

Nghiên cứu gốc

ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG VÀ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ BỆNH NHÂN CAO TUỔI BỊ ĐỘT QUY NHỒI MÁU NÃO TẠI BỆNH VIỆN THỐNG NHẤT

Nguyễn Thị Phương Nga¹, Nguyễn Phạm Hoàng Long^{1*}, Trần Thị Ngọc Nhung¹

1. Khoa Nội thần kinh, Bệnh viện Thống Nhất, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Phạm Hoàng Long ✉ hoanglong97a1@gmail.com

TÓM TẮT: Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và điều trị nhồi máu não ở bệnh nhân từ 60 tuổi trở lên tại Bệnh viện Thống Nhất. Nghiên cứu mô tả tiến cứu thu thập 242 bệnh nhân nhồi máu não cấp từ 60 tuổi trở lên tại khoa Nội Thần kinh, bệnh viện Thống Nhất từ tháng 2 năm 2025 đến tháng 8 năm 2025. Nghiên cứu ghi nhận tuổi trung vị toàn mẫu là 71 tuổi, nam 69 tuổi và nữ 76 tuổi. Nam giới chiếm 63,4%. Tăng huyết áp là yếu tố nguy cơ phổ biến nhất, chiếm 75,6% bệnh nhân, kế đến là đái tháo đường và rối loạn lipid máu, rung nhĩ chiếm tỉ lệ rất thấp. LDL- Cholesterol trung bình $117,9 \pm 50,7$ mg/dl. NIHSS thấp (0–5) chiếm 58,8% nam và 57,3% nữ tại nhập viện. Tỷ lệ hồi phục tốt (NIHSS thấp) sau điều trị: 80,4% nam và 64% nữ. Giới nữ có liên quan đến kết cục điều trị xấu đi. Tỉ lệ điều trị tái thông là 21,1%. Nguyên nhân nhồi máu não xác định được, mạch máu nhỏ là nguyên nhân phổ biến nhất chiếm 26,4%. Vẫn còn 47,9% bệnh nhân có nguyên nhân không xác định. Bệnh nhân nhồi máu não ≥ 60 tuổi tại Bệnh viện Thống Nhất mang những đặc điểm phù hợp với xu hướng toàn cầu, nhưng cũng tồn tại những đặc trưng về yếu tố nguy cơ và căn nguyên.

Từ khóa: Nhồi máu não cấp, đột quy ở người cao tuổi, yếu tố nguy cơ nhồi máu não.

CLINICAL AND PARACLINICAL CHARACTERISTICS AND TREATMENT OUTCOMES OF ELDERLY PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE AT THONG NHAT HOSPITAL

Nguyen Thi Phuong Nga, Nguyen Pham Hoang Long, Tran Thi Ngoc Nhung

ABSTRACT: This study aimed to characterize the clinical, paraclinical, and therapeutic features of ischemic stroke in patients aged 60 years and older treated at Thong Nhat Hospital. A prospective descriptive design was applied to 242 patients aged ≥ 60 years who were admitted with acute ischemic stroke to the Department of Neurology, Thong Nhat Hospital, between February and August 2025. The median age of the cohort was 71 years (69 years in males and 76 years in females). Males accounted for 63,4% of the sample. Hypertension was the most prevalent risk factor, present in 75,6% of patients, followed by diabetes mellitus and dyslipidemia, while atrial fibrillation was rare. The mean LDL-cholesterol level was $117,9 \pm 50,7$ mg/dl. At admission, low NIHSS scores (0–5) were observed in 58,8% of males and 57,3% of females. Favorable recovery (low NIHSS scores) after treatment was achieved in 80,4% of males and 64% of females. Female sex is associated with poorer treatment outcomes. The rate of reperfusion therapy was 21,1%. Among identifiable etiologies, small vessel disease was the most common, accounting for 26,4%. However, 47,9% of patients had undetermined causes. Ischemic stroke patients aged ≥ 60 years at Thong Nhat Hospital exhibit characteristics consistent with global trends, while also presenting distinctive features regarding risk factors and etiologies.

