

XÁC ĐỊNH NGƯỠNG TỐI ƯU CỦA CHỈ SỐ TỶ SỐ BẠCH CẦU ĐA NHÂN TRUNG TÍNH VÀ TỶ SỐ TIỂU CẦU TRƯỚC ĐIỀU TRỊ TRONG TIỀN LƯỢNG ĐÁP ỨNG HÓA CHẤT Ở BỆNH NHÂN UNG THƯ PHỔI KHÔNG TẾ BÀO NHỎ GIAI ĐOẠN IV TẠI BỆNH VIỆN QUÂN Y 103

Hồ Viết Hoàn^{1}, Hà Văn Trí¹, Soth Ratha², Vũ Anh Hải³*

Tóm tắt

Mục tiêu: Xác định ngưỡng tối ưu của chỉ số tỷ số bạch cầu đa nhân trung tính (NLR), tỷ số tiểu cầu - lympho (PLR) trước điều trị trong dự báo đáp ứng hóa chất ở bệnh nhân (BN) ung thư phổi không tế bào nhỏ (UTP KTBN) giai đoạn IV. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu hồi cứu, tiến cứu, mô tả, theo dõi dọc trên 92 BN UTP KTBN giai đoạn IV điều trị hóa chất chứa platinum tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 6/2020 - 6/2025. **Kết quả:** Nhóm không đáp ứng có NLR và PLR cao hơn rõ rệt so với nhóm đáp ứng (6,72 vs. 3,75; 262,15 vs. 171,46; $p < 0,01$), trong khi lymphocyte thấp hơn (1,52 vs. 3,15 G/L; $p < 0,01$). ROC cho thấy NLR có AUC = 0,863 (95%CI: 0,756 - 0,970), điểm cắt tối ưu là 4,02 (Se 77,3%; Sp 84,7%; $p < 0,001$). PLR có AUC = 0,743 (95%CI: 0,607 - 0,880), điểm cắt tối ưu là 164,8 (Se 75,6%; Sp 78,5%; $p = 0,004$). **Kết luận:** NLR và PLR trước điều trị có giá trị trong dự báo đáp ứng hóa chất chứa platinum ở BN UTP KTBN giai đoạn IV, với ngưỡng tối ưu lần lượt là 4,02 và 164,8.

Từ khóa: Ung thư phổi không tế bào nhỏ; Hóa trị có platinum; Tỷ số bạch cầu đa nhân trung tính; Tỷ số tiểu cầu - lympho; Đáp ứng điều trị

DETERMINATION OF OPTIMAL CUT-OFF VALUES OF PRETREATMENT NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO AND PLATELET-TO-LYMPHOCYTE RATIO FOR PROGNOSTIC ASSESSMENT OF CHEMOTHERAPY RESPONSE IN STAGE IV NON-SMALL CELL LUNG CANCER PATIENTS AT MILITARY HOSPITAL 103

Abstract

Objectives: To determine the optimal cut-off values of pretreatment neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) in predicting

¹Khoa Hóa trị, Bộ môn - Trung tâm Ung bướu, Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

²Bệnh viện Quân y 179, Bộ Quốc phòng, Campuchia

³Khoa Vật Lý - Xạ trị, Bộ môn - Trung tâm Ung bướu, Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Hồ Viết Hoàn (hoviethoanh@gmail.com)

Ngày nhận bài: 03/9/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 23/10/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v50i9.1687>

