NGHIÊN CỨU CHỈ SỐ BẠCH CẦU HẠT CHƯA TRƯỞNG THÀNH VÀ ĐỘ PHÂN BỐ KÍCH THƯỚC HỒNG CẦU MÁU NGOẠI VI Ở BỆNH NHÂN NHIỄM KHUẨN HUYẾT

Nguyễn Đắc Duy Nghiêm[1], Phan Thị Diệu Lành[1], Hồ Trần Phương[1], Lê Phan Minh Triết[1], Nguyễn Văn Quang[1]

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Nhiễm khuẩn huyết (NKH) là một bệnh nhiễm khuẩn toàn thân nặng biểu hiện với rối loạn chức năng cơ quan đe dọa tính mạng bệnh nhân, hậu quả của sự mất kiểm soát của đáp ứng của cơ thể đối với nhiễm khuẩn. Gần đây chỉ số bạch cầu hạt chưa trưởng thành (immature granulocyte, IG) và độ phân bố kích thước hồng cầu (RDW) được nghiên cứu nhiều trong đánh giá đáp ứng của bệnh nhân với tình trạng viêm và nhiễm khuẩn.

Mục tiêu: 1. Phân tích các chỉ số tế bào máu ngoại vi ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết. 2. Xác định giá trị điểm cắt của chỉ số IG và RDW trong dự báo nhiễm khuẩn huyết.

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang có đối chứng**.**

Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Khoa Huyết học Truyền máu, các Khoa lâm sàng - Bệnh viện Trường Đại học Y-Dược Huế từ tháng 02/2025 đến tháng 5/2026.

Đối tượng nghiên cứu: Nhóm bệnh là những bệnh nhân NKH, nhóm chứng là những bệnh nhân nhiễm trùng và khỏe mạnh.

Kết quả: Giá trị trung bình của số lượng bạch cầu (WBC), bạch cầu hạt trung tính (NEU), lymphocyte (LYM), IG và RDW trong nhóm NKH, nhiễm trùng (NT) và nhóm khỏe mạnh (KM) lần lượt là (16,65 G/L, 14,44 G/L, 1,26 G/L, 0,45 G/L, 14,34%), (11,67 G/L, 9,20 G/L, 1,43 G/L, 0,10 G/L, 13,36%), (6,98 G/L, 3,84 G/L, 2,30 G/L, 0,02 G/L, 12,39%); chỉ số IG và RDW ở nhóm NKH cao hơn có ý nghĩa thống kê so với 2 nhóm còn lại (p < 0,05). Điểm cắt chỉ số IG và RDW dự báo NKH đối với NT và KM lần lượt là 0,075 G/L (p = 0,001), 13,55% (p = < 0,001) và 0,035 G/L (p < 0,001), 12,65% (p < 0,001).

Kết luận: Chỉ số IG và RDW máu ngoại vi có giá trị trong dự báo NKH.

Từ khóa: Bạch cầu hạt chưa trưởng thành, nhiễm khuẩn huyết.

[1]Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế
Tác giả chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Đắc Duy Nghiêm
Email: nddnghiem@huemed-univ.edu.vn
Mã bài: HHTM-28
Ngày nhận bài: 12/9/2026
Ngày phản biện khoa học: 10/9/2026
Ngày duyệt bài: 8/10/2026

SUMMARY

RESEARCH ON IMMATURE GRANULOCYTES AND RED BLOOD CELL DISTRIBUTION IN PERIPHERAL BLOOD OF PATIENTS WITH SEPSIS

Background: Sepsis is a severe systemic infection presenting with life-threatening organ dysfunction, resulting from a loss of control in the body's response to infection. Recently, the immature granulocyte (IG) index and red blood cell distribution (RDW) have been extensively studied in assessing patients' response to inflammation and infection.

Objectives: 1. To analyze peripheral blood cell indices in patients with sepsis. 2. To determine the cutoff values of IG and RDW in predicting sepsis.

Study Design: A descriptive cross-sectional study with controls.

