

## ĐẶC ĐIỂM VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA BẠCH CẦU, MỘT SỐ CHỈ SỐ LIÊN QUAN BẠCH CẦU TRÊN NGƯỜI BỆNH NHIỄM KHUẨN HUYẾT

*Nguyễn Việt Phương<sup>1\*</sup>, Nguyễn Minh Hải<sup>1</sup>, Trương Xuân Hoàn<sup>2</sup>  
Đinh Hồng Quân<sup>2</sup>, Đỗ Mỹ Linh<sup>2</sup>, Trần Xuân Toàn<sup>2</sup>  
Phan Duy Khánh<sup>2</sup>, Nguyễn Thái Huy Hoàng<sup>2</sup>*

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Phân tích đặc điểm và sự biến đổi của bạch cầu (BC) và các chỉ số liên quan BC, bao gồm tỷ lệ BC trung tính/lympho (NLR), tỷ lệ tiểu cầu/lympho (PLR), tỷ lệ mono/lympho (MLR) và tỷ lệ BC trung tính/tiểu cầu (NPR) trên người bệnh (NB) nhiễm khuẩn huyết (NKH). **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu hồi cứu, mô tả cắt ngang trên 399 NB được chẩn đoán NKH tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2023 - 7/2025. **Kết quả:** Tỷ lệ tử vong chung là 20,1%. Tại thời điểm nhập viện (T1), các chỉ số liên quan tới BC ở nhóm tử vong cao hơn rõ rệt so với nhóm sống: NLR (15,61 so với 8,58), PLR (297,35 so với 195,10) với  $p < 0,01$  và MLR (1,28 so với 1,05;  $p < 0,05$ ). Tại thời điểm sau 48 giờ điều trị (T3), nhóm tử vong có NLR tăng lên 33,46 và NPR tăng cao lên 9,57; đồng thời tiểu cầu giảm mạnh ( $p < 0,01$ ). Ngược lại, nhóm sống cho thấy sự cải thiện rõ rệt, các chỉ số NLR, PLR, MLR, NPR đều giảm thấp có ý nghĩa ( $p < 0,01$ ) và số lượng BC lympho tăng lên ( $p < 0,05$ ). **Kết luận:** Các chỉ số tỷ lệ (NLR, PLR, MLR) có giá trị cảnh báo sớm tốt hơn BC đơn thuần tại thời điểm nhập viện. Sự gia tăng động học của NLR và NPR sau 48 giờ điều trị là những dấu hiệu tin cậy để tiên lượng nguy cơ tử vong.

**Từ khóa:** Bạch cầu; Nhiễm khuẩn huyết; BC trung tính/lympho; Tỷ lệ tiểu cầu/lympho; Tỷ lệ mono/lympho; Tỷ lệ BC trung tính/tiểu cầu.

## CHARACTERISTICS AND DYNAMICS OF LEUKOCYTES AND LEUKOCYTE-DERIVED INDICES IN PATIENTS WITH SEPSIS

### Abstract

**Objectives:** To investigate the characteristics and dynamic changes of leukocytes and leukocyte-related indices, including neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR),

<sup>1</sup>Bệnh viện Quân y 103

<sup>2</sup>Học viện Quân y

\*Tác giả liên hệ: Nguyễn Việt Phương (vietphuongnt203@gmail.com)

Ngày nhận bài: 28/12/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 26/02/2026

