

## SO SÁNH NĂNG LỰC DỰ BÁO CHẢY MÁU NỘI SỌ CÓ TRIỆU CHỨNG SAU LẤY HUYẾT KHỐI CƠ HỌC CỦA THANG ĐIỂM TAG VÀ THANG ĐIỂM ASIAN

Nguyễn Ngọc Hoà<sup>1</sup>, Võ Thế Nhân<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Chảy máu nội sọ (CMNS) có triệu chứng sau lấy huyết khối cơ học (LHK) là biến chứng nghiêm trọng, làm tăng tỷ lệ khuyết tật và tử vong cho bệnh nhân (BN). Nghiên cứu nhằm so sánh năng lực dự báo CMNS có triệu chứng sau LHK của thang điểm TAG và thang điểm ASIAN tại Bệnh viện Hữu nghị đa khoa Nghệ An. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu hồi cứu trên các BN nhồi máu não (NMN) cấp tính do tắc động mạch lớn hệ tuần hoàn trước được LHK tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An từ tháng 01/2019-06/2022. Phân loại CMNS theo Heidelberg, năng lực dự báo của thang điểm được đánh giá bởi khả năng phân biệt, mức độ phù hợp và năng lực dự báo tổng quát. **Kết quả:** 186 BN được tuyển vào nghiên cứu có 28 (15%) CMNS có triệu chứng sau LHK. Thang điểm TAG có mức độ phù hợp tốt (giá trị p của các kiểm định mức độ phù hợp > 0,05); khả năng phân biệt ở mức trung bình với diện tích dưới đường cong AUC=0,74 (95% CI: 0,63-0,85), độ chính xác 69,90%, độ nhạy 78,57% và độ đặc hiệu 68,35% tại điểm cắt 3 trong dự báo CMNS có triệu chứng. Thang điểm ASIAN có mức độ phù hợp tốt; khả năng phân biệt tốt với AUC=0,88 (95% CI: 0,80-0,97), độ chính xác 81,72%, độ nhạy 85,71% và độ đặc hiệu 81,01%

tại điểm cắt 5 trong dự báo CMNS có triệu chứng. Thang điểm ASIAN có khả năng phân biệt (thể hiện qua AUC) và năng lực dự báo tổng quát (thể hiện qua AIC, chỉ số Brier và các R<sup>2</sup> già) tốt hơn so với thang điểm TAG. **Kết luận:** Thang điểm TAG và thang điểm ASIAN đều có mức độ phù hợp tốt với dân số nghiên cứu, tuy nhiên thang điểm ASIAN có khả năng phân biệt cũng như năng lực dự báo tổng quát tốt hơn và nên được sử dụng để dự báo CMNS có triệu chứng sau LHK.

**Từ khoá:** chảy máu nội sọ có triệu chứng, lấy huyết khối cơ học, thang điểm dự báo

### SUMMARY

#### COMPARISON OF THE PERFORMANCE OF TAG SCORE AND ASIAN SCORE IN PREDICTING POST MECHANICAL THROMBECTOMY SYMPTOMATIC INTRACRANIAL HEMORRHAGE

**Background and purpose:** Symptomatic intracranial hemorrhage (sICH) following mechanical thrombectomy (MT) is a severe complication and potentially causes significant morbidity and mortality. This study aimed to compare the performance of TAG score and ASIAN score in post-MT sICH prediction at Nghệ An Friendship General Hospital. **Methods:** Retrospective analytic study enrolled acute ischemic stroke patients with anterior circulation large vessel occlusion undergoing MT at Nghệ An Friendship General Hospital from January 2019 to June 2022. Heidelberg Bleeding Classification was considered as gold standard in

