

CLINICAL AND PARACLINICAL CHARACTERISTICS NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO CHANGES, AND THEIR ASSOCIATION WITH TREATMENT OUTCOMES IN MULTIPLE TRAUMA PATIENTS AT MILITARY HOSPITAL 175

Bui Viet Ha^{1*}, Nguyen Trung Kien², Nguyen Truong Giang², Tran Quoc Viet³, Vu Minh Duong⁴

¹Vietnam Military Medical University - 160 Phung Hung, Ha Dong Ward, Hanoi City, Vietnam

²Department of Military Medicine - 276 Nghi Tam, Tay Ho Ward, Hanoi City, Vietnam

³Military Hospital 175 - 786 Nguyen Kiem, Hanh Thong Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

⁴103 Military Hospital - 261 Phung Hung, Ha Dong Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 12/05/2025

Revised: 02/06/2025; Accepted: 12/07/2025

ABSTRACT

Objectives: To identify the clinical and paraclinical characteristics and the relationship between the change in neutrophil/lymphocyte ratio (NLR) and treatment outcomes in trauma patients treated at Military Hospital 175.

Method: A descriptive, longitudinal study on 60 trauma patients who was diagnosed according to the Berlin criteria of 2014 at Military Hospital 175 from June 2024 to May 2025. Data were collected at the following time points: T0 (admission), T1 (24 hours after admission), and T2 (48 hours after admission).

Results: The majority of patients were male (73.3%), with 86.7% aged between 20 and 60 years, and the main cause was traffic accidents (81.7%). The most common injuries were chest trauma (80%) and traumatic brain injury (61.7%), with 40% of patients sustaining injuries to two organ systems. The median duration of mechanical ventilation and hospital stay were 4 days and 10 days, respectively. The mortality rate in the study population was 28.3%. The NLR value at admission for the survival and death groups were 9.86 and 15.3, respectively. The NLR at admission has predictive value for mortality in trauma patients, with an area under the curve (AUC) of 0.774, $p < 0.05$, and a cut-off point of 8.32 with sensitivity $Se = 100\%$ and specificity $Sp = 46\%$.

Conclusion: Trauma patients treated at Military Hospital 175 are primarily male, of working age, due to traffic accidents. Chest trauma and traumatic brain injury are the two most common injuries. The NLR value at admission has prognostic significance for mortality in trauma patients

Keywords: Multiple trauma, neutrophil-to-lymphocyte ratio.

*Corresponding author

Email: Vietha280gl@gmail.com Phone: (+84) 988290428 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66i4.2873>

ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG, SỰ BIẾN ĐỔI TỈ LỆ NEUTROPHIL/LYMPHOCYTE VÀ MỐI LIÊN QUAN VỚI KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ Ở BỆNH NHÂN ĐA CHẤN THƯƠNG TẠI BỆNH VIỆN QUÂN Y 175

Bùi Việt Hà^{1*}, Nguyễn Trung Kiên², Nguyễn Trường Giang², Trần Quốc Việt³, Vũ Minh Dương⁴

¹Học viện Quân y - 160 Phùng Hưng, P. Hà Đông, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Cục Quân y - 276 Nghi Tàm, P. Tây Hồ, Tp. Hà Nội, Việt Nam

³Bệnh viện Quân y 175 - 786 Nguyễn Kiệm, P. Hạnh Thông, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

⁴Bệnh viện Quân y 103 - 261 Phùng Hưng, P. Hà Đông, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 12/05/2025

Ngày sửa: 02/06/2025; Ngày đăng: 12/07/2025

ABSTRACT

Mục tiêu: Xác định đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và mối liên quan giữa sự biến đổi tỉ lệ neutrophil/lymphocyte (NLR) với kết quả điều trị ở bệnh nhân đa chấn thương điều trị tại Bệnh viện Quân y 175.

Phương pháp: Nghiên cứu mô tả, theo dõi dọc trên 60 bệnh nhân đa chấn thương, được chẩn đoán theo tiêu chuẩn Berlin năm 2014 tại Bệnh viện Quân y 175 từ tháng 6/2024 đến 5/2025. Các số liệu được thu thập tại các thời điểm T0 (nhập viện), T1 (giờ thứ 24 sau vào viện), T2 (giờ thứ 48 sau vào viện).

