

VAI TRÒ CỦA CHUỖI XUNG 3D TOF MRA TRONG ĐÁNH GIÁ RÒ ĐỘNG TĨNH MẠCH MÀNG CỨNG NỘI SỌ

The role of 3D TOF MRA in evaluation of intracranial dural arteriovenous fistulas

*Võ Phương Trúc**, *Phan Công Chiến**, *Trần Quốc Tuấn**,
*Trịnh Minh Tùng**, *Bùi Thị Song Hạnh**, *Trần Quang Vinh***,
*Huyền Lê Phương****, *Võ Minh Tuấn****, *Võ Tấn Đức****

SUMMARY

Objective: We evaluate the role of 3D TOF MRA in diagnosis of the fistula location and cortical venous drainage of intracranial dural arteriovenous fistula (DAVF) in comparison with Digital Subtraction Angiography

Subjects and methods: Prospective study between 1/2015 and 4/2019, 93 patients (35 male, 58 female), aged from 11 to 88 (mean 55), diagnosed of DAVF on conventional MRI with 3D TOF MRA and then underwent DSA for confirming the diagnosis. In three cases, 3D TOF MRA field of view is not enough to evaluate the fistula site but enough to evaluate the present of abnormal hyperintensity in cortical veins.

Results: In our study, source images from 3D TOF MRA showed high sensitivity and positive predictive values (up to 100%, 97,6% respectively) in diagnosis of DAVF (n=90) and detected cortical venous drainage (n=93) with high specificity and high positive predictive value (100%). Cohen's Kappa coefficient showed very good agreement between 3D TOF MRA and DSA in detecting the location of DAVF. In 4 false-positive cases, 1 case showed high-intensity area in the transverse-sigmoid venous sinus on 3D TOF MRA due to thrombosis and 3 other cases showed high-intensity area in the cavernous sinus causing misdiagnosis of DAVF.

Conclusion: The use of 3D TOF MRA source images is valuable in diagnosing the location of fistulas and cortical venous drainage in intracranial DAVF. False-positive cases in this study suggested that MRA with contrast could ameliorate the limitation of 3D TOF MRA.

Keywords: *DAVF, dural arteriovenous fistula, cortical venous reflux, cortical venous drainage, 3D TOF MRA, DSA, false-positive.*

* Bệnh viện Đại học Y Dược
Thành phố Hồ Chí Minh,

** Bệnh viện Chợ Rẫy,

*** Đại học Y Dược Thành
phố Hồ Chí Minh

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năm 1881, Rizzoli là người đầu tiên mô tả “dị dạng động tĩnh mạch” có liên quan đến màng cứng. Khác với dị dạng động tĩnh mạch của màng mềm hay của nhu mô não, rò động tĩnh mạch màng cứng (DAVF) là sự thông nối bất thường giữa các động mạch màng cứng hoặc các nhánh động mạch màng não với các tĩnh mạch màng cứng hay các tĩnh mạch vỏ não mà không có thông qua giường mao mạch hay nidus.[6]

DAVF chiếm khoảng 10-15% các trường hợp bất thường động-tĩnh mạch nội sọ. Các yếu tố nguyên nhân vẫn chưa rõ. Biểu hiện lâm sàng của bệnh lý DAVF rất đa dạng, từ hoàn toàn không triệu chứng đến có triệu chứng thông thường như đau đầu, chóng mặt, ù tai... và cũng có thể gây biến chứng nguy hiểm tính mạng như xuất huyết não. Cognard và cộng sự [2] đã báo cáo rằng dấu hiệu trào ngược tĩnh mạch vỏ là yếu tố nguy cơ chính cho sự tiến triển của DAVF, bao gồm xuất huyết nội sọ. Vì vậy việc chẩn đoán và đánh giá mức độ tiến triển của DAVF là cần thiết.

Cho đến nay, chụp mạch số hóa xóa nền (Digital subtraction angiography: DSA) vẫn là tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán và đánh giá DAVF. Độ phân giải không gian và thời gian cao của DSA giúp đánh giá vị trí rò, động mạch nuôi rò, tĩnh mạch dẫn lưu, và cả huyết động học. Tuy nhiên đây là một kỹ thuật xâm lấn, có liên quan đến tia xạ và cần phải tiêm thuốc cản quang có iod có thể gây sốc thuốc hoặc dị ứng thuốc. Vì vậy việc có một hay nhiều phương pháp chẩn đoán hình ảnh không xâm lấn và đáng tin cậy giúp chọn lọc ra những bệnh nhân nghi ngờ bệnh lý DAVF, hay phân biệt được DAVF thuộc loại lành tính hay tiến triển để lên kế hoạch tiến hành thủ thuật DSA là cần thiết, giúp tránh cho số đông bệnh nhân với triệu chứng nhẹ thông thường (như nhức đầu, chóng mặt, ù tai...) phải trải qua một cuộc chụp DSA, nhất là ở bệnh nhân với tiền sử dị ứng thuốc cản quang có chứa iod hay ở bệnh nhân nguy cơ cao biến chứng thần kinh liên quan đến chụp mạch qua ống thông.