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v51i3.1820>

platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), monocyte-to-lymphocyte ratio (MLR), and neutrophil-to-platelet ratio (NPR), in patients with sepsis. **Methods:** A retrospective, descriptive cross-sectional study was conducted on 399 patients diagnosed with sepsis at Military Hospital 103 from January 2023 to July 2025. **Results:** The overall mortality rate was 20.1%. At hospital admission, leukocyte-related indices were significantly higher in the non-survivor group compared with the survivor group: NLR (15.61 vs. 8.58) and PLR (297.35 vs. 195.10) ( $p < 0.01$ ), and MLR (1.28 vs. 1.05;  $p < 0.05$ ). After 48 hours of treatment, the non-survivor group showed a marked increase in NLR (33.46) and NPR (9.57), accompanied by a significant decline in platelet count ( $p < 0.01$ ). In contrast, the survivor group demonstrated significant improvement, with decreases in NLR, PLR, MLR, and NPR ( $p < 0.01$ ), along with a significant increase in lymphocyte count ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** Ratio-based indices (NLR, PLR, and MLR) provide better early warning value than leukocyte count alone at hospital admission. The dynamic increase of NLR and NPR after 48 hours of treatment may serve as reliable indicators for predicting mortality risk in patients with sepsis.

**Keywords:** Leukocytes; Sepsis; Neutrophil-to-lymphocyte ratio; Platelet-to-lymphocyte ratio; Monocyte-to-lymphocyte ratio; Neutrophil-to-platelet ratio.

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn huyết là bệnh lý truyền nhiễm cấp tính với tỷ lệ tử vong cao, chiếm gần 20% tổng số ca tử vong toàn cầu [1]. Cơ chế bệnh sinh của nhiễm khuẩn huyết là một quá trình tương tác phức tạp, đặc trưng bởi sự rối loạn điều hòa đáp ứng miễn dịch của vật chủ đối với tình trạng nhiễm trùng. Mặc dù số lượng BC là chỉ số xét nghiệm truyền thống, nhưng giá trị tiên lượng đơn độc của thông số này còn nhiều hạn chế do độ nhạy và độ đặc hiệu thấp, thường không phản ánh kịp thời những biến động phức tạp trong hệ thống miễn dịch của NB. Trong những năm gần đây, các tỷ lệ BC như NLR, PLR, MLR và NPR nổi lên

như những dấu ấn sinh học tiềm năng, phản ánh đồng thời tình trạng đáp ứng miễn dịch bẩm sinh và sự suy giảm miễn dịch thích ứng [2, 3]. Ưu điểm của các chỉ số này là dễ tính toán từ công thức máu thường quy, chi phí thấp nhưng có giá trị tiên lượng mạnh mẽ, đặc biệt khi theo dõi sự biến đổi động học trong quá trình điều trị.

Tại Việt Nam, việc ứng dụng các chỉ số này trong theo dõi NKH còn chưa phổ biến. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm: *Phân tích đặc điểm và sự biến đổi của BC, một số chỉ số liên quan bạch cầu (NLR, PLR, MLR, NPR) trên người bệnh NKH tại Bệnh viện Quân y 103.*

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 399 NB được chẩn đoán NKH.

\* *Tiêu chuẩn lựa chọn*: BN  $\geq$  18 tuổi, chẩn đoán NKH theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế (2015), có ổ nhiễm khuẩn và kết quả cấy máu dương tính trong vòng 48 giờ đầu sau khi nhập viện [4]; có đủ hồ sơ xét nghiệm tế bào máu tại thời điểm T1 và T3.

\* *Tiêu chuẩn loại trừ*: NB mắc các bệnh lý hoặc dùng thuốc ảnh hưởng đến số lượng BC và tiểu cầu (bệnh máu ác tính, ung thư đang hóa/xạ trị, xơ gan mất bù, sốt xuất huyết Dengue...).

\* *Thời gian và địa điểm nghiên cứu*: Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 8 - 12/2025, thu thập dữ liệu hồi cứu trên các hồ sơ bệnh án của NB nhập viện từ tháng 01/2023 - 7/2025 tại các khoa lâm sàng, Bệnh viện Quân y 103.

### 2. Phương pháp nghiên cứu

\* *Thiết kế nghiên cứu*: Nghiên cứu hồi cứu, mô tả cắt ngang.

\* *Cỡ mẫu và chọn mẫu*: Cỡ mẫu được xác định theo phương pháp chọn mẫu thuận tiện. 399 NB thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn và không vi phạm tiêu chuẩn loại trừ.