Keywords: Acute ischemic stroke, stroke among older adults, stroke risk factors.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhồi máu não là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong và tàn tật ở người cao tuổi, tạo ra gánh nặng y tế – xã hội ngày càng gia tăng trong bối cảnh già hóa dân số. Ở nhóm tuổi từ 60 trở lên, nhồi máu não thường xảy ra trên nền nhiều bệnh mạn tính như tăng huyết áp, đái tháo đường, rung nhĩ và xơ vữa động mạch, làm bệnh cảnh lâm sàng phức tạp và tiên lượng kém hơn. Mặc dù các tiến bộ trong chẩn đoán và điều trị tái thông đã cải thiện đáng kể kết cục, dữ liệu về đặc điểm lâm sàng và thực hành điều trị nhồi máu não ở người cao tuổi tại Việt Nam nói chung, và tại Bệnh viện Thống Nhất – một trung tâm lớn trong điều trị bệnh lão khoa - vẫn còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và điều trị nhồi máu não ở bệnh nhân từ 60 tuổi trở lên tại Bệnh viện Thống Nhất.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả, tiến cứu.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu: thu thập mẫu từ tháng 2/2025 cho đến tháng 8/2025 tại khoa Nội Thần kinh, Bệnh viện Thống Nhất.

Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân từ 60 tuổi trở lên được chẩn đoán nhồi máu não điều trị tại khoa Nội Thần kinh, bệnh viện Thống Nhất.

Chẩn đoán nhồi máu não được xác định khi:

Lâm sàng: người bệnh biểu hiện khiếm khuyết thần kinh khu trú cấp tính và nhập viện trong vòng 5 ngày kể từ khi khởi phát.

Hình ảnh học sọ não: hình ảnh cắt lớp vi tính sọ não hoặc cộng hưởng từ sọ não ghi nhận tổn thương phù hợp nhồi máu não cấp tính.

Cỡ mẫu, chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện, lấy mẫu liên tục hàng loạt ca thỏa điều kiện không xác định trước cỡ mẫu.

Biến số/chỉ số/nội dung/chủ đề nghiên cứu: Nghiên cứu tập trung thu thập và phân tích các biến số dịch tễ, lâm sàng, cận lâm sàng và điều trị ở bệnh nhân nhồi máu não từ 60 tuổi trở lên. Các biến dịch tễ bao gồm tuổi, giới và tiền sử bệnh lý tim mạch – chuyển hóa. Biến lâm sàng gồm

huyết áp lúc nhập viện, thời gian từ khởi phát đến nhập viện, mức độ nặng theo thang điểm đột quỵ của Viện Y tế Quốc gia Hoa Kỳ (NIHSS) và tình trạng chức năng theo thang điểm Rankin sửa đổi (mRS). Các biến cận lâm sàng gồm đường huyết, Cholesterol trọng lượng phân tử thấp (LDL-C). Nội dung điều trị đánh giá phương thức tái thông, phân loại căn nguyên theo TOAST và chiến lược điều trị dự phòng thứ phát khi xuất viện.

Kỹ thuật, công cụ và quy trình thu thập số liệu: Chúng tôi thu thập số liệu dựa trên Bảng thông tin RES-Q.

Xử lý và phân tích số liệu: Số liệu được xử lý bằng phần mềm Stata v14.2, sử dụng thống kê mô tả và phân tích.

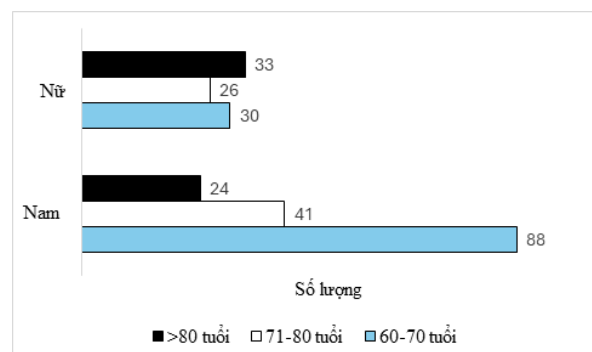
Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu của chúng tôi không sử dụng thông tin nhân dạng của người bệnh. Toàn bộ thông tin thu được được giữ bí mật.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong thời gian từ tháng 02/2025 đến tháng 08/2025, nghiên cứu đã thu nhận được 242 bệnh nhân nhồi máu não từ 60 tuổi trở lên điều trị tại khoa Nội Thần kinh, Bệnh viện Thống Nhất, đáp ứng đầy đủ tiêu chuẩn chọn mẫu.

