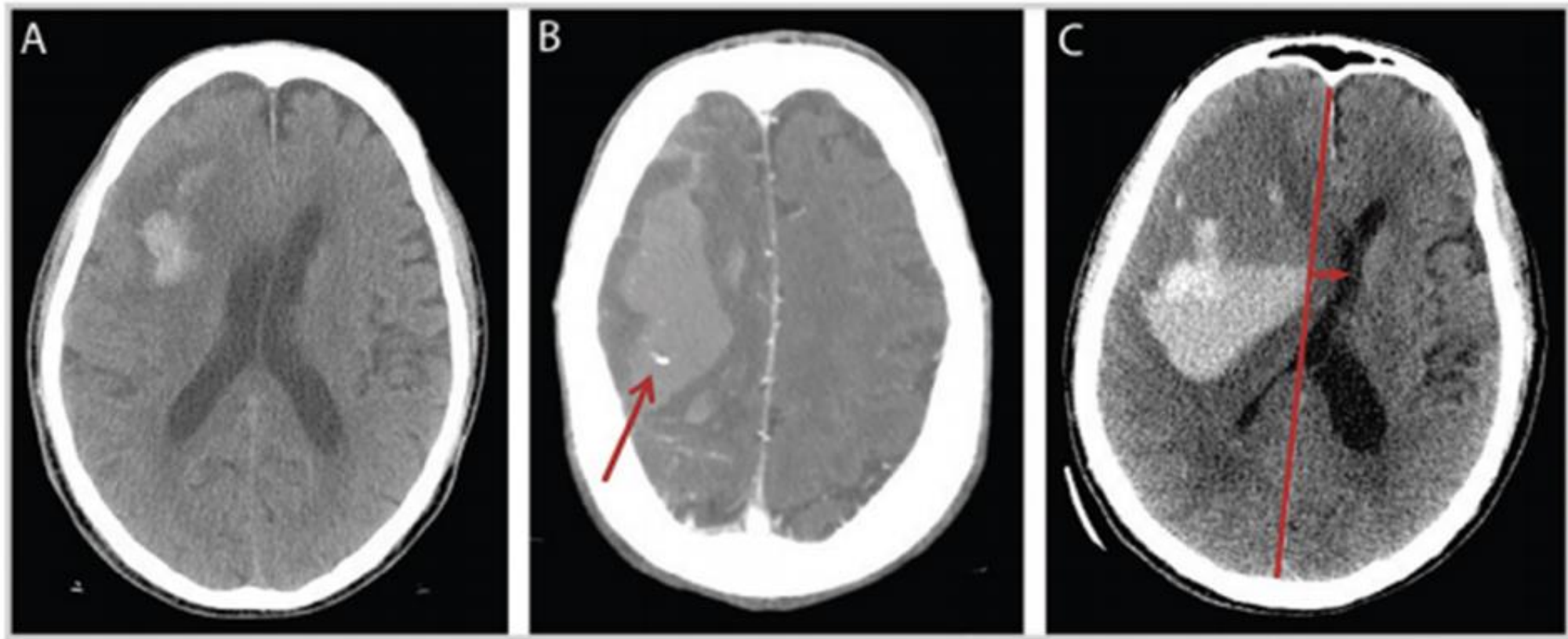


Chẩn đoán MRI đột quỵ xuất huyết não

*Nguồn từ Continuum
2016;22(5):1424–1450.*

Ca lâm sàng 1

BN nam 84 tuổi được chuyển đến vì xuất huyết não thùy trán bên phải (ICH). Khởi đầu BN đến khoa cấp cứu của bệnh viện địa phương vì tình trạng liệt mặt bên trái và nói khó. BN được CT đầu, tình trạng mất ý thức ngay lập tức sau khi CT và đã được đặt nội khí quản. BN được chỉ định chụp CTA, hình ảnh cho thấy XHN lan rộng và spot sign, gợi ý xuất huyết đang hoạt động. Thăm khám Glasgow Coma Scale là 6. BN không mở mắt khi kích thích đau, liệt khu trú ở chi trên bên phải. CT đầu lập lại vài giờ sau đó cho thấy sự lan rộng hơn nữa của XHN và dịch chuyển đường giữa đáng kể. Gia đình đã chọn biện pháp chăm sóc giảm nhẹ (alleviation), bệnh nhân tuổi cao và tổn thương thần kinh rõ rệt.



Hình ảnh A, CT đầu ban đầu. B, Chụp CT A cấp cứu, cho thấy phần lan rộng của xuất huyết trong não và **spot sign** (mũi tên), xuất huyết đang hoạt động. C, CT đầu lặp lại một vài giờ sau đó cho thấy sự lan rộng hơn nữa của XHN

Bàn luận

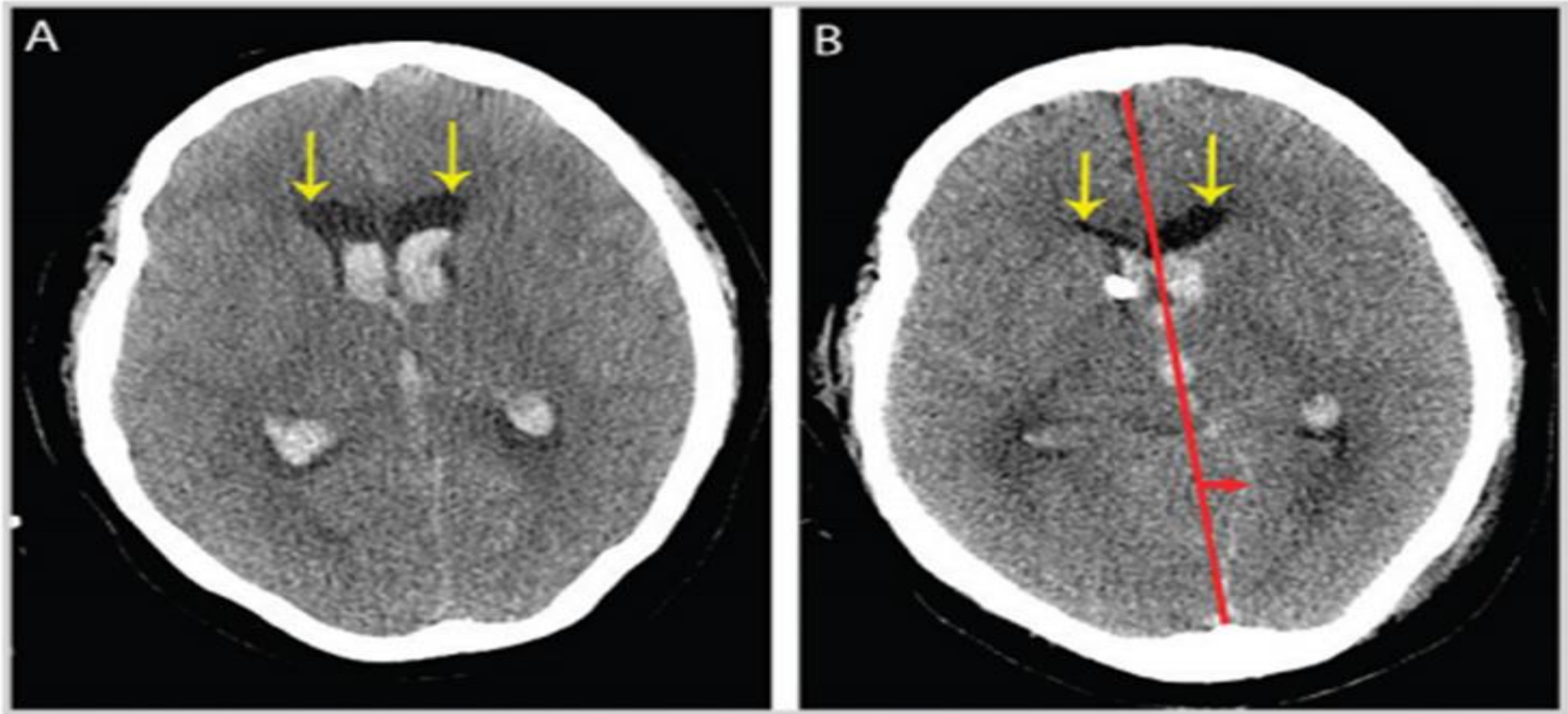
Trường hợp này chứng tỏ hai điểm chính:

- (1) Nguy cơ xuất huyết lan rộng đáng kể tồn tại trong vài giờ đầu tiên.
- (2) Spot sign trên chụp CT mạch máu có thể dự đoán lan rộng khối máu tụ.

Thông tin này có thể được sử dụng trong tiên lượng và quyết định thực hiện điều trị tiếp theo.

Ca lâm sàng 2

BN nữ 54 tuổi có tiền sử tăng huyết áp, suy giáp và viêm khớp dạng thấp được đưa đến bệnh viện vì xuất huyết dưới nhện (SAH). Theo chồng BN, BN đang ở trong tình trạng sức khỏe bình thường khi đang lái xe vào chiều hôm đó thì bất ngờ nắm lấy đầu và nói rằng có cảm giác như ai đó đã chạm vào. BN ngay lập tức trở lại trạng thái ban đầu và không có thêm triệu chứng nào. Cuối buổi tối hôm đó, BN được tìm thấy trong tình trạng bất tỉnh trên sàn nhà tắm. CT đầu không cản quang cho thấy SAH với thành phần não thất rộng. Lần khám đầu tiên, BN được đặt nội khí quản và có thang điểm Hôn mê Glasgow là 5. BN được dẫn lưu não thất ngoài (EVD) khẩn cấp, sau đó lâm sàng của BN nhanh chóng được cải thiện, thang điểm Hôn mê Glasgow là 11 mà không cần bất kỳ can thiệp nào khác. CT sau đặt EVD cho thấy lượng máu trong não thất và lượng dịch não thất giảm xuống nhưng lại tăng dịch chuyển đường giữa ra sau.



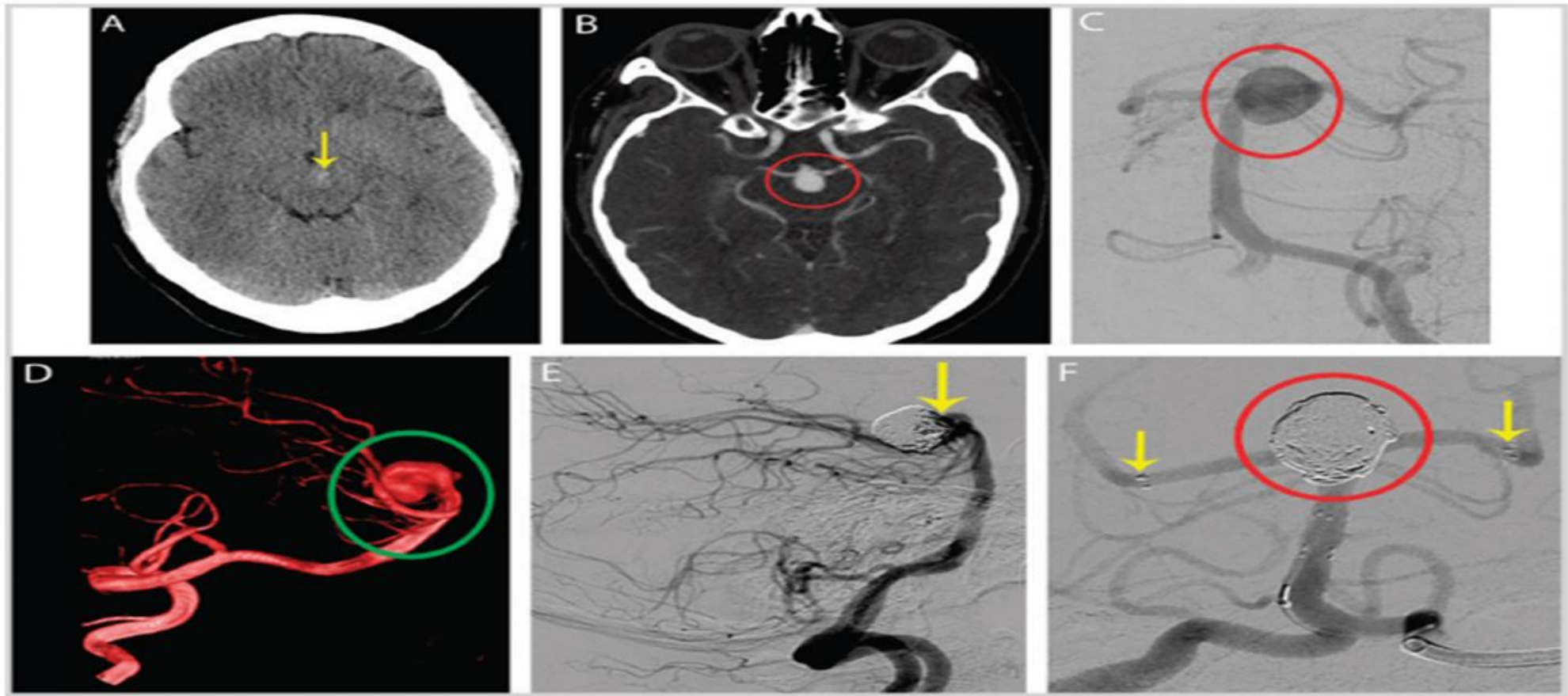
Hình ảnh bệnh nhân trong trường hợp A, CT đầu không cản quang (noncontrast head CT) ban đầu cho thấy xuất huyết dưới nhện với não thất giãn rộng (mũi tên màu vàng). B, CT sau đặt dẫn lưu não thất cho thấy máu não thất giảm (mũi tên vàng) và não úng thủy (hydrocephalus), nhưng tăng dịch chuyển đường giữa ra sau (đường đỏ và mũi tên)

Bàn luận

Thăm khám thần kinh của bệnh nhân này cải thiện đáng kể sau khi đặt EVD vì não úng thủy tắc nghẽn đã thuyên giảm. Điều này cho thấy hình ảnh CT có thể hướng dẫn các thủ thuật khẩn cấp, dẫn đến cải thiện lâm sàng như thế nào.

Ca lâm sàng 3

BN nữ 46 tuổi có tiền sử tăng huyết áp không được điều trị đã được đưa vào bệnh viện vì cơn đột ngột. đau đầu dữ dội kéo dài trong 3 ngày (Thang điểm Hunt và Hess grade 2). CT đầu không cản quang cho thấy xuất huyết dưới nhện nhỏ vùng prepontine cistern, Fisher grade 1. CTA tiếp theo, cho thấy “basilar apex aneurysm” liền kề với khu vực xuất huyết. Chứng phình động mạch đã được xử lý khẩn cấp bằng phương pháp “balloon-assisted coiling”. Bệnh nhân trở lại sau đó vài tháng và được “*Y-stent remodeling and further coiling*” dẫn đến tắc hoàn toàn phình động mạch.



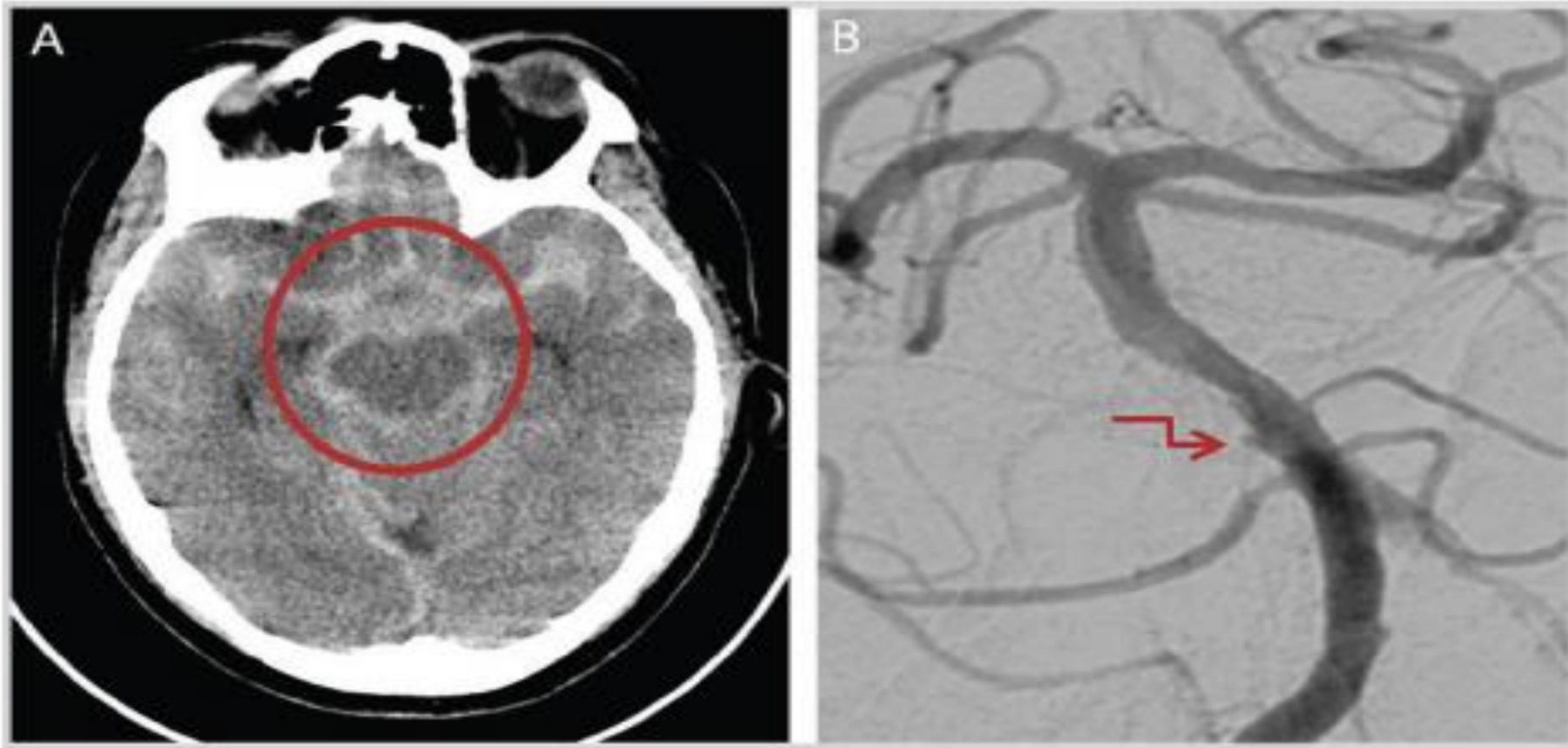
- A, CT không cản quang cho thấy xuất huyết dưới nhện nhỏ ở bể chứa prepontine (Fisher grade 1) (mũi tên màu vàng).
- B, Chụp CTA cho thấy basilar apex aneurysm tiếp giáp với vùng xuất huyết (vòng tròn màu đỏ).
- C, Basilar apex aneurysm trên DSA (bầu dục đỏ).
- D, Digital subtraction angiography three-dimensional reconstruction of the aneurysm (hình Oval màu xanh lá cây).
- E, Kết quả cuối cùng thực hiện cấp balloon-assisted coiling (lưu ý chất cản quang ở đáy túi phình, gọi ý túi phình nhỏ còn sót lại) (mũi tên màu vàng).
- F, BN trở lại vài tháng sau đó và trải qua tu sửa Y-stent và đặt coil thêm dẫn đến tắc hoàn toàn túi phình (hình bầu dục màu đỏ) (lưu ý stent tines trong động mạch não sau hai bên và động mạch nền) (mũi tên màu vàng)

Bàn luận

Trường hợp này minh họa vai trò quan trọng của hình ảnh thần kinh trong việc xác định, tiên lượng và xử trí bệnh nhân xuất huyết dưới nhện do phình động mạch.