Kết quả: Phần lớn bệnh nhân là nam giới (73,3%), 86,7% ở độ tuổi 20-60, nguyên nhân chủ yếu do tai nạn giao thông (81,7%). Tổn thương hay gặp là chấn thương ngực (80%) và chấn thương sọ não (61,7), có 40% bị tổn thương ở 2 hệ cơ quan. Thời gian thở máy và thời gian nằm viện có trung vị lần lượt là 4 ngày và 10 ngày. Tỷ lệ tử vong ở đối tượng nghiên cứu là 28,3%. Giá trị NLR tại thời điểm nhập viện của nhóm sống và nhóm tử vong lần lượt là 9,86 và 15,3. NLR thời điểm nhập viện có khả năng tiên lượng tử vong ở bệnh nhân đa chấn thương, diện tích dưới đường cong (AUC) = 0,774 với $p < 0,05$, điểm cut-off là 8,32 với độ nhạy Se = 100% và độ đặc hiệu Sp = 46%.

Kết luận: Bệnh nhân đa chấn thương điều trị tại Bệnh viện Quân y 175 chủ yếu là nam giới, trong độ tuổi lao động, do tai nạn giao thông. Chấn thương ngực và chấn thương sọ não là 2 tổn thương thường gặp nhất. Giá trị NLR thời điểm nhập viện có ý nghĩa tiên lượng tử vong ở bệnh nhân đa chấn thương.

Từ khóa: Đa chấn thương, tỷ lệ bạch cầu trung tính/bạch cầu lympho.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chấn thương là một trong những nguyên nhân hàng đầu gây tử vong và tàn tật ở người trẻ tuổi, đặc biệt là khi tai nạn giao thông có chiều hướng ngày một tăng. Theo thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới năm 2021, mỗi năm có khoảng 4,4 triệu người tử vong do chấn thương, trong đó 1/3 trường hợp tử vong là do tai nạn giao thông [1]. Nhiều bệnh nhân đa chấn thương tử vong trong giai đoạn rất sớm, tại chỗ hoặc trong vòng 48 giờ đầu sau khi nhập viện. Chính vì thế, việc sử dụng các yếu tố tiên lượng là cần thiết, làm cơ sở để nâng cao chất lượng điều trị. Một số yếu tố tiên lượng kết quả hồi phục và tỷ lệ tử vong như thang điểm ISS, MGAP, TRISS... Hầu hết các thang điểm này dựa vào

các chỉ tiêu lâm sàng đơn giản như tuổi, cơ chế chấn thương, chỉ số huyết áp, điểm Glasgow... để đưa ra dự đoán, đã chứng minh được giá trị trong tiên lượng [2].

Tỷ lệ bạch cầu trung tính/bạch cầu lympho (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio - NLR) được biết đến như một dấu hiệu đơn giản và tiêu chuẩn để đánh giá tình trạng đáp ứng viêm toàn thân và kết cục bệnh tật [3]. NLR có thể dễ dàng đánh giá thông qua xét nghiệm thường quy mà không gây gánh nặng chi phí của bệnh nhân. Chính vì vậy, chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu này nhằm mục tiêu xác định đặc

*Tác giả liên hệ

Email: Vietha280gl@gmail.com Điện thoại: (+84) 988290428 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66i4.2873>

điểm lâm sàng, cơ cấu tổn thương, mức độ nặng, đặc điểm cận lâm sàng và đánh giá sự thay đổi, mối liên quan giữa NLR với kết quả điều trị ở bệnh nhân đa chấn thương.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân:

+ Bệnh nhân từ 16 tuổi trở lên.

+ Bệnh nhân được chẩn đoán đa chấn thương theo tiêu chuẩn của Hội nghị đồng thuận Berlin năm 2014: có 2 tổn thương ở 2 hệ thống cơ quan khác nhau trở lên có điểm tổn thương rút gọn AIS ≥ 3 và có ít nhất một trong các điều kiện bổ sung sau: (1) tụt huyết áp (huyết áp tâm thu < 90 mmHg), (2) hôn mê (Glasgow ≤ 8 điểm), (3) nhiễm toan (BE $\leq -6,0$ mmol/L), (4) rối loạn đông máu (aPTT ≥ 50 giây hoặc INR $\geq 1,4$), tuổi ≥ 70 .

- Tiêu chuẩn loại trừ:

+ Bệnh nhân nhập viện quá 24 giờ sau khi chấn thương hoặc đã được điều trị tại tuyến trước trên 12 giờ kể từ khi chấn thương; bệnh nhân ngừng tim trước viện.

