhận đăng: 15/6/2026

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v51i8.2090>

PROGNOSTIC VALUE FOR EARLY MORTALITY OF THE BOS.MA2 SCORE IN PATIENTS WITH CARDIOGENIC SHOCK

Abstract

Objectives: To evaluate the prognostic value for predicting 30-day mortality of the BOS.MA2 score in patients with cardiogenic shock. **Methods:** A prospective, retrospective, descriptive, longitudinal study was conducted on 70 patients with cardiogenic shock at the Cardiovascular Institute, 108 Military Central Hospital, from January 2024 to February 2026. Clinical and laboratory characteristics, as well as BOS.MA2 scores were collected. The association between BOS.MA2 and 30-day mortality was analysed using multivariate logistic regression and the area under the ROC curve (AUC) analysis. **Results:** The mean age was 69.3 ± 17 years, with a male-to-female ratio of approximately 1.8:1. BOS.MA2 scores ranged from 2 to 6, with 92.9% of patients classified as moderate-or high-risk. The BOS.MA2 score was significantly higher in non-survivors than in survivors (4.52 ± 0.62 vs. 3.76 ± 1.01 ; $p = 0.001$). 30-day mortality rates increased with higher risk categories: No deaths in the low-risk group, 42.1% in the moderate-risk group, and 63.0% in the high-risk group ($p = 0.023$). BOS.MA2 was an independent predictor of 30-day mortality (OR = 3.11; 95%CI: 1.22 - 7.97; $p = 0.018$). The score demonstrated moderate prognostic performance with an AUC of 0.709; a cut-off value of ≥ 4 showed high sensitivity for early mortality risk screening. **Conclusion:** The BOS.MA2 score is a useful tool for risk stratification and prediction of 30-day mortality in patients with cardiogenic shock.

Keywords: Cardiogenic shock; BOS.MA2; Prognosis; Mortality.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốc tim là tình trạng cấp cứu nội khoa với tỷ lệ tử vong nội viện còn ở mức cao từ 30 - 60% [1 - 3]. Đánh giá mức độ nặng ngay khi nhập viện có vai trò quan trọng để quyết định chiến lược điều trị tích cực như tái thông mạch vành sớm, hỗ trợ tuần hoàn cơ học (kỹ thuật tim phổi nhân tạo (extracorporeal membrane oxygenation - ECMO), bóng đối xung động mạch chủ (intra-aortic balloon pump - IABP)). Tuy nhiên, các

thang điểm hiện nay như IABP-SHOCK II hay CardShock còn đòi hỏi nhiều biến số phức tạp [4, 5]. Thang điểm BOS.MA2 được phát triển gần đây, sử dụng các biến số đơn giản trong 24 giờ đầu, đã mang lại giá trị tiên lượng tốt và dễ áp dụng trong thực hành lâm sàng [2]. Nghiên cứu được thực hiện nhằm: *Đánh giá giá trị của thang điểm BOS.MA2 trong tiên lượng tử vong 30 ngày ở BN sốc tim, từ đó góp phần ứng dụng thang điểm này trong thực hành lâm sàng.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 70 BN, trong đó có 42 BN hồi cứu và 28 BN tiến cứu, được lựa chọn theo cùng tiêu chuẩn nghiên cứu. Không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa về điểm BOS.MA2 giữa hai nhóm ($p = 0,660$).

* *Tiêu chuẩn lựa chọn*: BN được chẩn đoán sốc tim giai đoạn SCAI C trở lên theo Tiêu chuẩn SCAI (2019) [6]; BN ≥ 18 tuổi; BN có đủ dữ liệu cần thiết để tính thang điểm BOS.MA2.

* *Tiêu chuẩn loại trừ*: BN sốc không do nguyên nhân tim (sốc phân bố, giảm thể tích, sốc tắc nghẽn); BN thiếu dữ liệu để tính thang điểm BOS.MA2; BN hoặc người thân từ chối tham gia nghiên cứu.