platinum-based chemotherapy response in patients with stage IV non-small cell lung cancer (NSCLC). **Methods:** A retrospective, prospective, longitudinal, descriptive study was conducted on 92 patients with stage IV NSCLC treated with platinum-based chemotherapy at Military Hospital 103, from June 2020 to June 2025. **Results:** The non-response group had significantly higher NLR and PLR than the response group (6.72 vs. 3.75; 262.15 vs. 171.46; $p < 0.01$), while lymphocyte counts were lower (1.52 vs. 3.15 G/L; $p < 0.01$). ROC analysis showed that NLR had an AUC of 0.863 (95%CI: 0.756 - 0.970), with an optimal cut-off point of 4.02 (Se 77.3%; Sp 84.7%; $p < 0.001$). PLR had an AUC of 0.743 (95%CI: 0.607 - 0.880), with an optimal cut-off point of 164.8 (Se 75.6%; Sp 78.5%; $p = 0.004$). Other clinical and pathological factors, including age, sex, smoking status, ECOG PS, disease stage, histology, and *EGFR* mutation status, were not significantly associated with chemotherapy response. **Conclusion:** Pretreatment NLR and PLR were valuable predictors of response to platinum-based chemotherapy in stage IV NSCLC patients, with optimal cut-off values of 4.02 and 164.8, respectively.

Keywords: Non-small cell lung cancer; Platinum chemotherapy; Neutrophil-to-lymphocyte ratio; Platelet-to-lymphocyte ratio; Treatment response.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư phổi, đặc biệt là UTP KTBN, vẫn là nguyên nhân gây tử vong hàng đầu trên thế giới và tại Việt Nam, với tiên lượng xấu và tỷ lệ sống thêm sau 5 năm thấp [1]. Mặc dù các tiến bộ trong điều trị đích và miễn dịch, hóa trị liệu chứa platinum vẫn là điều trị cơ bản đối với UTP KTBN giai đoạn IV. Tuy nhiên, hiệu quả điều trị còn nhiều thách thức và đi kèm tác dụng phụ đáng kể, đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc xác định các yếu tố tiên lượng để cá thể hóa liệu pháp và tối ưu hóa kết quả [2].

Gần đây, vai trò của viêm hệ thống trong sinh lý bệnh ung thư, bao gồm thúc đẩy tăng sinh, di căn và ảnh hưởng

đến đáp ứng điều trị, ngày càng được chú ý. Các chỉ số viêm như NLR và PLR là những dấu ấn tiềm năng. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng NLR và PLR cao liên quan đến tiên lượng xấu và đáp ứng điều trị kém hơn ở nhiều loại ung thư, bao gồm UTP KTBN [3]. Tuy nhiên, tại Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu về vấn đề này và các ngưỡng giá trị NLR, PLR dự báo đáp ứng điều trị hóa chất ở BN UTP KTBN giai đoạn IV chưa có sự đồng thuận chung. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm: *Xác định ngưỡng tối ưu của chỉ số NLR, PLR trước điều trị trong dự báo đáp ứng với hóa chất có platinum ở BN UTP KTBN giai đoạn IV.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 92 BN UTP KTBN giai đoạn IV được điều trị hóa chất phác đồ có Platinum.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn*: BN UTP KTBN mới chẩn đoán, xác định bằng mô bệnh; BN không mắc ung thư thứ 2; BN không mắc bệnh viêm nhiễm cấp/mạn tính, bệnh lý ảnh hưởng đến chức năng tủy xương (suy thận, xơ gan, bệnh lý tạo máu), không chảy máu, không truyền máu hoặc chế phẩm máu; BN có đột biến *EGFR* nhưng không tiếp cận được điều trị đích; BN được điều trị hóa chất phác đồ có Platinum.

* *Tiêu chuẩn loại trừ*: BN xạ trị phổi hợp tại lồng ngực; thiếu thông tin nghiên cứu; BN từ chối tham gia nghiên cứu.

* *Địa điểm và thời gian nghiên cứu*: Tại Trung tâm Ung bướu, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 6/2020 - 6/2025.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu*: Nghiên cứu hồi cứu, tiền cứu và mô tả theo dõi dọc.

* *Cỡ mẫu và chọn mẫu*: Thuận tiện.

* *Công cụ nghiên cứu và kỹ thuật thu thập thông tin*:

BN được thu thập thông tin lâm sàng và cận lâm sàng liên quan (tuổi, giới tính, tiền sử hút thuốc, chỉ số khối cơ thể (BMI), mô bệnh học, tình trạng đột biến gene *EGFR*...).

