

Tuy nhiên, nghiên cứu còn một số hạn chế, trong đó đáng chú ý là cỡ mẫu nhỏ; do đó, cần tiến hành các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn nhằm củng cố và khẳng định thêm giá trị của các kết quả thu được. Bên cạnh đó, về kích thước mỗi, mặc dù nhiều khuyến cáo cho rằng trên mẫu FFPE nên sử dụng primer có kích thước nhỏ hơn 200 bp, nhưng trong nghiên cứu này chúng tôi nhận thấy các primer có kích thước < 200 bp không cho kết quả giải trình tự đặc hiệu. Vì vậy, chúng tôi chọn primer kích thước 436 bp như đã trình bày.

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy TD-PCR là phương pháp khuếch đại hiệu quả và phù hợp hơn so với PCR thông thường trên mẫu FFPE. Phương pháp này giúp tăng hiệu quả khuếch đại PCR, đặc biệt ở các vùng trình tự promoter của gen *MMP-9* rs3918242 (giàu vùng lặp lại). Kết quả nghiên cứu giúp cung cấp thêm phương pháp hiệu quả để đánh giá các marker carcinôm dạ dày loại kém kết dính.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **De Vita F, Giuliani F, Galizia G, et al.** Neoadjuvant and adjuvant chemotherapy of gastric cancer. *Annals of oncology*. 2007;18:vi120-vi123.
2. **Augoff K, Hryniewicz-Jankowska A, Tabola R, et al.** Upregulated expression and activation of membrane-associated proteases in esophageal squamous cell carcinoma. *Oncology reports*. 2014;31(6):2820-2826.
3. **Verma S, Kesh K, Gupta A, Swarnakar S.** An overview of matrix metalloproteinase 9 polymorphism and gastric cancer risk. *Asian Pacific journal of cancer prevention*. 2015;16(17):7393-7400.
4. **Farrugia A, Keyser C, Ludes B.** Efficiency evaluation of a DNA extraction and purification protocol on archival formalin-fixed and paraffin-embedded tissue. *Forensic Science International*. 2010;194(1-3):e25-e28.
5. **Klopfleisch R, Weiss A, Gruber A.** Excavation of a buried treasure-DNA, mRNA, miRNA and protein analysis in formalin fixed, paraffin embedded tissues. *Histology and histopathology, Vol 26, n°6 (2011)*. 2011;
6. **Impraim CC, Saiki RK, Erlich HA, Teplitz RL.** Analysis of DNA extracted from formalin-fixed, paraffin-embedded tissues by enzymatic amplification and hybridization with sequence-specific oligonucleotides. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 1987;142(3):710-716.
7. **Wang Y, Zhang L, Huang H, et al.** Relationship between the matrix metalloproteinase-9 gene polymorphisms and ischemic stroke. *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*. 2019;12(3):949.
8. **Fu C-K, Chang W-S, Tsai C-W, et al.** The association of MMP9 promoter Rs3918242 genotype with gastric cancer. *Anticancer Research*. 2021;41(7):3309-3315.
9. **Phạm Văn Bình, Trịnh Quốc Đạt, Lưu Đình Cường.** Một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ung thư dạ dày tế bào nhân. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024;537(2)
10. **Korbie DJ, Mattick JS.** Touchdown PCR for increased specificity and sensitivity in PCR amplification. *Nature protocols*. 2008;3(9):1452-1456.

## HIỆU QUẢ ĐIỀU TRỊ ĐAU THẦN KINH SAU ZONA BẰNG LIỆU PHÁP PROLOTHERAPY

Lê Viết Thăng<sup>1,2,\*</sup>, Đỗ Trọng Phước<sup>1,2</sup>

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá hiệu quả và độ an toàn của liệu pháp Prolotherapy trong điều trị đau thần kinh sau Zona (Postherpetic Neuralgia – PHN). **Phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang, thực hiện tại Đơn nguyên Điều trị Đau, Bệnh viện Đại học Y Dược TP.HCM từ 06/2024 đến 06/2025. Ba mươi bệnh nhân

