DOI:10.62511/vjn.49.2026.102

Một số yếu tố hình ảnh học liên quan đến tiến triển khối máu tụ trong 24 giờ đầu ở người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát

Imaging factors associated with hematoma expansion within the first 24 hours in patients with primary supratentorial intracerebral hemorrhage

Vũ Thị Minh Thư[1], Bùi Quốc Việt[2], Trịnh Hồng Sơn[3], Nguyễn Văn Hùng[4], Đào Việt Phương[2]

[1] Trường Đại học Y Hà Nội

[2] Trung tâm Đột quỵ, Bệnh viện Bạch Mai

[3] Bệnh viện Đa khoa Lào Cai số 2

[4] Bệnh viện Đa khoa Đức Giang

Tác giả liên hệ

BS. Vũ Thị Minh Thư

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: minhthuvu06071999@gmail.com

Ngày nhận bài: 10/5/2026

Ngày phản biện khoa học: 16/6/2026

Ngày duyệt bài: 23/6/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu nhằm xác định tỷ lệ và một số yếu tố hình ảnh học liên quan tiến triển khối máu tụ ở người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát nhập viện trong vòng 24 giờ từ khi khởi phát.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu quan sát mô tả được tiến hành trên 204 người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát nhập viện trong vòng 24 giờ từ khi khởi phát, điều trị tại trung tâm Đột quỵ, bệnh viện Bạch Mai. Các đặc điểm lâm sàng, hình ảnh học được thu thập, phân tích. Hồi quy logistic được sử dụng để xác định các yếu tố liên quan đến tiến triển khối máu tụ.

Kết quả: 204 người bệnh được thu tuyển vào nghiên cứu, trong đó 25 (12,3%) bệnh nhân xuất hiện tiến triển khối máu tụ. Nhóm tiến triển có thể tích khối máu tụ ban đầu lớn hơn, thời điểm chụp cắt lớp vi tính lần đầu sớm hơn, mức độ đè đẩy đường giữa nhiều hơn và tỷ lệ chảy máu não thất cao hơn so với nhóm không tiến triển (p<0,05). Trong phân tích đa biến, dấu hiệu *Spot sign* (aOR=10,06; KTC 95%: 2,54–39,77; p=0,001) và dấu hiệu vệ tinh (aOR=25,89; KTC 95%: 5,40–124,13; p<0,001) là các yếu tố hình ảnh học liên quan độc lập với tiến triển khối máu tụ.

Kết luận: Tiến triển khối máu tụ gặp ở 12,3% người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát. Dấu hiệu *Spot sign* và dấu hiệu vệ tinh là hai yếu tố hình ảnh học liên quan độc lập với tiến triển khối máu tụ, có thể hỗ trợ phân tầng nguy cơ và hỗ trợ lựa chọn chiến lược điều trị và theo dõi tích cực đối với người bệnh chảy máu não nguyên phát.

Từ khóa: chảy máu não, tiến triển khối máu tụ, dấu hiệu Spot sign, dấu hiệu vệ tinh, dấu hiệu hòa trộn.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of hematoma expansion and identify imaging factors associated with hematoma expansion in patients with primary supratentorial intracerebral hemorrhage admitted within 24 hours of symptom onset.

Methods: This observational descriptive study included 204 patients with primary supratentorial intracerebral hemorrhage who were admitted within 24 hours after symptom onset and treated at the Stroke Center, Bach Mai Hospital. Clinical and imaging characteristics were collected and analyzed. Logistic regression analysis was performed to identify imaging factors independently associated with hematoma expansion.

Results: A total of 204 patients were enrolled, of whom 25 (12.3%) experienced hematoma expansion. Compared with patients without hematoma expansion, those with hematoma expansion had a larger baseline hematoma volume, a shorter time from symptom onset to the initial computed tomography (CT) scan, greater midline shift, and a higher prevalence of intraventricular hemorrhage (all $p < 0.05$). Multivariable logistic regression analysis demonstrated that the *Spot sign* (adjusted odds ratio [aOR] = 10.06; 95% confidence interval [CI]: 2.54–39.77; $p = 0.001$) and the Satellite sign (aOR = 25.89; 95% CI: 5.40–124.13; $p < 0.001$) were independently associated with hematoma expansion.

