

**NGHIÊN CỨU TỶ LỆ BIẾN CHỨNG SỚM
VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở BỆNH NHÂN ĐỘT QUỴ NÃO
TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA KHU VỰC LONG KHÁNH NĂM 2022-2023**

Nguyễn Quốc Thành^{1}, Lương Thanh Điền², Bùi Thế Khanh²*

1. Bệnh viện Đa khoa Khu vực Long Khánh

2. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

**Email: drthanh98yb@gmail.com*

Ngày nhận bài: 08/6/2023

Ngày phản biện: 17/8/2023

Ngày duyệt đăng: 03/11/2023

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Đột quỵ não là nguyên nhân gây tử vong đứng hàng thứ hai trên thế giới, một phần ba số ca tử vong được xác định là do những biến chứng sau đột quỵ như nhiễm trùng, biến chứng tim mạch và những biến chứng khác liên quan đến liệu pháp tái tưới máu. Việc tìm hiểu các biến chứng sớm và yếu tố liên quan có thể giúp ích trong việc xây dựng quy trình can thiệp nhằm giảm biến chứng, góp phần giảm tỷ lệ tử vong và giảm chi phí chăm sóc y tế sau đột quỵ. **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định tỷ lệ biến chứng sớm sau đột quỵ và tìm hiểu một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân đột quỵ não vào viện điều trị tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh năm 2022-2023. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 150 bệnh nhân đột quỵ não tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh năm 2022-2023. **Kết quả:** Qua khảo sát 150 bệnh nhân, chúng tôi ghi nhận: tuổi trung bình là $63,47 \pm 12,93$, tỉ số nam/nữ 1,2, đa số sống ở nông thôn 74,0%. 82,0 bệnh nhân có tiền sử tăng huyết áp. Tỷ lệ biến chứng sớm sau đột quỵ là 18,0%, viêm phổi chiếm tỷ lệ nhiều nhất 12,7%. Các yếu tố liên quan đến biến chứng sớm sau đột quỵ gồm: tiền sử đái tháo đường, tiền sử xuất huyết não, dạng đột quỵ, điểm Glasgow, điểm Rankin và điểm NIHSS. **Kết luận:** Biến chứng sớm sau đột quỵ là phổ biến, cần theo dõi chặt chẽ nhằm phát hiện và xử trí kịp thời.

Từ khóa: Đột quỵ, biến chứng sớm sau đột quỵ, nhồi máu não.

ABSTRACT

**STUDY ON THE RATE OF EARLY COMPLICATION
AND SOME ASSOCIATED FACTORS ON STROKE PATIENTS
AT LONG KHANH REGIONAL GENERAL HOSPITAL IN 2022-2023**

Nguyen Quoc Thanh^{1}, Luong Thanh Dien², Bui The Khanh²*

1. Long Khanh Regional General Hospital

2. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: Stroke is the second leading cause of death in the world, with a third of deaths attributed to post-stroke complications such as infections, cardiovascular complications, and others. Understanding associated complications and related factors can help develop an intervention protocol to reduce complications, mortality, and medical care costs after stroke. **Objectives:** To determine the prevalence of early complications after stroke and survey some associated factors in stroke patients admitted at Long Khanh Regional General Hospital from 2022 to 2023. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 150 patients diagnosed with a cerebral stroke at Long Khanh Regional General Hospital in 2021-2022. **Results:** Through the survey of 150 patients, we recorded: the mean age was 63.47 ± 12.93 , the male/female ratio was 1.2, and the majority lived in rural areas 74.0%. 82.0 patients had a history of hypertension. The rate of early complications after stroke is 18.0%, with pneumonia accounting for the most rate at 12.7%. Factors associated with early complications after stroke include a history of diabetes, the story of cerebral hemorrhage, stroke type,

Glasgow score, Rankin score, and NIHSS score. **Conclusions:** Early complications after stroke are common and need to be closely monitored for timely detection and treatment.

