

DIỄN GIẢI HÌNH ẢNH CT SCAN ĐẦU

Người dịch: BSNT Huỳnh Hữu Năm

<<Adam Marcus, Hani Marcus, Ramez Kirollos, 5/32013, DOI: 10.1136/sbmj.f871, Cite this as: Student BMJ 2013;21:f871>>

Chụp cắt lớp vi tính đầu là xét nghiệm thường cần thiết, đặc biệt khi có những tổn thương não cấp tính chẳng hạn như nghi ngờ chấn thương hoặc đột quy. Những bác sĩ trẻ thường gặp khó khăn trong quá trình diễn giải một CT đầu. Do não có giải phẫu phức tạp làm cho nó khó khăn để nhận biết và định vị thương tổn một cách tự tin. Trong bài viết này chúng tôi đề cập đến giải phẫu não bình thường, mô tả một cách tiếp cận có hệ thống trong quá trình xem xét một CT đầu và minh họa cho các bệnh lý quan trọng và thường gặp.

1. Yêu cầu của một CT đầu

CT scan sẵn có ở hầu hết các bệnh viện nhưng nó là một xét nghiệm khá tốn kém và có liều bức xạ ion hoá cao. Vì vậy, việc sử dụng xét nghiệm này phải có lý do chính đáng trên lâm sàng, nghĩa là, khi có một kết quả (dương tính hoặc âm tính) sẽ giúp chẩn đoán hoặc thay đổi việc điều trị bệnh nhân. Những nhà điện quang của trường Đại học Hoàng Gia Anh thường xuyên xuất bản những khuyến cáo về chỉ định chụp CT đầu (bảng 1), và hầu hết các nhà điện quang đều hội ý với các bác sĩ để thảo luận về các trường hợp không rõ ràng với họ một cách trực tiếp. CT đầu thường được thực hiện mà không cần tiêm tĩnh mạch chất cản quang iod trừ nghi ngờ có nhiễm trùng hoặc khối u.

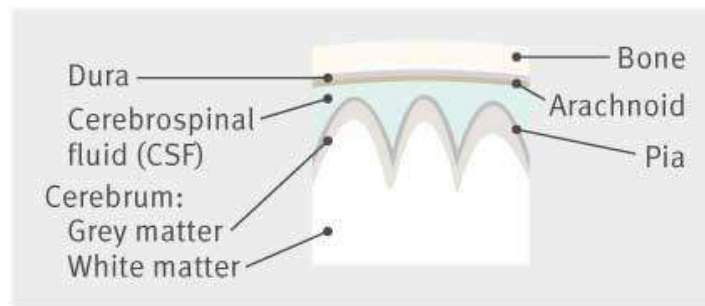
Bảng 1: Những chỉ định chung để chụp CT đầu

- Chấn thương đầu cấp tính
- Đột quy cấp tính (CT scan càng sớm càng tốt để loại trừ xuất huyết nội sọ, mặc dù những đặc điểm của thiếu máu cục bộ có thể chưa có thấy)
- Xuất huyết dưới nhện cấp
- Những tổn thương chiếm chỗ như khối u hoặc áp-xe (Chỉ định CT có thuốc cản quang)
- Não úng thủy [1]

2. Giải phẫu não

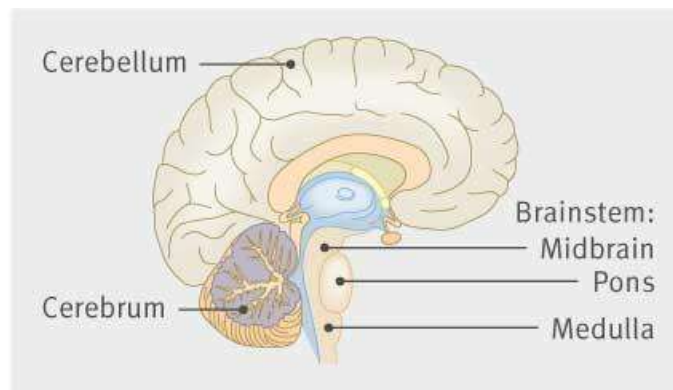
Não được bọc bởi một phần của hộp sọ gọi là sọ não (neurocranium), nó bảo vệ não khỏi bị tổn thương. Sọ não bao gồm một nền sọ dày bên dưới và những xương phẳng hình thành nên vòm sọ phía trên.

