

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ CAN THIỆP NỘI MẠCH Ở BỆNH NHÂN THIẾU MÁU CHI DƯỚI TRẦM TRỌNG

Nguyễn Mạnh Chiến¹, Lê Văn Trường², Nguyễn Trọng Tuyển²,
Hoàng Văn¹, Nguyễn Đình Hiến³, Hoàng Minh Lợi¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả can thiệp nội mạch ở bệnh nhân thiếu máu chi dưới trầm trọng. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu can thiệp lâm sàng không nhóm đối chứng. Đánh giá kết quả điều trị sau 1, 3, 6, 12 tháng ở 119 bệnh nhân thiếu máu chi dưới trầm trọng, nhập viện trong giai đoạn từ tháng 01/2018- 03/2023, được can thiệp nội mạch tại Bệnh viện trung ương Quân đội 108 và Bệnh viện Tim Hà Nội. **Kết quả:** Tỷ lệ tai biến, biến chứng chung là 4,2%. Mức độ thành công về kỹ thuật là 88,8%; về lâm sàng là 89,5%; về huyết động là 78,3%. Sau can thiệp 12 tháng, phần lớn số bệnh nhân được đánh giá có giai đoạn Rutherford chủ yếu từ 1-3. Tỷ lệ liền vết loét/hoại tử sau 1 tháng là 3,1%; sau 12 tháng là 74,6%. Thời gian liền vết loét trung bình là $4,9 \pm 2,7$ tháng. Sau can thiệp 12 tháng có 42/119 bệnh nhân bị tái hẹp sau can thiệp (35,3%), có 46/119 bệnh nhân bị tái tắc sau can thiệp (38,7%), có 26/119 bệnh nhân có chỉ định tái can thiệp sau can thiệp (21,8%). **Kết luận:** Điều trị can thiệp nội mạch ở bệnh nhân thiếu máu chi dưới trầm trọng có kết quả tốt về kỹ thuật, về lâm sàng, về huyết động và tỉ lệ liền vết loét/hoại tử cao. **Từ khóa:** thiếu máu chi dưới trầm trọng, kết quả điều trị, can thiệp nội mạch.

SUMMARY

EVALUATION OF THE RESULTS OF ENDOVASCULAR INTERVENTION IN PATIENTS WITH CRITICAL LIMB ISCHEMIA

Objective: Evaluate the results of endovascular intervention in patients with critical limb ischemia. **Subjects and methods:** Clinical intervention study. Evaluate treatment results after 1, 3, 6, and 12 months in 119 patients undergoing endovascular intervention with critical limb ischemia at 108 Military Central Hospital and Hanoi Heart Hospital from January 2018 – March 2023. **Results:** The overall rate of complications was 4.2%. Technical success was 88.8%; clinical success was 89.5%; hemodynamically success was 78.3%. After 12 months of intervention, most evaluated patients had Rutherford stages, mainly from 1-3. The ulcer healing/necrosis rate after 1 month was 3.1%; after 12 months, it was 74.6%. The average ulcer healing time was 4.9 ± 2.7 months. After 12 months of intervention, 42/119 patients had

restenosis after intervention (35.3%), 46/119 patients had restenosis after intervention (38.7%), there were 26/119 patients with indications for re-intervention after intervention (21.8%). **Conclusion:** Endovascular interventional treatment in patients with critical limb ischemia has good technical, clinical, and hemodynamic results and a relatively high wound healing rate. **Keywords:** critical limb ischemia, treatment results, endovascular intervention.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiếu máu chi dưới trầm trọng (TMCDTT) là giai đoạn muộn của bệnh động mạch chi dưới mạn tính (BĐMCDMT), có biểu hiện là đau khi nghỉ, có thể hoại tử và mất tổ chức [1]. Điều trị TMCDTT ngoài việc thay đổi lối sống, điều chỉnh các yếu tố nguy cơ, sử dụng các thuốc nhằm giảm sự phát triển, sự bất ổn của mảng vữa xơ, tăng cường tuần hoàn vi mạch thì tái thông động mạch bị hẹp, tắc bằng phẫu thuật hoặc can thiệp nội mạch vẫn là mục tiêu điều trị cơ bản. Từ những năm 1980, đã hình thành và phát triển phương pháp điều trị tái thông động mạch bị hẹp, tắc bằng can thiệp nội mạch, đây là hướng tiếp cận mới với nhiều ưu điểm như: thủ thuật ít xâm lấn, thời gian điều trị ngắn, hồi phục nhanh, hiệu quả lâu dài, tương đương với phẫu thuật, có thể tiến hành trên các bệnh nhân (BN) cao tuổi và có nhiều bệnh phổi hợp. Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật công nghệ cao, sự phát triển của các dụng cụ can thiệp đã giúp tăng tỷ lệ thành công của thủ thuật, giảm tỷ lệ tái hẹp sau can thiệp.