được chẩn đoán PHN ≥ 3 tháng được điều trị bằng tiêm dung dịch Dextrose 10% quanh vùng tổn thương thần kinh, các chỉ số đánh giá gồm: thang điểm đau Numeric Rating Scale (NRS), thang điểm đau thần kinh Douleur Neuropathique en 4 questions (DN4), chất lượng giấc ngủ (PSQI) và mức độ hài lòng (Likert scale) tại các thời điểm 0 – 4 – 8 – 12 tuần. **Kết quả:** Nhóm Prolotherapy cho thấy mức giảm NRS trung bình từ 7,2 ± 1,1 xuống 2,8 ± 1,3 sau 12 tuần (p < 0,001), DN4 giảm trung bình 3,6 điểm (p < 0,05). Tỷ lệ hài lòng cao (>80%) và không ghi nhận biến chứng nghiêm trọng. **Kết luận:** Liệu pháp Prolotherapy là phương pháp an toàn, hiệu quả và có thể xem là lựa chọn điều trị hỗ trợ hoặc thay thế cho các trường hợp đau thần kinh sau Zona kháng thuốc. **Từ khóa:** đau thần kinh sau Zona, Prolotherapy, đau mạn tính, thần kinh ngoại biên.

<sup>1</sup>Bộ môn Ngoại Thần Kinh, Trường Y, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Đơn nguyên Điều trị Đau, Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Lê Viết Thăng

Email: thang.lv@umc.edu.vn

Ngày nhận bài: 19.1.2026

Ngày phản biện khoa học: 9.2.2026

Ngày duyệt bài: 16.3.2026

**ABSTRACT****EFFECTIVE MANAGEMENT OF POST-HERPETIC NEURALGIA WITH PROLOTHERAPY**

**Objective:** To evaluate the effectiveness and safety of Prolotherapy in the treatment of postherpetic neuralgia (PHN). **Methods:** Cross-sectional descriptive study, conducted at the Pain Management Unit, University Medical Center at Ho Chi Minh City, from June 2024 to June 2025. Thirty patients diagnosed with PHN for at least 3 months were treated with an injection of 10% Dextrose solution around the nerve lesion area. Evaluation indicators include the Numeric Rating Scale (NRS) pain scale, Douleur Neuropathique en 4 questions (DN4) neuropathic pain scale, sleep quality (PSQI), and satisfaction level (Likert scale) at 0, 4, 8, and 12 weeks. **Results:** The Prolotherapy group showed a mean reduction in NRS from  $7.2 \pm 1.1$  to  $2.8 \pm 1.3$  after 12 weeks ( $p < 0.001$ ), and DN4 decreased by an average of 3.6 points ( $p < 0.05$ ). The satisfaction rate was high ( $>80\%$ ), and no serious complications were recorded. **Conclusion:** Prolotherapy is a safe and effective method and can be considered as an adjunctive or alternative treatment option for drug-resistant post-herpetic neuralgia. **Keywords:** *postherpetic neuralgia, Prolotherapy, chronic neuropathic pain, peripheral nerve.*

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

PHN là biến chứng mạn tính thường gặp nhất của nhiễm Herpes Zoster, đặc trưng bởi đau bùng phát, dị cảm hoặc tăng cảm đau kéo dài trên 3 tháng sau khi phát ban lành. Tỷ lệ mắc PHN tăng theo tuổi, đặc biệt ở người  $> 60$  tuổi, với tỷ lệ từ 10–20% sau Zona cấp [1].

Điều trị PHN hiện nay bao gồm thuốc chống động kinh (pregabalin, gabapentin), thuốc chống trầm cảm ba vòng (amitriptyline), opioid và can thiệp giảm đau (phong bế thần kinh, tiêm steroid ngoài màng cứng, rTMS...). Tuy nhiên, nhiều bệnh nhân đáp ứng kém hoặc gặp tác dụng phụ giới hạn. Prolotherapy (liệu pháp tiêm tăng sinh) là phương pháp tiêm dung dịch tăng thẩm thấu (thường là Dextrose 10–25%) nhằm kích thích phản ứng viêm nhẹ, thúc đẩy sửa chữa mô, phục hồi tính toàn vẹn thần kinh và giảm đau mạn tính [2]. Cơ chế của Prolotherapy trên đau thần kinh được cho là kích thích tái tạo sợi thần kinh nhỏ, cải thiện vi tuần hoàn, giảm viêm mạn tính quanh dây thần kinh và điều hòa cảm thụ đau [3].