* *Địa điểm và thời gian nghiên cứu*: Tại Viện Tim mạch, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 01/2024 - 02/2026.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu*: Nghiên cứu mô tả, hồi cứu kết hợp tiến cứu, theo dõi dọc.

* *Cỡ mẫu và chọn mẫu*:

Công thức tính cỡ mẫu:

$$n = \left(\frac{Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}}{AUC - 0.5} \right)^2 \cdot \left(\frac{(1+\rho)}{4\rho} \right)$$

Cỡ mẫu được tính theo phương pháp Hanley và McNeil cho phân tích AUC của đường cong ROC, với AUC kỳ vọng của thang điểm BOS.MA2 là 0,83; $\alpha = 0,05$ và lực thống kê 80% [6]. Cỡ mẫu tối

thiểu ước tính là 66 BN. Thực tế nghiên cứu thu nhận được 70 BN.

* *Biến số và chỉ số nghiên cứu*:

Thu thập các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, điều trị.

Biến số điểm BOS.MA2: Thang điểm BOS.MA2 được xây dựng theo nghiên cứu của Yamga và CS (2023), gồm 6 biến số thu thập trong 24 giờ đầu nhập viện, ưu tiên trước các can thiệp hồi sức chuyên sâu: Urea ≥ 9 mmol/L, SaO₂ $< 88\%$, huyết áp tâm thu thấp nhất < 80 mmHg, có thông khí cơ học, tuổi ≥ 60 và khoảng trống anion ≥ 14 mmol/L; mỗi tiêu chí đạt được tính 1 điểm. Phân tầng nguy cơ tử vong: Thấp (0 - 2 điểm), trung bình (3 - 4 điểm) và cao (5 - 6 điểm) [2].

Theo dõi kết cục: Tử vong trong vòng 30 ngày.

* *Tiêu chuẩn đánh giá sử dụng trong nghiên cứu*:

Phân loại sốc tim theo SCAI gồm các giai đoạn A, B, C, D và E theo đồng thuận Hội can thiệp Tim mạch Hoa Kỳ năm 2019 [7, 8].

Tiêu chuẩn tử vong 30 ngày được xác định khi BN tử vong trong thời gian từ khi nhập viện đến hết 30 ngày, trong đó nguyên nhân tử vong được xác định liên quan trực tiếp và các biến chứng của sốc tim.

* *Xử lý số liệu*: Số liệu được xử lý bằng các thuật toán thống kê mô tả gồm

giá trị trung bình và độ lệch chuẩn, trung vị, khoảng tứ phân vị và tỷ lệ (%). So sánh giữa các nhóm sử dụng kiểm định Independent Samples T-test, Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis và Chi-square. Giá trị tiên lượng tử vong 30 ngày của thang điểm BOS.MA2 được đánh giá bằng mô hình hồi quy logistic đa biến và AUC.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua Hội đồng Đạo đức, Bệnh viện Quân y 103 theo Quyết định số 3740/HĐĐĐ ngày 18/7/2025. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong số 70 BN nghiên cứu, đa số là người cao tuổi, nhóm ≥ 60 chiếm tỷ lệ chủ yếu. Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là 69,3 ± 17, nam giới gặp nhiều hơn nữ giới với tỷ lệ nam/nữ khoảng 1,8/1.

Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng và điều trị chính ở BN sốc tim (n = 70).

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tăng huyết áp	45	64,3
Bệnh tim thiếu máu cục bộ mạn tính	51	72,9
Suy tim mạn tính	44	62,9
Khó thở	69	98,6
Vã mồ hôi - chân tay lạnh	67	95,7
Thiếu niệu	61	87,1
Đau ngực	56	80,0
Ngừng tuần hoàn	28	40,0
Nhồi máu cơ tim	54	77,1
Thở máy xâm lấn	46	65,7
Đặt stent động mạch vành	44	62,9
ECMO và IABP	34	48,3
Lọc máu liên tục	25	35,7
Sử dụng ≥ 2 thuốc vận mạch	57	81,5

BN sốc tim chủ yếu có bệnh lý nền tim mạch từ trước, nhập viện trong tình trạng nặng, cần hồi sức tích cực với tỷ lệ thở máy, hỗ trợ tuần hoàn và sử dụng phối hợp vận mạch cao.

