

Giá trị tiên lượng của thang điểm VASOGRADE trong tiên lượng thiếu máu não muộn ở bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não

Prognostic value of the VASOGRADE scale in predicting delayed cerebral ischemia in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage

Ngô Chí Công*, Đỗ Thanh Hòa*, Nguyễn Hải Ghi*,
Nguyễn Ngọc Uyển*, Phạm Văn Cường*,
Phạm Duy Hoàng*, Lương Quốc Chính**,
Nguyễn Anh Tuấn*, Trần Hữu Thông**

*Bệnh viện Trung ương Quân đội 108,
**Bệnh viện Bạch Mai

Tóm tắt

Mục tiêu: Nhận xét giá trị tiên lượng thiếu máu não muộn (DCI) của thang điểm VASOGRADE ở bệnh nhân chảy máu dưới nhện (CMDN) do vỡ phình động mạch não. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả tiến cứu thực hiện trên 207 bệnh nhân CMDN do vỡ phình động mạch não điều trị tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 và Bệnh viện Bạch Mai từ tháng 8/2022 đến tháng 7/2023 để đánh giá mối quan hệ giữa VASOGRADE và DCI. **Kết quả:** Nhóm bệnh nhân có VASOGRADE - Vàng có nguy cơ xuất hiện DCI cao gấp 4 lần (tỷ suất chênh [OR], 4,48; CI 95%: 1,01-19,97) khi so sánh với VASOGRADE - Xanh; bệnh nhân có VASOGRADE - Đỏ có nguy cơ mắc DCI cao gấp 8 lần (OR, 8,16; CI 95%: 1,77-37,64) khi so sánh với VASOGRADE - Xanh. Thang điểm VASOGRADE có giá trị dự đoán DCI với diện tích dưới đường cong ROC = 0,63, độ nhạy 41,67% độ đặc hiệu 76,1%. **Kết luận:** Thang điểm VASOGRADE có giá trị tiên lượng thiếu máu não muộn (DCI) ở bệnh nhân CMDN do vỡ phình động mạch não. Nó có thể giúp phân tầng bệnh nhân nguy cơ xuất hiện DCI, từ đó có biện pháp theo dõi và điều trị phù hợp.

Từ khóa: Chảy máu dưới nhện, thiếu máu não muộn, VASOGRADE.

Summary

Objective: To evaluate the prognostic value of the VASOGRADE scale for delayed cerebral ischemia (DCI) in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage (SAH). **Subject and method:** A prospective descriptive study was conducted on 207 SAH patients treated at 108 Military Central Hospital and Bach Mai Hospital from 8/2022 to 7/2023 to assess the relationship between VASOGRADE and DCI. **Result:** Patients with VASOGRADE-Yellow had a 4-fold higher risk of developing DCI (odds ratio [OR], 4.48; 95% CI: 1.01-19.97) compared to VASOGRADE-Green; those with VASOGRADE-Red had an 8-fold higher risk of DCI (OR, 8.16; 95% CI: 1.77-37.64) compared to VASOGRADE-Green. The VASOGRADE score had predictive value for DCI with an area under the ROC curve of 0.63, 41.67% sensitivity, and 76.1% specificity. **Conclusion:** The VASOGRADE score has prognostic value for delayed cerebral ischemia (DCI) in aneurysmal SAH patients. It can help stratify patients at risk of developing DCI, allowing appropriate monitoring and treatment.

Keywords: Subarachnoid hemorrhage, delayed cerebral ischemia, VASOGRADE.

Ngày nhận bài: 03/11/2023, ngày chấp nhận đăng: 13/11/2023

Người phản hồi: Ngô Chí Công, Email: bscong108@gmail.com - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

1. Đặt vấn đề

Chảy máu dưới nhện là một thể lâm sàng của đột quỵ não, trong đó máu chảy vào khoang dưới nhện và hòa lẫn với dịch não tủy. Vỡ phình động mạch não là nguyên nhân phổ biến nhất (80%) của CMDN tự phát tỷ lệ chung trên toàn thế giới là 7,9 trên 100.000 người/năm [1], [2]. Mặc dù các kỹ thuật chẩn đoán và điều trị có nhiều tiến bộ trong thời gian gần đây nhưng CMDN vẫn để lại những hậu quả nặng nề như kết quả chức năng thần kinh xấu (42,9%) và tỷ lệ tử vong (25%-50%) còn cao [3], [4].