3.1. Đặc điểm dịch tễ học

Tuổi trung vị của toàn bộ dân số nghiên cứu là 71 tuổi; trong đó nam có tuổi trung vị thấp hơn so với nữ. Nam giới chiếm đa số với 63,2%. Phân bố theo nhóm tuổi cho thấy nam giới chiếm ưu thế ở nhóm 60–70 tuổi, trong khi nữ giới chiếm tỷ lệ cao hơn ở nhóm trên 80 tuổi, phản ánh xu hướng đột quỵ xảy ra muộn hơn ở nữ.



Hình 1. Đặc điểm dịch tễ học của dân số mẫu

3.2. Đặc điểm tiền căn

Đặc điểm tiền căn của bệnh nhân nhồi máu não từ 60 tuổi trở lên tại Bệnh viện Thống Nhất cho thấy tăng huyết áp là yếu tố nguy cơ phổ biến nhất, chiếm 75,6% bệnh nhân. Tiền căn đái tháo đường và rối loạn lipid máu cũng gặp ở tỉ lệ cao, lần lượt là 29,3% và 34,3%. Bệnh nhân có tiền sử rung nhĩ chiếm 6,6%. Tiền căn bệnh tim mạch như bệnh mạch vành mạn và suy tim có tỷ lệ thấp hơn, lần lượt là 11,2% và 3,3%.

Tỉ lệ người bệnh nam giới hút thuốc lá cao hơn nữ giới lần lượt là 17,6% và 2,2% ($p < 0,05$). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa tỉ lệ người bệnh nam giới và nữ giới có tiền căn mắc các bệnh lí tăng huyết áp, đái tháo đường, rối loạn lipid máu, rung nhĩ, nhồi máu não, xuất huyết não, suy tim và bệnh mạch vành mạn.

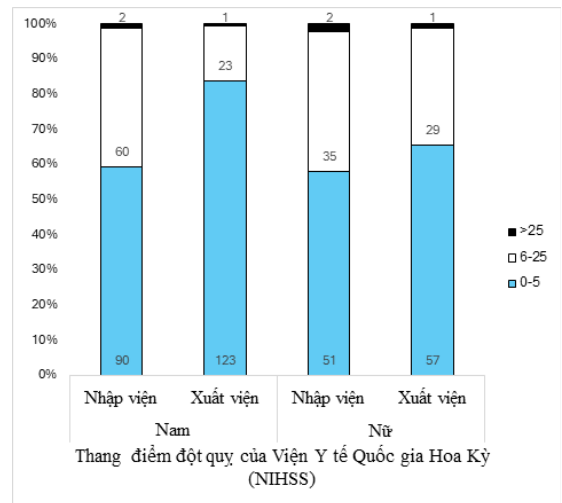
3.3. Đặc điểm độ nặng lâm sàng

Phần lớn bệnh nhân nhập viện với mức độ nhẹ (NIHSS 0–5), chiếm 58,8% nam và 57,3% nữ. Điểm NIHSS tại xuất viện cho thấy sự cải thiện rõ rệt, với 80,4% nam và 64% nữ đạt mức độ nhẹ. Mức độ nặng (NIHSS 6–25) giảm từ 39,2% ở nam và 39,3% ở nữ khi nhập viện xuống còn 15% ở nam và 32,6% ở nữ khi xuất viện.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, kết quả điều trị được đánh giá là xấu đi khi điểm NIHSS lúc xuất viện cao hơn lúc nhập viện. Sử dụng phép kiểm hồi quy logistic và chi bình phương cho thấy không có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa độ tuổi, điểm NIHSS lúc nhập viện, tiền căn tăng huyết áp, tiền căn đái tháo đường, điều trị

tái thông và kết quả điều trị xấu đi. Có mối liên quan giữa giới tính và kết quả điều trị xấu đi, trong đó giới nữ có tỉ lệ kết cục xấu cao hơn nam giới ($p = 0,021$).

