

SỰ BIẾN ĐỔI NỒNG ĐỘ TROPONIN I Ở BỆNH NHÂN SỐC NHIỄM KHUẨN VÀ GIÁ TRỊ TIỀN LƯỢNG TỬ VONG

Nguyễn Minh Hải¹, Trần Quốc Thắng², Trần Văn Tùng^{1}, Vũ Minh Dương¹*

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát sự biến đổi nồng độ Troponin I huyết tương ở bệnh nhân (BN) sốc nhiễm khuẩn (SNK) và xác định giá trị tiên lượng tử vong. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang và theo dõi dọc trên 59 BN SNK tại Trung tâm Hồi sức cấp cứu và Chống độc, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2023 - 6/2025. Troponin I định lượng tại T0, T24 giờ, T48 giờ, T72 giờ. Phân tích mối liên quan với SOFA, APACHE II, lactate, PCT. Sử dụng ROC và hồi quy logistic đa biến để đánh giá giá trị tiên lượng. **Kết quả:** Tỷ lệ tăng Troponin I tại T0 là 76,3%. Troponin I tương quan thuận với SOFA, APACHE II, lactate, PCT. ROC cho thấy AUC = 0,717, cut-off 101,3 pg/mL (Se 82,6%, Sp 52,8%). Hồi quy đa biến xác định Troponin I là yếu tố độc lập dự báo tử vong (OR = 9,1; 95%CI: 2,1 - 40,7; p < 0,05). **Kết luận:** Troponin I tăng cao ở BN SNK và có giá trị tiên lượng tử vong độc lập.

Từ khóa: Sốc nhiễm khuẩn; Troponin I; Tiên lượng tử vong; SOFA; APACHE II.

CHANGES IN TROPONIN I LEVELS IN PATIENTS WITH SEPTIC SHOCK AND THEIR PROGNOSTIC VALUE FOR MORTALITY

Abstract

Objectives: To investigate changes in plasma Troponin I concentrations in patients with septic shock and to determine their mortality prognostic value. **Methods:** A prospective, cross-sectional descriptive study with longitudinal follow-up was conducted on 59 patients with septic shock at the Intensive Care, Emergency and Poison Central Center, Military Hospital 103 from January 2023 to June, 2025. Plasma Troponin I level quantified at the timepoints T0, T24h, T48h, and T72h.

¹Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

²Bệnh viện Quân y 354

*Tác giả liên hệ: Trần Văn Tùng (tungmin.200995@gmail.com)

Ngày nhận bài: 20/10/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 24/11/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v51i1.1747>

The relationships between Troponin I and SOFA, APACHE II, Lactate, and PCT were analyzed. The receiver operating characteristic (ROC) curve and multivariable logistic regression were used to evaluate the prognostic value. **Results:** The rate of increased Troponin I at T0 was 76.3%. Troponin I was positively correlated with SOFA, APACHE II, Lactate, and PCT. ROC analysis showed an AUC of 0.717, with a cut-off value of 101.3 pg/mL (Se 82.6%, Sp 52.8%). Multivariable regression identified Troponin I as an independent predictor of mortality (OR = 9.1; 95%CI: 2.1 - 40.7; $p < 0.05$). **Conclusion:** Troponin I levels are elevated in patients with septic shock and serve as an independent prognostic factor for mortality.

Keywords: Septic shock; Troponin I; Mortality prognosis; SOFA; APACHE II.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốc nhiễm khuẩn là tình trạng rối loạn tuần hoàn, chuyển hóa và tế bào gây tử vong cao, chiếm khoảng 30 - 50% trong các nghiên cứu quốc tế. Dù đã có nhiều tiến bộ trong hồi sức, SNK vẫn là gánh nặng y tế toàn cầu và là nguyên nhân gây tử vong hàng đầu tại các khoa hồi sức [1]. Đánh giá sớm mức độ nặng và tiên lượng BN SNK đóng vai trò quyết định trong lựa chọn chiến lược điều trị phù hợp.