Ca lâm sàng 4

BN nam 76 tuổi có tiền sử đái tháo đường kiểm soát kém, có bệnh động mạch vành và tăng huyết áp, nhập viện vì nhức đầu cấp, bệnh não, và giảm mức độ ý thức. CT đầu cho thấy xuất huyết dưới nhện lan rộng, Fisher grade 3. Dẫn lưu não thất bên ngoài đã được đặt khẩn cấp và không có bất kỳ cải thiện lâm sàng tiếp theo ngay lập tức. BN được chụp CTA đầu, kết quả gợi ý phình động mạch nền đường giữa (midbasilar artery aneurysm). DSA được thực hiện, xác nhận blister aneurysm at the midbasilar artery, above the origin of the right anterior inferior cerebellar artery (*A blister aneurysm is a small aneurysm arising from a nonbranching segment of an artery and suspected to originate from a dissection*). BN được điều trị tích cực nội mạch bằng cách triển khai hai stents nội sọ chồng lên nhau trên vùng tổn thương (deploying two overlapping intracranial stents across the lesion) với hy vọng làm chậm dòng chảy đến túi phình. Tuy nhiên, không có sự ngưng trệ của dòng chảy trong túi phình được ghi nhận. Bệnh nhân chết vài ngày sau vì tái xuất huyết



A, CT xuất huyết dưới nhện lan tỏa, Fisher grade 3) (hình bầu dục).
B, DSA được thực hiện, xác nhận phồng rộp túi phình động mạch (blister aneurysm) (mũi tên) ở giữa động mạch nền, phía trên điểm xuất phát của động mạch tiểu não dưới trước bên phải (AICA)

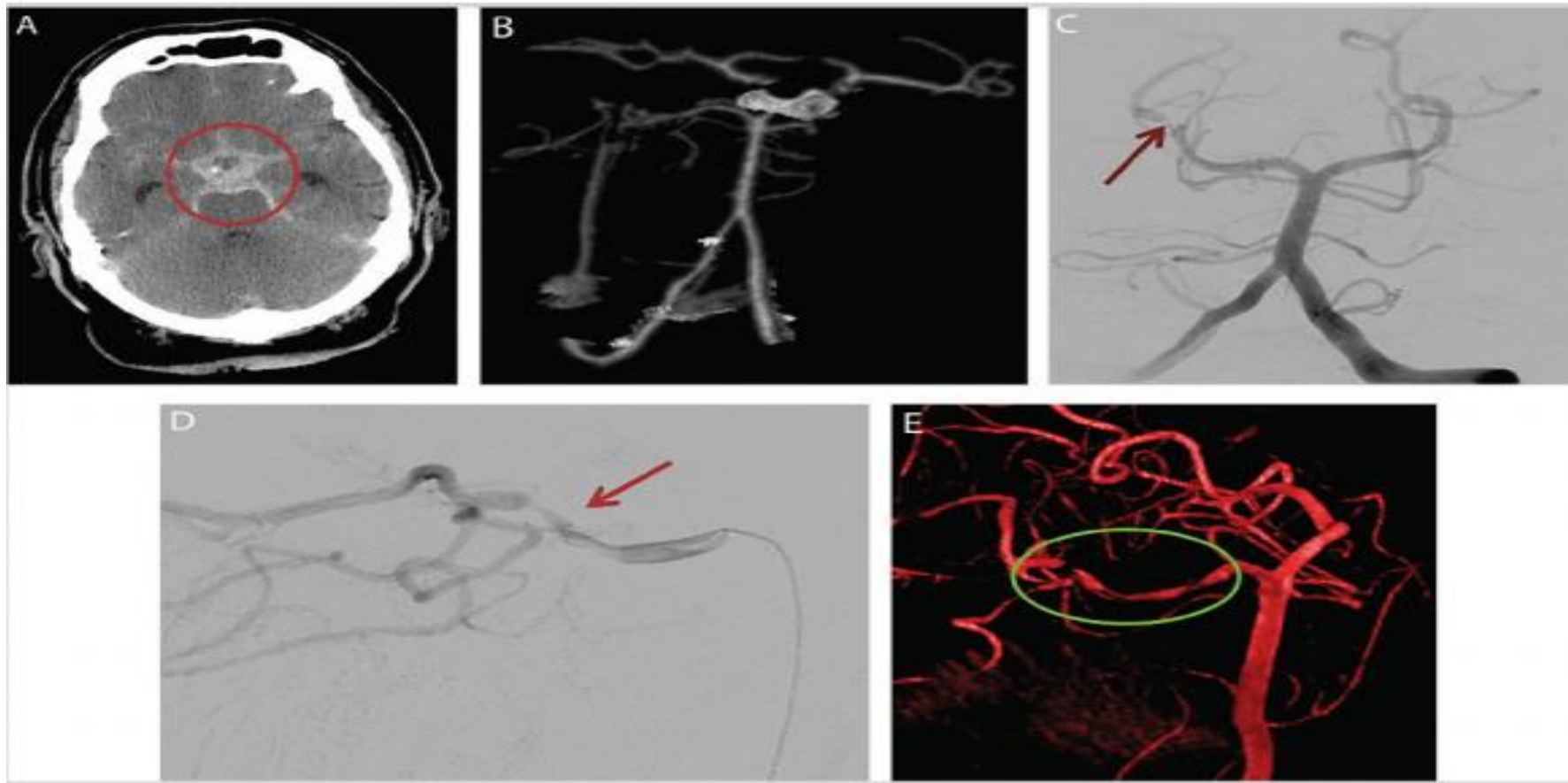
Bàn luận

Trường hợp này chứng tỏ rằng một túi phình rất nhỏ có thể là nguồn gốc của sự khuếch tán lớn xuất huyết dưới màng nhện.

Ca lâm sàng 5

BN nam 47 tuổi, có tiền sử đái tháo đường type 2, tăng huyết áp và bệnh mạch vành được chuyển để xử trí thêm về xuất huyết dưới nhện (SAH). Theo vợ của bệnh nhân, BN than phiền về chứng táo bón, đi vệ sinh " nghe tiếng bộp " trong đầu. Sau đó là một cơn đau đầu dữ dội và yếu toàn thân. Ban đầu được đưa đến bệnh viện địa phương và tình trạng xấu hơn trên đường đi. CT đầu không cản quang cho thấy SAH, Fisher grade 4 . BN được chuyển đến bệnh viện: Glasgow Coma Scale là 3, bệnh nhân hôn mê và được đặt nội khí quản. CTA không cho thấy nguyên nhân của SAH. Dẫn lưu não thất ngoài (external ventricular drain, EVD) được ê-kíp phẫu thuật thần kinh đặt. DSA sau đó được thực hiện, cho thấy bóc tách nội sọ liên quan đến động mạch não sau bên phải.

Không điều trị can thiệp bóc tách nội sọ. Bệnh nhân được điều trị chăm sóc đặc biệt nhồi máu cơ tim, tăng áp lực nội sọ và nhiều cơn đột quỵ cấp tính do thiếu máu cục bộ hai bên thứ phát sau thuyên tắc từ tim.



CT đầu không cản quang cho thấy xuất huyết dưới nhện, Fisher grades 4) (A, hình bầu dục).

Chụp CTA đầu cấp cứu không cho thấy nguyên nhân cơ bản của SAH (B).

Chụp DSA từ động mạch đốt sống bên trái cho thấy bóc tách nội sọ liên quan đến động mạch não sau bên phải (C, mũi tên).

Các phát hiện cũng đã được xác nhận trên chụp động mạch não sau bên phải siêu chọn lọc (superselective Angiography) (D, mũi tên) và and three-dimensional cine rotational angiography (E, bầu dục)

Bàn luận

Trường hợp này minh họa một nguyên nhân không phổ biến của SAH, bóc tách nội sọ, và là một ví dụ về những hạn chế của CTA trong việc xác định căn nguyên của SAH.

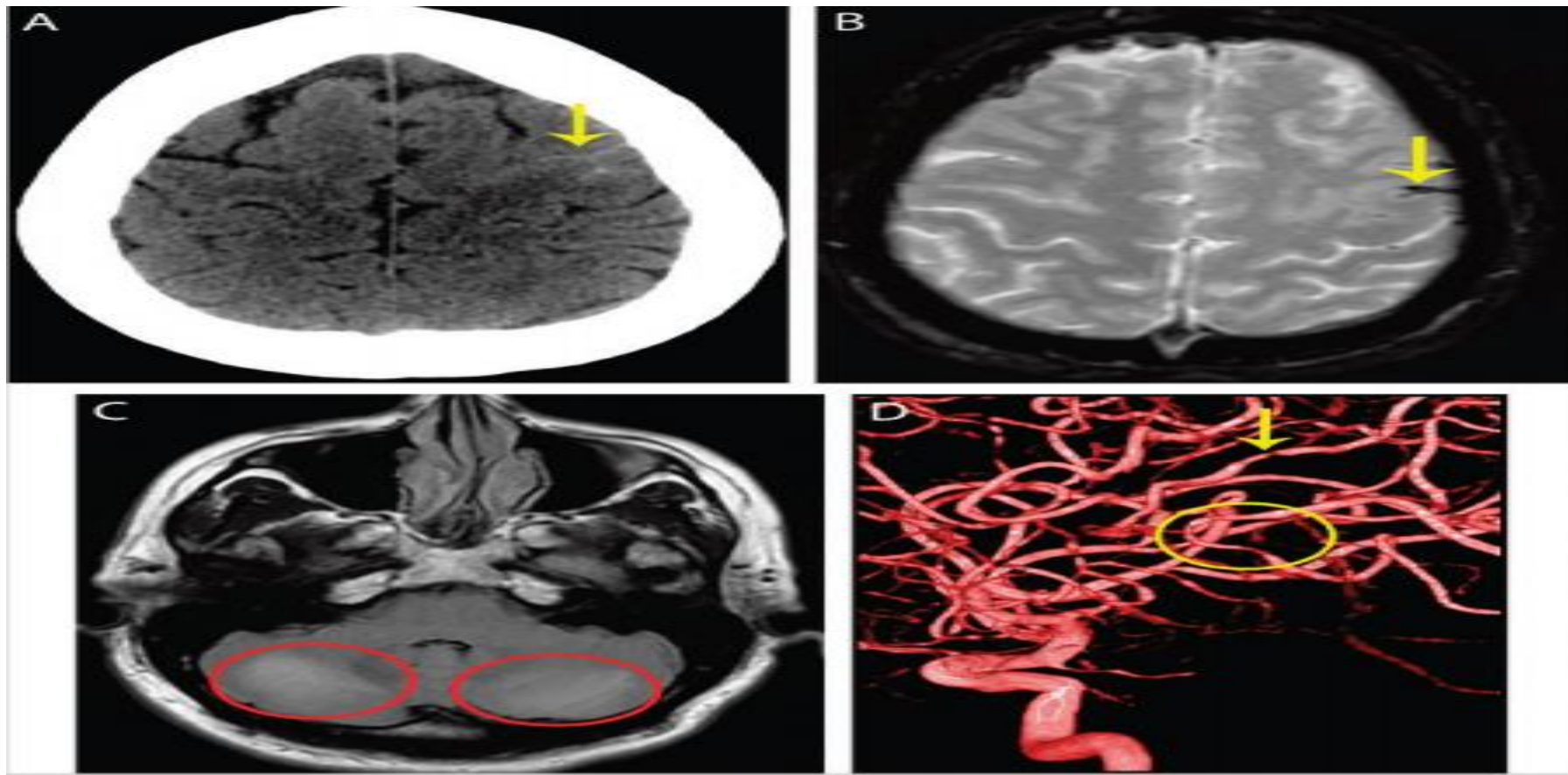
Ca lâm sàng 6

BN nữ 48 tuổi có tiền sử thường xuyên bị đau nửa đầu và tăng huyết áp, phát bệnh đột ngột đau đầu dữ dội trong khi tập yoga. BN đã được thăm khám tại một phòng khám bên ngoài và được xuất viện về nhà. Hai ngày sau, chồng BN nhận thấy BN nói ngọng nghịu và dáng đi mất thăng bằng. Sau nhiều lần đến phòng cấp cứu địa phương trong vài ngày, một CT đầu đã được thực hiện, cho thấy xuất huyết dưới nhện nhỏ (SAH) ở vùng trán bên trái, Fisher grade 1.

Sau đó, BN được chuyển đến bệnh viện để được điều trị thêm. Thăm khám thần kinh của BN không cho thấy bất kỳ sự thiếu hụt nào. Kiểm tra chất gây nghiện trong nước tiểu cho kết quả dương tính với cannabinoids.

Chụp MRI não và chụp CTA đã thu được: Hình ảnh chuỗi GRE (gradient recalled echo) cho thấy SAHs nhỏ ở vùng trán hai bên và hình ảnh FLAIR (fluid-attenuated inversion recovery): phù nề mạch máu ở hai bên bán cầu tiểu não. CTA: hẹp động mạch nhiều chỗ, tồi tệ nhất ở các nhánh xa bên phải động mạch não giữa. Chụp DSA được thực hiện, xác nhận các phát hiện trên CTA. Chẩn đoán phân biệt bao gồm hội chứng co mạch não có hồi phục (reversible cerebral vasoconstriction syndrome, RCVS) so với viêm mạch(vasculitis).

Do không có bất kỳ tiền sử và xét nghiệm cho thấy bệnh lý mạch máu và sự hiện diện trên MRI gợi ý hội chứng bệnh não sau có hồi phục (posterior reversible encephalopathy syndrome, PRES), chẩn đoán RCVS được cho là rất có thể là nguyên nhân khiến BN bị xuất huyết. BN bắt đầu sử dụng verapamil để điều trị RCVS và phòng ngừa chứng đau nửa đầu.



A, Sau nhiều lần đến khoa cấp cứu trong vài ngày, cuối cùng đã có được một CT đầu cho thấy một xuất huyết dưới nhện nhỏ vùng trán bên trái, Fisher grade 1) (mũi tên màu vàng). Chụp MRI não và chụp CTA được thực hiện. B, Chuỗi GRE cho thấy xuất huyết dưới nhện nhỏ trong vùng trán bên trái (mũi tên màu vàng). C, Hình ảnh FLAIR phù nề mạch máu ở hai bên bán cầu tiểu não (hình bầu dục màu đỏ). Chụp CTA cho thấy nhiều đoạn bị hẹp, tồi tệ nhất ở các nhánh xa của bên phải động mạch não giữa (không hiển thị). D, Chụp DSA sau đó được thực hiện, đã xác nhận những phát hiện này (mũi tên màu vàng và hình bầu dục).

Bàn luận

Trường hợp này minh họa giá trị của multimodal neuroimaging. Ban đầu, chụp CT là có thể xác định SAH, phân biệt các triệu chứng hiện tại với chứng đau nửa đầu thường xuyên của BN. MRI xác nhận sự hiện diện của xuất huyết và cũng xác định những thay đổi gợi ý PRES không rõ ràng trên CT đầu.

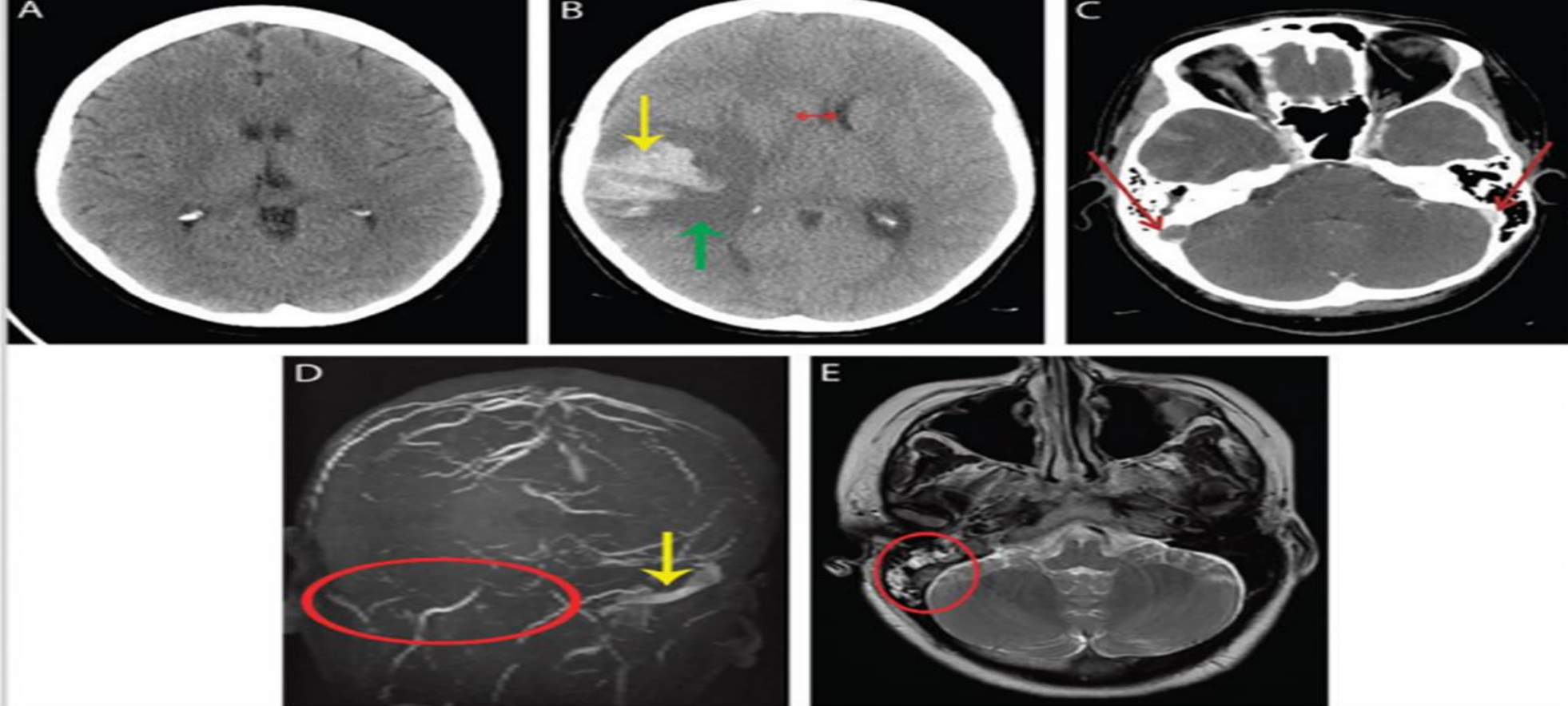
Ca lâm sàng 7

BN nữ 29 tuổi có tiền sử viêm loét đại tràng đang điều trị bằng liệu pháp ức chế miễn dịch, nhập viện với những cơn đau đầu dai dẳng mới khởi phát. CT đầu không cản quang tại thời điểm đó là bình thường.

Hai ngày sau, BN bị bệnh não cùng với nhức đầu dai dẳng (encephalopathic with the same persistent headache). CT đầu có và không thuốc cản quang được thực hiện tại thời điểm này, cho thấy xuất huyết não lớn bên phải thái dương-đỉnh với phù não đáng kể và dịch chuyển đường giữa 10 mm. Các hình ảnh tăng cường độ tương phản cũng cho thấy không có độ tương phản mờ đục ở xoang sigmoid bên phải (absence of contrast opacification at the right sigmoid sinus), gợi ý huyết khối tĩnh mạch não là nguyên nhân của xuất huyết.

Khi chuyển viên, chụp cộng hưởng từ tĩnh mạch (MRV) cho thấy huyết khối tĩnh mạch não lan rộng liên quan đến tĩnh mạch cảnh trong bên phải và các xoang ngang và xoang sigma bên phải.

Bệnh nhân đã được điều trị bằng heparin mặc dù sự hiện diện của xuất huyết trong não. Bên phải viêm xương chũm cũng được ghi nhận trên MRI, do đó, BN được hội chẩn tai mũi họng . Cảm nghĩ viêm xương chũm là hậu quả của huyết khối tĩnh mạch não trong trường hợp này hơn là nguyên nhân khác. Mặc dù heparin IV và điều trị ưu trương (hypertonic therapy), tình trạng phù não vẫn không cải thiện và khám lâm sàng xấu đi, dẫn đến hemicraniectomy. Tình trạng lâm sàng của BN dần dần được cải thiện, và sau đó BN được xuất viện, phục hồi chức năng nội trú.



A, CT đầu không cản quang ban đầu bình thường, nhưng 2 ngày sau, BN được đưa đến trong tình trạng bệnh não với cơn đau đầu dai dẳng.

B, CT đầu có và không có thuốc cản quang đã được thực hiện và cho thấy xuất huyết não lớn bên phải thái dương đỉnh (mũi tên vàng) với phù não đáng kể (mũi tên xanh) và dịch chuyển đường giữa 10 mm (mũi tên đỏ kép).

C, Hình ảnh tăng cường độ tương phản cho thấy sự vắng mặt tương phản mờ đục (contrast opacification) ở xoang sigmoid bên phải (các mũi tên), gợi ý huyết khối tĩnh mạch não là nguyên nhân của xuất huyết.