Bảng 2. Đặc điểm cận lâm sàng chính của BN sốc tim.

Chỉ số	Giá trị
Siêu âm tim	
Phân suất tổng máu (EF), $\bar{X} \pm SD$	44,6 $\pm$ 13,2
Rối loạn vận động vùng, n (%)	60 (90,9)
Điện tim, n (%)	
ST chênh lên	47 (67,1)
ST chênh xuống	16 (22,9)
Rối loạn nhịp	37 (52,9)
Glucose (mmol/L), trung vị (IQR)	10,3 (7,3)
Ure (mmol/L), trung vị (IQR)	9,4 (4,9)
Creatinine (μ mol/L), trung vị (IQR)	147,0 (77,0)
pH, $\bar{X} \pm SD$	7,27 $\pm$ 0,13
HCO ₃ ⁻ (mmol/L), $\bar{X} \pm SD$	15,7 $\pm$ 4,85
Lactate (mmol/L), $\bar{X} \pm SD$	8,2 $\pm$ 4,9
SaO ₂ (%), $\bar{X} \pm SD$	95,1 $\pm$ 6,3
Khoảng trống anion (mmol/L), trung vị (IQR)	21,4 (8,5)

BN có giảm chức năng tâm thu thất trái, toan chuyển hóa nặng và tăng lactate máu, phản ánh tình trạng giảm tưới máu mô nghiêm trọng.

Bảng 3. Phân tầng nguy cơ và tử vong theo thang điểm BOS.MA2.

Phân tầng BOS.MA2	Số lượng	Sống	Tử vong	p
Thấp, n (%)	5 (7,1)	5 (100,0)	0 (0,0)	0,023*
Trung bình, n (%)	38 (54,3)	22 (57,9)	16 (42,1)	
Cao, n (%)	27 (38,6)	10 (37,0)	17 (63,0)	
Tổng, n (%)	70 (100,0)	37 (52,9)	33 (47,1)	
Điểm BOS.MA2 chung, $\bar{X} \pm SD$ (Min - Max)			4,11 $\pm$ 0,93 (2 - 6)	

(*: Kiểm định Chi-square)

Điểm BOS.MA2 trung bình là 4,11 $\pm$ 0,93 (2 - 6 điểm), đa số BN thuộc nhóm nguy cơ trung bình và cao. Tỷ lệ tử vong tăng dần theo mức điểm (p = 0,023).

Bảng 4. So sánh điểm BOS.MA2 ở một số đặc điểm lâm sàng và điều trị.

Đặc điểm	Điểm BOS.MA2	p
Nhóm nghiên cứu		
Hồi cứu	4,17 ± 0,91	0,660*
Tiến cứu	4,04 ± 0,96	
Kết cục sau 30 ngày		
Sống	3,76 ± 1,01	0,001*
Tử vong	4,52 ± 0,62	
Giai đoạn sốc tim (theo SCAI)		
C	3,80 ± 0,86	0,023**
D	3,89 ± 1,09	
E	4,50 ± 0,64	
Nhóm tuổi		
< 60	3,2 ± 1,01	<0,001*
≥ 60	4,36 ± 0,73	
Nguyên nhân sốc tim		
Nhồi máu cơ tim	4,3 ± 0,74	0,018*
Nguyên nhân khác	3,5 ± 1,21	
ECMO		
Không	4,21 ± 0,87	0,195*
Có	3,83 ± 1,04	
IABP		
Không	4,04 ± 0,91	0,190*
Có	4,38 ± 0,96	
Lọc máu liên tục		
Không	4,04 ± 0,88	0,290*
Có	4,24 ± 1,01	

(*: Kiểm định Mann-Whitney U; **: Kiểm định Kruskal-Wallis)

Điểm BOS.MA2 cao hơn có ý nghĩa ở các nhóm tử vong, SCAI E, ≥ 60 tuổi và nhồi máu cơ tim. Không có sự khác biệt giữa các nhóm ECMO, IABP và lọc máu liên tục.

