

trong đó viêm phổi chiếm tỷ lệ cao nhất (38,9%), các bệnh lý thường gặp khác là viêm tiểu phế quản (21,7%), viêm phế quản (12,8%), viêm mũi họng (16,7%), viêm tai giữa (6,4%).

Trong nghiên cứu của chúng tôi, các bệnh nhân NKHHCT chủ yếu nhập viện vào mùa đông và xuân, với tỷ lệ tương ứng là 24,1% và 26,4%. Nghiên cứu Xiting Zhang và cộng sự [6] cho thấy tỷ lệ mắc bệnh hô hấp ở trẻ em phân bố theo mùa: với mùa xuân là 28,0% và mùa đông là 35,2%. Kết quả này phù hợp với thực tế tác nhân gây bệnh hô hấp chủ yếu là virus, vi khuẩn, là các yếu tố thường phát triển mạnh và gây bệnh vào mùa đông xuân.

V. KẾT LUẬN

Nhóm tuổi NKHHCT nhập viện chủ yếu từ 12 tháng tới 5 tuổi. Trong các bệnh lý đường hô hấp trên, viêm mũi họng cấp là bệnh thường gặp nhất, trong khi viêm phổi thường gặp nhất ở NKHHCT dưới. Các bệnh NKHHCT thường xảy

vào mùa lạnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K et al. (2005). WHO estimates of the causes of death in children. Lancet, 365(9465), 1147–1152.
2. Wardlaw T.M, Johansson E.W, Hodge M. et al. (2006), Pneumonia: the forgotten killer of children, World Health Organization.
3. Thành Minh Hùng (2016). Đặc điểm nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính ở trẻ em dưới 5 tuổi điều trị tại Khoa Nhi Bệnh viện đa khoa khu vực Ngọc Hồi năm. 64.
4. Phạm Ngọc Toàn và Lê Thị Bích Hồng. (2021). Một số yếu tố liên quan đến kết quả điều trị nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính tại Khoa Khám và Điều trị 24h, Bệnh viện Nhi Trung ương. VMJ, 506(2).
5. Trần Duy Vĩnh. (2020). Mô hình bệnh tật trẻ em tại khoa Nhi Bệnh viện Trung ương Huế cơ sở 2 trong 3 năm (2017-2019). Journal of Clinical Medicine- Hue Central Hospital.
6. Zhang X., Zhang J., and Cao A. (2014). [Epidemiological investigation on respiratory diseases in 1 300 children, in Jinan, Shandong]. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi, 35(11), 1275 1277.

ÁP DỤNG CHỈ SỐ PHÂN SUẤT TỔNG MÁU TOÀN BỘ (GEF) ĐO BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÒA LOÃNG NHIỆT XUYỀN PHỔI TRONG ĐIỀU TRỊ BỆNH NHÂN SỐC NHIỄM KHUẨN

Phạm Thị Quỳnh¹, Nguyễn Hữu Quân², Phạm Minh Tuấn³

TÓM TẮT

Mục tiêu: Tìm hiểu mối tương quan phân suất tổng máu toàn bộ (GEF) với phân suất tổng máu thất trái (EF) trong một số thời điểm ở nhóm bệnh nhân nghiên cứu. **Phương pháp:** Nghiên cứu mô tả tiến cứu trên 45 bệnh nhân ≥ 18 tuổi, chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn theo Sepsis-3 tại Trung tâm Cấp cứu A9, Bệnh viện Bạch Mai từ 8/2024 – 8/2025. GEF được đo bằng phương pháp hòa loãng nhiệt xuyến phổi, LVEF do bác sỹ tim mạch siêu âm ở một số thời điểm nghiên cứu. Các thông số huyết động, lactate, liều norepinephrine, điểm SOFA, APACHE II được ghi nhận. Phân tích tương quan bằng hệ số Spearman, giá trị chẩn đoán của GEF được đánh giá qua đường cong ROC. **Kết quả:** Tuổi ≥ 60 chiếm 60%; nam giới 64,4%. Nguồn nhiễm chủ yếu: hô hấp (68,9%). 77,7% có tác nhân gây bệnh xác định, chủ yếu Gram âm (A. baumannii 22,8%, E. coli và K. pneumoniae cùng 17,1%). Tỷ lệ tử vong 57,8%. Nhóm tử vong có