Tại Việt Nam, có khá nhiều nghiên cứu đánh giá về hiệu quả điều trị can thiệp nội mạch ở bệnh nhân BĐMCDMT. Kết quả can thiệp cho thấy tỷ lệ thành công về kỹ thuật là 93,3% đến 96,7%, tỷ lệ bảo tồn chi là 93,5% đến 97,6% [2]. Tuy nhiên các đánh giá về hiệu quả trung và dài hạn của phương pháp này ở bệnh nhân TMCDTT còn khá hạn chế. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *Đánh giá kết quả can thiệp nội mạch ở bệnh nhân thiếu máu chi dưới trầm trọng.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu. Đối tượng nghiên cứu gồm 119 bệnh nhân được chẩn đoán bị thiếu máu chi dưới trầm trọng, nhập viện từ tháng 01/2018- 03/2023, được điều trị can thiệp

¹Bệnh viện Tim Hà Nội

²Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

³Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Mạnh Chiến

Email: nguyenvanmanhchien@gmail.com

Ngày nhận bài: 11.4.2024

Ngày phản biện khoa học: 17.5.2024

Ngày duyệt bài: 28.6.2024

nội mạch bằng nong bóng và/hoặc đặt stent tại Bệnh viện Tim Hà Nội và Bệnh viện Trung ương Quân đội 108.

*** Tiêu chuẩn lựa chọn**

- Bệnh nhân được chẩn đoán thiếu máu chi dưới trầm trọng dựa trên các tiêu chuẩn lâm sàng và cận lâm sàng [1].

- Các BN có chỉ định can thiệp mạch và được thực hiện can thiệp nội mạch.

*** Tiêu chuẩn loại trừ.** Các nguyên nhân khác gây hẹp hoặc tắc động mạch chi dưới: khối u chèn ép, các bệnh lý van tim gây huyết khối, thiếu máu cấp tính do chấn thương, vết thương, huyết khối trên các động mạch lành, tai biến do phẫu thuật hay thủ thuật can thiệp nội mạch máu. Các bệnh lý động mạch ngoại biên không phải do nguyên nhân xơ vữa mạch máu gây ra: bệnh Takayasu, bệnh Buerger, hội chứng Raynaud... Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

***Thiết kế nghiên cứu.** Nghiên cứu can thiệp lâm sàng không nhóm đối chứng. Đánh giá kết quả điều trị sau 1, 3, 6, 12 tháng ở bệnh nhân TMCDTT, nhập viện từ tháng 01/2018- 03/2023, được can thiệp nội mạch tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 và bệnh viện Tim Hà Nội.

***Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu.**

Nghiên cứu trên toàn bộ BN đến khám và được chẩn đoán TMCDTT trọng tại 2 bệnh viện trên, thỏa mãn các tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ. Thực tế, từ tháng 01/2018- 03/2023 chúng tôi thực hiện can thiệp nội mạch chi dưới trên 119 bệnh nhân.

*** Chỉ số nghiên cứu**

- Đánh giá tai biến, biến chứng của quá trình can thiệp.

- Mức độ thành công của quá trình can thiệp: thành công về kỹ thuật, thành công về lâm sàng, thành công về huyết động.

