



HỘI NGHỊ KHOA HỌC CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH TP.HCM MỞ RỘNG LẦN THỨ XII-2025

Phiên.....



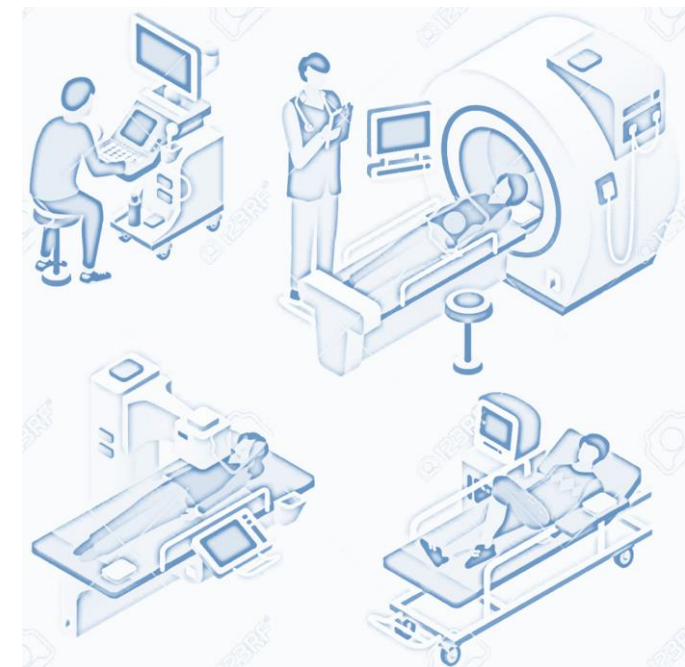
HÌNH ẢNH HỌC ĐÁNH GIÁ SAU CAN THIỆP NỘI MẠCH TÚI PHÌNH ĐỘNG MẠCH NÃO

**BS.CKI Tôn Long Hoàng Thân
Bs.CKII Cao Thiên Tượng
Bệnh viện Chợ Rẫy**

NỘI DUNG



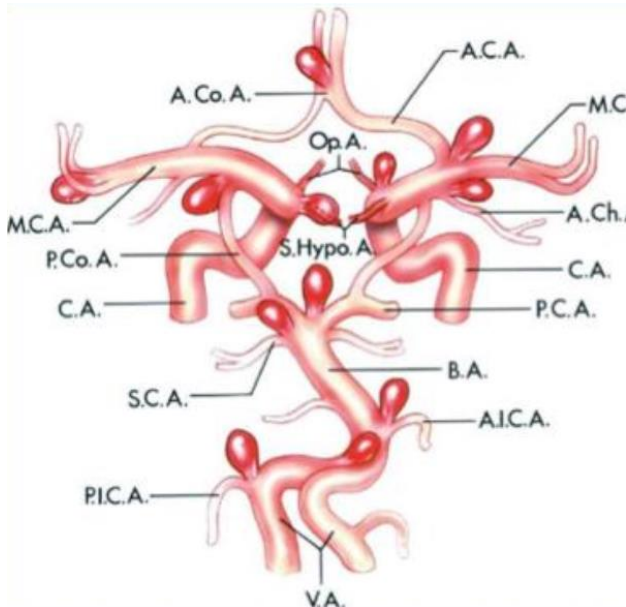
- 1 Tổng quan về can thiệp nội mạch (CTNM) điều trị túi phình động mạch não (TPĐMN)
- 2 Các kĩ thuật đánh giá sau can thiệp TPĐMN
- 3 Các dấu hiệu mong đợi và không mong đợi cần lưu ý khi đánh giá TPĐMN sau can thiệp



Tổng quan

Túi phình động mạch não

- # 3% dân số
- 2-10% biến chứng vỡ
- Di chứng thần kinh # 30%
- Tử vong 35-45%



Chỉ định điều trị

- ✓ Phình chưa vỡ: dân số nguy cơ cao: **PHASES score**, **UIATS score**
- ✓ Phình vỡ: điều trị tắc phình trong vòng 24h đầu (IA)

Timing

Treatment within 24 hrs from onset of aSAH is preferable (Class 1)

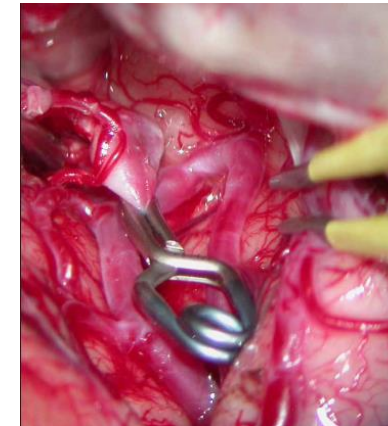
Treatment Goals

Complete obliteration is preferred to reduce risk of re-bleeding (Class 1)

It is reasonable to re-treat partial obliteration aSAH to prevent re-bleeding (Class 2a)

Điều trị

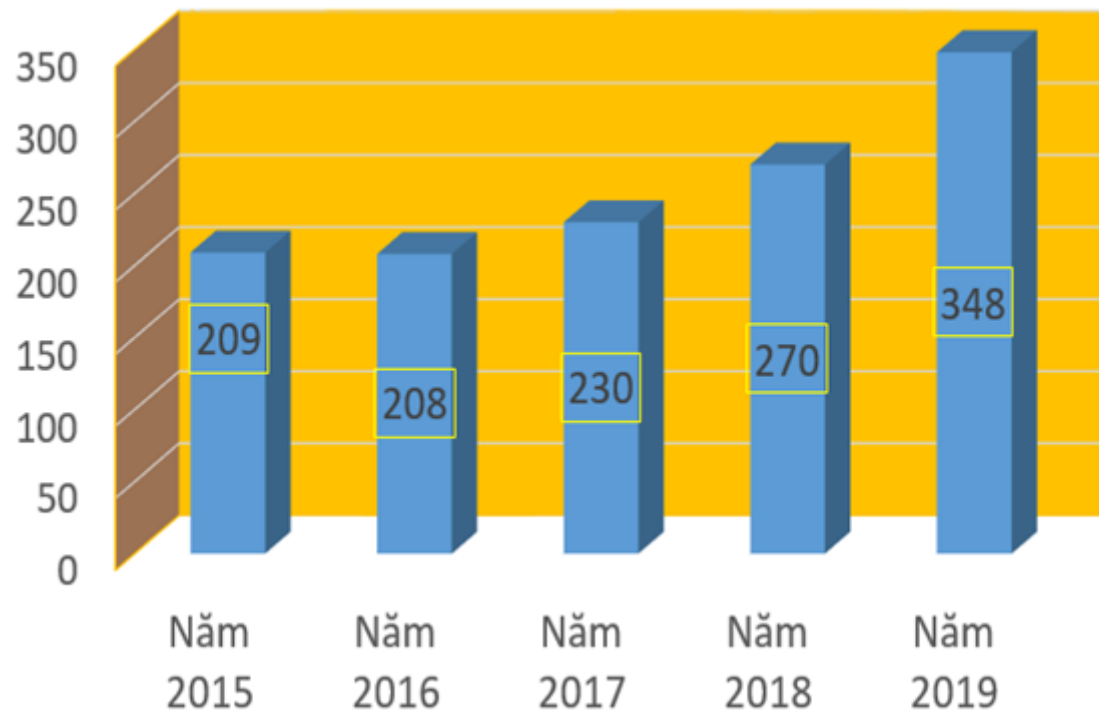
- ❖ Phẫu thuật
- ❖ Can thiệp nội mạch dưới DSA



Tổng quan



❖ Khoa CĐHA – BVCR: Can thiệp nội mạch điều trị túi phình động mạch não từ 2010.