Study Location and Time: Department of Hematology and Blood Transfusion, Clinical Departments - Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital, from February 2025 to May 2026.

Study Subjects: Patients with sepsis; control group: Patients with infections and healthy individuals.

Results: The mean values of white blood cell count (WBC), neutrophil count (NEU), lymphocyte count (LYM), IG, and RDW in the septic group, infectious group and the healthy group were (16.65 G/L, 14.44 G/L, 1.26 G/L, 0.45 G/L, 14.34%), (11.67 G/L, 9.20 G/L, 1.43 G/L, 0.10 G/L, 13.36%), and (6.98 G/L, 3.84 G/L, 2.30 G/L, 0.02 G/L, 12.39%), respectively; IG and RDW indices were statistically significantly higher in the septic/infectious group compared to the other two groups (p < 0.05). The cutoff points for IG and RDW indices predicting sepsis with infectious group and healthy group were 0.075 G/L (p = 0.001), 13.55% (p = < 0.001) and 0.035 G/L (p < 0.001), 12.65% (p < 0.001), respectively.

Conclusion: Peripheral blood IG and RDW indices are valuable in predicting sepsis.

Key words: Immature granulocytes, sepsis.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn huyết (NKH) là một bệnh nhiễm khuẩn (NK) toàn thân nặng biểu hiện với rối loạn chức năng cơ quan đe dọa tính mạng, do đáp ứng

của cơ thể đối với NK mất kiểm soát. Tỷ lệ tử vong NKH liên quan đến tình trạng không được chăm sóc tối ưu, cơ sở y tế hạ tầng không đầy đủ, các biện pháp dự phòng NK kém, chẩn đoán muộn và quản lý lâm sàng không phù hợp. Vì vậy việc phát hiện sớm, điều trị kịp thời đóng vai trò khá quan trọng trong giảm thiểu mô hình bệnh tật này tại các địa phương trên thế giới [1]. Năm 2016, Hội Y học chăm sóc tích cực và Hội Y học chăm sóc chuyên sâu châu Âu đã thống nhất đưa ra tiêu chuẩn chẩn đoán mới về NKH, được gọi là sepsis-3 cho những bệnh nhân có nghi ngờ NK kết hợp với thang điểm SOFA nhanh (qSOFA) ≥ 2 điểm qua các chỉ số lâm sàng tần số thở, sự thay đổi tình trạng ý thức và huyết áp (HA) tâm thu [2].

Có nhiều xét nghiệm được sử dụng để đánh giá dự đoán NKH như procalcitonin, protein phản ứng C, lactate, interleukin-6, tuy nhiên vẫn chưa được sử dụng rộng rãi tại các bệnh viện tuyến dưới do hạn chế trang thiết bị. Mặt khác, tổng phân tích tế bào máu ngoại vi (TPTTBMNV) giúp đánh giá 3 dòng tế bào máu ngoại vi, trong đó có giá trị của bạch cầu hạt (BCH) chưa trưởng thành (immature granulocytes, IG). IG là các giai đoạn trung gian của dòng BCH trong quá trình biệt hóa và trưởng thành, bao gồm tiền tủy bào (promyelocytes), tủy bào (myelocytes), hậu tủy bào (metamyelocytes). Đáng chú ý tăng IG là đáp ứng xuất hiện đầu tiên của tủy xương với tình trạng NT [3]. Bên cạnh đó, trong NKH, cytokine tiết ra từ quá trình viêm ảnh hưởng đến quá trình chuyển hóa sắt và trưởng thành của dòng hồng cầu biểu hiện với thiếu máu; đồng thời sự biệt hóa và phát triển dòng hồng cầu bị rối loạn có thể làm tăng RDW. Chính vì thế chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với 2 mục tiêu:

- *Mục tiêu 1:* Phân tích các chỉ số tế bào máu ngoại vi ở bệnh nhân NKH.