+ Phụ nữ có thai, có bệnh lý mạn tính kèm theo như: xơ gan, suy thận mạn tính giai đoạn cuối, suy tim nặng, bệnh lý ác tính...

+ Bệnh nhân đã ngừng tim trước khi vào viện được cấp cứu thành công, bệnh nhân hoặc gia đình bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

Theo các tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ trên, trong nghiên cứu này chúng tôi lựa chọn được $n = 60$.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả, theo dõi dọc.

- Thời gian nghiên cứu: từ tháng 6/2024 đến tháng 5/2025.

- Địa điểm nghiên cứu: Bệnh viện Quân y 175.

- Phương pháp chọn mẫu: thuận tiện.

- Các mốc thời điểm nghiên cứu: T0 (thời điểm nhập viện), T1 (giờ thứ 24 sau vào viện), T2 (giờ thứ 48 sau vào viện).

- Nội dung nghiên cứu: đặc điểm chung của bệnh nhân nghiên cứu: tuổi, giới, nguyên nhân chấn thương, tỷ lệ tử vong; mối liên quan giữa NLR với kết cục tử vong ở bệnh nhân đa chấn thương; xét nghiệm công thức máu, tính NLR và tương quan NLR lúc nhập viện với kết cục tử vong.

- Biến số và các chỉ số nghiên cứu: tuổi, giới, nguyên

nhân chấn thương, thời gian nằm viện và thở máy, cơ cấu và số vùng tổn thương; NLR thời điểm nhập viện.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập bằng phần mềm Excel 2016, phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 22.0. Các biến định tính được kiểm định sử dụng thuật toán Chi-square hoặc Fisher's test. Các biến định lượng được kiểm định sử dụng T-test hoặc đối với biến số có phân phối chuẩn và kiểm định Mann-Whitney hoặc Willcoxon đối với biến không phân phối chuẩn. Các giá trị $p < 0,05$ được xem như có ý nghĩa thống kê. Các tham số có ý nghĩa thống kê sẽ được dựng đường cong ROC và tính diện tích dưới đường cong AUC. Xác định điểm cắt để có độ nhạy Se và độ đặc hiệu Sp cao nhất bằng chỉ số J.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được chấp thuận bởi Hội đồng Đạo đức nghiên cứu y sinh học Bệnh viện Quân y 175 (theo chứng nhận số 09/CNChT-HĐĐĐ ngày 27 tháng 8 năm 2021).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân nghiên cứu ($n = 60$)

Đặc điểm		Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi trung bình [$\bar{X} \pm SD$ (Min-Max)]		39,41 $\pm$ 16,9 (16-75)	
Độ tuổi	< 20	6	10,0
	20-40	27	45,0
	41-59	19	31,7
	≥ 60	8	13,3
Giới tính	Nam	44	73,3
	Nữ	16	26,7
Nguyên nhân chấn thương	Tai nạn giao thông	49	81,7
	Ngã cao	9	15,0
	Khác	2	3,3
Cơ cấu tổn thương	Sọ não	38	63,3
	Hàm mặt	21	35,0
	Chấn thương ngực	46	76,7
PT > 14 giây		11	18,3
aPTT > 40 giây		3	5,0
Tiểu cầu < 150 G/L		9	15,0
Kết cục	Sống	41	68,3
	Tử vong	19	31,7

Đa chấn thương thường gặp ở người trong độ tuổi lao động (76,7%), trong đó lứa tuổi 20-40 chiếm tỷ lệ cao nhất (45%). Tuổi trung bình của các bệnh nhân là $39,41 \pm 16,9$ tuổi, với bệnh nhân nhỏ tuổi nhất là 16 tuổi, lớn nhất là 75 tuổi. Các bệnh nhân đa chấn thương đa số là nam giới, với tỷ lệ là 73,3%. Nguyên nhân chủ yếu gây đa chấn thương là tai nạn giao thông (81,7%). Đa số bệnh nhân rối loạn đông máu khi vào viện có bất thường về PT (PT > 14 giây), chiếm 18,3%. Tiếp theo sau là 9 trường hợp tiểu cầu thấp (tiểu cầu < 150 G/L) chiếm tỷ lệ 15% và 3 bệnh nhân có aPTT kéo dài chiếm 5%. Tỷ lệ bệnh nhân tử vong là 31,7%.