Thiếu máu não muộn (Delayed Cerebral Ischemia - DCI) cùng với chảy máu tái phát là hai biến chứng thường gặp và nguy hiểm nhất của CMDN do vỡ phình mạch, 13,5% bệnh nhân tử vong, 7% tàn phế nặng và 1/3 số bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình mạch mang di chứng thần kinh vì biến chứng này [5]. Từ trước đến nay, đã có nhiều thang điểm được xây dựng để tiên lượng xuất hiện thiếu máu não muộn ở bệnh nhân CMDN nhằm giúp cho bác sĩ lâm sàng phân loại bệnh nhân theo mức độ nguy cơ, từ đó có thể xây dựng được chiến lược theo dõi, dự phòng và điều trị được cá thể hóa phù hợp với từng bệnh nhân, giúp cải thiện tỷ lệ tử vong cũng như kết cục của bệnh nhân CMDN do vỡ phình mạch. Trong đó, thang điểm VASOGRADE được tác giả Rooij và cộng sự và Crobeddu và cộng sự xây dựng dựa trên nền tảng kết hợp phân loại WFNS và thang điểm Fisher bổ sung [6], [7]. Thang điểm này cho thấy tình trạng lâm sàng lúc nhập viện và mức độ chảy máu trên CT scan sọ não, là những yếu tố nguy cơ chính cho DCI. Thang điểm này nhằm mục đích giúp cho bác sĩ lâm sàng tự tin hơn khi quyết định chế độ theo dõi tích cực, để ra chiến lược điều trị kịp thời và chính xác nhằm làm giảm tỷ lệ tử vong và tàn phế cho bệnh nhân.

VASOGRADE	WFNS	Modified Fisher scale
Xanh	1-2	1-2
Vàng	1-3	3-4
Đỏ	4-5	Bất kỳ

Hình 1. Thang điểm VASOGRADE

Ở Việt Nam, thang điểm VASOGRADE chưa được áp dụng phổ biến và nghiên cứu nhiều, vì vậy nghiên

cứu của chúng tôi nhằm mục tiêu: *Nhận xét giá trị tiên lượng thiếu máu não muộn ở bệnh nhân CMDN do vỡ phình động mạch não của thang điểm VASOGRADE.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Gồm 207 bệnh nhân CMDN do vỡ phình mạch được điều trị tại Trung tâm Đột quỵ của Bệnh viện Bạch Mai, Khoa Đột quỵ của Bệnh viện TƯQĐ 108 từ tháng 8/2022 đến tháng 7/2023 thỏa mãn các tiêu chuẩn trong nghiên cứu.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Tất cả bệnh nhân ≥ 18 tuổi được chẩn đoán xác định CMDN do vỡ phình mạch.

Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân có một trong số các đặc điểm sau:

Phụ nữ có thai.

Bệnh nhân CMDN nhập viện sau 72 giờ.

Bệnh nhân CMDN tử vong, xin về hoặc chuyển viện trong 72 giờ kể từ khi khởi phát.

Tiêu chuẩn chẩn đoán thiếu máu não muộn

Dựa theo tiêu chuẩn của Yousef KM và cộng sự (2014), dựa vào lâm sàng và có một hoặc nhiều bằng chứng giảm tưới máu não cụ thể như sau [8]:

Lâm sàng: Bệnh nhân sau CMDN do vỡ phình mạch đang điều trị có ít nhất một trong các biểu hiện sau: (1) Giảm ít nhất 2 điểm hôn mê theo thang điểm Glasgow, (2) Mới xuất hiện các dấu hiệu thần kinh khu trú, (3) Mất phản xạ đồng tử, (4) Tăng ít nhất 2 điểm đánh giá theo thang điểm đột quỵ NIHSS, các triệu chứng trên tồn tại quá 1 giờ và không liên quan đến các biến chứng khác: Chảy máu tái phát, nhiễm trùng hệ thần kinh trung ương, rối loạn nước điện giải...

