

GIÁ TRỊ TIỀN LƯỢNG CỦA THANG ĐIỂM WFNS ĐỐI VỚI KẾT QUẢ XẤU SAU CHẢY MÁU DƯỚI NHỆN DO VỠ PHÌNH ĐỘNG MẠCH NÃO

Vương Thị Thu Hiền^{1,2} và Lương Quốc Chính^{2,3} ✉

¹Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp

²Trường Đại học Y Hà Nội

³Bệnh viện Bạch Mai

Nghiên cứu nhằm xác định mối quan hệ giữa hai thang điểm Hiệp hội Phẫu thuật Thần kinh Thế giới (WFNS) và Hunt - Hess (H&H) với kết quả thực tế và so sánh độ chính xác trong tiên lượng của hai thang điểm này. Chúng tôi trích xuất dữ liệu bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não điều trị tại ba bệnh viện trung ương ở Hà Nội, Việt Nam từ 8/2019 đến 8/2020. Sử dụng phân tích hồi quy logistic đơn biến, chúng tôi tính tỷ suất chênh (OR) với khoảng tin cậy (CI) 95% tương ứng đối với kết quả chức năng thần kinh xấu thời điểm 90 ngày cho mỗi mức độ nặng so sánh với mức độ nhẹ nhất của hai thang điểm. Diện tích dưới đường cong ROC cũng được tính toán. Chúng tôi đã tuyển chọn 168 bệnh nhân (≥ 18 tuổi). Đối với thang điểm WFNS, OR dao động từ 2,15 (95% CI: 0,50 - 9,20) tới 37,44 (95% CI: 9,53 - 163,25) và tăng không đều hơn so với thang điểm H&H (OR dao động từ 0,85 (95% CI: 0,23 - 3,19) tới 30,11 (95% CI: 8,66 - 104,75)). Diện tích dưới đường cong của thang điểm WFNS và H&H lần lượt là 0,81 (95% CI: 0,73 - 0,88) và 0,81 (95% CI: 0,74 - 0,89). Cả hai thang điểm WFNS và H&H đều có độ chính xác cao trong dự báo kết quả chức năng thần kinh. Bởi vì OR của thang điểm WFNS tăng không đều hơn cho nên nó không ưu thế hơn thang điểm H&H trong tiên lượng bệnh nhân.

Từ khóa: chảy máu dưới nhện, chảy máu não thất, chảy máu não, đột quy, thang điểm Hunt - Hess, thang điểm WFNS.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chảy máu dưới nhện có một loạt các dấu hiệu và triệu chứng lâm sàng bao gồm: đau đầu, sợ ánh sáng, buồn nôn và nôn, gáy cứng, suy giảm ý thức và các dấu hiệu thần khu trú.^{1,2} Ngoài vai trò là các bằng chứng để chẩn đoán bệnh, các dấu hiệu và triệu chứng lâm sàng còn được sử dụng để đánh giá mức độ nặng và theo dõi khả năng hồi phục của người bệnh.¹⁻⁵ Có nhiều thang điểm được sử dụng trên lâm sàng để phân loại mức độ nặng bệnh nhân chảy máu dưới nhện.^{1,2} Thông thường, mỗi thang

điểm phân loại bao gồm một vài mức độ nặng khác nhau, mỗi mức độ nặng được đặc trưng bởi sự hiện diện các dấu hiệu và triệu chứng lâm sàng nhất định. Tuy nhiên, các nghiên cứu trước đây cho thấy có sự khác nhau đáng kể về kết quả đánh giá giữa các bác sĩ lâm sàng khi bệnh nhân chảy máu dưới nhện được phân loại bằng một trong hai biện pháp sử dụng phổ biến trên thế giới và Việt Nam hiện nay:^{6,7} thang điểm Hunt - Hess (H&H)³ hoặc Nishioka⁴. Kết quả đánh giá triệu chứng đau đầu và gáy cứng trong thang điểm H&H có sự khác biệt rất lớn giữa các bác sĩ lâm sàng khi so sánh với kết quả đánh giá triệu chứng suy giảm ý thức theo thang điểm hôn mê Glasgow (GCS).⁷ Thang điểm chảy máu dưới nhện của Liên