3D TOF MRA là kỹ thuật khảo sát mạch máu não bằng cộng hưởng từ không xâm lấn, không cần dùng thuốc tương phản và dễ dàng thực hiện. Trên thế giới

có vài nghiên cứu về vai trò của xung 3D TOF MRA trong bệnh lý DAVF với cỡ mẫu nhỏ ($n \leq 26$).[1],[4] Chúng tôi tiến hành nghiên cứu giá trị của chuỗi xung 3D TOF MRA trong chẩn đoán và đánh giá tình trạng dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não ở bệnh lý DAVF nội sọ, cũng như mức độ đồng thuận về đánh giá vị trí của DAVF trên 3D TOF MRA so với DSA với cỡ mẫu lớn hơn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Đối tượng nghiên cứu: là 93 bệnh nhân (35 nam, 58 nữ) tuổi từ 11 đến 88 (tuổi trung bình 55) có triệu chứng nghi ngờ DAVF được chẩn đoán là DAVF trên cộng hưởng từ thường qui và sau đó được chụp DSA để chẩn đoán xác định từ 1/2015 đến 4/2019 tại Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh. Trong 93 bệnh nhân, có 3 bệnh nhân xung 3D TOF MRA không đủ trường chụp để đánh giá bất thường tín hiệu tại vị trí rò nhưng đánh giá được có bất thường tín hiệu ở tĩnh mạch vỏ não trong trường chụp được.

Phương pháp nghiên cứu: tiến cứu, mô tả cắt ngang

❖ **Tiêu chuẩn chọn vào:** bệnh nhân được chẩn đoán DAVF trên cộng hưởng từ được chọn vào nghiên cứu này với các tiêu chí (1) hiện diện nhiều đường cong hay nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch hay vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch trên hình gốc của 3D TOF MRA và không thấy nidus hoặc (2) có nhiều flow-voids ngoằn ngoèo trên hình T2W ở khoang dưới nhện và không thấy nidus; những bệnh nhân này được chụp DSA để chẩn đoán xác định

❖ **Tiêu chuẩn loại trừ:** có thấy nidus trên T2W hoặc 3D TOF MRA gây nhầm lẫn với dị dạng động tĩnh mạch (arteriovenous malformation); túi phình hay rách động mạch cảnh trong tại xoang hang gây nhầm lẫn với rò động mạch cảnh xoang hang trực tiếp (direct carotid-cavernous fistula); MRI không chụp xung 3D TOF MRA; DSA không chụp đủ hệ động mạch cảnh trong, cảnh ngoài hai bên và động mạch đốt sống hai bên; hình ảnh không đạt chất lượng.

❖ **Chụp cộng hưởng từ :** 93 bệnh nhân được chụp ngẫu nhiên trên máy 3T (Magnetom Verio, Siemens Healthcare, Erlangen, Germany)

và 1.5T (Magnetom Avanto, Siemens Healthcare, Erlangen, Germany), đều được dùng coil sọ 8 kênh với các chuỗi xung T1W, T2W, FLAIR, 3D TOF MRA với thông số không khác biệt đáng kể. Thông số các xung chụp trên máy 3T: T1 MPRAGE (TR/TE/NSA= 2000ms/2,27ms/1; ma trận 512x400), TSE T2W (TR/TE/NSA= 5000ms/99ms/2; ma trận 384x312), FLAIR (TR/TE/NSA= 9000ms/2500ms/1; ma trận 384x312) bề dày lát cắt 5mm. 3D TOF MRA (TR/TE/NSA= 21ms/3,5ms/1; 20° flip angle; FOV, 380x220mm; ma trận 384x288). Thông số các xung chụp trên máy 1.5T: T1 MPRAGE (TR/TE/NSA= 1940ms/3,08ms/1; ma trận 521x464), TSE T2W (TR/TE/NSA= 5000ms/96ms/2; ma trận 384x312), FLAIR (TR/TE/NSA= 9000ms/2500ms/1; ma trận 384x312) bề dày lát cắt 5mm. 3D TOF MRA (TR/TE/NSA= 22ms/3,5ms/1; 25° flip angle; FOV, 380x220mm; ma trận 320x240). Xung 3D TOF MRA ở hai máy có bề dày lát cắt là 1mm, có đặt xung bão hòa để hạn chế tín hiệu từ dòng chảy tĩnh mạch.

❖ **Kỹ thuật chụp DSA:** Tất cả 93 bệnh nhân được chụp mạch máu não số hóa xóa nền bằng máy một bình diện có xoay Siemens Axiom Artis model (Siemens AG, Medical Solutions Erlangen, Germany). Dùng thuốc cản quang tan trong nước, không ion hóa, áp lực thẩm thấu thấp, Iohexol, N,N'-Bis(2,3-dihydroxypropyl)-5-[N-(2,3-dihydroxypropyl)-acetamido]-2,4,6-triiodoisophthalamide (Omnipaque®, Nycomed Ireland), nồng độ Iod 300mg/dl. Gây tê tại chỗ, chọc động mạch đùi phải bằng phương pháp Seldinger, chụp đủ 6 động mạch: động mạch cảnh trong, cảnh ngoài hai bên và động mạch đốt sống hai bên. Mỗi động mạch được ghi hình ở hai tư thế thẳng và nghiêng. Ghi hình từ lúc bắt đầu tiêm thuốc cản quang đến khi thấy thuốc trong các xoang tĩnh mạch, nhằm lấy đủ hình ảnh qua các thì động mạch, mao mạch và tĩnh mạch. Tốc độ chụp 4-6 hình/giây. Tổng lượng thuốc cản quang sử dụng khoảng 100ml.