Troponin I là dấu ấn đặc hiệu cơ tim, thường được ứng dụng trong chẩn đoán hội chứng vành cấp. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu cho thấy troponin cũng tăng trong SNK do cơ chế viêm toàn thân, rối loạn vi tuần hoàn và thiếu máu cục bộ cơ

tim. Tăng troponin ở BN SNK liên quan chặt chẽ đến nguy cơ tử vong [2]. Tại Việt Nam, số liệu về vai trò tiên lượng của Troponin I trong SNK còn ít, đặc biệt trong bối cảnh hồi sức quân y. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm: *Mô tả sự biến đổi nồng độ Troponin I ở BN SNK; đánh giá mối liên quan của Troponin I với các chỉ số tiên lượng và xác định giá trị tiên lượng tử vong của Troponin I.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 59 BN được chẩn đoán SNK điều trị tại Trung tâm Hồi sức cấp cứu và Chống độc, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2023 - 6/2025.

** Tiêu chuẩn lựa chọn:*

BN SNK ≥ 18 tuổi; chẩn đoán SNK theo tiêu chuẩn của Hội hội sức cấp cứu Hoa Kỳ và Hội hội sức châu Âu (SCCM/ESICM Sepsis-3, 2016) [1]; BN hoặc người giám hộ đồng ý cho BN tham gia nghiên cứu.

** Tiêu chuẩn loại trừ:* Nhồi máu cơ tim cấp, viêm cơ tim, suy tim mạn giai đoạn cuối.

2. Phương pháp nghiên cứu

** Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang và theo dõi dọc.

** Cỡ mẫu và chọn mẫu:* Toàn bộ, thuận tiện.

Tất cả BN sau khi được chẩn đoán SNK được hồi sức tích cực theo Hướng dẫn của SSC (2016) [1] bao gồm hồi sức hô hấp, khôi phục tuần hoàn, vận mạch, kháng sinh và kiểm soát ổ nhiễm khuẩn, lọc máu liên tục,...

Nồng độ Troponin I: Xét nghiệm được thực hiện theo quy trình chuẩn của Khoa Sinh hoá, Bệnh viện Quân y 103 trên máy DXI 800. Troponin I được định lượng bằng phương pháp miễn dịch Sandwich sử dụng công nghệ hóa phát quang hay điện hóa phát quang. Giá trị tham chiếu ở người bình thường là 0 - 35 pg/mL.

Các thời điểm nghiên cứu: Thời điểm T0 (Thời điểm chẩn đoán SNK), T24h (sau 24 giờ chẩn đoán), T48h (sau 48 giờ chẩn đoán), T72h (sau 72 giờ chẩn đoán).

Các chỉ tiêu nghiên cứu: Đặc điểm chung: Tuổi (năm), giới tính, kết quả điều trị (sống, tử vong), điểm SOFA, APACHE II tại thời điểm T0. Biến số nồng độ Troponin I tại T0, T24, T48 và T72, điểm SOFA, APACHE II, lactate, PCT và tương quan của nồng độ Troponin I với các chỉ số nghiên cứu.

** Xử lý số liệu:* Bằng phần mềm SPSS 26.0; T-test/Mann-Whitney, Chi-square, tương quan Pearson/ Spearman, ROC, hồi quy logistic đa biến. $p < 0,05$ coi là có ý nghĩa.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức của Bệnh viện Quân y 103 thông qua theo Quyết định số 88/HĐĐĐ ngày 19/8/2024. Tất cả BN đủ tiêu chuẩn đều được giải thích đầy đủ về mục đích, nội dung và yêu cầu của nghiên cứu. Chỉ sau khi BN hoặc người giám hộ đồng ý và ký vào giấy đồng thuận, chúng tôi mới đưa vào nghiên cứu. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Quân y 103 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

1. Đặc điểm chung

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm BN nghiên cứu (n = 59).