- *Mục tiêu 2:* Xác định giá trị của điểm cắt chỉ số IG và RDW trong dự báo NKH.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn chọn bệnh

Nhóm NKH (Nhóm bệnh): Bệnh nhân ≥ 18 tuổi nghi ngờ NK sẽ được nhanh chóng xác định có nguy cơ của NKH không khi có biểu hiện của ít nhất hai trong số các tiêu chuẩn lâm sàng của thang điểm quick SOFA (qSOFA) [2]:

Tần số thở ≥ 22 lần/phút.

Thay đổi tri giác (Điểm Glasgow < 15).

HA động mạch tâm thu ≤ 100 mmHg.

Sau khi có qSOFA đạt ít nhất 2 tiêu chuẩn, tiếp tục theo dõi bằng chứng suy chức năng cơ quan thông qua đánh giá thang điểm SOFA (bảng 1); nếu SOFA tăng ≥ 2 điểm thì được chẩn đoán là NKH.

Trong SOFA < 2 điểm, tiếp tục theo dõi tình trạng lâm sàng và đánh giá lại khả năng NKH nếu trên lâm sàng vẫn nghi ngờ.

Sốc NKH (septic shock): Bệnh nhân sepsis kèm hạ HA dai dẳng cần phải sử dụng thuốc vận mạch để duy trì HA động mạch trung bình ≥ 65 mmHg và lactate huyết thanh > 2 mmol/L.

Bảng 1. Thang điểm đánh giá SOFA

	0	1	2	3	4
PaO_2/FiO_2 mmHg	Bình thường	< 400	< 300	< 200 (cần hỗ trợ hô hấp)	< 100 (cần hỗ trợ hô hấp)
Tiểu cầu (G/L)	Bình thường	< 150	< 100	< 50	< 20
Bilirubin (µmol/L)	Bình thường	20 - 32	33 - 101	102 - 204	< 204
Creatinine máu (µmol/L) hoặc thể tích nước tiểu (mL/ngày)	Bình thường	110 - 170	171 - 299	300 - 440	> 440
				< 500	< 200
Thang điểm Glasgow (điểm)	Bình thường	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6

	0	1	2	3	4
Tụt HA	MAP ≥ 70 mmHg	MAP < 70 mmHg	Dopamine ≤ 5 µg/kg/phút hoặc doputamine bất kể liều nào*	Dopamine ≤ 5,1-15 µg/kg/phút hoặc epineph-rine/ Norepinephrine ≤ 0,1 µg/kg/phút	Dopamine > 15 µg/kg/phút hoặc epinephrine/ Norepinephrine > 0,1 µg/kg/phút

MAP (average arterial pressure): HA động mạch trung bình

**: thuốc adrenergic được dùng trong ít nhất 1 giờ.*

Nhóm chứng

Nhóm nhiễm trùng (NT)

Bệnh nhân có độ tuổi ≥ 18 được chẩn đoán NT theo tiêu chuẩn Hội chứng đáp ứng viêm toàn thân [4], không đủ tiêu chuẩn chẩn đoán NKH theo sepsis-3 và có kết quả cấy máu âm tính.

Nhóm khỏe mạnh (KM)

Người ≥ 18 tuổi có kết quả xét nghiệm bạch cầu trong giới hạn bình thường.

Không mắc các bệnh NT, bệnh hệ thống tạo máu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân mắc bệnh hệ thống tạo máu.

Phụ nữ có thai.

Bệnh nhân đang điều trị hóa chất, phóng xạ.

Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

Điểm và thời gian nghiên cứu: Bệnh viện Trường Đại học Y-Dược Huế từ 02/2025-5/2026.

Kết thúc nghiên cứu chúng tôi chọn được số lượng mẫu cho mỗi nhóm là 50.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

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

- Chọn mẫu thuận tiện.