❖ **Phân tích hình ảnh:** Hình ảnh 3D TOF MRA và DSA được phân tích độc lập bằng hệ thống PACS bởi bác sĩ chẩn đoán hình ảnh thần kinh và bác sĩ can thiệp mạch máu thần kinh. DAVF được nhận biết trên 3D TOF MRA với hình ảnh nhiều đường cong hoặc nốt

tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch (là những động mạch nuôi) hoặc tăng tín hiệu trong xoang màng cứng hay tĩnh mạch vỏ não do dòng máu vận tốc cao từ động mạch đổ vào tĩnh mạch.[3],[4]. Tình trạng dẫn lưu tĩnh mạch vỏ biểu hiện trên 3D TOF MRA với hình ảnh tĩnh mạch vỏ não dẫn [1] được xác định bởi đường đi, sự uốn lượn ngoằn ngoèo trong khoang dưới nhện và khẩu kính tăng so với đối bên. Bác sĩ chẩn đoán hình ảnh thần kinh phân tích hình cộng hưởng từ khi chưa biết kết quả DSA của bệnh nhân, phân tích hình gốc của 3D TOF MRA trên màn hình hệ thống PACS và đánh giá các đặc điểm: (1) nhiều đường cong hay nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch, (2) vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch, (3) vị trí rò, (4) tăng tín hiệu ở tĩnh mạch vỏ não dẫn; Chúng tôi đánh giá độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm của các đặc điểm (1), (2), (4) trên và tính chỉ số đồng thuận Kappa giữa vị trí rò trên 3D TOF MRA so với DSA. Bác sĩ can thiệp mạch máu thần kinh đánh giá hình DSA với các tiêu chí: (1) hiện diện DAVF, (2) vị trí DAVF và (3) tình trạng trào ngược tĩnh mạch vỏ não.

❖ **Phương pháp thống kê:** phần mềm STATA 14.0 (STATA Corp., Texas, USA) được dùng trong tất cả các phân tích thống kê. Độ đồng thuận về vị trí DAVF của 3D TOF MRA và DSA được xác định bằng cách đo hệ số Cohen's Kappa (κ): $\kappa < 0.2$: kém; $0.2 \leq \kappa < 0.40$: nhẹ; $0.4 \leq \kappa < 0.60$: trung bình; $0.6 \leq \kappa < 0.80$: tốt; $\kappa \geq 0.80$: rất tốt. Giá trị $p < 0,05$ được áp dụng trong tất cả các phân tích.

III. KẾT QUẢ

Trong thời gian nghiên cứu, có 93 bệnh nhân được chẩn đoán là DAVF trên cộng hưởng từ thường qui và sau đó được chụp DSA để chẩn đoán xác định.

- **Giới:** có 58 bệnh nhân nữ và 35 bệnh nhân nam, tỉ lệ nữ : nam xấp xỉ 1,6 : 1.
- **Tuổi:** thay đổi từ 11 tuổi đến 88 tuổi, trung bình là 56,2. Nhóm tuổi chiếm tỉ lệ lớn nhất tập trung ở khoảng 51-70 tuổi, chiếm 51,61%.
- **Thời gian từ lúc chụp MRI đến lúc chụp DSA:** từ 0 ngày đến 49 ngày, trung bình là 7,73 +/- 10,56 ngày.

• **Triệu chứng lâm sàng:** Triệu chứng phổ biến nhất là triệu chứng ở mắt, chiếm 44,09%. Hai triệu chứng thường gặp tiếp theo là đau đầu và ù tai cũng chiếm tỉ lệ khá cao lần lượt là 24,73% và 21,52%. Các triệu chứng lâm sàng tiến triển như liệt thần kinh sọ, rối loạn tri giác, sa sút trí tuệ, dấu thần kinh khu trú hoặc tăng áp lực nội sọ chiếm tỉ lệ thấp.

- Đặc điểm trên 3D TOF MRA
- 3D TOF MRA trong chẩn đoán DAVF:

Trên hình gốc 3D TOF MRA, chẩn đoán DAVF nếu có dấu hiệu nhiều đường cong, nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch hay vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch.

Trong 93 bệnh nhân, có 3 bệnh nhân xung 3D TOF MRA không đủ trường chụp để đánh giá bất thường tín

hiệu tại vị trí rò ở xoang dọc trên và tĩnh mạch vỏ tại phần cao của vòm sọ, nên chỉ còn 90 bệnh nhân được khảo sát các dấu hiệu này.