Đặc điểm		Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi (năm)	< 40	3	5,1
	40 - 60	10	16,9
	> 60	46	78
	Trung bình	67,4 ± 14,6	
	Min - max	19 - 95	
Giới tính	Nam	47	79,7
	Nữ	12	20,3
Thời gian nằm viện (ngày)			
Trung vị (Q1-Q3)		9 (3 - 19)	
Kết quả điều trị	Sống	23	38,9
	Tử vong	36	61,1
Điểm SOFA thời điểm T0			
Trung vị (Q1-Q3)		10 (9 - 11)	
Điểm APACHE II thời điểm T0			
Trung vị (Q1-Q3)		21 (19 - 23)	

Tổng số BN nghiên cứu là 59, trong đó có 47 BN nam (79,7%) và 12 BN nữ (20,3%). Tuổi trung bình của BN nghiên cứu là 67,4 ± 14,6; thấp nhất là 19 tuổi và cao nhất là 95 tuổi. Tại thời điểm T0, điểm SOFA là 10 (9 - 11) và điểm APACHE II của BN nghiên cứu là 21 (19 - 23).

2. Biến đổi nồng độ Troponin I theo thời gian

Bảng 2. Biến đổi nồng độ Troponin I theo các thời điểm nghiên cứu.

Thời điểm	Trung vị (Q1 - Q3) pg/mL
T0	86,7 (46,1 - 201,5)
T24h	173,5 (55,1 - 342,6)
T48h	148,5 (44,6 - 269,2)
T72h	133,2 (34,7 - 213,0)

Troponin I tăng cao ngay từ thời điểm nhập viện (76,3% BN có tăng), đạt đỉnh tại 24 giờ, sau đó giảm dần nhưng vẫn cao hơn so với T0.

3. Tương quan Troponin I với các chỉ số tiên lượng

Bảng 3. Mối liên quan giữa nồng độ Troponin I với một số yếu tố tiên lượng ở BN SNK.

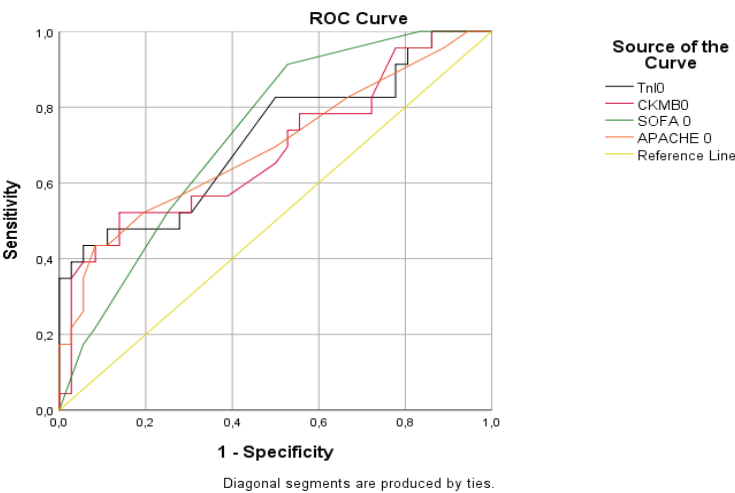
Chỉ số	r	p
SOFA	0,405 - 0,666	< 0,05
APACHE II	0,257 - 0,691	< 0,05
Lactate	0,363 - 0,428	< 0,05
PCT	0,379 - 0,446	< 0,05

Troponin I có mối tương quan thuận mức độ vừa với SOFA và APACHE II, cũng như với các chỉ dấu sinh học lactate và PCT.

Bảng 4. Giá trị tiên lượng tử vong của nồng độ Troponin I huyết tương và một số yếu tố tại thời điểm T0 ở BN SNK.

Thông số	Cut-off	Se (%)	Sp (%)	AUC
Troponin I (pg/mL)	101,3	82,6	52,8	0,717
CK-MB (U/L)	37,8	73,9	55,6	0,686
SOFA (điểm)	9,5	87,0	47,2	0,730
APACHE II (điểm)	22,5	43,5	80,6	0,694
Lactate (mmol/L)	5,4	52,2	88,9	0,683
PCT (ng/mL)	13,5	83,2	50,7	0,721

ROC cho thấy Troponin I có AUC = 0,717, cao hơn CK-MB và tương đương với PCT, SOFA. Troponin I > 101,3 pg/mL dự báo tử vong với Se là 82,6% và Sp là 52,8%.