\* *Phương pháp thu thập dữ liệu*: Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án tại thời điểm T1 và thời điểm T3.

- Thông tin lâm sàng: Tuổi, giới tính, bệnh lý nền, đường vào nhiễm khuẩn,

tình trạng sốc, kết cục (tử vong/khỏi). Nhóm tử vong bao gồm những NB tử vong hoặc nặng xin ra viện; nhóm sống (không tử vong) là nhóm được điều trị khỏi và ra viện.

- Cận lâm sàng:

+ Các chỉ số huyết học cơ bản: Số lượng BC, BC đoạn trung tính (N - neutrophil), BC lympho (L - lymphocyte), BC mono (M - monocyte) và số lượng tiểu cầu (PLT - platelet).

+ Các chỉ số liên quan BC được tính toán theo công thức:

$NLR = \frac{\text{Số lượng neutrophil tuyệt đối}}{\text{Số lượng lympho tuyệt đối}}$

$PLR = \frac{\text{Số lượng tiểu cầu}}{\text{Số lượng lympho tuyệt đối}}$

$MLR = \frac{\text{Số lượng mono tuyệt đối}}{\text{Số lượng lympho tuyệt đối}}$

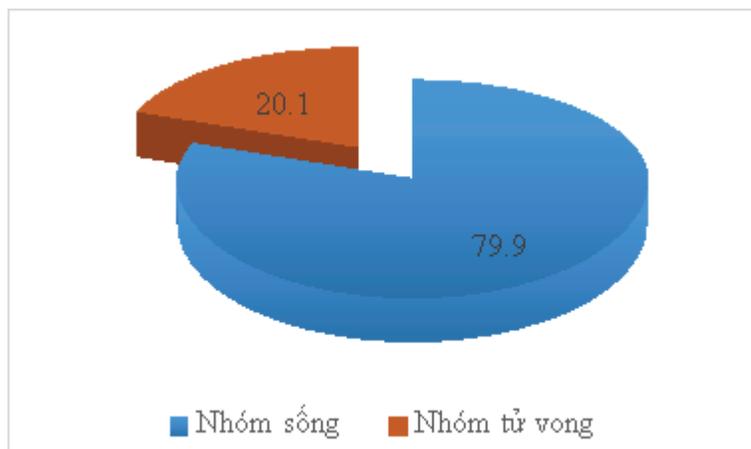
$NPR = \left( \frac{\text{Số lượng neutrophil tuyệt đối}}{\text{Số lượng tiểu cầu}} \right) \times 100$

\* *Xử lý số liệu*: Số liệu được thu thập từ bệnh án nghiên cứu thống nhất, nhập liệu trên phần mềm Excel 16.0 và xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0.

### 3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo Quyết định số 3432/QĐ-HVQY ngày 16/8/2025 của Giám đốc Học viện Quân y về việc giao chủ nhiệm đề tài khoa học và công nghệ cấp Học viện năm 2025. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Quân y 103 cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết tính trung thực, khách quan của số liệu và xác nhận không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU



**Biểu đồ 1.** Tỷ lệ tử vong trên người bệnh NKH.

Trong tổng số 399 NB NKH, tỷ lệ tử vong là 20,1% (80/399 NB).

**Bảng 1.** Đặc điểm BC và một số chỉ số liên quan tại thời điểm T1.

Thời điểm T1	Tổng (n = 399)	Nhóm sống (n = 319) <sup>1</sup>	Nhóm tử vong (n = 80) <sup>2</sup>	p <sup>(1-2)</sup>
Bạch cầu (G/L)	15,46 ± 8,39	15,61 ± 7,92	14,83 ± 10,11	0,454
Bạch cầu N (G/L)	13,39 ± 7,83	13,48 ± 7,36	13,04 ± 9,52	0,652
Bạch cầu L (G/L)	1,05 ± 0,84	1,09 ± 0,86	0,92 ± 0,74	0,122
Bạch cầu M (G/L)	0,83 ± 0,68	0,87 ± 0,68	0,67 ± 0,66	0,019
Tiểu cầu (G/L)	216,87 ± 114,31	215,53 ± 112,31	222,20 ± 122,56	0,641
NLR	9,98 ± 22,15	8,58 ± 13,37	15,61 ± 39,21	0,001
PLR	215,60 ± 210,50	195,10 ± 204,00	297,35 ± 225,40	< 0,001
MLR	1,09 ± 0,92	1,05 ± 0,89	1,28 ± 1,02	0,045
NPR	6,17 ± 5,80	6,25 ± 5,50	5,86 ± 6,70	0,612

