

editors. Textbook on Scar Management: State of the Art Management and Emerging Technologies. Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 133-40.

4. **Mohamed R, Elawadi AA, Al-Gendi R, Al-Mohsen S, Wani S, Wafa A.** The outcome of postoperative radiation therapy following plastic surgical resection of recurrent ear keloid: a single institution experience. J Egypt Natl Canc Inst. 2022;34(1):4.
5. **Dong W, Xiao X, Yang X, Zhao Z.** Efficacy and safety of surgical excision and reconstruction combined with radiotherapy for huge keloids: A 13-year experience. J Cosmet Dermatol. 2024;23(3):970-7.
6. **Trần Sở Quân, Lê Thái Văn Thanh, Tạ Quốc Hưng.** Đặc điểm dịch tễ và lâm sàng trên bệnh nhân sẹo phì đại, sẹo lồi tại khoa da liễu - thẩm mỹ

da của Bệnh viện Đại học Y Dược Tp. Hồ Chí Minh. Tạp chí Y Học TP Hồ Chí Minh. 2022;26(1):140-6.

7. **Hsueh WT, Hung KS, Chen YC, Huang YT, Hsu CK, Ogawa R, Hsueh YY.** Adjuvant Radiotherapy After Keloid Excision: Preliminary Experience in Taiwan. Ann Plast Surg. 2019;82(1S Suppl 1):S39-s44.
8. **Hellström M, Hellström S, Engström-Laurent A, Bertheim U.** The structure of the basement membrane zone differs between keloids, hypertrophic scars and normal skin: A possible background to an impaired function. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. 2014;67(11):1564-72.
9. **Jumper N, Paus R, Bayat A.** Functional histopathology of keloid disease. Histol Histopathol. 2015;30(9):1033-57.

KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ BẰNG ALTEPLASE LIỀU 0,6 MG/KG VÀ 0,9 MG/KG Ở BỆNH NHÂN ĐỘT QUY NÃO CẤP TẠI BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ

Tô Hoàng Dương¹, Bùi Long¹, Lê Ngọc Hà²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả kết quả điều trị của Alteplase liều 0,6 mg/kg và 0,9 mg/kg ở bệnh nhân đột quy não cấp tại Bệnh viện Hữu Nghị.

Đối tượng: Các bệnh nhân đột quy não cấp được điều trị tiêu sợi huyết đường tĩnh mạch tại Bệnh viện Hữu Nghị từ 1/2020 đến 12/2025

Phương pháp nghiên cứu: Mô tả hồi cứu

Kết quả: Nhóm liều 0,6 mg/kg chủ yếu là người ≥ 80 tuổi ($p < 0,05$). Cả hai liều đều giảm điểm NIHSS rõ rệt sau 24 giờ ($p < 0,01$). Sau 03 tháng, nhóm liều 0,9 mg/kg có tỷ lệ phục hồi tốt (mRS 0–1) cao hơn (56,4% so với 40,4%, $p < 0,05$). Dù nhóm liều 0,9 mg/kg có tổng

tỷ lệ chảy máu não cao hơn ($p < 0,05$), tỷ lệ xuất huyết có triệu chứng giữa hai nhóm tương đồng ($p > 0,05$).

Kết luận: Liều tPA 0,9 mg/kg giúp phục hồi sau 03 tháng tốt hơn liều 0,6 mg/kg ($p < 0,05$) nhưng có tổng tỷ lệ chảy máu não cao hơn ($p < 0,05$); tỷ lệ xuất huyết có triệu chứng giữa hai nhóm tương đồng ($p > 0,05$).

Từ khoá: Tiêu sợi huyết, liều chuẩn và liều thấp, đột quy não cấp.

SUMMARY

OUTCOMES OF ALTEPLASE TREATMENT AT DOSES OF 0.6 MG/KG AND 0.9 MG/KG IN ACUTE ISCHEMIC STROKE PATIENTS AT HUU NGHİ HOSPITAL

Objective: To describe the treatment outcomes of alteplase at doses of 0.6 mg/kg and 0.9 mg/kg in patients with acute ischemic stroke at Huu Nghi Hospital.