Conclusions: Hematoma expansion occurred in 12.3% of patients with primary supratentorial intracerebral hemorrhage. The *Spot sign* and Satellite sign were independently associated with hematoma expansion and may be useful for early risk stratification and for guiding treatment and intensive monitoring strategies. However, larger studies are warranted to further validate the prognostic value of these imaging markers.

Keywords: primary supratentorial intracerebral hemorrhage, hematoma expansion, Spot sign, Satellite sign, Blend sign.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chảy máu não nguyên phát (Primary Intracerebral Hemorrhage - ICH) là một trong những thể đột quỵ có tỷ lệ tử vong và tàn tật cao nhất, chiếm khoảng 10–20% tổng số các trường hợp đột quỵ nhưng lại gây ra gần một nửa số ca tử vong liên quan đến đột quỵ trên toàn thế giới. Mặc dù những tiến bộ trong hồi sức thần kinh, kiểm soát huyết áp, điều trị chống phù não và phẫu thuật đã góp phần cải thiện tiên lượng, kết cục của người bệnh chảy máu não vẫn còn rất hạn chế. Một trong những nguyên nhân quan trọng là hiện tượng tiến triển khối máu tụ xảy ra trong những giờ đầu sau khởi phát.

Trong thực hành lâm sàng, việc nhận diện sớm người bệnh có nguy cơ tiến triển khối máu tụ có ý nghĩa quan trọng nhằm tối ưu hóa chiến lược điều trị, theo dõi và tiên lượng. Bên cạnh các yếu tố lâm sàng và xét nghiệm, hình ảnh học đóng vai trò trung tâm trong đánh giá nguy cơ tiến triển khối máu tụ. Một số nghiên cứu trên thế giới xác định các đặc điểm hình thái có giá trị dự báo như dấu hiệu Spot sign, dấu hiệu hòa trộn, hố đen, vệ tinh và hình thái khối máu tụ không đều. Tuy nhiên, kết quả còn chưa hoàn toàn thống nhất và phần lớn các nghiên cứu được thực hiện trên những quần thể có đặc điểm khác với người bệnh tại Việt Nam, vì vậy việc áp dụng trực tiếp vào thực hành lâm sàng trong nước còn nhiều hạn chế. Tại Việt Nam, các nghiên cứu về chảy máu não chủ yếu tập trung vào đặc điểm lâm sàng, kết quả điều trị hoặc tiên lượng chung, trong khi các nghiên cứu đánh giá đồng thời nhiều dấu hiệu hình ảnh học liên quan đến tiến triển khối máu tụ còn chưa nhiều.

Xuất phát từ những vấn đề trên, chúng tôi thực hiện nghiên cứu "Một số yếu tố hình ảnh học liên quan đến tiến triển khối máu tụ ở người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát nhập

DOI:10.62511/vjn.49.2026.102

viện trong vòng 24 giờ từ khi khởi phát" với hai mục tiêu:

1. Xác định tỷ lệ tiến triển khối máu tụ ở người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát nhập viện trong vòng 24 giờ từ khi khởi phát.

2. Phân tích một số yếu tố hình ảnh học liên quan đến tiến triển khối máu tụ ở nhóm người bệnh nghiên cứu.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát điều trị tại Trung tâm Đột quỵ, Bệnh viện Bạch Mai.

Tiêu chuẩn lựa chọn

- Người bệnh từ 18 tuổi trở lên.
- Được chẩn đoán xác định chảy máu não trên lều nguyên phát bằng chụp cắt lớp vi tính (CLVT) sọ não và chụp theo dõi sau 24±12 giờ.
- Nhập viện trong vòng 24 giờ kể từ khi khởi phát triệu chứng.

Tiêu chuẩn loại trừ

- Chảy máu não do chấn thương, dị dạng mạch não, phình động mạch, u não, viêm mạch hoặc chuyển dạng chảy máu của nhồi máu não.
- Được phẫu thuật lấy máu tụ trước khi chụp cắt lớp vi tính kiểm tra.
- Hình ảnh cắt lớp vi tính hoặc hồ sơ bệnh án không đủ để phân tích.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu quan sát mô tả.