Công thức máu ngoại vi trước điều trị được sử dụng để tính chỉ số NLR và PLR: $NLR = \frac{\text{Số lượng bạch cầu trung tính tuyệt đối}}{\text{số lượng tế bào lympho}}$. $PLR = \frac{\text{Số lượng tiểu cầu}}{\text{số lượng tế bào lympho}}$.

BN được điều trị hóa chất phác đồ có Platinum, với liều lượng và lịch truyền tuân thủ phác đồ chuẩn của Bộ Y tế; việc trì hoãn hoặc giảm liều được thực hiện theo khuyến cáo quản lý độc tính. Đáp ứng điều trị theo tiêu chuẩn RECIST 1.1, thực hiện khi có bất thường hoặc chu kỳ cuối đối với BN không thực hiện đủ 6 chu kỳ, 1 tháng khi kết thúc chu kỳ 6.

* *Xử lý số liệu*: Phân phối các biến được kiểm tra bằng kiểm định Shapiro-Wilk; dữ liệu được trình bày dưới dạng $\bar{X} \pm SD$ đối với phân phối chuẩn hoặc trung vị [IQR] đối với phân phối lệch. So sánh giữa các nhóm sử dụng T-test/ANOVA hoặc Mann-Whitney U cho biến liên tục và χ^2 hoặc Fisher's exact test cho biến phân loại. Khả năng dự báo của NLR và PLR được đánh giá bằng phân tích ROC (AUC, 95%CI). Ngưỡng ý nghĩa thống kê được xác định là $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu tuân thủ các quy định đạo đức trong nghiên cứu y học và được Hội đồng Đạo đức cấp cơ sở Bệnh viện

Quân y 103 thông qua theo Kế hoạch số 2404/QĐ-HVQY ngày 25/6/2024. BN nghiên cứu được Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y cho phép sử dụng và tham gia đều được cung cấp thông tin công bố. Nhóm tác giả cam kết không đầy đủ và ký văn bản đồng thuận. Số liệu có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

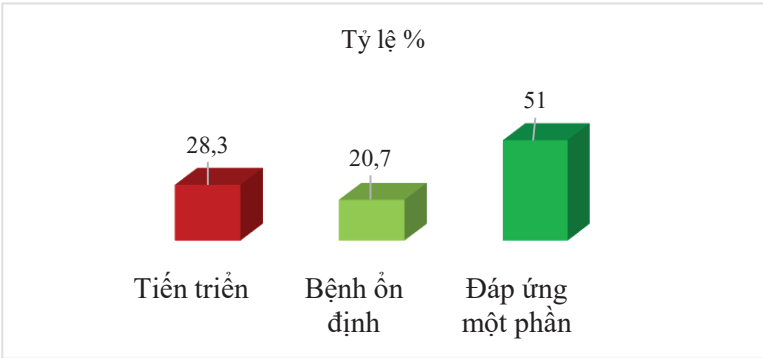
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu.

Đặc điểm	Giá trị
Tuổi ($\bar{X} \pm SD$)	63,4 $\pm$ 11,6
Nam, n (%)	66 (71,8)
Hút thuốc lá, n (%)	34 (37,0)
Chỉ số toàn trạng (ECOG PS); n (%)	
0 - 1	80 (87,0)
2	12 (13,0)
BMI ($\bar{X} \pm SD$)	20,5 $\pm$ 2,6
Mô bệnh học, n (%)	
Tuyến	76 (82,5)
Vảy	11 (12,0)
Khác	5 (5,5)
Đột biến <i>EGFR</i> *, n/N (%)	20/53 (37,7)
Số cơ quan di căn, n (%)	
1 cơ quan	61 (66,3)
≥ 2 cơ quan	31 (33,7)
Vị trí di căn thường gặp, n (%)	
Phổi đối bên	28 (30,4)
Não	22 (23,9)
Màng phổi	19 (20,7)
Gan	11 (12,0)
Khác	12 (13,0)
NLR (median [IQR])	4,43 [1,5 - 8,8]
PLR (median [IQR])	163,3 [69,4 - 640,0]