Tác giả liên hệ: Lương Quốc Chính

Bệnh viện Bạch Mai

Email: luongquocchinh@gmail.com

Ngày nhận: 16/09/2021

Ngày được chấp nhận: 08/10/2021

hiệp Phẫu thuật Thần kinh Thế giới (WFNS), dựa vào điểm GCS, với sự hiện diện dấu hiệu thần kinh khu trú để thêm hoặc bớt một mức độ nặng cho bệnh nhân có điểm GCS là 14 hoặc 13, là một thang điểm để sử dụng và có độ chính xác cao trong tiên lượng bệnh nhân chảy máu dưới nhện.⁵ Tuy nhiên, thang điểm WFNS chưa được áp dụng phổ biến và nghiên cứu tại Việt Nam. Do vậy, mục tiêu nghiên cứu của chúng tôi nhằm đánh giá giá trị tiên lượng kết quả chức năng thần kinh xấu của thang điểm WFNS ở bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Dữ liệu bệnh nhân nghiên cứu được truy xuất từ cơ sở dữ liệu tuyển chọn tiến cứu bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não trong một nghiên cứu đã công bố trước đây của chúng tôi.⁶

Tiêu chuẩn tuyển chọn

Bệnh nhân có đầy đủ các đặc điểm sau đây:

- Tuổi \geq 18 (năm).
- Triệu chứng khởi phát xuất hiện trong vòng 4 ngày trước khi được tuyển chọn vào nghiên cứu.
- Có máu ở khoang dưới nhện trên phim chụp cắt lớp vi tính sọ não (hoặc trong trường hợp không thấy máu ở khoang dưới nhện thì có thể dựa vào sự hiện diện của hồng cầu và/hoặc sắc tố vàng xanthochromia (sự hiện diện của bilirubin) trong dịch não tủy) kết hợp với phình động mạch não được xác định trên phim chụp cắt lớp vi tính 64 dãy não và mạch não hoặc trên phim chụp mạch não số hóa xóa nền.

Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân có một trong số các đặc điểm sau:

- Thiếu dữ liệu về điểm GCS do không thể đánh giá được (ví dụ: bệnh nhân được đặt ống

nội khí quản trước khi tới bệnh viện trung ương) và các dữ liệu về thang điểm phân loại WFNS và H&H tại thời điểm nhập viện.

- Không đánh giá được kết quả chức năng thần kinh theo thang điểm Rankin sửa đổi (mRS) thời điểm 90 ngày kể từ khi khởi phát triệu chứng.

2. Phương pháp

Đây là nghiên cứu mô tả tiến cứu đa trung tâm thực hiện trên tất cả bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não điều trị tại ba bệnh viện trung ương (Bệnh viện Bạch Mai, Bệnh viện Việt Đức và Bệnh viện Đại học Y Hà Nội) ở Hà Nội, Việt Nam từ tháng 8 năm 2019 tới tháng 8 năm 2020.

Nội dung/chỉ tiêu nghiên cứu

Tại thời điểm nhập viện, bệnh nhân chảy máu dưới nhện do phình động mạch não được ít nhất một bác sĩ chuyên khoa cấp cứu, hồi sức cấp cứu, đột quy não hoặc phẫu thuật thần kinh (đã được tập huấn thống nhất về phương pháp đánh giá và thu thập dữ liệu bệnh nhân nghiên cứu) khám và đánh giá các chức năng sống (ví dụ: điểm GCS, mạch, huyết áp...), các dấu hiệu lâm sàng (ví dụ: triệu chứng đau đầu, gáy cứng và dấu hiệu thần kinh khu trú...).

Dựa vào điểm 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).⁵ Ngoài ra, dựa vào các triệu chứng cơ năng và thực thể như đau đầu, gáy cứng, dấu hiệu thần kinh khu trú và rối loạn ý thức... tại thời điểm nhập viện, bệnh nhân nghiên cứu cũng được chia thành 5 nhóm mức độ nặng theo thang điểm H&H như sau: độ I (nhức đầu nhẹ hoặc không có triệu chứng và gáy cứng

