

DOI: 10.58490/ctump.2025i86.3346

ĐẶC ĐIỂM RỐI LOẠN ĐÔNG MÁU VÀ MỐI TƯƠNG QUAN VỚI NỒNG ĐỘ LACTATE MÁU Ở BỆNH NHÂN SỐC NHIỄM TRÙNG TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA TRUNG ƯƠNG CẦN THƠ NĂM 2023-2024

Phạm Minh Tâm^{1*}, Võ Minh Phương¹, Lê Đức Nhân², Nguyễn Việt Thu Trang¹

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Đà Nẵng

*Email: ttamx7@gmail.com

Ngày nhận bài: 04/12/2024

Ngày phản biện: 11/02/2025

Ngày duyệt đăng: 25/4/2025

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Mặc dù một số ít nghiên cứu đã cho thấy mối liên quan giữa rối loạn đông máu và tăng lactate máu ở các bệnh nhân có bệnh lý nặng. Tuy nhiên, đa phần các chỉ số đông máu thường được sử dụng là các dấu hiệu đơn lẻ, không đặc hiệu và ít có nghiên cứu đi sâu vào mối tương quan giữa các chỉ số đông máu và nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng. **Mục tiêu nghiên cứu:** Mô tả đặc điểm rối loạn đông máu và mối tương quan với nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ năm 2023-2024. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 100 bệnh nhân sốc nhiễm trùng (Sepsis-3 2016). **Kết quả:** Độ tuổi trung bình là $64,22 \pm 16,62$ tuổi, tỷ số nam:nữ xấp xỉ bằng nhau. Tỷ lệ bệnh nhân xuất huyết trên lâm sàng là 28%, 36% bệnh nhân mắc DIC. Nồng độ lactate máu trung bình $6,46 \pm 4,42$ mmol/L. Bên cạnh đó, chỉ số tỷ lệ prothrombin (%PT) có mối tương quan nghịch yếu ($r=-0,248$, $p=0,013$). Trong khi đó, chỉ số INR và aPTT có mối tương quan thuận yếu với nồng độ lactate máu ($r=0,293$, $p=0,003$ và $r=0,294$, $p=0,003$). **Kết luận:** Rối loạn đông máu là tình trạng thường gặp ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng. Cụ thể, khoảng 1/4 bệnh nhân có biểu hiện xuất huyết trên lâm sàng và hầu hết các xét nghiệm đông máu bị rối loạn, trong đó khoảng 1/3 mắc DIC. Bên cạnh đó, có mối tương quan yếu giữa %PT, INR và aPTT và nồng độ lactate máu.

Từ khóa: Rối loạn đông máu, đông máu nội mạch lan toả, sốc nhiễm trùng, lactate máu.

ABSTRACT

CHARACTERISTICS OF COAGULATION DISORDERS AND THEIR CORRELATION WITH BLOOD LACTATE LEVELS IN SEPTIC SHOCK PATIENTS AT CAN THO CENTRAL GENERAL HOSPITAL IN 2023-2024

Phạm Minh Tâm^{1*}, Võ Minh Phương¹, Lê Đức Nhân², Nguyễn Việt Thu Trang¹

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Da Nang Hospital

Background: While a few studies have demonstrated the association between coagulation disorders and elevated blood lactate levels in critically ill patients, most coagulation parameters commonly used are nonspecific standalone markers. Few studies have explored the correlation between coagulation indices and blood lactate levels in patients with septic shock. **Objective:** To describe the characteristics of coagulation disorders and their correlation with blood lactate levels in patients with septic shock at Can Tho Central General Hospital from 2023 to 2024. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 100 patients with septic shock (Sepsis-3 2016). **Results:** The mean age was 64.22 ± 16.62 years, with an approximately equal male-to-female

ratio. The rate of clinical bleeding was 28%, and 36% of patients had disseminated intravascular coagulation (DIC). The mean blood lactate level was 6.46 ± 4.42 mmol/L. Prothrombin time percentage (%PT) was weakly negatively correlated with blood lactate levels ($r = -0.248$, $p = 0.013$). Conversely, international normalized ratio (INR) and activated partial thromboplastin time (aPTT) showed weak positive correlations with blood lactate levels ($r = 0.293$, $p = 0.003$ and $r = 0.294$, $p = 0.003$). **Conclusion:** Coagulation disorders are common in patients with septic shock. Specifically, approximately one-fourth of patients exhibited clinical bleeding, and most had abnormal coagulation test results, with about one-third meeting criteria for DIC. Additionally, weak correlations were observed between %PT, INR, aPTT, and blood lactate levels.