Subjects: Patients with acute ischemic stroke who underwent intravenous thrombolysis at Huu Nghi

¹Bệnh viện Hữu Nghị, Hà Nội

²Trường Đại học Y Hà Nội

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Tô Hoàng Dương
Email: dr.hoangduong@gmail.com

Mã bài: N839

Ngày nhận bài: 15/5/2026

Ngày phản biện khoa học: 14/5/2026

Ngày duyệt bài: 20/6/2026

Hospital from January 2020 to December 2025.

Methodology: Retrospective descriptive study

Results: The 0.6 mg/kg dose group predominantly consisted of patients aged ≥ 80 years ($p < 0.05$). Both doses significantly reduced NIHSS scores after 24 hours ($p < 0.01$). After 3 months, the 0.9 mg/kg dose group demonstrated a higher rate of good functional recovery (mRS 0 – 1) compared to the 0.6 mg/kg group (56,4% vs 40,4%, $p < 0,05$). Although the 0.9 mg/kg dose group had a higher overall rate of intracranial hemorrhage ($p < 0,05$), the incidence of symptomatic intracranial hemorrhage was comparable between the two groups ($p > 0,05$).

Conclusions: The 0.9 mg/kg tPA dose achieved better 3-month functional recovery than the 0.6 mg/kg dose ($p < 0,05$) but was associated with a higher overall rate of intracranial hemorrhage ($p < 0,05$); however, the rates of symptomatic intracranial hemorrhage were similar between the two groups ($p > 0,05$).

Keywords: *Thrombolysis, standard-dose and low-dose, acute ischemic stroke.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đột quỵ là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong và tàn phế trên toàn cầu, trong đó nhồi máu não cấp chiếm 80% – 85%. Mục tiêu điều trị tối thượng là tái tưới máu vùng tranh tối tranh sáng càng sớm càng tốt. Liệu pháp tiêu sợi huyết đường tĩnh mạch bằng Alteplase (rtPA) trong cửa sổ 4,5 giờ đầu vẫn là phương pháp nội khoa chuẩn mực được khuyến cáo ở mức độ IA [1], [2].

Mặc dù liều chuẩn 0,9 mg/kg mang lại kết cục chức năng thần kinh tốt, nguy cơ biến chứng xuất huyết nội sọ có triệu chứng (sICH) vẫn là thách thức lớn, đặc biệt trên quần thể Đông Á vốn nhạy cảm hơn với rtPA do đặc điểm thể trạng và thành mạch. Thử nghiệm J-ACT và ENCHANTED đã chứng minh liều thấp 0,6 mg/kg giúp giảm đáng kể tỷ lệ sICH trong khi duy trì hiệu quả tương đương [3], [4]. Tại Việt Nam, các bác sĩ lâm sàng thường cân nhắc liều 0,6 mg/kg cho đối tượng nguy cơ cao như tuổi ≥ 80 , thể trạng gầy (BMI $< 18,4$), hoặc nhiều bệnh nền phối hợp [2], [5].

Bệnh viện Hữu Nghị với đặc thù tiếp nhận đối tượng bệnh nhân lớn tuổi, đa bệnh lý đã triển khai chế độ liều tPA 0,6 mg/kg từ năm 2017 và 0,9 mg/kg từ năm 2023 [6]. Tuy nhiên, hiện vẫn chưa có sự thống nhất về chỉ định ưu tiên nhằm

tối ưu hóa tính cá thể hóa cho người bệnh. Xuất phát từ thực tiễn cấp thiết đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “*Kết quả điều trị bằng alteplase liều 0,6 mg/kg và 0,9 mg/kg ở bệnh nhân đột quỵ não cấp tại Bệnh viện Hữu Nghị*”

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Đối tượng nghiên cứu: Các bệnh nhân đột quỵ não cấp được điều trị tiêu sợi huyết đường tĩnh mạch tại Bệnh viện Hữu Nghị từ 1/2020 đến 12/2025

Tiêu chuẩn lựa chọn: Tuổi ≥ 18 ; có khiếm khuyết thần kinh khu trú; điểm NIHSS vào viện được đánh giá trong vòng 4,5 giờ từ khi khởi phát; hình ảnh học (CT/MRI sọ não) xác định nhồi máu não cấp có ASPECTS ≥ 7 , không có xuất huyết não; được điều trị tPA đường tĩnh mạch; có đầy đủ hồ sơ bệnh án và thông tin theo dõi sau 3 tháng; có ký cam kết đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân được can thiệp lấy huyết khối cơ học bằng dụng cụ trực tiếp sau tiêu sợi huyết; bệnh nhân không đồng ý tham gia hoặc không theo dõi được ở thời điểm 3 tháng sau xuất viện.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