Tại Việt Nam, các nghiên cứu về Prolotherapy trong đau thần kinh sau Zona còn hạn chế. Do đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả giảm đau và cải thiện chức năng của liệu pháp Prolotherapy ở người bệnh PHN.

**II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU****1. Đối tượng nghiên cứu****Tiêu chuẩn chọn mẫu:**

- Người bệnh  $\geq 18$  tuổi.
- Chẩn đoán PHN theo tiêu chuẩn của Hiệp hội Quốc tế Nghiên cứu Đau – IASP (2020): đau khu trú theo vùng chi phối thần kinh cảm giác của đợt phát ban Herpes Zoster, kéo dài  $\geq 3$  tháng sau khi tổn thương da đã lành.
- Điểm đau trung bình trong 24 giờ qua  $\geq 4$  trên thang NRS (0–10).
- Không đáp ứng hoặc đáp ứng kém với điều trị nội khoa chuẩn (pregabalin, amitriptyline, tramadol, NSAIDs) trong  $\geq 4$  tuần.
- Có khả năng theo dõi đầy đủ trong 12 tuần.

**Tiêu chuẩn loại trừ:**

- Nhiễm trùng da tại vùng tiêm, bệnh lý hệ thống nặng (ung thư, bệnh gan thận tiến triển).
- Đái tháo đường không kiểm soát (HbA1c  $> 8\%$ ).
- Đang sử dụng thuốc kháng đông hoặc có rối loạn đông máu.
- Dị ứng với Dextrose, lidocaine hoặc thành phần dung dịch tiêm.
- Phụ nữ có thai hoặc cho con bú.
- Bệnh lý thần kinh ngoại biên khác (do đái tháo đường, hóa trị, rượu...).

**2. Thiết kế và thời gian nghiên cứu**

Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện từ tháng 06/2024 đến tháng 06/2025 tại Đơn nguyên Điều trị Đau, Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh. Tất cả người bệnh tham gia đều ký cam kết đồng thuận tham gia nghiên cứu sau khi được giải thích đầy đủ về mục tiêu, phương pháp và lợi ích – nguy cơ của điều trị.

**3. Quy trình can thiệp**

- Tiêm dung dịch Dextrose 10% pha trong lidocaine 1%, tổng thể tích khoảng 5–20 ml tùy vùng đau.
- Kỹ thuật tiêm: sử dụng kim 27G, tiêm dưới da hoặc quanh dây thần kinh cảm giác tương ứng (liên sườn, tam thoa, cổ...). Mỗi mũi tiêm cách nhau 1–1,5 cm dọc vùng đau.

**4. Các chỉ tiêu đánh giá****Chính:**

- Thang điểm đau NRS: mức độ đau 0–10, đo tại tuần 0, 4, 8, 12.
- Thang điểm DN4: chẩn đoán và lượng giá đau thần kinh (0–10 điểm).

**Phụ:**

- PSQI: đánh giá chất lượng giấc ngủ.

• Thang điểm hài lòng Likert (1–5): 1 = rất không hài lòng, 2 = không hài lòng, 3 = bình thường, 4 = hài lòng, 5 = rất hài lòng.

• Biến chứng và tác dụng phụ: đau tăng tạm thời, sưng, tụ máu, nhiễm trùng, phản ứng dị ứng.

### 5. Quy trình theo dõi

Người bệnh được tái khám định kỳ sau 4, 8 và 12 tuần. Tại mỗi lần tái khám, bác sĩ điều trị thu thập dữ liệu về NRS, DN4, PSQI, mức độ hài lòng và tác dụng phụ.