Keywords: Coagulation disorder, disseminated intravascular coagulation, septic shock, blood lactate.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốc nhiễm trùng là bệnh cảnh lâm sàng phức tạp, đặc trưng bởi tình trạng rối loạn huyết động, tổn thương đa cơ quan với tỷ lệ tử vong cao [1]. Lactate máu được coi là một chỉ số quan trọng phản ánh tình trạng thiếu oxy mô và tổn thương tế bào, đồng thời là yếu tố tiên lượng độc lập cho kết cục ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng. Tuy nhiên, cơ chế chính xác dẫn đến tăng lactate máu trong sốc nhiễm trùng vẫn chưa được hiểu rõ hoàn toàn [2].

Bên cạnh đó, các rối loạn về đông máu là tình trạng thường gặp ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng, đặc biệt là đông máu nội mạch lan tỏa (disseminated intravascular coagulation - DIC) và rối loạn đông máu do nhiễm trùng huyết (sepsis-induced cardiomyopathy - SIC) được xem là các yếu tố tiên lượng xấu. Mặc dù một số ít nghiên cứu đã cho thấy mối liên quan giữa rối loạn đông máu và tăng lactate máu ở các bệnh nhân có bệnh lý nặng. Tuy nhiên, đa phần các chỉ số đông máu thường được sử dụng là các dấu hiệu đơn lẻ, không đặc hiệu và ít có nghiên cứu đi sâu vào mối tương quan giữa các chỉ số đông máu và nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng [2]. Điều này đặt ra câu hỏi liệu sự rối loạn đông máu có là một trong những yếu tố độc lập góp phần làm gia tăng lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng bên cạnh ảnh hưởng của các chỉ số huyết động và phản ứng viêm. Xuất phát từ thực tế đó, nghiên cứu được thực hiện nhằm mô tả đặc điểm rối loạn đông máu và mối tương quan với nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Tất cả những bệnh nhân sốc nhiễm trùng tại khoa Hồi sức tích cực – Chống độc, Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ từ tháng 10 năm 2023 đến tháng 10 năm 2024.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu:

Bệnh nhân từ đủ 18 tuổi trở lên.

Bệnh nhân được chẩn đoán sốc nhiễm trùng theo định nghĩa Sepsis-3 năm 2016 như sau [3]:

+ Nhiễm trùng huyết: gồm 2 yếu tố: (1) Có suy chức năng tạng cấp (điểm SOFA tăng ≥ 2). (2) Có bằng chứng về nhiễm trùng rõ ràng như viêm phổi, nhiễm trùng tiết niệu, nhiễm trùng mô mềm,... hoặc cấy máu dương tính.

+ Sốc nhiễm trùng: thỏa 3 tiêu chuẩn: (1) Bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn chẩn đoán nhiễm trùng huyết. (2) Tụt huyết áp dai dẳng cần phải sử dụng thuốc vận mạch để duy trì huyết áp động mạch trung bình ≥ 65 mmHg. (2) Nồng độ lactate huyết tương ≥ 2 mmol/L (18 mg/dL) dù đã được bồi hoàn thể tích đầy đủ.

- Tiêu chuẩn loại trừ:

- + Bệnh nhân có bệnh lý rối loạn đông cầm máu trước đó: bệnh hemophilia, xuất huyết giảm tiểu cầu miễn dịch, bệnh bạch cầu, sử dụng thuốc chống đông trước đó,...
- + Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

- **Cỡ mẫu:** Sử dụng công thức ước lượng cỡ mẫu cho một trung bình:

$$n = \frac{Z^2 \cdot \alpha \cdot \sigma^2}{\epsilon^2 \mu^2}$$

Trong đó: $\alpha = 0,05$; $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$; $\mu = 2,28$ là giá trị trung bình và $\sigma = 0,57$ là độ lệch chuẩn của INR ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng theo tác giả Mohapatra P. [4]; ϵ là sai số tương đối, chọn $\epsilon = 0,05$.

Thay vào công thức tính được $n = 97$. Thực tế thu được 100 mẫu.

- Nội dung nghiên cứu:

Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: tuổi, nhóm tuổi, giới tính.

Đặc điểm rối loạn đông máu:

+ Biểu hiện xuất huyết trên lâm sàng (có/không), số lượng tiểu cầu ($10^9/L$), tỷ lệ prothrombin (%), INR, aPTT (giây), fibrinogen (g/L), D-dimer (ng/mL).