(*: *EGFR* được xét nghiệm ở 53/92 BN (57,6%); trong đó, 20/53 BN (37,7%) dương tính)

Nghiên cứu bao gồm 92 BN UTP KTBN giai đoạn IV với tuổi trung bình là $63,4 \pm 11,6$, chủ yếu là nam giới (71,8%). Tỷ lệ hút thuốc lá là 37,0%. Đa số BN có tình trạng toàn thân tốt (ECOG PS 0 - 1 chiếm 87,0%). Mô bệnh học ung thư biểu mô tuyến chiếm tỷ lệ cao nhất (82,5%). Tỷ lệ có đột biến *EGFR* là 37,7%. Các vị trí di căn thường gặp là phổi đối bên (30,4%), não (23,9%), màng phổi (20,7%) và hạch ổ bụng (18,5%). Phần lớn BN chỉ có 1 cơ quan di căn (66,3%). Các chỉ số viêm NLR và PLR trung vị lần lượt là 4,43 và 163,3.



Biểu đồ 1. Đánh giá đáp ứng khách quan.

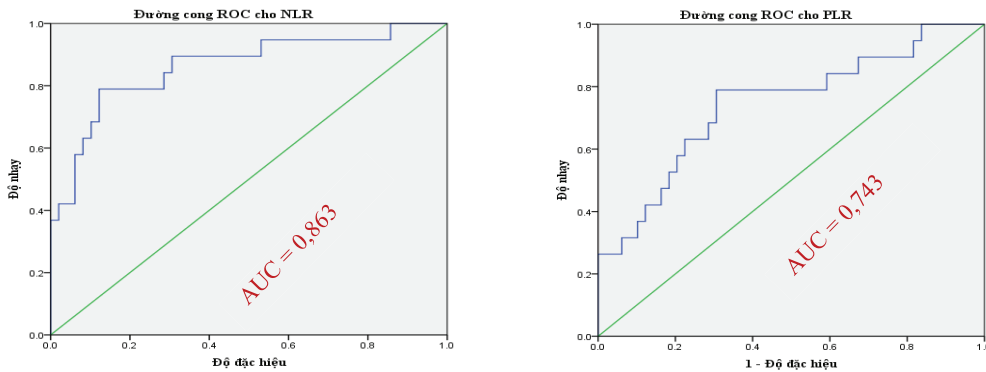
Đa số BN đạt đáp ứng khách quan (71,7%), gồm 51% đáp ứng một phần và 20,7% bệnh ổn định; không có đáp ứng hoàn toàn. Tỷ lệ bệnh tiến triển là 28,3%.

Bảng 2. So sánh giá trị trung bình một số chỉ số công thức máu.

Chỉ số huyết học	Không đáp ứng (n = 26); $\bar{X} \pm SD$	Có đáp ứng (n = 66); $\bar{X} \pm SD$	p
Bạch cầu (G/L)	9,53 ± 2,05	8,43 ± 2,73	0,097
Bạch cầu trung tính (G/L)	8,09 ± 2,41	5,30 ± 2,53	< 0,001
Lympho (G/L)	1,52 ± 0,59	3,15 ± 0,84	< 0,001
Tiểu cầu (G/L)	306,3 ± 88,3	297,3 ± 98,4	0,916
NLR	6,72 ± 1,22	3,75 ± 0,93	< 0,001
PLR	262,15 ± 90,22	171,46 ± 82,23	< 0,001