Tại thời điểm T1, số lượng BC và bạch cầu N chưa có sự khác biệt giữa hai nhóm với  $p > 0,05$ . Tuy nhiên, các chỉ số tỷ lệ ở nhóm tử vong cao hơn rõ rệt so với nhóm sống: NLR (15,61 so với 8,58) và PLR (297,35 so với 195,10) với  $p \leq 0,001$ . Chỉ số MLR cũng cao hơn ở nhóm tử vong (1,28 so với 1,05;  $p < 0,05$ ). Riêng chỉ số NPR chưa ghi nhận sự khác biệt tại thời điểm này với  $p > 0,05$ .

**Bảng 2.** Đặc điểm BC và một số chỉ số liên quan tại thời điểm T3.

Thời điểm T3	Tổng (n = 399)	Nhóm sống (n = 319) <sup>1</sup>	Nhóm tử vong (n = 80) <sup>2</sup>	p <sup>(1-2)</sup>
Bạch cầu (G/L)	13,42 ± 6,62	12,57 ± 6,21	16,79 ± 7,15	< 0,001
Bạch cầu N (G/L)	11,22 ± 6,43	10,35 ± 6,08	14,68 ± 6,69	< 0,001
Bạch cầu L (G/L)	1,12 ± 0,81	1,18 ± 0,79	0,88 ± 0,83	0,003
Bạch cầu M (G/L)	0,84 ± 0,61	0,85 ± 0,56	0,80 ± 0,79	0,548
Tiểu cầu (G/L)	183,59 ± 113,95	191,15 ± 113,42	153,42 ± 111,71	0,008
NLR	13,84 ± 41,36	8,91 ± 12,19	33,46 ± 86,79	< 0,001
PLR	159,50 ± 177,90	130,20 ± 132,50	276,50 ± 267,50	< 0,001
MLR	0,96 ± 0,90	0,88 ± 0,68	1,26 ± 1,46	0,001
NPR	6,24 ± 6,50	5,41 ± 4,50	9,57 ± 8,20	0,035

Tại thời điểm T3, nghiên cứu ghi nhận sự phân ly rõ rệt giữa hai nhóm: Nhóm tử vong có số lượng BC, bạch cầu N cao hơn và bạch cầu L, tiểu cầu thấp hơn nhóm sống (p < 0,01). Các tỷ lệ BC ở nhóm tử vong đều tăng vượt trội: NLR (33,46) cao gấp gần 4 lần nhóm sống; PLR và MLR duy trì mức cao hơn có ý nghĩa (p < 0,01). Chỉ số NPR ở nhóm tử vong (9,57) cũng cao hơn so với nhóm sống (5,41) với p = 0,035.

**Bảng 3.** Biến đổi BC và một số chỉ số liên quan BC tại thời điểm T3 trên nhóm NKH không tử vong.

Chỉ số xét nghiệm	Thời điểm T1	Thời điểm T3	p
Bạch cầu (G/L)	15,61 ± 7,92	12,57 ± 6,21	< 0,001
Bạch cầu N (G/L)	13,48 ± 7,36	10,35 ± 6,08	< 0,001
Bạch cầu L (G/L)	1,09 ± 0,86	1,18 ± 0,79	0,042
Tiểu cầu (G/L)	215,53 ± 112,31	191,15 ± 113,42	0,067
NLR	8,58 ± 13,37	8,91 ± 12,19	0,663
PLR	195,10 ± 204,00	130,20 ± 132,50	< 0,001
MLR	1,05 ± 0,89	0,88 ± 0,68	0,001
NPR	6,25 ± 5,50	5,41 ± 4,50	0,002