Cỡ mẫu

Chọn mẫu thuận tiện, lấy toàn bộ bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ trong thời gian từ tháng 2/2025 đến tháng 8/2025. Tổng số 204 người bệnh được thu nhận.

2.3. Biến số, chỉ số nghiên cứu

- Đặc điểm chung: tuổi, giới, tiền sử bệnh, thời gian từ khởi phát đến nhập viện.
- Đặc điểm lâm sàng: điểm Glasgow, điểm NIHSS, huyết áp khi nhập viện.
- Đặc điểm hình ảnh học: vị trí và thể tích khối máu tụ, chảy máu não thất, phù quanh khối máu tụ, lệch đường giữa, dấu hiệu "spot sign", dấu hiệu hòa trộn, dấu hiệu hố đen, vệ tinh và hình dạng khối máu tụ không đều

+ Thể tích khối máu tụ được ước tính trên CLVT không tiêm thuốc theo công thức ABC/2: V=(A×B×C)/2, trong đó A là đường kính lớn nhất của khối máu tụ trên lát cắt có diện tích chảy máu lớn nhất; B là đường kính lớn nhất vuông góc với A trên cùng lát cắt; C là chiều cao của khối máu tụ, được tính bằng số lát cắt có khối máu tụ nhân với độ dày lát cắt. Thể tích được biểu thị bằng mL. Thể tích khối máu tụ được tính trên CLVT ban đầu và CLVT theo dõi. Tiến triển khối máu tụ được xác định khi thể tích trên CLVT theo dõi tăng tuyệt đối trên 6 mL hoặc tăng tương đối trên 33% so với CLVT ban đầu.

- Đánh giá tiến triển khối máu tụ trên phim chụp cắt lớp vi tính kiểm tra.
- Phân tích mối liên quan giữa các đặc điểm hình ảnh học và tiến triển khối máu tụ.

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm IBM SPSS Statistics. Biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm; biến định lượng được trình bày bằng trung bình ± độ lệch chuẩn hoặc trung vị (khoảng tứ phân vị) tùy theo phân bố. So sánh hai nhóm bằng kiểm định χ^2 hoặc Fisher đối với biến định tính và kiểm định Student hoặc Mann–Whitney U đối với biến định lượng. Do số trường hợp tiến triển khối máu tụ chỉ có 25 trường hợp, mô hình hồi quy logistic đa biến được xây dựng với số lượng biến hạn chế nhằm giảm nguy cơ quá khớp. Các biến được lựa chọn dựa trên sự kết hợp giữa ý nghĩa lâm sàng, bằng chứng từ các nghiên cứu trước đây và kết quả phân tích đơn biến, đồng thời cân nhắc hiện tượng đa cộng tuyến giữa các biến hình ảnh học. Kết quả được trình bày dưới dạng aOR và khoảng tin cậy 95%. Giá trị p<0,05 được coi là có ý nghĩa thống kê.

2.5. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Trường Đại học Y Hà Nội thông qua trước khi triển khai. Thông tin người bệnh được mã hóa và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu thu nhận 204 người bệnh (tuổi trung bình 61 tuổi) chảy máu não trên lều nguyên phát; trong đó, 25 trường hợp có tiến triển khối máu tụ (12,3%). Trong các dấu hiệu hình ảnh, bờ khối máu tụ không đều gặp nhiều nhất (17,2%), tiếp theo là *Spot sign* (12,3%), dấu hiệu hòa trộn (9,8%), dấu hiệu vệ tinh (8,8%) và hố đen (6,9%) (**Bảng 1**). Nhóm tiến triển khối máu tụ, mặc dù có thời gian ngắn hơn, nhưng nặng hơn về đặc điểm hình ảnh học: thể tích máu tụ lớn hơn, đè đẩy đường giữa nhiều và tỷ lệ các dấu hiệu *Spot sign*, dấu hiệu hòa trộn, hố đen, vệ tinh và bờ khối máu tụ không đều cao hơn nhóm không tiến triển khối máu tụ. (**Bảng 2**).