Biểu đồ 1. Đường cong ROC của nồng độ Troponin I, CK-MB huyết tương và thang điểm SOFA, APACHE II thời điểm T0 trong tiên lượng tử vong ở BN SNK.

Bảng 5. Hồi quy logistic đa biến tiên lượng tử vong của nồng độ Troponin I ở BN SNK.

Thông số	OR	95%CI	p
Troponin I > 101,3 pg/mL	9,1	2,1 - 40,7	< 0,05
CK-MB > 37,8 U/L	4,4	0,9 - 20,6	> 0,05
SOFA > 9,5	3,4	0,6 - 20,1	> 0,05
Lactate > 5,4 mmol/L	2,2	0,5 - 10,3	> 0,05

Phân tích hồi quy đa biến chỉ có Troponin I > 101,3 pg/mL giữ vai trò là yếu tố độc lập dự báo tử vong. CK-MB, SOFA và lactate mất ý nghĩa thống kê sau khi hiệu chỉnh.

BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình của BN nghiên cứu là 67,4 ± 14,6; với 47 BN nam (79,7%) và 12 BN nữ (20,3%), thường gặp là nhóm > 60 tuổi (88%) (*Bảng 1*). Kết quả này tương tự với tác giả Đỗ Mạnh Hùng (2022), với tuổi trung bình là 66,8 ± 15,9; tỷ lệ nam giới chiếm 78% [3]. Nghiên cứu của Trần Văn Tùng (2023) có tuổi trung bình là 67,4 ± 19,4, nam giới chiếm đa số (72%) [4]. SNK gặp nhiều ở nam giới, > 60 tuổi, do tuổi cao giảm sức đề kháng, bệnh lý mạn tính kết hợp là các yếu tố thuận lợi tạo điều kiện cho nhiễm khuẩn tiến triển thành SNK.

Kết quả nghiên cứu cho thấy tại thời điểm T0, so với giá trị tham chiếu của người bình thường (nồng độ Troponin I huyết tương 0 - 35 pg/mL), tỷ lệ BN có tăng nồng độ Troponin I là 76,3% (*Bảng 2*). Tương tự với nghiên cứu của Avva

DVS và CS (2017) trên 40 BN nhiễm khuẩn huyết (NKH) và SNK, Troponin I tăng ở 29/40 BN (72,5%) và tỷ lệ tăng Troponin I ở nhóm SNK (95%) cao hơn so với nhóm NKH (50%) [5]. Tuy nhiên kết quả của chúng tôi cao hơn tác giả Mai Thị Bích Chi và CS (2018) nghiên cứu trên 97 BN NKH, tỷ lệ tăng hs - cTnI cao hơn so với giá trị tham chiếu chung của dân số là 47,4% (46/97 BN) [6]. Khác biệt này có thể do đối tượng nghiên cứu của tác giả là nhóm BN NKH, còn của chúng tôi là nhóm BN SNK. Cơ chế tăng Troponin I trong SNK chủ yếu liên quan đến thiếu máu cơ tim cục bộ tạm thời do mất cân bằng cung - cầu oxy, rối loạn vi tuần hoàn và tổn thương nội mô lan tỏa, cùng với tác động độc trực tiếp của độc tố vi khuẩn và cytokine viêm (TNF-α, IL-1β, IL-6) lên tế bào cơ tim. Các yếu tố này gây tổn thương màng tế bào, rối loạn co bóp và rò rỉ Troponin I vào máu mà không cần có nhồi máu cơ tim thực sự.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nồng độ Troponin I huyết tương tại các thời điểm nghiên cứu đều có tương quan thuận mức độ trung bình với thang điểm SOFA, hệ số tương quan r từ 0,405 - 0,666 ($p < 0,05$); tương quan thuận mức độ yếu - trung bình với thang điểm APACHE II, r từ 0,257 - 0,691 ($p < 0,05$); tương quan thuận mức độ trung bình với nồng độ lactate, r từ 0,363 - 0,43 ($p < 0,05$) (Bảng 4). Tương tự với kết quả của tác giả Aswathy V và Virendra CP (2021) trên 46 BN NKH nặng và SNK, có mối tương thuận mức độ trung bình giữa nồng độ Troponin T huyết tương với thang điểm APACHE II ($r = 0,4$; $p < 0,0001$) [7]. Theo hiểu biết của chúng tôi, rất ít nghiên cứu nói rõ về mối tương quan giữa nồng độ Troponin I với nồng độ lactate máu ở nhóm BN SNK. Một số nghiên cứu cho thấy nồng độ Troponin I tăng cao tương ứng với nhóm BN có nồng độ lactat máu cao như tác giả Mai Thị Bích Chi và CS (2018) đưa ra kết luận có mối tương quan giữa nồng độ hs-cTnI với một số yếu tố lâm sàng và cận lâm sàng trên BN NKH, cụ thể có sự khác biệt giữa nhóm BN có cTnI (+) và cTnI (-) về nồng độ lactate trung bình ($5,64 \pm 3,05$ và $3,18 \pm 1,79$; $p = 0,048$) [6].