Xung quanh não là màng não, trong đó bao gồm ba lớp: từ nông đến sâu là màng cứng (dura), màng nhện (arachnoid), và màng mềm (pia) (hình 1). Khoảng cách giữa màng nhện và màng mềm gọi là khoang dưới nhện chứa dịch não tủy. Màng mềm nằm sát với bề mặt não và màng nhện nối giữa các cuộn não (gyri) tạo nên một khoang chứa dịch não tủy. Ở một số vùng nhất định, màng nhện và màng mềm tách rộng ra tạo ra những khoang lớn (hố) (sisterns) chứa một số cấu trúc quan trọng như các mạch máu của vòng Willis [1]



Hình 1: Những lớp của não, hộp sọ và màng não

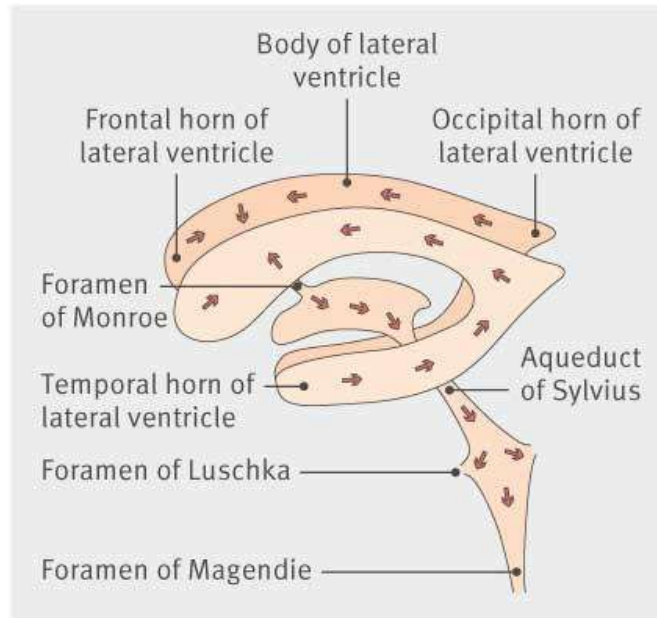
Não có ba thành phần chính (hình 2): não, tiểu não, và thân não. Não có một số thùy đôi bao gồm thùy trán, đỉnh, thái dương, chẩm và thùy đảo (insula lobe). Sâu bên trong não có cặp đồi thị (paired thalamus) à hạch nền (basal ganglia) bao gồm nhân đuôi (caudate nucleus), nhân cầu nhật (globus pallidus) và nhân bèo sẫm (putamen). Tiểu não bao gồm thùy nhộng tiểu não (cerebellar vermis) ở giữa, hai bán cầu tiểu não ở hai bên và thùy nhung nhân (flocculonodular lobe) ở dưới. Thân não bao gồm từ đầu đến đuôi là não giữa, cầu não và não tủy [2].



Hình 2. Những cấu trúc chính của não

Màng cứng chia não thành hai phần. Liềm não (falx cerebri) và liềm tiểu não (falx cerebelli) chia não và tiểu não thành hai phần bên trái và bên phải. Lều tiểu não (tentorium cerebelli) tách não thành hai phần, phía trên là đại não (cerebrum) và phía dưới là thân não (brain stem). Hoàn yên (diaphragma sellae) phân tách não thành đại não ở phía trên và tuyến yên bên dưới.