\*Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An  
 Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Ngọc Hoà  
 Email: drnguyenngochoe@gmail.com  
 Ngày nhận bài: 16.7.2022  
 Ngày phản biện khoa học: 20.7.2022  
 Ngày duyệt bài: 30.7.2022

sICH determination. Score performance was compared using calibration, discrimination and overall performance. **Results:** 186 patients were recruited and sICH occurred in 15% of patients (28/186). TAG score demonstrated good calibration (p-value of goodness of fit tests > 0,05); fair discrimination power with AUC = 0,74 (95%CI: 0,63 – 0,85), accuracy 69,90%, sensitivity 78,57% and specificity 68,35% at the cut-off points of 2 in sICH prediction. ASIAN score showed good calibration; good discrimination power with AUC = 0,88 (95%CI: 0,80 – 0,97), accuracy 81,72%, sensitivity 85,71% and specificity 81,01% at the cut-off points of 5 in sICH prediction. ASIAN score had better discrimination power (AUC) and overall performance (AIC, Brier score and pseudo R<sup>2</sup>) compared to TAG score. **Conclusions:** Both TAG score and ASIAN score showed good calibration on the study population, however ASIAN score had better discrimination power and overall performance and could be applied to predict post-MT sICH.

**Keywords:** Symptomatic intracranial hemorrhage, mechanical thrombectomy, predictive score

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tắc mạch lớn là thủ phạm chính của tử vong và khuyết tật ở BN NMN. Do điều trị tiêu huyết khối (THK) chỉ đạt tỷ lệ tái thông thành công thấp (<30%) ở nhóm đối tượng này [1]. Các phương pháp LHK với hiệu quả tái thông vượt trội được chấp thuận là phương pháp điều trị tiêu chuẩn cho BN NMN cấp. Dù vậy, CMNS có triệu chứng sau LHK là biến chứng nghiêm trọng có thể xảy ra với tỷ lệ lên đến 16% ở người châu Á [4], ảnh hưởng lớn tới kết quả điều trị và khả năng sống còn, phục hồi của BN. Việc dự báo nguy cơ CMNS có triệu chứng sau LHK vẫn là thách thức lớn đối với các chuyên gia can thiệp mạch não cũng như các bác sĩ chuyên ngành bệnh lý mạch máu não.

Các thang điểm dự báo CMNS có triệu chứng sau điều trị THK như SEDAN, SITS-SICH, THRIVE, DRAGON, SIH, toán đồ STARTING-SICH... đã được xây dựng, kiểm định và đánh giá năng lực dự báo qua kết quả của nhiều nghiên cứu, nhưng số lượng các công cụ dự báo CMNS sau LHK còn hạn chế, năng lực dự báo của các thang điểm chủ yếu được đánh giá trên dân số nghiên cứu biệt lập không mang tính đại diện và có rất ít các nghiên cứu so sánh đối đầu về năng lực dự báo của các công cụ này. Việc xác định một thang điểm dự báo CMNS có triệu chứng có độ tin cậy cao là cần thiết, đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp thông tin về lợi ích - nguy cơ, lựa chọn phương pháp điều trị, cải thiện quy trình theo dõi người bệnh, góp phần nâng cao hiệu quả điều trị và tiên lượng của LHK.

Thang điểm TAG (gồm 3 mục TICI - ASPECTS - Glucose với tổng điểm cao nhất là 7 điểm) được Montalvo và cs xây dựng dựa vào kết quả nghiên cứu trên 578 BN tại New York, Mỹ.[5] Xuất phát từ thực tế chủng tộc người châu Á có các đặc điểm khác biệt về nguồn gốc và cơ chế lấp tắc mạch não so với người da trắng, Zhang và cs đã xây dựng thang điểm ASIAN sau khi nghiên cứu trên 629 BN, các thành phần của thang điểm bao gồm điểm ASPECTS, mức glucose máu, tuần hoàn bàng hệ kém, số lần lấy huyết khối và thời gian khởi phát-chọc ĐM đùi.[9] Chúng tôi lựa chọn hai thang điểm này để đưa vào nghiên cứu, bởi đây là hai thang điểm không yêu cầu các phương tiện kỹ thuật quá hiện đại, có tính ứng dụng cao, có thể áp dụng vào thực tiễn tại phần lớn các cơ sở điều trị đột quy và khả năng dự báo CMNS có triệu chứng rất hứa hẹn ở cả nhóm xây dựng mô hình và nhóm kiểm định trong nghiên cứu xây dựng thang điểm tương ứng.