Chúng tôi sử dụng đường cong ROC để đánh giá vai trò của nồng độ Troponin I huyết tương trong tiên lượng tử vong ở BN SNK. Kết quả cho thấy, tại thời điểm T0 gồm nồng độ Troponin I có giá trị tiên lượng tử vong khá, diện tích dưới đường cong ROC (AUC = 0,717), điểm cắt 101,3

pg/mL, Se 82,6% và Sp 52,8% ($p < 0,05$) tương đương thang điểm SOFA, APACHE II với AUC lần lượt là 0,73 và 0,694 (Bảng 4). Khi tìm hiểu giá trị tiên lượng của một số dấu ấn sinh học khác, kết quả của chúng tôi cho thấy nồng độ lactate có giá trị tiên lượng tử vong kém với AUC = 0,683, điểm cắt 5,4 mmol/L, Se 52,2%, Sp 88,9% ($p < 0,05$). Nồng độ PCT máu có giá trị tiên lượng tử vong khá, với AUC = 0,721, điểm cắt 13,5 ng/mL, Se 83,2%, Sp 50,7% ($p < 0,05$) (Bảng 4, Biểu đồ 1). Tương tự tác giả García de Guadiana-Romualdo L và CS (2024) nghiên cứu trên 173 BN SNK, AUC của nồng độ lactate và PCT khi nhập viện ICU trong tiên lượng tử vong 28 ngày lần lượt là 0,698 và 0,668 [8]. Một điểm cần nhấn mạnh là ở ngưỡng cắt 101,3 pg/mL, nồng độ Troponin I thể hiện Se cao (82,6%) nhưng Sp tương đối thấp (52,8%) phản ánh sự đánh đổi giữa khả năng phát hiện và khả năng phân biệt đúng. Se cao giúp nhận diện sớm hầu hết BN nguy cơ tử vong, nhưng Sp thấp cho thấy còn nhiều trường hợp dương tính giả. Vì vậy, Troponin I ở ngưỡng này phù hợp hơn với vai trò công cụ sàng lọc nguy cơ hơn là chỉ dấu tiên lượng độc lập, và nên kết hợp với các thang điểm lâm sàng (SOFA, APACHE II) hoặc các dấu ấn khác (PCT, lactate) để nâng cao giá trị tiên lượng. Tác giả Chen T và CS (2023) nghiên cứu trên 517 BN NKH, xét nghiệm được làm ngay khi BN nhập viện gồm nồng độ Troponin I có giá trị tiên lượng tử vong khá với AUC 0,734; $p < 0,001$ [9].

