

VAI TRÒ CỦA SWI TRONG CHẨN ĐOÁN RÒ MẠCH MÀNG CỨNG NỘI SỌ CÓ TRÀO NGƯỢC TÍNH MẠCH

Võ Phương Trúc¹, Phan Công Chiến¹, Trần Quốc Tuấn²,
Hà Thị Bích Trâm¹, Bùi Thị Song Hạnh¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá vai trò của chuỗi xung SWI (Susceptibility-Weighted Imaging) trong chẩn đoán rò động – tĩnh mạch màng cứng (dAVFs) và tình trạng trào ngược tĩnh mạch.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Hồi cứu từ 1/2020 đến 1/2025, 97 bệnh nhân (28 nam, 69 nữ) tuổi từ 17 đến 89 (tuổi trung bình 60) được chẩn đoán dAVFs trên DSA được hồi cứu hình cộng hưởng từ thường qui để đánh giá vai trò của chuỗi xung SWI trong chẩn đoán trào ngược tĩnh mạch.

Kết quả: Trong 65 trường hợp dAVFs tại xoang hang, dấu hiệu tăng tín hiệu ở xoang hang trên hình Magnitude SWI chỉ đánh giá được 9 trường hợp, chiếm 13,8%; Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác của dấu hiệu tăng tín hiệu tĩnh mạch mắt trên hình Magnitude SWI trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch mắt ở bệnh nhân dAVFs tại xoang hang lần lượt là 83,72%, 86,36%, 92,30%, 70,07%, 84,61%. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác của dấu hiệu tăng tín hiệu tĩnh mạch vỏ não trên hình Magnitude SWI trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs tại xoang hang lần lượt là 40%, 100%, 100%, 58,82%, 67,69%. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác của dấu hiệu sung huyết tĩnh mạch vỏ não trên hình mIP SWI trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs lần lượt là 31,42%, 100%, 100%, 55,55%, 63,07%.

Trong 32 trường hợp dAVFs ngoài xoang hang, dấu hiệu tăng tín hiệu ở cấu trúc tĩnh mạch trên hình Magnitude SWI đánh giá được 29 trường hợp, chiếm 90,6%; Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, độ chính xác của dấu hiệu tăng tín hiệu tĩnh mạch vỏ não trên hình Magnitude SWI trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs ngoài xoang

hang đều cao, lần lượt là 82,60%, 100%, 100%, 87,5%, tuy nhiên giá trị tiên đoán âm chỉ ở mức khá 69,23%. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác của dấu hiệu sung huyết tĩnh mạch vỏ não trên hình mIP SWI trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs đều cao, lần lượt là 91,30%, 100%, 100%, 81,82%, 93,75%.

Kết luận: Chuỗi xung SWI cho thấy độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương cao trong phát hiện tình trạng trào ngược tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs, đặc biệt ở các vị trí ngoài xoang hang. Tuy nhiên, đối với dAVFs tại xoang hang, độ nhạy của SWI giảm đáng kể, làm hạn chế vai trò của kỹ thuật này như một phương tiện tầm soát trong nhóm bệnh nhân này.

Từ khóa: SWI, rò động – tĩnh mạch màng cứng, trào ngược tĩnh mạch vỏ

SUMMARY

ROLES OF SWI IN EVALUATING OF DURAL ARTERIOVENOUS FISTULAS WITH CORTICAL VENOUS DRAINAGE

Objective: To evaluate the role of susceptibility-weighted imaging (SWI) in the diagnosis of dural arteriovenous fistulas (dAVFs) and the assessment of venous reflux.

Subjects and Methods: A retrospective study was conducted from January 2020 to January 2025, including 97 patients (28 males, 69 females; age range 17–89 years, mean age 60 years) with dAVFs confirmed on digital subtraction angiography (DSA). Conventional brain MRI studies were reviewed to assess the diagnostic value of SWI sequences in detecting venous reflux.

Results: Among 65 cases of cavernous sinus dAVFs, hyperintensity within the cavernous sinus on magnitude SWI images was identified in 9 cases (13.8%). For evaluation of ophthalmic venous drainage in cavernous sinus dAVFs, the hyperintense signal of the superior ophthalmic vein on magnitude SWI demonstrated a sensitivity of 83.72%, specificity of 86.36%, positive predictive value (PPV) of 92.30%, negative predictive value (NPV) of 70.07%, and overall accuracy of 84.61%. For assessment of cortical venous reflux in cavernous sinus dAVFs, hyperintensity of

¹Bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM,

²Đại học Y dược TP.HCM

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Võ Phương Trúc.