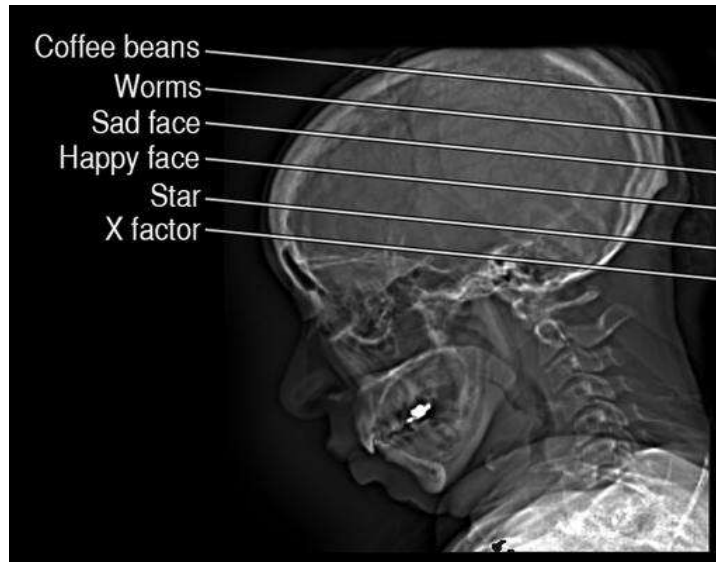
Vùi sâu bên trong não là hệ thống não thất, có chứa dịch não tủy (Hình 3). Hầu hết dịch não tủy được tạo ra trong não thất. Dịch não tủy chảy từ não thất bên, thông qua các lỗ Monroe (foramina of Monroe) vào não thất ba, thông qua cống não (cerebral aqueduct) đổ vào não thất tư. Tuần hoàn dịch não tủy cuối cùng thoát ra khỏi hệ thống não thất thông qua các lỗ Magendie (foramen of Magendie) (ở giữa) và lỗ Luschka (foramina of Luschka) (ở phía bên) vào khoang dưới nhện trước khi được hấp thụ bởi các hạt màng nhện (arachnoid granulations) [3].



Hình 3: Hệ thống não thất

3. Sự hiểu biết về “những lát cắt” của CT đầu

Làm quen với một vài hình ảnh cắt ngang quan trọng của não sẽ giúp cho việc nhận ra các cấu trúc giải phẫu trên CT (hình 4). [2] Hình 5 cho thấy vị trí của các lát cắt, nó luôn luôn song song với nền sọ. Phía bên trái của hình ảnh là phía bên phải của bệnh nhân (tương tự như xem não từ bên dưới, nhìn lên từ bàn chân của bệnh nhân) [4], [5].



Hình 4: Những vị trí cắt ngang khác nhau tạo nên các hình dạng đặc trưng

Khi đánh giá nhu mô, hãy nhớ rằng CT scan sử dụng tia X tương tự như X quang thẳng. Thang điểm đơn vị Hounsfield (HU), đã được đặt tên sau khi Ngài Godfrey Hounsfield, người đã giúp phát triển máy CT, mô tả đậm độ tia (radiodensity) (bảng 2) [3]. Xương, vôi hóa, và chất cản quang thể hiện tăng tỷ trọng (màu trắng). Không khí, chất béo, và dịch não tủy thể hiện giảm tỷ trọng (hypodense) (màu đen). Mô não có màu xám (đồng tỷ trọng) (isodense). Máu có thể gây nhầm lẫn vì những biểu hiện của nó thay đổi theo thời gian: máu cấp tính là tăng tỷ trọng

(hyperdense), máu bán cấp là động tỷ trọng (isodense), và máu mãn tính (thời gian vài tuần) là giảm tỷ trọng (hypodense).

Bảng 2: Thang điểm đơn vị Hounsfield (HU) (giá trị xấp xỉ) đối với nhiều chất

- -1000 (có màu đen): khí
- -90: mỡ
- 0: nước
- 5: dịch não tủy
- 30: chất trắng
- 40 (có màu xám): chất xám
- 50-70: cục máu đông cấp
- >1000 (có màu trắng): xương

3.1. Mặt cắt X

Các thùy trán và thái dương có thể được xác định phía trước, và thân não và tiểu não phía sau.

3.2. Mắt cắt ngôi sao (Star)

"Ngôi sao" được hình thành bởi các hố trên yên (suprasellar cistern), trong đó có cấu trúc quan trọng như các mạch máu của vòng Willis. Phần nằm ở giữa nhất của thùy thái dương là thùy móc (the uncus), hình thành ranh giới bên của hố trên yên trên lát cắt này. Lưu ý hình dạng của não thất tư, giống như một chữ thường "n".

3.3. Khuôn mặt hạnh phúc

Các "con mắt" được hình thành bởi các sừng phía trước của não thất bên, "mũi" được tạo bởi não thất ba, và "nụ cười", giống như một chữ "u" thường, được tạo bởi mảnh sinh tư (the quadrigeminal plate) (thường nhầm lẫn với não thất tư).