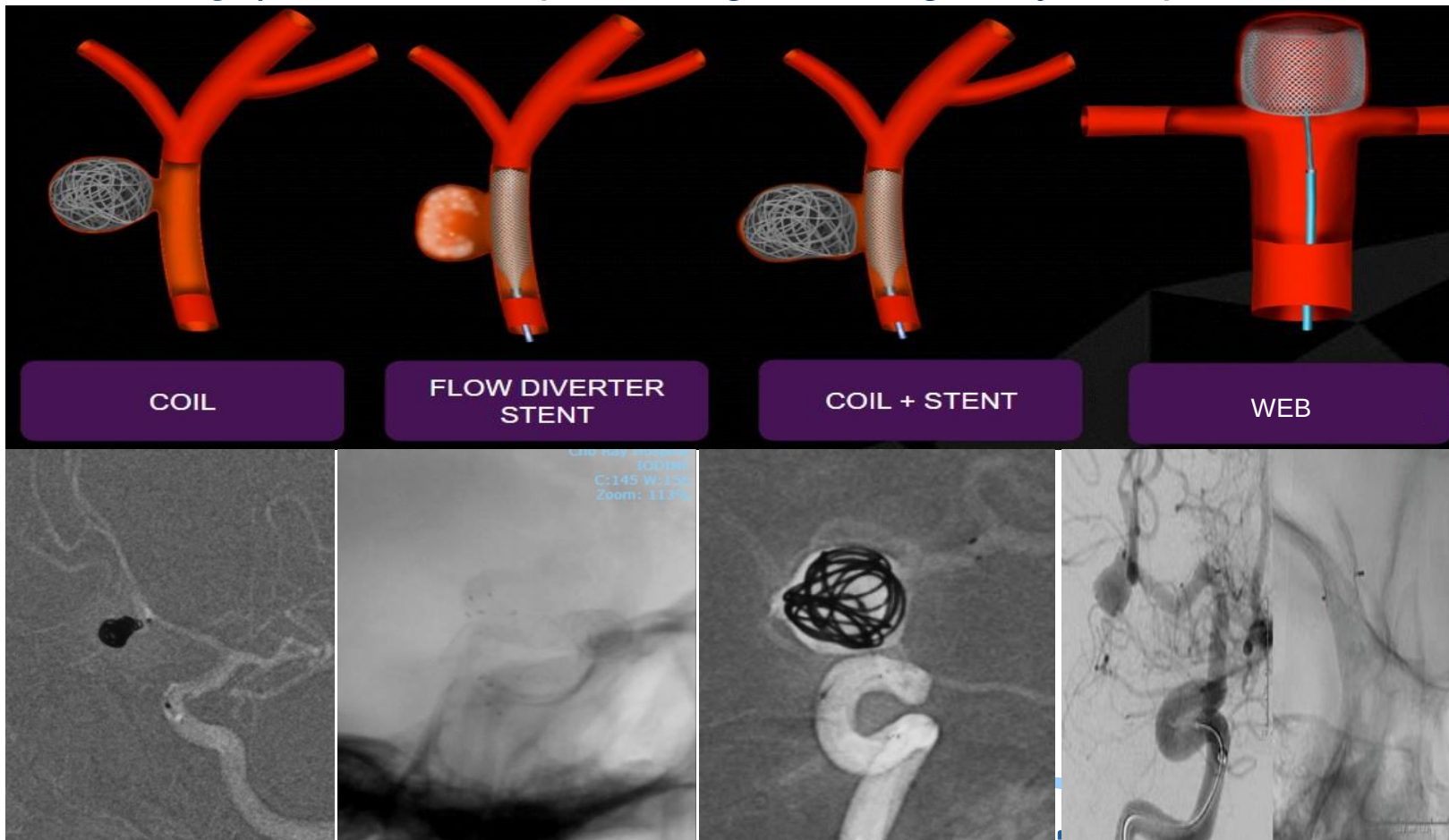
Hiện nay can thiệp trung bình ~ 500 ca / năm.
Độ tuổi BN: 12-91 tuổi

Tổng quan



Các phương pháp CTNM điều trị TPĐMN:

Coils đơn thuần, stent/bóng trợ coils (SAC/BAC), stent thay đổi dòng chảy (FD), WEB (Woven EndoBridge) -> cơ chế lấp mạch, giảm dòng chảy vào phình.



Vật liệu:

- 1- Coils: **Platinum**
- 2- Stent: Hợp kim Cobalt – Chromium - platinum hoặc **nitinol**
- 3- WEB: **Nitinol**

Coils cản quang hơn và tạo xảo ảnh kim loại nhiều hơn Stent/WEB

An toàn với chụp MRI $\leq 3T$ ngay sau can thiệp

Tổng quan

Clip phẫu thuật

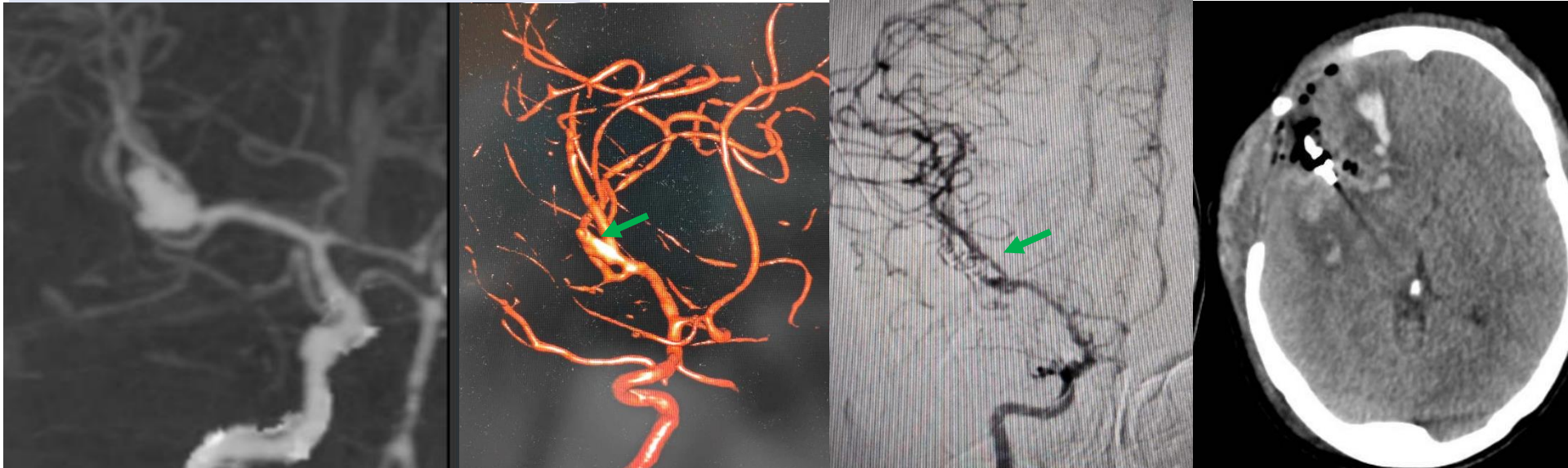


Vật liệu:

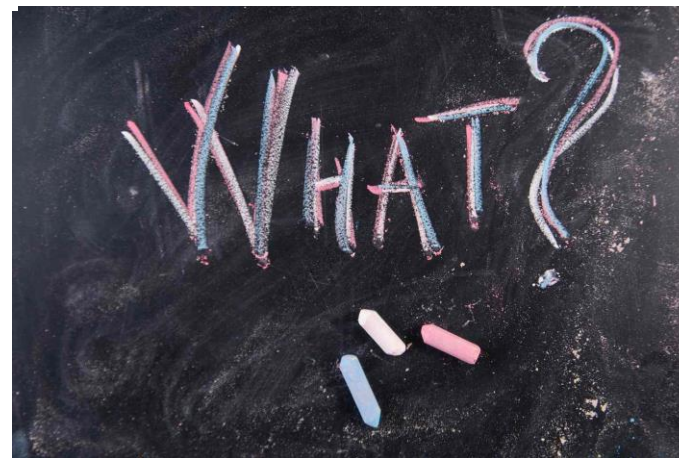
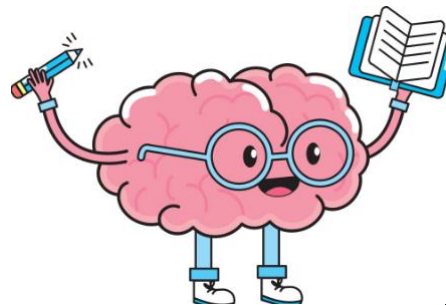
Platinum, cobalt-base: không từ tính

An toàn với chụp MRI $\leq 3T$

Xảo ảnh/CT



Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN



Theo dõi sau CTNM điều trị TPĐMN



- ✓ Vỡ lại túi phình sau CTNM/PT: < 0.1%.
- ✓ CTNM lại, chưa có biến cố xuất huyết: 8.3% (ISAT) – 16.4% (BRAT)
- ➔ tỉ lệ túi phình tái phát / không ổn định trong quá trình theo dõi cao
- ➔ Theo dõi định kỳ sau CTNM/PT TPĐMN là cần thiết.

Predictors of rehemorrhage after treatment of ruptured intracranial aneurysms: the Cerebral Aneurysm Rerupture After Treatment (CARAT) study

S Claiborne Johnston¹, Christopher F Dowd, Randall T Higashida, Michael T Lawton, Gary R Duckwiler, Daryl R Gress; CARAT Investigators

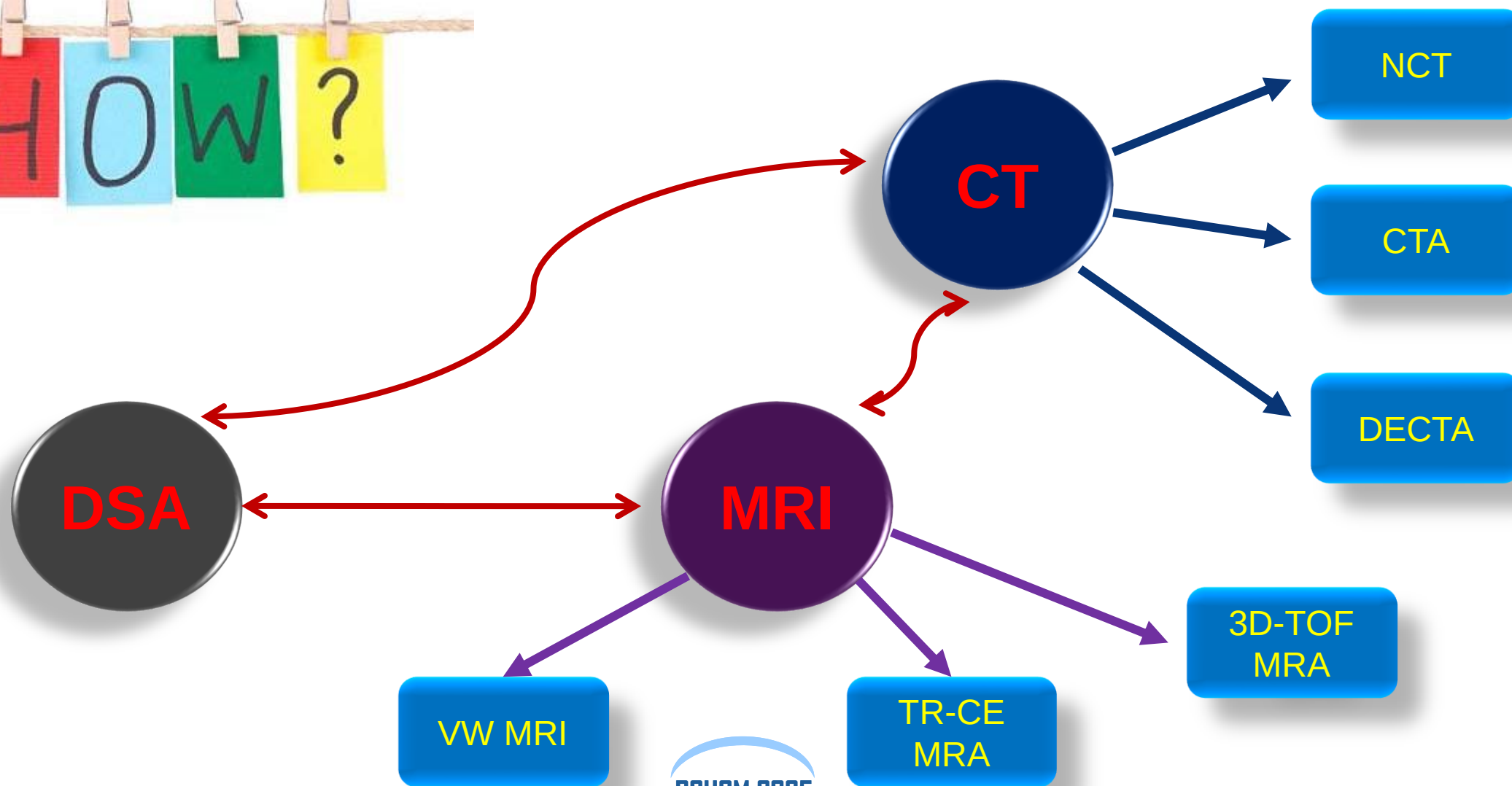
International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial

[Dr Andrew Molyneux](#) · [International Subarachnoid Aneurysm Trial \(ISAT\) Collaborative Group](#)

The Barrow Ruptured Aneurysm Trial: 6-year results

Robert F Spetzler¹, Cameron G McDougall¹, [Joseph M Zabramski](#)¹, Felipe C Albuquerque¹, Nancy K Hills^{2 3}, Jonathan J Russin¹, Shahram Partovi⁴, Peter Nakaji¹, Robert C Wallace⁴

Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN



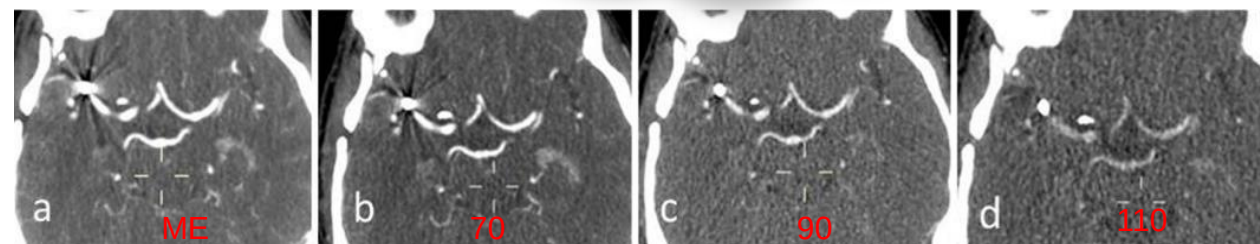
Các kỹ thuật đánh giá sau CTNM điều trị TPĐMN

CT



- ❖ NCT: nhạy phát hiện XHDN, vị trí vật liệu CTNM.
- ❖ CTA: Se: 53% / phình 2mm upto 95% / phình 7mm: Se giảm đáng kể do xảo ảnh kim loại để phát hiện phình còn lại.
- ❖ DECTA: VMI - 80-90keV tối ưu?
keV ~ artifact <> contrast

Prefer
clip/stent



Value of dual-energy CT angiography in patients with treated intracranial aneurysms

Iulia Mocanu¹, Morgane Van Wettere¹, Julie Absil¹, Michaël Bruneau², Boris Lubicz³, Niloufar Sadeghi⁴

Các kỹ thuật đánh giá sau CTNM điều trị TPĐMN



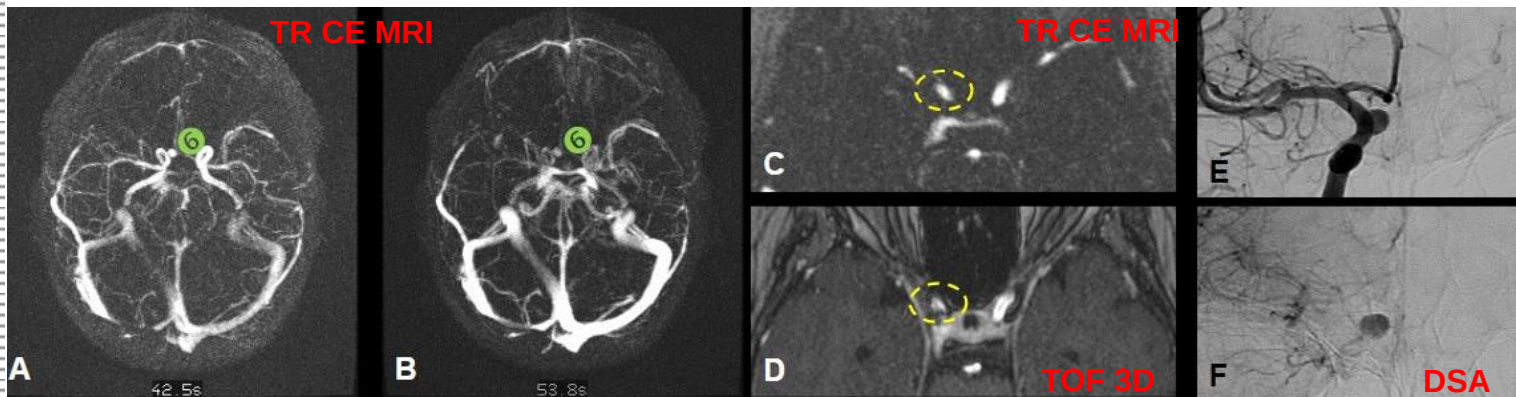
MRI

- ❖ MRI: hạn chế ảnh giả do vật liệu sau CTNM (nonferromagnetic). Nhiều kỹ thuật đánh giá tốt thành mạch, lòng mạch và dòng chảy:
 - TOF 3D MRA: không cần sử dụng tương phản. Độ phân giải không gian 1mm/1.5T lên đến 0.6mm/3T. Ảnh giả do tốc độ dòng chảy, hình thái mạch máu...
 - MRA có tương phản động học với độ phân giải thời gian cao (TR CE MRA):, không bị ảnh giả của TOF 3D, ưu thế đánh giá túi phình sau CTNM.
 - MRI thành mạch (VWM)

Các kĩ thuật đánh giá sau CTNM điều trị TPĐMN



TR CE MRA vs TOF 3D MRA



- ✓ TR CE MRA: cho hình ảnh động mạch – phình mạch đa pha, giúp:
1/ Tối ưu hóa sự bắt thuốc của động mạch 2/ Sự bắt thuốc kéo dài trong phình mạch 3/ Dòng chảy chậm trong động mạch mang phình
- ✓ TR CE MRA tối ưu hơn TOF 3D MRA trong đánh giá tắc túi phình và thấy được sự tái tạo trong động mạch mang.

SAC/FD ->
prefer TR CE
MRI

Các kỹ thuật đánh giá sau CTNM điều trị TPĐMN



TR CE MRA vs TOF 3D MRA: đánh giá phình còn lại?

A comparison between magnetic resonance angiography at 3 teslas (time-of-flight and contrast-enhanced) and flat-panel digital subtraction angiography in the assessment of embolized brain aneurysms

Guilherme S Nakiri¹, Antonio C Santos¹, Thiago G Abud¹, Davi C Aragon¹, Benedicto O Colli¹, Daniel G Abud¹

So với DSA trong phát hiện túi phình còn lại:
TOF 3D MRA: Se 86-94%; Sp: 92-96%
TR CE MRA: Se 92-96%; Sp: 92-96%
UHR TOF 3D: độ phân giải không gian
~0.6mm, khả năng đánh giá hình thái túi phình
gần tương đương DSA.

MRA versus DSA for the follow-up imaging of intracranial aneurysms treated using endovascular techniques: a meta-analysis

Syed Uzair Ahmed,¹ J Mocco,² Xiangnan Zhang,³ Michael Kelly,⁴ Amish Doshi,⁵ Kambiz Nael,³ Reade De Leacy³

Ultra-High-Resolution Time-of-Flight MR-Angiography for the Noninvasive Assessment of Intracranial Aneurysms, Alternative to Preinterventional DSA?