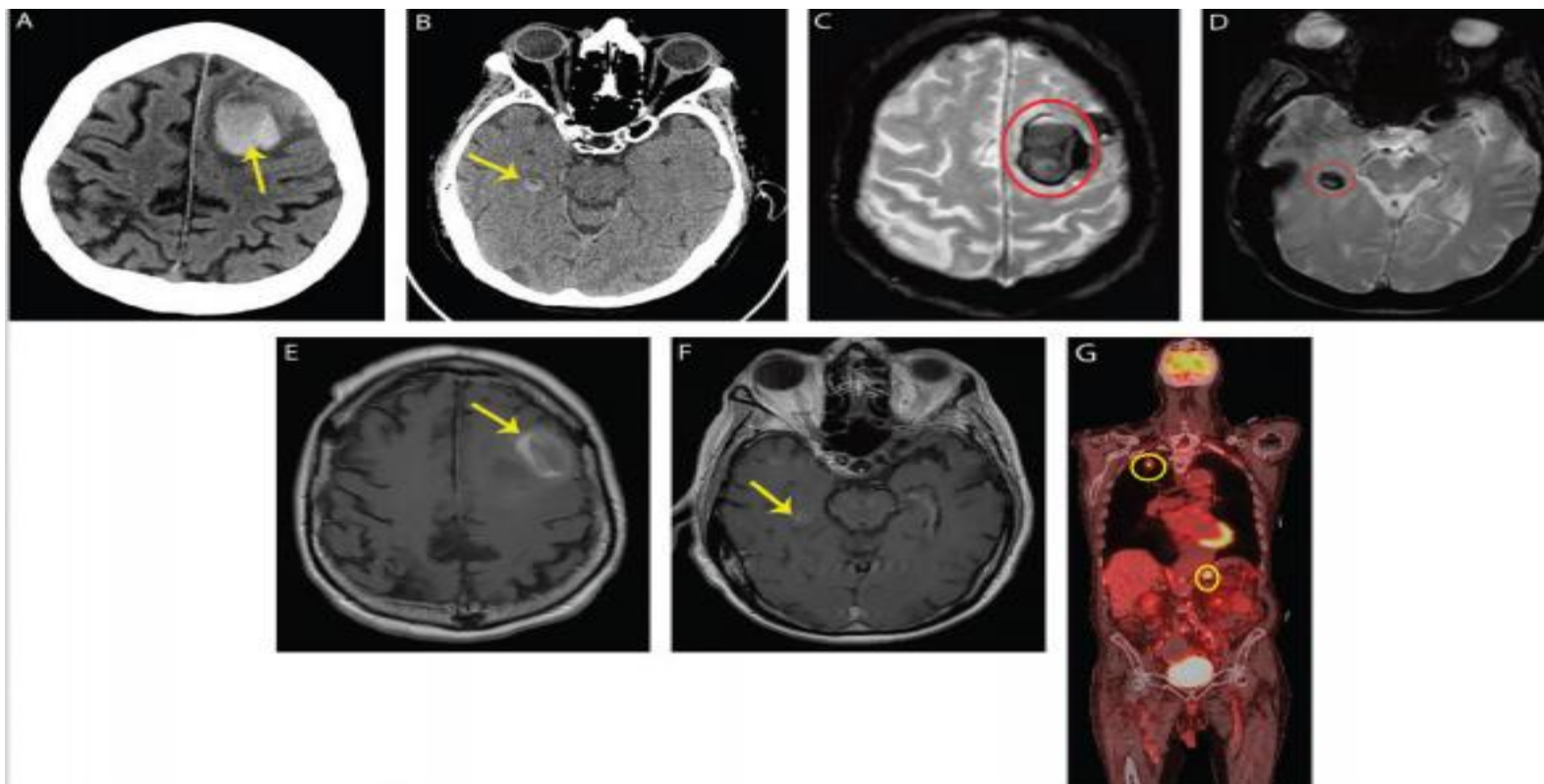
D, Cộng hưởng từ tĩnh mạch đầu cho thấy không hình dung được tĩnh mạch cảnh trong bên phải và các xoang ngang và xoang sigmoid bên phải (hình bầu dục), gợi ý về sự lan rộng huyết khối tĩnh mạch não bên phải. Các xoang tĩnh mạch bên trái được hình dung rõ (mũi tên). E, MRI cho thấy viêm xương chũm bên phải (hình bầu dục)

Bàn luận

Trường hợp này minh họa một biểu hiện lâm sàng và X quang điển hình của huyết khối tĩnh mạch não.

Ca lâm sàng 8

BN nam 85 tuổi có tiền sử tăng huyết áp và bệnh tim, nhập viện vì đột quỵ xuất huyết não được biểu hiện bằng một cơn mất ngôn ngữ diễn đạt thoáng qua (transient episode of expressive Aphasia) . CT đầu và gradient recalled echo (GRE) MRI cho thấy hai khu vực xuất huyết rõ rệt, một xuất huyết lớn phía trước bên trái và một bên phải nhỏ hơn xuất huyết thái dương sau. Không đồng nhất hypointense / hyperintense trên T2 / FLAIR và tín hiệu T1 hypointense phù hợp với một khối máu tụ cấp tính, trong khi các hình ảnh postcontrast cho thấy tăng cường độ tương phản (relatively hypointense T1 signal consistent with an acute hematoma were seen, while the postcontrast images demonstrated contrast enhancement). Vì lo ngại về quá trình di căn, CT cản quang của ngực, bụng và CT xương chậu và chụp cắt lớp phát xạ positron (PET) đã được thực hiện. PET CT cho thấy di căn lan tỏa với nhiều tổn thương được ghi nhận ở mô mềm, tuyến thượng thận, phổi và xương. Bệnh nhân sau đó đã được xuất viện



CT đầu (A, B) và gradient recalled echo (GRE) MRI (C, D) cho thấy hai các vùng xuất huyết rõ rệt, xuất huyết trán trái lớn và xuất huyết thái dương phải sau nhỏ hơn (A, B, mũi tên màu vàng). Không đồng nhất Hypointense / hyperintense trên T2 / fluid-attenuated inversion Recovery (FLAIR) và tín hiệu T1 hyperintense [không được hiển thị] phù hợp với tụ máu bán cấp (C, D, hình bầu dục màu đỏ), trong khi hình ảnh postcontrast (E, F) thể hiện sự tăng cường độ tương phản (E, F, mũi tên màu vàng). Bởi vì liên quan đến quá trình di căn, CT cản quang của ngực, bụng và xương chậu (không được hiển thị) và chụp cắt lớp phát xạ (PET) CT đã được thực hiện. PET CT (G) cho thấy bệnh di căn lan tỏa với nhiều tổn thương được ghi nhận trong mô mềm, tuyến thượng thận, phổi và xương (hình bầu dục màu vàng)

Bàn luận

Trường hợp này minh họa một số đặc điểm X quang có thể thấy trong xuất huyết não thứ phát sau một quá trình ung thư. Điều này giúp hướng dẫn thêm về hình ảnh thần kinh, quản lý, tiên lượng và tư vấn trong những tình huống này.

Giới thiệu

Đột quy xuất huyết chiếm khoảng 15% đến 20% của tất cả các đột quy.
Bài viết này cung cấp cho BSCK1 Trần kinh hiểu biết về các chỉ định và tầm quan trọng của hình ảnh cộng hưởng từ trên bệnh nhân đột quy xuất huyết do các nguyên nhân riêng biệt.

Phát hiện gần đây

- Nghiên cứu hình ảnh thần kinh ban đầu phổ biến nhất là CT đầu không cản quang cho phép xác định đột quỵ xuất huyết
- Khi đã xác định được xuất huyết nội sọ, các mô hình của máu (pattern of blood) và bệnh sử của bệnh nhân, khám thần kinh và các xét nghiệm sẽ hướng dẫn thực hiện các chẩn đoán hình ảnh thần kinh sâu hơn để hướng dẫn xử trí nội khoa và can thiệp phẫu thuật

Sự quan trọng của hình ảnh trong điều trị đột quỵ xuất huyết

- Hình ảnh thần kinh là điểm khởi đầu quan trọng trong việc đánh giá bệnh nhân bị đột quỵ xuất huyết.
- Bài viết này mô tả các hình ảnh thần kinh khác nhau: CT, MRI và chụp mạch CT (CTA), chụp mạch cộng hưởng từ (MRA) và DSA, liên quan đến việc đánh giá và điều trị bệnh nhân đột quỵ xuất huyết do các nguyên nhân khác nhau.

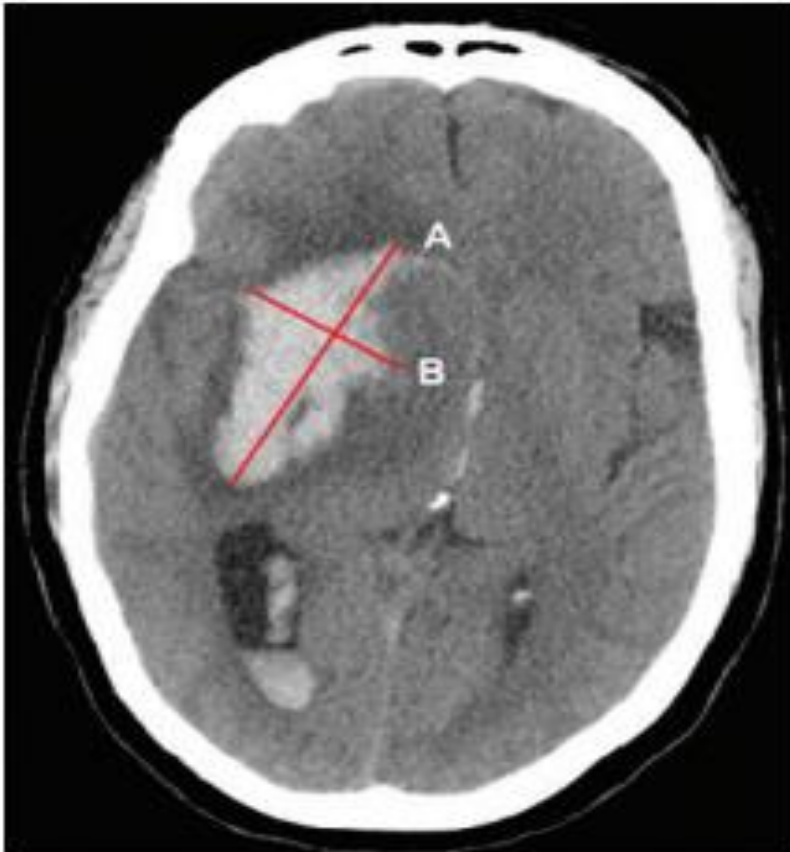
Xác định đột quỵ xuất huyết

- Khả năng đột quỵ xuất huyết nên được xem xét ở bất kỳ bệnh nhân nào có các dấu hiệu hoặc triệu chứng của rối loạn chức năng thần kinh cấp tính.
- Thông thường chẩn đoán đầu tiên được sử dụng trong những tình huống như vậy là CT đầu không cản quang. *(Độ nhạy và độ đặc hiệu cao của CT để xác định xuất huyết cấp tính, cùng với chi phí thấp hơn, làm cho nó trở thành chẩn đoán thần kinh đầu tiên được lựa chọn trong hầu hết các tình huống cấp)*
- Hình ảnh thần kinh nhanh bằng cách sử dụng CT hoặc MRI được khuyến cáo để phân biệt đột quỵ do thiếu máu cục bộ với xuất huyết trong não (intracranial hemorrhage, ICH). ICH cấp được xem như một tổn thương tăng đậm độ (hyperdense) trên CT. Tuy nhiên, theo thời gian, tổn thương sẽ trở nên bình đậm độ (isodense) với nhu mô não, điển hình là sau 1 tuần, lúc đó độ nhạy của CT thấp hơn của MRI. Ngoài việc xác định vị trí của xuất huyết, chụp CT còn giúp xác định giãn não thất, đánh giá mức độ phù não và hiệu ứng khối, ước tính lượng xuất huyết.

Tính thể tích khối máu tụ

- Tính thể tích máu trên CT đầu được thực hiện dễ dàng nhất bằng phương pháp ABC / 2,
- Đầu tiên, trục dài nhất được đo (tính bằng cm) được đánh dấu là A, sau đó một trục vuông góc với đường A được vẽ và dán nhãn B; sau đó, số lượng lát cắt mà máu tiếp giáp được ghi nhận với độ dày lát cắt (tính bằng cm) được dán nhãn C. Tích của ba kích thước này chia cho hai là thể tích máu ước tính. Tuy nhiên, độ dày lát cắt trên hầu hết các giao thức CT đầu tiêu chuẩn là 0,5 cm, để đơn giản hơn, người ta có thể nhân A và B với số lát mà máu liền kề được ghi nhận, sau đó chia cho bốn.

Việc tính toán khối máu tụ cho phép cải thiện tiên lượng khi kết hợp với thăm khám và tính “Điểm ICH” (ICH Score)



Intracranial hemorrhage volume
on CT can be estimated by

$$\frac{A \times B \times C}{2}$$

Select CT slice with largest intracranial
hemorrhage

A = longest axis (cm)

B = longest axis perpendicular to A (cm)

C = number of slices x slice thickness (cm)

Estimated spheroid volume correlates
well with planimetric CT analysis

Tính thể tích xuất huyết nội sọ. Vì độ dày lát cắt CT tiêu chuẩn cho hình ảnh não là 0,5 cm, để dễ tính toán, người ta có thể nhân A và B với số lát cắt mà máu tiếp giáp được ghi nhận, sau đó chia cho bốn.

Image modified from Alberts M, Stroke Belt Consortium. 6 B 2006 National Stroke Association.

Xác định điểm xuất huyết não (ICH Score)

Component		ICH Score Points
Glasgow Coma Scale	3–4	2
	5–12	1
	13–15	0
ICH volume (mL)	≥30	1
	<30	0
Intraventricular hemorrhage	Yes	1
	No	0
Infratentorial origin ^b	Yes	1
	No	0
Age (years)	≥80	1
	<80	0
Total ICH Score		0–6

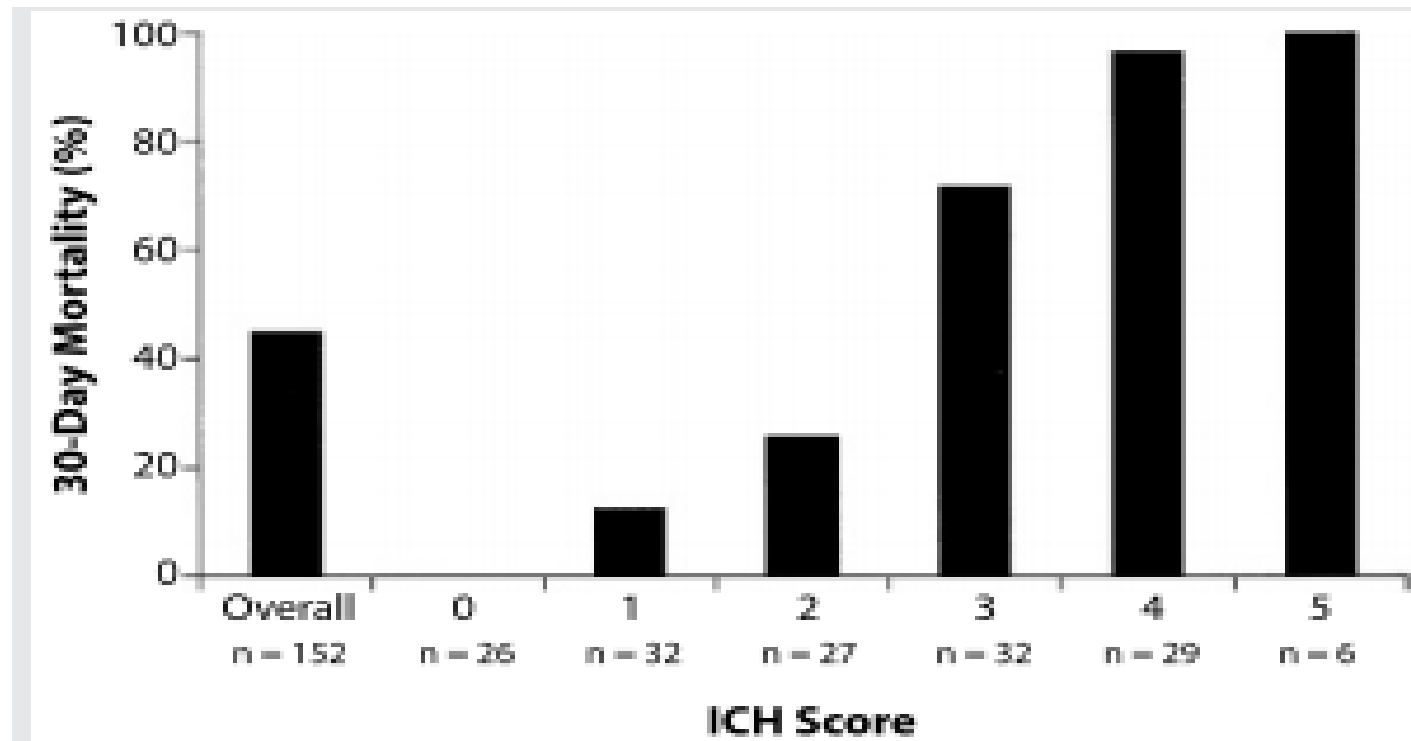
ICH = intracerebral hemorrhage.

^a Reprinted with permission from Hemphill JC III, et al, Stroke.⁸ © 2001 American Heart Association, Inc. stroke.ahajournals.org/content/32/4/891.short.

^b Includes all interior cerebral areas below the undersurface of the temporal and occipital lobes extending to the upper cervical cord; includes the cerebellum.

Dự hậu XHN dựa trên ICH Score.

The ICH Score comprises two patient-related factors (age and Glasgow Coma Scale score) and three neuroimaging findings (size of hematoma, location, intraventricular component)



*Reprinted with permission from Hemphill JC III, et al, Stroke. 8 B 2001
American Heart Association, Inc. stroke.ahajournals.org/content/32/4/891.short.*

- Khoảng một phần ba số bệnh nhân có khối máu tụ phát triển trên CT đầu trong vòng 3 giờ đầu tiên khi bắt đầu có triệu chứng.
- Việc sử dụng CTA đầu hoặc CT đầu tăng cường tương phản (khi không có CTA) có thể cho phép nhận dạng sớm hơn những bệnh nhân như vậy thông qua “Spot sign”, trong đó chất cản quang được xác định bên trong khối máu tụ, gợi ý xuất huyết đang hoạt động.
- Một dấu hiệu điểm động (dynamic spot sign) cũng đã được báo cáo trên chụp CT tưới máu, với giá trị tiên đoán cao hơn. Tuy nhiên, công dụng của chụp CT tưới máu ở bệnh nhân đột quỵ xuất huyết tại thời điểm này vẫn chưa rõ ràng.
- CTA đầu có thể xác định thêm các tổn thương mạch máu, có thể hướng dẫn trị liệu và ảnh hưởng đến dự hậu của bệnh nhân

Hình ảnh CT đầu có một số hạn chế.

- Hình ảnh rất kém các tổ chức hố sau (thân não và tiểu não).
- Ngoài ra, sự tăng đậm độ của máu cấp tính trên CT đầu dựa trên lượng protein của máu toàn phần (tức là hemoglobin).
- Do đó, ở những bệnh nhân thiếu máu, đặc biệt là những bệnh nhân có hemoglobin huyết thanh dưới 10 g / dL, có thể hạn chế tăng đậm độ, dẫn đến giảm khả năng xác định ICH.
- Tương tự, ở những bệnh nhân có hemoglobin rất cao, chẳng hạn như những người mắc bệnh đa hồng cầu hoặc tăng nồng độ huyết sắc tố đáng kể, mạch máu có thể xuất hiện tăng đậm độ bất thường, làm cho việc chẩn đoán chính xác ICH trở nên khó khăn hơn.