lactate, SOFA, APACHEII cao hơn nhóm sống, $p < 0,05$. Có 142 cặp đo GEF – LVEF, mối tương quan giữa GEF và LVEF chặt chẽ $r = 0,696$ ($p < 0,001$). Giá trị cut-off của GEF trong dự đoán LVEF lần lượt: $EF \geq 40\%$ (14%, AUC 0,677), $EF \geq 50\%$ (18%, AUC 0,795), $EF \geq 60\%$ (21%, AUC 0,835), với độ đặc hiệu 100% ở tất cả các ngưỡng. **Kết luận:** GEF có mối tương quan chặt chẽ với LVEF và có thể được sử dụng bổ sung hoặc thay thế LVEF trong những tình huống lâm sàng khó tiếp cận siêu âm tim. **Từ khóa:** Sốc nhiễm khuẩn, Global Ejection Fraction, Left ventricular Ejection Fraction, Hòa loãng nhiệt xuyến phổi, Huyết động.

SUMMARY

APPLICATION OF GLOBAL EJECTION FRACTION (GEF) MEASURED BY TRANSPULMONARY THERMODILUTION IN THE MANAGEMENT OF SEPTIC SHOCK PATIENTS

Objective: To investigate the correlation between Global Ejection Fraction (GEF) and Left Ventricular Ejection Fraction (LVEF) at multiple time points in septic shock patients. **Methods:** A prospective observational study was conducted on 45 patients ≥ 18 years old diagnosed with septic shock according to Sepsis-3 criteria at A9 Emergency Center, Bạch Mai Hospital, from August 2024 to August 2025. GEF was assessed by transpulmonary thermodilution, while LVEF was obtained by cardiologists using

¹Bệnh viện Hữu Nghị Việt Tiệp

²Bệnh viện Bạch Mai

³Đại học Y Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Phạm Thị Quỳnh

Email: phamhuongquynh93@gmail.com

Ngày nhận bài: 19.8.2025

Ngày phản biện khoa học: 23.9.2025

Ngày duyệt bài: 29.10.2025

echocardiography at predefined time points. Hemodynamic parameters, lactate, norepinephrine dose, SOFA, and APACHE II scores were recorded. Correlation analysis was performed using Spearman's coefficient, and the diagnostic performance of GEF was evaluated by ROC curves. **Results:** Patients aged ≥ 60 years accounted for 60%, with males representing 64.4%. The predominant source of infection was the respiratory tract (68.9%). Pathogens were identified in 77.7% of cases, mainly Gram-negative bacteria, including *A. baumannii* (22.8%), *E. coli* (17.1%), and *K. pneumoniae* (17.1%). The overall mortality rate was 57.8%. Non-survivors had significantly higher lactate, SOFA, and APACHE II scores compared with survivors ($p < 0.05$). A total of 142 paired GEF-LVEF measurements demonstrated a strong correlation ($r = 0.696$, $p < 0.001$). The optimal GEF cut-off values for predicting LVEF were: EF $\geq 40\%$ (14%, AUC 0.677), EF $\geq 50\%$ (18%, AUC 0.795), and EF $\geq 60\%$ (21%, AUC 0.835), with 100% specificity at all thresholds. **Conclusion:** GEF demonstrated a strong correlation with LVEF and may serve as a complementary or alternative marker for cardiac function assessment in septic shock patients, particularly when echocardiography is not feasible. - Diagnostic performance of GEF: EF $\geq 40\%$: cut-off 14%, AUC 0.677, Se 58,5%, Sp 100%. EF $\geq 50\%$: cut-off 18%, AUC 0.795, Se 61,3%, Sp 100%. EF $\geq 60\%$: cut-off 21%, AUC 0.835, Se 70,8%, Sp 100%.