***Bảng 1**. Đặc điểm chung và đặc điểm hình ảnh học của đối tượng nghiên cứu*

Đặc điểm	Kết quả
Tuổi (năm), trung vị (IQR)	61,0 (52,8–70,0)
Thời gian từ khởi phát đến CT lần đầu (giờ), trung vị (IQR)	4,0 (2,5–7,0)
Thể tích khối máu tụ ban đầu (mL), trung vị (IQR)	15,1 (7,4–28,0)
Đè đẩy đường giữa (mm), trung vị (IQR)	2,0 (0,0–5,0)
Chảy máu não thất, n/N (%)	103/198 (52,0%)
Phù não quanh khối máu tụ, n/N (%)	135/204 (66,2%)
Dấu hiệu *Spot sign*, n/N (%)	25/204 (12,3%)
Dấu hiệu hòa trộn, n/N (%)	20/204 (9,8%)
Bờ khối máu tụ không đều, n/N (%)	35/204 (17,2%)
Dấu hiệu hố đen, n/N (%)	14/204 (6,9%)
Dấu hiệu vệ tinh, n/N (%)	18/204 (8,8%)

***Bảng 2**. So sánh đặc điểm giữa nhóm tiến triển và không tiến triển khối máu tụ*

Đặc điểm	Tiến triển (n=25)	Không tiến triển (n=179)	p
Tuổi (năm)	65,0 (59,0–70,0)	60,0 (52,0–70,0)	0,187
Thời gian từ khởi phát đến CT lần đầu (giờ)	2,5 (1,0–6,0)	4,0 (3,0–7,0)	0,036
Thể tích khối máu tụ ban đầu (mL)	35,0 (22,0–48,0)	13,0 (6,2–24,2)	<0,001
Đè đẩy đường giữa (mm)	10,0 (7,0–10,0)	0,0 (0,0–4,0)	<0,001
Chảy máu não thất	21/25 (84,0%)	82/179 (45,8%)	<0,001
Phù não quanh khối máu tụ	25/25 (100,0%)	110/179 (61,5%)	<0,001
Dấu hiệu spot sign	13/25 (52,0%)	12/179 (6,7%)	<0,001
Dấu hiệu hòa trộn	9/25 (36,0%)	11/179 (6,1%)	<0,001
Bờ khối máu tụ không đều	17/25 (68,0%)	18/179 (10,1%)	<0,001
Dấu hiệu hố đen	11/25 (44,0%)	3/179 (1,7%)	<0,001
Dấu hiệu vệ tinh	13/25 (52,0%)	5/179 (2,8%)	<0,001

Các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung vị (khoảng tứ phân vị) và so sánh bằng kiểm định Mann–Whitney U; các biến định tính được trình bày dưới dạng n/N (%) và so sánh bằng kiểm định Fisher.

DOI:10.62511/vjn.49.2026.102

Hồi quy logistic đơn biến và đa biến được sử dụng để đánh giá các yếu tố liên quan đến tiến triển khối máu tụ. Trong mô hình hồi quy logistic đơn biến, thể tích khối máu tụ ban đầu, mức độ đè đẩy đường giữa, chảy máu não thất, *Spot sign*, dấu hiệu hòa trộn, hố đen, vệ tinh và bờ khối máu tụ không đều, có liên quan với tiến triển khối máu tụ (p<0,001) (Bảng 3).

***Bảng 3**. Hồi quy logistic đơn biến các yếu tố liên quan đến tiến triển khối máu tụ*

Yếu tố	OR	KTC 95%	p
Tuổi (mỗi tăng 1 năm)	1,02	0,99–1,06	0,240
Thời gian từ khởi phát đến CLVT lần đầu (mỗi tăng 1 giờ)	0,95	0,86–1,06	0,383
Thể tích khối máu tụ ban đầu (mỗi tăng 1 mL)	1,03	1,02–1,05	<0,001
Đè đẩy đường giữa (mỗi tăng 1 mm)	1,47	1,28–1,69	<0,001
Chảy máu não thất	11,91	2,71–52,34	0,001
Dấu hiệu *Spot sign*	15,08	5,66–40,14	<0,001
Dấu hiệu hòa trộn	8,59	3,10–23,81	<0,001
Bờ khối máu tụ không đều	19,01	7,20–50,21	<0,001
Dấu hiệu hố đen	46,10	11,51–184,66	<0,001
Dấu hiệu vệ tinh	37,70	11,52–123,40	<0,001