**Bảng 3: Thang điểm TAG và thang điểm ASIAN**

THANG ĐIỂM TAG			THANG ĐIỂM ASIAN		
Mục	Giá trị	Điểm	Mục	Giá trị	Điểm
mTICI	0-2a	2	ASPECTS	8-10	0
	2b-3	0		6-7	1
ASPECTS	< 6	4		< 6	3
	6-7	2	Glucose máu (nhập viện), mmol/L	≤ 7	0
	8-10	0		7,1-11,1	1
Glucose máu (mg/dL)	≥ 150 (8,3 mmol/L)	1		> 11,1	4
	< 150 (8,3 mmol/L)	0	Tuần hoàn bàng hệ kém	Không	0
Số lần lấy huyết khối			Có	4	
			1-3	0	
Thời gian khởi phát - chọc ĐM đùi > 270 phút			> 3	3	
			Không	0	
			Có	2	

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng, thời gian và địa điểm nghiên cứu

BN được chẩn đoán xác định là NMN cấp do tắc mạch lớn hệ tuần hoàn trước được điều trị lấy huyết khối tại Bệnh viện Hữu nghị đa khoa Nghệ An từ 01/2019 - 06/2022.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

BN ≥ 18 tuổi; được chẩn đoán NMN cấp do tắc mạch lớn (động mạch cảnh trong, động mạch não giữa đoạn M1/M2, động mạch não trước) bằng CTA/MRA/DSA; thỏa mãn các điều kiện chỉ định LHK theo khuyến cáo của AHA năm 2019 và được chỉ định điều trị LHK.

Tiêu chuẩn loại trừ:

BN không có đầy đủ các thông tin nghiên cứu yêu cầu và các thông tin cần thiết để

đánh giá hai thang điểm hoặc BN/người nhà từ chối tham gia nghiên cứu.

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành theo thiết kế nghiên cứu bệnh - chứng.

Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

Với  $p_0$  là tỷ lệ yếu tố liên quan trong nhóm bệnh,  $p_1$  là tỷ lệ yếu tố liên quan trong nhóm chứng,  $r$  là tỷ lệ mẫu chứng/bệnh (1 ca bệnh đi với  $r$  ca chứng) lấy từ số liệu có sẵn của nghiên cứu trước và  $p$  được tính theo công thức:

$$p = \frac{p_0 + r * p_1}{r + 1}$$

Cỡ mẫu nhóm bệnh trong nghiên cứu bệnh - chứng không ghép cặp (nonmatched case-control study) có thể được tính theo công thức của Fleiss [2]:

$$n_{cases-Fleiss} = \frac{[z_{\alpha/2}\sqrt{(r+1)*p*(1-p)} + z_{1-\beta}\sqrt{r*p_0*(1-p_0) + p_1*(1-p_1)}]^2}{r*(p_0-p_1)^2}$$

Với  $\alpha$  là 5% và  $\beta$  là 20%, sử dụng số liệu từ nghiên cứu xây dựng thang điểm ASIAN của tác giả Zhang, chúng tôi ước tính cỡ mẫu dự kiến cho nghiên cứu là 184, với 27 cho nhóm bệnh và 157 cho nhóm chứng. Phương pháp chọn mẫu thuận tiện, cỡ mẫu thực tế là 186 (28 cho nhóm bệnh và 158 cho nhóm chứng), thoả mãn cỡ mẫu dự kiến.

### **Phương pháp và công cụ thu thập số liệu**

#### **Kỹ thuật thu thập số liệu:**

Các thông tin của BN liên quan đến quá trình hỏi bệnh, khám lâm sàng, kết quả các xét nghiệm, kết quả chụp CLVT và/hoặc CHT sọ não, chụp CLVT 64 dãy mạch não và/hoặc CHT mạch não, chụp DSA, quá trình LHK và diễn biến sau điều trị được nghiên cứu viên thu thập từ bệnh án lưu trữ theo mẫu bệnh án nghiên cứu.

Kết quả chẩn đoán hình ảnh được đánh giá bởi các bác sỹ chẩn đoán hình ảnh, có sự đánh giá lại của nghiên cứu viên. Đánh giá kết quả tái thông sau LHK do chuyên gia can thiệp mạch não. CMNS có triệu chứng được xác định bởi bác sỹ điều trị và xác nhận bởi nghiên cứu viên và một chuyên gia thần kinh mạch máu khác.