nhẹ); độ II (nhức đầu vừa đến nặng, gáy cứng, không có dấu hiệu thần kinh khu trú ngoại trừ liệt dây thần kinh sọ); độ III (ngủ gà hoặc lú lẫn, dấu hiệu thần kinh khu trú nhẹ); độ IV (sững sờ, liệt nửa người trung bình hoặc nặng); và độ V (hôn mê sâu, tư thế duỗi cứng mắt não).³ Tại thời điểm 90 ngày sau khởi phát triệu chứng, bệnh nhân cũng được bác sĩ khám trực tiếp hoặc phỏng vấn qua điện thoại để đánh giá kết quả chức năng thần kinh theo thang điểm mRS, trong đó điểm mRS thay đổi từ 0 (không có di chứng) cho tới 6 (tử vong).⁹⁻¹¹ Ngoài ra, chúng tôi cũng thu thập số liệu về nhân khẩu học (ví dụ: giới và tuổi) của bệnh nhân nghiên cứu.

Kết quả nghiên cứu chính là tỷ lệ bệnh nhân có kết quả chức năng thần kinh xấu, tương ứng với điểm mRS thay đổi từ 4 (di chứng nặng vừa) cho tới 6 (tử vong),^{8,12} thời điểm 90 ngày sau khởi phát triệu chứng. Kết quả nghiên cứu phụ là tỷ lệ bệnh nhân tử vong thời điểm 90 ngày sau khởi phát triệu chứng.

3. Xử lý số liệu

Số liệu nghiên cứu được xử lý và phân tích bằng phần mềm thống kê y học IBM SPSS version 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, 116

USA). Số liệu được trình bày dưới dạng số và tỷ lệ phần trăm đối với các biến phân loại 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 liên tục. Tỷ suất chênh (odds ratios/ORs) đối với kết quả chức năng thần kinh xấu (mRs = 4 - 6) với khoảng tin cậy (confidence intervals/CIs) 95% được tính toán cho mỗi phân loại của các thang điểm WFNS và H&H bằng phân tích hồi quy logistic với phân loại mức độ nhẹ nhất được lấy làm tham chiếu. Các đường cong ROC (Receiver Operating Characteristic) được phần mềm phân tích và vẽ, các diện tích dưới đường cong được tính toán để xác định độ chính xác trong dự đoán kết quả chức năng thần kinh xấu của cả hai thang điểm WFNS và H&H. 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.

4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học của Bệnh viện Bạch Mai (Quyết định số: 3288/QĐ - BM, 23/11/2020) phê duyệt.

III. KẾT QUẢ

Bảng 1. Đặc điểm khi vào viện và kết quả lâm sàng tại thời điểm 90 ngày sau khởi phát triệu chứng ở bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não

Đặc điểm và kết quả	n (%)
Tổng số	168
Giới (nam)	77 (45,8)
Tuổi (năm), median (IQR)	57 (48 - 67)
WFNS (vào viện)	
I	80 (47,6)
II	14 (8,3)
III	6 (3,6)
IV	50 (29,8)

Đặc điểm và kết quả	n (%)
V	18 (10,7)
H&H (vào viện)	
I	39 (23,2)
II	45 (26,8)
III	25 (14,9)
IV	21 (12,5)
V	38 (22,6)
mRS (90 ngày)	
Tốt (0 - 3)	111 (66,1)
Xấu (4 - 6)	57 (33,9)
Tử vong (90 ngày)	
	39 (23,2)