Tại thời điểm T3, các chỉ số huyết học ở nhóm sống cải thiện rõ rệt: Các chỉ số viêm giảm mạnh gồm BC và bạch cầu N (p < 0,001). Chỉ số PLR giảm xuống từ 195,10 - 130,20 (p < 0,001); MLR giảm từ 1,05 - 0,88 (p = 0,001) và NPR giảm từ 6,25 - 5,41 (p = 0,002). Đồng thời, ghi nhận sự hồi phục miễn dịch khi bạch cầu L tăng từ 1,09 - 1,18 G/L (p < 0,05).

**Bảng 4.** Biến đổi BC và một số chỉ số liên quan BC tại thời điểm T3 trên nhóm NKH tử vong.

<b>Chỉ số xét nghiệm</b>	<b>Thời điểm T1</b>	<b>Thời điểm T3</b>	<b>p</b>
Bạch cầu (G/L)	14,83 ± 10,11	16,79 ± 7,15	0,080
Bạch cầu N (G/L)	13,04 ± 9,52	14,68 ± 6,69	0,119
Bạch cầu L (G/L)	0,92 ± 0,74	0,88 ± 0,83	0,705
Tiểu cầu (G/L)	222,20 ± 122,56	153,42 ± 111,71	0,008
NLR	15,61 ± 39,21	33,46 ± 86,79	0,043
PLR	297,35 ± 225,40	276,50 ± 267,50	0,452
MLR	1,28 ± 1,02	1,26 ± 1,46	0,891
NPR	5,86 ± 6,70	9,57 ± 8,20	0,038

Ở nhóm tử vong, tình trạng đáp ứng viêm tiếp tục diễn biến nặng tại thời điểm T3. Chỉ số NLR tăng mạnh gấp hơn 2 lần, từ 15,61 - 33,46 ( $p < 0,05$ ). Chỉ số NPR tăng cao có ý nghĩa từ 5,86 - 9,57 ( $p < 0,05$ ). Đặc biệt, số lượng tiểu cầu sụt giảm mạnh từ 222,20 xuống còn 153,42 G/L ( $p < 0,01$ ). Các chỉ số về số lượng BC, bạch cầu N, PLR và MLR không ghi nhận sự biến đổi có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

## **BÀN LUẬN**

### **1. Đặc điểm của BC và các chỉ số liên quan BC (NLR, PLR, MLR, NPR) tại thời điểm T1**

Tại thời điểm T1, nghiên cứu ghi nhận số lượng BC và BC trung tính tăng cao ở cả hai nhóm (trung bình  $\approx 15$  G/L), phản ánh đáp ứng viêm cấp tính trước tác nhân gây bệnh. Tuy nhiên, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về các chỉ số tuyệt đối này giữa nhóm sống và tử vong ( $p > 0,05$ ). Kết quả này phù hợp với nhận định của Van der Poll T và CS (2021) khi cho rằng số lượng BC đơn

thuần tại thời điểm T1 thường có giá trị tiên lượng thấp do bị nhiễu bởi phản ứng đáp ứng viêm ban đầu [5].

Sự phân ly trở nên rõ nét khi xem xét các chỉ số tỷ lệ. Chỉ số NLR ở nhóm tử vong cao gần gấp đôi nhóm sống (15,61 so với 8,58;  $p = 0,001$ ). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Liu Y và CS (2018), khẳng định giá trị của NLR trong việc phản ánh sự mất cân bằng đáp ứng miễn dịch bẩm sinh và sự suy giảm miễn dịch thích ứng [6]. Tương tự, chỉ số PLR ở nhóm tử vong cao hơn đáng kể so với nhóm sống (297,35 so với 195,10;  $p < 0,001$ ), phù hợp với quan sát của

Djordjevic D và CS (2018) về mối liên hệ giữa viêm và kích hoạt tiểu cầu sớm [3].