Trong 83 trường hợp có DAVF, dấu hiệu “nhiều đường cong, nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch” hiện diện ở 82 trường hợp, không hiện diện ở 1 trường hợp; dấu hiệu “vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch” hiện diện ở 76 trường hợp, không hiện diện ở 7 trường hợp. Trong 7 trường hợp không có DAVF, dấu hiệu “nhiều đường cong, nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch” hiện diện ở 2 trường hợp, không hiện diện ở 5 trường hợp (trong đó 3 trường hợp được chọn vào nhóm nghiên cứu do có flow-voids trên T2W); dấu hiệu “vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch” hiện diện ở 3 trường hợp, không hiện diện ở 4 trường hợp (trong đó 3 trường hợp được chọn vào nhóm nghiên cứu do có flow-voids trên T2W).

Bảng 1. Dấu hiệu “nhiều đường cong, nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch” trên 3D TOF MRA

		Hiện diện DAVF trên DSA		Tổng
		Có	Không	
Đường cong, nốt hay vùng tăng tín hiệu trong tĩnh mạch trên 3D TOF MRA	Có	82 (98,80%)	2 (28,57%)	84
	Không	1 (1,20%)	5 (71,43%)	6
Tổng		83 (100%)	7 (100%)	90 (100%)

Độ nhạy, độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương của dấu hiệu “nhiều đường cong, nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch” trong chẩn đoán DAVF lần lượt là 98,8%, 71,4 % và 97,6%

Bảng 2. Dấu hiệu “vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch” trên 3D TOF MRA

		Hiện diện DAVF trên DSA		Tổng
		Có	Không	
Vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch trên 3D TOF MRA	Có	76 (91,57%)	3 (42,86%)	79
	Không	7 (8,43%)	4 (57,14%)	11
Tổng		83 (100%)	7 (100%)	90 (100%)

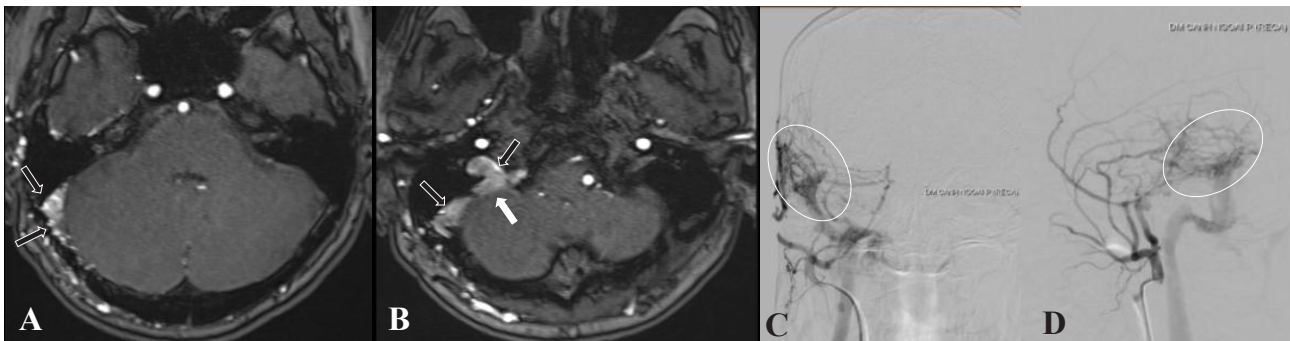
Độ nhạy, độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương của dấu hiệu “vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch” trong chẩn đoán DAVF lần lượt là 91,6% , 57,1% và 96,2%.

Nếu phối hợp hai dấu hiệu này, tất cả 83 trường hợp có DAVF đều có 1 hoặc 2 hoặc cả hai dấu hiệu này. Trong 7 trường hợp không có DAVF, có 4 trường hợp có 1 hoặc 2 dấu hiệu này và không hiện diện ở 3 trường hợp (cả 3 trường hợp này được chọn vào nhóm nghiên cứu do có flow-voids trên T2W).

Bảng 3. Phối hợp dấu hiệu “nhiều đường cong, nốt” hay” vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch” trên 3D TOF MRA

		Hiện diện DAVF trên DSA		Tổng
		Có	Không	
Đường cong, nốt hay vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch trên 3D TOF MRA	Có	83 (100%)	4 (57,14%)	87
	Không	0	3 (42,86%)	3
Tổng		83 (100%)	7 (100%)	90 (100%)

Độ nhạy, độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương khi phối hợp dấu hiệu “nhiều đường cong, nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch” và “vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch” trong chẩn đoán DAVF lần lượt là 100% , 42,9% và 95,4%.



Bệnh nhân nam, 42 tuổi, đau đầu, ù tai. Hình A và B: tăng tín hiệu lan tỏa (mũi tên trắng) kèm nhiều đường cong và nốt tín hiệu cao mạnh (mũi tên đen) ở sát thành xoang ngang - xoang sigma phải trên hình gốc TOF 3D. Hình C và D, chụp mạch số hóa xóa nền động mạch cảnh ngoài phải thể trước sau (C) và thể nghiêng (D) ghi nhận rò động tĩnh mạch màng cứng ở xoang ngang - xoang sigma phải (vòng trắng), cấp máu bởi động mạch màng não giữa và màng não phụ.