- Đánh giá giai đoạn bệnh tại các thời điểm sau can thiệp (CT).

- Kết quả về liền vết loét/hoại tử sau can thiệp: theo dõi tỉ lệ liền loét/hoại tử sau can thiệp, đánh giá thời gian liền vết loét/hoại tử trung bình sau can thiệp.

- Đánh giá tỉ lệ tái hẹp, tái tắc và tái can thiệp sau can thiệp nội mạch.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu: số liệu thu thập được nhập bằng phần mềm Excel 2016 và xử lý trên phần mềm thống kê y sinh học SPSS 22.0.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Kết quả thành công của quá

trình can thiệp theo chân can thiệp (n=143 chân CT)

Kết quả can thiệp	Stent n (%)	Nong n (%)	Phôi hợp n (%)	Tổng n (%)	P
Thành công về kỹ thuật	86 (67,7)	1 (0,8)	40 (31,5)	127 (88,8)	0,080
Thành công về lâm sàng	83 (64,8)	1 (0,8)	44 (34,4)	128 (89,5)	0,114
Thành công về huyết động	75 (67,0)	1 (0,9)	36 (35,5)	112 (78,3)	0,325

Đánh giá kết quả của quá trình can thiệp cho thấy, trong tổng số 143 chân được can thiệp, mức độ thành công về kỹ thuật là 88,8%. Mức độ thành công về lâm sàng là 89,5% và mức độ thành công về huyết động là 78,3%.

Bảng 2. Đặc điểm về tai biến – biến chứng can thiệp động mạch (n=143 chân CT)

Tai biến – biến chứng	Số chân (n=43)	Tỉ lệ (%)
Chảy máu đường vào	1	0,7
Tụ máu tại chỗ chọc động mạch	1	0,7
Tắc mạch đoạn xa	4	2,8
Chảy máu ngoài phúc mạc	0	0,0
Bóc tách thành động mạch	0	0,0
Suy thận cấp	0	0,0
Tử vong	0	0,0
Tổng	6	4,2

Tỷ lệ tai biến, biến chứng chung là 4,2%. Trong đó, biến chứng gặp nhiều nhất là tắc mạch đoạn xa chiếm 2,8% nhưng cấp máu bàn ngón chân vẫn đủ, không có triệu chứng lâm sàng. Các biến chứng còn lại như: chảy máu đường vào, tụ máu tại chỗ chọc động mạch chiếm tỷ lệ thấp (0,7%). Không có bệnh nhân nào tử vong liên quan tới kỹ thuật

Bảng 3. Kết quả giai đoạn bệnh theo Rutherford sau can thiệp

Rutherford	Trước CT n(%)	Sau CT 1 tháng n (%)	Sau CT 3 tháng n (%)	Sau CT 6 tháng n (%)	Sau CT 12 tháng n (%)
Rutherford 0	0 (0)	3 (2,6)	4 (3,4)	4 (3,5)	4 (3,7)
Rutherford 1	0 (0)	17 (14,7)	19 (16,4)	21 (18,6)	18 (16,8)
Rutherford 2	0 (0)	37 (31,9)	38 (32,8)	29 (25,7)	30 (28,0)
Rutherford 3	0 (0)	30 (25,9)	32 (27,6)	43 (38,1)	36 (33,6)
Rutherford 4	54 (45,4)	18 (15,5)	10 (8,6)	8 (7,1)	15 (14,0)
Rutherford 5	64 (53,8)	11 (9,5)	11 (9,5)	7 (6,2)	4 (3,7)

Rutherford 6	1 (0,8)	0 (0,0)	2 (1,7)	1 (0,9)	0 (0)
Tổng	119	116	116	113	107

Sau can thiệp có sự cải thiện tích cực về triệu chứng do đó giai đoạn bệnh tiến triển tích cực. Trước can thiệp, toàn bộ bệnh nhân đều ở giai đoạn Rutherford loại 4-6, sau 12 tháng theo dõi, phần lớn số bệnh nhân được đánh giá có giai đoạn Rutherford chủ yếu từ loại 1-3.