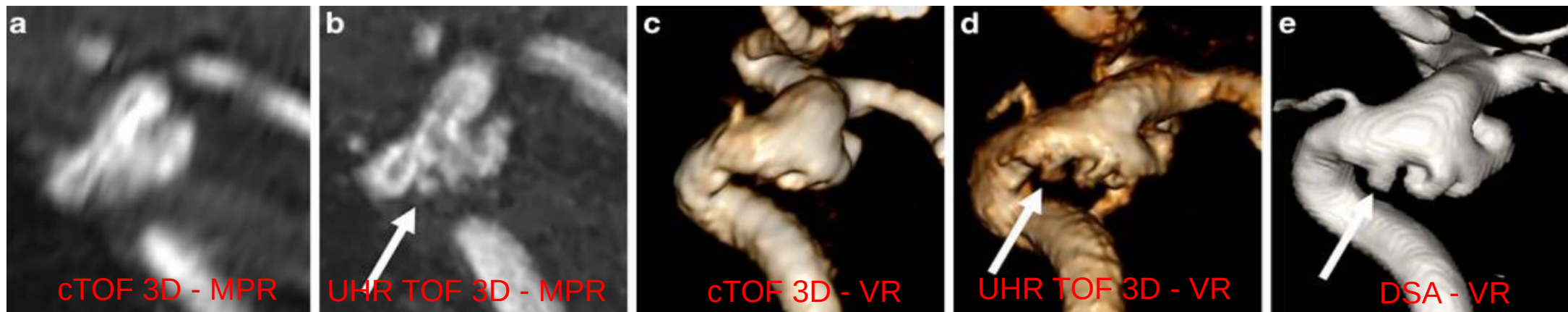
Tilman Schubert¹, Hakim Shakir Husain^{1,4,5,6}, Patrick Thurner¹, Jawid Madjidyar¹, Isabelle Barnaure¹, Marco Piccirelli¹, Markus Klarhöfer², Michaela Schmidt³, Peter Speier³, Christoph Forman³, Zsolt Kulcsar¹

Received: 10 December 2022 / Accepted: 29 May 2023 / Published online: 4 July 2023

Các kỹ thuật đánh giá sau CTNM điều trị TPĐMN



TR CE MRA vs TOF 3D MRA: đánh giá phình còn lại?



So với DSA trong phát hiện túi phình còn lại:
TOF 3D MRA: Se 86-94%; Sp: 92-96%
TR CE MRA: Se 92-96%; Sp: 92-96%
UHR TOF 3D: độ phân giải không gian
~0.6mm, khả năng đánh giá hình thái túi phình
gần tương đương DSA (không cần thuốc
tương phản).

Ultra-High-Resolution Time-of-Flight MR-Angiography for the Noninvasive Assessment of Intracranial Aneurysms, Alternative to Preinterventional DSA?

Tilman Schubert¹ · Hakim Shakir Husain^{1,4,5,6} · Patrick Thurner¹ · Jawid Madjidyar¹ · Isabelle Barnaure¹ · Marco Piccirelli¹ · Markus Klarhöfer² · Michaela Schmidt³ · Peter Speier³ · Christoph Forman³ · Zsolt Kulcsar¹

Received: 10 December 2022 / Accepted: 29 May 2023 / Published online: 4 July 2023

Các kĩ thuật đánh giá sau CTNM điều trị TPĐMN

MRI thành mạch

- Axial precontrast 3D T1 black blood (T1BB) -> Postcontrast MRA -> Axial 3D postcontrast T1BB

Ứng dụng	Condition	Vessel wall T1	Vessel wall T1 + Gd
○ Mảng xơ vữa	Dissection	Eccentric thickening + hypersinal	Hypersignal +/- enhance
○ Viêm mạch			
○ Bóc tách	Atherosclerotic	Eccentric thickening	Enhancement
○ RCVS			
○ Moyamoya	Vasculits	Symmetrical thickening	Enhancement
○ Phình mạch			
○ Dị dạng động tĩnh mạch	Call fleyming Syndrome	Symmetrical thickening	Usually no enhancement
	Normal	Whithout thickening	Whithout enhancement

Các kỹ thuật đánh giá sau CTNM điều trị TPĐMN



MRI thành mạch

- ✓ Độ phân giải không gian cao, xóa tín hiệu dòng chảy -> tăng tương phản thành mạch – lòng mạch
 - Đánh giá mức độ nội mạc hóa thành mạch
 - Đánh giá chính xác hẹp, tắc lòng mạch mang, độ chính xác ~ 96.5% >> TR CE MRA, TOF 3D
 - Đánh giá chính xác mức độ huyết khối túi phình

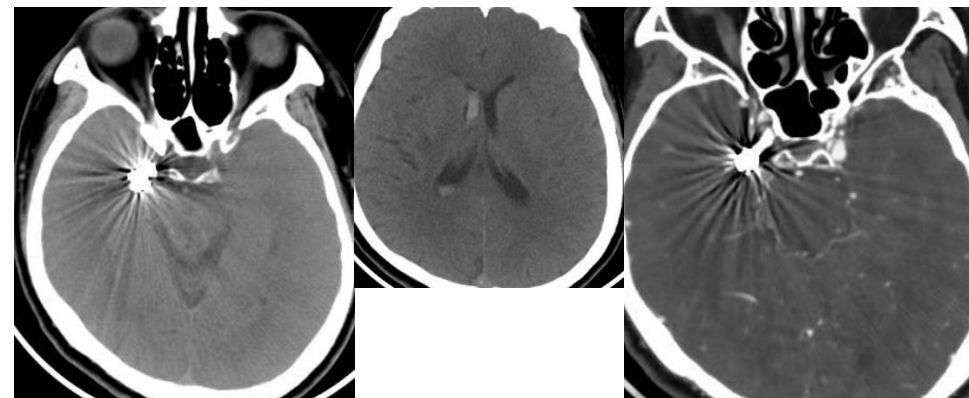


SAC/FD ->
prefer VMI

Các kĩ thuật đánh giá sau CTNM điều trị TPĐMN

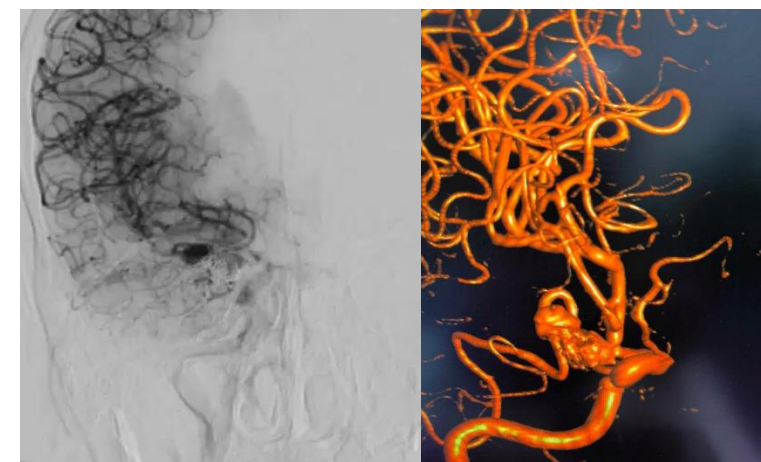
DSA

- ❖ Chính xác nhất để đánh giá tình trạng của túi phình và động mạch mang sau CTNM. DSA cũng được xem là tiêu chuẩn vàng để đối chiếu với các phương tiện CĐHA theo dõi khác.
 - Mức độ bít tắc phình mạch
 - Dòng chảy trong phình mạch
 - Tái hẹp trong stent
- ❖ Nhiều nguy cơ: tia xạ, tổn thương thận, tổn thương mạch máu. Giá thành cao, thời gian, xâm lấn.