Hướng dẫn về chỉ định hình ảnh thần kinh cao hơn

- Việc xác định và mô hình của máu (pattern of blood) trên CT ban đầu có thể hướng dẫn hình ảnh thần kinh tiếp theo.
- Điều này có thể bao gồm nhu cầu chụp CT đầu lặp lại sau vài giờ để đánh giá tình trạng xuất huyết nặng hơn, phù nề hoặc dịch chuyển đường giữa; sự cần thiết của CTA hoặc DSA trong trường hợp xuất huyết dưới nhện (SAH) hoặc ICH do nghi ngờ dị dạng động tĩnh mạch hoặc lỗ rò tĩnh mạch - động mạch; nhu cầu chụp MRI não không có thuốc cản từ trong trường hợp ICH do nghi ngờ đột quỵ thiếu máu chuyển dạng xuất huyết hoặc ICH do bệnh mạch máu não dạng amyloid; nhu cầu chụp MRI não có cản từ khi nghi ngờ ICH từ khối u hoặc quá trình lây nhiễm; và cần phải chụp cộng hưởng từ (MR) hoặc CT tĩnh mạch khi nghi ngờ ICH do huyết khối tĩnh mạch não

Hướng dẫn xét nghiệm bổ sung

- Ngoài việc giúp hướng dẫn thêm về hình ảnh thần kinh, CT phát hiện ban đầu có thể cho thấy sự cần thiết phải làm xét nghiệm chẳng hạn như chọc thắt lưng để đánh giá SAH hoặc nhiễm trùng, siêu âm tim để đánh giá bệnh tim tăng áp hoặc viêm nội tâm mạc hoặc hình ảnh cơ thể để tìm kiếm bệnh ác tính nguyên phát.

Hướng dẫn Cấp cứu

Điều trị

- Chụp CT đầu cấp cứu là một phần không thể thiếu trong việc đánh giá một bệnh nhân có mức độ ý thức bị tổn thương.
- Phát hiện ICH kèm giãn não thất và tràn dịch não do tắc nghẽn dẫn đến bệnh nhân hôn mê hoặc bệnh não nặng có thể chỉ định đặt ống dẫn lưu não thất ngoài (EVD).
- Tương tự, những phát hiện gợi ý chắc chắn tăng áp lực nội sọ có thể cần thiết phải điều trị tăng thông khí và điều trị tăng thẩm thấu (hyperosmolar)

Hướng dẫn Tiên lượng

- Ngoài ICH Score được mô tả ở trên, thang điểm Fisher và thang điểm Fisher sửa đổi dựa trên CT đầu không cản quang, được sử dụng khi đánh giá tiên lượng SAH.

Fisher Scale for Subarachnoid Hemorrhage

Fisher Scale Grade	Findings on Admission CT
1	No blood visualized
2	Diffuse deposition or thin layer of blood with all vertical layers being <1 mm thick
3	Localized clots and/or vertical layers of blood ≥ 1 mm thick
4	Diffuse or no subarachnoid hemorrhage, presence of intraparenchymal or intraventricular blood

^a Reprinted with permission from Fisher CM, et al, Neurosurgery.¹⁴ © 1980 Congress of Neurological Surgeons. journals.lww.com/neurosurgery/Abstract/1980/01000/Relation_of_Cerebral_Vasospasm_to_Subarachnoid.1.aspx.

Modified Fisher Scale for Subarachnoid Hemorrhage

Grade	Criteria	Patients, %	Frequency, % (n)	
			Delayed Cerebral Ischemia	Infarction
0	No subarachnoid hemorrhage (SAH) or intraventricular hemorrhage (IVH)	5	0 (0/15)	0 (0/15)
1	Minimal/thin SAH, no IVH in both lateral ventricles	30	12 (10/83)	6 (5/83)
2	Minimal/thin SAH, with IVH in both lateral ventricles	5	21 (3/14)	14 (2/14)
3	Thick SAH, ^b no IVH in both lateral ventricles	43	19 (22/117)	12 (14/117)
4	Thick SAH, ^b with IVH in both lateral ventricles	17	40 (19/47)	28 (13/47)
All patients		100	20 (54/276)	12 (34/276)

^a Reprinted with permission from Claassen J, et al, Stroke.¹⁵ © 2001 American Heart Association, Inc. stroke.ahajournals.org/content/32/9/2012.short.

^b Completely filling ≥1 cistern or fissure.

Hình ảnh thần kinh với cộng hưởng từ(MRI)

- Không giống như chụp CT, sử dụng tia X để tạo ra hình ảnh và do đó liên quan đến việc tiếp xúc với bức xạ, MRI sử dụng từ trường để tạo ra hình ảnh.
- MRI 1.5T hiện đại có độ nhạy không kém trong việc xác định ICH có triệu chứng cấp tính như CT.
- Ngoài ra, MRI nhạy hơn CT trong việc xác định ICH bán cấp. Tương tự như hình ảnh CT, sự xuất hiện của ICH trên MRI phát triển theo thời gian.

- SWI (Susceptibility-weighted imaging, SWI) nhạy nhất trong việc phát hiện một lượng nhỏ xuất huyết, tiếp theo là two-dimensional GRE T2*-weighted imaging.
- Các chuỗi MRI khác, chẳng hạn như T1, T2 và FLAIR (fluid attenuated inversion recovery), cung cấp thông tin hỗ trợ.
- Quan trọng nhất, MRI cho phép phân biệt hai căn nguyên phổ biến nhất của ICH: bệnh mạch máu do tăng huyết áp động mạch và bệnh mạch máu não dạng amyloid.

Theo nhóm nghiên cứu, MRI thành mạch có nhiều ứng dụng tiềm năng trong bối cảnh đột quỵ do thiếu máu cục bộ và xuất huyết nội sọ, chẳng hạn như sau

- Để phân biệt giữa mảng xơ vữa động mạch nội sọ, viêm mạch máu, hội chứng co mạch não đảo ngược, bóc tách động mạch và các nguyên nhân khác gây hẹp động mạch nội sọ.
- Để xác định vị trí của mảng xơ vữa động mạch liên quan đến bệnh xơ cứng động mạch nhánh (branch artery ostia), chẩn đoán nguyên nhân đột quỵ và đánh giá nguy cơ nông mạch vành.
- Để dự đoán tương lai của unruptured intracranial saccular aneurysms.
- Để xác định triệu chứng, nonstenotic disease của các động mạch nội sọ.
- Để đánh giá hoạt động mảng xơ vữa động mạch.
- Để đánh giá hoạt động viêm mạch.
- Để chọn intracranial target for biopsy in suspected CNS vasculitis.
- Để xác định phình động mạch nào đã vỡ ở bệnh nhân xuất huyết dưới màng nhện cấp tính và nhiều phình động mạch

- Hạn chế liên quan đến MRI phổ biến nhất là giá cả, khả năng có được kết quả kịp thời.
- Các hạn chế khác của MRI bao gồm sự hiện diện máy tạo nhịp tim hoặc vật thể lạ có sắt từ tính (ferromagnetic),
- Chứng sợ hãi và bề ngoài cơ thể lớn (Claustrophobia and large body habitus). Một mức độ nào đó, đã được khắc phục nhờ sự ra đời của máy quét MRI mở và bán mở, nhưng không có ở nhiều bệnh viện.
- Thời gian chụp MRI cũng đặt ra một số hạn chế đối với bệnh nhân, cụ thể ở những bệnh nhân có ICH rộng, huyết động không ổn định (*Bệnh nhân có thể nằm thẳng và không cử động trong suốt thời gian chụp mà không ảnh hưởng đến hô hấp, vì chuyển động lành hưởng đáng kể thông tin thu được từ MRI*).
- MRI được chỉ định thông qua khoa cấp cứu thường được yêu cầu thực hiện khẩn cấp, và hầu hết các bệnh viện không thể đáp ứng nhiều nghiên cứu MRI khẩn cấp.

MRI não cấp độ 1:

Chỉ được chỉ định khi kết quả xác định bệnh nhân cần can thiệp phẫu thuật hay nội mạch. MRI dự kiến sẽ được hoàn thành và báo cáo kết quả trong vòng 90 phút.

MRI não cấp độ 2:

Chỉ được chỉ định khi các phát hiện của MRI xác định tình trạng của bệnh nhân, chẳng hạn như xuất viện về nhà, nhập viện hoặc nhập chăm sóc đặc biệt. MRI dự kiến sẽ được hoàn thành trong vòng 4 giờ sau.

MRI não cấp độ 3:

Được chỉ định khi những phát hiện của MRI sẽ bổ sung cho kế hoạch chăm sóc, chẳng hạn như ở bệnh nhân bị đột quỵ do thiếu máu cục bộ cấp tính và điểm số NIHSS thấp, ngoài cửa sổ điều trị can thiệp hoặc tiêu huyết khối. MRI dự kiến sẽ được hoàn thành trong vòng 24 giờ sau.

- Hầu hết các máy quét MRI hiện có cho các mục đích lâm sàng là máy quét 1,5T; tuy nhiên, máy quét MRI 3T ngày càng có nhiều.
- Từ trường cao hơn do máy quét MRI 3T tạo ra cung cấp các chi tiết giải phẫu đặc biệt và giúp chẩn đoán nhiều bệnh lý trong não, bao gồm cả ICH.
- Ngoài ra, chụp mạch 3T MR có thể thay thế chụp DSA xâm lấn trong một số trường hợp.

Hình ảnh xuất huyết não trên chụp cắt lớp vi tính không cản quang và cộng hưởng từ theo các giai đoạn

Stage	Phase of Blood	Noncontrast CT	T1-Weighted MRI	T2-Weighted MRI	T2*-Weighted MRI
Hyperacute	Oxyhemoglobin	Smooth, hyperdense	Hypointense or isointense	Hyperintense	Marked hypointensity
Acute (12–48 hours)	Deoxyhemoglobin	Hyperdense with fluid levels	Isointensity or slight hypointensity with thin hyperintense rim in the periphery	Hypointense with hyperintense perilesional rim	Marked hypointensity
Early subacute (72 hours)	Methemoglobin intracellular	Hypodense region of edema with mass effect	Hyperintensity	Hypointensity	Hypointensity
Late subacute (3–20 days)	Methemoglobin extracellular	Less intense with ringlike profile	Hyperintensity	Hyperintensity	Hypointensity
Chronic (9 weeks)	Hemosiderin and ferritin	Isodense or modest confined hypodensity	Hypointensity	Hypointensity	Hyperintense or isointense core surrounded by hypointense rim

CT = computed tomography; MRI = magnetic resonance imaging.

Reprinted with permission from Macellari F, et al. Stroke.2 B 2014 American Heart Association, Inc.

Các điểm cần thiết trong thực hành

- Sự xuất hiện và đánh giá xuất huyết não trên MRI chủ yếu phụ thuộc vào tuổi của khối máu tụ và vào trình tự hình ảnh hoặc các thông số (ví dụ: T1, T2).
- Các ảnh hưởng khác là vị trí xuất huyết, áp suất cục bộ của oxy trong mô, pH cục bộ, hematocrit của bệnh nhân, nồng độ glucose tại chỗ, nồng độ hemoglobin, tính toàn vẹn của hàng rào máu não và nhiệt độ của bệnh nhân.

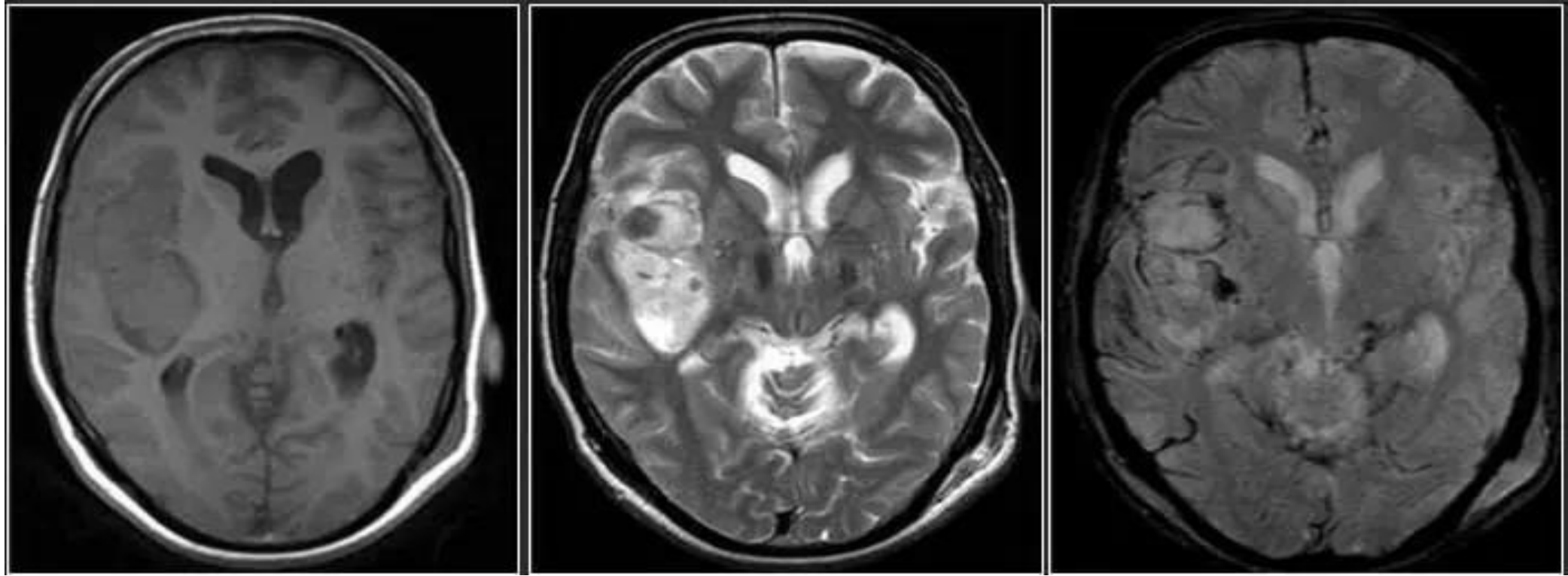
Giai đoạn xuất huyết

Khi có khối máu tụ, hemoglobin thay đổi thông qua một số dạng oxyhemoglobin, deoxyhemoglobin và methemoglobin trước khi hồng cầu bị phân hủy thành ferritin và hemosiderin.

Năm giai đoạn khác nhau của xuất huyết có thể được xác định

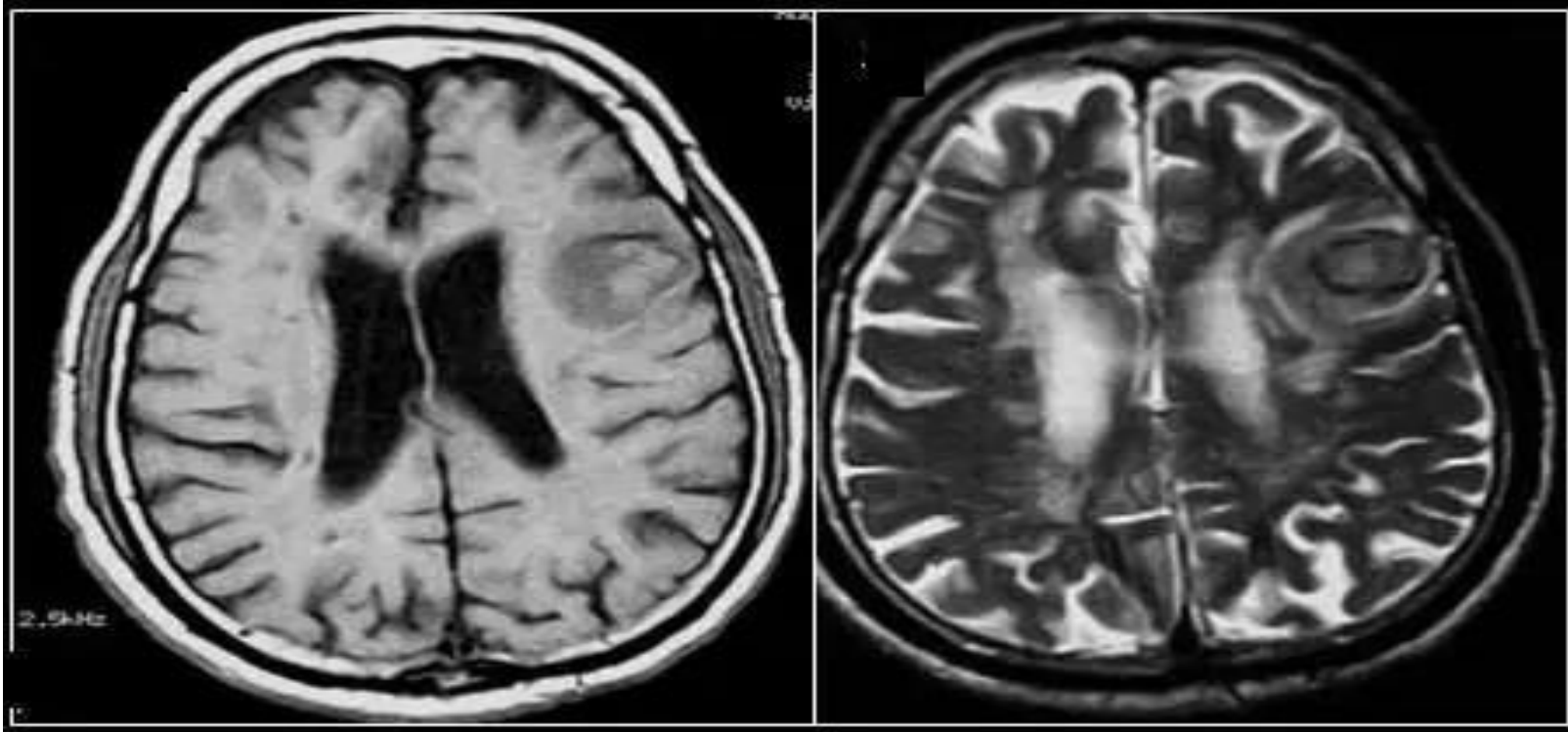
Phase	Time	Hemoglobin, Location
Hyperacute	< 24 h	Oxyhemoglobin, intracellular
Acute	1-3 d	Deoxyhemoglobin, intracellular
Early subacute	>3 d	Methemoglobin, intracellular
Late subacute	>7 d	Methemoglobin, extracellular
Chronic	>14 d	Ferritin and hemosiderin, extracellular

Hyperacute hemorrhage



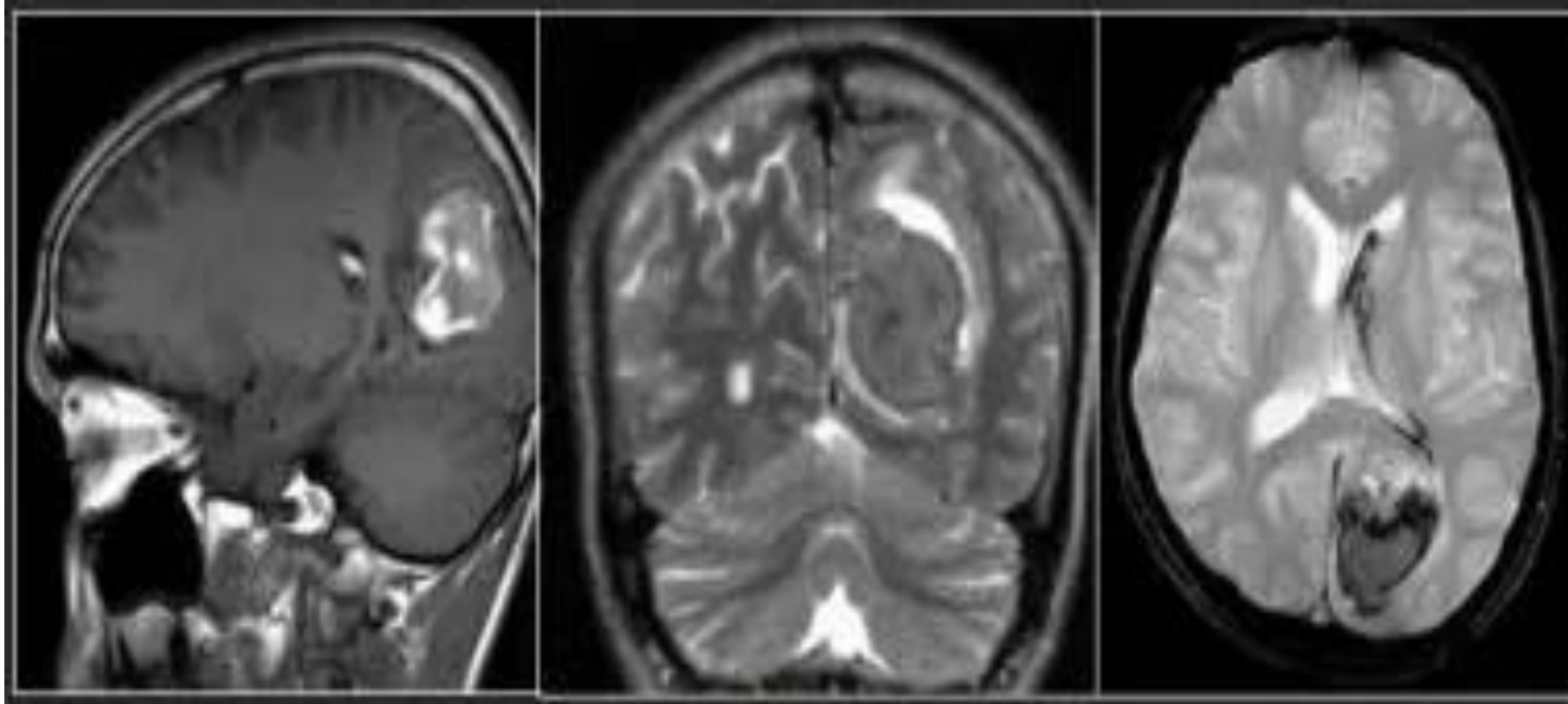
Hình ảnh Axial MR cho thấy một khối máu tụ tối cấp ở bao ngoài bên phải và vỏ thùy đảo (right external capsule and insular cortex) trên bệnh nhân tăng huyết áp. Hình ảnh Axial T1-weighted image (T1W) cho thấy tổn thương từ bình tín hiệu (isodense) đến giảm (hypodense) ở vùng thái dương đỉnh bên phải và tăng tín hiệu (hyperintense) trên hình ảnh T2-weighted (T2W) và nhạy xuất hiện với cường độ tín hiệu thấp do máu trên hình ảnh gradient-echo (GRE). Một vành (rim) nhỏ phù nề mạch máu bao quanh khối máu tụ