Bảng 4. Kết quả tỉ lệ liền vết thương sau can thiệp

Đặc điểm	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Số lượng BN loét/hoại tử trước CT	63	52,9
Kết quả tỉ lệ liền loét/hoại tử (n=63 BN)		
Sau CT 1 tháng	2	3,2
Sau CT 3 tháng	15	23,8
Sau CT 6 tháng	38	60,3
Sau CT 12 tháng	47	74,6
Thời gian liền loét/hoại tử sau can thiệp (tháng)($\bar{X} \pm SD$)	4,9 \pm 2,7	

Trong tổng số 119 bệnh nhân được theo dõi có 63 BN có loét/hoại tử trước can thiệp (52,9%). Sau can thiệp tháng thứ nhất có 2/63 BN liền vết loét/hoại tử (3,1%). Sau can thiệp 12 tháng có tổng 47/63 BN liền loét/hoại tử (74,6%). Có 15 BN bị loét/hoại tử nhưng sau can thiệp không liền. Thời gian liền loét/hoại tử trung bình của 47 BN là 4,9 \pm 2,7 tháng.

Bảng 5. Kết quả về tình trạng tái hẹp, tái tắc, tái can thiệp sau can thiệp 12 tháng (n=119)

Đặc điểm	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Tái hẹp		
Có	42	35,3
Không	77	64,7
Tái tắc		
Có	46	38,7
Không	73	61,3
Tái can thiệp		
Có	26	21,8
Không	93	78,2
Tổng	119	100

Trong tổng số 119 bệnh nhân được can thiệp và theo dõi sau can thiệp, có 42/119 bệnh nhân bị tái hẹp sau can thiệp (35,3%), có 46/119 bệnh nhân bị tái tắc sau can thiệp (38,7%), có 26/119 bệnh nhân có chỉ định tái can thiệp sau can thiệp (21,8%).

IV. BÀN LUẬN

Qua nghiên cứu cho thấy tỉ lệ tai biến, biến chứng chung khi can thiệp nội mạch chi dưới là 4,2%. Trong đó, biến chứng gặp nhiều nhất là

tắc mạch đoạn xa chiếm 2,8% nhưng cấp máu bàn ngón chân vẫn đủ, không có triệu chứng lâm sàng. Các biến chứng còn lại như chảy máu đường vào, tụ máu tại chỗ chọc động mạch chiếm tỉ lệ thấp (0,7%). Không có BN nào tử vong liên quan tới kỹ thuật. Tỉ lệ thành công của kỹ thuật can thiệp nội mạch là 88,8%. Mức độ thành công về lâm sàng là 89,5% và mức độ thành công về huyết động là 78,3%. Theo nghiên cứu của Giles và cs (2008) trên 176 chân (163 BN) bị TMCDTT đã được can thiệp nong bóng ĐM chi dưới qua da giai đoạn từ 2004 đến 2007, tỉ lệ thành công của kỹ thuật là 93% [3]. Tác giả Alexandrescu và cs (2009) cũng nghiên cứu trên 176 chân bị TMCDTT ở 161 BN đái tháo đường (ĐTĐ) đã được điều trị bằng phương pháp nong bóng ĐM chi dưới qua da, cho thấy tỉ lệ thành công kỹ thuật là 84% [4]. Nghiên cứu tổng hợp của Mustapha và cs (2016) trên 52 nghiên cứu bao gồm 6769 BN có 9399 tổn thương dưới gối đã được can thiệp nội mạch chi dưới trong giai đoạn 2005–2015 thì tỉ lệ thành công kỹ thuật là 91,1%. Tỉ lệ thành công kỹ thuật phụ thuộc vào tình trạng lâm sàng BN và mức độ nặng của tổn thương ĐM thực tế, ngoài ra còn do mức độ thành thạo và kỹ năng của bác sỹ can thiệp.