Bằng chứng giảm tưới máu não được xác định gián tiếp qua siêu âm Doppler xuyên sọ, chụp CLVT sọ não hoặc chụp cộng hưởng từ (CHT) tưới máu não và/hoặc chụp mạch não số hóa xóa nền. Đánh giá tưới máu não được thực hiện trong 12 giờ quanh thời điểm xuất hiện các dấu hiệu lâm sàng của DCI. Giảm tưới máu não được đánh giá như sau:

Siêu âm Doppler xuyên sọ: Vận tốc dòng chảy của động mạch não giữa trung bình $> 120\text{ml/s}$ hoặc tối đa $> 200\text{ml/s}$ hoặc chỉ số Lindegaard > 3 .

Có hình ảnh thiếu máu não cục bộ, nhồi máu não trên phim chụp CT sọ não hoặc bất cân xứng về tưới máu não trên phim chụp MRI tưới máu não.

Thu hẹp đường kính mạch não trên 25% trên phim chụp mạch não số hóa xóa nền.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng phương tiện đánh giá là CLVT/CHT sọ não. Bệnh nhân được xếp vào nhóm xuất hiện DCI khi có hình ảnh nhồi máu não mới trên phim chụp CLVT/CHT sọ não.

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Cách thức thực hiện và các chỉ tiêu nghiên cứu

Tại thời điểm nhập viện, bệnh nhân CMDN do phình động mạch não được khám và đánh giá các chức năng sống (ví dụ: Điểm Glasgow, mạch, huyết áp...), các dấu hiệu lâm sàng (ví dụ: Đau đầu, gáy cứng và dấu hiệu thần kinh khu trú...).

Dựa vào điểm Glasgow coma scale (GCS) phối hợp với sự xuất hiện dấu hiệu thần kinh khu trú tại thời điểm nhập viện, bệnh nhân nghiên cứu được chia thành 5 nhóm mức độ nặng theo thang điểm WFNS như sau: Độ I (GCS = 15 điểm); độ II (GCS = 13-14 điểm và không có liệt khu trú); độ III: GCS = 13-14 điểm và có liệt khu trú; độ IV (GCS = 7-12 điểm); và độ V (GCS = 3-6 điểm).

Dựa vào đặc điểm hình ảnh CMDN trên phim CLVT tại thời điểm nhập viện, bệnh nhân nghiên cứu cũng được chia thành các nhóm mức độ theo thang điểm Fisher sửa đổi như sau: Độ 0 (Không chảy máu dưới nhện (SAH), không xuất huyết não thất (IVH)); độ 1 (SAH mỏng, khu trú hoặc lan tỏa, không IVH); độ 2 (SAH mỏng khu trú hoặc lan tỏa, có kèm theo IVH); độ 3 (SAH dày, khu trú hoặc lan tỏa, không IVH) và độ 4 (SAH dày, khu trú hoặc lan tỏa, có kèm theo IVH). (SAH mỏng có độ dày < 1mm và SAH dày có độ dày > 1mm). Sau khi thu thập đầy đủ số liệu lâm sàng và hình ảnh học chúng tôi tiến hành phân loại theo thang điểm VASOGRADE (Hình 1).

Ngoài ra, chúng tôi cũng thu thập số liệu về nhân khẩu học (ví dụ: Giới và tuổi) của bệnh nhân nghiên cứu.

Theo dõi tiến triển của bệnh, biến chứng DCI trong thời gian nằm viện bằng lâm sàng và hình ảnh học (CLVT hoặc CHT sọ não). Bệnh nhân được xếp

vào nhóm xuất hiện DCI khi trên lâm sàng có triệu chứng gợi ý và trên hình ảnh học có tổn thương nhồi máu não (CLVT/CHT sọ não). Kết quả nghiên cứu chính là tỷ lệ bệnh nhân có xuất hiện DCI.