Hình 2. Đặc điểm độ nặng lâm sàng



3.4. Đặc điểm LDL-C lúc nhập viện

Mức LDL-C của bệnh nhân nhồi máu não ≥ 60 tuổi tại Bệnh viện Thống Nhất lúc nhập viện tương đối tương đồng giữa nam và nữ. Mức LDL-C trung bình là $117,9 \pm 50,7$ mg/dl, với nam có mức $118,3 \pm 53,4$ mg/dl và nữ là $117,6 \pm 46,0$ mg/dl. Phần lớn bệnh nhân có mức LDL-C trong khoảng từ 100–190 mg/dl, chiếm 54,1% nam và 55,1% nữ. Tuy nhiên, một số ít bệnh nhân có mức LDL-C cao trên 190 mg/dl. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa mức LDL-C trung bình giữa hai giới.

Bảng 1. Đặc điểm tiền căn của bệnh nhân nhồi máu não cấp từ 60 tuổi trở lên

	Nam n=153	Nữ n=89	Toàn bộ mẫu n=242
Tiền căn Tăng huyết áp, n (%)	110 (71,9%)	73 (82,0%)	183 (75,6%)
Tiền căn Đái tháo đường, n (%)	40 (26,1%)	31 (34,8%)	71 (29,3%)
Rối loạn lipid máu, n (%)	55 (35,9%)	28 (31,5%)	83 (34,3%)
Tiền căn Rung nhĩ, n (%)	8 (5,2%)	8 (9,0%)	16 (6,6%)
Tiền căn Nhồi máu não, n (%)	22 (14,4%)	16 (18,0%)	38 (15,7%)
Tiền căn Xuất huyết não, n (%)	2 (1,3%)	0 (0,0%)	2 (0,8%)
Tiền căn Suy tim, n (%)	4 (2,6%)	4 (4,5%)	8 (3,3%)
Tiền căn Bệnh mạch vành mạn, n (%)	15 (9,8%)	12 (13,5%)	27 (11,2%)
Hút thuốc lá, n (%)	27 (17,6%)	2 (2,2%)	29 (11,9%)

Bảng 2. Đặc điểm LDL-Cholesterol lúc nhập viện

	Nam n=153	Nữ n=89	Toàn bộ mẫu n=242
Dưới 55mg/dl, n (%)	8 (5,2%)	8 (9,0%)	16 (6,6%)
Từ 55mg/dl - dưới 70mg/dl, n (%)	8 (5,2%)	3 (3,4%)	11 (4,5%)
Từ 70mg/dl - dưới 100mg/dl, n (%)	44 (28,8%)	23 (25,8%)	67 (27,7%)
Từ 100mg/dl - dưới 190mg/dl, n (%)	83 (54,2%)	49 (55,1%)	132 (54,6%)
Trên 190mg/dl, n (%)	10 (6,4%)	6 (6,7%)	16 (6,6%)

Bảng 3. Đặc điểm điều trị tái thông

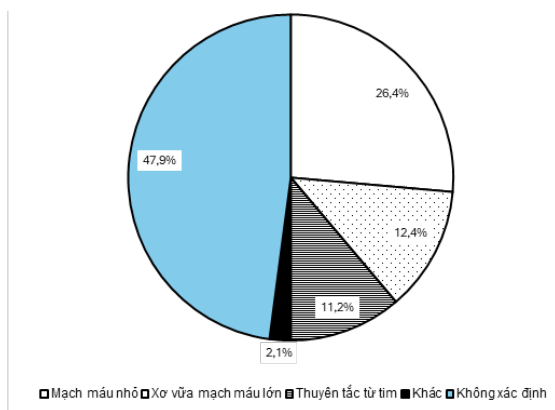
	Nam n=153	Nữ n=89	Toàn bộ mẫu n=242
Tiêu huyết khối đơn thuần, n (%)	21 (13,7%)	7 (7,9%)	28 (11,6%)
Can thiệp nội mạch đơn thuần, n (%)	8 (5,2%)	4 (4,5%)	12 (5,0%)
Phối hợp 2 phương pháp, n (%)	8 (5,2%)	3 (3,4%)	11 (4,5%)