- **3D TOF MRA trong chẩn đoán vị trí DAVF:** Trên 3D TOF MRA, các vị trí DAVF được ghi nhận ở xoang hang, xoang ngang – xoang sigma, hội lưu xoang, xoang dọc trên, tĩnh mạch vỏ, tĩnh mạch mắt, tĩnh mạch cảnh trong, đám rối tĩnh mạch chân bướm và xoang đá dưới.

Bảng 4. Chuỗi xung 3D TOF MRA trong chẩn đoán vị trí DAVF

Không thấy	Vị trí rò trên DSA											Tổng
	Ngang Sigma	Đọc trên	Hội lưu	Xoang hang	Tĩnh mạch mắt	Tĩnh mạch vỏ	TM cảnh trong	ĐR chân bướm	Xoang đá dưới			
Không thấy	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	
Ngang Sigma	2	22	0	1	0	0	0	0	0	0	25	
Đọc trên	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Hội lưu	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	
Hang	3	0	0	0	47	0	0	0	0	0	50	
Tĩnh mạch mắt	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
Tĩnh mạch vỏ	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8	
TM cảnh trong	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	
ĐR chân bướm	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Xoang đá dưới	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	
Tổng	8	22	1	5	47	1	9	2	2	1	98	

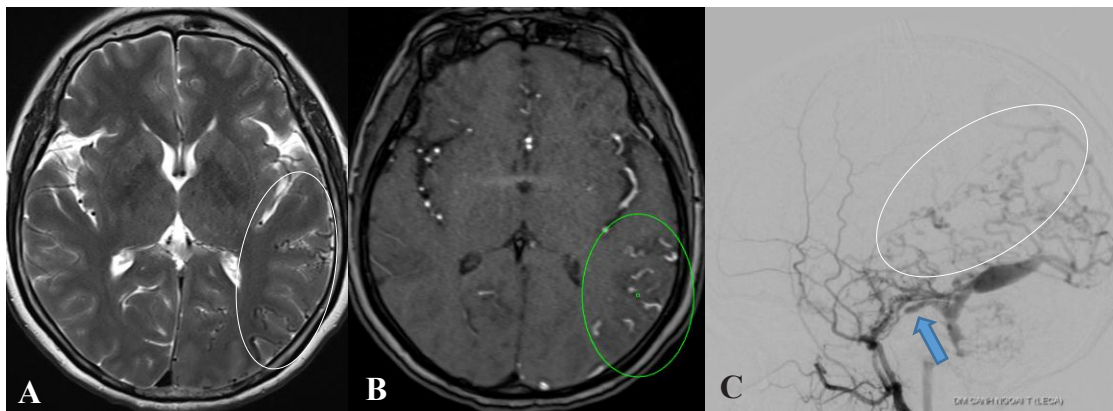
3D TOF MRA và DSA đồng thuận về vị trí rò ở 90/98 trường hợp, tương ứng 91,84%. Giá trị Kappa = 0,88 cho thấy mức độ đồng thuận rất mạnh giữa chuỗi xung 3D TOF MRA và DSA trong xác định vị trí DAVF.

Có 90 vị trí DAVFs phát hiện được trên DSA ở 83 bệnh nhân có DAVF trong nghiên cứu này, với 5 trường hợp rò 2 vị trí và 1 trường hợp rò 3 vị trí. Có 8 trường hợp DSA không thấy rò, lần lượt từ trên xuống, trong đó 3 trường hợp 3D TOF MRA và DSA đều không thấy rò (3 bệnh nhân được chọn vào nghiên cứu do có flow-voids trên T2W), 2 trường hợp 3D TOF MRA

có tăng tín hiệu ở xoang ngang - xoang sigma – trong đó 1 trường hợp tăng tín hiệu trên 3D TOF MRA do có huyết khối xoang tĩnh mạch và 3 trường hợp khác 3D TOF MRA có tăng tín hiệu ở xoang hang nhưng DSA xác định 1 trường hợp rò lan rộng ở hội lưu xoang đến xoang ngang nên 3D TOF MRA chẩn đoán nhầm là hai vị trí gần nhau nhưng thật ra chỉ có một; không có DAVF. Ở hàng ngang, còn 2 trường hợp khác không đồng thuận giữa 3D TOF MRA và DSA gồm: 1 trường hợp 3D TOF MRA phát hiện sót DAVF ở đám rối tĩnh mạch chân bướm (đi kèm với DAVF ở 2 vị trí khác tại

xoang ngang - xoang sigma và tĩnh mạch cảnh trong đã được 3D TOF MRA phát hiện); 1 trường hợp 3D TOF MRA phát hiện sót DAVF ở tĩnh mạch vỏ (đi kèm với vị trí DAVF khác ở xoang ngang-xoang sigma đã được 3D TOF MRA phát hiện)

• **3D TOF MRA trong chẩn đoán dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não:** khi có hình ảnh tăng tín hiệu trong các tĩnh mạch vỏ não dẫn ngoằn ngoèo ở khoang dưới nhện. Các tĩnh mạch này được nhận ra dựa vào vị trí, đường đi và sự uốn lượn ngoằn ngoèo.