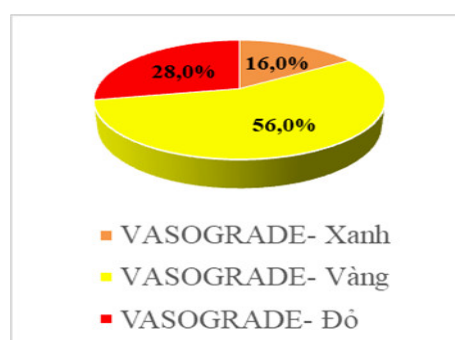
2.3. Xử lý số liệu

Số liệu nghiên cứu được xử lý và phân tích bằng phần mềm thống kê y học IBM SPSS 20.0. Số liệu được trình bày dưới dạng số và tỷ lệ phần trăm đối với các biến định tính và dưới dạng trung vị (medians) và khoảng tứ phân vị (interquartile ranges/IQRs) hoặc dưới dạng trung bình (means) và độ lệch chuẩn (standard deviations/SDs) đối với các biến định lượng. Tỷ suất chênh (odds ratios/ORs) đối với tỷ lệ xuất hiện DCI với khoảng tin cậy (confidence intervals/CIs) 95% được tính toán cho mức độ VASOGRADE-Vàng và VASOGRADE-Đỏ so sánh với mức độ VASOGRADE-Xanh bằng phân tích hồi quy logistic. Đường cong ROC (Receiver Operating Characteristic) được phần mềm phân tích và vẽ, diện tích dưới đường cong được tính toán để xác định độ chính xác trong dự đoán xuất hiện DCI của thang điểm VASOGRADE. Trong tất cả các phân tích, các mức độ ý nghĩa là hai phía và giá trị p nhỏ hơn 0,05 được coi là có ý nghĩa thống kê.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Để tài chấp hành đúng các quy định về đạo đức trong nghiên cứu và được thông quy bởi hội đồng đạo đức của bệnh viện.

3. Kết quả



Biểu đồ 1. Tỷ lệ các nhóm bệnh nhân theo thang điểm VASOGRADE

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh nhân được phân loại VASOGRADE-Xanh chiếm 16,0%, VASOGRADE-Vàng chiếm 56,0% và VASOGRADE-Đỏ chiếm 28,0%.

Bảng 1. Phân bố các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng khi nhập viện của bệnh nhân theo các nhóm của thang điểm VASOGRADE

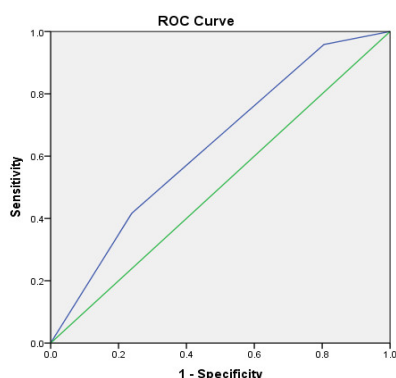
	VASOGRADE Xanh (n = 33)	VASOGRADE Vàng (n = 116)	VASOGRADE Đỏ (n = 58)	Tổng (n = 207)
Tuổi (TB ± SD)	56,8 ± 14,9	58,9 ± 12,4	60,1 ± 11,7	58,9 ± 12,6
Nữ (n, %)	22 (66,7)	69 (59,5)	38 (65,5)	129 (62,3)
WFNS (n, %)				
1	31 (93,9)	78 (67,2)		109 (52,7)
2	2 (6,1)	31 (26,7)		33 (15,9)
3		7 (6,0)		7 (3,4)
4			51 (87,9)	51 (24,6)
5			7 (12,1)	7 (3,4)
mFisher (n, %)				
1	27 (81,8)		1 (1,7)	28 (13,5)
2	6 (18,2)			6 (2,9)
3		48 (41,4)	9 (15,5)	57 (27,5)
4		68 (58,6)	48 (82,8)	116 (56)

Nhận xét: Tổng cộng 207 bệnh nhân CMDN được lựa chọn trong nghiên cứu của chúng tôi. Tuổi trung bình là 59 ± 12 tuổi, với tỷ lệ nữ giới chiếm 62,3%.