3.5. Đặc điểm điều trị tái thông

Về điều trị tái thông, các chiến lược điều trị được áp dụng với tần suất khác nhau. Tiêu huyết khối là phương pháp được sử dụng nhiều nhất, chiếm 11,6% mẫu nghiên cứu, tiếp đến là can thiệp nội mạch đơn thuần (5,0%) và phối hợp hai phương pháp (4,5%). Ở cả ba hình thức điều trị, số trường hợp nam giới chiếm tỷ lệ cao hơn nữ giới, nhưng không có sự khác biệt về tỉ lệ điều trị tái thông giữa 2 giới.

3.6. Đặc điểm căn nguyên

Căn nguyên nhồi máu não ở người cao tuổi tại Bệnh viện Thống Nhất có phân bố đa dạng, trong đó nhóm không xác định chiếm tỷ lệ cao nhất. Cụ thể, trong tổng số 242 bệnh nhân, căn nguyên không xác định ghi nhận ở 116 trường hợp, tương ứng 47,9%, phản ánh tỷ lệ lớn các ca chưa xác định được nguyên nhân rõ ràng. Nhồi máu não do bệnh lý mạch máu nhỏ đứng hàng thứ hai với 64 trường hợp (26,4%), tiếp theo là xơ vữa mạch máu lớn với 30 trường hợp (12,4%) và thuyên tắc từ tim với 27 trường hợp (11,2%). Các căn nguyên khác chỉ chiếm tỷ lệ thấp, với 5 trường hợp (2,1%).



Hình 3. Đặc điểm căn nguyên nhồi máu não

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu thực hiện trên 242 bệnh nhân nhồi máu não cấp từ 60 tuổi trở lên tại Bệnh viện Thống Nhất đã cung cấp cái nhìn tương đối toàn diện về đặc điểm dịch tễ học của đột quỵ ở người cao tuổi trong bối cảnh một bệnh viện tuyến cuối chuyên chăm sóc nhóm dân số già. Các kết quả thu được cho thấy nhiều điểm tương đồng với xu hướng quốc tế, đồng thời phản ánh những đặc thù của quần thể người cao tuổi tại Việt Nam trong giai đoạn già hóa dân số nhanh.

Tuổi trung vị của toàn bộ mẫu nghiên cứu là 71 tuổi, với sự khác biệt rõ rệt giữa hai giới: nam 69 tuổi và nữ 76 tuổi. Khoảng cách tuổi này phù hợp với các báo cáo dịch tễ học lớn cho thấy nữ giới thường

khởi phát đột quy muộn hơn nam giới. Sự khác biệt này có thể liên quan đến tuổi thọ trung bình cao hơn ở nữ và các yếu tố sinh học – xã hội đặc trưng theo giới. Trong mẫu nghiên cứu của chúng tôi, nữ giới nhập viện với nhồi máu não ở độ tuổi cao hơn nam trung bình khoảng 7 năm, phản ánh khá sát mô hình phân bố giới – tuổi đã được mô tả trong nhiều nghiên cứu khu vực và toàn cầu. Phân bố theo nhóm tuổi làm nổi bật hơn sự khác biệt này. Ở nhóm 60–70 tuổi, nam giới chiếm ưu thế rõ rệt, trong khi ở nhóm trên 80 tuổi, nữ giới lại chiếm đa số. Sự chuyển dịch này phù hợp với mô hình dịch tễ học thường gặp, trong đó nam giới có xu hướng khởi phát bệnh sớm hơn, còn nữ giới tích lũy nguy cơ muộn hơn và xuất hiện nhiều hơn ở nhóm tuổi rất cao. [1,2] Đáng chú ý, nhóm bệnh nhân trên 80 tuổi chiếm tỷ lệ không nhỏ trong nghiên cứu, phản ánh rõ thực trạng già hóa dân số tại Việt Nam và đặt ra yêu cầu ngày càng lớn đối với hệ thống chăm sóc đột quy cho nhóm tuổi rất cao.