#### **Công cụ thu thập số liệu:**

Phương tiện gồm máy chụp CLVT SIEMENS 32 dãy, máy chụp CLVT PHILIPS Brilliance 64 dãy, máy cộng hưởng từ PHILIPS Ingenia 1.5 Tesla, hệ thống chụp mạch máu số hóa xóa nền 1 bình diện PHILIPS Allura Xper FD20, phần mềm dựng hình ảnh tương ứng đi kèm máy chụp.

#### **Phân tích và xử lý số liệu**

BN được chia làm 2 nhóm: nhóm CMNS có triệu chứng và nhóm chứng. CMNS có

triệu chứng được định nghĩa theo tiêu chuẩn Heidelberg.

Với từng BN, điểm số của mỗi thang điểm được tính toán dựa trên các cấu phần xây dựng thang điểm tương ứng. Hai thang điểm được nghiên cứu là TAG và ASIAN. Sau đó các thông số và kiểm định về mức độ phù hợp (kiểm định Hosmer - Lemeshow, các phân tích phần dư (residual analyses) và Global GOF test), khả năng phân biệt (AUC và độ chính xác, độ nhạy, độ đặc hiệu tại điểm cắt tối ưu) và năng lực dự báo tổng quát (chỉ số Brier, tiêu chí thông tin Akaike (AIC) và các  $R^2$  giả) được tính toán để xác định năng lực dự báo của từng thang điểm.

Cuối cùng, hai thang điểm được so sánh về mức độ phù hợp, khả năng phân biệt và năng lực dự báo tổng quát. Nếu các kiểm định về mức độ phù hợp có  $p > 0,05$ , thang điểm có mức độ phù hợp tốt với dân số nghiên cứu. Phép kiểm định DeLong được sử dụng để so sánh khả năng phân biệt của hai thang điểm, nếu  $p$  của kiểm định này  $< 0,05$ , có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giá trị AUC. Thang điểm với năng lực dự báo tổng quát tốt hơn có chỉ số Brier nhỏ hơn, các  $R^2$  giả lớn hơn và AIC nhỏ hơn.

Nhập số liệu bằng phần mềm Epidata 4.6, xử lý số liệu và phân tích thống kê sử dụng phần mềm R (R Foundation for Statistical Computing).

#### **Đạo đức nghiên cứu**

Nghiên cứu chỉ được tiến hành khi nhận được sự thông qua của Hội đồng khoa học và đạo đức Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An. Mọi thông tin liên quan đến đối tượng nghiên cứu được giữ bí mật. Đối tượng tham gia nghiên cứu hoàn toàn tự nguyện.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

**Bảng 4: Đặc điểm tuổi, giới và tiền sử liên quan**

Đặc điểm	Nhóm chung (n=186)	CMNS có triệu chứng		p
		Có (n=28)	Không (n=158)	
Tuổi (năm) ( $\bar{x} \pm SD$ )	66,1 $\pm$ 13,1	66,9 $\pm$ 12,5	66,0 $\pm$ 13,2	0,692
Giới nam (n,%)	99 (53,2%)	20 (71,4%)	79 (50,0%)	0,036
Tăng huyết áp (n, %)	113 (60,8%)	18 (64,3%)	95 (60,1%)	0,678
Đái tháo đường (n, %)	20 (10,8%)	4 (14,3%)	16 (10,1%)	0,511
Rung nhĩ (n,%)	85 (45,7%)	15 (53,6%)	70 (44,3%)	0,364
Dùng chống kết tập tiểu cầu (n,%)	7 (3,8%)	1 (3,6%)	6 (3,8%)	>0,999
Dùng thuốc chống đông (n,%)	30 (16,1%)	8 (28,6%)	22 (13,9%)	0,089

**Nhận xét:** Không có sự khác biệt về tuổi và tiền sử liên quan giữa nhóm bệnh và nhóm chứng. Tỷ lệ nam giới ở nhóm bệnh: 71,4%, nhóm chứng: 50%, với  $p = 0,036$ .