Kết quả cho thấy, dấu hiệu *Spot sign* (aOR 10,06, KTC 95%: 2,54–39,77; p=0,001) và dấu hiệu vệ tinh (aOR 25,89, KTC 95%: 5,40–124,13; p<0,001) là các yếu tố liên quan độc lập đến tiến triển khối máu tụ ở người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát (Bảng 4).

***Bảng 4**. Hồi quy logistic đa biến các yếu tố liên quan đến tiến triển khối máu tụ*

Yếu tố	aOR	KTC 95%	p
Thể tích khối máu tụ ban đầu (mL)	1,00	0,98–1,02	0,870
Dấu hiệu *Spot sign*	10,06	2,54–39,77	0,001
Dấu hiệu hòa trộn	2,52	0,46–13,91	0,290
Bờ khối máu tụ không đều	2,70	0,58–12,48	0,205
Dấu hiệu vệ tinh	25,89	5,40–124,13	<0,001

Ghi chú: aOR: tỷ số chênh hiệu chỉnh; KTC 95%: khoảng tin cậy 95%.

BÀN LUẬN

Nghiên cứu được thực hiện trên 204 người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát nhập viện trong vòng 24 giờ từ khi khởi phát, trong đó ghi nhận 25 trường hợp tiến triển khối máu tụ, chiếm 12,3%. Mặc dù nhiều đặc điểm lâm sàng và hình ảnh học có liên quan với tiến triển khối máu tụ trong phân tích đơn biến, chỉ *Spot sign* và dấu hiệu vệ tinh duy trì ý nghĩa tiên lượng độc lập trong mô hình hồi quy logistic đa biến. Kết quả này cho thấy các dấu hiệu phản ánh trực tiếp tình trạng chảy máu đang hoạt động hoặc tính không ổn định của ổ chảy máu có giá trị tiên lượng cao hơn các dấu hiệu chỉ phản ánh hình thái của khối máu tụ trên CLVT không tiêm thuốc.

Tỷ lệ tiến triển khối máu tụ trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với nhiều nghiên cứu đã công bố trước đây. Phân tích gộp của Al-Shahi Salman và cộng sự trên dữ liệu cá thể của hơn 5.000 người bệnh ghi nhận tiến triển khối máu tụ xảy ra ở khoảng 20–30% trường hợp, đồng thời cho thấy nguy cơ này giảm dần theo thời gian từ khởi phát đến chụp CT ban đầu [1]. Tương tự, Morotti và cộng sự trong phân tích gộp về các dấu hiệu trên CT không tiêm thuốc cũng ghi nhận tỷ lệ tiến triển dao động từ 18–33% tùy theo tiêu chuẩn lựa chọn người bệnh và định nghĩa tiến triển khối máu tụ [2]. Nghiên cứu của Cai và cộng sự trên 414 người bệnh báo cáo tỷ lệ tiến triển là 21,3% [3]. So với các nghiên cứu trên, tỷ lệ 12,3% trong nghiên cứu của chúng tôi có thể được giải thích bởi một số nguyên nhân. Thứ nhất, việc kiểm soát huyết áp tích cực và chăm sóc người bệnh đột quỵ theo các khuyến cáo hiện hành, đặc biệt là sau kết quả nghiên cứu INTERACT-3, góp phần làm giảm tỷ lệ tiến triển sau nhập viện. Thứ hai, người bệnh được tuyển chọn trong khoảng thời gian tương đối rộng (đến 24 giờ sau khởi phát), trong khi nguy cơ tiến triển tập trung chủ yếu trong 6 giờ đầu sau khởi phát [1]. Do đó, việc bao gồm cả những người bệnh nhập viện muộn có thể làm giảm tỷ lệ tiến triển ghi nhận cũng như ảnh hưởng đến khả năng phát hiện mối liên quan của một số yếu tố dự báo. Các nghiên cứu trong tương lai nên phân tầng theo thời gian từ khởi phát đến nhập viện để đánh giá rõ hơn ảnh hưởng của yếu tố này.