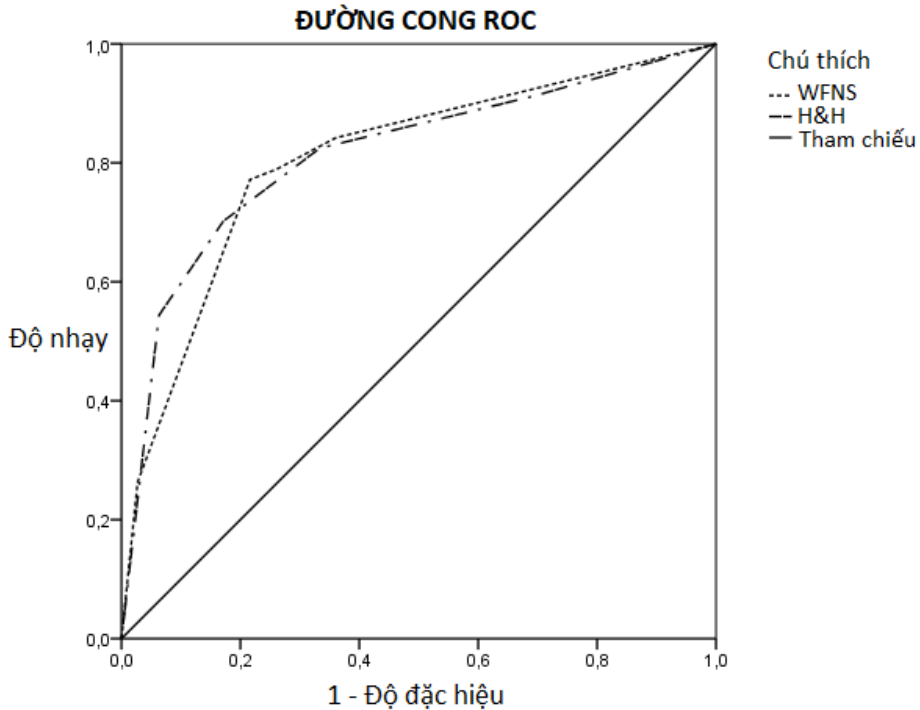
Trong thời gian nghiên cứu, tổng số có 168 bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não nhập viện và được tuyển chọn vào nghiên cứu, trong đó có 77/168 (45,8%) bệnh nhân là nam giới, tuổi trung bình là 57 (48 - 67) năm. Tỷ lệ bệnh nhân có kết quả chức năng thần kinh xấu (mRS = 4 - 6) và tử vong tại thời điểm 90 ngày sau khởi phát triệu chứng lần lượt là 33,9% (57/168) và 23,2% (39/168). Đặc điểm bệnh nhân nghiên cứu khi vào viện và kết quả lâm sàng được trình bày trong Bảng 1.

Đối với thang điểm WFNS, OR dao động từ 2,15 (95% CI: 0,50 - 9,20) tới 37,44 (95% CI: 9,53 - 163,25) và tăng không đều hơn so với thang điểm H&H có OR giao động từ 0,85 (95% CI: 0,23 - 3,19) tới 30,11 (95% CI: 8,66 - 104,75) (Bảng 2). Tuy nhiên, diện tích dưới đường cong ROC của hai thang điểm WFNS (0,81; 95% CI: 0,731 - 0,88) và H&H (0,81; 95% CI: 0,74 - 0,89) lại tương tự nhau (Biểu đồ 1).

Bảng 2. OR đối với kết quả chức năng thần kinh xấu (mRS = 4 - 6) thời điểm 90 ngày của các thang điểm WFNS và H&H

Thang điểm	n	mRS = 4 - 6, n (%)	OR (95% CI)	p
WFNS				
I	80	9 (11,3)	Tham chiếu	-
II	14	3 (21,4)	2,15 (0,50 - 9,20)	0,809
III	6	1 (16,7)	1,58 (0,17 - 15,06)	0,137
IV	50	29 (58,0)	10,89 (4,46 - 26,59)	0,012
V	18	15 (83,3)	37,44 (9,53 - 163,25)	<0,001
H&H				
I	39	5 (12,8)	Tham chiếu	-
II	45	5 (11,1)	0,85 (0,23 - 3,19)	0,301

Thang điểm	n	mRS = 4 - 6, n (%)	OR (95% CI)	p
III	25	7 (28,0)	2,64 (0,73 - 9,53)	0,692
IV	21	9 (42,9)	5,10 (1,42 - 18,27)	<0,001
V	38	31 (81,6)	30,11 (8,66 - 104,75)	<0,001