Bảng 2. OR đối với tỷ lệ thiếu máu não muện của thang điểm VASOGRADE

Thang điểm VASOGRADE	n	Xuất hiện DCI (n, %)	OR (95% CI)	p
VASOGRADE-Xanh	33	2 (6,1)	Tham chiếu	
VASOGRADE-Vàng	116	26 (22,4)	4,48 (1,01-19,97)	0,049
VASOGRADE-Đỏ	58	20 (34,5)	8,16 (1,77-37,64)	0,007
Tổng	207	48 (23,2)		

Nhận xét: Thiếu máu não muện (DCI) xuất hiện ở 48 bệnh nhân (23,2%). Tỷ lệ bệnh nhân ở nhóm VASOGRADE-Xanh, Vàng và Đỏ xuất hiện thiếu máu não muện lần lượt là 6,1%, 22,4% và 34,5%. So với VASOGRADE-Xanh, bệnh nhân được phân loại là VASOGRADE-Vàng có nguy cơ cao hơn đối với thiếu máu não muện (OR = 4,48; 95% CI: 1,01-19,97); những bệnh nhân được phân loại là VASOGRADE-Đỏ có nguy cơ tăng cao hơn đáng kể thiếu máu não muện (OR = 8,16; 95% CI: 1,77-37,64).

**Biểu đồ 2.** Biểu đồ đường cong ROC dự đoán DCI của thang điểm VASOGRADE

AUC	Sai số chuẩn	p	KTC 95%	
			Giới hạn dưới	Giới hạn trên
0,630	0,044	0,006	0,543	0,716
Điểm cắt		Độ nhạy	Độ đặc hiệu	
(≥ Xanh)		100,00%	0,00%	
(≥ Vàng)		95,83%	19,50%	
(≥ Đỏ)		41,67%	76,10%	

Nhận xét: Diện tích dưới đường cong ROC của VASOGRADE để dự đoán sự hiện diện của thiếu máu não là 0,63 (95% CI: 0,54-0,71). Điểm cut off là VASOGRADE-Đỏ với độ nhạy 41,67%, độ đặc hiệu 76,10%.

4. Bàn luận

4.1. Đặc điểm chung của bệnh nhân

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình của các bệnh nhân là $58,9 \pm 12,6$. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Phan Anh Phong (2019) với tuổi trung bình $56,7 \pm 12,1$, và cao hơn nghiên cứu của các tác giả Võ Hồng Khôi với tuổi trung bình ($52,97 \pm 12,27$) [9], [10]. Có sự khác biệt này là do trong nghiên cứu của tác giả Võ Hồng Khôi chỉ có 79,1% bệnh nhân là chảy máu dưới nhện do vỡ phình mạch, còn lại là do vỡ dị dạng thông động tĩnh mạch não và nguyên nhân khác, có thể những bệnh nhân vỡ dị dạng thông động tĩnh mạch não có tuổi trẻ hơn do vậy khiến cho tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu thấp hơn. Nhìn chung, hầu hết các nghiên cứu đều cho thấy rằng tuổi của những bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình mạch có độ tuổi trung bình dưới 60, trẻ hơn những bệnh nhân đột quỵ thiếu máu não hoặc chảy máu não.