Xét nghiệm cận lâm sàng: TPTTBMNV trên máy đếm tế bào Sysmex XN550 (IG được đo bằng phương pháp đếm dòng chảy tế bào huỳnh quang sử dụng laser bán dẫn trong kênh WDF của bạch cầu, RDW được đo dựa trên nguyên lý tổng trở điện), procalcitonin, CRP, ure máu, creatinin máu, bilirubin, lactate, kết quả cấy máu (kháng sinh đồ nếu có).

Các chỉ số xét nghiệm trong TPTTBMNV bao gồm RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, WBC, NEU, LYM, MONO, EOS, IG.

2.3. Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu đã nhận được sự chấp thuận của Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học – Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế (Số chấp thuận: H2026/863).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm lâm sàng của nhóm NKH

Bảng 2. Đặc điểm lâm sàng nhóm NKH

Đặc điểm				n (%)
Tuổi	Trung bình Lớn nhất Nhỏ nhất	69,3 ± 12,0 96 33	< 60	12 (24,0%)
			≥ 60	38 (76,0%)
Giới	Nam			22 (44,0%)
	Nữ			28 (56,0%)
Rối loạn đông máu (RLĐM) nội sinh	Có			14 (28,0%)
	Không			36 (72,0%)
RLĐM ngoại sinh	Có			19 (38,0%)
	Không			31 (62,0%)

Đặc điểm		n (%)
Tăng fibrinogen	Có	34 (68,0%)
	Không	16 (32,0%)
Tiêu điểm nghi ngờ NK	Hệ tiêu hóa	22 (44,0%)
	Da, mô mềm	4 (8,0%)
	Hệ hô hấp	13 (26,0%)
	Hệ tiết niệu	6 (12,0%)
	Không rõ	5 (10,0%)

Nhận xét: Nhóm tuổi mắc NKH chủ yếu trên 60 tuổi, gần 30% và 40% bệnh nhân có biểu hiện RLĐM nội sinh và ngoại sinh; tiêu điểm NK nghi ngờ chủ yếu là từ hệ tiêu hóa.

3.2. Đặc điểm máu ngoại vi của các nhóm nghiên cứu

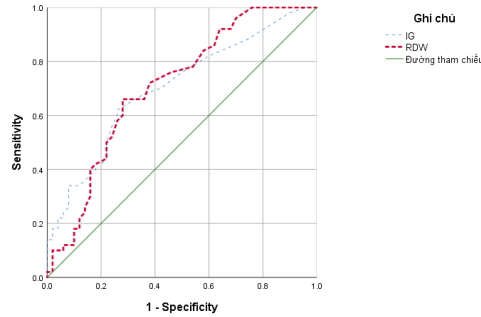
Bảng 3. Đặc điểm máu ngoại vi nhóm nghiên cứu

Chỉ số	Nhóm NKH (1) (n = 50)	Nhóm NT (2) (n = 50)	Nhóm KM (3) (n = 50)	p (1-2)	p (1-3)	p (2-3)
RBC (T/L)	3,69 ± 0,66	3,93 ± 0,77	4,77 ± 0,44	0,095	< 0,001	< 0,001
HGB (g/dL)	10,89 ±1,90	11,58 ± 2,22	14,17 ±1,08	0,098	< 0,001	< 0,001
HCT (%)	33,09 ± 5,62	34,72 ± 6,46	43,03 ± 2,88	0,183	< 0,001	< 0,001
MCV (fL)	90,01 ± 5,84	88,75 ± 7,26	90,47 ± 5,22	0,344	0,675	0,177
MCH (pg)	29,60 ± 2,16	29,57 ± 2,45	29,79 ± 1,99	0,959	0,638	0,624
MCHC (g/dL)	32,89 ± 1,19	33,34 ± 1,08	32,91 ± 0,81	0,050	0,933	0,026
RDW (%)	14,34 ± 1,97	13,36 ± 1,65	12,39 ± 0,90	0,008	< 0,001	< 0,001
WBC (G/L)	16,65 ± 9,09	11,67 ± 6,74	6,98 ± 1,69	0,002	< 0,001	< 0,001
NEU (G/L)	14,44 ± 8,97	9,20 ± 6,83	3,84 ± 1,29	0,001	< 0,001	< 0,001
LYM (G/L)	1,26 ± 0,89	1,43 ± 0,79	2,30 ± 0,69	0,329	< 0,001	< 0,001
EOS (G/L)	0,11 ± 0,28	0,22 ± 0,33	0,26 ± 0,27	0,067	0,005	0,472
MONO (G/L)	0,48 ± 0,55	0,78 ± 0,36	0,53 ± 0,15	0,002	0,605	< 0,001
IG (G/L)	0,45 ± 0,88	0,10 ± 0,16	0,02 ± 0,03	0,007	0,001	0,002
PLT (G/L)	169,16 ± 73,67	229,50 ± 107,25	232,9 ± 63,9	0,001	< 0,001	0,847