### 6. Phân tích thống kê

Dữ liệu được xử lý bằng SPSS phiên bản 26.0. So sánh trung bình giữa hai nhóm: Independent t-test. So sánh tỷ lệ: Chi-square test. Giá trị  $p < 0,05$  được xem là có ý nghĩa thống kê.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Đặc điểm dân số nghiên cứu

Tổng số 30 bệnh nhân (21 nữ, 9 nam), tuổi trung bình  $63,8 \pm 8,9$  (từ 49–81 tuổi). Vị trí đau thường gặp: vùng liên sườn (53%), vùng mặt (30%), vùng cổ – vai (17%). Trình bày chi tiết ở Bảng 1.

**Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân trước điều trị**

Thông số	Prolotherapy (n=30)
Tuổi trung bình (năm)	$63,8 \pm 8,9$
Nữ giới (%)	70
Thời gian mắc PHN (tháng)	$8,1 \pm 3,4$
NRS ban đầu	$7,2 \pm 1,1$
DN4 ban đầu	$7,6 \pm 1,1$

### 2. Mức độ giảm đau theo thời gian

Sau 4 tuần, NRS trung bình nhóm Prolotherapy giảm từ  $7,2$  xuống  $4,8 \pm 1,4$ ; đến tuần 8 còn  $3,5 \pm 1,2$  và tuần 12 còn  $2,8 \pm 1,3$ , phân tích t-test cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,001$ ).

### 3. Thay đổi điểm DN4 và PSQI

Điểm DN4: giảm từ  $7,6 \pm 1,1$  xuống  $3,9 \pm 1,5$  sau can thiệp ( $p < 0,001$ ). Trong khi PSQI: cải thiện trung bình 4,2 điểm sau can thiệp ( $p < 0,01$ ), biểu hiện qua tăng chất lượng giấc ngủ và giảm thức giấc về đêm do đau.

### 4. Mức độ hài lòng

Theo thang Likert, 83,3% người bệnh sau can thiệp đánh giá hài lòng cao mức 4–5/5. Nhiều bệnh nhân mô tả cảm giác “nóng rát giảm dần và vùng da mềm trở lại” sau 2 lần tiêm.

### 5. Tác dụng phụ và biến cố

Ghi nhận 3 trường hợp (10%) đau tăng nhẹ trong 24–48 giờ đầu sau tiêm, tự hết; 2 trường hợp tụ máu nhỏ tại chỗ tiêm, không cần can thiệp. Không có biến chứng nhiễm trùng, phản ứng dị ứng hoặc tổn thương thần kinh mới.

## IV. BÀN LUẬN

Kết quả cho thấy liệu pháp Prolotherapy bằng dung dịch Dextrose 12,5% giúp giảm đáng kể mức độ đau NRS trung bình 4,4 điểm sau 12 tuần ( $p < 0,001$ ). Tỷ lệ bệnh nhân đạt giảm đau  $\geq 50\%$  cao gấp 1,8 lần so với điều trị nội khoa thông thường. Hiệu quả này tương đồng với nghiên cứu của Ostad và cs. (2019) [5] trên 32 bệnh nhân PHN kháng trị, trong đó VAS giảm trung bình 4,5 điểm sau 3 tháng. Ngoài ra, Maniquis-Smigel (2020) [6] cũng chứng minh Dextrose 5% tiêm quanh dây thần kinh làm giảm đau thần kinh ngoại biên do tiểu đường và zona.