3.4. Hình khuôn mặt buồn (Sad face)

Các "mắt" được hình thành bởi các sừng phía trước của não thất bên, ngăn cách bởi vách trong suốt (septum pellucidum) và "vẽ mặt nghiêm trang" (frown) được tạo bởi sừng chằm của não thất bên.

3.5. Giun (worms)

Não thất bên hình thành nên hình con giun. Ngoài ra, liềm não (falx cerebri) có thể được thấy trong đường giữa.

3.6. Hạt cà phê (Coffee beans)

Những hình lồi ra của não tạo nên hình hạt cà phê (coffee beans). Các rãnh (furrows) và nếp cuộn não (hồi não: gyri) thường thấy, và rãnh trung tâm có thể được nhận dạng. Ở những bệnh nhân lớn tuổi, những người có teo não tuổi già thì chúng thường khá nổi bật. Ở những bệnh nhân trẻ tuổi hoặc ở những bệnh nhân tăng áp lực nội sọ, nó có thể bị lu mờ.

4. Phương pháp tiếp cận có hệ thống

Khi đọc hình ảnh, trước hết phải xác nhận tên của bệnh nhân, ngày chụp, và bản chất của hình. Khi xem hình ảnh CT, điều quan trọng là xem một cách có hệ thống để tránh bỏ các đặc điểm quan trọng. Phương pháp áp dụng ở đây là xem từ bên ngoài vào bên trong, đặc biệt chú ý đến các mặt cắt nói trên.

4.1. Cửa sổ xương

Phần mềm tạo ảnh tạo nên một "cửa sổ xương" (xem định nghĩa ở bảng 4 và hình 6 (A) là một ví dụ về cửa sổ xương) để đánh giá cho gãy xương sọ.

4.2. Ngoài trục (bên ngoài não)

Sau đó người đọc quay trở lại cửa sổ "não", và vùng giữa hộp sọ và não bộ được khảo sát một cách cẩn thận để tìm tổn thương ngoài trục, chẳng hạn như xuất huyết cấp tính, thể hiện bằng tăng tỷ trọng.

Các não thất được kiểm tra, nếu nó không rõ ràng, chúng có thể được lấp đầy bởi máu hoặc đè nén do tăng áp lực nội sọ, dẫn đến thoát vị lều (transtentorial herniation) (xem bên dưới).

4.3. Trong trục (bên trong nhu mô não)

Tiếp đến, nhu mô não những tổn thương chẳng hạn như u hoặc áp xe.

4.4. Hệ thống não thất (Ventricular system)

Cuối cùng, sự chú ý được chuyển sang hệ thống thất. Xuất huyết trong não thất sẽ có xu hướng tập trung ở sừng chằm do trọng lực. Não thất có thể nhỏ do có tăng áp lực nội sọ, hoặc lớn do não úng thủy (xem bên dưới) .

Khi mô tả bệnh lý, điều quan trọng là phải mô tả các đặc tính của tổn thương (chẳng hạn như vị trí, kích thước, hình dạng và mật độ) và các đặc tính liên quan (như "hiệu ứng khối"). Một tổn thương với hiệu ứng choáng chỗ có thể làm lu mờ các rãnh và nếp cuộn não của vùng não lân cận. Khi có hiệu ứng choáng chỗ nghiêm trọng có thể dẫn đến thoát vị não qua bất kỳ các khoang nào mà mô tả trên đây. Thoát vị hồi đai (herniation of the cingulate gyrus) qua liềm não (thoát vị dưới liềm) (subfalcine herniation) thường được mô tả trong thuật ngữ là sự di chuyển vào giữa của vách trong suốt (septum pellucidum). Thoát vị móc (uncus) của thùy thái dương