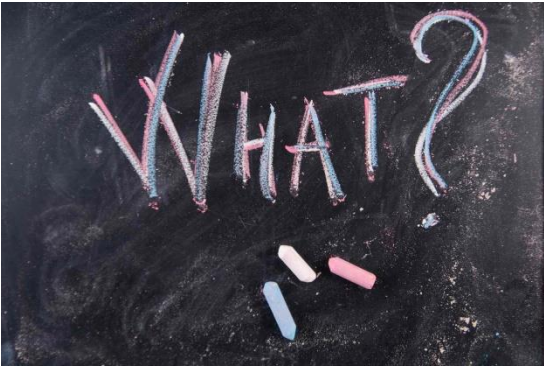


Kết luận :

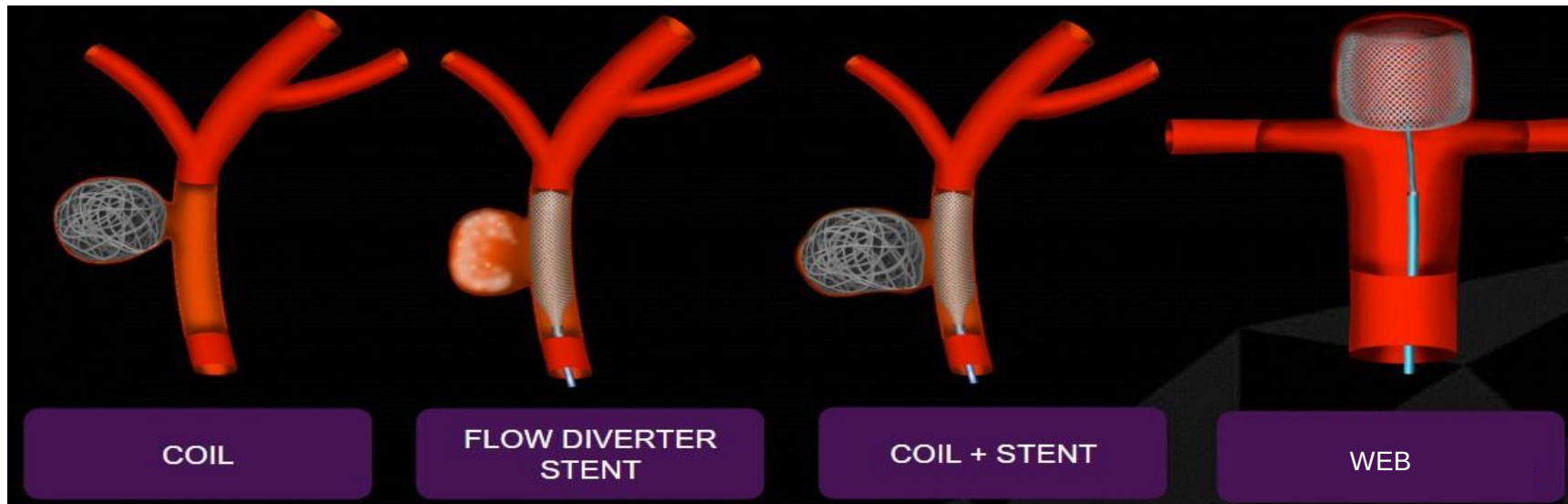
- Xuất huyết trong não thất bên (P)
- Xảo ảnh kim loại vùng thái dương (P)
- Đường giữa không di lệch.
- CTA: hiện không thấy bất thường động mạch nội sọ trên phim.



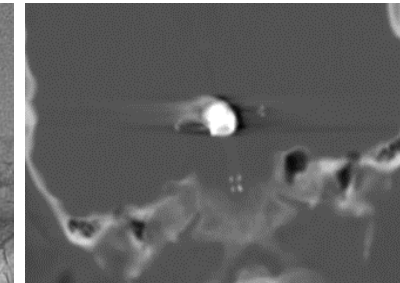
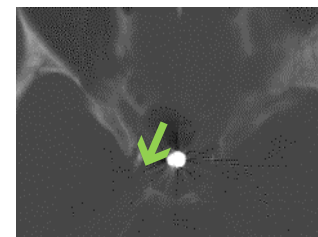
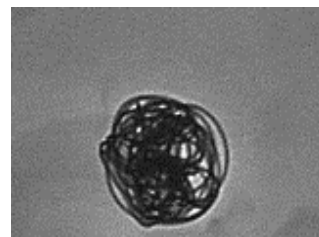
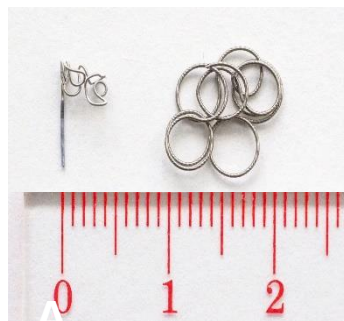
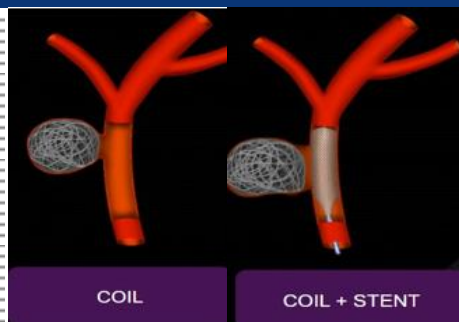
Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN



- Lưu ý: cơ chế tắc túi phình của các loại vật liệu là khác nhau
 - Mục tiêu theo dõi khác nhau
 - Cần nắm chính xác phương pháp CTNM đã thực hiện trước khi đọc kết quả



Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN



Cơ chế:

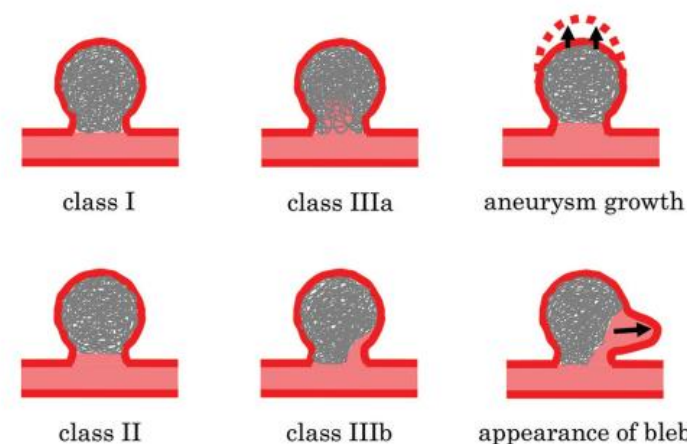
Dùng nhiều cuộn kim loại lấp đầy lòng túi phình, tạo huyết khối.