+ Điểm SIC, DIC theo Hiệp hội huyết khối và cầm máu quốc tế (The International Society on Thrombosis and Haemostasis - ISTH) [5].

Mối tương quan giữa các chỉ số đông máu (số lượng tiểu cầu, tỷ lệ prothrombin, INR, aPTT, fibrinogen, D-dimer, điểm SIC và DIC) với nồng độ lactate máu.

- **Phương pháp thu thập số liệu:** Phiếu thu thập số liệu, dụng cụ thăm khám lâm sàng, các xét nghiệm đông cầm máu và sinh hoá máu. Các thông tin nghiên cứu được thu thập vào ngày đầu tiên nhập viện.

- **Phương pháp xử lý số liệu:** Phần mềm SPSS 26.0 để xử lý số liệu.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu được chấp thuận và thông qua bởi Hội đồng Đạo đức Y sinh trường Đại học Y Dược Cần Thơ, số 23.055.HV/PCT-HĐĐĐ ngày 20/03/2023.

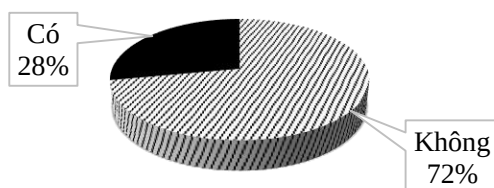
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm chung		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi	< 40	11	11,0
	40 – 60	29	29,0
	> 60	60	60,0
Tuổi trung bình	Trung bình $\pm$ Độ lệch chuẩn	64,22 $\pm$ 16,62	
Giới tính	Nam	47	47,0
	Nữ	53	53,0

Nhận xét: Bệnh nhân sốc nhiễm trùng trong nghiên cứu của chúng tôi có độ tuổi trung bình là 64,22 $\pm$ 16,62 tuổi. Trong đó, đa số có độ tuổi trên 60 chiếm 60%. Tỷ số nam:nữ xấp xỉ bằng nhau.

3.2. Đặc điểm rối loạn đông máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng



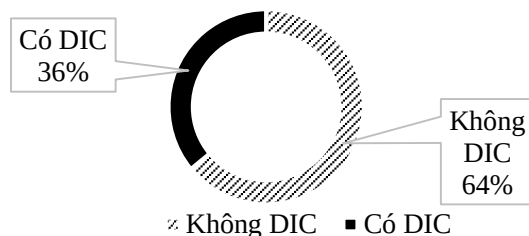
Biểu đồ 1. Tỷ lệ bệnh nhân xuất huyết trên lâm sàng

Nhận xét: Trong nghiên cứu của chúng tôi, phần lớn bệnh nhân sốc nhiễm trùng không có biểu hiện xuất huyết trên lâm sàng lúc nhập viện chiếm tỷ lệ 72% tương ứng với 72/100 bệnh nhân. Còn lại 28% tương ứng với 28/100 bệnh nhân có xuất huyết trên lâm sàng.

Bảng 2. Đặc điểm rối loạn đông máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng

Đặc điểm	Giá trị
Tiểu cầu ($10^9/L$)	$187,71 \pm 116,67^*$
%PT (%)	$57,60 \pm 25,06^*$
INR	$1,56 (1,20 - 1,91)^{**}$
aPTT (giây)	$35,00 (29,70 - 47,40)^{**}$
Fibrinogen (g/L)	$4,30 \pm 2,12^*$
D-dimer (ng/mL)	$8715,55 \pm 6891,91^*$
Điểm SIC	$3,96 \pm 1,34^*$
Điểm DIC	$3,68 \pm 1,65^*$

* Trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, ** Trung vị (khoảng tứ phân vị)



Biểu đồ 2. Tỷ lệ mắc DIC ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng

Nhận xét: Kết quả nghiên cứu cho thấy, hầu hết các chỉ số đông máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng đều có xu hướng xấu đi, trong đó 36% tương ứng với 36/100 bệnh nhân có DIC kèm theo lúc nhập viện. Còn lại, 64% tương ứng 64/100 bệnh nhân không có tình trạng này.