- Thiết kế nghiên cứu: Mô tả hồi cứu
- Chọn mẫu thuận tiện

- Thực tế điều trị: Chia làm 02 giai đoạn. Từ năm 2020 đến cuối năm 2022 dùng liều 0,6 mg/kg. Từ 2023 đến nay dùng liều 0,9 mg/kg; có cân nhắc giảm xuống 0,6 mg/kg nếu bệnh nhân ≥ 80 tuổi, cửa sổ điều trị muộn (3 – 4,5 giờ) hoặc thể trạng gầy sút BMI $< 18,4$.

- Quy trình nghiên cứu: Bệnh nhân đột quỵ não cấp trong cửa sổ điều trị được điều trị tPA đường tĩnh mạch. Sau đó, theo dõi sát lâm sàng. Chụp lại CT/MRI sau 24 giờ (hoặc khi lâm sàng xấu đi) để xác định xuất huyết nội sọ có triệu chứng. Tái khám hoặc phỏng vấn qua điện thoại sau 3 tháng để đánh giá thang điểm mRS.

2.3. Xử lý số liệu: bằng phần mềm SPSS 20.0

2.4. Đạo đức nghiên cứu: đề cương nghiên cứu được thông qua hội đồng khoa học của bệnh viện. Các thông tin của bệnh nhân được bảo mật.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ 1/2020 đến 12/2025, có 86 bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn được đưa vào nghiên cứu: 47 trường hợp điều trị liều 0,6 mg/kg và 39 trường hợp điều trị liều 0,9 mg/kg. Kết quả nghiên cứu cụ thể như sau:

3.1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu:

Bảng 1. Đặc điểm tuổi và giới tính

Đặc điểm về tuổi	Nhóm liều 0,6 mg/kg (n = 47)	Nhóm liều 0,9 mg/kg (n = 39)	Nhóm tổng số (N = 86)	Giá trị p
Phân bố nhóm tuổi, n (%)				
80 <	20 (42,5%)	24 (61,6%)	44 (51,1%)	< 0,05
≥ 80	27 (57,5%)	15 (38,4%)	42 (48,9%)	
Tuổi trung bình	81,2 ± 9,84	75,1 ± 11,25	78,4 ± 10,95	
Nam	29 (61,7%)	25 (64,1%)	54 (62,8%)	> 0,05
Nữ	18 (38,3%)	14 (35,9%)	32 (37,2%)	> 0,05

Nhận xét: Tuổi trung bình cao, nhóm liều 0,6 mg/kg có độ tuổi trung bình và tỷ lệ nhóm tuổi ≥ 80 tuổi cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tỷ lệ nam giới chiếm đa số và tương đồng giữa 02 nhóm ($p > 0,05$).

Bảng 2. Đặc điểm tiền sử bệnh lý và các yếu tố nguy cơ

Tiền sử bệnh và các yếu tố nguy cơ	Nhóm liều 0,6 mg/kg (n = 47)	Nhóm liều 0,9 mg/kg (n = 39)	Nhóm tổng số (N = 86)	Giá trị p
Tăng huyết áp	25 (53,2%)	21 (53,8%)	46 (53,5%)	> 0,05
Đái tháo đường	12 (25,5%)	9 (23,1%)	21 (24,4%)	> 0,05
Rối loạn lipid máu	21 (44,7%)	18 (46,2%)	39 (45,3%)	> 0,05
Rung nhĩ	7 (14,8%)	5 (12,8%)	12 (13,9%)	> 0,05
Suy thận	15 (31,9%)	11 (28,2%)	26 (30,2%)	> 0,05

Nhận xét: Các tiền sử bệnh thường gặp là: tăng huyết áp và rối loạn lipid máu, đái tháo đường; và có sự đồng đều giữa 02 nhóm ($p > 0,05$).