**Bảng 5: Điểm Glasgow, huyết áp và điểm NIHSS khi nhập viện**

Đặc điểm	Nhóm chung (n=186)	CMNS có triệu chứng		p
		Có (n=28)	Không (n=158)	
Điểm Glasgow (trung vị, IQR)	13 (12, 14)	12 (12, 13)	13 (12, 14)	0,231
Huyết áp tâm thu (mmHg) ( $\bar{x} \pm SD$ )	137,2 $\pm$ 24,4	139,6 $\pm$ 22,7	136,8 $\pm$ 24,7	0,620
Điểm NIHSS nhập viện (trung vị, IQR)	15 (12, 18)	16 (14, 19)	14 (12, 18)	0,107

**Nhận xét:** Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về điểm Glasgow, huyết áp tâm thu và điểm NIHSS nhập viện giữa nhóm bệnh và nhóm chứng.

**Bảng 6: Đặc điểm cận lâm sàng**

Đặc điểm	Nhóm chung (n=186)	CMNS có triệu chứng		p
		Có (n=28)	Không (n=158)	
Glucose máu $\geq 8,3$ (mmol/L)	44 (23,7%)	12 (42,9%)	32 (20,3%)	0,009
Điểm ASPECTS (trung vị, IQR)	8 (7, 9)	7 (6, 7)	8 (8, 9)	<0,001
Tuần hoàn bàng hệ kém (n,%)	53 (28,5%)	23 (82,1%)	30 (19,0%)	<0,001

**Nhận xét:** Tỷ lệ có glucose máu mao mạch khi nhập viện  $\geq 8,3$  mmol/L ở nhóm bệnh: 42,9%, nhóm chứng: 20,3% ( $p = 0,009$ ). Trung vị và khoảng tứ phân vị của điểm ASPECTS khi nhập viện ở nhóm bệnh 7 (6, 7), nhóm chứng 8 (8, 9), với  $p < 0,001$ . Tỷ lệ phân loại tuần hoàn bàng hệ kém ở nhóm bệnh: 82,1%, nhóm chứng: 19,0%, với  $p < 0,001$ .

**Bảng 7: Đặc điểm liên quan quá trình lấy huyết khối cơ học**

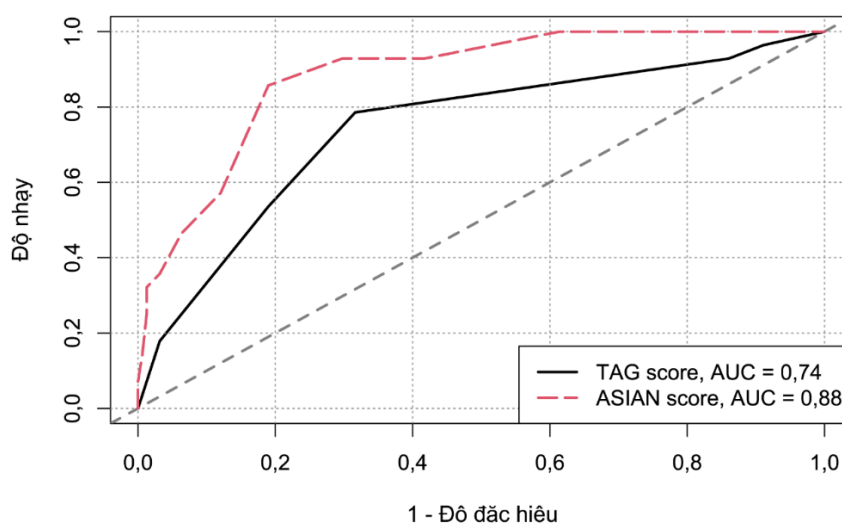
Đặc điểm	Nhóm chung (n=186)	CMNS có triệu chứng		p
		Có (n=28)	Không (n=158)	
Điều trị tiêu huyết khối (n, %)	88 (47,3%)	10 (35,7%)	78 (49,4%)	0,182
Thời gian khởi phát - chọc động mạch đùi (phút) ( $\bar{x} \pm SD$ )	246,7 $\pm$ 92,6	234,2 $\pm$ 84,4	248,9 $\pm$ 94,0	0,563
Số lần lấy huyết khối > 3 (n,%)	21 (11,3%)	9 (32,1%)	12 (7,6%)	<0,001
Thời gian chọc động mạch đùi – tái thông (phút) ( $\bar{x} \pm SD$ )	71,5 $\pm$ 28,8	92,1 $\pm$ 29,3	67,9 $\pm$ 27,2	<0,001
Tái thông không thành công (TICI 0-2a) (n, %)	40 (21,5%)	11 (39,3%)	29 (18,4%)	0,013