Đáng chú ý, chỉ số MLR ở nhóm tử vong cao hơn rõ rệt so với nhóm sống (1,28 so với 1,05;  $p < 0,05$ ). Về mặt sinh lý, MLR cao phản ánh sự mất cân bằng giữa phản ứng viêm (mono) và sự suy kiệt hệ miễn dịch (lympho). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Hu X và CS (2024), cho thấy MLR là dấu hiệu của tình trạng “liệt miễn dịch” (immunoparalysis); trong đó, tế bào mono tăng về số lượng nhưng suy giảm chức năng bảo vệ, trong khi tế bào lympho bị tiêu diệt hàng loạt, khiến cơ thể mất khả năng kiểm soát nhiễm khuẩn [7].

Ngược lại, chỉ số NPR tại thời điểm T1 trong nghiên cứu này chưa cho thấy sự khác biệt ( $p = 0,612$ ). Điều này trái ngược với kết quả từ nghiên cứu của Zhu J và CS (2025), phân tích hồi cứu dựa trên cơ sở dữ liệu MIMIC-IV. Trong nghiên cứu đó, chỉ số NPR đã chứng minh khả năng dự đoán nguy cơ tử vong sau 28 ngày ngay từ lúc NB nhập viện, đặc biệt ở những người NKH với điểm SOFA  $\geq 2$  [8]. Sự khác biệt này gợi ý rằng tại thời điểm T1 trong nghiên cứu của chúng tôi, quá trình tiêu thụ tiểu cầu chưa diễn ra đủ mạnh để tạo ra sự chênh lệch rõ rệt về chỉ số NPR. Do đó, các chỉ số có mẫu số là BC lympho (L), như NLR và PLR, trở nên nhạy bén hơn trong việc phản ánh mức độ rối loạn miễn dịch ở giai đoạn sớm của NKH.

## 2. Đặc điểm của BC và các chỉ số liên quan tới bạch cầu (NLR, PLR, MLR, NPR) tại thời điểm T3 và xu hướng biến đổi

*\* Đặc điểm tại thời điểm T3:*

Nếu tại thời điểm T1, các chỉ số huyết học chưa thực sự phân tách rõ rệt thì tại thời điểm T3, chúng tôi ghi nhận sự khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm kết cục.

Sự gia tăng mạnh mẽ của chỉ số NLR: Ở nhóm tử vong, chỉ số NLR tăng vọt lên mức trung bình  $33,46 \pm 86,79$ , cao gấp gần 4 lần so với nhóm sống ( $8,91 \pm 12,19$ ), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ . Điều này phản ánh tình trạng “bão cytokine” mất kiểm soát ở NB có diễn biến nặng, với sự gia tăng kéo dài của dòng neutrophil do kích hoạt viêm, đồng thời, dòng lympho bị suy giảm trầm trọng do quá trình chết tế bào theo chương trình (apoptosis). Cơ chế này đã được Venet F và CS (2018) xác định là nguyên nhân cốt lõi gây suy giảm miễn dịch kéo dài và tử vong muộn trong NKH [9].

Trong nghiên cứu này, chúng tôi ghi nhận sự thay đổi rõ rệt của chỉ số NPR tại thời điểm T3. Nếu tại thời điểm T1, NPR chưa có ý nghĩa thống kê thì tại T3, chỉ số này ở nhóm tử vong (9,57) đã cao hơn đáng kể so với nhóm sống (5,41), với  $p = 0,035$ . Sự thay đổi này phù hợp với diễn tiến sinh lý bệnh của rối loạn đông máu trong NKH [10]. Sau 48 giờ, tình trạng viêm không được kiểm soát sẽ

kích hoạt hệ thống đông máu dẫn đến tăng tiêu thụ tiểu cầu (giảm mẫu số) đồng thời với tăng BC trung tính (tăng tử số). Tương tự, các chỉ số PLR và MLR cũng duy trì ở mức cao hơn rõ rệt ở nhóm tử vong so với nhóm sống sau 48 giờ, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ), phản ánh tình trạng tiên lượng xấu của NB.