Bảng 2. So sánh một số đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng khi nhập viện của nhóm sống và nhóm tử vong

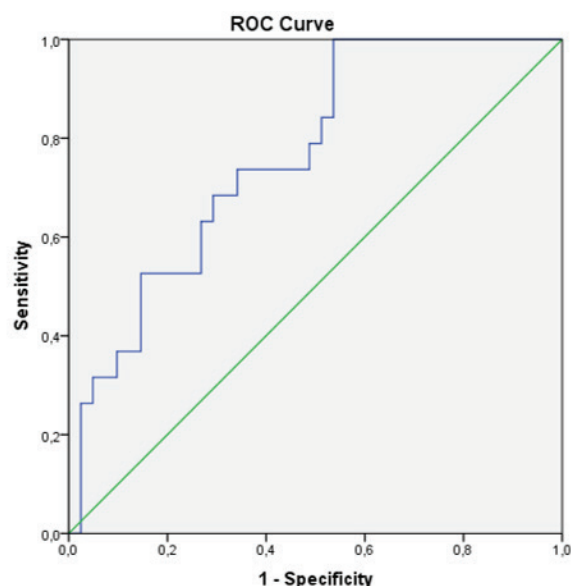
Chỉ số \ Nhóm	Sống (n = 41)	Tử vong (n = 19)	p
Thời gian thở máy (ngày)	$4,68 \pm 0,3$	$8,26 \pm 7,8$	0,008
Thời gian nằm hồi sức (ngày)	$7,27 \pm 11,2$	$8,74 \pm 7,83$	0,239
Thời gian nằm viện (ngày)	$17,5 \pm 16,1$	$9,68 \pm 9,3$	0,017
Điểm ISS	$30,2 \pm 7,1$	$44,37 \pm 10$	< 0,01
Điểm RTS	$10,2 \pm 1,8$	$7,68 \pm 2,7$	< 0,001
Điểm GAP	$19,1 \pm 4,1$	$12,9 \pm 5,0$	0,00
Hb trung bình (g/L)	$120,1 \pm 25,1$	$114,9 \pm 19,1$	0,43
Lactate (mmol/L)	$3,35 \pm 1,55$	$5,1 \pm 2,29$	0,003

Nhóm tử vong có thời gian thở máy, điểm ISS, nồng độ lactac máu cao hơn nhóm sống sót có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Nhóm tử vong có thời gian nằm viện, điểm RTS, điểm GAP thấp hơn nhóm sống sót có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Thời gian nằm hồi sức, Hb trung bình giữa 2 nhóm sống sót và tử vong là khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Bảng 3. Sự biến đổi theo thời gian của NLR ở nhóm sống và nhóm tử vong

Thời điểm	Kết cục bệnh nhân		p
	Sống	Tử vong	
T0	$10,0 \pm 8,6$	$15,6 \pm 5,8$	0,001
T1	$11,7 \pm 6,0$	$13,6 \pm 5,0$	0,07
T2	$12,4 \pm 8,1$	$14,2 \pm 13,3$	0,78

NLR ở thời điểm T0 của nhóm sống và nhóm tử vong khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p = 0,001$. Các thời điểm T1 và T2, nhóm tử vong có NLR cao hơn nhóm sống, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.



Hình 1. Đường cong ROC của chỉ số NLR trong tiên lượng tử vong ở bệnh nhân đa chấn thương

Bảng 4. Bảng giá trị AUC, độ nhạy, độ đặc hiệu của các yếu tố tiên lượng tử vong tại thời điểm T0

Yếu tố	AUC	Cut-off	Se	Sp	p
Điểm ISS	0,87	40	79	85	0,000
Lactac	0,73	4,0	84	68	0,003
NLR tại T0	0,76	8,32	100	46	0,001

Diện tích dưới đường cong (AUC) của chỉ số NLR máu tại thời điểm nhập viện là 0,76 có nghĩa là việc sử dụng NLR để tiên lượng tử vong có độ chính xác ở mức trung bình, cut-off tốt nhất của NLR ở thời điểm T0 là 8,32.