Sau can thiệp có sự cải thiện tích cực về triệu chứng do đó giai đoạn bệnh tiến triển tích cực. Trước can thiệp, toàn bộ bệnh nhân đều ở giai đoạn Rutherford loại 4-6, sau 12 tháng theo dõi, phần lớn số bệnh nhân được đánh giá có giai đoạn Rutherford chủ yếu từ loại 1-3. Điều này chứng tỏ triệu chứng lâm sàng của BN cải thiện rõ rệt sau can thiệp, tương đồng với các nghiên cứu khác. Theo Galaria và cộng sự với mẫu nghiên cứu 276 BN, có 84% BN cải thiện các triệu chứng lâm sàng trong vòng 3 tháng [5].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tổng số 119 BN được theo dõi có 63 bệnh nhân có loét/hoại tử trước can thiệp (52,9%). Sau can thiệp tháng thứ nhất có 2/63 bệnh nhân liền vết loét/hoại tử (3,1%). Sau can thiệp 12 tháng có tổng 47/63 bệnh nhân liền loét/hoại tử (74,6%). Có 15 BN bị loét/hoại tử nhưng sau can thiệp không liền. Tỉ lệ này là thấp hơn so với kết quả của tác giả Lương Tuấn Anh (2019), nghiên cứu trên BN BDMCDMT, tỉ lệ liền loét/hoại tử sau can thiệp 1 tháng là 27,1%; sau 3 tháng là 72,3% và sau 6 tháng là 100% [6]. Theo tác giả Kobayashi và cs (2014) trên 182 BN TMCDTT có mất tổ chức, thấy tỉ lệ liền loét/hoại tử sau 3, 6, 9 và 12 tháng lần lượt là 40,2%, 57,3%, 62,2% và 70,7% [7]. Theo nghiên cứu của Kawarada và cs (2014) thì tỉ lệ liền loét hoại tử hoàn toàn sau can thiệp 3,

6, 9 và 12 tháng tương ứng là 36,8%, 57,5%, 67,9% và 73,6% [8]. Có sự khác nhau về tỉ lệ liền vết loét/hoại tử giữa các nghiên cứu có thể là do tính chất lan tỏa và mức độ sâu của vết loét/hoại tử, tỉ lệ tưới máu trực tiếp tổn thương, thể trạng bệnh nhân, tỉ lệ tái hẹp, tái tắc sau can thiệp của đối tượng nghiên cứu. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian liền vết loét/hoại tử trung bình của 47 bệnh nhân là $4,9 \pm 2,7$ tháng, trong. Kết quả này cao hơn với kết quả của tác giả Lương Tuấn Anh (2019), thời gian liền vết loét/hoại tử trung bình là $3,1 \pm 1,8$ tháng [6]. Nguyên nhân sự khác biệt này là do nhóm đối tượng nghiên cứu của chúng tôi có mức độ tổn thương trầm trọng hơn.