Bảng 3. Các cửa sổ thời gian điều trị

Khoảng thời gian	Nhóm liều 0,6 mg/kg (n = 47)	Nhóm liều 0,9 mg/kg (n = 39)	Nhóm tổng số (N = 86)	Giá trị p
Thời gian Cửa – Kim (phút)				
Trung bình	43,2 ± 14,8	39,5 ± 15,7	41,5 ± 15,3	> 0,05
Cửa sổ thời gian từ khởi phát (giờ)				
0 – 3	25 (53,2%)	22 (56,4%)	47 (54,7%)	> 0,05
3 – 4,5	22 (46,8%)	17 (43,6%)	39 (45,3%)	> 0,05

Nhận xét: Đa số bệnh nhân trong cửa sổ 0 – 3 giờ, thời gian Cửa – Kim trung bình đạt mức tối ưu. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm liều ($p > 0,05$).

3.2. Hiệu quả điều trị

Bảng 4. Thay đổi điểm NIHSS sau 24 giờ điều trị

Thời điểm đánh giá	Nhóm liều 0,6 mg/kg (n = 47)	Nhóm liều 0,9 mg/kg (n = 39)	Nhóm tổng số (N = 86)	Giá trị p ₁
NIHSS trước điều trị				
Trung bình	10,21 ± 4,02	9,56 ± 4,31	9,92 ± 4,15	> 0,05
NIHSS sau 24 giờ				
Trung bình	5,34 ± 3,52	4,82 ± 3,81	5,11 ± 3,65	> 0,05
Giá trị p ₂ (So sánh trước - sau)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	

Nhận xét: Điểm NIHSS trung bình toàn mẫu giảm mạnh sau 24 giờ có ý nghĩa thống kê ở cả hai nhóm liều (p₂ < 0.01). Không có khác biệt có ý nghĩa thống kê về điểm NIHSS giữa hai nhóm liều (p₁ > 0.05).

Bảng 5. Hiệu quả hồi phục chức năng thần kinh

Thời điểm giảm NIHSS ≥ 4 điểm	Nhóm liều 0,6 mg/kg (n = 47)	Nhóm liều 0,9 mg/kg (n = 39)	Nhóm tổng số (N = 86)	Giá trị p ₁ (giữa 2 liều)
Cửa sổ 0 – 3h, n (%)	19 / 25 (76,0%)	18 / 22 (81,8%)	37 / 47 (78,7%)	> 0,05
Cửa sổ 3 – 4,5h, n (%)	8 / 22 (36,4%)	7 / 17 (41,2%)	15 / 39 (38,5%)	> 0,05
Tổng số	27 / 47 (57,4%)	25 / 39 (64,1%)	52 / 86 (60,5%)	> 0,05
Giá trị p ₂ (0 – 3h vs 3 – 4,5h)	< 0,05	< 0,05	< 0,01	

Nhận xét: Tỷ lệ cải thiện lâm sàng tốt đạt 60,5% toàn mẫu; trong đó nhóm điều trị sớm 0 – 3 giờ cao vượt trội so với nhóm 3 – 4,5 giờ. Khác biệt về tỷ lệ này giữa hai nhóm liều không có ý nghĩa thống kê (p₁ > 0,05).

Bảng 6. Điểm mRS từ 0 -1 sau 03 tháng

Thang điểm mRS sau 3 tháng	Nhóm liều 0,6 mg/kg (n = 47)	Nhóm liều 0,9 mg/kg (n = 39)	Nhóm tổng số (N = 86)	Giá trị p
mRS 0 – 1	19 (40,4%)	22 (56,4%)	41 (47,7%)	< 0,05

Nhận xét: Tỷ lệ phục hồi chức năng tốt (mRS 0 – 1) sau 3 tháng đạt 47,7% toàn mẫu, nhóm liều 0,9 mg/kg cao hơn có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).

3.3. Các biến chứng

Bảng 7. Các biến chứng

Biến chứng		Nhóm liều 0,6 mg/kg (n = 47)	Nhóm liều 0,9 mg/kg (n = 39)	Nhóm tổng số (N = 86)	Giá trị p
Chảy máu não	Tổng số chảy máu (Có hoặc không có triệu chứng)	2 (4,3%)	7 (17,9%)	9 (10,5%)	< 0,05
	Chảy máu não có triệu chứng (Theo tiêu chuẩn ECASS)	1 (2,1%)	3 (7,7%)	4 (4,7%)	> 0,05