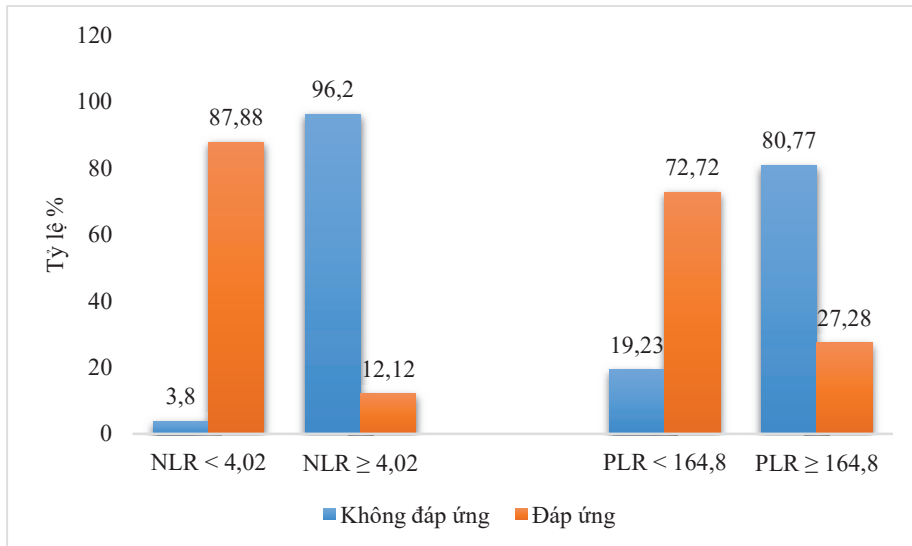
(Có đáp ứng = CR + PR; Không đáp ứng = SD + PD theo RECIST 1.1)

Ở nhóm không đáp ứng, số lượng bạch cầu trung tính cao hơn, lympho thấp hơn so với nhóm đáp ứng. Giá trị NLR và PLR trung bình cũng cao hơn rõ rệt ($p < 0,001$). Bạch cầu và tiểu cầu giữa hai nhóm không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.



Biểu đồ 2. Đường cong ROC cho NLR, PLR.

Đường cong ROC cho chỉ số NLR có diện tích dưới đường cong ($AUC = 0,863$) cho thấy khả năng dự báo đáp ứng điều trị tốt. Giá trị điểm cắt tối ưu xác định được là 4,02, với độ nhạy 77,3% và độ đặc hiệu 84,7% ($p < 0,001$). Chỉ số PLR cho thấy giá trị dự báo đáp ứng điều trị với $AUC = 0,743$, phản ánh khả năng phân biệt ở mức khá. Ngưỡng tối ưu là 164,8, đạt độ nhạy 75,6% và độ đặc hiệu 78,5% với ý nghĩa thống kê ($p = 0,004$).



Biểu đồ 3. Đáp ứng khách quan theo chỉ số NLR, PLR.

Ở nhóm có $NLR < 4,02$, tỷ lệ đáp ứng khách quan đạt 96,2%, cao hơn rõ rệt so với nhóm $NLR \geq 4,02$ chỉ 12,1%, trong khi tỷ lệ không đáp ứng tăng lên tới 87,9%. Tương tự, nhóm có $PLR < 164,8$ có tỷ lệ đáp ứng 72,7%, cao hơn so với nhóm $PLR \geq 164,8$ chỉ 27,3%. NLR và PLR thấp liên quan đến khả năng đáp ứng hóa trị cao hơn, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3. Liên quan giữa NLR, PLR với đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng.

Đặc điểm	NLR (p)	PLR (p)
Tuổi (< 60/≥ 60)	0,643	0,716
Giới tính (nam/nữ)	0,419	0,741
Hút thuốc (Có/không)	0,197	0,258
ECOG PS (0 - 1/2)	0,057	0,011*
Số cơ quan di căn (1/≥ 2)	0,134	0,078
Mô bệnh học (tuyến/khác)	0,930	0,942
Đột biến <i>EGFR</i> (có/không)	0,737	0,367

(* $p < 0,05$, có ý nghĩa thống kê. NLR và PLR được phân loại theo cut-off xác định từ ROC: NLR = 4,02; PLR = 164,8. Các đặc điểm khác không có liên quan có ý nghĩa ($p > 0,05$))

Trong số các đặc điểm được phân tích, chỉ số PLR có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với tình trạng toàn trạng (ECOG PS) ($p = 0,011$), trong khi NLR không đạt ý nghĩa ($p = 0,057$). Các yếu tố khác như tuổi, giới tính, hút thuốc, số cơ quan di căn, mô bệnh học và đột biến *EGFR* không cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa với NLR và PLR ($p > 0,05$).

BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi đánh giá giá trị tiên lượng của NLR và PLR trước điều trị trong dự báo đáp ứng hóa chất chứa platinum ở BN UTP KTBN giai đoạn IV. Kết quả phân tích cho thấy đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng như tuổi, giới tính, hút thuốc lá, BMI, ECOG PS, sút cân, vị trí u, giai đoạn bệnh, tình trạng di căn, mô bệnh học và đột biến *EGFR* không liên quan có ý nghĩa với đáp ứng hóa trị, gợi ý trong bối cảnh UTP KTBN giai đoạn muộn, các chỉ số viêm hệ thống có thể đóng vai trò tiên lượng quan trọng hơn so với các đặc

điểm lâm sàng truyền thống. Nhóm không đáp ứng có NLR và PLR trung bình cao hơn rõ rệt, trong khi số lượng lymphocyte thấp hơn so với nhóm đáp ứng ($p < 0,01$), củng cố giả thuyết về vai trò trung tâm của viêm hệ thống và suy giảm miễn dịch trong hiệu quả điều trị.

Phân tích ROC cho thấy NLR có giá trị dự báo mạnh với AUC = 0,863 (95%CI: 0,756 - 0,970), điểm cắt tối ưu là 4,02, độ nhạy là 77,3% và độ đặc hiệu là 84,7% ($p < 0,001$). BN có NLR ≥ 4,02 có tỷ lệ tiến triển bệnh và triệu chứng cơ năng xấu đi cao hơn đáng kể. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu

của Berardi và CS cũng như nhiều tác giả khác, mặc dù ngưỡng cắt có biến thiên giữa các quần thể [4]. Đối với PLR, nghiên cứu xác định AUC = 0,743 (95%CI: 0,607 - 0,880) với điểm cắt tối ưu là 164,8, độ nhạy là 75,6% và độ đặc hiệu là 78,5% ($p = 0,004$). BN có PLR $\geq 164,8$ cũng có tỷ lệ tiến triển bệnh cao hơn. Kết quả này phù hợp với các báo cáo trước đây, cho thấy PLR là chỉ số dự báo hữu ích, dù hiệu năng kém hơn NLR [4, 5].

Ngoài ra, nghiên cứu không tìm thấy mối liên quan có ý nghĩa giữa NLR và các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng như tuổi, giới tính, hút thuốc, giai đoạn bệnh, mô bệnh học hay đột biến *EGFR* [6]. Trong khi đó, PLR cao có mối liên quan với tình trạng toàn trạng kém (PS: 2), phản ánh mối liên hệ giữa viêm hệ thống nặng và suy giảm thể trạng. Các yếu tố khác không có sự khác biệt có ý nghĩa. Điều này khẳng định NLR và PLR có thể phản ánh một khía cạnh riêng biệt của sinh học khối u và phản ứng miễn dịch, độc lập với các yếu tố phân loại truyền thống.

Cơ chế sinh học đằng sau giá trị tiên lượng của NLR và PLR liên quan đến vai trò của viêm trong sinh ung thư. Neutrophil và tiểu cầu góp phần thúc đẩy tăng sinh, tạo mạch, di căn và ức chế miễn dịch, trong khi lymphocyte đóng vai trò kháng u. NLR và PLR cao phản ánh sự mất cân bằng giữa yếu tố

thúc đẩy u và chống u, tạo vi môi trường thuận lợi cho tiến triển và kháng trị [7]. Với ưu điểm đơn giản, chi phí thấp và dễ áp dụng, NLR và PLR có thể được sử dụng như công cụ sàng lọc ban đầu để dự báo khả năng đáp ứng hóa trị Platinum, giúp định hướng lựa chọn chiến lược điều trị phù hợp hoặc tăng cường theo dõi BN nguy cơ cao.