Bảng 5. Một số đặc điểm giữa nhóm sống và nhóm tử vong.

Đặc điểm	Nhóm sống	Nhóm tử vong	p
Tuổi (năm)	65,95 ± 17,00	73,12 ± 16,39	0,055*
Giới tính, n (%)			
Nam	27 (62,8)	16 (37,2)	0,036**
Nữ	10 (37,0)	17 (63,0)	
SCAI E, n (%)			
Không	27 (64,3)	15 (35,7)	0,019**
Có	10 (35,7)	18 (64,3)	
Lactate (mmol/L), trung vị (IQR)	5,9 (6,1)	9,1 (8,0)	0,059*
Phân suất tổng máu (%), $\bar{X} \pm SD$	46,84 ± 13,87	41,69 ± 11,97	0,117***
Điểm BOS.MA2	3,76 ± 1,01	4,52 ± 0,62	0,001*
≥ 2 vận mạch, n (%)			
Không	12 (92,3)	1 (7,7)	0,002**
Có	25 (43,9)	32 (56,1)	
ECMO, n (%)			
Không	28 (53,8)	24 (46,2)	0,77**
Có	9 (50,0)	9 (50,0)	

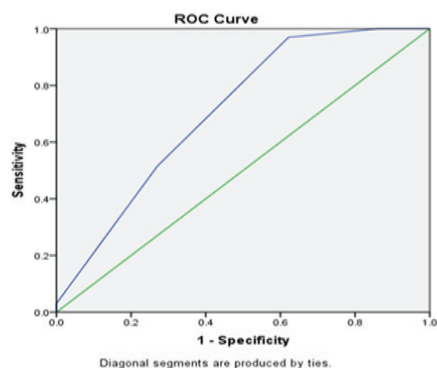
(*: Kiểm định Mann-Whitney U; **: Kiểm định Chi-square; ***: Kiểm định Independent Samples T)

Nhóm tử vong có tỷ lệ nữ giới, SCAI E, dùng ≥ 2 vận mạch và điểm BOS.MA2 cao hơn có ý nghĩa thống kê.

Bảng 6. Phân tích hồi quy logistic đa biến các yếu tố liên quan đến tử vong 30 ngày.

Biến số	OR	95%CI	p
BOS.MA2	3,11	1,22 - 7,97	0,018
Tuổi	1,01	0,97 - 1,06	0,516
Giới tính	0,08	0,02 - 0,45	0,004
SCAI E	0,29	0,07 - 1,28	0,102
≥ 2 vận mạch	0,07	0,01 - 0,86	0,038

Sau khi hiệu chỉnh các yếu tố gây nhiễu, điểm BOS.MA2 và sử dụng ≥ 2 thuốc vận mạch vẫn liên quan độc lập với tử vong 30 ngày. Mỗi 1 điểm tăng của thang điểm BOS.MA2 liên quan với OR tử vong 30 ngày cao hơn khoảng 3,1 lần (OR = 3,11; p = 0,018).



AUC = 0,709

Hình 1. AUC của thang điểm BOS.MA2 trong tiên lượng tử vong.

AUC cho thấy thang điểm BOS.MA2 có giá trị tiên lượng tử vong 30 ngày ở mức khá.

Bảng 7. Giá trị điểm cắt của thang điểm BOS.MA2.