Biểu đồ 1. So sánh các diện tích dưới đường cong ROC: so sánh hiệu suất chẩn đoán tổng thể của hai thang điểm WFNS (0,81; 95% CI: 0,73 - 0,88) và H&H (0,81; 95% CI: 0,74 - 0,89) để dự đoán kết quả chức năng thần kinh xấu (mRS = 4 - 6) thời điểm 90 ngày sau khởi phát triệu chứng ở bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy kết quả chức năng thần kinh xấu và tỷ lệ tử vong thời điểm 90 ngày sau khởi phát triệu chứng được quan sát thấy lần lượt ở một phần ba (33,9%) và hơn một phần năm (23,2%) số bệnh nhân nghiên cứu (Bảng 1). Tỷ lệ tử vong của bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn tỷ lệ tử vong được báo cáo trong các nghiên cứu trước đây (25% - 29%).^{13,14} Sự khác biệt này có thể là do nhiều bệnh nhân chảy

máu dưới nhện không được vận chuyển tới các bệnh viện trung ương và có thể đã tử vong tại bệnh viện địa phương hoặc tử vong ngoài bệnh viện,¹⁵ và cũng có thể do nghiên cứu của chúng tôi chỉ tuyển chọn bệnh nhân được chuyển tới bệnh viện trung ương trong vòng 4 ngày sau khởi phát triệu chứng và loại trừ bệnh nhân mà điểm GCS khi nhập viện không đánh giá được (ví dụ: bệnh nhân được đặt ống nội khí quản trước khi tới bệnh viện trung ương). Do vậy, quần thể bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi

có thể không phản ánh tất cả chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não trong khu vực.

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy cả hai thang điểm WFNS và H&H đều có khả năng dự báo tốt đối với kết quả chức năng thần kinh xấu thời điểm 90 ngày sau khởi phát triệu chứng ở bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não (Biểu đồ 1). Mặc dù diện tích dưới đường cong của hai thang điểm WFNS và H&H là tương tự nhau (Biểu đồ 1), nhưng OR đối với kết quả chức năng thần kinh xấu thời điểm 90 ngày lại tăng không đều hơn ở thang điểm WFNS so với thang điểm H&H (Bảng 2). Dự đoán kết quả sau chảy máu dưới nhện do phình động mạch não vẫn còn là một vấn đề khó khăn. Tình trạng lâm sàng có thể thay đổi trong giai đoạn cấp tính và các biến chứng xảy ra trong tiến trình lâm sàng có thể ảnh hưởng tới kết quả.⁸ Do vậy, một thang điểm phân loại chảy máu dưới nhện được áp dụng tại thời điểm nhập viện sẽ không bao giờ đưa ra một dự đoán hoàn hảo (100%) về kết quả cuối cùng.

Phân loại mức độ nặng bệnh nhân chảy máu dưới nhện tại thời điểm nhập viện là rất quan trọng cho các mục tiêu lâm sàng và nghiên cứu. Thang điểm WFNS có giá trị tốt trong tiên lượng các kết quả lâm sàng.⁵ Tuy nhiên, thang điểm WFNS cũng có những hạn chế rằng ngay cả trong chảy máu dưới nhện mức độ nặng nhất (ví dụ: độ V trong thang điểm WFNS) thì kết quả tốt vẫn được quan sát thấy trong 24% - 50% trường hợp bệnh nhân được điều trị tích cực.¹⁶ -¹⁸ Một tỷ lệ đáng kể kết quả tốt (16,7%; 3/18) ở bệnh nhân chảy máu dưới nhện mức độ V theo thang điểm WFNS cũng được quan sát thấy trong nghiên cứu của chúng tôi (Bảng 2). Để khắc phục nhược điểm này, một số thang điểm phân loại chảy máu dưới nhện mới, chỉ dựa trên điểm GCS tại thời điểm nhập viện, đã được đề xuất và bước đầu chúng tôi cho thấy có giá trị dự đoán tốt hơn thang điểm WFNS.^{16,17}

Cho đến nay, không có thang điểm phân loại nào được chấp nhận rộng rãi để đánh giá tình trạng lâm sàng khi nhập viện. Cả hai thang điểm H&H và WFNS đều được sử dụng rộng rãi trong thực hành lâm sàng và các báo cáo nghiên cứu. Do bởi sự đồng thuận đối với thang điểm H&H là rất kém,^{6,7} các bác sĩ lâm sàng đang sử dụng thang điểm phân loại này nên được khuyến khích sử dụng thang điểm phân loại khác. Trong nghiên cứu của chúng tôi, mặc dù thang điểm H&H có khả năng dự báo tốt đối với kết quả thần kinh xấu (Biểu đồ 1) đồng thời OR đối với kết quả chức năng thần kinh xấu thời điểm 90 ngày tăng đều hơn thang điểm WFNS (Bảng 2), nhưng vẫn còn một tỷ lệ đáng kể kết quả tốt (18,4%; 7/38) ở bệnh nhân chảy máu dưới nhện mức độ V theo thang điểm H&H (Bảng 2). Do vậy, tương tự như với thang điểm WFNS, một số thang điểm phân loại chảy máu dưới nhện mới, chỉ dựa trên điểm GCS tại thời điểm nhập viện, đã được đề xuất để thay thế.^{16,17}