Spot sign là dấu hiệu hình ảnh được nghiên cứu nhiều nhất trong dự báo tiến triển khối máu tụ và cũng là một trong những phát hiện quan trọng nhất của nghiên cứu này. Sau khi hiệu chỉnh các yếu tố gây nhiễu, sự hiện diện của *Spot sign* làm tăng khoảng mười lần nguy cơ tiến triển khối máu tụ (aOR = 10,06; KTC 95%: 2,54–39,77; p = 0,001). Về mặt bệnh sinh, *Spot sign* phản ánh hiện tượng thuốc cản quang thoát ra khỏi lòng mạch trên CTA do thành mạch vẫn đang rò rỉ hoặc tiếp tục vỡ tại thời điểm khảo sát. Khác với các dấu hiệu hình thái trên CT không tiêm thuốc, *Spot sign* phản ánh trực tiếp hoạt động chảy máu đang diễn ra, vì vậy được xem là một biomarker hình ảnh của chảy máu đang hoạt động và có giá trị tiên lượng cao đối với tiến triển khối máu tụ[4–6].

Kết quả của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu PREDICT của Demchuk và cộng sự, trong đó *Spot sign* được xác định là yếu tố dự báo mạnh đối với tiến triển khối máu tụ và kết cục chức năng bất lợi [4]. Phân tích gộp của Du và cộng sự cũng cho thấy *Spot sign* làm tăng đáng kể nguy cơ tiến triển khối máu tụ, tử vong và kết cục chức năng xấu [5]. Gần đây, Huang và cộng sự tiếp tục khẳng định *Spot sign* vẫn là dấu hiệu có giá trị dự báo cao nhất trên CTA, đồng thời nhấn mạnh rằng độ nhạy của dấu hiệu này chịu ảnh hưởng bởi thời điểm chụp, tốc độ tiêm thuốc cản quang và kỹ thuật thu nhận hình ảnh [6].

Dấu hiệu vệ tinh là yếu tố hình ảnh có mối liên quan mạnh nhất với tiến triển khối máu tụ trong mô hình hồi quy logistic đa biến của nghiên cứu này (aOR = 25,89; KTC 95%: 5,40–124,13; p < 0,001). Dấu hiệu này được mô tả là sự xuất hiện của một hoặc nhiều ổ máu tụ nhỏ nằm tách biệt

DOI:10.62511/vjn.49.2026.102

nhưng ở gần khối máu tụ chính trên CT không tiêm thuốc và được cho là phản ánh sự tồn tại của nhiều điểm vỡ vi mạch xảy ra gần như đồng thời. Theo giả thuyết "avalanche model" do Fisher đề xuất, sự vỡ của một mạch máu ban đầu làm tăng áp lực cơ học lên các vi mạch lân cận, từ đó gây vỡ dây chuyền các mạch máu nhỏ xung quanh và làm khối máu tụ tiếp tục lan rộng. Ngoài cơ chế này, một số tác giả còn cho rằng dấu hiệu vệ tinh phản ánh tính không đồng nhất về thời điểm chảy máu giữa các ổ xuất huyết nhỏ, cho thấy quá trình chảy máu vẫn đang diễn ra ở nhiều vị trí khác nhau trong nhu mô não. Vì vậy, dấu hiệu vệ tinh được xem là biểu hiện của tính không ổn định của ổ chảy máu và có giá trị dự báo tiến triển khối máu tụ ngay trên CT không tiêm thuốc [7].