*\* Xu hướng biến đổi các chỉ số:*

Giá trị tiên lượng không chỉ nằm ở một thời điểm cắt ngang mà quan trọng hơn là xu hướng biến đổi của các chỉ số trong quá trình điều trị.

Ở nhóm NB sống, ghi nhận sự hồi phục rõ rệt của hệ miễn dịch sau 48 giờ điều trị. Số lượng BC và bạch cầu N giảm dần về giới hạn sinh lý, trong khi số lượng bạch cầu L tăng lên từ 1,09 - 1,18 G/L. Hệ quả là các chỉ số tỷ lệ viêm, bao gồm NLR, PLR và NPR, đều giảm thấp có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ), phản ánh khả năng kiểm soát ổ nhiễm khuẩn và tái lập cân bằng miễn dịch.

Nhóm NB tử vong (diễn biến nặng): Xu hướng viêm tiếp tục gia tăng mạnh. Chỉ số NLR tăng gấp đôi từ 15,61 - 33,46 ( $p < 0,05$ ). Chỉ số NPR tăng từ 5,86 - 9,57 ( $p < 0,05$ ). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu phân tích gộp của Zhang Y và CS (2024), khi tác giả kết luận rằng Delta-NLR (sự thay đổi NLR) là dấu ấn tiên lượng động học rất đáng tin cậy trong NKH [2].

## **KẾT LUẬN**

Tại thời điểm T1, các chỉ số NLR, PLR và MLR có giá trị tiên lượng sớm vượt trội so với số lượng BC đơn thuần. Đồng thời, sự gia tăng động học của NLR và NPR tại thời điểm T3 là chỉ báo đáng tin cậy để tiên lượng nguy cơ tử vong, hỗ trợ phân tầng nguy cơ và điều chỉnh can thiệp kịp thời.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990 - 2017: Analysis for the global burden of disease study. *The Lancet*. 2020; 395(10219): 200-211.
2. Zhang Y, Peng W, Zheng X. The prognostic value of the combined neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and neutrophil-to-platelet ratio (NPR) in sepsis. *Sci Rep*. 2024; 14(1):15075.
3. Djordjevic D, Rondovic G, Surbatovic M, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, monocyte-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, and mean platelet volume-to-platelet count ratio as biomarkers in critically ill and injured patients: Which ratio to choose to predict outcome and nature of bacteremia. *Mediators Inflamm*. 2018; 3758068.
4. Bộ Y tế. Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị một số bệnh truyền nhiễm. *Quyết định số 5642/QĐ-BYT* ngày 31 tháng 12 năm 2015.
5. Van der Poll T, Shankar-Hari M, Wiersinga WJ. The immunology of sepsis. *Immunity*. 2021; 54(11):2450-2464.

6. Liu Y, Zhang J. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a prognostic marker in sepsis: A systematic review. *Critical Care*. 2018; 22(1):45.
7. Hu X, Qin X, Gu X, Wang H, Zhou W (2024). Effect of lymphocyte-to-monocyte ratio on survival in septic patients: An observational cohort study. *Arch Med Sci*. 2024; 20(3):790-797.
8. Zhu J, Zhang C, Deng Z, Ouyang L. Association between neutrophil-platelet ratio and 28-day mortality in patients with sepsis: A retrospective analysis based on MIMIC-IV database. *BMC Infectious Diseases*. 2025; 25(1):685.
9. Venet F, Monneret G. Advances in the understanding and treatment of sepsis-induced immunosuppression. *Nature Reviews Nephrology*. 2018; 14(2):121-137.
10. Chousterman BG, Swirski FK, Weber GF. Cytokine storm and sepsis disease pathogenesis. *Seminars in Immunopathology*. 2017; 39(5):517-528.