Email: truc.vp@umc.edu.vn

Mã bài: N816

Ngày nhận bài: 25/3/2026

Ngày phản biện khoa học: 2/3/2026

Ngày duyệt bài: 5/6/2026

cortical veins on magnitude SWI showed a sensitivity of 40%, specificity of 100%, PPV of 100%, NPV of 58.82%, and accuracy of 67.69%. Cortical venous congestion on mIP SWI for evaluation of cortical venous drainage in cavernous sinus dAVFs demonstrated a sensitivity of 31.42%, specificity of 100%, PPV of 100%, NPV of 55.55%, and accuracy of 63.07%.

Among 32 cases of non-cavernous sinus dAVFs, hyperintense signal within venous structures on magnitude SWI was detected in 29 cases (90.6%). For evaluation of cortical venous reflux in non-cavernous sinus dAVFs, hyperintensity of cortical veins on magnitude SWI demonstrated high diagnostic performance, with sensitivity of 82.60%, specificity of 100%, PPV of 100%, accuracy of 87.5%, while the NPV was moderate at 69.23%. Cortical venous congestion on mIP SWI in non-cavernous sinus dAVFs also showed high diagnostic performance, with sensitivity of 91.30%, specificity of 100%, PPV of 100%, NPV of 81.82%, and accuracy of 93.75%.

Conclusion: SWI demonstrates high specificity and positive predictive value for the detection of cortical venous reflux in patients with dAVFs, particularly in non-cavernous sinus locations. However, in cavernous sinus dAVFs, the sensitivity of SWI is markedly reduced, thereby limiting its role as a screening modality in this subgroup.

Key words: SWI, dAVF, cortical venous reflux

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rò động-tĩnh mạch màng cứng nội sọ (dAVFs) là sự thông nối bất thường giữa các nhánh động mạch màng cứng với các xoang tĩnh mạch màng cứng và/hoặc các tĩnh mạch vỏ não mà không có thông qua giường mao mạch hay nhân dị dạng. Cognard và cộng sự [2] đã báo cáo rằng dấu hiệu trào ngược tĩnh mạch là yếu tố nguy cơ chính cho sự tiến triển của dAVFs bao gồm xuất huyết nội sọ. DSA là tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán, tuy nhiên, đây là một kĩ thuật xâm lấn, có nguy cơ gây tai biến nên không thể dùng để tầm soát dAVFs ở mọi đối tượng. Cộng hưởng từ là phương tiện chẩn đoán hình ảnh không xâm lấn, được lựa chọn để chẩn đoán dAVFs. SWI (susceptibility-weighted imaging) là một xung của MRI có thể phát hiện tín hiệu cao trên hình magnitude SWI trong tĩnh mạch dẫn lưu do sự động mạch hóa tĩnh mạch hay tín hiệu thấp trên hình mIP SWI do sung huyết tĩnh mạch, có thể gợi ý bệnh lý dAVFs và tình trạng trào ngược tĩnh mạch, nhằm phát hiện sớm tình trạng nặng của

bệnh để can thiệp kịp thời.

Trên thế giới có vài nghiên cứu đánh giá giá trị của chuỗi xung SWI trong chẩn đoán dAVFs với cỡ mẫu nhỏ [1, 5]. Ở Việt Nam, bác sĩ Chẩn đoán hình ảnh chủ yếu dựa trên xung 3D TOF MRA để chẩn đoán, tuy nhiên 3D TOF MRA không được chụp trong qui trình khảo sát sọ não thường qui và giá trị không cao trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch. SWI được khảo sát trong qui trình chụp cộng hưởng từ sọ não thường qui và không cần dùng thuốc tương phản nhưng chưa có nghiên cứu khảo sát riêng biệt giá trị của chuỗi xung SWI trong chẩn đoán tình trạng trào ngược tĩnh mạch trong bệnh lý dAVFs. Vì vậy, chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu: *“Vai trò của SWI trong chẩn đoán rò động-tĩnh mạch màng cứng nội sọ có trào ngược tĩnh mạch”* nhằm góp phần phát hiện tình trạng tiến triển nặng để điều trị kịp thời bệnh lý này.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Đối tượng nghiên cứu: Là 97 bệnh nhân (28 nam, 69 nữ) tuổi từ 17 đến 89 (tuổi trung bình 60) đã được chẩn đoán dAVFs trên DSA và có chụp MRI sọ não trước can thiệp với xung SWI tại bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM từ 1/2020-01/2025.