Acute hemorrhage



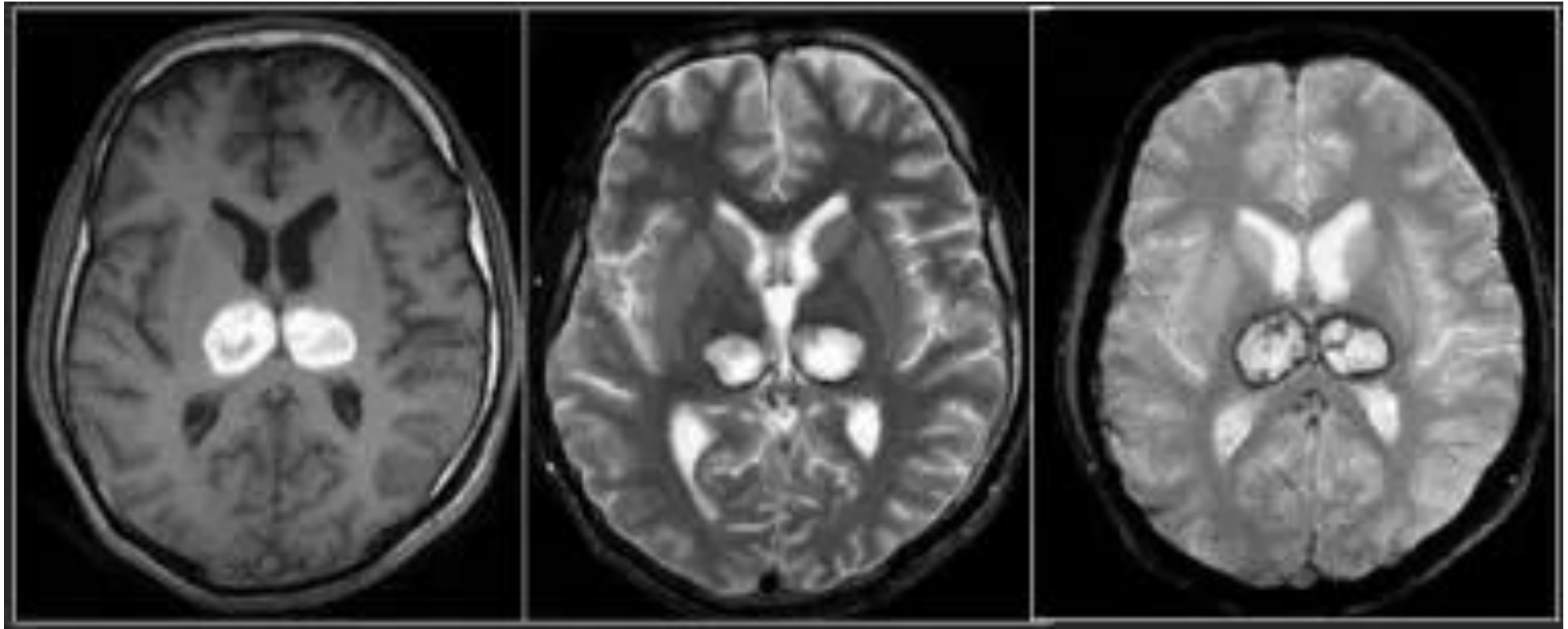
Hình ảnh MR cho thấy một khối máu tụ cấp tính ở vùng trán trái. Hình ảnh Axial T1-weighted (T1W) và T2-weighted (T2W) cho thấy hypointensity do tụ máu. Một vành nhỏ của phù nề mạch máu bao quanh khối máu tụ được nhìn thấy trên hình ảnh T2W.

Early subacute hemorrhage



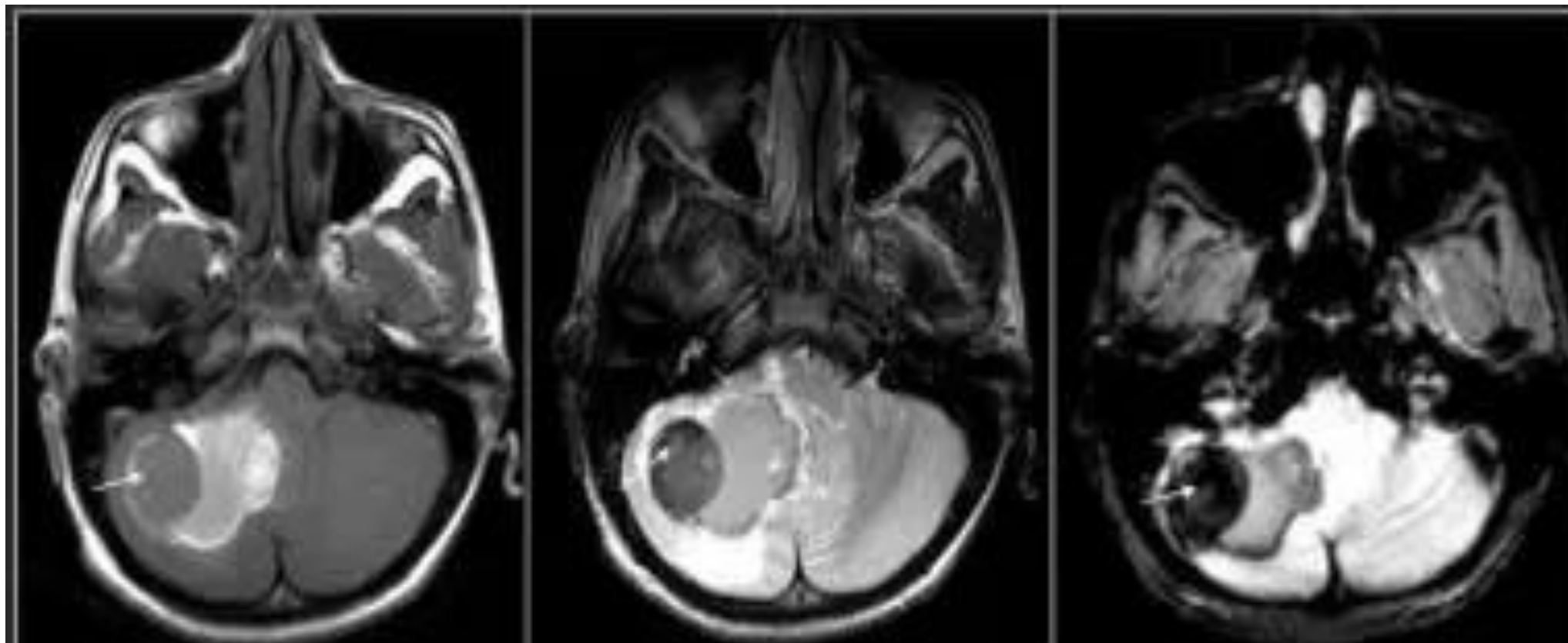
Hình ảnh MR cho thấy khối máu tụ bán cấp sớm ở vùng chẩm trái. Tổn thương được xem là hyperintensity trên T1WI và hypointense trên T2W với tính nhạy rõ rệt do tụ máu trên hình ảnh gradient-echo (GRE). Tụ máu trong não thất cũng được hình dung tốt như tín hiệu thấp trên hình ảnh GRE

Late subacute hemorrhage



Hình ảnh MR cho thấy xuất huyết bán cấp muộn hai bên đồi thị ở một bệnh nhân đã biết sốt rét thể não. Hình ảnh T1-weighted, T2-weighted và gradient-echo (GRE) đều cho thấy một khối máu tụ hyperintense. Cả hai hình ảnh T2W và GRE đều cho thấy một vành hypointense do hemosiderin.

Chronic hemorrhage



Hình ảnh MR cho thấy một khối máu tụ bán cấp muộn đến mãn tính như một tổn thương chiếm chỗ ở hố sau bên phải. Khối máu tụ cho thấy một thành phần bán cấp trung gian lớn và một thành phần mãn tính bên nhỏ. Thành phần mãn tính (mũi tên) là hypointense trên cả hình ảnh T1W và T2 W. Hypointensity này được tăng cường do blooming effect of blood trên hình ảnh gradient-echo (GRE)

Computed Tomography Angiography, Magnetic Resonance Angiography

(CTA, MRA)

- CTA được thực hiện bằng cách kết hợp tiêm tĩnh mạch chất cản quang có i-ốt và quét CT để đánh giá các tình trạng liên quan đến mạch máu, chẳng hạn như phình động mạch hoặc tắc nghẽn.
- Với ngày càng nhiều multislice CT scanners, CTA đã thay thế phần lớn DSA xâm lấn cho các mục đích chẩn đoán trong một số tình huống lâm sàng.
- Bất lợi CTA bao gồm bức xạ và sử dụng thuốc cản quang với nguy cơ gây bệnh lý thân do thuốc cản quang và phản ứng dị ứng nghiêm trọng.

- Tuy nhiên, MRA sử dụng hình ảnh thời gian bay (time of-flight imaging) và không yêu cầu sử dụng chất tương phản, do đó tránh nguy cơ bị dị ứng nghiêm trọng và bệnh lý thận do thuốc tương phản. Ngoài ra tránh tiếp xúc với bức xạ.
- Độ nhạy và độ đặc hiệu của MRA 1,5T thấp hơn CTA đa lát cắt hiện đại

- Tại hầu hết các bệnh viện, chụp CTA não được thực hiện trong khoa cấp cứu sau khi chẩn đoán ICH trên CT đầu tiên.
- Bệnh nhân suy thận hoặc đã biết có phản ứng dị ứng nghiêm trọng với thuốc cản quang có i-ốt, có thể chụp MRA.
- Bệnh nhân có creatinine tăng nhẹ mà dữ liệu chụp mạch sẽ ảnh hưởng đến việc đưa ra quyết định lâm sàng, DSA có thể được xem xét thay cho CTA.
- Ưu điểm của DSA trong tình huống này là lượng thuốc cản quang được sử dụng có thể được giữ thấp hơn nhiều (từ 5 mL đến 10 mL trong khi đánh giá một mạch máu quan tâm) so với CTA, trong đó lượng thuốc cản quang được sử dụng cao hơn nhiều. (thường là 70 mL đến 100 mL).

Chụp mạch máu xóa nền

Digital Subtraction Cerebral Angiography (DSA)

- Chụp mạch máu xóa nền (DSA, digital subtraction angiography) là kỹ thuật hình ảnh thần kinh xâm lấn nhất được sử dụng trong đánh giá bệnh nhân ICH.
- Chất tương phản được tiêm qua catheter đặt qua động mạch đùi , và hình ảnh thu được sử dụng tia X có kiểm soát thời gian (time-controlled x-rays).
- Độ nhạy và độ đặc hiệu của DSA vượt quá 99% trong việc xác định các bất thường của mạch máu ở bệnh nhân ICH.
- Tiêu chuẩn vàng chẩn đoán trong nhiều tình huống lâm sàng.
- Tuy nhiên, có khoảng 1% biến chứng kết hợp, chẳng hạn như đột quỵ, bóc tách mạch máu, thủng, dị ứng chất tương phản, bệnh thận do chất tương phản, và tụ máu ở háng, cũng như tiếp xúc bức xạ. Vì có rủi ro, hình ảnh không xâm lấn như CTA và MRA, phần lớn đã thay thế DSA trong việc đánh giá mạch máu não.

Hình ảnh thần kinh trong một số bệnh đặc biệt

Phân loại ICH có thể dễ dàng được coi là nguyên phát và thứ phát dựa trên căn nguyên:

- ICH nguyên phát là bệnh lý mạch máu do tăng huyết áp động mạch và ở mức độ nhẹ hơn là bệnh lý mạch máu não dạng amyloid.
- Nguyên nhân thứ phát của ICH rất nhiều, tuy nhiên, có thể được phân loại thành nguyên nhân cấu trúc hoặc nguyên nhân nội khoa.
 - *Nguyên nhân cấu trúc phổ biến của ICH thứ phát bao gồm dị dạng mạch máu, khối u, xuất huyết chuyển dạng của nhồi máu não cục bộ, viêm mạch, hoặc huyết khối tĩnh mạch não.*
 - *Các nguyên nhân nội khoa phổ biến của ICH thứ phát bao gồm nhiễm trùng, rối loạn đông máu và sử dụng thuốc cường giao cảm*

Bệnh lý mạch máu do tăng áp động mạch (Arterial Hypertensive Vasculopathy)

- Bệnh mạch máu do tăng áp động mạch là nguyên nhân phổ biến nhất của ICH không do chấn thương và thường liên quan đến với tăng huyết áp kéo dài.
- Thường ảnh hưởng đến các nhánh đầu vên phát sinh từ động mạch não giữa, các nhánh xuyên đồi thị xuất phát từ nhánh thông sau và động mạch não sau và nhánh xuyên từ động mạch thân nền.
- Tăng huyết áp mãn tính làm tăng nguy cơ tương đối của ICH

- Bệnh nhân thường có biểu hiện rối loạn chức năng thần kinh, từ thiếu hụt thần kinh khu trú đến thay đổi mức độ ý thức và phụ thuộc vào vị trí và kích thước của ICH.
- Các phát hiện hình ảnh thần kinh ban đầu (thể tích và vị trí của ICH) kết hợp với thăm khám thần kinh xác định tiên lượng của bệnh nhân và hướng dẫn xử trí nội và phẫu thuật tiếp theo.
- Điều quan trọng là loại trừ các nguyên nhân thứ phát của ICH thông qua hình ảnh thần kinh mạch máu ngay cả khi ICH là nghi do tăng huyết áp mãn tính.
- Tương tự cũng áp dụng cho những bệnh nhân đến khám với ICH trong bối cảnh rối loạn đông máu hoặc sử dụng thuốc cường giao cảm

Các vị trí phổ biến của xuất huyết não do tăng huyết áp mãn tính

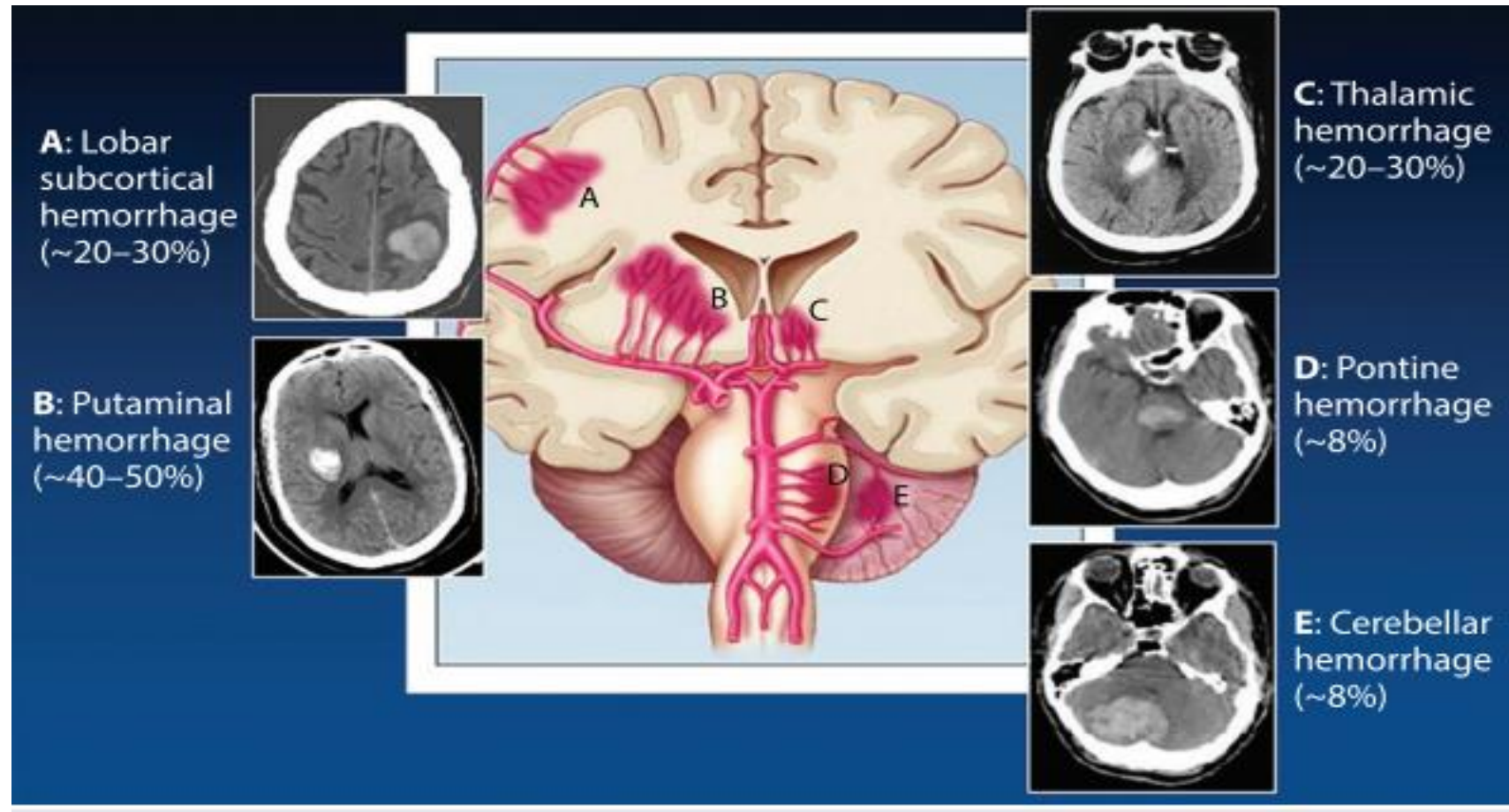


Illustration reprinted from Qureshi AI, et al, N Engl J Med.28 B 2001 Massachusetts Medical Society.