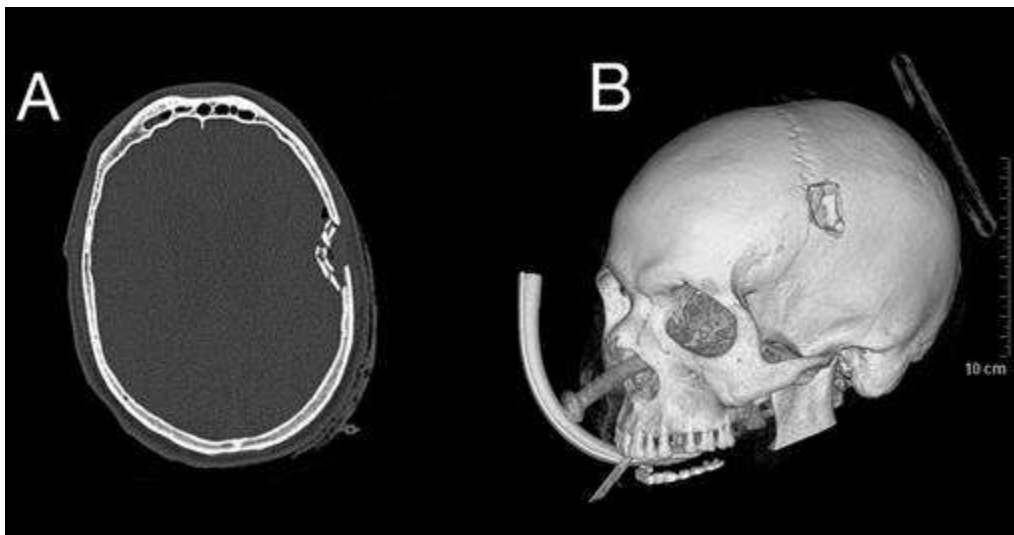
xuyên qua lều tiểu não (tentorium cerebelli) (thoát vị qua lều) gây nên tình trạng lu mờ hoặc xóa hình ảnh hố trên yên (suprasellar cistern). Thoát vị hạnh nhân tiểu não (cerebellar tonsils) qua lỗ Magnum (thoát vị hạch hạnh nhân) tạo nên tình trạng đè nén của phần dưới thân não, mặc dù điều này có thể khó nhận ra trên CT scan .

5. Một số bệnh lý

5.1. Chấn thương

5.1.1. Gãy xương sọ

Có một số loại gãy xương sọ có thể xảy ra: gãy xương đường thẳng đơn giản của xương phẳng của vòm sọ, gãy xương sọ do đè nén, trong đó xương gãy được di chuyển vào bên trong, và gãy xương nền sọ. Đối với những người không quen, những đường khớp bình thường hoặc những đường mạch máu tinh thoáng bị nhầm lẫn là đường gãy. Đường gãy thật thường là không đối xứng và thường liên quan đến những đặc điểm như sưng vùng da đầu và có khí nội sọ (hình chấm đen nằm ở sâu). Hình ảnh mờ ở các xoang cạnh mũi (paranasal sinuses) hoặc các tế bào xương chũm (mastoid air cells) cũng có thể cung cấp bằng chứng thứ phát của gãy xương. Hình 6 cho thấy một gãy xương sọ kiểu đè nén của xương đỉnh trái trên cửa sổ xương (A) và tái thiết (B). Lưu ý có khối máu tụ ở dưới da đầu phía bên đỉnh trái và có khí nội sọ [6]