Phương pháp nghiên cứu: Hồi cứu các bệnh nhân được điều trị tại bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM từ 1/2020-01/2025.

Tất cả 97 bệnh nhân được chụp mạch máu não số hóa xóa nền bằng máy một bình diện có xoay của hãng Siemens Axiom Artis model. Bác sĩ can thiệp mạch máu thần kinh trên 5 năm kinh nghiệm tiến hành thủ thuật DSA.

Chụp cộng hưởng từ trên máy 3T (Verio 3T, Siemens, Erlangen, Germany) và 1.5T (Altea 1.5T, Siemens, Erlangen, Germany) dùng coil sọ 8 kênh.

Bệnh nhân được chụp theo quy trình MRI não không tiêm thuốc cản quang thường quy, bao gồm: 3D-TOF MRA đoạn trong sọ, T1W, T2W, FLAIR, DWI/ADC, SWI cắt ngang, T1W cắt đứng dọc và T2W cắt đứng ngang.

Xung SWI được chụp trên máy MRI 3T (Verio 3T, Siemens, Erlangen, Germany) và 1.5T (Altea 1.5T, Siemens, Erlangen, Germany) dùng coil sọ 8 kênh, mặt phẳng ngang trục với TR/TE/NSA= 27-28ms/20ms/1; flip angle 15°, FOV 230mm, ma

trận 220x256, bề dày lát cắt 2mm, TA=2', dữ liệu được xử lý tự động bởi phần mềm Magnetom Syngo của hãng Siemens cho ra các hình magnitude, phase và mIP SWI.

Thu thập dữ liệu

Dữ liệu của bệnh nhân được thu thập từ hồ sơ bệnh án, bao gồm giới tính, tuổi và triệu chứng lâm sàng khi nhập viện.

Dữ liệu chụp mạch não DSA được thu thập thông qua việc đánh giá vị trí lỗ rò động – tĩnh mạch màng cứng và đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não bởi các bác sĩ can thiệp thần kinh trên 5 năm kinh nghiệm. Hiện tượng trào ngược tĩnh mạch vỏ não được xác định bằng DSA với phân loại Cognard IIb trở lên.

Tất cả các hình ảnh MRI được bác sĩ chẩn đoán hình ảnh thần kinh với 15 năm kinh nghiệm về MRI thần kinh đánh giá trên hệ thống PACS. Bác sĩ đọc MRI được làm mù thông tin lâm sàng và chẩn đoán chụp mạch. Chúng tôi đánh giá các biến số của chuỗi xung SWI, trong đó vị trí lỗ rò được xác định dựa trên tín hiệu tăng bất thường trong xoang tĩnh mạch màng cứng hoặc các tĩnh mạch vỏ não trên hình magnitude SWI. Tăng tín hiệu bất thường ở các cấu trúc tĩnh mạch vỏ não lân cận vị trí lỗ rò trên hình magnitude SWI được xem là biểu hiện của trào ngược tĩnh mạch vỏ não. Sự gia tăng kích thước và số lượng các tĩnh mạch vỏ não trên hình mIP SWI được xem là sung huyết tĩnh mạch vỏ não.

Phân tích thống kê: Phần mềm STATA 14.0 (STATA Corp., Texas, USA) được dùng trong tất cả các phân tích thống kê. Giá trị $p < 0,05$ được áp dụng trong tất cả các phân tích.

III. KẾT QUẢ

Trong thời gian nghiên cứu, có 97 bệnh nhân được chẩn đoán xác định là dAVF trên DSA và sau đó được cộng hưởng từ thường quy để phân tích chuỗi xung SWI.

Tuổi trung bình $60,8 \pm 12,9$ tuổi, nhỏ nhất 17, lớn nhất 89.

Giới: Có 69 nữ và 28 nam, tỉ lệ nữ : nam = 2,46 : 1.