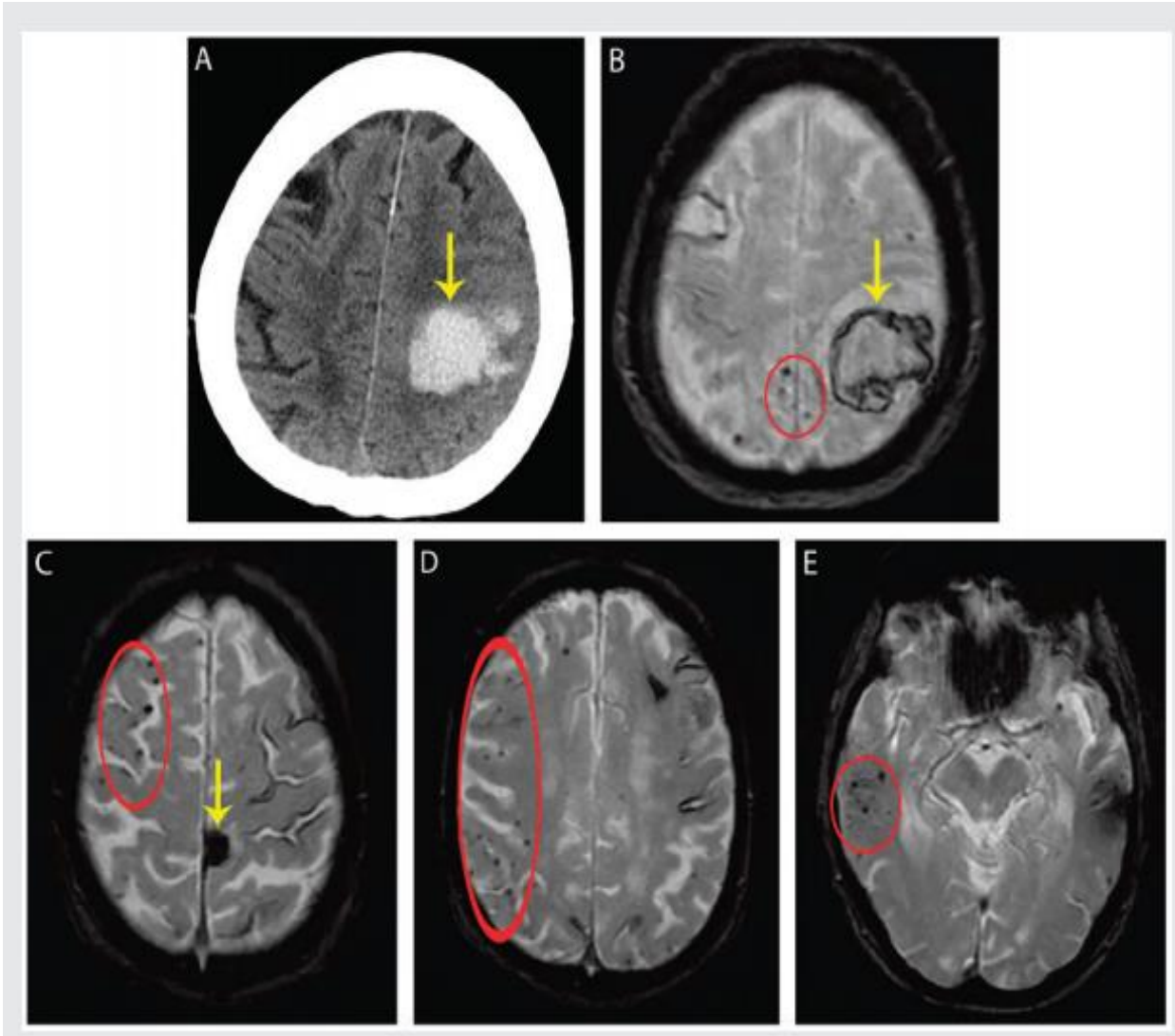
Bệnh lý mạch não amyloid

(Cerebral Amyloid Angiopathy)

- Bệnh nhân có ICH, nhiều yếu tố lâm sàng (chẳng hạn như tuổi cao và tiền sử suy giảm nhận thức) và các yếu tố hình ảnh thần kinh giúp chẩn đoán bệnh lý mạch não amyloid là nguyên nhân của ICH.
- Các phát hiện về hình ảnh thần kinh cho thấy vị trí vỏ não- dưới vỏ của khối máu tụ, sự hiện diện của vi xuất huyết trong vùng vỏ não, và xơ cứng (siderosis) trên bề mặt, thấy tốt nhất trên SWI và GRE (T2 *) MR sequences.
- Tổn thương tiểu não, thân não, và các tổn thương sâu hơn ít có khả năng bị bệnh lý mạch não amyloid.
- Tiêu chuẩn Boston và Boston sửa đổi có thể hữu ích khi xem xét chẩn đoán.

- Bệnh mạch máu (Angiopathy) là nguyên nhân của ICH.
- Bệnh mạch não amyloid là kết quả của việc lắng đọng amyloid- "peptit trong thành mạch máu của leptomeningeal và vỏ não dẫn đến giảm compliance mạch máu, chiếm từ 5% đến 20% trong ICH.

Các đặc điểm hình ảnh của bệnh lý mạch máu não dạng amyloid trên CT và MRI



CT (A) và MRI (B) của BN nữ 84 tuổi bị xuất huyết não thùy đỉnh trái tự phát cấp. (A, B, mũi tên màu vàng). MRI cho thấy các vi xuất huyết đặc trưng gợi ý cerebral amyloid angiopathy là nguyên nhân của ICH tự phát (B, hình bầu dục đỏ).

MRI của một BN nam 94 tuổi xuất huyết trán trái tự phát rất nhỏ (C, mũi tên vàng). Gradient recalled echo (GRE) and susceptibility-weighted images cho thấy cortical microbleeds (nổi rõ hơn ở phía bên phải; C, D, E, hình bầu dục đỏ) và xơ hóa bên bề mặt (superficial siderosis) (nổi rõ hơn ở bên trái)

Boston and Modified Boston Criteria for Diagnosis of Cerebral Amyloid Angiopathy in Patients With Intracerebral Hemorrhage

	Classic Boston Criteria	Modified Boston Criteria
Definite CAA	Full postmortem examination demonstrating: • Lobar, cortical, or cortico-subcortical hemorrhage^c • Severe CAA with vasculopathy • Absence of other diagnostic lesion^d	No modification compared with the classic Boston criteria
Probable CAA with supporting pathology	Clinical data and pathologic tissue (evacuated hematoma or cortical biopsy) demonstrating: • Lobar, cortical, or cortico-subcortical hemorrhage^c • Some degree of CAA in specimen • Absence of other diagnostic lesion^d	No modification compared with the classic Boston criteria
Probable CAA	Clinical data and MRI or CT demonstrating: • Multiple hemorrhages^c restricted to lobar, cortical, or cortico-subcortical regions (cerebellar hemorrhage allowed) • Age ≥ 55 years • Absence of other cause of hemorrhage^d	Clinical data and MRI or CT demonstrating: • Multiple hemorrhages^c restricted to lobar, cortical, or cortico-subcortical regions (cerebellar hemorrhage allowed) OR Single lobar, cortical, or cortico-subcortical hemorrhage and focal^e or disseminated^f superficial siderosis • Age ≥ 55 years • Absence of other cause of hemorrhage or superficial siderosis^d
Possible CAA	Clinical data and MRI or CT demonstrating: • Single lobar, cortical, or cortico-subcortical hemorrhage^c • Age ≥ 55 years • Absence of other cause of hemorrhage^d	Clinical data and MRI or CT demonstrating: • Single lobar, cortical, or cortico-subcortical hemorrhage^c and focal^e or disseminated^f superficial siderosis • Age ≥ 55 years • Absence of other cause of hemorrhage or superficial siderosis^d

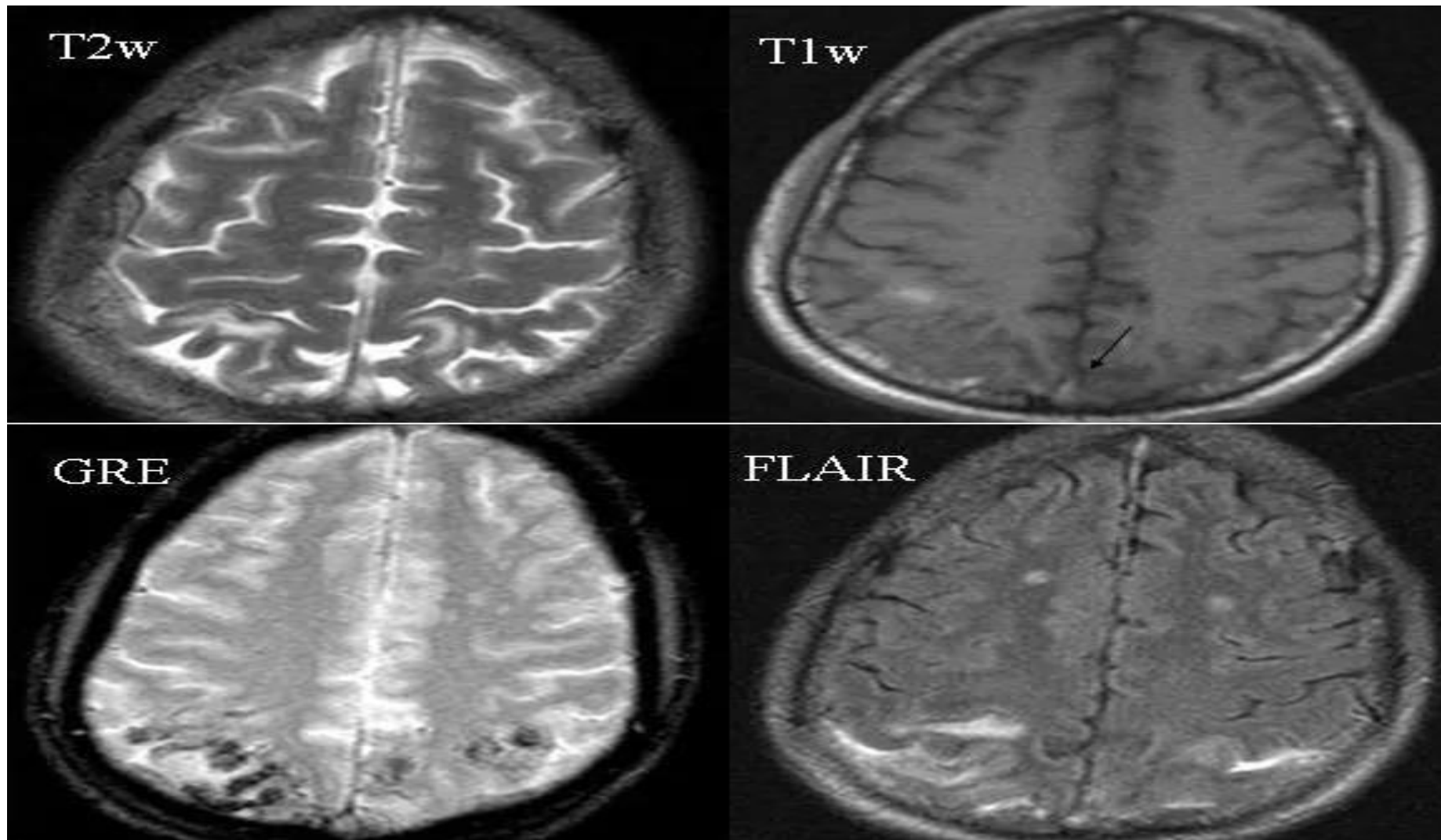
Xuất huyết dưới nhện

(Subarachnoid Hemorrhage, SAH)

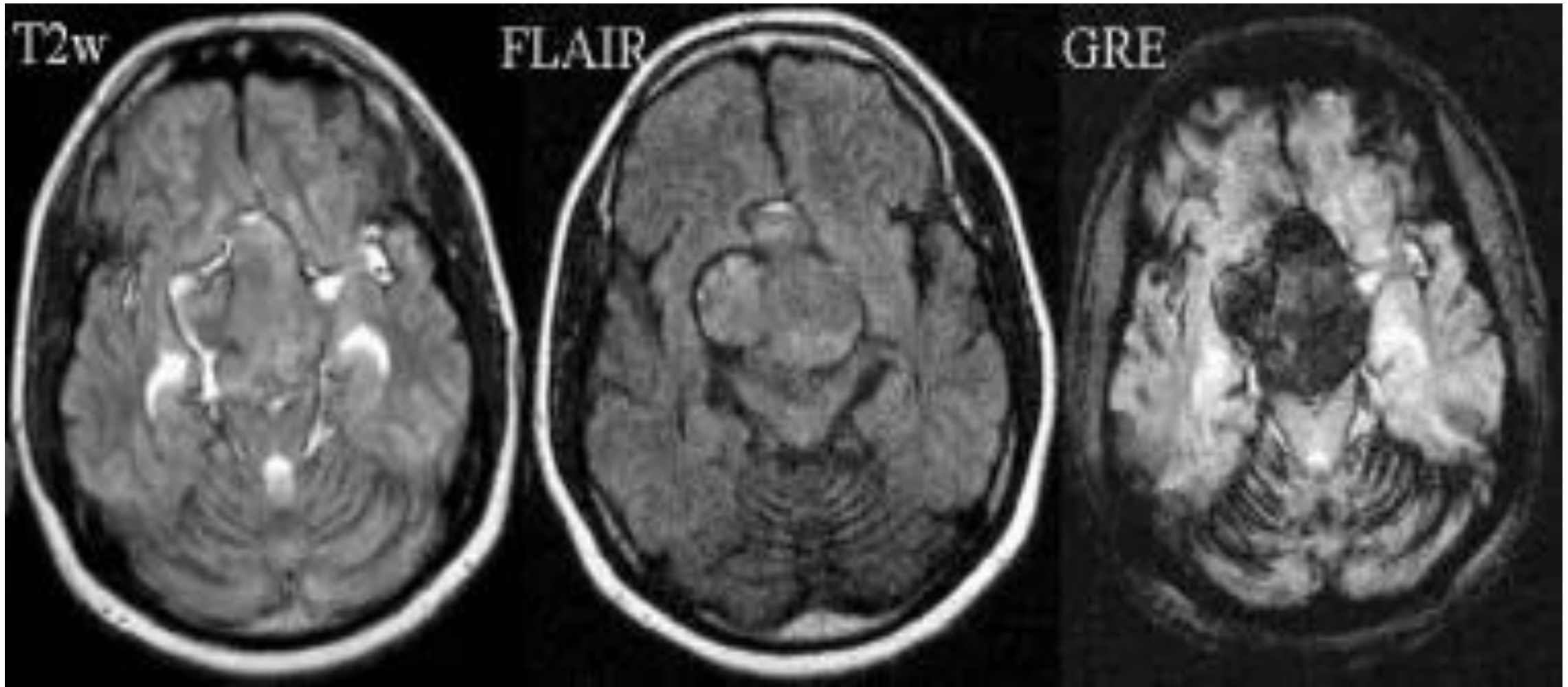
- Loại trừ chấn thương, vỡ túi phình mạch là nguyên nhân phổ biến nhất của SAH.
- Các nguyên nhân tiềm ẩn khác của SAH bao gồm dị dạng động tĩnh mạch hoặc lỗ rò (arteriovenous malformation or fistula), bóc tách nội sọ, huyết khối tĩnh mạch não, hội chứng co mạch não hồi phục (reversible cerebral vasoconstriction syndrome, RCVS), viêm mạch, và sử dụng các loại thuốc giống giao cảm (sympathomimetic).
- Hình ảnh thần kinh đóng một vai trò quan trọng, giúp xác định SAH và hướng dẫn căn nguyên, điều trị và tiên lượng.
- Hình ảnh cũng có thể giúp ích rất nhiều khi SAH xảy ra trong bối cảnh chấn thương. Ví dụ, nếu SAH nằm trên các cực trán (frontal poles) và bệnh nhân được phát hiện có phình mạch đỉnh nền (basilar apex aneurysm), chứng phình động mạch có thể là một phát hiện ngẫu nhiên và SAH là do chính chấn thương.

- CT đầu không có cản quang có độ nhạy cao trong việc phát hiện SAH, đặc biệt là trong vòng 6 giờ sau khi xuất huyết.
- Bệnh nhân có lâm sàng gợi ý nhiều SAH nhưng CT đầu âm tính, các lựa chọn khác bao gồm chọc dò thất lưng để đánh giá xanthochromia, MRI để đánh giá SAH và CTA hoặc DSA để xác định sự hiện diện phình động mạch hoặc căn nguyên khác.
- CTA đang dần thay thế DSA là kỹ thuật đầu tay để chẩn đoán và lập kế hoạch điều trị chứng phình động mạch não, nhưng DSA vẫn được yêu cầu ở những bệnh nhân có SAH lan tỏa và CTA ban đầu âm tính.

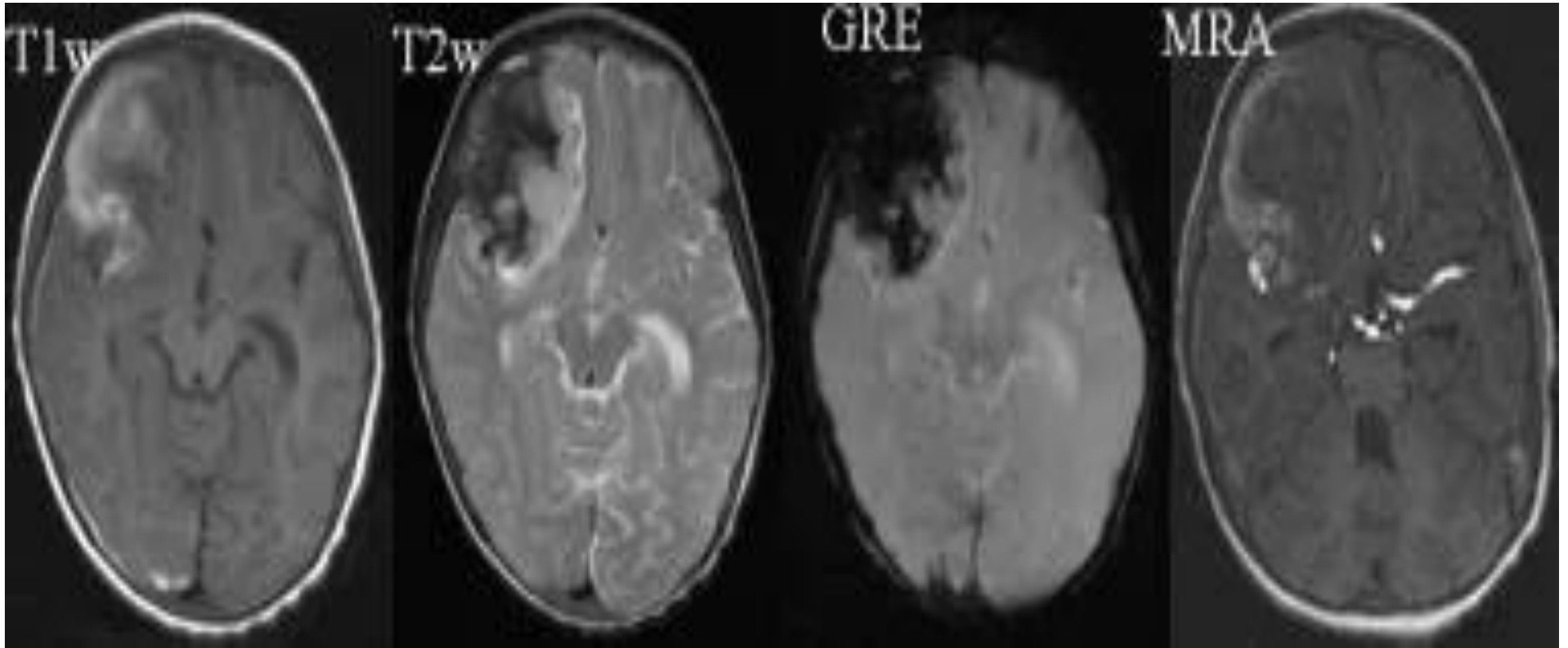
- Tài liệu SAH đã mô tả hình ảnh tưới máu để đánh giá tình trạng thiếu máu não chậm (delayed cerebral ischemia) và MRI chức năng(fMRI) /chụp cắt lớp phát xạ (PET) để đánh giá di chứng sinh lý, chức năng và nhận thức sau SAH.
- DSA tiếp tục là phương tiện tốt nhất để đánh giá phình mạch nhỏ hơn 3 mm, bóc tách nội sọ và hội chứng co mạch não có hồi phục.



MR imaging shows subarachnoid hemorrhage (SAH). SAH appears hyperintense on the T2-weighted and fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) images and isointense to hypointense on the T1-weighted (T1W) image. Marked blooming is observed on the gradient-echo (GRE) image. Findings in the right parietal region extend into cortical sulci and suggest hyperacute or acute hemorrhage.



The subarachnoid hemorrhage appears hyperintense on a T2W image, appears hypointense on fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR), and shows marked blooming on a gradient-echo (GRE) image in the sylvian fissures, in the basal cisterns, and along the cerebellar folia due to blood. These findings suggest chronic subarachnoid hemorrhage and/or superficial siderosis. The pituitary macroadenoma appears as an isointense space-occupying lesion on T1W and T2W images, with blooming on the GRE image in the suprasellar region.