Keywords: Sepsis, Septic shock, Global Ejection Fraction, Left Ventricular Ejection Fraction, Transpulmonary Thermodilution, Hemodynamics.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốc nhiễm khuẩn là cấp cứu thường gặp tại khoa hồi sức với tỷ lệ tử vong cao (40–60%)¹. Rối loạn chức năng tim, ảnh hưởng cả thất trái và thất phải, làm tăng nguy cơ tử vong. Phương pháp hòa loãng nhiệt xuyên phổi (Transpulmonary Thermodilution – TPTD)² cho phép đo chỉ số phân suất tổng máu toàn bộ (Global Ejection Fraction – GEF), phản ánh chức năng co bóp của cả hai thất. Trong khi đó, phân suất tổng máu thất trái (LVEF)³ đo bằng siêu âm tim là tiêu chuẩn vàng đánh giá chức năng thất trái nhưng không phản ánh toàn bộ tim. Nghiên cứu mối tương quan giữa GEF và LVEF⁴ có thể cung cấp cái nhìn toàn diện hơn về suy giảm chức năng tim trong sốc nhiễm khuẩn và định hướng điều trị.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu. Bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn đủ tiêu chuẩn lựa chọn và tiêu chuẩn loại trừ. Dữ liệu bệnh nhân nghiên cứu được thu thập theo mẫu bệnh án nghiên cứu tại Bệnh viện Bạch Mai trong thời gian nghiên cứu.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Bệnh nhân chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn

theo định nghĩa sepsis 3 và đã đặt picco

- Bệnh nhân ≥ 18 tuổi.

Tiêu chuẩn loại trừ:

- Bệnh nhân hoặc người nhà không đồng ý tham gia nghiên cứu.
- Phụ nữ có thai.
- Cửa sổ siêu âm kém, suy tim phải, bệnh van tim nặng, rối loạn nhịp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế, địa điểm và thời gian nghiên cứu:

Đây là nghiên cứu mô tả tiến cứu tại bệnh viện Bạch Mai trong thời gian từ tháng (08/2024 tới 8/2025).

Nội dung/chỉ số nghiên cứu:

Dữ liệu cho mỗi bệnh nhân nghiên cứu được thu thập vào mẫu bệnh án nghiên cứu thống nhất giống nhau và bao gồm:

- Đặc điểm nhân khẩu học và lâm sàng của bệnh nhân
- Chỉ số GEF đo bằng phương pháp hòa loãng nhiệt xuyên phổi và chỉ số LVEF được thực hiện bởi bác sỹ tim mạch siêu âm.
- Kết cục: tử vong hoặc xuất viện.

Xử lý số liệu: - Thống kê mô tả bằng tần số, tỷ lệ %, trung vị.

- So sánh các nhóm bằng Mann-Whitney, chi-square.

- Phân tích hồi quy logistic đa biến. Giá trị $p < 0,05$ có ý nghĩa thống kê.

- Phân tích giá trị tương quan bằng hệ số tương quan r , tính giá trị cut off bằng ROC

2.3. Đạo đức nghiên cứu. Đề cương nghiên cứu đã được Hội đồng bảo vệ đề cương của Trường Đại học Y Hà Nội thông qua trước khi tiến hành thu thập số liệu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của nhóm bệnh nhân nghiên cứu

3.1.1. Đặc điểm tuổi và giới. Trong tổng 45 bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn được đưa vào nghiên cứu, tuổi từ 60 tuổi trở lên chiếm đa số 60%, trong đó nhóm 60- 69 tuổi là phổ biến nhất. Trong đó tỷ lệ bệnh nhân Nam chiếm ưu thế 29 bệnh nhân chiếm 64%, trong khi nữ 16 bệnh nhân 35.6%.