Nhận xét: Chỉ số WBC, NEU, IG, RDW ở nhóm NKH cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm NT và KM. Trong khi đó nhóm NKH và NT có chỉ số RBC, HGB và HCT thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm KM.

3.3. Giá trị điểm cắt của chỉ số IG và RDW trong dự báo NKH

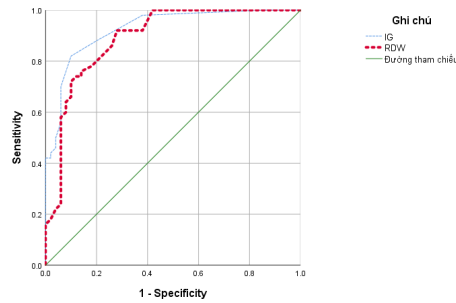
	AUC	Điểm cắt	Độ nhạy (Se)	Độ đặc hiệu (Sp)	Chỉ số Youden	95% CI	p
IG (G/L)	0,702	> 0,075	62,0%	74,0%	0,36	0,600 – 0,804	0,001
RDW (%)	0,707	> 13,55	66,0%	72,0%	0,38	0,605 – 0,810	< 0,001



Biểu đồ 1. Điểm cắt IG và RDW trong dự báo NKH so với NT

Nhận xét: Điểm cắt của chỉ số IG và RDW trong dự báo NKH so với NT lần lượt là 0,075 G/L và 13,55%.

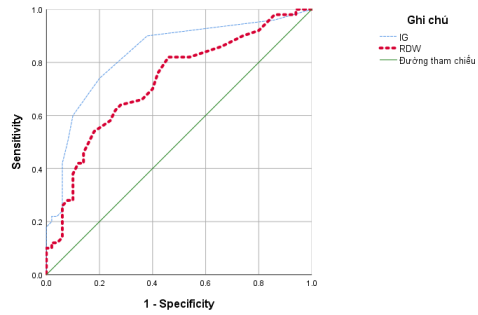
	AUC	Điểm cắt	Se	Sp	Chỉ số Youden	95% CI	p
IG (G/L)	0,926	> 0,035	82,0%	90,0%	0,72	0,876 – 0,976	< 0,001
RDW (%)	0,891	> 12,65	92,0%	72,0%	0,64	0,826 – 0,956	< 0,001



Biểu đồ 2. Điểm cắt IG và RDW trong dự báo NKH so với KM

Nhận xét: Điểm cắt của chỉ số IG và RDW trong dự báo NKH so với KM lần lượt là 0,035 G/L và 12,65%.

	AUC	Điểm cắt	Se	Sp	Chỉ số Youden	95% CI	p
IG (G/L)	0,831	> 0,025	74,0%	80,0%	0,54	0,749 – 0,914	< 0,001
RDW (%)	0,725	> 12,15	82,0%	54,0%	0,36	0,625 – 0,824	< 0,001