Điểm ISS và lactac đều có giá trị tiên lượng tử vong ở bệnh nhân đa chấn thương với $p < 0,05$.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện trên 60 bệnh nhân đa chấn thương có độ tuổi trung bình $38,55 \pm 16,82$ tuổi. Nhóm bệnh nhân nam chiếm 73,3%, hầu hết trong độ tuổi lao động (86,7%), trong đó lứa tuổi 20-40 chiếm tỷ lệ cao nhất (46,7%). Nguyên nhân chủ yếu gây đa chấn thương là tai nạn giao thông (81,7%). Kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của Lê Đăng Mạnh (2021) trên 59 bệnh nhân đa chấn thương với tỷ lệ nam giới chiếm 83,1% và độ tuổi trung bình $37,76 \pm 18,73$ [4]. Nam giới có nguy cơ bị đa chấn thương cao hơn nữ giới do đặc thù nghề nghiệp, hành vi giao thông, là nhóm đối tượng lao động chính, trong đó các công việc lao động có cường độ mạnh với nguy cơ xảy ra tai nạn cao hơn; hay tham gia giao thông nhiều, sử dụng rượu bia và các chất kích thích khác, đi xe máy với tốc độ cao.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, cơ cấu tổn thương cho thấy chấn thương sọ não và cột sống cổ (61,7%) cùng với chấn thương ngực (80%) là hai loại tổn thương phổ biến nhất. Điều này phù hợp với thực tế lâm sàng rằng các va chạm mạnh trong tai nạn giao thông thường dẫn đến tổn thương nghiêm trọng ở vùng đầu và ngực. Nghiên cứu của Wafaisade A và cộng sự từ năm 2005-2008 trên 16.112 bệnh nhân đa chấn thương, tỉ lệ tổn thương ngực và sọ não lần lượt là 54,2 % và 52,2% [5].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, có 11 bệnh nhân (18,3%) có PT > 14 giây và 3 bệnh nhân có APTT ≥ 40 giây chiếm tỷ lệ 5% và 9 bệnh nhân có số lượng tiểu cầu dưới 150 G/L chiếm 13,4%. Theo Cap A và cộng sự (2015), rối loạn đông máu xảy ra ở 25% bệnh nhân chấn thương nặng và tỷ lệ tử vong ở nhóm này tăng gấp 4 lần so với nhóm không có rối loạn đông máu [6].

Tỷ lệ bệnh nhân tử vong do đa chấn thương trong nghiên cứu của chúng tôi khá cao (28,3%). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Mazandarani P.D và cộng sự (2016) trên 152 bệnh nhân đa chấn thương ở Iran, có 48 trường hợp tử vong, chiếm 31,57% [7]. Theo Pape H.C và cộng sự (2014) khi nghiên cứu tổng hợp 28.211 bệnh nhân đa chấn thương, tỉ lệ tử vong là 18,7% [8]. Sự khác biệt này có thể do cỡ mẫu nghiên cứu của chúng tôi chưa đủ lớn và tình trạng bệnh nhân nói chung nặng hơn.

Nhóm bệnh nhân tử vong có điểm ISS trung vị 43 (41-50) cao hơn nhóm sống với điểm trung vị 29 (25-34), sự khác biệt giữa 2 nhóm có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Mazandarani P.D và cộng sự (2016), kết quả điểm ISS trung bình ở nhóm sống là $37,88 \pm 12,77$ và nhóm tử vong là $50,69 \pm 11,61$ với $p < 0,0001$ [7].

Phân tích cụ thể hơn cho thấy giá trị trung vị RTS của nhóm sống là 10 (9-12), trong khi nhóm tử vong có giá trị RTS thấp hơn rõ rệt, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,000$). Năm 2012, Lâm Võ Hùng

và cộng sự nghiên cứu trên 150 bệnh nhân bị chấn thương do tai nạn giao thông ở An Giang cho thấy bảng điểm RTS có giá trị tiên lượng sống còn, điểm ISS trung bình ở nhóm tử vong là $5,5 \pm 2,5$ và ở nhóm sống là $11,7 \pm 0,7$. Ở điểm cắt RTS ≤ 9 thì tiên lượng tử vong với độ nhạy là 88%, độ đặc hiệu là 99%, AUC là 0,99 [9].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, điểm GAP ở nhóm sống cao hơn so với nhóm tử vong, sự khác biệt giữa 2 nhóm có ý nghĩa thống kê với $p < 0,0001$.