Nghiên cứu có điểm mạnh là đã xác định ngưỡng cắt tối ưu cho NLR và PLR trên BN UTP KTBN giai đoạn IV tại Việt Nam, tăng cường giá trị ứng dụng thực tế. Tuy nhiên, hạn chế còn tồn tại là cỡ mẫu nhỏ, thiết kế đơn trung tâm, và chưa phân tích sâu mối liên quan với PFS/OS hay biến thiên các chỉ số này trong và sau điều trị. Các yếu tố nhiễu tiềm ẩn như nhiễm trùng mạn tính không triệu chứng hoặc sử dụng corticosteroid cũng có thể ảnh hưởng đến kết quả.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu này khẳng định vai trò của chỉ số NLR và PLR trong dự báo đáp ứng hóa chất chứa Platinum ở BN UTP KTBN giai đoạn IV. NLR $\geq 4,02$ và PLR $\geq 164,8$ trước điều trị có liên quan chặt chẽ với tỷ lệ đáp ứng thấp và nguy cơ tiến triển cao hơn. Các chỉ số này phản ánh tình trạng viêm hệ thống và suy giảm miễn dịch, mang ý nghĩa tiên lượng độc lập so với các yếu tố lâm sàng truyền thống. Với ưu điểm đơn giản, chi phí thấp và dễ áp dụng, NLR

và PLR có thể trở thành công cụ sàng lọc hữu ích trong thực hành lâm sàng, hỗ trợ bác sĩ cá thể hóa lựa chọn phác đồ và theo dõi chặt chẽ nhóm BN nguy cơ cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024 May-Jun; 74(3):229-263.

2. Ninomiya K, Hosokawa S, Yokoyama T, Inoue M, Sugimoto K, Kudo K, et al. Phase II study of platinum re-administration in non-small cell lung cancer following chemoimmunotherapy resistance. *Cureus.* 2025 May 23; 17(5): e84709. DOI:10.7759/cureus.84709.

3. Guo D, Li M, Chen D, Jing W, Zhu H, Fu L, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio is superior to platelet-to-lymphocyte ratio as a prognostic predictor in advanced non-small-cell lung cancer treated with first-line platinum-based chemotherapy. *Future Oncol.* 2019 Feb; 15(6):625-635. DOI:10.2217/fon-2018-0667.

4. Berardi R, Rinaldi S, Santoni M, Newsom-Davis T, Tiberi M, Morgese F, et al. Prognostic models to predict survival in patients with advanced non-small cell lung cancer treated with first-line chemo- or targeted therapy. *Oncotarget.* 2016 May 3; 7(18):26916-26924. DOI:10.18632/oncotarget.8785.

5. Unal D, Eroglu C, Kurtul N, Oguz A, Tasdemir A, Bozkaya S, et al. Are neutrophil/lymphocyte and platelet/lymphocyte rates in patients with non-small cell lung cancer associated with treatment response and prognosis? *Asian Pac J Cancer Prev.* 2013; 14(9):5237-5242. DOI:10.7314/APJCP.2013.14.9.5237.

6. Liu D, Jin J, Zhang L, Li C, Fan Y, Zhang Y, et al. The neutrophil to lymphocyte ratio may predict benefit from chemotherapy in lung cancer. *Cell Physiol Biochem.* 2018; 46(4):1595-605. DOI:10.1159/000489208.

7. Gupta A, Singh U, Gupta ML, Mogra N, Mathur M. Significance of neutrophil lymphocyte ratio and platelet lymphocyte ratio in lung cancer. *Pathology Update: Trop J Pathol Microbiol.* 2019 Nov; 5(11):279-285. DOI:10.17511/jopm.2019.i11.07.