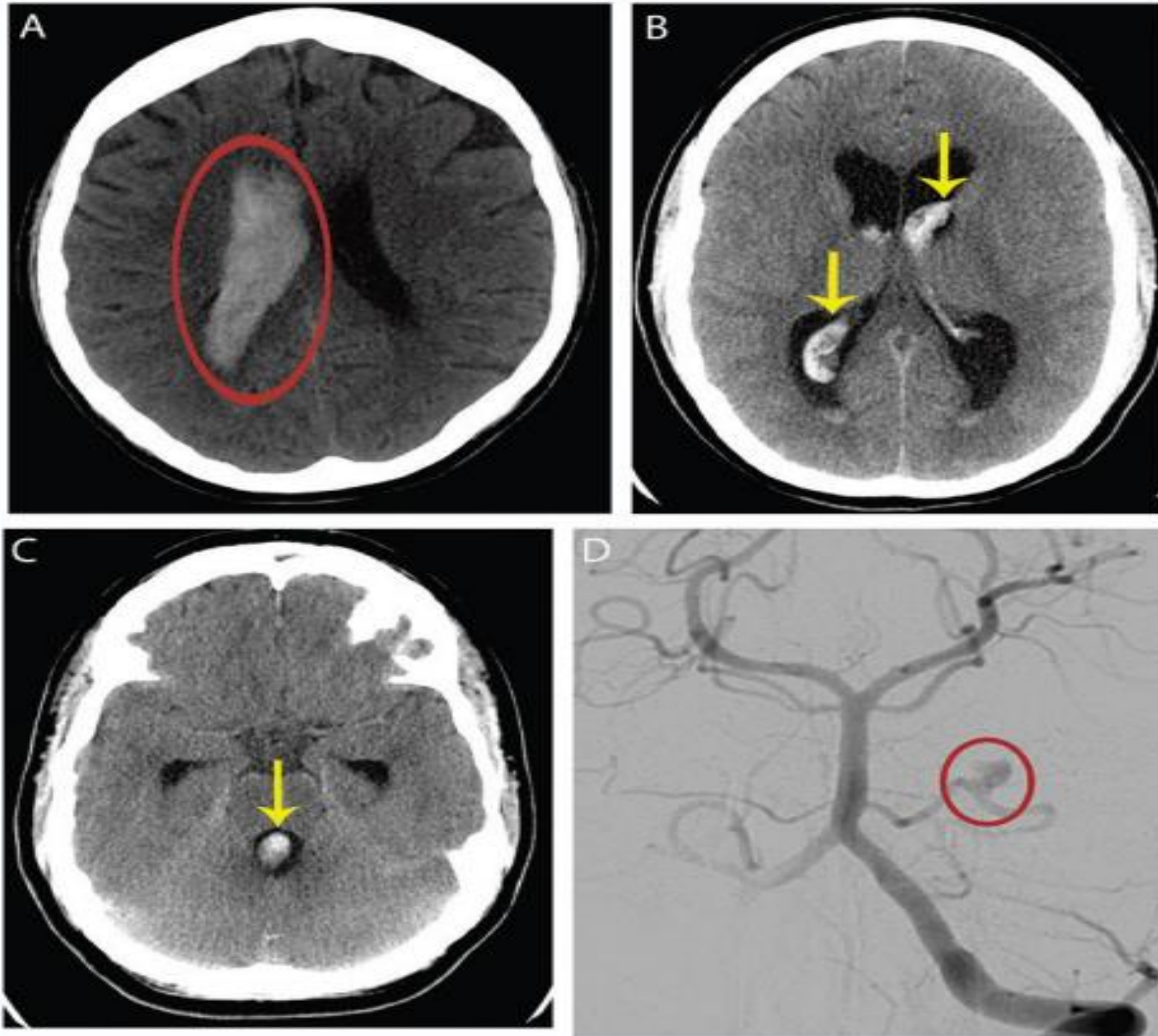
MRI images show an extensive subarachnoid hemorrhage along the right cerebral convexity, most prominently in the frontal region. Also depicted are edema in the underlying cerebral parenchyma, mass effect, and compression of the right lateral ventricle. The hemorrhage appears hyperintense on T1-weighted images, with low signal on T2-weighted images and blooming on gradient-echo (GRE) images. The vasogenic edema appears hyperintense on T2-weighted and GRE images. Time-of-flight MR angiogram (MRA) shows a partially thrombotic aneurysm at the right trifurcation of the middle cerebral artery. These features suggest rupture of the aneurysm.

Xuất huyết trong não thất đơn thuần

(Isolated Intraventricular Hemorrhage)

- Xuất huyết não thất đơn thuần khi không có trong nhu mô hoặc khoang dưới nhện, biểu hiện không phổ biến của xuất huyết nội sọ, chiếm khoảng 3% xuất huyết nội sọ.
- Chẩn đoán hình ảnh thần kinh của những bệnh nhân này là thay đổi và chỉ được mô tả trong loạt trường hợp.
- Tuy nhiên, trong một phân tích tổng hợp các bệnh nhân bị xuất huyết não thất đơn thuần đã có DSA, chụp mạch não xác định nguồn xuất huyết thứ phát 56%.
- Ngược lại, DSA chỉ có công dụng hạn chế trong đánh giá ICH ngoại trừ những bệnh nhân trẻ tuổi không bị tăng huyết áp với các vị trí xuất huyết không điển hình trên CT.

Primary versus secondary intraventricular hemorrhage (IVH).



A, CT đầu không cản quang BN nam 66 tuổi, dùng chống đông máu warfarin kéo dài sau thay van động mạch chủ và IVH (hình bầu dục). Tỷ lệ chuẩn hóa quốc tế (INR) là 2,4 khi IVH. BN được tiêm IV vitamin K và phức hợp prothrombin cô đặc (prothrombin complex concentrate) để đảo ngược thuốc chống đông máu. BN được chỉ định CTA, MRI não và DSA, không cho thấy bất thường tiềm ẩn nào (IVH nguyên phát).

BN nam 26 tuổi gục xuống sau khi đi cầu. B, C, CT không cản quang cho thấy IVH (mũi tên). D, Chụp DSA của động mạch đốt sống bên trái cho thấy bóc tách túi phình (dissecting aneurysm) tại động mạch tiểu não dưới trước (AICA) bên trái (IVH thứ phát) (bầu dục).

Xuất huyết não thứ phát do huyết khối tĩnh mạch não (Intracerebral Hemorrhage Secondary to Cerebral Venous Thrombosis)

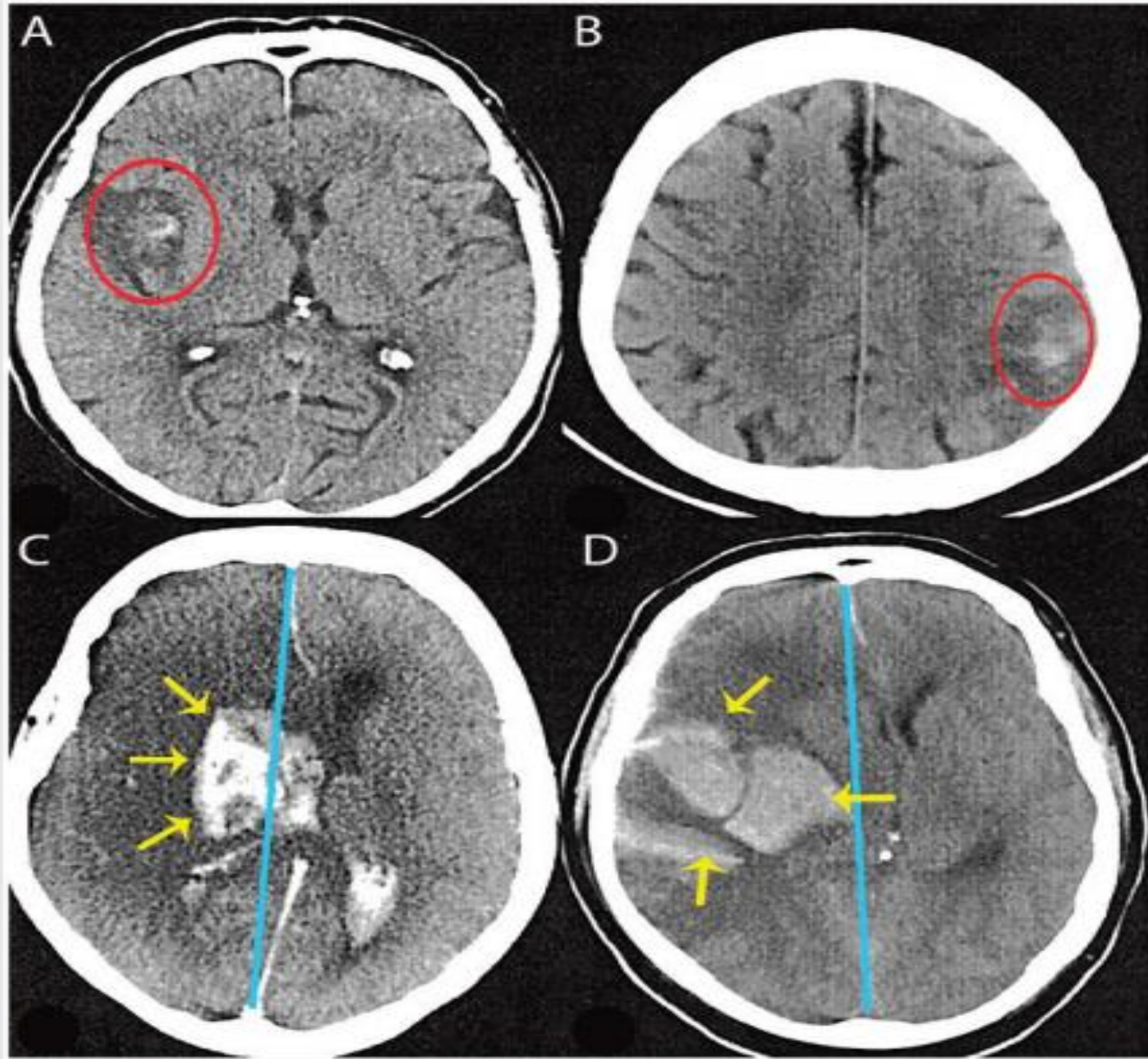
- Huyết khối tĩnh mạch não là huyết khối của các xoang tĩnh mạch và tĩnh mạch trong não.
- Huyết khối tĩnh mạch vỏ đề cập đến huyết khối tĩnh mạch não chỉ liên quan đến một tĩnh mạch vỏ não nhỏ, trái ngược với tĩnh mạch hoặc xoang bên, huyết khối ám chỉ sự liên quan một trong những xoang tĩnh mạch não lớn.
- Quá trình lâm sàng của huyết khối tĩnh mạch não có thể rất thay đổi và ngấm ngầm nên rất khó chẩn đoán sớm.
- Hình ảnh thần kinh đóng một vai trò quan trọng trong việc xác định và điều trị sớm. Tuy nhiên, việc xác định huyết khối trong xoang có thể bị bỏ qua trên chụp CT và MRI khi bệnh sử lâm sàng chi tiết của bệnh nhân không đầy đủ.

- Sự xuất hiện của huyết khối trên MRI tùy thuộc vào thời gian cụ thể: isointense on T1 and hypointense on T2 trong giai đoạn cấp tính, hyperintense on T1 and T2 trong giai đoạn bán cấp, và isointense on T1 and hyperintense on T2 trong giai đoạn mãn tính.
- MR và CT kỹ thuật chụp venography (CTV và MRV) có thể hỗ trợ thêm trong việc chẩn đoán huyết khối tĩnh mạch não.
- Trong khi chụp CTV liên quan đến việc sử dụng cản quang có i-ốt, chụp MRV được thực hiện mà không cần chất cản từ.
- Điều quan trọng là phải phân biệt các cấu trúc giải phẫu bình thường và các biến thể, chẳng hạn như hypoplastic or atretic venous sinus or arachnoid granulations, từ sự hiện diện của huyết khối trước khi bắt đầu điều trị huyết khối tĩnh mạch não.

Chuyển dạng xuất huyết của đột quỵ thiếu máu (Hemorrhagic Transformation of Ischemic Stroke)

- Bệnh nhân đột quỵ do thiếu máu cục bộ, đặc biệt bệnh nhân điều trị tiêu huyết khối qua đường tĩnh mạch hoặc đang điều trị nội mạch, có nguy cơ chuyển dạng xuất huyết.
- Chuyển dạng xuất huyết của đột quỵ thiếu máu cục bộ được coi là có triệu chứng nếu liên quan đến sự suy giảm lâm sàng, được chỉ định là sự gia tăng thang điểm NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale), điểm từ 4 trở lên.
- Về hình ảnh, chuyển dạng xuất huyết được phân loại thành bốn loại phụ khác nhau: nhồi máu xuất huyết loại 1 và loại 2 và tụ máu nhu mô loại 1 và loại 2.
 - *Nhồi máu xuất huyết loại 1 được định nghĩa là xuất huyết dạng đốm (petechiae) nhỏ dọc theo rìa của nhồi máu,*
 - *Nhồi máu xuất huyết loại 2 hiện diện nhiều đốm xuất huyết tập trung (more confluent petechiae) trong vùng bị nhồi máu hơn nhưng không có hiệu ứng chiếm chỗ.*
 - *Tụ máu nhu mô loại 1 được định nghĩa là cục máu đông không vượt quá 30% diện tích vùng nhồi máu với một số hiệu ứng chiếm chỗ nhẹ*
 - *Khối máu tụ nhu mô loại 2 hiện diện cục máu đông dày đặc vượt quá 30% thể tích ổ nhồi máu với hiệu ứng chiếm chỗ đáng kể.*

- Việc phân loại sự chuyển dạng xuất huyết thành các tiểu nhóm hình ảnh thần kinh này có liên quan về mặt lâm sàng với hai lý do quan trọng.
- Đầu tiên, chỉ tìm thấy tụ máu nhu mô loại 2 nguyên nhân độc lập gây ra tình trạng xấu đi trên lâm sàng và làm giảm tiên lượng.
- Thứ hai, quyết định giữ điều trị chống huyết khối có thể được cá nhân hóa dựa trên phân loại, trong lâm sàng thực hành, thông thường giữ chống huyết khối chỉ trong trường hợp tụ máu nhu mô loại 1 và loại 2.



Phân loại các chuyển dạng xuất huyết. A, Nhồi máu xuất huyết loại 1 với các đám xuất huyết rải rác không đồng nhất dọc theo rìa của ổ nhồi máu (hình bầu dục màu đỏ);

B, nhồi máu xuất huyết loại 2 với nhiều đám xuất huyết hợp lưu nhưng vẫn không đồng nhất trong vùng nhồi máu (hình bầu dục màu đỏ);

C, tụ máu nhu mô loại 1 với tụ máu đồng nhất bao phủ ít hơn 30% vùng bị nhồi máu (mũi tên màu vàng) và chỉ ở mức độ nhẹ hiệu ứng chiếm chỗ (đường thẳng màu xanh lam);

D, tụ máu nhu mô loại 2 với tụ máu dày đặc hơn 30% thể tích tổn thương (mũi tên màu vàng) với hiệu ứng chiếm chỗ đáng kể (đường thẳng màu xanh lam).

Xuất huyết não thứ phát do kháng đông uống và thuốc giống giao cảm

(Intracerebral Hemorrhage Secondary to Oral Anticoagulants and Sympathomimetic Drugs)

- Với dân số già đi, tỷ lệ dung thuốc chống đông máu đường uống tiếp tục tăng, chủ yếu dựa trên sự gia tăng chẩn đoán rung nhĩ.
- Kể từ khi giới thiệu các thuốc ức chế trực tiếp yếu tố Xa mới hơn, số bệnh nhân dùng thuốc chống đông máu đường uống sẽ tăng lên rất nhiều, mặc dù việc sử dụng warfarin đã giảm.
- Bệnh nhân dùng thuốc chống đông máu đường uống có nguy cơ ICH tăng gấp bảy đến mười lần.
- Hơn nữa, những bệnh nhân ICH liên quan đến việc sử dụng thuốc chống đông máu đường uống có tỷ lệ tử vong cao hơn so với những bệnh nhân có ICH nguyên phát.
- Dự kiến tỷ lệ mắc ICH sẽ tiếp tục tăng; do đó, sự phụ thuộc vào hình ảnh thần kinh sẽ tăng lên để hướng dẫn đánh giá chẩn đoán căn nguyên.

Xuất huyết não thứ phát do u hoặc nhiễm trùng

(Intracerebral Hemorrhage Secondary to a Neoplastic or Infectious Process)

- ICH thứ phát sau các nhiễm trùng hoặc u được giới hạn trong các báo cáo trường hợp và loạt ca.
- Nhiễm trùng hệ thần kinh trung ương liên quan đến ICH được báo cáo trong y văn là viêm não do herpes. Viêm nội tâm mạc do vi khuẩn và vi rút gây suy giảm miễn dịch ở người (HIV) cũng là những yếu tố nguy cơ gây ICH.
- ICH thứ phát sau một khối u não nguyên phát hoặc di căn, tài liệu cũng rất hạn chế. Nhìn chung, các khối u não nguyên phát được báo cáo có tỷ lệ ICH thấp hơn so với các khối u di căn não.

- Phù não không tương xứng với kích thước của ICH trên CT đầu không cản quang thông thường là dấu hiệu của một quá trình ung thư hoặc nhiễm trùng.
- Các phát hiện gợi ý về một quá trình nhiễm trùng bao gồm: hypointense T2 rim xung quanh tổn thương, leptomeningeal enhancement, sự hiện diện hạn chế khuếch tán (diffusion restriction) gợi ý áp xe não, sự hiện diện của subdural empyema, hoặc sự hiện diện mycotic aneurysm (mycotic aneurysm phát sinh do nhiễm trùng thành động mạch).
- Hầu hết các khối u não isointense to hypointense on T1 and hyperintense on T2 MRI sequences.
- U màng não thường isointense on both T1 and T2 MRI sequences. Các vùng nang / hoại tử thường liên quan đến các khối u ác tính như glioblastoma multiforme thường hypointense on T1-weighted and hyperintense on T2-weighted images.
- Trên MRI tăng cường độ tương phản, các khối u grade thấp (low-grade tumors) thường không biểu hiện sự tăng cường độ tương phản, trong khi các khối u grade cao (low-grade tumors) thường biểu hiện sự tăng cường đáng kể do hàng rào máu não bị gián đoạn.
- DSA đôi khi có thể biểu hiện đặc trưng tumor blush trong trường hợp khối u mạch máu như u nguyên bào máu (hemangioblastomas)

Epidural hematoma (EDH) và subdural hematoma (SDH),

- Tụ máu ngoài màng cứng (EDHs) tiến hóa theo cách tương tự như của SDH.
- EDHs được phân biệt với SDH trên cơ sở classic biconvexity của chúng so với medially concavity và trên cơ sở cường độ của fibrous dura matter