Biến chứng	Nhóm liều 0,6 mg/kg (n = 47)	Nhóm liều 0,9 mg/kg (n = 39)	Nhóm tổng số (N = 86)	Giá trị p
Chảy máu đường tiêu hóa	0 (0,0%)	1 (2,6%)	1 (1,2%)	> 0,05
Chảy máu đường tiết niệu	1 (2,1%)	1 (2,6%)	2 (2,3%)	> 0,05
Chảy máu ngoài da và niêm mạc	2 (4,3%)	3 (7,7%)	5 (5,8%)	> 0,05
Tụ máu tại vị trí truyền rtPA	2 (4,3%)	3 (7,7%)	5 (5,8%)	> 0,05
Tử vong	5 (10,6%)	4 (10,3%)	9 (10,5%)	> 0,05

Nhận xét: Tỷ lệ tổng số chảy máu não ở nhóm liều 0,9 mg/kg cao hơn ($p < 0,05$). Tuy nhiên, tỷ lệ chảy máu não có triệu chứng, tử vong các biến chứng xuất huyết khác thấp, tương đồng giữa hai nhóm ($p > 0,05$).

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu:

Tuổi trung bình trong nghiên cứu là 78,4 tuổi; tỷ lệ ≥ 80 tuổi là 48,9%. Con số này cao hơn hẳn so với nghiên cứu cũ của Nguyễn Thế Anh tại viện (73,1 tuổi), Mai Duy Tôn (60,92 tuổi) và thử nghiệm ENCHANTED (68 tuổi) [5], [2], [4]. Đặc thù này phản ánh chính xác mô hình bệnh nhân lớn tuổi, đa bệnh lý tại Bệnh viện Hữu Nghị. Xu hướng lâm sàng cũng thể hiện rõ khi nhóm liều thấp 0,6 mg/kg tập trung chủ yếu ở người ≥ 80 tuổi (57,5% so với 38,4%, $p < 0,05$) để đảm bảo an toàn. Tỷ lệ nam giới chiếm đa số (62,8%), đồng thuận với các nghiên cứu trong nước, thường liên quan đến các yếu tố nguy cơ lối sống [2], [5].

Nghiên cứu ghi nhận các bệnh nền phổ biến là tăng huyết áp (53,5%), rối loạn lipid máu (45,3%) và đái tháo đường (24,4%). Tỷ lệ đái tháo đường cao hơn so với Nguyễn Huy Thắng (15,1%) và Mai Duy Tôn (13,6%) [2], [7]. Thời gian Cửa – Kim trung bình đạt mức tối ưu là $41,5 \pm 15,3$ phút, cải thiện hơn Nguyễn Thế Anh (48,12 phút) và tác giả Mai Duy Tôn (59 phút) nhờ tối ưu hóa quy trình điều trị. Về cửa sổ thời gian, 54,7% bệnh nhân được điều trị sớm trong vòng 0 – 3 giờ và 45,3% trong khoảng 3 – 4,5 giờ. Các chỉ số đều có sự tương đồng lớn giữa hai nhóm liều ($p > 0,05$) [2],[5]

4.2. Hiệu quả điều trị

Sau 24 giờ điều trị bằng rtPA, điểm NIHSS trung bình toàn bộ bệnh nhân giảm rõ rệt từ $9,92 \pm 4,15$ xuống $5,11 \pm 3,65$ ($p < 0,01$) với tỷ lệ cải thiện lâm sàng (≥ 4 điểm) đạt 60,5%, tương đương các tác giả: Mai Duy Tôn, Phạm Phước Sung, Nguyễn

Huy Thắng và cải thiện 4% so với nghiên cứu cũ của Nguyễn Thế Anh [2],[5],[7],[6]. Sự cải thiện sớm sau 24 giờ và tỷ lệ giảm điểm NIHSS giữa hai nhóm liều không có sự khác biệt ($p > 0,05$), tuy nhiên cửa sổ thời gian sớm (0 – 3h) mang lại tỷ lệ cải thiện vượt trội. Tỷ lệ hồi phục tốt (mRS 0 – 1) sau 03 tháng đạt 47,7%, tiến bộ rõ rệt so với số liệu cũ của Nguyễn Thế Anh (26,7%) và tương đồng với Mai Duy Tôn (51,51%), Nguyễn Huy Thắng (45%) hay thử nghiệm ENCHANTED. Đặc biệt, nhóm liều chuẩn 0,9 mg/kg đạt tỷ lệ phục hồi tốt vượt trội hơn hẳn nhóm liều thấp 0,6 mg/kg (56,4% so với 40,4%, $p < 0,05$), kết quả này đồng thuận mạnh mẽ với công bố của Khan T. và cộng sự (2025) chứng minh liều chuẩn mang lại kết cục độc lập chức năng dài hạn tốt hơn [2],[5],[6],[8].