NLR tại thời điểm T0 có khả năng tiên lượng kết cục của các bệnh nhân đa chấn thương mức độ vừa với $p < 0,05$ và AUC = 0,774. Với điểm cắt tại giá trị NLR tại thời điểm T0 là 8,32 vì có chỉ số J cao nhất với độ nhạy Se = 100% và độ đặc hiệu Sp = 46%. Kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của Soulaireman S.E và cộng sự (2020) từ tháng 7/2017-11/2017 trên 566 bệnh nhân đa chấn thương: NLR tại thời điểm T0 có khả năng tiên lượng kết cục của bệnh nhân mức độ vừa với AUC = 0,63. Điểm cắt của NLR tại thời điểm T0 giúp tiên lượng tốt nhất cho nguy cơ tử vong của nghiên cứu này là NLR tại T0 là 4 với độ nhạy Se = 0,7 độ đặc hiệu Sp = 0,56. Có sự khác nhau vị trí điểm cắt có thể do nhiều nguyên nhân gây nên. Sự khác biệt về điều kiện cấp cứu điều trị tại các cơ sở y tế; sự khác biệt về chủng tộc của đối tượng nghiên cứu; sự khác biệt về cỡ mẫu... cũng tạo nên sự khác biệt về kết quả nghiên cứu [10].

5. KẾT LUẬN

Bệnh nhân đa chấn thương điều trị tại Bệnh viện Quân y 175 gặp hầu hết là nam giới, trong độ tuổi lao động, chủ yếu do tai nạn giao thông. Nhóm bệnh nhân tử vong có điểm ISS cao hơn nhóm sống. Tỷ lệ tử vong ở nhóm nghiên cứu là khá cao, chiếm tỷ lệ 28,3%. Nhóm bệnh nhân tử vong có giá trị NLR ở thời điểm T0 cao hơn so với nhóm sống có ý nghĩa thống kê. Chỉ số NLR có ý nghĩa dự báo tử vong với OR = 1,226, $p < 0,05$. Chỉ số NLR tại thời điểm nhập viện ở mức $\geq 8,32$ có giá trị tiên lượng tử vong (AUC = 0,774) với độ nhạy 100%, độ đặc hiệu 46%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] World Health Organization. Health topics in injury, 2021.
- [2] Phùng Việt Chiến, Bùi Văn Mạnh, Đặng Văn Ba và cộng sự. Nghiên cứu giá trị tiên lượng tử vong của thang điểm ISS, GAP, MGAP ở bệnh nhân đa chấn thương. Tạp chí Y học Việt Nam, 2023, 530 (1), tr. 255-259.
- [3] Imtiaz F, Shafique K, Mirza S.S et al. Neutrophil lymphocyte ratio as a measure of systemic inflammation in prevalent chronic diseases in Asian population. International Archives of Medicine, 2012, 5: 2. DOI: 10.1186/1755-

- 7682-5-2.
- [4] Lê Đăng Mạnh. Nghiên cứu biến đổi một số chỉ số đông máu và mối tương quan với yếu tố tiên lượng mức độ nặng ở bệnh nhân đa chấn thương. Luận văn bác sĩ nội trú, Học viện Quân y, 2021.
- [5] Wafaisade A, Lefering R, Bouillon B et al. Epidemiology and risk factors of sepsis after multiple trauma: An analysis of 29,829 patients from the trauma registry of the german society for trauma surgery. *Crit Care Med.*, 2011, 39 (4): 621-628. DOI: 10.1097/CCM.0b013e318206d3df.
- [6] Cap A, Hunt B.J. The pathogenesis of traumatic coagulopathy. *Anaesthesia*, 2015, 70 (1): 96-101. DOI: 10.1111/anae.12914.
- [7] Mazandarani P.D, Heydari K, Hatamabadi H et al. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) III Score compared to Trauma-Injury Severity Score (TRISS) in Predicting Mortality of Trauma Patients. *Emerg (Tehran)*, 2016, 4 (2): 88-91. PMID: PMC4893757.
- [8] Pape H.C, Lefering R, Butcher N et al. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition. *J Trauma Acute Care Surg*, 2014, 77 (5): 780-786. DOI: 10.1097/TA.0000000000000453.
- [9] Lâm Võ Hùng, Trần Văn Lờ, Võ Văn Đức Khôi và cộng sự. Giá trị bảng điểm chấn thương cải tiến (revised trauma score) trong tiên lượng sống còn bệnh nhân tai nạn giao thông. *Kỷ yếu Hội nghị khoa học, Bệnh viện An Giang*, 10/2012, tr. 164-171.
- [10] Soulaïman S.E, Dopa D, Raad A.T, et al. Cohort retrospective study: The neutrophil to lymphocyte ratio as an independent predictor of outcomes at the presentation of the multi-trauma patient. *Int J Emerg Med*, 2020, 13 (1): 5. DOI: 10.1186/s12245-020-0266-3.