Keywords: Stroke, early complication after stroke, ischemic stroke.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đột quy não là nguyên nhân gây tử vong đứng hàng thứ hai trên thế giới với con số tử vong mỗi năm khoảng 5,5 triệu người [1]. Gánh nặng của đột quy não không chỉ nằm ở tỷ lệ tử vong cao, mà còn ở chỗ có đến 50% số người sống sót tàn tật sau đột quy. Điều này đặt đột quy não vào một trong những vấn đề sức khỏe cộng đồng được quan tâm hàng đầu trong thế kỷ 21. Trong số các yếu tố được xem là nguyên nhân nền tảng dẫn đến tử vong, có 2/3 số ca tử vong là do những yếu tố không điều chỉnh được như tuổi và mức độ nặng của đột quy não. Một phần ba số ca tử vong còn lại được xác định là do những biến chứng sau đột quy có thể can thiệp được như nhiễm trùng, động kinh, biến chứng tim mạch và những biến chứng khác liên quan đến liệu pháp tái tưới máu. Kết quả của một số nghiên cứu trước đó còn ghi nhận, ở những bệnh nhân may mắn sống sót, các biến chứng sớm sau đột quy não còn là yếu tố nguy cơ độc lập liên quan đến đột quy tái phát sau đó [2]. Vì thế, việc xác định các biến chứng sớm có thể xảy ra và yếu tố có liên quan có thể giúp ích trong việc xây dựng quy trình can thiệp nhằm giảm biến chứng sớm, từ đó góp phần giảm tỷ lệ tử vong và giảm chi phí chăm sóc y tế sau đột quy. Do đó, nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu: Xác định tỷ lệ biến chứng sớm sau đột quy và tìm hiểu một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân đột quy não vào viện điều trị tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh năm 2022-2023.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Tất cả bệnh nhân được chẩn đoán đột quy, đến điều trị tại đơn vị Đột quy, Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh, tỉnh Đồng Nai.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân có tiền căn chấn thương sọ não, u não, động kinh. Bệnh nhân có tiền căn bất kỳ một bệnh lý nào mà mRS >3 điểm. Bệnh nhân có bệnh nền nặng như xơ gan, suy thận mạn, suy tim, ung thư giai đoạn muộn, có bệnh tự miễn phải dùng corticoid hoặc thuốc ức chế miễn dịch, có bệnh lý về máu hay rối loạn đông máu. Bệnh nhân có tiền căn tâm thần phân liệt, trầm cảm trước khi đột quy. Bệnh nhân có tồn tại viêm phổi, nhiễm trùng tiểu, loét tì đè hoặc huyết khối tĩnh mạch sâu chi dưới hoặc trước khi vào viện. Chuyển viện hay không theo dõi được đến lúc xuất viện. Bệnh nhân hoặc thân nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

- **Cỡ mẫu:** Cỡ mẫu được tính theo công thức ước lượng một tỷ lệ:

$$n = 1,96^2 \frac{p x (1 - p)}{d^2}$$

Chọn $p=0,4$ (theo tác giả Nguyễn Thị Ngọc Trân thực hiện tại Trung tâm Đột quy bệnh viện Trung ương Huế) [3]. Với $\alpha=0,05$ thì $Z_{(1-\frac{\alpha}{2})}=1,96$ và $d=0,08$. Thế vào công thức, cỡ mẫu tối thiểu cần thu thập là 145. Thực tế chúng tôi thu thập được 150 mẫu.

- **Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện.

- **Nội dung nghiên cứu:** Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: giới, tuổi, nơi ở, tiền sử bệnh tật. Dạng đột quy, thang điểm Glasgow, thang điểm Rankin hiệu chỉnh, thang

điểm NIHSS, các biến chứng sớm sau đột quy (viêm phổi, nhiễm trùng tiểu, loét tì đè, huyết khối tĩnh mạch sâu, tim mạch, xuất huyết tiêu hóa).

- **Phương pháp thu thập số liệu:** Số Liệu được thu thập bằng mẫu phiếu lấy số liệu thông qua hỏi bệnh, thăm khám lâm sàng, ghi nhận thông tin lâm sàng theo hồ sơ bệnh án.