Phân loại Cognard	Số dAVFs (n = 97)
Type I	18 (18,56%)
Type IIa	21 (21,65%)
Type IIa+b	40 (41,23%)
Type IIb Type III	11 (11,34%) 3 (3,09%)
Type IV	2 (2,06%)
Type V	2 (2,06%)
Vị trí rò dAVFs	Số dAVFs (n = 97)
Xoang hang	65 (67%)
Ngoài xoang hang Xoang ngang – xoang sigma	32 (33%) 21(21,65%)
Xoang dọc trên	2 (2,06%)
Hợp lưu xoang	2 (2,06%)
Tĩnh mạch vỏ não	3 (3,09%)
Vị trí khác	4 (4,12%)

Liên quan giữa triệu chứng lâm sàng nặng và trào ngược tĩnh mạch. Triệu chứng lâm sàng phổ biến nhất là triệu chứng ở mắt chiếm 61,9%, hai triệu chứng thường gặp tiếp theo là đau đầu và ù tai chiếm tỉ lệ lần lượt là 37,1% và 26,8%. Các triệu chứng lâm sàng nặng: dấu hiệu thần kinh khu trú, tổn thương thần kinh sọ, rối loạn tri giác, tăng áp lực nội sọ, động kinh chiếm tỉ lệ thấp từ 1,03% đến 7,2%.

Ở nhóm có trào ngược tĩnh mạch, triệu chứng lâm sàng nặng chiếm 18,97%. Ở nhóm không trào ngược tĩnh mạch triệu chứng lâm sàng nặng chỉ chiếm 5,13%. Phép kiểm Fisher cho thấy sự khác biệt về tỉ lệ lâm sàng nặng giữa hai nhóm có và không có dẫn lưu tĩnh mạch có ý nghĩa thống kê ($p = 0,044 < 0,05$).

Xét các trường hợp rò tại xoang hang Trong 65 trường hợp dAVFs tại xoang hang, dấu hiệu tăng tín hiệu ở xoang hang trên hình Magnitude SWI chỉ đánh giá được 9 trường hợp, chiếm 13,8%; 56 trường hợp còn lại không đánh giá được dấu hiệu này do ảnh giả nhảy từ gây ra do các cấu trúc xương bao quanh xoang hang: thành trong xoang hang áp sát thân xương bướm, thành ngoài xoang hang hướng về cánh lớn xương bướm, phía trước xoang hang gần khe ổ mắt trên, dưới xoang hang là sàn sọ giữa.

Bảng 1. Giá trị của dấu hiệu tăng tín hiệu tĩnh mạch mắt trên hình Magnitude SWI trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch mắt ở bệnh nhân dAVFs tại xoang hang

		Dẫn lưu tĩnh mạch mắt trên DSA		Tổng
		Có	Không	
Tăng tín hiệu tĩnh mạch mắt trên hình MagnitudeSWI	Có	36 (83,72%)	3 (13,64%)	39
	Không	7 (16,28%)	19 (86,36%)	26
Tổng		43 (100%)	22 (100%)	65

Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác của dấu hiệu tăng tín hiệu tĩnh mạch mắt trên hình Magnitude SWI trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch mắt ở bệnh nhân dAVFs tại xoang hang lần lượt là 83,72%, 86,36%, 92,30%, 70,07%, 84,61%. Hình Magnitude SWI có giá trị khá cao trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch mắt ở bệnh nhân dAVFs tại xoang hang.

Bảng 2. Giá trị của dấu hiệu tăng tín hiệu trong tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu trên hình Magnitude SWI trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu ở bệnh nhân dAVFs tại xoang hang

		Trào ngược tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu trên DSA		Tổng
		Có	Không	
Tăng tín hiệu TM vỏ hay TM sâu trên hình MagnitudeSWI	Có	14 (40%)	0 (0%)	14
	Không	21 (60%)	30 (100%)	51
Tổng		35 (100%)	30 (100%)	65

Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác của dấu hiệu tăng tín hiệu tĩnh mạch vỏ não trên hình Magnitude SWI trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs tại xoang hang lần lượt là 40%, 100%, 100%, 58,82%, 67,69%. Hình Magnitude SWI có độ nhạy thấp, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác khá thấp, tuy nhiên độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương cao trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs tại xoang hang.