Hình 2, Bệnh nhân nữ, 57 tuổi, triệu chứng ù tai theo nhịp mạch đập. Hình 2A, T2W cho thấy dẫn tĩnh mạch vỏ não với các flow-voids ngoằn ngoèo (khoanh tròn). Hình 2B, 3D TOF MRA cho thấy tăng tín hiệu tĩnh mạch vỏ ngoằn ngoèo vùng thái dương trái (khoanh tròn). Hình 2C, chụp mạch số hóa xóa nền động mạch cảnh ngoài trái thể nghiêng, ghi nhận rò từ động mạch màng não giữa vào vùng xoang ngang, xoang sigma trái có trào ngược tĩnh mạch nông vỏ não (khoanh tròn).

Bảng 5. 3D TOF MRA trong chẩn đoán dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não

		Dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não trên DSA		Tổng
		Có	Không	
Tăng tín hiệu tĩnh mạch vỏ não dẫn trên 3D TOF MRA	Có	41 (83,67%)	0 (0%)	41
	Không	8 (16,33%)	44 (100%)	52
Tổng		49 (100%)	44 (100%)	93 (100%)

Nghiên cứu của chúng tôi có 49/93 trường hợp có dẫn lưu vào tĩnh mạch vỏ não, chiếm tỉ lệ 52,68%, bao gồm cả dẫn lưu trực tiếp và trào ngược từ xoang tĩnh mạch.

Trong 49 trường hợp có dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não, dấu hiệu tăng tín hiệu các tĩnh mạch này trên 3D TOF MRA hiện diện trong 41 trường hợp, chiếm 83,67%. Dấu hiệu này không xuất hiện ở bất kì ca nào không có dẫn lưu tĩnh mạch vỏ. Phép kiểm Fisher exact cho thấy chuỗi xung 3D TOF MRA có ý nghĩa trong chẩn đoán dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân DAVF ($p < 0,05$) với độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị

tiên đoán âm và độ chính xác lần lượt là 83,67%, 100%, 100%, 84,61%, 91,39%.

IV. BÀN LUẬN

Chúng tôi dùng hình gốc của 3D TOF MRA để đánh giá các bất thường tín hiệu ở xoang tĩnh mạch và tĩnh mạch vỏ não, vì hình gốc của MRA có chứa cả thông tin về dòng chảy và giải phẫu. Mặc dù mạch máu được dựng hình theo kỹ thuật MIP (Maximum-Intensity Projection - giữ lại các voxel có tín hiệu cao nhất) cho hình ảnh cây mạch máu giống hình chụp mạch não đồ, nhưng kỹ thuật dựng hình này có thể bỏ sót các mạch

máu có tín hiệu dòng chảy thấp hơn và do đó những mạch máu có dòng chảy chậm có thể không hiện hình được. Hình gốc của 3D TOF MRA có nhiều lợi ích hơn hình dựng bằng kỹ thuật MIP trong thể hiện bệnh lý rò động tĩnh mạch màng cứng nội sọ.[1],[4]

DAVF được nhận biết trên 3D TOF MRA với hình ảnh nhiều đường cong hoặc nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch (là những động mạch nuôi) hoặc tăng tín hiệu trong xoang màng cứng hay tĩnh mạch vỏ não do có dòng máu vận tốc cao từ động mạch đổ vào tĩnh mạch. Do đó, dấu hiệu “đường cong hoặc nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch” có thể là chỉ điểm cho vị trí rò [3],[4]. Dấu hiệu “vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch” có thể là chỉ điểm cho tình trạng động mạch hóa tĩnh mạch, có thể là vùng dẫn lưu tĩnh mạch ngược dòng do DAVF. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận dấu hiệu “nhiều đường cong hoặc nốt tín hiệu cao sát thành một cấu trúc tĩnh mạch” xuất hiện nhiều hơn và có độ nhạy và độ đặc hiệu (lần lượt là 98,8% và 71,4 %) cao hơn dấu hiệu “vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch”(lần lượt là 91,6% , 57,1%), phù hợp so với nghiên cứu của Meckel (n = 12) [3] và của Noguchi (n =15) [4], và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (p<0,05). Điều này có thể do nhiều trường hợp chúng ta dễ quan sát thấy các động mạch nuôi đổ vào xoang màng cứng tại vị trí DAVF nhưng không dễ quan sát thấy tình trạng động mạch hóa tĩnh mạch, nhất là khi rò với lưu lượng thấp. Độ nhạy, độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương khi phối hợp dấu hiệu “nhiều đường cong, nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch” và “vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch” trong chẩn đoán DAVF của chúng tôi lần lượt là 100% , 42,9% và 95,4%. Chúng tôi ý thức rằng thực tế độ nhạy của MRI trong chẩn đoán DAVF có thể không cao được đến như vậy; độ nhạy cao vì chúng tôi không lấy vào những bệnh nhân có triệu chứng nghi ngờ DAVF mà MRI âm tính. Chúng tôi cũng ý thức rằng thực tế độ đặc hiệu này không phản ánh chính xác vì chúng tôi không chụp DSA đại trà cho các bệnh nhân có triệu chứng gợi ý DAVF nhưng MRI âm tính, nên không có số trường hợp âm thật đủ lớn, nên chỉ đưa độ đặc hiệu ra đây để so sánh giữa hai dấu hiệu nói trên. Trong thực tế lâm sàng, chúng tôi chụp DSA để kiểm chứng cho những bệnh nhân có triệu chứng nghi ngờ và MRI