3.3. Mối tương quan giữa các chỉ số đông máu và nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng

Bảng 3. Đặc điểm lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng

	Có DIC	Không DIC	Chung	p
Lactate máu (mmol/L) (TB $\pm$ ĐLC)	$7,48 \pm 4,28$	$5,88 \pm 4,43$	$6,46 \pm 4,42$	0,082

Independent sample t-test

Nhận xét: Kết quả nghiên cứu cho thấy, nồng độ lactate máu trung bình lúc nhập viện ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng là $6,46 \pm 4,42$ mmol/L. Trong đó, nồng độ lactate máu trung bình ở bệnh nhân có DIC cao hơn so với không DIC ($7,48 \pm 4,28$ mmol/L so với $5,88 \pm 4,43$ mmol/L). Tuy nhiên sự khác biệt này chưa có ý nghĩa thống kê với $p=0,082$.

Bảng 4. Mối tương quan giữa rối loạn đông máu và nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng

Chỉ số đông máu	Lactate	
	Hệ số tương quan	p
Tiểu cầu ($10^9/L$)	-0,017 ^a	0,864
%PT (%)	-0,248 ^a	0,013
INR	0,293 ^b	0,003
aPTT (giây)	0,294 ^b	0,003
Fibrinogen (g/L)	-0,062 ^a	0,538
D-dimer (ng/mL)	0,113 ^a	0,261
Điểm SIC	0,066 ^a	0,512
Điểm DIC	0,188 ^a	0,061

^a Hệ số tương quan Pearson, ^b Hệ số tương quan Spearman

Nhận xét: Kết quả nghiên cứu cho thấy, chỉ số tỷ lệ prothrombin (%PT) có mối tương quan nghịch yếu ($r=-0,248$, $p=0,013$). Trong khi đó, chỉ số INR và aPTT có mối tương quan thuận yếu với nồng độ lactate máu ($r=0,293$, $p=0,003$ và $r=0,294$, $p=0,003$).

IV. BÀN LUẬN

4.1 Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, các đối tượng tham gia có độ tuổi trung bình là $64,22 \pm 16,62$. Trong đó, chủ yếu trên 60 tuổi chiếm 60% và tỷ số nam/nữ xấp xỉ bằng nhau (53,0% và 47,0%). Kết quả này khá tương đồng với các nghiên cứu tương tự khác. Theo tác giả Hartemink K. J. và cộng sự, bệnh nhân sốc nhiễm trùng có tuổi trung vị là 69 khoảng tứ phân vị (21-83) [6]. Theo Đào Xuân Phương và Bùi Thị Hương Giang báo cáo độ tuổi trung bình là $60,0 \pm 17,35$ và tỷ lệ nam là 54%, nữ là 46% [7]. Kết quả trên cho thấy, sốc nhiễm trùng là một bệnh cảnh thường gặp ở người lớn tuổi. Điều này hoàn toàn phù hợp khi người cao tuổi là nhóm có nguy cơ cao mắc các bệnh nhiễm trùng do sự giảm sức đề kháng và lão hoá tự nhiên. Bên cạnh đó, các đối tượng này thường phối hợp nhiều bệnh nền làm tăng nguy cơ diễn tiến nặng thành nhiễm trùng huyết và sốc nhiễm trùng [8].

4.2. Đặc điểm rối loạn đông máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận, khoảng 1/4 bệnh nhân sốc nhiễm trùng có dấu hiệu xuất huyết trên lâm sàng. Nhìn chung, xuất huyết trên lâm sàng là dấu hiệu khá thường gặp ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng. Tuy nhiên, tần suất biểu hiện có thể khác nhau giữa các nghiên cứu. Nghiên cứu tương tự của Phan Thị Thanh Hoa và cộng sự ghi nhận, tỷ lệ bệnh nhân sốc nhiễm trùng có biểu hiện xuất huyết trên lâm sàng là 40,9% cao hơn nghiên cứu của chúng tôi [9]. Trong khi đó, nghiên cứu của Đoàn Duy Thành và cộng sự, tỷ lệ này trên các bệnh nhân nhiễm trùng huyết và sốc nhiễm trùng nói chung là 13,7% [10]. Điều này có thể do đối tượng hoặc mức độ nhiễm trùng trên lâm sàng chưa tương đồng giữa các nghiên cứu.