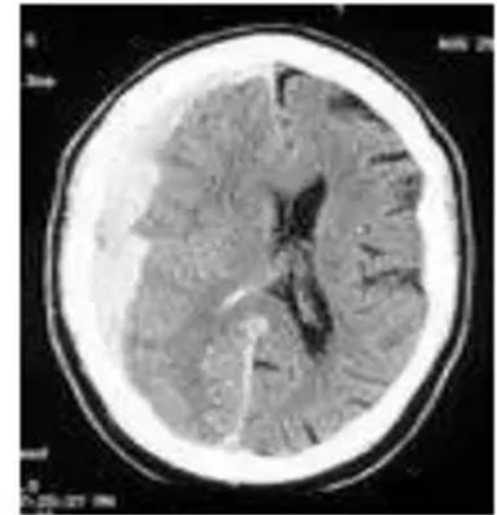
Classic Radiographic Findings

■ Epidural Hematoma — Middle Meningeal Artery

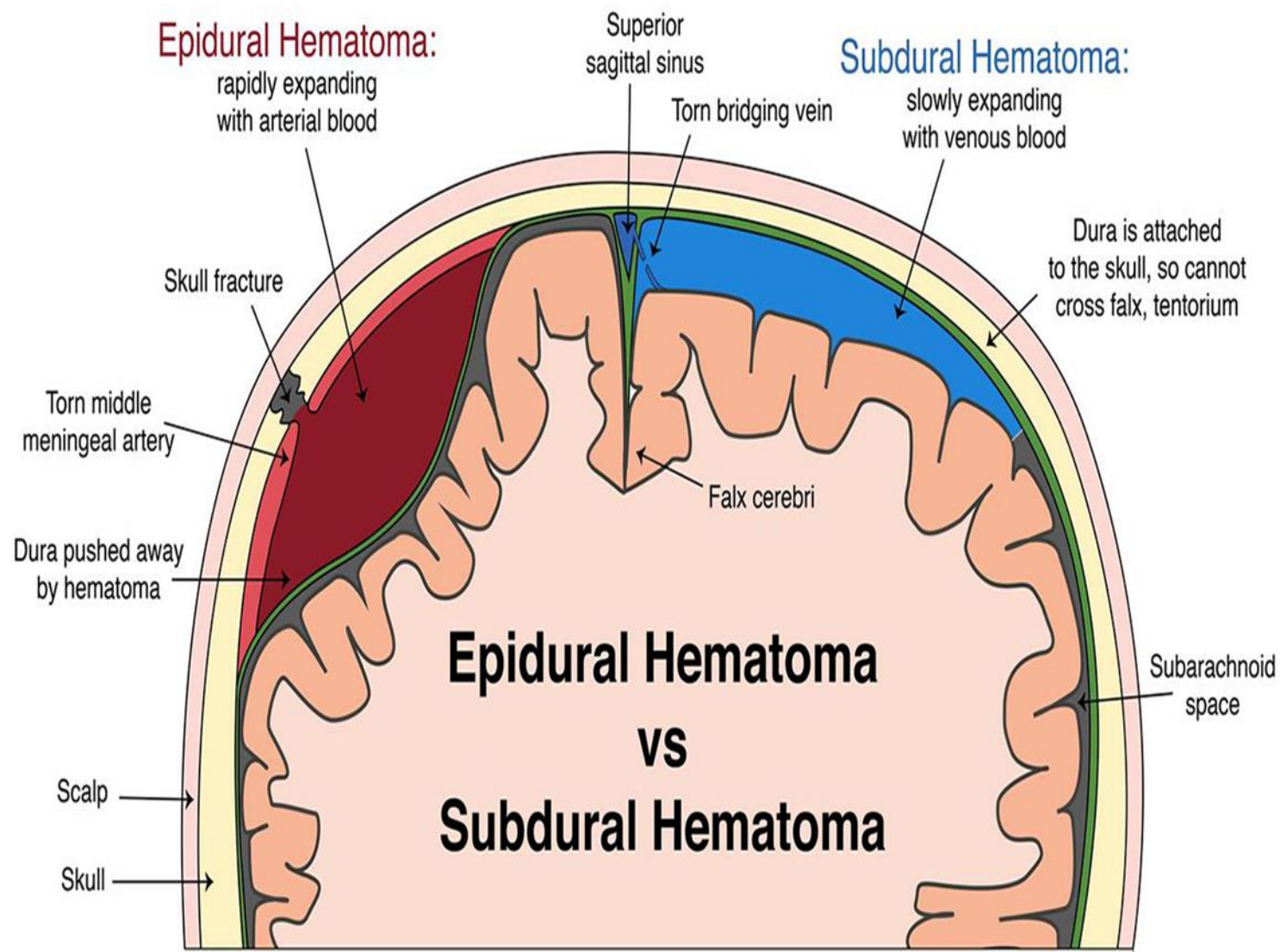
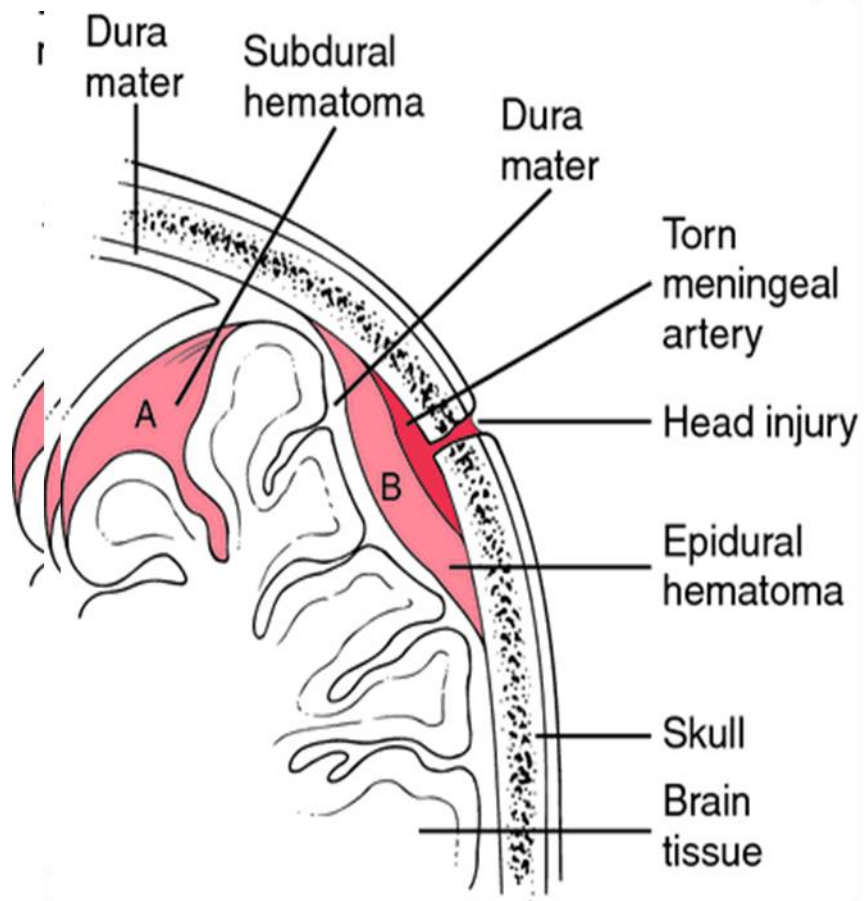


PD-INEL Author unknown,
http://rad.usuhs.mil/medpix/tachy_pics/thumb/synpic4098.jpg

■ Subdural Hematoma — Bridging Veins

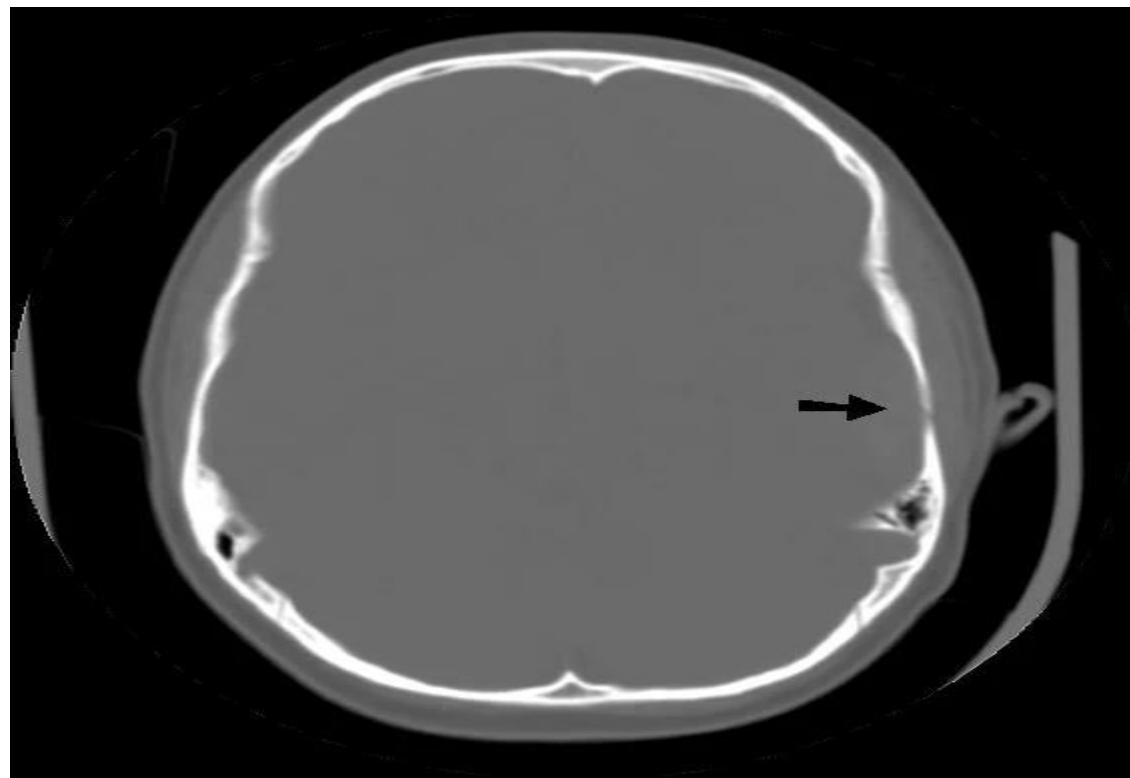
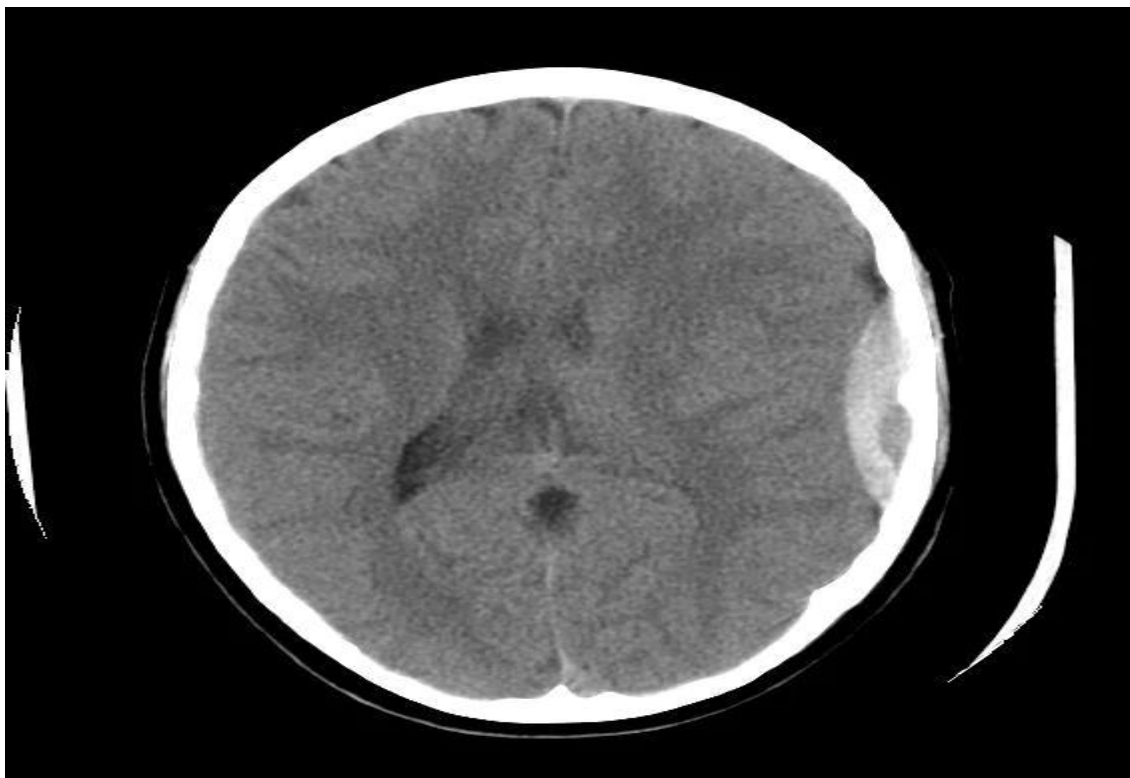


PD-INEL Author unknown,
http://rad.usuhs.edu/medpix/tachy_pics/thumb/synpic519.jpg

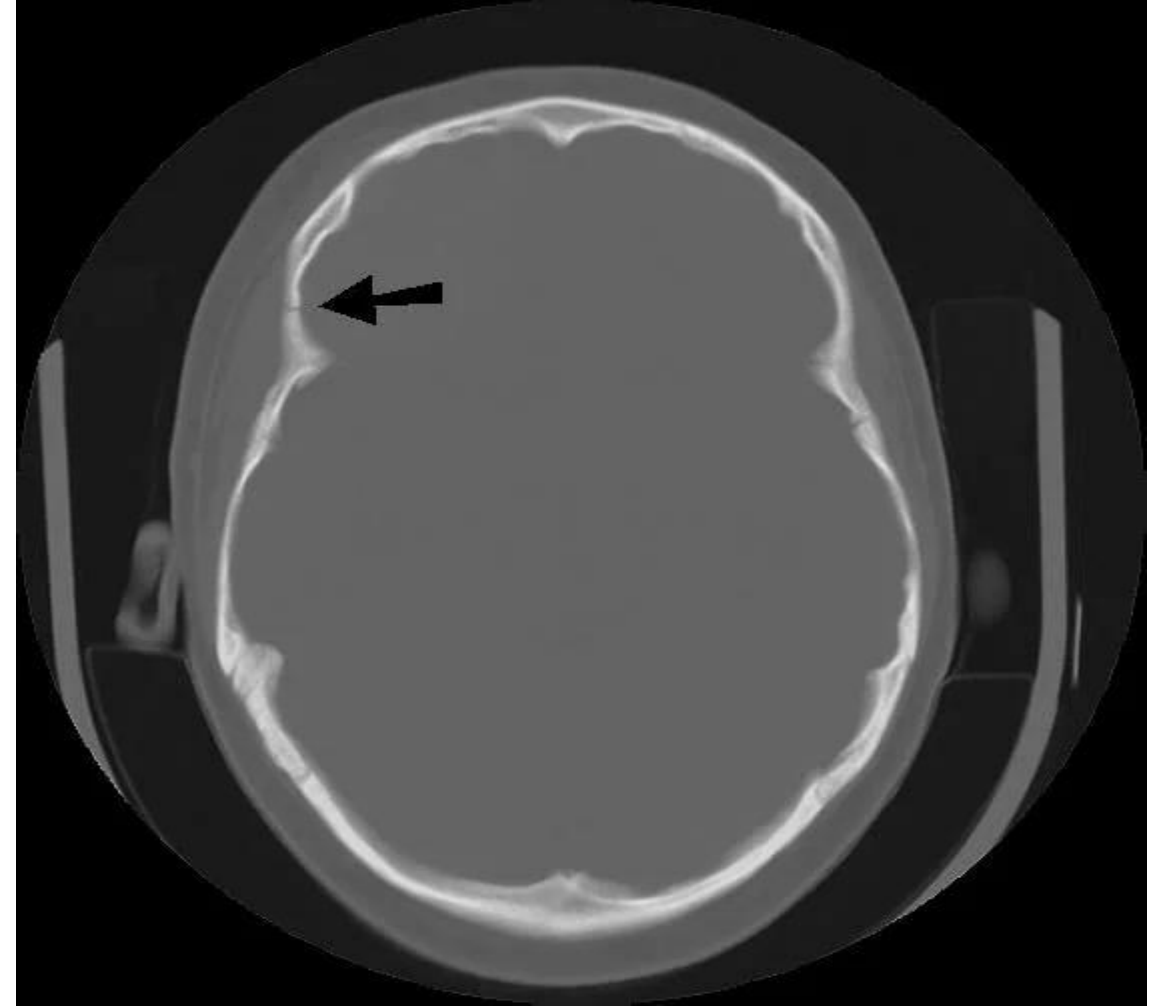


- Giống như xuất huyết nhu mô, tụ máu dưới màng cứng (SDH) có 5 giai đoạn tiến triển riêng biệt và do đó 5 hình dáng trên MRI
- Bởi vì màng cứng được lưu thông mạch máu tốt và do sức căng oxy (oxygen tension) vẫn ở mức cao, sự tiến triển từ giai đoạn này sang giai đoạn khác ở tổn thương chậm hơn ở não. 4 giai đoạn đầu giống như giai đoạn tụ máu nhu mô, với đặc điểm T1 và T2 giống nhau.
- Giai đoạn mãn tính được đặc trưng bởi tiếp tục oxy hóa của methemoglobin biến tính. (continued oxidative denaturation of methemoglobin). Ngoài ra, không thấy vành hemosiderin trong khối máu tụ xung quanh và không hiện diện mô đại thực bào.
- Khi chảy máu tái phát xảy ra trong SDH, các sự kiện riêng biệt có thể được phân biệt bằng các cường độ tín hiệu khác nhau trên MRI

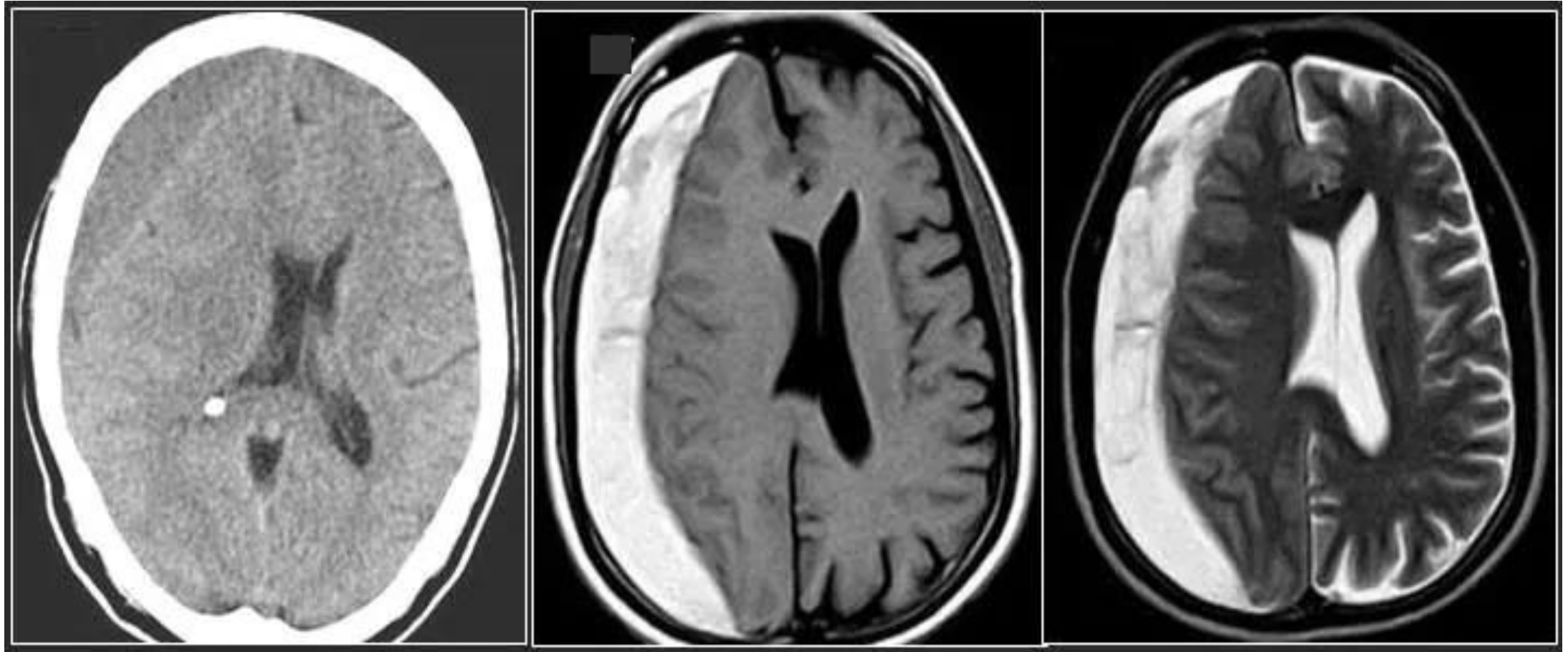
- Máu tụ ngoài màng cứng (EDHs) tiến triển tương tự như SDHs.
- EDH được phân biệt với SDH trên cơ sở hai mặt lồi cổ điển(classic biconvexity) của chúng so với độ lõm (medially concavity) và trên cơ sở cường độ của chất xơ màng cứng.



CT: Imaging in Epidural Hematoma



CT: Imaging in Epidural Hematoma



Subacute subdural hematoma in a right frontoparietal concavity. CT scan (CT) shows an isoattenuating-to-hypoattenuating subdural hematoma. Both T1-weighted (T1W) and T2-weighted (T2W) MR images show high signal intensity suggestive of a late subacute hemorrhage.

Kết luận

- Hình ảnh thần kinh đóng một vai trò quan trọng trong quản lý bệnh nhân với ICH, từ hướng dẫn chẩn đoán đến điều trị và tiên lượng.
- Các nghiên cứu về hình ảnh thần kinh là không thể thiếu trong xác định căn nguyên của đột quỵ xuất huyết, tiên lượng sự lan rộng khối máu tụ, điều trị các biến chứng cấp tính và điều trị căn nguyên nếu được chỉ định.
- Hình ảnh thần kinh là cần thiết để tiên lượng và ảnh hưởng trực tiếp việc chăm sóc bệnh nhân.

Tháng 5/2021