Khi tiến hành phân tích hồi quy logistic đơn biến tiên lượng tử vong, kết quả cho thấy trong nghiên cứu của chúng tôi trên nhóm BN có nồng độ Troponin I huyết tương $> 101,3$ pg/mL có nguy cơ tử vong cao hơn gấp 9,1 lần so với nhóm có nồng độ Troponin I huyết tương $< 101,3$ pg/mL. Khi tiến hành phân tích hồi quy logistic đa biến với nồng độ Troponin I, CK-MB huyết tương, nồng độ lactate máu, điểm SOFA, kết quả cho thấy chỉ có nồng độ Troponin I huyết tương là yếu tố độc lập tiên lượng tử vong ở BN SNK (Bảng 5). Kết quả của chúng tôi tương tự nghiên cứu của Jendoubi A và CS (2019) trên 75 BN SNK, phân tích hồi quy đa biến tuổi, thang điểm SAPS II, lactate, mức lọc cầu thận, Troponin I thì chỉ có Troponin I là yếu tố độc lập tiên lượng tử vong ($p = 0,001$) [10].

Hạn chế quan trọng của nghiên cứu là cỡ mẫu nhỏ và tính đơn trung tâm, điều này có thể ảnh hưởng đến độ tin cậy của ước lượng thống kê. Trong mô hình hồi quy logistic đa biến, OR = 9,1 (95%CI: 2,1 - 40,7) có khoảng tin cậy rất rộng, phản ánh mức độ không chắc chắn cao do sai số chuẩn lớn từ cỡ mẫu hạn chế. Vì vậy, dù mối liên quan giữa Troponin I và nguy cơ tử vong có ý nghĩa thống kê, kết quả này cần được diễn giải thận trọng. Giá trị cắt 101,3 pg/mL cũng cần được xác nhận thêm qua các nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn để tăng tính khái quát. Điểm mạnh của nghiên cứu là một trong số ít công trình tại Việt Nam nghiên cứu sâu Troponin I trong

SNK, có cỡ mẫu tương đối, áp dụng phân tích ROC và hồi quy đa biến.

Trong ứng dụng lâm sàng, Troponin I có thể được dùng như chỉ dấu bổ sung trong đánh giá BN SNK, đặc biệt khi kết hợp với SOFA và APACHE II, giúp phân tầng nguy cơ và định hướng điều trị tích cực sớm.

KẾT LUẬN

Troponin I tăng cao ở BN SNK. Troponin I có tương quan thuận với SOFA, APACHE II, lactate, PCT và là yếu tố độc lập dự báo tử vong. Troponin I nên được xem là dấu ấn sinh học quan trọng hỗ trợ phân tầng nguy cơ trong hồi sức SNK.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315(8):801-810.
2. Cheng B, et al. Prognostic value of cardiac Troponin I in patients with sepsis: A prospective observational study. *Crit Care*. 2015; 19:88.
3. Đỗ Mạnh Hùng. Khảo sát sự biến đổi một số chỉ số đông máu ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. *Tạp chí Y học Việt Nam*. Tháng 6/2022; 515(1).
4. Trần Văn Tùng. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, kết quả điều trị bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn tại Trung tâm Hồi sức cấp cứu - Chống độc, Bệnh viện Quân y 103. *Tạp chí Y Dược học Quân sự*. 2023; 3.

5. Avva DVS. Elevation of Troponin-I in Sepsis & Septic Shock. *JMSCR*. 2017; 05(01):15935-15943.
6. Mai Thị Bích Chi, Trần Thiện Trung. Khảo sát nồng độ Troponin siêu nhạy trên bệnh nhân nhiễm trùng huyết. *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 2018;22(5): 240-245.
7. Ashwathi V, Virendra CP. Study of cardiac biomarkers in patients with severe sepsis and septic shock. *IJCRR*. 2021; 13(17).
8. García de Guadiana-Romualdo L, Botella LA, Rodríguez Rojas C, et al. Mortality prediction model from combined serial lactate, procalcitonin and calprotectin levels in critically ill patients with sepsis: A retrospective study according to Sepsis-3 definition. *Medicina Intensiva (English Edition)*. 2024; 48(11):629-638.
9. Chen T, Liu Y, Tang Y, et al. Use of cardiac Troponin I, lactic acid, procalcitonin, and serum complement C3 as prognostic indicators in patients with sepsis. *Medicine*. 2023; 102(52): e36724.
10. Jendoubi A, Jerbi S, Maamar E, et al. Prognostic value of high-sensitivity Troponin I in patients with septic shock: A prospective observational study. *Indian J Crit Care Med*. 2019; 23(7):320-325.