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Đặc điểm		Số lượng bệnh nhân (n=45)	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	≤ 30 tuổi	2	4.4%
	30-39 tuổi	3	6.7%
	40-49 tuổi	3	6.7%
	50-59 tuổi	10	22.2%
	60-69 tuổi	16	35.6%

	≥70 tuổi	11	24.4%
Giới	Nam	29	64.4%
	Nữ	16	35.6%

3.1.2. Vị trí ổ nhiễm khuẩn**Bảng 2. Vị trí ổ nhiễm khuẩn**

	N	Tỷ lệ phần trăm (%)
Hô hấp	31	68.9%
Nhiễm khuẩn tiết niệu	5	11.1%
Nhiễm khuẩn đường tiêu hóa	6	13.3%
Nhiễm khuẩn huyết	2	4.4%
Viêm mô mềm	1	2.2%

Nhận xét: Trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu: nhiễm khuẩn hô hấp, 68.9%. Các vị trí khác như tiêu hóa (13.3%) và tiết niệu (11.1%) ít gặp hơn, trong khi nhiễm khuẩn huyết không rõ ổ và viêm mô mềm chỉ lần lượt chiếm 4.4% và 2.2%. Điều này phản ánh vai trò nổi bật của hệ hô hấp là nguồn nhiễm trùng hàng đầu, đặc biệt ở bệnh nhân cao tuổi hoặc có bệnh lý mạn tính nền

3.1.3. Kết quả cấy máu và các dịch tìm vi khuẩn**Bảng 3. Kết quả cấy máu và các dịch tìm vi khuẩn**

Kết quả	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ phần trăm (%)
Cấy máu dương tính	7/45	15.5%
Vi khuẩn gây bệnh	35/45	77.7%
A.baumannii	8	22.8%
S.aureus	2	5.7%
P.aeruginosa	3	8.5%
E.coli	6	17.1%
K.pneumonia	6	17.1%
Candida albicans	4	11.4%
Aspergillus	1	2.8%
Legionella pneumophila	1	2.8%
Burkholderia cepacia	1	2.8%
Haemophilus influenzae	3	8.5%

Nhận xét: Kết quả xét nghiệm vi sinh: 77.7% bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn có tìm thấy vi sinh vật gây bệnh, mặc dù chỉ 15.5% cấy máu dương tính. Các vi khuẩn Gram âm chiếm ưu thế rõ rệt với A. baumannii đứng đầu (22.8%), theo sau là E. coli và K. pneumoniae (cùng 17.1%). Vi sinh vật không điển hình và nấm cũng được ghi nhận (14.2%), nhấn mạnh tầm quan trọng của tiếp cận chẩn đoán và điều trị đa hướng trong sốc nhiễm khuẩn nặng.

3.1.4. Các thông số nền của bệnh nhân nghiên cứu**Bảng 4. Các thông số nền của bệnh nhân nghiên cứu**

Tổng số	X ± SD
Điểm APACHE II	19±7.826 (5-36)

SOFA	9.91±2.494 (5-18)
Procalcitonin	65.1±95.12 (13-470)
Lactat	6.2±5.46 (4-23)
Liều Nor-adrenalin ban đầu	0.934±0.907 (0.05-3.5)
Thời gian nằm ICU	7.06±8.46

Nhận xét: - Nghiên cứu 45 bệnh nhân Nhóm bệnh nhân nghiên cứu có điểm APACHE II và SOFA cao.

- Nồng độ procalcitonin, lactat, liều nor-adrenalin ban đầu tại thời điểm T0 rất cao. Thời gian bệnh nhân nằm ICU: trung bình 7-8 ngày.