cũng phát hiện dấu hiệu gợi ý DAVF, nên có thể bỏ sót những trường hợp rò nhỏ lưu lượng thấp và chưa có biến chứng trào ngược tĩnh mạch vỏ não khiến MRI khó phát hiện được.

Trong 7 trường hợp MRI dương giả ở nghiên cứu này có 3 trường hợp MRI chẩn đoán DAVF và đưa vào nghiên cứu do có nhiều flow-voids trên hình T2W ở khoang dưới nhện và không thấy nidus nhưng DSA chẩn đoán là không có rò, chúng ta tạm thời chưa bàn đến trong bài viết này; 1 trường hợp 3D TOF MRA có tăng tín hiệu ở xoang ngang – xoang sigma và 3 trường hợp khác 3D TOF MRA có tăng tín hiệu ở xoang hang nhưng DSA xác định không có DAVF. Trường hợp 3D TOF MRA có tăng tín hiệu ở xoang ngang – xoang sigma, khi đối chiếu với hình chụp xung T1W 3D trước tiêm thuốc tương phản thấy có tăng tín hiệu tại vị trí xoang ngang – xoang sigma, xung T1W 3D sau tiêm tương phản thì thấy có khuyết thuốc tại vị trí này, kèm theo tăng tín hiệu trên 3D TOF MRA, gợi ý tình trạng huyết khối giai đoạn bán cấp ở xoang ngang – xoang sigma. Nghiên cứu của Renard [7] và Meckel [3] cũng đưa ra nhận định tương tự. Một gợi ý khác đối với trường hợp này là 3D TOF MRA có dấu hiệu “vùng tăng tín hiệu trong cấu trúc tĩnh mạch” mà không có dấu hiệu “nhiều đường cong, nốt tín hiệu cao sát thành cấu trúc tĩnh mạch”, vì không có những động mạch nuôi đổ vào xoang tĩnh mạch. DSA xác nhận tình trạng tắc xoang tĩnh mạch tại vị trí tương ứng.

Ba trường hợp dương tính giả do 3D TOF MRA có tăng tín hiệu ở xoang hang nhưng DSA xác định không có DAVF, cơ chế chính xác còn chưa rõ, tuy nhiên có thể do hiện diện dòng chảy không bảo hòa đi qua vùng mô đứng yên đã được bão hòa tín hiệu [4], có thể do yếu tố kỹ thuật (flip angles chưa đủ lớn) hoặc do cấu trúc giải phẫu gây hẹp đường thoát tĩnh mạch bên dưới tạo ra dòng chảy ngược vào xoang hang ở bên trên [5]. Bác sĩ chẩn đoán hình ảnh cần lưu ý vấn đề dương giả này để kết hợp thêm với kỹ thuật MRA có tiêm tương phản khi cần thiết (MRA có tương phản động học với độ phân giải thời gian cao – Time-resolved CE-MRA là một gợi ý) để xác định tình trạng ảnh giả hay có DAVF thật sự, nhiều trường hợp có thể tránh cho bệnh nhân phải trải qua thủ thuật DSA có tính xâm lấn.

Giá trị Kappa = 0,88 cho thấy mức độ đồng thuận rất mạnh giữa chuỗi xung TOF 3D và DSA trong xác định vị trí DAVF. Một vài bệnh nhân, 3D TOF MRA đọc sót vị trí rò khi bệnh nhân có rò nhiều vị trí rò gần nhau, hay 3D TOF MRA xác định có hai vị trí rò gần nhau nhưng thật ra chỉ có một, những trường hợp như vậy không ảnh hưởng đến chẩn đoán DAVF của một bệnh nhân và họ vẫn được chụp DSA sau đó để kiểm tra. Trường hợp 3D TOF MRA đọc sót vị trí rò tại đám rối tĩnh mạch chân bướm là vì nhầm lẫn với tín hiệu dòng chảy bình thường có thể thấy được tại vị trí này trên hình chụp 3D TOF MRA ở máy 3T [8].