Tỷ lệ nữ trong nghiên cứu chiếm 62,3%, cao hơn so với nghiên cứu của Phan Anh Phong (2019) với tỷ lệ nữ chiếm 55,95%, và Võ Hồng Khôi (2012) gặp tỷ lệ nữ 52,2% [9], [10]. Điều này có thể do sự khác biệt về cỡ mẫu giữa nghiên cứu của chúng tôi lớn hơn 2 nghiên cứu trên. Tỷ lệ nữ giới cao hơn đáng kể so với nam giới trong nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với các nghiên cứu của de Oliveira Manoel AL và cộng sự (2015) (tỷ lệ nữ 68,8%) và của de Oliveira Souza NV và cộng sự (2023) (tỷ lệ nữ 72%) [11], [12]. Các nghiên cứu với số lượng bệnh nhân lớn đều cho thấy xu hướng chảy máu dưới nhện do vỡ phình mạch ở nữ giới cao hơn so với nam giới, trái ngược với các thể đột quỵ khác như thiếu máu não, chảy máu não gặp nhiều hơn ở nam giới.

4.2. Giá trị tiên lượng của thang điểm VASOGRADE

Về tỷ lệ phân bố theo nhóm VASOGRADE

Nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ lần lượt là 16%, 56% và 28% cho các nhóm xanh, vàng và đỏ. Nghiên

cứu của de Oliveira Manoel AL (2015) có tỷ lệ lần lượt là 54%, 16% và 30% [11]. Nghiên cứu của de Oliveira Souza NV (2023) có tỷ lệ tương ứng lần lượt là 32,5%, 46,9% và 20,6% [12]. So với 2 nghiên cứu của các tác giả trên, tỷ lệ nhóm VASOGRADE xanh trong nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ thấp hơn đáng kể. Điều này có thể dữ liệu nghiên cứu của chúng tôi được thu thập từ một quần thể chọn lọc các trường hợp chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não được chuyển từ bệnh viện tuyến dưới tới 2 bệnh viện công lập tuyến cao nhất tại Việt Nam. Hơn nữa, nghiên cứu của chúng tôi loại trừ những bệnh nhân nhập viện sau 72 giờ sau khởi phát triệu chứng, do đó một số bệnh nhân có triệu chứng khởi phát nhẹ có thể đến nhập viện muộn hoặc đã được điều trị tại tuyến trước không được đưa vào nghiên cứu.

Tỷ lệ xuất hiện thiếu máu não muộn trong nghiên cứu của chúng tôi là 23,2%, tương đồng với nghiên cứu của de Oliveira Manoel AL năm 2015 (22%) và thấp hơn nghiên cứu của Phan Anh Phong năm 2019 (26,19%) [9], [11]. Điều này có thể do sự khác biệt về số lượng bệnh nhân giữa hai nghiên cứu. Tỷ lệ xuất hiện thiếu máu não muộn trong các nhóm VASOGRADE - Xanh, - Vàng, - Đỏ trong nghiên cứu của chúng tôi tương ứng lần lượt là 6,1%, 22,4% và 34,5%. Tỷ lệ tương ứng trong nghiên cứu của de Oliveira Manoel AL năm 2015 là 15%, 19% và 37%, trong nghiên cứu của de Oliveira Souza NV (2023) lần lượt là 4,3%, 24,5% và 26,7% [11], [12]. Như vậy, các nghiên cứu đều cho thấy nhóm VASOGRADE-Xanh có nguy cơ thiếu máu não muộn thấp nhất, nhóm VASOGRADE-Đỏ cao nhất. Tuy nhiên, sự gia tăng mức độ nguy cơ theo nhóm có sự khác biệt giữa các nghiên cứu. Điều này có thể do sự khác biệt về tỷ lệ phân bố giữa các nhóm đã đề cập ở trên.

Về giá trị tiên lượng của thang điểm VASOGRADE

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nhóm VASOGRADE-Đỏ có nguy cơ thiếu máu não muộn cao nhất, gấp 8,16 lần nhóm VASOGRADE-Xanh. Kết quả tương tự nghiên cứu của de Oliveira Manoel AL (2015) và nghiên cứu của de Oliveira Souza NV (2023) với nhóm VASOGRADE-Đỏ có nguy cơ cao gấp 3,19 lần và 8,07 lần so với nhóm VASOGRADE-Xanh. Điều này cho thấy thang điểm VASOGRADE có giá trị tiên

lượng nhất quán đối với nguy cơ thiếu máu não muện ở bệnh nhân sau chảy máu dưới nhện.