Bảng 3. Giá trị của dấu hiệu sung huyết tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu trên hình mIP SWI trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu ở bệnh nhân dAVFs tại xoang hang

		Dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu trên DSA		Tổng
		Có	Không	
Sung huyết TM vỏ não hay TM sâu trên hình mIP SWI	Có	11 (31,42%)	0 (0%)	11
	Không	24 (68,58%)	30 (100%)	54
Tổng		35 (100%)	30 (100%)	65

Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác của dấu hiệu sung huyết tĩnh mạch vỏ não trên hình mIP SWI trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs lần lượt là 31,42%, 100%, 100%, 55,55%, 63,07%. Tại xoang hang, hình mIP SWI có độ nhạy thấp, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác khá thấp, tuy nhiên độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương cao trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs.

Xét các trường hợp rò ngoài xoang hang. Trong 32 trường hợp dAVFs ngoài xoang hang, dấu

hiệu tăng tín hiệu ở cấu trúc tĩnh mạch trên hình Magnitude SWI đánh giá được 29 trường hợp, chiếm 90,6%; có 3 trường hợp không đánh giá được dấu hiệu này do ảnh giả nhạy từ gây ra do các cấu trúc xương bao quanh xoang tĩnh mạch màng cứng.

Bảng 4. Giá trị của dấu hiệu tăng tín hiệu trong tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu trên hình Magnitude SWI trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu ở bệnh nhân dAVFs ngoài xoang hang

		Trào ngược tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu trên DSA		Tổng
		Có	Không	
Tăng tín hiệu TM vỏ hay TM sâu trên hình MagnitudeSWI	Có	19 (82,60%)	0 (0%)	19
	Không	4 (17,4%)	9 (100%)	13
Tổng		23 (100%)	9 (100%)	32

Ngoài xoang hang, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, độ chính xác của dấu hiệu tăng tín hiệu tĩnh mạch vỏ não trên hình Magnitude SWI trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs ngoài xoang hang đều cao, lần lượt là 82,60%, 100%, 100%, 87,5%, tuy nhiên giá trị tiên đoán âm chỉ ở mức khá 69,23%.

Bảng 5. Giá trị của dấu hiệu sung huyết tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu trên hình mIP SWI trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu ở bệnh nhân dAVFs ngoài xoang hang

		Dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não hay tĩnh mạch sâu trên DSA		Tổng
		Có	Không	
Sung huyết TM vỏ não hay TM sâu trên hình mIP SWI	Có	21 (91,30%)	0 (0%)	21
	Không	2 (8,7%)	9 (100%)	11
Tổng		23 (100%)	9 (100%)	32

Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác của dấu hiệu sung huyết tĩnh mạch vỏ não trên hình mIP SWI trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs đều cao, lần lượt là 91,30%, 100%, 100%, 81,82%, 93,75%.

IV. BÀN LUẬN

Việc phát hiện sớm dAVFs có kèm trào ngược tĩnh mạch là rất quan trọng vì có nguy cơ cao xảy ra biến chứng xuất huyết não, đồng thời can thiệp điều trị kịp thời có thể cải thiện tiên lượng bệnh. Cộng hưởng từ trước can thiệp có thể cung cấp thông tin để xác định mức độ nặng của bệnh và xây dựng kế hoạch điều trị hiệu quả. Đây là một trong những nghiên cứu có cỡ mẫu lớn nhất đánh giá riêng biệt giá trị SWI trong phát hiện trào ngược tĩnh mạch vỏ não ở bệnh dAVFs.

Giá trị của chuỗi SWI trong phát hiện dAVFs đã được chứng minh trong các nghiên cứu trước đây [3, 4, 5, 6, 7]. Chẩn đoán trào ngược tĩnh mạch

vỏ não trên SWI khi có (1) tín hiệu cao trên hình Magnitude SWI trong tĩnh mạch dẫn lưu do sự động mạch hóa tĩnh mạch hay (2) tín hiệu thấp trên hình mIP SWI do sung huyết ứ trệ tuần hoàn tĩnh mạch và ứ đọng deoxyhemoglobin trong tĩnh mạch [4, 5, 7]. Theo nghiên cứu của Noguchi trên 10 bệnh nhân với 14 bên bán cầu có dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não, dựa trên dấu hiệu sung huyết tĩnh mạch, SWI phát hiện được 100% các trường hợp có trào ngược [6]. Nakagawa và cộng sự (n = 17) ghi nhận rằng dấu hiệu tăng tín hiệu trong tĩnh mạch trên SWI trước điều trị có độ nhạy 88% trong chẩn đoán trào ngược tĩnh mạch vỏ não, dấu hiệu sung huyết tĩnh mạch chỉ hiện diện trong 65% trường hợp [5]. Trong một nghiên cứu khác của