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy chuỗi xung 3D TOF MRA có ý nghĩa trong chẩn đoán dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não ở bệnh nhân DAVF ($p < 0,05$) với độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm và độ chính xác lần lượt là: 83,67%; 100%; 100%; 84,61% và 91,39%. Cùng với dấu hiệu flow-voids trên

T2W, dấu hiệu tăng tín hiệu trong tĩnh mạch vỏ não trên hình 3D TOF MRA có ý nghĩa trong chẩn đoán dẫn lưu tĩnh mạch vỏ não trong bệnh lý DAVF, gợi ý tình trạng động mạch hóa tĩnh mạch. Kết quả này tương ứng với nghiên cứu của Minako Azuma, 3D TOF MRA có độ nhạy 100% trong chẩn đoán DAVF và 96% trong chẩn đoán vị trí rò, phân độ Borden chính xác trong 88% trường hợp.[1]

V. KẾT LUẬN

Việc ứng dụng hình gốc của 3D TOF MRA có giá trị trong chẩn đoán vị trí rò và đánh giá tình trạng trào ngược tĩnh mạch nông vỏ não, tuy không thể thay thế được DSA trong bệnh lý rò động tĩnh mạch màng cứng nội sọ. Những trường hợp dương giả trong nghiên cứu này gợi ý rằng cộng hưởng từ mạch máu não có tiềm chất tương phản có thể cải thiện được những hạn chế của 3D TOF MRA.

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), 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. Meckel S., Maier M., Ruiz D. S., et al. (2007), "MR angiography of dural arteriovenous fistulas: diagnosis and follow-up after treatment using a time-resolved 3D contrast-enhanced technique", *AJNR Am J Neuroradiol*, 28 (5), 877-84.
4. Noguchi K., Melhem E. R., Kanazawa T., et al. (2004), "Intracranial dural arteriovenous fistulas: evaluation with combined 3D time-of-flight MR angiography and MR digital subtraction angiography", *AJR Am J Roentgenol*, 182 (1), 183-90.
5. Ouanounou S., Tomsick T. A., Heitsman C., et al. (1999), "Cavernous sinus and inferior petrosal sinus flow signal on three-dimensional time-of-flight MR angiography", *AJNR Am J Neuroradiol*, 20 (8), 1476-81.
6. Padilha I. G., Pacheco F. T., Araujo A. I. R., et al. (2019), "Tips and tricks in the diagnosis of intracranial dural arteriovenous fistulas: A pictorial review", *J Neuroradiol*.
7. Renard D., Le Bars E., Arquizan C., et al. (2017), "Time-of-flight MR angiography in cerebral venous sinus thrombosis", *Acta Neurol Belg*, 117 (4), 837-840.
8. Watanabe K., Kakeda S., Watanabe R., et al. (2013), "Normal flow signal of the pterygoid plexus on 3T MRA in patients without DAVF of the cavernous sinus", *AJNR Am J Neuroradiol*, 34 (6), 1232-6.

TÓM TẮT

Mục tiêu: Chúng tôi đánh giá vai trò của 3D TOF MRI trong việc chẩn đoán, đánh giá vị trí rò và tình trạng dẫn lưu tĩnh mạch võ não ở bệnh lý rò động tĩnh mạch màng cứng nội sọ (DAVF)

Đối tượng và phương pháp: Tiến cứu từ 1/2015 đến 4/2019, với 93 bệnh nhân (35 nam, 58 nữ), tuổi từ 11 đến 88 (trung bình 55), được chẩn đoán DAVF trên cộng hưởng từ thường qui có chụp xung 3D TOF MRA và sau đó được chụp DSA để chẩn đoán xác định. Trong 3 trường hợp, trường chụp của 3D TOF MRA không đủ để đánh giá vị trí rò nhưng đủ để đánh giá tăng tín hiệu bất thường ở tĩnh mạch võ não.

Kết quả: Hình gốc của 3D TOF MRA cho độ nhạy lên đến 100% và giá trị tiên đoán dương 97,6% trong chẩn đoán DAVF (n=90), đánh giá tình trạng dẫn lưu tĩnh mạch võ não (n=93) với độ nhạy và giá trị tiên đoán dương cao (100%). Giá trị Kappa = 0,88 cho thấy mức độ đồng thuận rất mạnh giữa chuỗi xung TOF 3D và DSA trong xác định vị trí DAVF. Trong 4 trường hợp dương giả, 1 trường hợp có vùng tăng tín hiệu ở xoang ngang-xoang sigma trên hình 3D TOF MRA do huyết khối và 3 trường hợp khác có vùng tăng tín hiệu ở xoang hang gây chẩn đoán nhầm là DAVF.

Kết luận: Việc ứng dụng hình gốc của 3D TOF MRA có giá trị trong chẩn đoán, đánh giá vị trí rò và tình trạng dẫn lưu tĩnh mạch võ não ở bệnh lý rò động tĩnh mạch màng cứng nội sọ. Những trường hợp dương giả trong nghiên cứu này gợi ý rằng cộng hưởng từ mạch máu não có tiêm chất tương phản có thể cải thiện được những hạn chế của 3D TOF MRA.

Người liên hệ: Võ Phương Trúc. Email: trucvp@gmail.com

Ngày nhận bài: 22.02.2020. Ngày chấp nhận đăng: 28.02.2020