Về giá trị của các chỉ số đông máu, kết quả cho thấy, khoảng 1/3 bệnh nhân sốc nhiễm trùng trong nghiên cứu của chúng tôi mắc DIC. Trong đó, hầu hết các chỉ số đông máu đều có xu hướng xấu đi. Kết quả tương tự cũng được ghi nhận theo Delabranche X. và cộng sự, tỷ lệ DIC lúc nhập viện ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng là 23,6% và trong ngày đầu tiên tỷ lệ này tăng lên 35,9% [11]. Theo Helms J. và cộng sự, báo cáo 32,1% bệnh nhân sốc nhiễm trùng mắc DIC trong 2 ngày đầu nhập viện [12]. Theo Phan Thị Thanh Hoa và cộng

sự tỷ lệ DIC lên đến 53% cao hơn nghiên cứu của chúng tôi [9], sự khác biệt này có thể là do mức độ nặng của bệnh khác nhau giữa hai nghiên cứu. Kết quả trên cho thấy, DIC là biến chứng thường gặp ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng, tỷ lệ tăng cao cùng với mức độ nặng của nhiễm trùng [9].

4.3. Mối tương quan giữa các chỉ số đông máu và nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng

Giá trị trung bình của nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng trong nghiên cứu của chúng tôi là $6,46 \pm 4,42$ mmol/L. Kết quả tương đồng cũng được ghi nhận theo Nguyễn Thanh Thủy và Phạm Kim Liên, bệnh nhân sốc nhiễm trùng có nồng độ lactate máu trung bình lúc nhập viện là $6,82 \pm 4,16$ mmol/L với hơn một nửa bệnh nhân có nồng độ lactate máu trên 6 mmol/L [13]. Trong các tình huống sốc nói chung, sự gia tăng nồng độ lactate máu thường là dấu hiệu của chuyển hóa yếm khí do giảm tưới máu mô. Tuy nhiên, ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng, sự gia tăng nồng độ lactate không phải lúc nào cũng tương xứng với tình trạng thiếu máu mô. Nguyên nhân tăng lactate máu trong trường hợp này không chỉ xuất phát từ giảm cung cấp oxy cho mô mà còn liên quan đến rối loạn trong quá trình chuyển hóa tế bào. Dù không hoàn toàn phản ánh tình trạng thiếu oxy mô, nồng độ lactate máu tăng cao vẫn là một chỉ dấu quan trọng trong chẩn đoán và tiên lượng ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng [14].

Mối liên quan giữa tình trạng rối loạn đông máu và sự gia tăng nồng độ lactate máu đã được báo cáo trong y văn. Theo đó, tình trạng kích hoạt của hệ thống đông máu trong sốc nhiễm trùng dẫn đến tiêu thụ tiêu cầu và các yếu tố đông máu gây xuất huyết và hình thành huyết khối vi mạch làm tắc nghẽn các mạch máu nhỏ, dẫn đến giảm tưới máu mô [2]. Điều này là khá phù hợp với nghiên cứu của chúng tôi, khi kết quả cho thấy, có mối tương quan yếu giữa chỉ số tỷ lệ prothrombin ($r=-0,248$, $p=0,013$), INR ($r=0,293$, $p=0,003$), aPTT ($r=0,294$, $p=0,003$) với nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng. Mặc khác, nồng độ lactate máu ở bệnh nhân nghiên cứu có DIC cao hơn so với không DIC ($7,48 \pm 4,28$ mmol/L so với $5,88 \pm 4,43$ mmol/L). Tuy nhiên, sự khác biệt này chưa có ý nghĩa thống kê với $p=0,082$. Điều này có thể do sự hạn chế của cỡ mẫu nghiên cứu. Kết quả tương tự cũng được Hartemink K. J. và cộng sự ghi nhận khi có mối tương quan yếu giữa thời gian prothrombin và nồng độ lactate máu ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng trong 12 giờ đầu nhập viện với $r=0,48$ và $p<0,001$ [6]. Tóm lại, các rối loạn đông máu có liên quan đến sự gia tăng nồng độ lactate máu và góp phần gây ra tình trạng thiếu oxy mô, rối loạn chức năng đa cơ quan ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng.

V. KẾT LUẬN

Rối loạn đông máu là tình trạng thường gặp ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng. Cụ thể, khoảng 1/4 bệnh nhân có biểu hiện xuất huyết trên lâm sàng và hầu hết các xét nghiệm đông máu bị rối loạn, trong đó khoảng 1/3 mắc DIC. Bên cạnh đó, có mối tương quan yếu giữa %PT, INR, aPTT với nồng độ lactate máu, góp phần khẳng định vai trò của tình trạng rối loạn đông máu có liên quan đến sự gia tăng nồng độ lactate máu và góp phần gây ra tình trạng thiếu oxy mô, rối loạn chức năng đa cơ quan ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Mạnh Hùng, Phạm Thái Dũng, Trần Văn Tùng, Võ Ngọc Chánh Tín. Đánh giá giá trị tiên lượng từ vong của số lượng tiêu cầu ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024. 535(2), 47-52, doi:10.51298/vmj.v535i2.8475.