**Nhận xét:** Tỷ lệ BN có số lần lấy huyết khối >3 ở nhóm bệnh (32,1%), nhóm chứng (7,6%); Thời gian chọc động mạch đùi - tái thông ở nhóm bệnh (92,1  $\pm$  29,3 phút), nhóm chứng (67,9  $\pm$  27,2 phút). Tỷ lệ tái thông không thành công (TICI 0 - 2a) ở nhóm bệnh là 39,3%, ở nhóm chứng là 18,4%.

**Bảng 8: So sánh các thông số về năng lực dự báo của hai thang điểm**

Đặc điểm	Chỉ số	TAG	ASIAN
Năng lực dự báo tổng quát	$R^2_{Nagelkerke}$	0,1680	0,4249
	$R^2_{McFaddenr}$	0,1191	0,3282
	$R^2_{Cox \& Snell}$	0,0960	0,2428
	Chỉ số Brier	0,11	0,09
	AIC	143	110
Khả năng phân biệt	AUC	0,74	0,88
Phép kiểm định DeLong: p = 0,005			
Mức độ phù hợp	Hosmer - Lemeshow test	0,6211	0,2492
	Deviance residuals test	0,9945	0,9999
	Pearson residuals test	0,1364	0,9936
	Global GOF test	0,7530	0,0930
Giá trị ứng dụng lâm sàng tại điểm cắt xác định	Độ nhạy	78,57%	85,71%
	Độ đặc hiệu	68,35%	81,01%
	Độ chính xác	69,90%	81,72%

**Nhận xét:** Thang điểm ASIAN có diện tích dưới đường cong AUC là 0,88, diện tích dưới đường cong của thang điểm TAG với p của kiểm định DeLong là 0,005.



**Biểu đồ 6: Đường cong ROC và giá trị AUC của hai thang điểm**

Về mức độ phù hợp, kiểm định Hosmer - Lemeshow, kiểm định phần dư độ lệch, kiểm định phần dư Pearson và kiểm định Global GOF của hai thang điểm đều cho giá trị  $p > 0,05$  cho thấy hai thang điểm có mức độ phù hợp tốt với dân số nghiên cứu.

Về năng lực dự báo tổng quát, chỉ số Brier của thang điểm ASIAN (0,09) nhỏ hơn chỉ số Brier của thang điểm TAG (0,11); giá trị AIC của thang điểm ASIAN là 110, nhỏ hơn giá trị AIC của thang điểm TAG; các giá trị  $R^2$  giả của thang điểm ASIAN đều lớn hơn các giá trị  $R^2$  tương ứng của thang điểm ASIAN. Từ ba yếu tố trên, có thể kết luận thang điểm ASIAN có năng lực dự báo tổng quát tốt hơn so với thang điểm TAG.

#### IV. BÀN LUẬN

Thang điểm TAG có khả năng phân biệt ở mức trung bình với diện tích dưới đường cong  $AUC = 0,74$  (95% CI: 0,63 – 0,85). Tại điểm cắt 3, thang điểm có độ chính xác 69,90%, độ nhạy 78,57% và độ đặc hiệu 68,35% trong dự báo CMNS có triệu chứng. Về tính phù hợp, kiểm định Hosmer –