Xét về phân bố giới tính chung, nam giới chiếm ưu thế trong toàn bộ mẫu nghiên cứu (153 nam so với 89 nữ). Kết quả này tương đồng với nhiều nghiên cứu tại châu Á, nơi tỷ lệ mắc đột quy ở nam thường cao hơn nữ trong phần lớn các nhóm tuổi. [2] Tuy nhiên, sự hiện diện đáng kể của nữ giới ở nhóm trên 80 tuổi mang ý nghĩa lâm sàng quan trọng, bởi đây là nhóm thường có mức độ suy yếu cao hơn và khả năng hồi phục chức năng hạn chế hơn.

Nhìn chung, các đặc điểm dịch tễ học trong nghiên cứu cho thấy một mô hình quen thuộc: nam giới khởi phát sớm hơn, nữ giới xuất hiện nhiều ở tuổi rất cao, và nhóm ≥ 80 tuổi ngày càng chiếm tỷ lệ lớn. Đây là những yếu tố cần được cân nhắc trong hoạch định nguồn lực và tổ chức chăm sóc đột quy cho người cao tuổi trong tương lai.

Tiền căn bệnh lý đóng vai trò then chốt trong cơ chế bệnh sinh và tiên lượng nhồi máu não ở người cao tuổi. Trong nghiên cứu này, tăng huyết áp là yếu tố nguy cơ phổ biến nhất, hiện diện ở 75,6% bệnh nhân. Tỷ lệ này phù hợp với dữ liệu quốc tế, trong đó tăng huyết áp được xác định là yếu tố nguy cơ hàng đầu của đột quy ở nhóm ≥ 60 tuổi. [1]

Tiền căn đột quy cũ được ghi nhận ở 15,7% bệnh nhân, nằm trong phạm vi thường gặp ở nhóm bệnh nhân cao tuổi.

Các bệnh lý tim mạch khác như suy tim và bệnh mạch vành mạn xuất hiện với tỷ lệ thấp, tuy nhiên không thể loại trừ khả năng đánh giá chưa đầy đủ do giới hạn dữ liệu.

Mức LDL-Cholesterol trung bình của toàn mẫu là $117,9 \pm 50,7$ mg/dl, với phân bố tương tự giữa hai giới. Phần lớn bệnh nhân có mức LDL từ 100–190 mg/dL, trong khi tỷ lệ đạt mục tiêu LDL < 70 mg/dL còn thấp. Kết quả này cho thấy việc kiểm soát lipid ở bệnh nhân nhồi máu não cao tuổi vẫn còn hạn chế, phù hợp với thực trạng chung tại nhiều quốc gia đang phát triển.

Tại thời điểm nhập viện, hơn một nửa bệnh nhân có NIHSS nhẹ, cho thấy khả năng nhận diện và nhập viện sớm đã được cải thiện so với các dữ liệu trước đây. Sau điều trị, tỷ lệ bệnh nhân đạt NIHSS nhẹ tăng rõ rệt, đặc biệt ở nam giới. Tỷ lệ bệnh nhân rất nặng và tử vong nội viện thấp, phản ánh sự tiến bộ trong chăm sóc đột quy, bao gồm điều trị tái thông và chăm sóc tại đơn vị đột quy. [3]

Tỷ lệ điều trị tái thông đạt 21,1% toàn mẫu, cao hơn mặt bằng chung được báo cáo ở nhiều quốc gia thu nhập thấp và trung bình. [4,5] Tỷ lệ tiêu sợi huyết tĩnh mạch và can thiệp nội mạch trong nghiên cứu cho thấy thực hành điều trị tại Bệnh viện Thống Nhất đã đạt các chuẩn mực quốc tế, đặc biệt trong bối cảnh nhóm bệnh nhân cao tuổi.