3.2. Môi trường quan giữa GEF và LVEF qua các thời điểm. Nghiên cứu trên 45 bệnh nhân, có 142 cặp đo GEF và LVEF. $r = 0.696$, $p < 0.001$

3.3. Giá trị cut-off, độ nhạy, độ đặc hiệu, của GEF trong dự đoán tỷ lệ phần trăm phân suất tổng máu thất trái.

Bảng 5. Giá trị cut-off, độ nhạy, độ đặc hiệu của GEF trong dự đoán tỷ lệ phần trăm LVEF

Ngưỡng EF	Cut-off	AUC	Độ nhạy	Độ đặc hiệu
EF ≥ 40%	14%	0.677	58.5 %	100%
EF ≥ 50%	18%	0.795	61.3%	100%
EF ≥ 60%	21%	0.835	70.8%	100%

IV. BÀN LUẬN

Nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi chủ yếu là bệnh nhân nặng, tuổi ≥60 chiếm tỷ lệ cao, có nhiều bệnh lý nền, diễn biến lâm sàng phức tạp và tỷ lệ tử vong cao. Nhiễm khuẩn hô hấp là nguồn nhiễm trùng gặp nhất, phù hợp với đặc điểm dịch tễ của sốc nhiễm khuẩn tại các khoa hồi sức.

Kết quả nghiên cứu cho thấy nhóm tử vong có nồng độ lactate và điểm SOFA cao hơn rõ rệt so với nhóm sống sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0.05$). Điểm APACHE II trung bình ở nhóm tử vong cũng cao hơn, sự khác biệt không đạt ý nghĩa thống kê ($p > 0.05$). Điều này cho thấy SOFA và Lactat có giá trị tiên lượng mạnh hơn trong giai đoạn sớm của sốc nhiễm khuẩn, trong khi APACHE II phản ánh mức độ nặng toàn thân nhưng ít đặc hiệu hơn cho biến cố tử vong ngắn hạn.

Đặc biệt, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận mối tương quan chặt chẽ giữa GEF đo bằng phương pháp hòa loãng nhiệt xuyên phổi và LVEF đo bằng siêu âm tim ($r = 0.696$; $p < 0.001$). Nitchakan Nakwan et al (2018)⁵ ($r = 0.71$, $p < 0.001$). Trong đó, giá trị chẩn đoán tốt nhất được ghi nhận ở ngưỡng EF ≥ 60%, với cut-off GEF là 21% (AUC 0,835, Se 70,8%, Sp 100%). Trong nghiên cứu này, gợi ý rằng GEF ≥ 21% có thể coi là ngưỡng tham chiếu tin cậy để nhận

diện có chức năng thất trái bảo tồn. Ngược lại, GEF dưới ngưỡng này giúp phát hiện tình trạng suy giảm chức năng tim ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. Như vậy, GEF không chỉ có mối tương quan chặt với LVEF mà còn cho thấy giá trị thực tiễn trong phân loại mức độ rối loạn chức năng tim. Chỉ số này có thể được sử dụng bổ sung hoặc thay thế LVEF trong các tình huống lâm sàng khó tiếp cận siêu âm tim, giúp bác sỹ hồi sức đưa ra quyết định điều trị kịp thời và chính xác hơn.

Hạn chế của nghiên cứu: Cỡ mẫu nhỏ, đơn trung tâm, có thể hạn chế khả năng khái quát hóa kết quả. Chỉ đánh giá bệnh nhân trong 72 giờ đầu, chưa phản ánh toàn bộ diễn biến chức năng tim trong quá trình hồi sức. Một số yếu tố can thiệp điều trị (thuốc vận mạch, dịch truyền) có thể ảnh hưởng đến GEF và LVEF nhưng chưa được phân tích sâu.

V. KẾT LUẬN

GEF đo bằng phương pháp hòa loãng nhiệt xuyên phổi có mối tương quan chặt chẽ với LVEF ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. Ngưỡng GEF 21%

dự đoán chính xác tình trạng EF $\geq 60\%$, cho thấy giá trị cao trong đánh giá chức năng tim