Một số hạn chế trong nghiên cứu của chúng tôi: thứ nhất, 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 ba bệnh viện công lập tuyến cao nhất tại Việt Nam. Do vậy, số lượng bệnh nhân chảy máu dưới nhện do phình động mạch não thực tế có thể còn cao hơn đáng kể. Hơn nữa, nghiên cứu của chúng tôi chỉ tuyển chọn bệnh nhân nhập viện trong vòng 4 ngày sau khởi phát triệu chứng và loại trừ bệnh nhân mà điểm GCS khi nhập viện không đánh giá được (ví dụ: bệnh nhân được đặt ống nội khí quản trước khi tới bệnh viện trung ương). Những điều này đã khiến cho quần thể bệnh nhân nghiên cứu được tuyển chọn không đầy đủ trong cơ sở dữ liệu nghiên cứu và có thể dẫn tới thiên vị lựa chọn (selection bias); thứ hai, chúng tôi nghiên

cứu dữ liệu tỷ lệ sự kiện thấp (low event rate data), một vài biến phụ thuộc nhị phân có số lượng biến sự kiện ít hơn nhiều lần so với biến không sự kiện. Điều này có thể do cỡ mẫu còn khá nhỏ và có thể khiến cho mô hình hồi quy logistic đánh giá thấp xác suất của các sự kiện.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não có tỷ lệ kết quả chức năng thần kinh xấu và tỷ lệ tử vong cao. Cả hai thang điểm WFNS và H&H đều có giá trị tiên lượng tốt đối với kết quả chức năng thần kinh của bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não. Tuy nhiên, thang điểm WFNS không cho thấy OR tăng dần đều hơn theo các phân loại mức độ nặng tăng dần cho nên nó không ưu thế hơn thang điểm H&H trong tiên lượng bệnh nhân. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu của chúng tôi, chúng tôi cho rằng cần có thêm nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn để củng cố các kết luận.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này không nhận tài trợ từ bất cứ cơ quan tài trợ nào trong các lĩnh vực công, thương mại hoặc phi lợi nhuận. Các tác giả cam kết không xung đột lợi ích từ kết quả nghiên cứu. Các tác giả xin trân trọng cảm ơn Bệnh viện Việt Đức, Bệnh viện Trường Đại học Y Hà Nội, Bệnh viện Bạch Mai đã giúp đỡ trong quá trình thực hiện nghiên cứu này. Các tác giả cũng xin trân trọng cảm ơn Trường Đại học Y Dược Thái Bình đã cho lời khuyên về phương pháp phân tích thống kê y học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lawton MT, Vates GE. Subarachnoid Hemorrhage. *The New England journal of medicine*. 2017;377(3):257 - 266.
2. Nguyễn Ngọc Dương, Lương Quốc Chính. Đặc điểm lâm sàng và một số yếu tố

tiên lượng bất lợi ở bệnh nhân chảy máu dưới nhện do vỡ phình động mạch não. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*. 2020;128(4):131 - 143.

3. Hunt WE, Hess RM. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms. *Journal of neurosurgery*. 1968;28(1):14 - 20.

4. Nishioka H. Report on the cooperative study of intracranial aneurysms and subarachnoid hemorrhage. Section VII. I. Evaluation of the conservative management of ruptured intracranial aneurysms. *Journal of neurosurgery*. 1966;25(5):574 - 592.

5. The World Federation of Neurological Surgeons (WFNS) Committee. Report of World Federation of Neurological Surgeons Committee on a Universal Subarachnoid Hemorrhage Grading Scale. *Journal of neurosurgery*. 1988;68(6):985 - 986.

6. Lindsay KW, Teasdale G, Knill - Jones RP, Murray L. Observer variability in grading patients with subarachnoid hemorrhage. *Journal of neurosurgery*. 1982;56(5):628 - 633.