4.3. Các biến chứng

Tỷ lệ chảy máu não chung trong nghiên cứu là 10,5%, trong đó xuất huyết não có triệu chứng (sICH) chiếm 4,7%. Tỷ lệ sICH này tương đồng với Nguyễn Huy Thắng (4,6%) nhưng cao hơn Phạm Phước Sung (3,03%) và Mai Duy Tôn (1,52%) [6],[2],[7]. Nhóm liều 0,9 mg/kg có tổng tỷ lệ chảy máu não cao hơn rõ rệt nhóm 0,6 mg/kg (17,9% so với 4,3%, $p < 0,05$), tuy nhiên tỷ lệ sICH giữa hai nhóm không khác biệt ý nghĩa thống kê (7,7% so với 2,1%, $p > 0,05$). Dù thử nghiệm ENCHANTED và Khan T chứng minh liều thấp giảm sICH rõ rệt, kết quả tại viện vẫn ủng hộ chiến lược hạ liều cá thể hóa để tăng tính an toàn cho người cao tuổi [4],[8]. Tử vong 10,5% và các biến chứng ngoài sọ (da, niêm mạc, vị trí truyền, tiêu hóa, tiết niệu) xuất hiện với tỷ lệ thấp dưới 6% và tương đồng giữa hai nhóm liều ($p > 0,05$) [9].

V. KẾT LUẬN

Liều tPA 0,9 mg/kg giúp phục hồi sau 03 tháng tốt hơn liều 0,6 mg/kg ($p < 0,05$) nhưng có tổng tỷ lệ chảy máu não cao hơn ($p < 0,05$); tỷ lệ xuất huyết có triệu chứng giữa hai nhóm tương đồng ($p > 0,05$).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Hacke W et al.** Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *New England Journal of Medicine*. 2008;359(13):1317-1329.
2. **Mai Duy Tôn.** Đánh giá hiệu quả điều trị đột quỵ nhồi máu não cấp trong vòng 3 giờ đầu bằng thuốc tiêu huyết khối đường tĩnh mạch Alteplase liều thấp, *Đại học Y Hà Nội*, 2012, p. 51-70
3. **Yamaguchi T et al.** Alteplase at 0.6 mg/kg for acute ischemic stroke within 3 hours of onset: Japan Alteplase Clinical Trial (J-ACT). *Stroke*. 2006;37(7):1810-1815.
4. **Anderson CS et al.** Low-dose versus standard-dose intravenous alteplase in acute ischemic stroke. *New England Journal of Medicine*. 2016;374(24):2313-2323.
5. **Nguyễn Thế Anh, Nguyễn Thái Chi.** Đánh giá kết quả điều trị nhồi máu não cấp bằng thuốc tiêu sợi huyết alteplase đường tĩnh mạch tại bệnh viện Hữu Nghị. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2018;464 (Số đặc biệt):322-327.
6. **Phạm Phước Sung và cộng sự.** “Kết quả điều trị và các yếu tố tiên lượng đột quỵ thiếu máu não cấp từ 3 đến 4,5 giờ bằng thuốc tiêu sợi huyết Alteplase liều thấp (0.6mg/kg) đường tĩnh mạch”, *Tạp chí Y Dược lâm sàng*, 2017, 108, trang 161-165.
7. **Nguyễn Huy Thắng.** Điều trị thuốc tiêu sợi huyết rtPA đường tĩnh mạch trên bệnh nhân nhồi máu não cấp trong ba giờ đầu, *Luận án Tiến sĩ Y học, Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh*, 2013, 52-83
8. **Khan T.** Comparative Efficacy of Low-Dose Alteplase versus Standard Dose among Acute Ischemic Stroke Patients: A Single-Centre Experience. *Pak J Health Sci*. 2025.
9. **Jiang Y, Wang C, Gu H.** In-hospital outcomes of intravenous recombinant tissue plasminogen activator treatment for acute ischemic stroke in patients aged >80 years: Findings from the Chinese Stroke Center Alliance. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2024;34