V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu trên 119 bệnh nhân thiếu máu chi dưới trầm trọng và được điều trị can thiệp nội mạch cho thấy, tỷ lệ tai biến, biến chứng chung là 4,2%. Mức độ thành công về kỹ thuật là 88,8%; về lâm sàng là 89,5%; về huyết động là 78,3%. Sau can thiệp 12 tháng, phần lớn số bệnh nhân được đánh giá có giai đoạn Rutherford chủ yếu từ loại 1-3. Tỷ lệ liền vết loét/hoại tử sau 1 tháng là 3,1%; sau 12 tháng là 74,6%. Thời gian liền vết loét trung bình là $4,9 \pm 2,7$ tháng. Sau can thiệp 12 tháng có 42/119 bệnh nhân bị tái hẹp sau can thiệp (35,3%), có 46/119 bệnh nhân bị tái tắc sau can thiệp (38,7%), có 26/119 bệnh nhân có chỉ định tái can thiệp sau can thiệp (21,8%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Conte Michael S, Bradbury Andrew W, Kolh Philippe, et al. (2019). Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 58(1): S1-S109. e33.
2. Nút Lâm Văn, Tường Nguyễn Hữu (2023). Đánh giá kết quả can thiệp nội mạch điều trị hẹp động mạch chậu đùi mạn tính có thiếu máu chi trầm trọng. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 525(1B).
3. Giles K. A., Pomposelli F. B., Spence T. L., et al. (2008). Infrapopliteal angioplasty for critical limb ischemia: relation of TransAtlantic InterSociety Consensus class to outcome in 176 limbs. *J Vasc Surg*, 48(1): 128-36.
4. Alexandrescu V., Hubermont G., Philips Y., et al. (2009). Combined primary subintimal and endoluminal angioplasty for ischaemic inferior-limb ulcers in diabetic patients: 5-year practice in a multidisciplinary 'diabetic-foot' service. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 37(4): 448-56.
5. Galaria, II, Davies M. G. (2005). Percutaneous transluminal revascularization for iliac occlusive disease: long-term outcomes in TransAtlantic Inter-Society Consensus A and B lesions. *Ann Vasc Surg*, 19(3): 352-60.
6. Lương Tuấn Anh (2019), Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và hiệu quả điều trị can thiệp nội mạch bệnh động mạch chi dưới mạn tính khu vực dưới gối, Luận án tiến sĩ y học, Viện nghiên cứu khoa học y dược lâm sàng 108.
7. Kobayashi N., Hirano K., Nakano M., et al. (2015). Predictors of non-healing in patients with critical limb ischemia and tissue loss following successful endovascular therapy. *Catheter Cardiovasc Interv*, 85(5): 850-8.
8. Kwarada O., Yasuda S., Nishimura K., et al. (2014). Effect of single tibial artery revascularization on microcirculation in the setting of critical limb ischemia. *Circ Cardiovasc Interv*, 7(5): 684-91.

KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU SINH THIẾT TUYẾN TIỀN LIỆT QUA ĐƯỜNG TRỰC TRÀNG DƯỚI HƯỚNG DẪN SIÊU ÂM TẠI BỆNH VIỆN E

Nguyễn Minh Châu¹, Nguyễn Văn Sang^{1,2}, Vũ Trí Long¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá sự an toàn và hiệu quả của kỹ thuật sinh thiết tuyến tiền liệt qua đường trực tràng dưới hướng dẫn siêu âm cho bệnh nhân điều trị tại Bệnh viện E từ năm tháng 1/2023 - 12/2023. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến hành trên 98 bệnh nhân nghi ngờ ung thư tuyến tiền liệt tại Bệnh viện E từ tháng

1/2023 - 12/2023. **Kết quả:** Nghiên cứu có 98 bệnh nhân, bệnh nhân lớn tuổi nhất là 89 tuổi. Nhóm PSA > 10ng/ml có tỷ lệ ung thư cao nhất là 54,28%. Nhóm PIRADS 4, 5 có tỷ lệ ung thư lần lượt là 29,27, 83,78%. Các tai biến thường gặp là chảy máu qua miệng sáo chiếm 12,2%, chảy máu hậu môn - trực tràng chiếm 34,7%, không ghi nhận bệnh nhân có biến chứng nhiễm khuẩn đường tiết niệu sau sinh thiết. Mức độ đau theo thang điểm VAS ghi nhận tại thời điểm sinh thiết của các bệnh nhân đa số ở mức không đau (VAS 0 -1) và đau nhẹ (VAS 2-3) chiếm 71,43%. **Kết luận:** Sinh thiết tuyến tiền liệt qua đường trực tràng dưới hướng dẫn siêu âm là một kỹ thuật an toàn và hiệu quả cao.

Từ khóa: Ung thư tuyến tiền liệt, sinh thiết qua đường trực tràng dưới hướng dẫn siêu âm, phong bế thần kinh quanh tuyến tiền liệt.

¹Bệnh viện E

²Trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Văn Sang

Email: dr.nguyensang@gmail.com

Ngày nhận bài: 10.4.2024

Ngày phản biện khoa học: 16.5.2024

Ngày duyệt bài: 27.6.2024