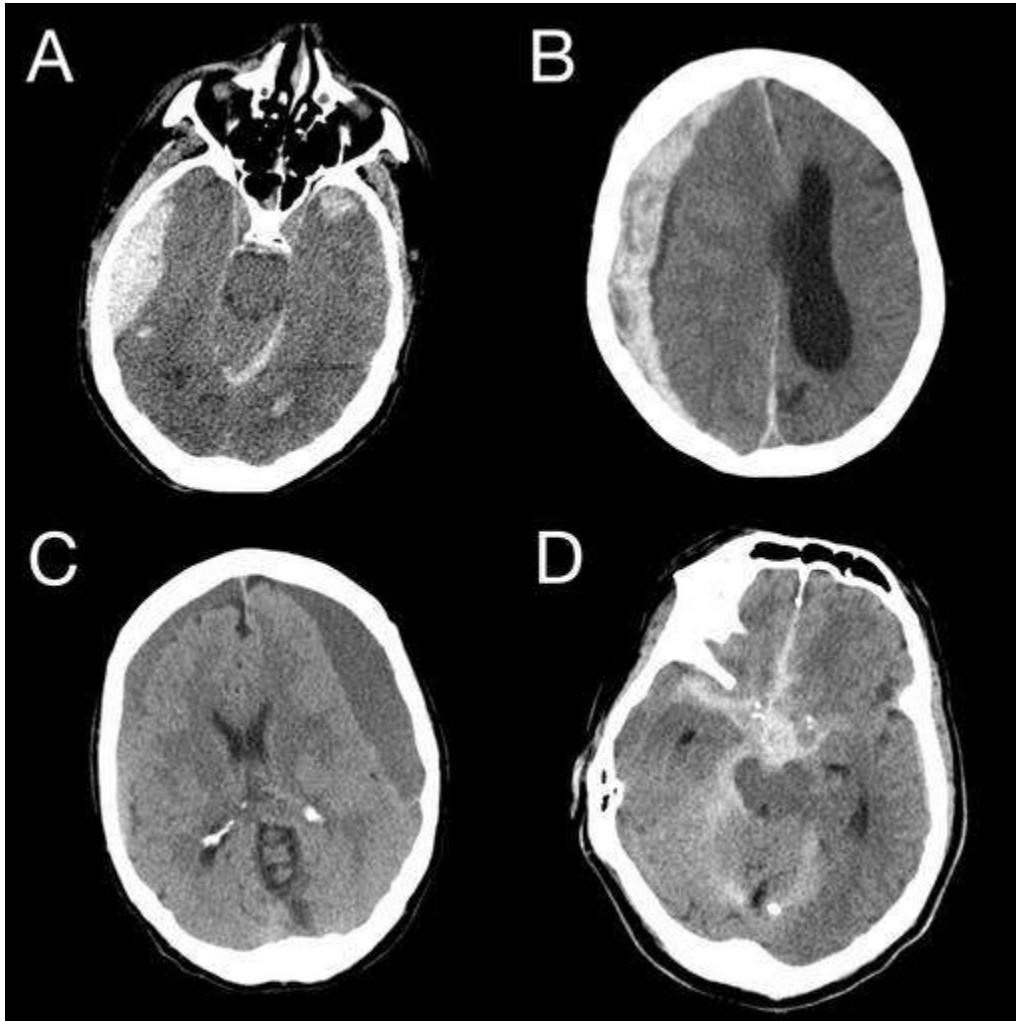


Hình 6: Hình CT scan và hình tái tạo cho thấy một gãy xương sọ kiểu đè nén của xương đỉnh bên trái

5.1.2. Tụ máu cấp tính ngoài màng cứng (Acute extradural haematoma)

Tụ máu cấp tính ngoài màng cứng là máu tụ giữa hộp sọ và màng cứng. Vì máu tụ ngoài màng cứng cấp tính chứa các cục máu đông mới hình thành cho nên nó tăng tỷ trọng. Hầu hết được cho

là xuất phát từ động mạch giữa màng não. Máu động mạch có áp lực cao tách màng cứng ra khỏi hộp sọ, ngoại trừ tại đường nối kết (suture line), nơi đây màng cứng là bám chặt vào xương, do đó tạo nên một hình dạng hai mặt lồi. Hình 7A cho thấy một tụ máu ngoài màng cứng bên phải. [7].



Hình 7: CT cho thấy xuất huyết ngoài trục (extra-axial haemorrhage). (A) tụ máu ngoài màng cứng bên phải. Lưu ý nhiều xuất huyết trong nhu mô (đụng đập), đặc biệt là ở thùy thái dương trái và thùy chẩm. (B) Tụ máu dưới màng cứng cấp tính bên phải. (C) Tụ máu dưới màng cứng mãn tính hai bên. (D) xuất huyết dưới nhện.

đầu

5.1.3. Tụ máu dưới màng cứng cấp tính

Tụ máu dưới màng cứng cấp tính là máu tụ màng cứng và màng nhện. Giống như tụ máu ngoài màng cứng cấp, nó có cục máu đông mới hình thành và tăng tỷ trọng. Tuy nhiên, không giống

như xuất huyết ngoài màng cứng, tụ máu dưới màng cứng có thể vượt qua kết nối (suture lines) và có hình dạng trăng lưỡi liềm. Hình 7B cho thấy tụ máu dưới màng cứng cấp tính phía bên phải, lưu ý có tình trạng đè nén não thất bên bên phải và di lệch đường giữa.