Biểu đồ 3. Điểm cắt IG và RDW trong dự báo NT so với KM

Nhận xét: Điểm cắt của chỉ số IG và RDW trong dự báo NT so với KM lần lượt là 0,025 G/L và 12,15%.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả trong nhóm NKH có tuổi trung bình 69,3 ± 12,0, chủ yếu là bệnh nhân trên 60 tuổi (76,0%) (bảng 2), điều này phù hợp với bối cảnh lâm sàng khi bệnh lý đi kèm nhiều là yếu tố thuận lợi cho NKH, độ tuổi này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Văn Trí và cộng sự (2025) với 64,22 ± 16,09 [5]. Ngoài bệnh kèm ở người cao tuổi, rối loạn hệ thống miễn dịch ở người cao tuổi, viêm mạn tính, suy giảm chức năng hàng rào bảo vệ cơ học (da, niêm mạc) cũng là những yếu tố kích thích cho sự xuất hiện NKH [6]. Người ta đã phát hiện trong các mô hình NKH có sự gia tăng các dấu hiệu hoạt hóa nội mô có liên quan đến các dấu hiệu đông máu bất thường, trong khi một số nghiên cứu đã chứng minh thêm sự hình thành huyết khối sau đó trong vi tuần hoàn. RLĐM được biểu hiện bằng các dấu hiệu như nồng độ cao của D-dimer lưu hành, fibrin, sản phẩm thoái hóa fibrin, phức hợp thrombin-antithrombin, thời gian prothrombin kéo dài, thời gian thromboplastin một phần hoạt hóa và/hoặc giảm nồng độ fibrinogen và tiểu cầu trong huyết tương [7–9]. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy 28,0% bệnh nhân NKH có RLĐM nội sinh, 38,0% bệnh nhân NKH có RLĐM ngoại sinh; tuy nhiên có đến 70,0% bệnh nhân NKH tăng fibrinogen (bảng 2), có thể là do các cytokin trong viêm mạn tính kích thích gan tăng sản xuất fibrinogen. Trong nghiên cứu còn cho thấy tiêu điểm nghi ngờ NK chủ yếu từ đường tiêu hóa và hô hấp với 75%. Kết quả này khá tương đồng với một số tác giả với tổng tỷ lệ của 2 con đường này là 73,4% [5], 73% [10].

Phân tích đặc điểm máu ngoại vi trên các nhóm đối tượng nghiên cứu, kết quả cho thấy nhóm NKH và NT có RBC, HGB, và HCT thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng (bảng 3). Tuy nhiên, một chỉ số khác trong dòng hồng cầu ở nhóm NKH tăng cao hơn so với 2 nhóm còn lại (p < 0,05) là RDW; cho thấy trong NKH kích thước hồng cầu thường không đồng đều được như bình thường. Ngoài ra, chỉ số PLT ở nhóm NKH là 169,16 ± 73,67 G/L thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với 2 nhóm còn lại (p < 0,05).

Phân tích dòng bạch cầu cho thấy chỉ số WBC ở nhóm NKH (16,65 ± 9,09 G/L) tăng có ý nghĩa thống kê so với 2 nhóm còn lại, chủ yếu là NEU (14,44 ± 8,97 G/L), trong khi đó LYM ở nhóm NKH (1,26 ± 0,89 G/L) lại thấp hơn so với nhóm KM (2,30 ± 0,69 G/L) (p < 0,05). Gần đây, trong công thức bạch cầu người ta quan tâm nhiều đến chỉ số IG trong đánh giá NT, viêm nhiễm và rối loạn tủy xương; đây là chỉ số giúp đánh giá các giai đoạn trung gian của dòng BCH trong quá trình biệt hóa và trưởng thành, bao gồm promyelocytes, myelocytes, metamyelocytes. Trong nghiên cứu của chúng tôi, chỉ số IG ở nhóm NKH là 0,45 ± 0,88 G/L cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm NT (0,10 ± 0,16 G/L) (p = 0,007) và nhóm KM (0,02 ± 0,03) (p = 0,001). Các tác nhân gây bệnh vi khuẩn kích thích sản xuất cytokine, gây ra sự giải phóng các IG từ tủy xương. Trong máu ngoại vi, các IG này là một chỉ báo của quá trình tạo bạch cầu và có thể được nhìn thấy dưới dạng các dải, thường được gọi là "chuyển dịch trái" (left shift). Left shift phản ánh phản ứng tích cực của tủy xương đối với NT.