7. Lindsay KW, Teasdale GM, Knill - Jones RP. Observer variability in assessing the clinical features of subarachnoid hemorrhage. *Journal of neurosurgery*. 1983;58(1):57 - 62.

8. Luong CQ, Ngo HM, Hoang HB, et al. Clinical characteristics and factors relating to poor outcome in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage in Vietnam: A multicenter prospective cohort study. *PloS one*. 2021;16(8):e0256150.

9. Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scottish medical journal*. 1957;2(5):200 - 215.

10. Bonita R, Beaglehole R. Recovery of motor function after stroke. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 1988;19(12):1497 - 1500.

11. van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten HJ, van Gijn J. Interobserver

agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 1988;19(5):604 - 607.

12. Luong CQ, Nguyen AD, Nguyen CV, et al. Effectiveness of Combined External Ventricular Drainage with Intraventricular Fibrinolysis for the Treatment of Intraventricular Haemorrhage with Acute Obstructive Hydrocephalus. *Cerebrovascular Diseases Extra*. 2019;9(2):77 - 89.

13. Mackey J, Khoury JC, Alwell K, et al. Stable incidence but declining case - fatality rates of subarachnoid hemorrhage in a population. *Neurology*. 2016;87(21):2192-2197.

14. Øie LR, Solheim O, Majewska P, et al. Incidence and case fatality of aneurysmal subarachnoid hemorrhage admitted to hospital between 2008 and 2014 in Norway. *Acta neurochirurgica*. 2020;162(9):2251 - 2259.

15. Do SN, Luong CQ, Pham DT, et

al. Survival after out - of - hospital cardiac arrest, Viet Nam: multicentre prospective cohort study. *Bulletin of the World Health Organization*. 2021;99(1):50 - 61.

16. van Heuven AW, Dorhout Mees SM, Algra A, Rinkel GJ. Validation of a prognostic subarachnoid hemorrhage grading scale derived directly from the Glasgow Coma Scale. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 2008;39(4):1347 - 1348.

17. Sano H, Satoh A, Murayama Y, et al. Modified World Federation of Neurosurgical Societies subarachnoid hemorrhage grading system. *World neurosurgery*. 2015;83(5):801 - 807.

18. Fung C, Inglin F, Murek M, et al. Reconsidering the logic of World Federation of Neurosurgical Societies grading in patients with severe subarachnoid hemorrhage. *Journal of neurosurgery*. 2016;124(2):299 - 304.

Summary

PREDICTIVE VALIDITY OF THE WORLD FEDERATION OF NEUROSURGICAL SOCIETIES (WFNS) GRADING SCALE FOR THE POOR OUTCOME AFTER ANEURYSMAL SUBARACHNOID HEMORRHAGE

This study aimed to determine the relation between the World Federation of Neurosurgical Societies (WFNS) and Hunt and Hess (H&H) grading scales and the actual outcome and compared the prognostic accuracy of both scales. We retrieved data on all aneurysmal SAH patients admitted to three central hospitals in Hanoi, Vietnam between August 2019 and August 2020. Using logistic regression, we calculated odds ratio (OR) with a corresponding 95% confidence interval (CI) for poor outcome at 90 days for each category in comparison with the lowest category of both scales. Areas under the curve of the corresponding receiver operator characteristic curve were calculated. We included 168 patients (≥ 18 years old). For the WFNS, OR ranged from 2.15 (95% CI, 0.50 - 9.20) to 37.44 (95% CI, 9.53 - 163.25) and increased less evenly than the H&H, with OR ranging from 0.85 (95% CI, 0.23 - 3.19) to 30.11 (95% CI, 8.66 - 104.75). Areas under the curve were 0.81 (95% CI, 0.73 - 0.88) for the WFNS and 0.81 (95% CI, 0.74 - 0.89) for the H&H. Both WFNS and H&H scales have a good discriminatory ability for patient prognosis. Because the OR of the WFNS increases less gradually, it is not preferable to the H&H scale.

Keywords: Aneurysmal subarachnoid hemorrhage; Hunt and Hess grading scale; Intracranial hemorrhage; Intraventricular hemorrhage Stroke; WFNS grading scale.