- **Phương pháp xử lý số liệu:** Số Liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Một số đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Một số đặc điểm nhân trắc xã hội học của đối tượng nghiên cứu

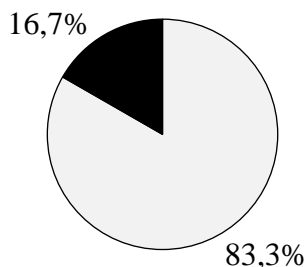
Đặc điểm		Tần suất (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	83	55,3
	Nữ	67	44,7
Tuổi	Trung bình (TB ± ĐLC)	63,47 ± 12,93	
	15 – 40 tuổi	8	5,3
	41 – 60 tuổi	53	35,3
	61 – 80 tuổi	76	50,7
	> 80 tuổi	13	8,7
Nơi cư ngụ	Thành thị	39	26,0
	Nông thôn	111	74,0

Nhận xét: Trong 150 bệnh nhân cho thấy, tỷ lệ nam giới cao hơn so với nữ giới, phần lớn ở độ tuổi 61 – 80 tuổi (50,7%). Đa số người bệnh sống ở nông thôn (74,0%).

Bảng 2. Đặc điểm tiền sử của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Tần suất (n)	Tỷ lệ (%)
Nhồi máu não	32	21,3
Xuất huyết não	4	2,7
Tăng huyết áp	123	82,0
Đái tháo đường	36	24,0
Rối loạn lipid máu	14	9,3
Rung nhĩ	5	3,3
Không	13	8,7

Nhận xét: Đa số bệnh nhân có tiền căn bệnh tật trước đó (91,3%). Trong đó, chiếm nhiều nhất là tăng huyết áp (82,0%). Khoảng ¼ số bệnh nhân có tiền sử đột quy trước đó (21,3% nhồi máu não và 2,7% xuất huyết não).



□ Nhồi máu não ■ Xuất huyết não

Biểu đồ 1. Tỷ lệ các dạng đột quy não

Nhận xét: Nghiên cứu ghi nhận đa số bệnh nhân thuộc dạng đột quy nhồi máu não với 125 bệnh nhân (83,3%).

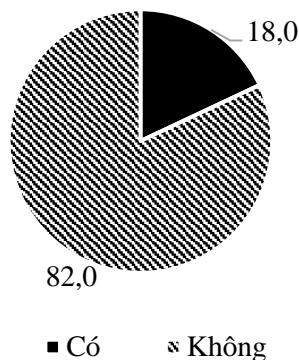
Bảng 3. Mức độ nặng của đột quy theo các thang điểm

Thang điểm		Tần suất (n)	Tỷ lệ (%)
Điểm Glasgow	Trung vị (Tứ phân vị)	15 (15, 15)	
	< 9 điểm	0	0
	9 – 12 điểm	6	4,0
	13 – 15 điểm	144	96,0
Điểm Rankin hiệu chỉnh	Trung vị (Tứ phân vị)	1 (1, 3)	
	0	22	14,7
	1	61	40,7
	2	20	13,3
	3	18	12,0
	4	24	16,0
	5	5	3,3
Điểm NIHSS ở bệnh nhân nhồi máu não	<5 điểm	67	53,6
	5 - 9 điểm	39	31,2
	> 9 điểm	19	15,2

Nhận xét: Đa số bệnh nhân đột quy não có điểm Glasgow bình thường hoặc giảm nhẹ (13-15 điểm, chiếm 96%). Gần phân nửa bệnh nhân có điểm Rankin hiệu chỉnh là 1 điểm.

Ở bệnh nhân nhồi máu não, đa số có điểm NIHSS ở mức độ nhẹ.

3.2. Tỷ lệ biến chứng sớm sau đột quy và một số yếu tố liên quan



Biểu đồ 2. Tỷ lệ xuất hiện biến chứng sớm nội viện sau nhập viện

Nhận xét: Tỷ lệ biến chứng sớm sau đột quy ghi nhận trên nhóm nghiên cứu là 27 trên tổng số 150 bệnh nhân, chiếm tỷ lệ 18,0%.

Bảng 4. Các biến chứng sớm sau đột quy

Biến chứng	Tần suất (n)	Tỷ lệ (%)
Viêm phổi	19	12,7
Nhiễm trùng tiểu	10	6,7
Loét tì đè	1	0,7
Huyết khối tĩnh mạch sâu	2	1,3
Tim mạch	2	1,3
Xuất huyết tiêu hoá	5	3,3

Nhận xét: Biến chứng viêm phổi xuất hiện với tỷ lệ cao nhất, chiếm 12,7%, tương ứng với 19 bệnh nhân, tiếp đến là nhiễm trùng tiểu chiếm 6,7% bệnh nhân.