Trường hợp phình cổ rộng, không thể dùng coils đơn thuần, có thể dùng giá đỡ kim loại (stent) ngang qua cổ túi phình hỗ trợ: ngăn thoát vị coils, thúc đẩy tái nội mạc hóa thành mạch

Mục tiêu theo dõi:

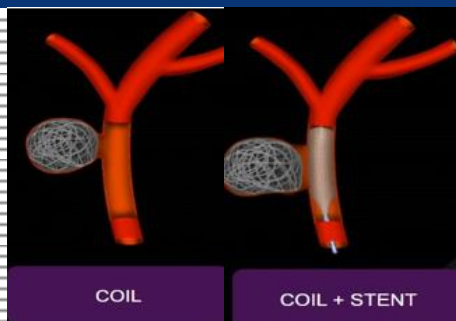
Mức độ bít tắc túi phình

Hẹp tắc stent trợ (nếu có)



Phân loại Raymond-Roy sửa đổi

Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN



Dấu hiệu mong đợi: Tắc hoàn toàn phình ngay sau can thiệp

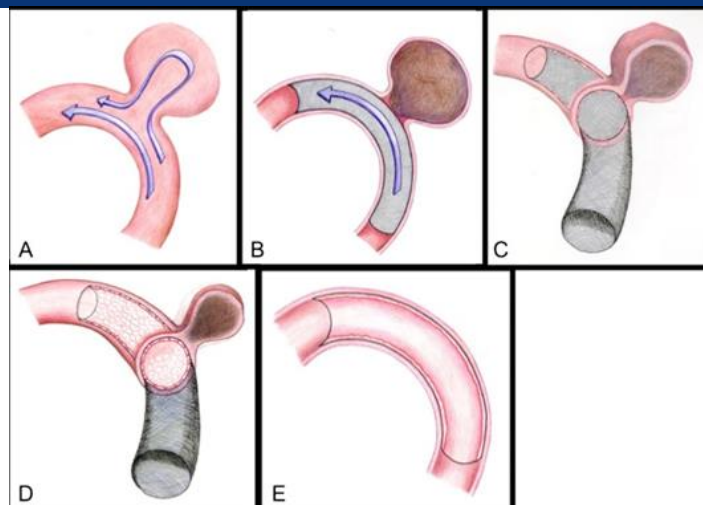
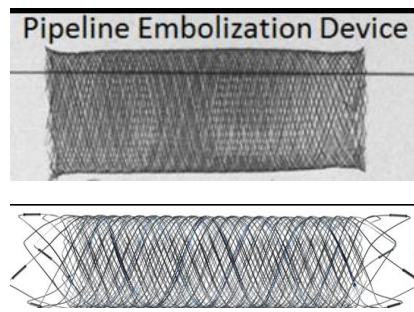
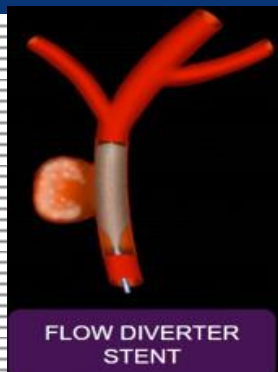
Dấu hiệu không mong đợi: Trôi coils, còn dòng vào túi phình, túi phình tăng kích thước, hẹp – tắc stent trợ.

Ca minh họa

Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN



Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN



Cơ chế:

Stent kim loại bền từ nhiều sợi hơn so với stent thông thường, tạo mật độ lỗ thấp với độ phủ kim loại cao, hướng dòng chảy theo lòng mạch mang, tạo huyết khối tắc trong phình đồng thời tái cấu trúc nội mạc mạch mang.

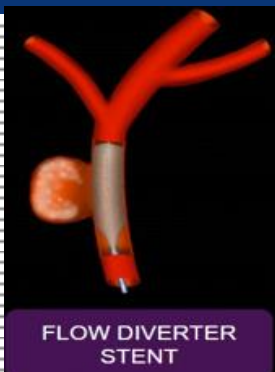
Tỉ lệ tắc túi phình (6 tháng, 1 năm, 3 năm, 5 năm) đạt lần lượt 73.6%, 86.8%, 93.4% và 95.2%

Mục tiêu theo dõi:

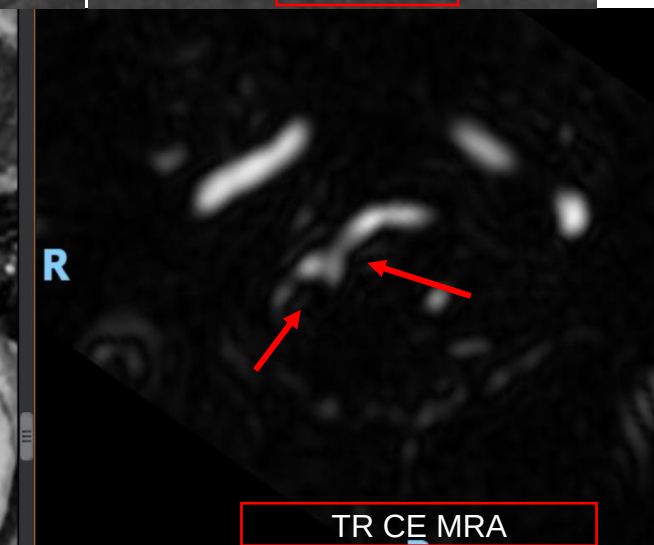
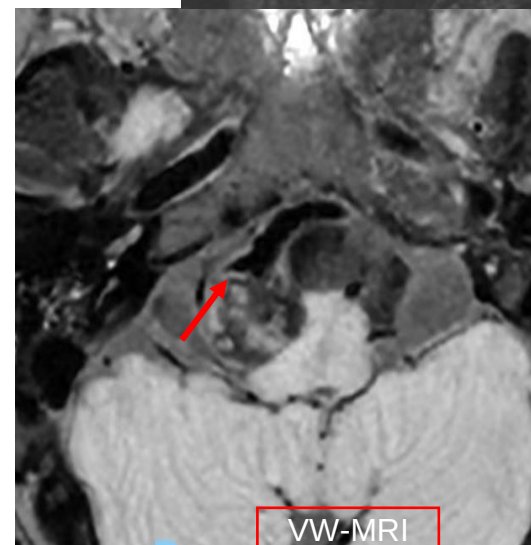
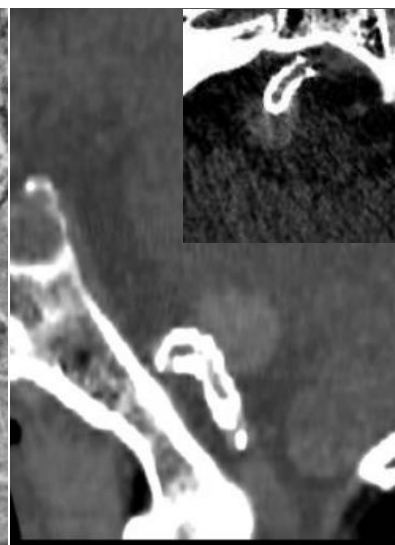
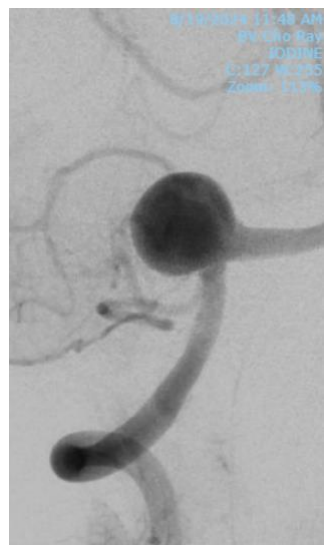
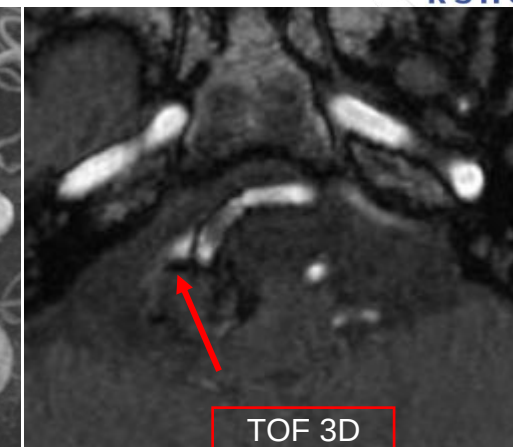
Mức độ lấp túi phình, giảm kích thước túi phình
Nội mạc hóa stent; hẹp, tắc trong stent

Dấu hiệu mong đợi: giảm dần dòng chảy vào phình -> tắc túi phình sau 1-3 năm, không hẹp tắc long stent

Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMMN



Dấu hiệu mong đợi: Tạo huyết khối gần toàn bộ phình, còn ít dòng chảy vào phình, không thấy hẹp tắc trong stent, thấy rõ trên VW-MRI. TOF 3D, TR CE MRA gây giả hẹp do xảo ảnh.