Jain, N. K và cộng sự trên 25 bệnh nhân IDAVFs có dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não, kết hợp cả hai dấu hiệu chuỗi xung SWI phát hiện được tình trạng trào ngược tĩnh mạch vỏ não của chúng tôi phù hợp với tác giả Jain và Nakagawa và Noguchi. Về độ đặc hiệu, chuỗi xung SWI trong nghiên cứu của Noguchi và Jain có độ đặc hiệu 100%, tương tự nghiên cứu của chúng tôi.

Đối với những trường hợp rò tại xoang hang, hình Magnitude SWI và mIP SWI có độ nhạy thấp, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác khá thấp, tuy nhiên độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương cao trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não.

Hình Magnitude SWI có giá trị khá cao trong đánh giá dẫn lưu tĩnh mạch mắt ở bệnh nhân dAVFs xoang hang, do xoang hang liên hệ trực tiếp với tĩnh mạch mắt trên nên bất thường dẫn lưu tại đây biểu hiện rất sớm và rất rõ trên SWI. Khi có dẫn lưu tĩnh mạch mắt từ xoang hang làm tăng oxyhemoglobin trong máu tĩnh mạch và tăng tín hiệu tĩnh mạch mắt trên hình Magnitude SWI.

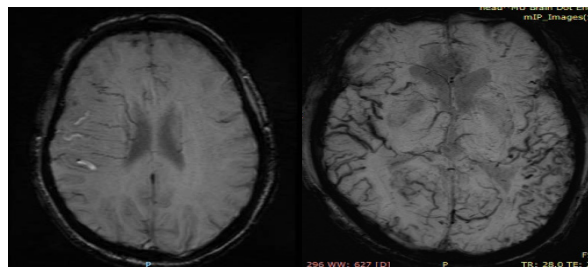
Ngoài xoang hang, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, độ chính xác của dấu hiệu tăng tín hiệu tĩnh mạch vỏ não trên hình Magnitude SWI trong đánh giá trào ngược tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs ngoài xoang hang đều cao, lần lượt là 82,60%, 100%, 100%, 87,5%, tuy nhiên giá trị tiên đoán âm chỉ ở mức khá 69,23%. Độ nhạy tuy cao nhưng chỉ 82,60%, nghĩa là có âm tính giả, và giá trị tiên đoán âm chỉ ở mức khá 69,23% có thể do hiện tượng pha loãng nhanh oxyhemoglobin trong các tĩnh mạch sung huyết có nồng độ deoxyhemoglobin cao, mức độ oxy hóa máu tĩnh mạch không đủ cao để tạo tương phản rõ trên SWI, nên khó thấy được tăng tín hiệu trên hình magnitude SWI. Dấu hiệu này rất tốt để khẳng định trào ngược tĩnh mạch vỏ não, nhưng âm tính không loại trừ trào ngược tĩnh mạch.

Trong khi Magnitude SWI đánh giá trên từng lát cắt riêng lẻ và phụ thuộc mạnh vào hướng dòng chảy, kích thước tĩnh mạch dẫn nên dễ bỏ sót các dẫn tĩnh mạch nhỏ thì mIP (minimum intensity projection) SWI chồng nhiều lát cắt mỏng, giúp làm tăng khả năng hiển thị cấu trúc tĩnh mạch và làm nổi bật mạng lưới tĩnh mạch ngoằn ngoèo.

Do đó, trong bối cảnh dAVFs có trào ngược tĩnh mạch, sung huyết tĩnh mạch là hiện tượng

lan tỏa thì mIP SWI rất phù hợp để phát hiện tổn thương có tính mạng lưới như vậy.

Dấu hiệu sung huyết tĩnh mạch trên hình mIP SWI sẽ gợi ý cho tình trạng trào ngược tĩnh mạch vỏ khi đã có gợi ý tình trạng thông động – tĩnh mạch với dấu hiệu tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch trên hình Magnitude SWI hay trên các xung khác như 3D TOF MRA hay TWIST.