Bảng 5. Các yếu tố liên quan đến biến chứng sớm sau đột quy

Yếu tố		Có biến chứng		Không biến chứng		p
		n	%	n	%	
Tiền sử đái tháo đường	Có	14	38,9	22	61,1	<0,001
	Không	13	11,4	101	88,6	
Tiền sử xuất huyết não	Có	3	75,0	1	25,0	0,003
	Không	24	16,4	122	83,6	
Dạng đột quy	NMN	18	14,4	107	85,6	0,019
	XHN	9	36,0	16	64,0	
Điểm GCS	9 – 12 điểm	5	83,3	1	16,7	0,01
	13 – 15 điểm	22	15,3	122	84,7	
mRS	0	1	4,5	21	95,5	0,01
	1	7	11,5	54	88,5	
	2	1	5,0	19	95,0	
	3	6	33,3	12	66,7	
	4	10	41,7	14	58,3	
	5	2	40,0	3	60,0	
NIHSS ở BN nhồi máu não	< 5 điểm	5	7,5	62	92,5	0,002
	5 – 9 điểm	5	12,8	34	87,2	
	> 9 điểm	8	42,1	11	57,9	

Nhận xét: Sự xuất hiện của biến chứng sớm sau đột quy có liên quan đến tiền sử mắc đái tháo đường, xuất huyết não, dạng đột quy, điểm GCS, điểm mRS. Ở bệnh nhân nhồi máu não, điểm NIHSS có liên quan đến sự xuất hiện của biến chứng sớm sau nhồi máu, điểm càng cao, tỷ lệ xuất hiện biến chứng càng nhiều.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Qua nghiên cứu 150 bệnh nhân đột quy não điều trị nội trú tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh, Đồng Nai năm 2022-2023 chúng tôi thu được kết quả sau:

Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $63,47 \pm 12,93$ tuổi, kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Hà Quang Bình ($66,21 \pm 11,99$), và thấp hơn nghiên cứu của Đinh Thị Hoa ($69,2 \pm 12,90$) [4], [5]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nữ giới chiếm 44,7%, tương tự kết quả của Hà Quang Bình (49,4%) [4]. Tuy nhiên, tác giả Feigin VL (2021) ghi nhận nam giới cao hơn nữ giới gấp 3 lần, với tỷ lệ nữ giới chỉ chiếm 29,0% [6]. Đa số bệnh nhân trong nghiên cứu sống ở nông thôn chiếm tỷ lệ 74,0%.

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận đa số bệnh nhân có tiền sử tăng huyết áp (82,0%). Tăng huyết áp được coi là yếu tố nguy cơ hàng đầu trong cơ chế bệnh sinh của đột quy não, một số nghiên cứu cho thấy, chỉ số huyết áp càng tăng thì nguy cơ đột quy càng gia tăng. Ngược lại, nếu huyết áp được kiểm soát tốt, có thể làm giảm tỷ lệ mắc mới của đột quy não. Đái tháo đường cũng là một bệnh lý có liên quan mật thiết đến sự khởi phát đột quy não. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân có tiền sử đái tháo đường là 24,0%, phù hợp với kết quả của Hà Quang Bình (21,1%). Các nghiên cứu trước đây đã chứng minh, đái tháo đường là yếu tố nguy cơ gây đột quy não, do cơ chế gây tổn thương

mạch máu, đẩy nhanh quá trình xơ vữa động mạch, tăng tích tụ các mảng xơ vữa trong lòng mạch và gây tắc nghẽn [6], [7].