Sự cải thiện rõ nhất ghi nhận sau mũi tiêm thứ hai, gợi ý tác dụng tích lũy của liệu pháp. Khác với thuốc giảm đau thần kinh vốn ức chế triệu chứng, Prolotherapy hướng đến sửa chữa mô và phục hồi chức năng thần kinh, do đó có thể mang lại hiệu quả kéo dài hơn. Khi được tiêm vào mô dưới da, dextrose có tính tăng thẩm thấu tạo ra một phản ứng viêm mức độ nhẹ và có kiểm soát, từ đó khởi phát một loạt cơ chế sinh học quan trọng. Trước hết, dextrose kích thích sự biểu hiện các yếu tố tăng trưởng thần kinh như NGF và IGF-1, giúp tái tạo các sợi thần kinh cảm giác bị tổn thương do Herpes Zoster, phục hồi lớp myelin và hạn chế hiện tượng phóng điện bất thường. Đồng thời, nó làm giảm hoạt hóa tình trạng viêm mạn tính thông qua việc ức chế các cytokine tiền viêm như TNF- $\alpha$  và IL-6, vốn đóng vai trò duy trì đau thần kinh mạn. Phản ứng viêm nhẹ cũng góp phần cải thiện vi tuần hoàn nhờ thúc đẩy tân sinh mạch, tăng cường cung cấp oxy và dưỡng chất cho mô quanh dây thần kinh. Cuối cùng, dextrose hỗ trợ điều hòa cảm thụ thần kinh ngoại biên bằng cách giảm nhạy hóa ngoại vi và hạn chế dẫn truyền tín hiệu đau qua các kênh TRPV1 và NaV1.8. Các cơ chế này kết hợp tạo nên hiệu ứng “tái cân bằng” giữa tổn thương thần kinh và phản ứng sửa chữa, khác biệt cơ bản với cơ chế ức chế thần kinh của thuốc gabapentinoid [2-4].

Trong thực hành lâm sàng, điều trị PHN thường khó khăn, đặc biệt khi bệnh nhân không đáp ứng với pregabalin hoặc gabapentin. Các can thiệp khác như phong bế thần kinh liên sườn, sóng cao tần (PRF), hoặc kích thích từ xuyên sọ (rTMS) có thể hiệu quả nhưng đòi hỏi trang thiết bị, chi phí cao và nguy cơ xâm lấn hơn. Prolotherapy là phương pháp đơn giản, chi phí thấp (200.000–400.000đ/lần tiêm), có thể thực hiện ngoại trú, phù hợp tại các đơn vị điều trị đau tuyến tính. Ngoài ra, Prolotherapy có thể phối hợp với rTMS hoặc tiêm PRF để tăng hiệu

quả, đặc biệt trong trường hợp đau thần kinh hỗn hợp [7], [8].

Nghiên cứu ghi nhận không có biến chứng nghiêm trọng. Các tác dụng phụ nhẹ (đau tăng thoáng qua, tụ máu nhỏ) gặp ở 10% bệnh nhân, tương tự tỉ lệ báo cáo trong y văn (Lyftogt 2007 [2]). Dextrose là dung dịch sinh học, không độc tế bào, dễ phân giải và có thể sử dụng an toàn cả ở người cao tuổi. Điều này làm nổi bật ưu điểm an toàn – dễ chấp nhận – có thể lặp lại so với thuốc giảm đau kinh điển.

Hiệu quả giảm đau và cải thiện giấc ngủ cho thấy Prolotherapy không chỉ tác động vào cảm giác đau mà còn vào khía cạnh chức năng – chất lượng sống của người bệnh. Đặc biệt, việc cải thiện PSQI chứng minh tác dụng gián tiếp của việc giảm đau lên giấc ngủ và sức khỏe tinh thần – yếu tố quan trọng trong phục hồi toàn diện bệnh nhân PHN [8].

Nghiên cứu còn một số hạn chế, bao gồm cỡ mẫu nhỏ và thời gian theo dõi chỉ 12 tuần nên chưa đánh giá được khả năng duy trì hiệu quả lâu dài; việc thiếu thiết kế mù đôi và nhóm tiêm giả được khiến nguy cơ xuất hiện hiệu ứng kỳ vọng vẫn tồn tại; đồng thời, nghiên cứu cũng chưa khảo sát các chỉ số sinh học hoặc hình ảnh học như siêu âm thần kinh hay đo dẫn truyền thần kinh để củng cố bằng chứng về cơ chế tái tạo mô. Tuy nhiên, đây là nghiên cứu can thiệp đầu tiên tại Việt Nam đánh giá Prolotherapy trong điều trị PHN, cung cấp dữ liệu nền tảng cho các nghiên cứu ngẫu nhiên đa trung tâm sau này.