Phân tích đường cong ROC cho thấy điểm cắt của IG và RDW trong dự báo NKH so với NT lần lượt là > 0,075 G/L (AUC = 0,702, Se = 62,0%, Sp = 74,0%, Youden = 0,36, 95%CI = 0,600 – 0,804) và > 13,55% (AUC = 0,707, Se = 66,0%, Sp = 72,0%, Youden = 0,38, 95%CI = 0,605 – 0,810) (biểu đồ 1), so với nhóm KM lần lượt là > 0,035 G/L (AUC = 0,926, Se = 82,0%, Sp = 90,0%, Youden = 0,72, 95%CI = 0,876 – 0,976) và 12,65% (AUC = 0,891, Se = 92,0%, Sp = 72,0%, Youden = 0,64, 95%CI = 0,826 – 0,956) (biểu đồ 2). Bên cạnh dự báo cho NKH, 2 chỉ số trên còn dự báo bệnh lý NT so với nhóm KM với điểm cắt lần lượt là 0,025 G/L (AUC = 0,831, Se = 74,0%, Sp = 80,0%, Youden = 0,54, 95%CI = 0,749 – 0,914), 12,15% (AUC = 0,725, Se = 82,0%, Sp = 54,0%, Youden = 0,36, 95%CI = 0,625 – 0,824) (biểu đồ 3).

V. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- Chỉ số WBC, NEU, IG, RDW ở nhóm NKH cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm NT và KM. Trong khi đó nhóm NKH và NT có chỉ số RBC, HGB và HCT thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm KM.

- Chỉ số IG và RDW máu ngoại vi có giá trị trong dự báo nhiễm khuẩn huyết.

XUNG ĐỘT VỀ QUYỀN LỢI

Các tác giả tham gia không có bất cứ xung đột quyền lợi nào trong nghiên cứu này.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ nghiên cứu khoa học của Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế, mã số đề tài: 40/25.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al.** Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020;395(10219):200–211.
2. **Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al.** Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med*. 2017;43(3):304–377.
3. **Bhansaly P, Mehta S, Sharma N, et al.** Evaluation of Immature Granulocyte Count as the Earliest Biomarker for Sepsis. *Indian J Crit Care Med*. 2022;26(2):216–223.
4. **Bone RC, Balk RA, Cerra FB, et al.** Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. *American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest*. 1992;101(6):1644–1655.
5. **Nguyễn Văn Trí.** Nghiên cứu giá trị thrombomodulin trong tiên lượng tổn thương thận cấp và tử vong ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết. Luận án Tiến sỹ Y học (2025). Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế.
6. **Alhamyani AH, Alamri MS, Aljuaid NW, et al.** Sepsis in Aging Populations: A Review of Risk Factors, Diagnosis, and Management. *Cureus*. 2024;16(12):e74973.
7. **Higgins SJ, De Ceunynck K, Kellum JA, et al.** Tie2 protects the vasculature against thrombus formation in systemic inflammation. *J Clin Invest*. 2018;128(4):1471–1484.
8. **Song D, Ye X, Xu H,et al.** Activation of endothelial intrinsic NF-κB pathway impairs protein C anticoagulation mechanism and promotes coagulation in endotoxemic mice. *Blood*. 2009;114(12):2521–2529.
9. **Lupu C, Westmuckett AD, Peer G, et al.** Tissue factor-dependent coagulation is preferentially up-regulated within arterial branching areas in a baboon model of Escherichia coli sepsis. *Am J Pathol*. 2005;167(4):1161–1172.
10. **Inkinen N, Pettilä V, Lakkisto P, et al.** Association of endothelial and glycocalyx injury biomarkers with fluid administration, development of acute kidney injury, and 90-day mortality: data from the FINNAKI observational study. *Ann Intensive Care*. 2019;9(1):103.