Hình 1. Dấu hiệu dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não trên hình SWI

(A) Tăng tín hiệu trong tĩnh mạch vỏ não bên phải trên hình Magnitude SWI
(B) Sung huyết tĩnh mạch vỏ não hai bên trên hình mIP SWI

Dù vậy, chụp mạch não số hóa xóa nền (DSA) vẫn là phương tiện chẩn đoán và điều trị quyết định đối với dAVFs, nhờ khả năng mô tả chính xác cấu trúc mạch máu, vị trí và số lượng dAVFs, đánh giá động mạch nuôi rò, sự hiện diện của trào ngược tĩnh mạch vỏ não, cũng như mức độ hẹp hoặc tắc xoang tĩnh mạch màng cứng.

Nghiên cứu của chúng tôi có hạn chế do thiết kế hồi cứu, không phân tích mức độ tương hợp giữa các người đọc, không phân tích riêng biệt theo cường độ từ trường của máy (1.5T và 3T) và không thực hiện phân tích đường cong ROC để đánh giá hiệu năng chẩn đoán tổng thể.

V. KẾT LUẬN

Chuỗi xung SWI có độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương cao trong phát hiện tình trạng trào ngược tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân dAVFs, đặc biệt ở các vị trí ngoài xoang hang. Trong những trường hợp này, cả hình Magnitude và mIP SWI đều đạt độ chính xác chẩn đoán cao và có thể được xem là một công cụ không xâm lấn đáng tin cậy nhằm nhận diện các kiểu dẫn lưu tĩnh mạch nguy cơ cao.

Tuy nhiên, đối với dAVFs tại xoang hang, độ

nhảy của SWI giảm đáng kể, nhiều khả năng do ảnh giả nhảy từ vùng nền sọ, làm hạn chế vai trò của kỹ thuật này như một phương tiện tầm soát.

Việc tích hợp chuỗi xung SWI vào quy trình chụp cộng hưởng từ não thường quy có thể giúp phát hiện sớm các kiểu dẫn lưu tĩnh mạch nguy cơ cao, đặc biệt ở những bệnh nhân có triệu chứng thần kinh không đặc hiệu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Azuma M., Hirai T., Shigematsu Y., et al.** (2015), "Evaluation of Intracranial Dural Arteriovenous Fistulas: Comparison of Unenhanced 3T 3D Time-of-flight MR Angiography with Digital Subtraction Angiography", *Magn Reson Med Sci*, 14 (4), pp. 285-93.
2. **Cognard C., Gobin Y. P., Pierot L., et al.** (1995), "Cerebral dural arteriovenous fistulas: clinical and angiographic correlation with a revised classification of venous drainage", *Radiology*, 194 (3), 671-80
3. **Hodel J, Gerber S, Zins M, Rodallec M, Leclerc X, Blanc R, et al.** MR imaging findings in intracranial dural arteriovenous fistula shunt with retrograde cortical venous drainage using susceptibility-weighted angiography. *AJNR Am J Neuroradiol* 2011; 32: E196-7. doi: 0.3174/ajnr.A2875.
4. **Letourneau-Guillon L, Krings T.** Simultaneous arteriovenous shunting and venous congestion identification in dural arteriovenous fistulas using susceptibility-weighted imaging: initial experience. *AJNR Am J Neuroradiol* 2012; 33: 301-7. doi: 10.3174/ajnr.A2777.
5. **Nakagawa Ichiro, Taoka Toshiaki, Wada Takeshi, et al.** (2013), "The Use of Susceptibility-Weighted Imaging as an Indicator of Retrograde Leptomeningeal Venous Drainage and Venous Congestion With Dural Arteriovenous Fistula: Diagnosis and Follow-up After Treatment", *Neurosurgery*, 72 (1), pp. 47-55.
6. **Noguchi K., Kuwayama N., Kubo M., et al.** (2010), "Intracranial Dural Arteriovenous Fistula with Retrograde Cortical Venous Drainage: Use of Susceptibility-Weighted Imaging in Combination with Dynamic Susceptibility Contrast Imaging", *American Journal of Neuroradiology*, 31 (10), pp. 1903-1910.
7. **Jain N. K., Kannath S. K., Kapilamoorthy T. R., et al.** (2017), "The application of susceptibility-weighted MRI in pre-interventional evaluation of intracranial dural arteriovenous fistulas", *J Neurointerv Surg*, 9 (5), pp. 502-507.