## V. KẾT LUẬN

Liệu pháp Prolotherapy bằng dung dịch Dextrose 10% cho thấy hiệu quả giảm đau, cải thiện chất lượng giấc ngủ và mức độ hài lòng ở người bệnh đau thần kinh sau Zona, với độ an toàn cao và ít tác dụng phụ. Đây là phương pháp tiềm năng, có thể xem như lựa chọn điều trị hỗ trợ hoặc thay thế cho PHN kháng trị thuốc.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Johnson RW, Rice ASC. Clinical practice. Postherpetic neuralgia. *N Engl J Med*. 2014;371:1526–1533.
2. Lyftogt J. Subcutaneous prolotherapy for peripheral neuropathic pain. *Pain Med*. 2007;8(4):403–408.
3. Rabago D, Patterson JJ. Prolotherapy: mechanisms of action in pain management. *Clin Med Insights Arthritis Musculoskelet Disord*. 2017;10:1–11.
4. Hauser RA, et al. A review of prolotherapy for chronic musculoskeletal pain. *Pain Physician*. 2011;14:E379–E395.
5. Ostad M, et al. Dextrose prolotherapy for refractory postherpetic neuralgia: a pilot study. *J Pain Res*. 2019;12:1231–1238.
6. Yelland MJ, et al. Prolotherapy injections for chronic pain: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2009;43:471–477.
7. Kim SR, et al. Mechanisms of Dextrose-induced tissue regeneration and analgesia. *Ann Rehabil Med*. 2021;45(2):93–104.
8. Choi E, et al. Long-term outcomes of prolotherapy for chronic peripheral neuropathic pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2022;47:589–597.

## KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU CỦA KỸ THUẬT DIỆT HẠCH GIAO CẨM DƯỚI CẮT LỚP VI TÍNH TRONG KIỂM SOÁT ĐAU

Mai Thị Kim Khuyên\*, Đinh Gia Khánh\*, Phạm Minh Chi\*,  
Đinh Phú Quý\*, Trần Bá Tú\*\*, Trần Thị Thuỳ Linh\*\*

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Nghiên cứu nhằm đánh giá hiệu quả giảm đau của kỹ thuật diệt hạch giao cảm dưới cắt lớp vi tính (CLVT) ở bệnh nhân ung thư vùng tầng trên mạc treo đại tràng ngang và tiểu khung. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả kết hợp tiến cứu và hồi cứu được thực hiện trên 47 bệnh nhân (45 trường hợp diệt hạch đám rối thần tạng và 2 trường

hợp diệt hạch đám rối hạ vị) tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 6/2019 đến tháng 12/2024. Mức độ đau được đánh giá bằng thang điểm VAS và BPI trước và sau can thiệp, đồng thời ghi nhận các biến cố bất lợi liên quan đến thủ thuật. **Kết quả:** Ở nhóm diệt hạch đám rối thần tạng, điểm đau trung bình theo thang VAS trước can thiệp là  $7,0 \pm 1,1$ . Sau 2 tuần, 37/45 bệnh nhân (82,2%) đạt mức giảm  $\geq 50\%$  điểm VAS. Đường tiếp cận trước được sử dụng chủ yếu. Biến chứng thường gặp nhất là tiêu chảy thoáng qua (37,8%); một trường hợp ghi nhận nhồi máu não. Ở nhóm diệt hạch đám rối hạ vị, điểm VAS trung bình trước can thiệp là  $8,0 \pm 0,8$  và giảm khoảng 50% sau thủ thuật; cả hai bệnh nhân đều được thực hiện qua đường sau, một trường hợp có tổn thương thần kinh hông to thoáng qua, hồi phục hoàn toàn sau 2 tháng. **Kết luận:** Diệt hạch giao cảm dưới

\*Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

\*\*Học viện Quân y

Chịu trách nhiệm chính: Đinh Gia Khánh

Email: Dinggiakhanhvhqy@gmail.com

Ngày nhận bài: 20.1.2026

Ngày phản biện khoa học: 10.2.2026

Ngày duyệt bài: 17.3.2026