Yếu tố có liên quan đến kết cục điều trị xấu đi được tìm thấy trong nghiên cứu của chúng tôi là giới nữ, ngược lại, các yếu tố khác như tuổi cao, tiền căn bệnh tăng huyết áp, đái tháo đường hay độ nặng của đột quy lúc nhập viện. Các nghiên cứu lớn trên thế giới gần đây cũng cho thấy mối liên quan giới tính và kết cục đột quy nhồi máu não tương tự như nghiên cứu của chúng tôi. [6]

Khoảng một nửa số ca trong nghiên cứu không xác định được nguyên nhân rõ ràng. Trong số các nguyên nhân xác định, bệnh mạch máu nhỏ chiếm tỷ lệ cao nhất, tiếp theo là xơ vữa mạch máu lớn và thuyên tắc từ tim. So với các nghiên cứu quốc tế, tỷ lệ không xác định trong mẫu nghiên cứu này cao hơn đáng kể, cho thấy vẫn còn nhiều thách thức trong việc đánh giá căn nguyên đột quy ở người cao tuổi. [7] Các yếu tố khiến cho việc đánh giá nguyên nhân nhồi máu não ở người lớn tuổi tại Bệnh viện Thống Nhất gặp khó khăn đó là thể trạng

của người bệnh có thể không phù hợp để thực hiện các kỹ thuật chuyên sâu như siêu âm tim qua thực quản, người bệnh chưa thể gắn holter điện tâm đồ trong lúc nằm viện, hoặc đa yếu tố nguyên nhân trên cùng một người bệnh dẫn đến nguyên nhân được phân vào nhóm chưa xác định.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy bệnh nhân nhồi máu não ≥ 60 tuổi tại Bệnh viện Thống Nhất mang những đặc điểm dịch tễ và lâm sàng phù hợp với xu hướng toàn cầu, nhưng cũng tồn tại những đặc trưng khác biệt trong đặc điểm yếu tố nguy cơ và căn nguyên. Kết quả này nhấn mạnh nhu cầu cải thiện quản lý bệnh mạn tính và tăng cường đánh giá nguyên nhân nhằm tối ưu hóa phòng ngừa thứ phát và tiên lượng lâu dài cho người bệnh cao tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hua S, Dong Z, Wang H, et al. Global, regional, and national burden of ischemic stroke in older adults (≥ 60 years) from 1990 to 2021 and projections to 2030. *Front Neurol*. 2025 May 8;16(1567609). doi:10.3389/fneur.2025.1567609
- [2] Venketasubramanian N, Yoon BW, Pandian J, et al. Stroke Epidemiology in South, East, and South-East Asia: A Review. *J Stroke*. 2017 Sep;19(3):286-294. doi:10.5853/jos.2017.00234
- [3] Ton TG, Tirschwell DL, Ly KA, et al. A prospective cohort study of stroke characteristics, care, and mortality in a hospital stroke registry in Vietnam. *BMC Neurol*. 2012 Dec 3;12(150). doi:10.1186/1471-2377-12-150
- [4] Saini V, Guada L, Yavagal DR. Global Epidemiology of Stroke and Access to Acute Ischemic Stroke Interventions. *Neurology*. 2021 Nov 16;97(20):S6-S16. doi:10.1212/WNL.0000000000012781
- [5] Gajurel BP, Nepal G, Jaiswal V, et al. Utilization rates of intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke in Asian countries: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2023 Oct 20;102(42):e35560. doi:10.1097/MD.00000000000035560
- [6] Manwani B, McCullough LD. On the Basis of Sex. *Stroke*. 2019 Sep;50(9):2285-2287. doi:10.1161/STROKEAHA.119.025955
- [7] Li L, Yiin GS, Geraghty OC, et al. Incidence, outcome, risk factors, and long-term prognosis of cryptogenic transient ischaemic attack and ischaemic stroke: a population-based study. *Lancet Neurol*. 2015 Sep;14(9):903-913. doi:10.1016/S1474-4422(15)00132-5