4.2. Tỷ lệ biến chứng sớm sau đột quy và một số yếu tố liên quan

Các nghiên cứu trước đây đã chứng minh các biến chứng sau đột quy não là yếu tố nguy cơ dẫn đến kết cục xấu [8]. Trong 150 bệnh nhân tham gia nghiên cứu, chúng tôi ghi nhận có 27 bệnh nhân có biến chứng sớm sau đột quy, chiếm tỷ lệ 18,0%. Trong đó, viêm phổi chiếm tỷ lệ cao nhất với 19 bệnh nhân (12,7%), tiếp đến là nhiễm trùng tiểu 6,7%, xuất huyết tiêu hóa 3,3%, huyết khối tĩnh mạch sâu 1,3%, các biến chứng tim mạch 1,3%, loét tì đè 0,7%. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Rashid Ahmed khi ghi nhận có 25,1% bệnh nhân xuất hiện ít nhất 1 biến chứng sau đột quy não cấp, trong đó các biến chứng phổ biến nhất là nhiễm trùng tiểu và viêm phổi [8]. Nguyễn Thị Ngọc Trân cùng cộng sự cũng cho thấy viêm phổi là biến chứng thường gặp nhất với tỷ lệ 14% [3]. Nghiên cứu của Chuen Chau Chang cũng ghi nhận viêm phổi là một trong những biến chứng hô hấp hay gặp nhất của đột quy, xuất hiện ở 27,1% bệnh nhân và là một trong những nguyên nhân độc lập gây tử vong sau đột quy, làm tăng thời gian nằm viện. Nguyên nhân gây viêm phổi có thể do hít sặc, tăng tiết đàm dãi và nằm một chỗ [9], [10]. Bệnh nhân đột quy cũng có nhiều yếu tố nguy cơ dẫn đến nhiễm trùng tiểu như sau đặt sonde tiểu do bí tiểu ở giai đoạn đầu của đột quy não cấp hoặc do bệnh nhân có các tình trạng khác ở đường tiết niệu như tăng sản tiền liệt tuyến hay sa sút trí tuệ gây tiểu không kiểm soát dễ dẫn đến nhiễm trùng tiểu ngược dòng [11].

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận một số yếu tố có liên quan đến biến chứng sớm sau đột quy, bao gồm: tiền sử mắc bệnh đái tháo đường, tiền sử xuất huyết não, dạng đột quy, điểm số Glasgow, điểm Rankin hiệu chỉnh và điểm NIHSS ở bệnh nhân nhồi máu não.

Bệnh nhân có tiền sử đái tháo đường có tỷ lệ biến chứng sớm cao hơn so với nhóm không mắc, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Các nghiên cứu trước đây cũng ghi nhận mối liên quan giữa bệnh đái tháo đường và biến chứng sớm sau đột quy, người có tiền căn đái tháo đường có nguy cơ mắc các biến chứng như viêm phổi, nhiễm trùng tiểu, huyết khối tĩnh mạch sâu sau khi bị đột quy so với những người không mắc bệnh. Điều này có thể liên quan đến nhiều yếu tố như suy giảm miễn dịch, tổn thương nội mạc mạch máu, giảm lưu lượng máu, dẫn đến giảm oxy hóa và làm tăng nguy cơ nhiễm trùng [12].

Kết quả nghiên cứu ghi nhận dạng đột quy có liên quan đến sự xuất hiện các biến chứng sớm. Bệnh nhân bị xuất huyết não có tỷ lệ xuất hiện biến chứng sớm cao hơn so với bệnh nhân nhồi máu não. Điều này là phù hợp, bệnh nhân xuất huyết não có tình trạng lâm sàng nghiêm trọng hơn, thời gian nằm viện lâu hơn, tỷ lệ xuất huyết các biến chứng sau đột quy nhiều hơn và có tỷ lệ tử vong cao hơn so với nhồi máu não [13].

Chúng tôi nhận thấy điểm số Glasgow, Rankin hiệu chỉnh và NIHSS khi nhập viện có liên quan với các biến chứng sớm sau đột quy. Theo đó, điểm GCS càng thấp, điểm Rankin và NIHSS càng cao thì bệnh nhân càng có nguy cơ xuất hiện biến chứng. Bệnh nhân đột quy não mức độ càng nặng sẽ làm tăng nguy cơ xuất hiện các biến chứng sớm. Điều này tương đồng với kết quả của nhiều nghiên cứu khác, tác giả Ritarwan ghi nhận điểm Glasgow càng thấp thì biến chứng viêm phổi sau đột quy cấp càng tăng. Một nghiên cứu khác của tác giả Miguel A. Vences cho thấy, điểm NIHSS lúc nhập viện cao là yếu tố nguy cơ gây các biến chứng nội viện, đặc biệt là viêm phổi [14], [15].