BN nam, 71 tuổi. Túi phình RVA, CTNM đặt stent FD (FRED) 8/2024

MRI kiểm tra 3/2025

Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN

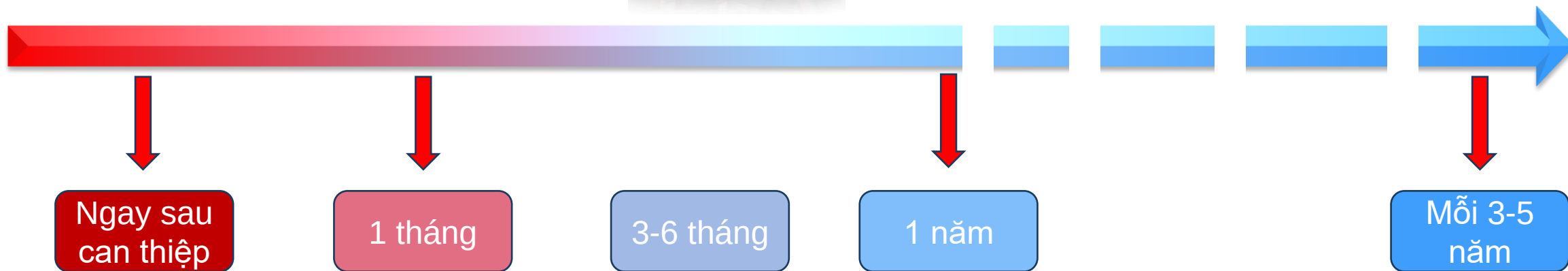


- ❖ To the best of our knowledge, there are currently no established guidelines or scientific data defining the optimal timing and duration for follow-up imaging after EVT of aneurysms. Different countries and institutions employ different approaches for follow-up protocols.

Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN



WHEN?

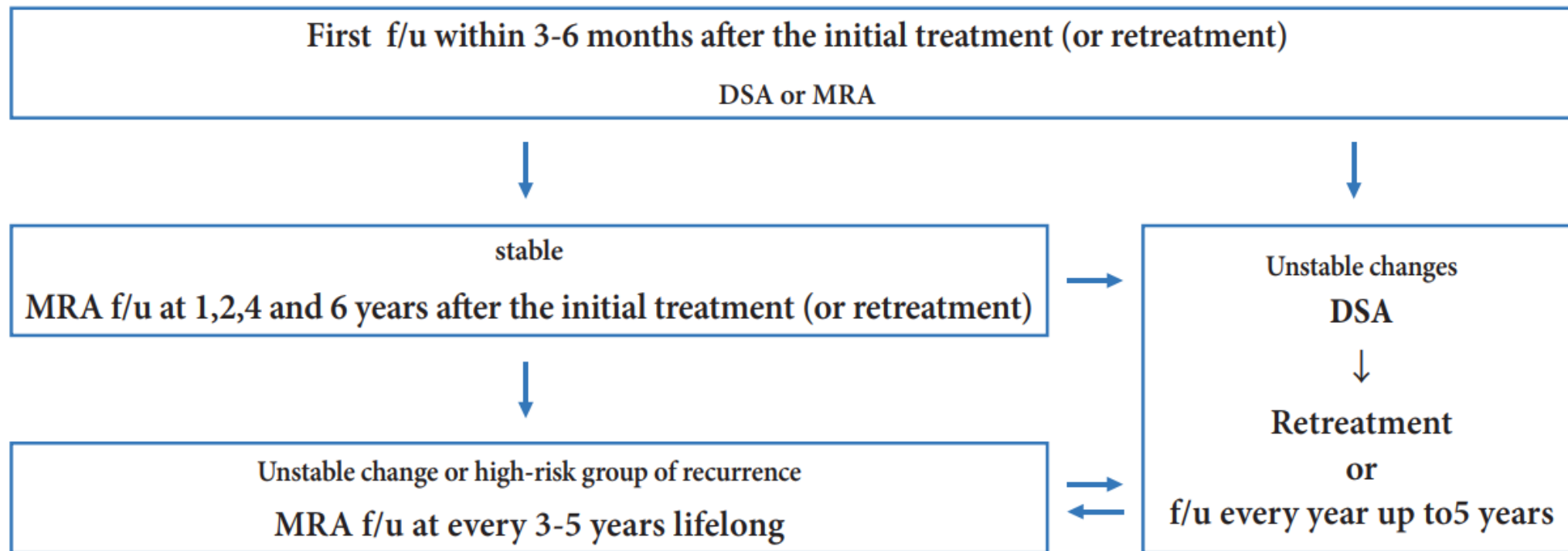


- Thường qui?
- Đánh giá các biến chứng sau CTNM gây các triệu chứng thần kinh bất thường: trôi coils, tắc stent, emboli, dissection,...

- Đánh giá chính xác các dấu hiệu mong đợi/không mong đợi trong lần đầu tiên sau CTNM
- Tỷ lệ tái phát cao nhất trong năm đầu tiên sau CTNM -> theo dõi sát

- ☐ Chưa có guideline cụ thể thời điểm theo dõi, và trong bao lâu.
- ☐ Cá thể hóa, phụ thuộc kết quả sau mỗi lần theo dõi.
- ☐ Nhiều nghiên cứu có sự tương đồng về thời gian theo dõi, có thể lên đến 10 năm

Theo dõi sau CTNM điều trị TPDMN



- Unstable changes: the emergence of a new aneurysmal neck remnant or growth an existing aneurysmal neck remnant
- High-risk group of recurrence: aneurysms with a size >10 mm, Raymond-Roy occlusion classification ≥ 2 , and initially ruptured aneurysm

Đồng thuận của hội can thiệp thần kinh Hàn Quốc 2024

KẾT LUẬN



- ❖ CTNM là phương pháp an toàn, hiệu quả điều trị TPĐMN và ngày càng phổ biến.
- ❖ Theo dõi sau CTNM là cần thiết, đặc biệt trong 01 năm đầu. Hình ảnh học là phương tiện được chọn lựa đầu tiên thay thế DSA.
- ❖ MRI với các kỹ thuật UHR TOF 3D MRA, TR CE MRA và đặc biệt là VWMI có giá trị đánh giá túi phình và động mạch mang.
- ❖ Lựa chọn phương tiện hình ảnh học và protocol chụp tối ưu cho từng phương pháp CTNM.



HỘI NGHỊ KHOA HỌC CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH TP.HCM MỞ RỘNG LẦN THỨ XII-2025



Cảm ơn đã theo dõi!