Kết quả của chúng tôi phù hợp với phân tích gộp của Yang và cộng sự, trong đó dấu hiệu vệ tinh được chứng minh có liên quan độc lập với tiến triển khối máu tụ, với độ đặc hiệu tương đối cao mặc dù độ nhạy còn hạn chế [7]. Nghiên cứu của Songsaeng và cộng sự trên người bệnh chảy máu não nguyên phát cũng ghi nhận dấu hiệu vệ tinh là yếu tố dự báo độc lập đối với tiến triển khối máu tụ và kết cục chức năng bất lợi [8].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, mặc dù dấu hiệu hòa trộn và bờ không đều của khối máu tụ có liên quan với tiến triển khối máu tụ ở phân tích đơn biến, nhưng không còn giữ được ý nghĩa thống kê trong mô hình hồi quy đa biến. Điều này có thể do các dấu hiệu này phản ánh những đặc điểm hình ảnh có sự chồng lấp với *Spot sign* và dấu hiệu vệ tinh, vốn là các dấu hiệu liên quan trực tiếp hơn đến tình trạng chảy máu đang hoạt động. Bên cạnh đó, số trường hợp tiến triển khối máu tụ trong nghiên cứu còn hạn chế cũng có thể làm giảm độ chính xác của các ước lượng, thể hiện qua khoảng tin cậy còn rộng, đặc biệt đối với dấu hiệu vệ tinh. Do đó, kết quả về giá trị tiên lượng độc lập của *Spot sign* và dấu hiệu vệ tinh cần được kiểm chứng thêm trên các nghiên cứu có cỡ mẫu lớn hơn.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, thể tích khối máu tụ ban đầu, mức độ đè đẩy đường giữa và chảy máu não thất đều liên quan có ý nghĩa với tiến triển khối máu tụ trong phân tích đơn biến. Tuy nhiên, sau khi hiệu chỉnh đồng thời các yếu tố trong mô hình hồi quy logistic đa biến, thể tích khối máu tụ không còn là yếu tố tiên lượng độc lập. Kết quả này phù hợp với nhận định của nhiều tác giả rằng thể tích khối máu tụ phản ánh hậu quả của quá trình chảy máu tại thời điểm khảo sát hơn là hoạt động chảy máu còn tiếp diễn [1,2]. Nói cách khác, một người bệnh có thể tích khối máu tụ lớn chưa chắc còn tiếp tục chảy máu, trong khi một khối máu tụ có kích thước nhỏ nhưng đang trong giai đoạn chảy máu hoạt động vẫn có nguy cơ tiến triển nhanh trong những giờ tiếp theo.

Nghiên cứu của chúng tôi có một số điểm mạnh đáng ghi nhận. Thứ nhất, nghiên cứu đánh giá đồng thời nhiều dấu hiệu hình ảnh trên cả CT không tiêm thuốc và CTA trong cùng một quần thể người bệnh, cho phép so sánh trực tiếp giá trị tiên lượng của từng dấu hiệu trong cùng mô hình phân tích. Thứ hai, việc sử dụng hồi quy logistic đa biến giúp xác định các yếu tố tiên lượng độc lập sau khi đã hiệu chỉnh những biến số có khả năng gây nhiễu, từ đó làm tăng độ tin cậy của kết quả. Ngoài ra, các dấu hiệu hình ảnh được lựa chọn đều là những dấu hiệu có thể áp dụng trong thực hành lâm sàng hằng ngày, góp phần nâng cao khả năng ứng dụng của nghiên cứu.

Bên cạnh đó, nghiên cứu vẫn còn một số hạn chế cần được xem xét khi diễn giải kết quả. Thứ nhất, đây là nghiên cứu hồi cứu được thực hiện tại một trung tâm, do đó khó tránh khỏi sai số chọn mẫu và có thể hạn chế khả năng khái quát hóa kết quả cho các quần thể khác. Thứ hai, số lượng trường hợp tiến triển khối máu tụ còn tương đối ít, dẫn đến khoảng tin cậy của một số ước lượng OR còn khá rộng. Thứ ba, thời điểm