V. KẾT LUẬN

Qua khảo sát 150 bệnh nhân đột quỵ não tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh, chúng tôi ghi nhận: Tỷ lệ biến chứng sớm sau đột quỵ là 18,0%, trong đó viêm phổi chiếm tỷ lệ nhiều nhất 12,7%. Các yếu tố liên quan đến biến chứng sớm sau đột quỵ gồm: tiền sử đái tháo đường, tiền sử xuất huyết não, dạng đột quỵ, điểm Glasgow, điểm Rankin và điểm NIHSS. Biến chứng sớm sau đột quỵ là phổ biến, cần theo dõi chặt chẽ nhằm phát hiện và xử trí kịp thời.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. GBD 2019 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol* 2021, 20(10), 795–820, [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0).
2. Shakil Ahmed Chohan, Prasanna Kappaganthu Venkatesh, Choon How How. Long-term complications of stroke and secondary prevention: an overview for primary care physicians, *Singapore Med J*, 2019, 60(12), 616-620, <https://doi.org/10.11622/smedj.2019158>
3. Nguyễn Thị Ngọc Trân, Đánh giá hiệu quả chăm sóc dự phòng và điều trị các biến chứng cấp trên bệnh nhân đột quỵ nặng tại bệnh viện Trung ương Huế, *Tạp chí Y học lâm sàng*, 2020, 63, 73-78.
4. Hà Quang Bình, Dương Phúc Lam. Nghiên cứu tình hình đột quỵ não, yếu tố liên quan và đánh giá kết quả can thiệp quản lý điều trị ở bệnh nhân đột quỵ thiếu máu não tại bệnh viện Đa khoa tỉnh Sóc Trăng năm 2020-2021. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*, 2021, 41, 89-95.
5. Đinh Thị Hoa, Mạc Doanh Thịnh. Khảo sát tình trạng rối loạn nuốt ở bệnh nhân đột quỵ giai đoạn cấp tại khoa thần kinh Bệnh viện Đa khoa tỉnh Hải Dương. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2021, 502, 230-234.
6. Feigin VL. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Neurology*, 2021, 20(10), 795-820, [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0).
7. Shuai Zhang, Wei Zhang M.S., and Guangqian Zhou. Extended Risk Factors for Stroke Prevention. *Journal of the National Medical Association*, 2019, 4, 447-456, <https://doi.org/10.1016/j.jnma.2019.02.004>.
8. Rashid Ahmed, Carl Mhina, Karan Philip, Smit D. Patel, Ehimen Aneni, and et al. Age- and Sex-Specific Trends in Medical Complications After Acute Ischemic Stroke in the United States. *Neurology*, 2023, 100(12), <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000206749>.
9. Chuen-Chau Chang, Ta-Liang Chen, Chao-Shun Lin, Chi-Li Chung, Chun-Chieh Yeh, et al. Decreased risk of pneumonia in stroke patients receiving acupuncture: A nationwide matched-pair retrospective cohort study. *PLoS One*, 2018, 13(5), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196094>.
10. Idan Grossmann, Kevin Rodriguez. Stroke and Pneumonia: Mechanisms, Risk Factors, Management, and Prevention. *Cureus*, 2021, 13(11), <https://doi.org/10.7759/cureus.19912>.
11. Ya-ming Li. Predictors of urinary tract infection in acute stroke patients. *Medicine*, 2020, 99(27), <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000020952>.
12. Weronika A. Szlachetka, Tiberiu A. Pana, Somsak Tiamkao. Impact of Diabetes on Complications, Long Term Mortality and Recurrence in 608,890 Hospitalised Patients with Stroke. *Global Heart.*, 2020, 15(1), 2.

13. Hussien Abdu, Fentaw Tadese, Girma Seyoum. Comparison of Ischemic and Hemorrhagic Stroke in the Medical Ward of Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia: A Retrospective Study”, *Neurology Research International*, 2021, <https://doi.org/10.1155/2021/9996958>.
 14. Ritarwan, Batubara. The relationship between pneumonia and Glasgow coma scale assessment on acute stroke patients. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2018, 125, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/125/1/012204>.
 15. Miguel A. Vences. Risk factors for in-hospital complications in patients with acute ischemic stroke: Retrospective cohort in a national reference hospital in Peru. *Heliyon*, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15810>.
-