Đồng thời, nghiên cứu của chúng tôi cũng phát hiện thang điểm VASOGRADE có độ nhạy và độ đặc hiệu chưa cao, với AUC = 0,63. Kết quả tương tự với nghiên cứu của de Oliveira Manoel AL (2015) (AUC = 0,63) và thấp hơn so với nghiên cứu của de Oliveira Souza NV (2023) (AUC = 0,67) [11], [12]. Điều này cho thấy VASOGRADE vẫn có hạn chế trong độ chính xác dự báo và cần kết hợp với các yếu tố dự báo khác để nâng cao độ chính xác.

Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với các nghiên cứu trước đây, khẳng định giá trị tiên lượng của thang điểm VASOGRADE đối với nguy cơ thiếu máu não muện sau chảy máu dưới nhện. Tuy nhiên, thang điểm này vẫn cần được cải tiến thêm để nâng cao độ chính xác trong tiên lượng thiếu máu não muện.

5. Kết luận

Thang điểm VASOGRADE cho phép phân loại nguy cơ thiếu máu não muện sau chảy máu dưới nhện dựa trên tình trạng lúc nhập viện. Bệnh nhân được phân loại là VASOGRADE Vàng và Đỏ có nguy cơ cao nhất bị thiếu máu não muện. Ngược lại, những bệnh nhân trong nhóm VASOGRADE Xanh có tỷ lệ thiếu máu não muện thấp hơn đáng kể.

Tài liệu tham khảo

1. Lawton MT, Vates GE (2017) *Subarachnoid Hemorrhage*. N Engl J Med 377(3): 257-266.
2. Etminan N, Chang HS, Hackenberg K et al (2019) *Worldwide incidence of aneurysmal subarachnoid hemorrhage according to region, time period, blood pressure, and smoking prevalence in the population: A systematic review and meta-analysis*. JAMA Neurol 76(5): 588-597.
3. Nieuwkamp DJ, Setz LE, Algra A et al (2009) *Changes in case fatality of aneurysmal subarachnoid haemorrhage over time, according to age, sex, and region: A meta-analysis*. Lancet Neurol 8(7): 635-642.
4. Bederson JB, Connolly ES, Batjer HH et al (2009) *Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association*. Stroke 40(3): 994-1025.
5. Kassell NF, Sasaki T, Colohan AR et al (1985) *Cerebral vasospasm following aneurysmal subarachnoid hemorrhage*. Stroke 16(4): 562-572.
6. De Rooij NK, Greving JP, Rinkel GJE et al (2013) *Early prediction of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage: Development and validation of a practical risk chart*. Stroke 44(5): 1288-1294.
7. Crobeddu E, Mittal MK, Dupont S et al (2012) *Predicting the lack of development of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage*. Stroke 43(3): 697-701.
8. Yousef KM, Balzer JR, Crago EA et al (2014) *Transcranial regional cerebral oxygen desaturation predicts delayed cerebral ischaemia and poor outcomes after subarachnoid haemorrhage: A correlational study*. Intensive Crit Care Nurs 30(6): 346-352.
9. Phan Anh Phong (2019) *Dự đoán sớm thiếu máu não cục bộ thứ phát sau xuất huyết dưới nhện do vỡ phình mạch dựa vào lâm sàng và hình ảnh học*. Luận án tiến sĩ, Đại học Y Hà Nội.
10. Võ Hồng Khôi (2012) *Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, hình ảnh Doppler xuyên sọ và cắt lớp vi tính 64 dãy ở bệnh nhân xuất huyết dưới nhện*. Luận án tiến sĩ, Đại học Y Hà Nội.
11. De Oliveira Manoel AL, Jaja BN, Germans MR et al (2015) *The VASOGRADE: A simple grading scale for prediction of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage*. Stroke 46(7): 1826-1831.
12. Oliveira Souza NV de, Rouanet C, Solla DJF et al (2023) *The Role of VASOGRADE as a simple grading scale to predict delayed cerebral ischemia and functional outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage*. Neurocrit Care 38(1): 96-104.