Điểm cắt SPSS	Điểm thực tế	Se	1-Sp	Sp	J
2,5	≥ 3	1,000	0,865	0,135	0,135
3,5	≥ 4	0,970	0,622	0,378	0,348
4,5	≥ 5	0,515	0,270	0,730	0,245
5,5	≥ 6	0,030	0,000	1,000	0,030

(Se: Độ nhạy; 1-Sp: Tỷ lệ dương tính giả; Sp: Độ đặc hiệu; J: Chỉ số Yonden)

Điểm cắt BOS.MA2 ≥ 4 có độ nhạy cao nhưng độ đặc hiệu còn thấp trong tiên lượng tử vong 30 ngày.

Bảng 8. So sánh giá trị tiên lượng tử vong 30 ngày của các thang điểm.

Thang điểm	AUC	95%CI	p
BOS.MA2	0,709	0,597 - 0,873	0,004
SCAI	0,714	0,569 - 0,858	0,010
CardShock	0,724	0,583 - 0,865	0,010
IABP-SHOCK II	0,546	0,385 - 0,708	0,574

Thang điểm BOS.MA2 có giá trị tiên lượng tử vong 30 ngày ở mức khá và có AUC cao nhất trong các thang điểm khảo sát, tương đương với SCAI và CardShock, trong khi IABP-SHOCK II không có ý nghĩa thống kê.

BÀN LUẬN

Đối tượng nghiên cứu chủ yếu là BN cao tuổi và nam giới, tương đồng với nhiều nghiên cứu trước đây về sốc tim [2, 3]. Các bệnh lý nền thường gặp trong nghiên cứu gồm bệnh tim thiếu máu cục bộ mạn tính (72,9%), tăng huyết áp (64,3%) và suy tim mạn tính (62,9%). Đây là những yếu tố góp phần làm nặng tình trạng suy giảm chức năng tim và làm tăng nguy cơ tiến triển thành sốc tim [3]. Phần lớn BN nhập viện trong tình trạng sốc tim nặng với biểu hiện giảm tưới máu rõ và tỷ lệ ngừng tuần hoàn cao [1, 3]. Nguyên nhân sốc tim chủ yếu là nhồi máu cơ tim cấp 77,1%. Đa số BN có giảm chức năng tâm thu thất trái với phân suất tống máu trung bình là $44,6 \pm 13,2\%$ và rối loạn vận động vùng (90,9%), phản ánh tổn thương cơ tim lan rộng. ST chênh lên chiếm ưu thế (67,1%), phù hợp với tỷ lệ cao nhồi máu cơ tim cấp. Các xét nghiệm cho thấy tình trạng giảm tưới máu mô và toan chuyển hóa nặng, phù hợp với đặc điểm BN sốc tim nặng. Về điều trị, đa số BN cần các biện pháp hồi sức tích cực, phản ánh mức độ nặng của quần thể nghiên cứu [9]. Điểm BOS.MA2 trung bình trong nghiên cứu là $4,11 \pm 0,93$, trong đó phần lớn BN thuộc nhóm nguy cơ trung bình và cao. Điểm BOS.MA2 ở nhóm tử vong cao hơn nhóm sống ($4,52 \pm 0,62$ so với $3,76 \pm 1,01$; $p = 0,001$). Tăng dần theo mức độ

nặng của sốc tim theo SCAI, cao nhất ở nhóm SCAI E ($4,50 \pm 0,64$; $p = 0,023$). Nhóm BN ≥ 60 tuổi và nhóm sốc tim do nhồi máu cơ tim có điểm BOS.MA2 cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$ và $p = 0,018$). Trong khi đó, chưa ghi nhận sự khác biệt về điểm BOS.MA2 giữa các nhóm có hoặc không sử dụng ECMO, IABP và lọc máu liên tục ($p > 0,05$). Điểm BOS.MA2 cao hơn ở nhóm tử vong, SCAI E và nhóm ≥ 60 tuổi, cho thấy thang điểm phản ánh tương đối tốt mức độ nặng và tiên lượng của sốc tim.