Lemeshow test, kiểm định phần dư độ lệch, kiểm định phần dư Pearson và kiểm định Global GOF cho thấy thang điểm TAG phù hợp với dân số nghiên cứu. Khả năng phân biệt của thang điểm TAG trong nghiên cứu của chúng tôi kém hơn so với kết quả của nhóm xây dựng mô hình trong nghiên cứu xây dựng thang điểm TAG của Montalvo ( $AUC=0,79$ ) [5], tốt hơn so với kết quả của nhóm xây dựng mô hình và nhóm kiểm định trong nghiên cứu xây dựng thang điểm ASIAN của tác giả Zhang ( $AUC$  tương ứng là 0,680 và 0,677) [9] và tương đương với kết quả trong nghiên cứu của Hsiu Fu ( $AUC=0,72$ ) [3]. Nhìn chung, thang điểm TAG có thể ứng dụng ở đối tượng người châu Á, tuy nhiên, thang điểm này chưa thể hiện được khả năng phân biệt kết cục CMNS có triệu chứng tốt khi sử dụng ở các nhóm đối tượng ngoài nhóm xây dựng mô hình ban đầu. Cần lưu ý, thang điểm TAG được xây dựng dựa trên mẫu nghiên cứu bao gồm các đối tượng tắc mạch hệ tuần hoàn trước và tắc mạch hệ tuần hoàn sau, trong khi thang điểm ASIAN chỉ được xây dựng dựa trên nhóm

các đối tượng tắc mạch hệ tuần hoàn trước.

Thang điểm ASIAN có khả năng phân biệt tốt với diện tích dưới đường cong  $AUC=0,88$  (95% CI: 0,80 - 0,97). Tại điểm cắt 5, thang điểm có độ chính xác 81,72%, độ nhạy 85,71% và độ đặc hiệu 81,01% trong dự báo CMNS có triệu chứng. Kiểm định Hosmer - Lemeshow, kiểm định phần dư độ lệch, kiểm định phần dư Pearson và kiểm định Global GOF cho thấy thang điểm ASIAN có mức độ phù hợp tốt với dân số nghiên cứu. Diện tích dưới đường cong của thang điểm ASIAN trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với kết quả của nhóm xây dựng mô hình ( $AUC = 0,771$ ) và nhóm kiểm định ( $AUC = 0,758$ ) trong nghiên cứu xây dựng thang điểm ASIAN của Zhang [9]. Lý giải điều này, trong nghiên cứu của chúng tôi mức độ tuần hoàn bàng hệ được đánh giá chủ yếu qua CLVT đơn pha, dẫn tới đánh giá thấp mức độ tuần hoàn bàng hệ ở những trường hợp đồ dày muện [6], hệ quả tất yếu là tăng tỷ lệ tuần hoàn bàng hệ kém ở nhóm bệnh, vốn là cấu phần quan trọng, chiếm tới 4 điểm trong tổng điểm của thang điểm ASIAN. Dù vậy, thang điểm ASIAN vẫn có độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác tốt trong nghiên cứu của chúng tôi, thể hiện CLVT đơn pha hoàn toàn có thể được sử dụng để đánh giá mức độ tuần hoàn bàng hệ khi ứng dụng thang điểm ASIAN. Các nghiên cứu của tác giả Yu Kai Wei và tác giả Wang Zhi cũng đưa ra nhận định tình trạng tuần hoàn bàng hệ trên CLVT đơn pha có đủ giá trị để dự báo kết cục sau LHK [7, 8].

Thang điểm TAG và thang điểm ASIAN đều dựa trên các chỉ tiêu đánh giá không quá phức tạp, có thể dễ dàng ứng dụng trong thực tế. Về mức độ phù hợp, kiểm định Hosmer – Lemeshow, kiểm định phần dư độ lệch, kiểm định phần dư Pearson và kiểm định Global

GOF của hai thang điểm đều cho thấy hai thang điểm phù hợp với dân số nghiên cứu. So sánh về khả năng phân biệt, thang điểm ASIAN có diện tích dưới đường cong  $AUC$  là 0,88, lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với diện tích dưới đường cong của thang điểm TAG với  $p$  của kiểm định DeLong là 0,005, cho thấy thang điểm ASIAN có khả năng phân biệt tốt hơn thang điểm TAG, đi kèm với đó là độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác tốt hơn. So sánh về năng lực dự báo tổng quát, chỉ số Brier, các giá trị  $R^2$  giả và giá trị AIC đều ủng hộ cho nhận định thang điểm ASIAN có năng lực dự báo tổng quát tốt hơn so với thang điểm TAG trong nghiên cứu của chúng tôi.