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al.** The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016; 315(8): 801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287
2. **Litton E, Morgan M.** The PiCCO monitor: a review. Anaesth Intensive Care. 2012;40(3):393-409. doi:10.1177/0310057X1204000304
3. **Shams P, Goyal A, Makaryus AN.** Left Ventricular Ejection Fraction. In: StatPearls. StatPearls Publishing; 2025. Accessed August 23, 2025. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459131/>
4. **Combes A, Berneau JB, Luyt CE, Trouillet JL.** Estimation of left ventricular systolic function by single transpulmonary thermodilution. Intensive Care Med. 2004;30(8): 1377-1383. doi:10.1007/s00134-004-2289-2
5. **Nakwan N, Chichareon P, Khwannimit B.** A comparison of ventricular systolic function indices provided by VolumeView/EV1000™ and left ventricular ejection fraction by echocardiography among septic shock patients. J Clin Monit Comput. 2019;33(2): 233-239. doi:10.1007/s10877-018-0152-1

KHẢO SÁT SỰ LIÊN QUAN GIỮA TỈ LỆ NHIỄM BLASTOCYSTIS SP VÀ CÁC YẾU TỐ CẬN LÂM SÀNG Ở NGƯỜI BỆNH VIÊM ĐẠI TRÀNG

Bùi Thị Hồng Châu¹, Lê Thị Xuân Thảo¹, Nguyễn Kim Hải²,
Võ Thanh Thanh², Đinh Thị Huyền², Nguyễn Trương Công Minh¹

TÓM TẮT

Mở đầu: Cơ chế gây bệnh của Blastocystis sp vẫn chưa rõ ràng. Một số nghiên cứu cho thấy sự hiện diện của B.hominis có liên quan đến các triệu chứng lâm sàng (tiêu chảy cấp tính hoặc mãn tính, đau bụng, chán ăn, đầy hơi, buồn nôn, nôn) và giảm nồng độ hemoglobin (Hb), sắt huyết thanh. Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá một cách tổng quan về tỉ lệ nhiễm Blastocystis sp, triệu chứng và các chỉ số công thức máu ở những người bệnh viêm đại tràng. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** nghiên cứu cắt ngang, khảo sát 128 người bệnh viêm đại tràng và 132 người thuộc nhóm bệnh lý khác, từ 18 tuổi trở lên, có chỉ định xét nghiệm soi tươi phân, tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ tháng 01/2024 đến tháng 10/2024. **Kết quả:** Không có sự khác biệt trong phân bố các đặc tính nhân khẩu học giữa nhóm viêm đại tràng và nhóm bệnh lý khác. Nam

giới, nhóm trên 60 tuổi, và BMI thuộc ngưỡng bình thường là các đặc tính chiếm đa số ở hai nhóm. Tỉ lệ nhiễm Blastocystis ở nhóm viêm đại tràng là 14,1%. Nghiên cứu tìm thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chỉ số LYM% ($p=0,02$), MONO% ($p=0,003$), và RBC ($p=0,04$) giữa những người bệnh viêm đại tràng có hiện diện B.hominis so với nhóm không có. **Kết luận:** Nghiên cứu ghi nhận sự liên quan giữa Blastocystis sp và một số chỉ số huyết học cũng như triệu chứng đau bụng ở người bệnh viêm đại tràng, dù tỉ lệ nhiễm thấp hơn so với nhóm bệnh lý khác. Cần thêm các nghiên cứu chuyên sâu với phương pháp nhạy hơn và kiểm soát yếu tố gây nhiễu để làm rõ vai trò của Blastocystis trong bệnh sinh viêm đại tràng.

Từ khóa: Blastocystis, cận lâm sàng, viêm đại tràng

SUMMARY

ASSOCIATION BETWEEN BLASTOCYSTIS SP INFECTION AND PARACLINICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH COLITIS

Background: The pathogenesis of Blastocystis sp. remains unclear. Some studies have shown that the presence of B.hominis is associated with clinical symptoms such as acute or chronic diarrhea, abdominal pain, anorexia, flatulence, nausea, and vomiting, as well as decreased hemoglobin (Hb) levels

¹Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

²Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Trương Công Minh

Email: nguyentruongcongminh@ump.edu.vn

Ngày nhận bài: 25.8.2025

Ngày phản biện khoa học: 25.9.2025

Ngày duyệt bài: 27.10.2025