Phân tích hồi quy logistic đa biến cho thấy điểm BOS.MA2 là yếu tố tiên lượng độc lập tử vong 30 ngày ở BN sốc tim. Mỗi 1 điểm BOS.MA2 tăng liên quan đến tỷ lệ tử vong 30 ngày cao hơn khoảng 3 lần ($OR = 3,11$; $p = 0,018$). Kết quả này cho thấy điểm BOS.MA2 có giá trị trong dự báo tiên lượng BN sốc tim.

Phân tích đường cong ROC cho thấy thang điểm BOS.MA2 có giá trị tiên lượng tử vong ở mức khá, với $AUC = 0,709$. Kết quả này thấp hơn nghiên cứu của Yamga và CS với $AUC = 0,83$, có thể do nghiên cứu của chúng tôi có cỡ mẫu nhỏ, đơn trung tâm và quần thể BN nặng hơn có thể làm giảm khả năng phân biệt của thang điểm [2].

Khi so sánh các thang điểm khác, AUC của BOS.MA2 là 0,735, cao hơn kết quả ban đầu do thay đổi tập mẫu phân tích khi loại các trường hợp thiếu dữ liệu. Tuy vậy, BOS.MA2 có AUC cao nhất trong

các thang điểm khảo sát và sử dụng các biến số đơn giản, dễ áp dụng trong thực hành hồi sức tim mạch thường quy.

Điểm cắt tối ưu của BOS.MA2 được xác định là ≥ 4 , có độ nhạy cao (97,0%) và độ đặc hiệu thấp (37,8%) trong tiên lượng tử vong 30 ngày, phù hợp cho mục tiêu sàng lọc nguy cơ sớm.

Nghiên cứu có một số hạn chế như cỡ mẫu còn nhỏ (70 BN), thực hiện tại một trung tâm nên tính khái quát chưa cao.

KẾT LUẬN

Thang điểm BOS.MA2 là công cụ đơn giản, có giá trị tiên lượng độc lập tử vong 30 ngày ở BN sốc tim với khả năng phân biệt ở mức khá (AUC = 0,709). Điểm BOS.MA2 cao liên quan đến tỷ lệ tử vong 30 ngày cao hơn. Điểm cắt ≥ 4 có độ nhạy cao, phù hợp cho mục tiêu sàng lọc và phân tầng nguy cơ sớm ở BN sốc tim.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Thu Hương và CS. Giá trị tiên lượng của phân loại SCAI về sốc tim ở bệnh nhân suy tim cấp mất bù. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024; 670:3-9.

2. Yamga, ES Mantena. Optimized risk score to predict mortality in patients with cardiogenic shock in the Cardiac Intensive Care Unit. *J Am Heart Assoc*. 2023; 12(6-9).

3. Nguyễn Thị Hảo và CS. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả điều trị bệnh nhân sốc tim do nhồi máu cơ tim cấp. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024, 540:4-9.

4. Pöss J, J Köster, G Fuernau, et al. Risk stratification for patients in cardiogenic shock after acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2017; 69(15):1913-1920.

5. Harjola VP, J Lassus, A Sionis, et al. Clinical picture and risk prediction of short-term mortality in cardiogenic shock. *Eur J Heart Fail*. 2015; 17(5):501-509.

6. Hanley JA, BJ McNeil. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology*. 1982; 143(1):29-36.

7. Baran DA, CL Grines. SCAI clinical expert consensus statement on the classification of cardiogenic shock: This document was endorsed by the American College of Cardiology (ACC) in April 2019. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2019; 94(1).

8. Phạm Mạnh Hùng và CS. Đồng thuận của Hội Tim mạch học Việt Nam về chẩn đoán và xử trí sốc tim năm 2022. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2022; 340:12.

9. Trịnh Thế Anh và CS. Nhận xét một số yếu tố nguy cơ quá tải thất trái ở bệnh nhân sốc tim được điều trị bằng phương pháp VA-ECMO. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2025; 550(2):13-17.