Trong nghiên cứu xây dựng thang điểm ASIAN, tác giả Zhang cũng đưa ra kết luận thang điểm ASIAN có khả năng phân biệt tốt hơn thang điểm TAG ở cả nhóm xây dựng mô hình ( $AUC$  tương ứng là 0,771 và 0,680) và nhóm kiểm định ( $AUC$  tương ứng là 0,758 và 0,677) [9]. Ưu thế của thang điểm ASIAN so với thang điểm TAG có thể được giải thích bởi nghiên cứu xây dựng thang điểm TAG tiến hành chủ yếu trên quần thể người da trắng, trong khi nghiên cứu xây dựng thang điểm ASIAN và nghiên cứu của chúng tôi cùng tiến hành trên các nhóm đối tượng thuộc dân số châu Á, vốn có nhiều khác biệt so với quần thể người da trắng về nguồn gốc và cơ chế lấp tắc mạch não, nổi bật là sự vượt trội về tỷ lệ hẹp ĐM nội sọ do xơ vữa. Điều này phần nào được thể hiện qua việc yếu tố số lần lấy huyết khối  $> 3$  xuất hiện trong thang điểm ASIAN nhưng không phải là cấu phần của thang điểm TAG.

Bởi vậy, nhận định thang điểm ASIAN có năng lực dự báo CMNS có triệu chứng tốt hơn thang điểm TAG mà nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra cần được nghiên cứu thấu



đáo và xem xét lại ở một nghiên cứu với cỡ mẫu rộng hơn và dân số đa dạng sắc tộc hơn. Tuy nhiên, không thể phủ nhận, với đối tượng người châu Á, thang điểm ASIAN là công cụ dự báo có ưu điểm vượt trội so với thang điểm TAG và nên được ứng dụng rộng rãi trong dự báo CMNS có triệu chứng sau LHK ở nhóm đối tượng này.

## V. KẾT LUẬN

Thang điểm TAG và thang điểm ASIAN đều có mức độ phù hợp tốt với dân số nghiên cứu, tuy nhiên thang điểm ASIAN có khả năng phân biệt cũng như năng lực dự báo tổng quát tốt hơn và nên được sử dụng để dự báo CMNS có triệu chứng sau LHK.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bhatia R. và các cộng sự. (2010)**, "Low rates of acute recanalization with intravenous recombinant tissue plasminogen activator in ischemic stroke: real-world experience and a call for action", *Stroke*. 41(10), tr. 2254-8.
2. **Fleiss J. L., Levin, B. và Paik, M. C. (2013)**, *Statistical methods for rates and proportions*, John Wiley & Sons.
3. **Fu C. H. và các cộng sự. (2022)**, "Comparison of risk scores in predicting symptomatic intracerebral hemorrhage after endovascular thrombectomy", *Journal of the Formosan Medical Association*. 121(7), tr. 1257-1265.
4. **Hao Y. và các cộng sự. (2017)**, "Predictors for Symptomatic Intracranial Hemorrhage After Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke", *Stroke*. 48(5), tr. 1203-1209.
5. **Montalvo M. và các cộng sự. (2019)**, "Predicting symptomatic intracranial haemorrhage after mechanical thrombectomy: the TAG score", *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 90(12), tr. 1370-1374.
6. **Pirson F. A. V. và các cộng sự. (2020)**, "Peripheral Artery Disease in Acute Ischemic Stroke Patients Treated With Endovascular Thrombectomy; Results From the MR CLEAN Registry", *Front Neurol*. 11, tr. 560300.
7. **Wang Z. và các cộng sự. (2020)**, "Collateral Status at Single-Phase and Multiphase CT Angiography versus CT Perfusion for Outcome Prediction in Anterior Circulation Acute Ischemic Stroke", *Radiology*. 296(2), tr. 393-400.
8. **Yu K. W. và các cộng sự. (2020)**, "Single-phase computed tomography angiography sufficiently predicts outcomes after mechanical thrombectomy", *Journal of the Chinese Medical Association*. 83(5), tr. 478-483.
9. **Zhang X. và các cộng sự. (2020)**, "Symptomatic Intracranial Hemorrhage After Mechanical Thrombectomy in Chinese Ischemic Stroke Patients: The ASIAN Score", *Stroke*. 51(9), tr. 2690-2696.