chụp CT theo dõi được quyết định theo chỉ định lâm sàng thay vì theo một thời điểm chuẩn hóa, do đó có thể bỏ sót một số trường hợp tiến triển khối máu tụ nhưng không biểu hiện triệu chứng lâm sàng rõ rệt. Ngoài ra, nghiên cứu chưa đánh giá độ đồng thuận giữa các bác sĩ đọc phim đối với các dấu hiệu hình ảnh trên CT như dấu hiệu hòa trộn, dấu hiệu vệ tinh hay bờ khối máu tụ không đều. Do các dấu hiệu này vẫn mang tính chủ quan nhất định, không loại trừ khả năng tồn tại sai số giữa các quan sát viên. Đây là vấn đề cần được khắc phục trong các nghiên cứu tiếp theo bằng việc đọc phim độc lập và đánh giá độ đồng thuận giữa các người đọc. Trong tương lai, các nghiên cứu tiến cứu, đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn, quy trình chụp CT theo dõi được chuẩn hóa và đánh giá kết cục chức năng sau 90 ngày sẽ giúp kiểm chứng thêm giá trị tiên lượng của các dấu hiệu hình ảnh cũng như hoàn thiện các mô hình dự báo tiến triển khối máu tụ.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu trên 204 người bệnh chảy máu não trên lều nguyên phát nhập viện trong vòng 24 giờ từ khi khởi phát ghi nhận tỷ lệ tiến triển khối máu tụ là 12,3%. Trong nghiên cứu này, *Spot sign* và dấu hiệu vệ tinh là hai yếu tố liên quan độc lập với tiến triển khối máu tụ sau khi hiệu chỉnh các yếu tố gây nhiễu. Tuy nhiên, khoảng tin cậy của các ước lượng còn khá rộng, đặc biệt đối với dấu hiệu vệ tinh, cho thấy độ chính xác của ước lượng còn hạn chế. Do đó, kết quả này cần được kiểm chứng thêm trên các nghiên cứu có cỡ mẫu lớn hơn trước khi khẳng định chắc chắn giá trị tiên lượng của các dấu hiệu này trong thực hành lâm sàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Al-Shahi Salman R, Frantzias J, Lee RJ, et al. Absolute risk and predictors of the growth of acute spontaneous intracerebral haemorrhage: a systematic review and individual participant data meta-analysis. *Lancet Neurol*. 2018;17(10):885-894.
2. Morotti A, Arba F, Boulouis G, et al. Noncontrast CT markers of intracerebral hemorrhage expansion and poor outcome: a meta-analysis. *Neurology*. 2020;95(14):e632-e643.
3. Cai J, Zhu H, Yang D, Yang R, Zhao X, Zhou J, et al. Accuracy of imaging markers on noncontrast computed tomography in predicting intracerebral hemorrhage expansion. Neurol Res. 2020;42(11):973–979. doi:10.1080/01616412.2020.1795577.
4. Demchuk AM, Dowlatshahi D, Rodriguez-Luna D, et al. Prediction of haematoma growth and outcome in patients with intracerebral haemorrhage using the CT-angiography spot sign (PREDICT): a prospective observational study. *Lancet Neurol*. 2012;11(4):307-314.
5. Du F, Jiang R, Gu M, et al. The accuracy of spot sign in predicting hematoma expansion after intracerebral hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. PLoS One.2014;9(12):e115777. doi:10.1371/journal.pone.0115777.
6. Huang YW, Huang HL, Li ZP, Yin XS. Research advances in imaging markers for predicting hematoma expansion in intracerebral hemorrhage: a narrative review. *Front Neurol*. 2023;14:1176390.
7. Yang J, Yuan F, Wang A, et al. Satellite sign predicts hematoma expansion in spontaneous intracerebral hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol*. 2021;31:7509-7518.
8. Songsaeng D, Peuksiripibul W, Wasinrat J, Boonma C, Wongjaroenkit P. Potential of Satellite Sign for Prediction of Hematoma Expansion in Small Spontaneous Hematoma within 7 Days' Follow-Up. *Asian J Neurosurg*. 2023;18(1):45-52. doi:10.1055/s-0043-1764327
9. Yu Z, Zheng J, Ali H, et al. Satellite sign predicts hematoma expansion in spontaneous intracerebral hemorrhage. *Clin Neurol Neurosurg*. 2017;162:67-71.