2. Zeerleder S., Hack C. E., Willemin W. A. Disseminated intravascular coagulation in sepsis. *Chest*. 2005. 128(4), 2864-75, doi:10.1378/chest.128.4.2864.
3. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W., Shankar-Hari M., Annane D., et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *Jama*. 2016. 315(8), 801-10, doi:10.1001/jama.2016.0287.
4. Mohapatra P., Kumar A., Singh R. K., Gupta R., Hussain M., et al. The Effect of Sepsis and Septic Shock on the Viscoelastic Properties of Clot Quality and Mass Using Thromboelastometry: A Prospective Observational Study. *Indian J Crit Care Med*. 2023. 27(9), 625-634, doi:10.5005/jp-journals-10071-24539.
5. Williams B., Zou L., Pittet J. F., Chao W. Sepsis-Induced Coagulopathy: A Comprehensive Narrative Review of Pathophysiology, Clinical Presentation, Diagnosis, and Management Strategies. *Anesth Analg*. 2024. 138(4), 696-711, doi:10.1213/ane.0000000000006888.
6. Hartemink K. J., Hack C. E., Groeneveld A. B. Relation between coagulation/fibrinolysis and lactate in the course of human septic shock. *J Clin Pathol*. 2010. 63(11), 1021-6, doi:10.1136/jcp.2010.079707.
7. Đào Xuân Phương, Bùi Thị Hương Giang. Đánh giá kết quả áp dụng gói điều trị nhiễm khuẩn và sốc nhiễm khuẩn trong giờ đầu tại khoa hồi sức tích cực, Bệnh viện Bạch Mai. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021. 509(1), 335-339, doi:10.51298/vmj.v509i1.1767.
8. Huỳnh Nguyễn Phương Quang, Huỳnh Nguyễn Phương Thảo. Thực trạng bệnh mãn tính và một số yếu tố liên quan ở người cao tuổi quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ năm 2020. *Tạp chí Y học Dự phòng*. 2021. 31(9 Phụ bản), 145-152, doi:10.51403/0868-2836/2021/448.
9. Phan Thị Thanh Hoa, Đoàn Duy Thành, Đồng Phú Khiêm, Bá Đình Thắng, Phạm Ngọc Thạch. Đặc điểm rối loạn đông máu ở bệnh nhân nhiễm khuẩn nặng, sốc nhiễm khuẩn tại Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương năm 2019. *Tạp chí Truyền nhiễm Việt Nam*. 2020. 3(31), 26-31, doi:10.59873/vjid.v3i31.248.
10. Đoàn Duy Thành, Phan Thị Thanh Hoa, Đồng Phú Khiêm, Đồng Thế Hưng, Phạm Ngọc Thạch. Một số yếu tố liên quan với rối loạn đông máu ở bệnh nhân sepsis tại Bệnh viện bệnh nhiệt đới Trung ương năm 2019. *Tạp chí Truyền nhiễm Việt Nam*. 2021. 1(33), 61-64, doi:10.59873/vjid.v1i33.91.
11. Delabranche X., Quenot J. P., Lavigne T., Mercier E., François B., et al. Early Detection of Disseminated Intravascular Coagulation During Septic Shock: A Multicenter Prospective Study. *Crit Care Med*. 2016. 44(10), e930-9, doi:10.1097/ccm.0000000000001836.
12. Helms J., Severac F., Merdji H., Clere-Jehl R., François B., et al. Performances of disseminated intravascular coagulation scoring systems in septic shock patients. *Ann Intensive Care*. 2020. 10(1), 92, doi:10.1186/s13613-020-00704-5.
13. Phạm Kim Liên, Nguyễn Thanh Thủy. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và một số yếu tố liên quan đến kết quả điều trị bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021. 498(1), 149-152, doi:10.51298/vmj.v498i1.58.
14. Chertoff J., Chisum M., Garcia B., Lascano J. Lactate kinetics in sepsis and septic shock: a review of the literature and rationale for further research. *J Intensive Care*. 2015. 3, 39, doi:10.1186/s40560-015-0105-4.