5.1.4. Tụ máu dưới màng cứng mãn tính

Tụ máu dưới màng cứng mãn tính cũng xảy ra giữa màng cứng và màng nhện và có hình dạng trăng lưỡi liềm (crescent shape). Tuy nhiên, trong tụ máu dưới màng cứng mãn tính, máu tụ có tỷ trọng giảm (đậm hơn), phản ánh một máu cũ. Hình 7C cho thấy một khối máu tụ dưới màng cứng mãn tính hai bên. Khối bên trái lớn hơn đáng kể so với khối bên phải, làm di lệch đường giữa. Lưu ý rằng khối máu tụ dưới màng cứng bên phải là động tỷ trọng hơn ở phía sau, điều này cho thấy lớp này chứa các sản phẩm xuất huyết.

5.2. Mạch máu

5.2.1. Xuất huyết dưới nhện

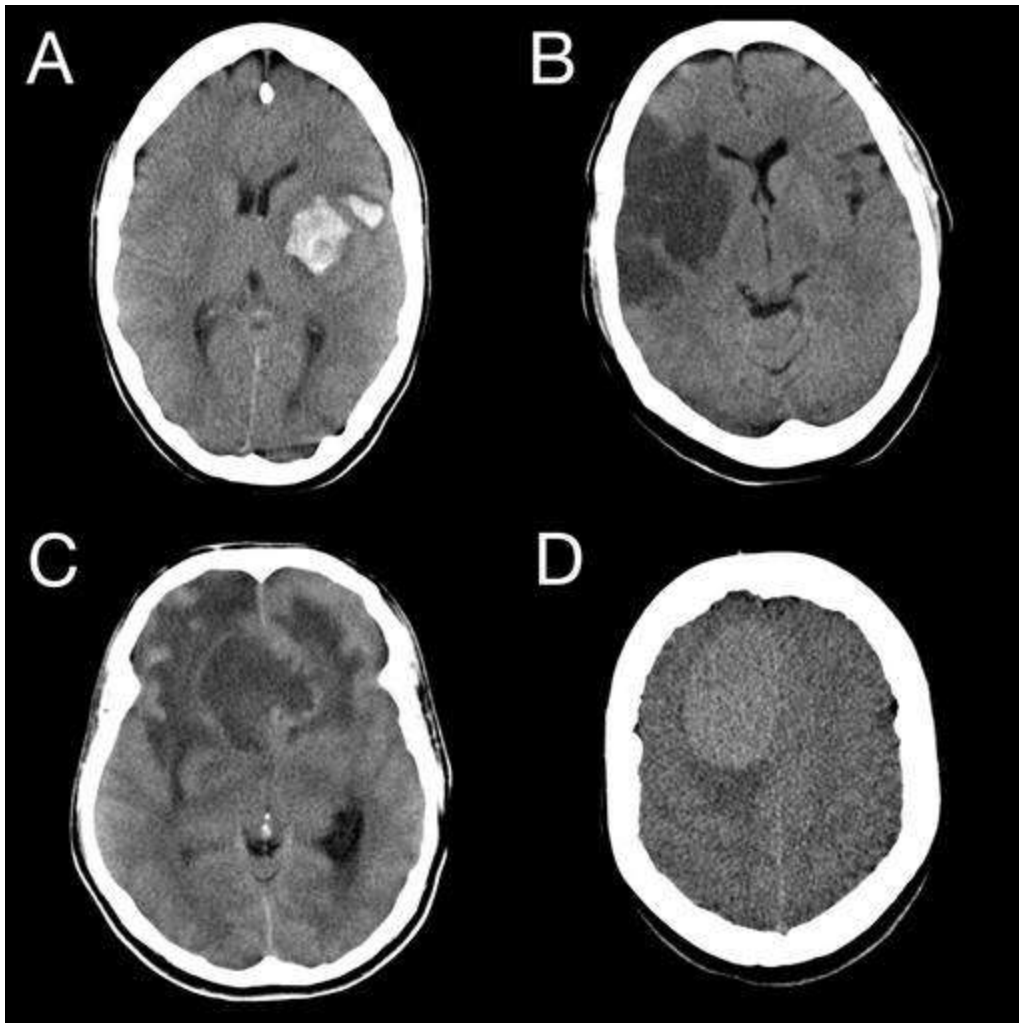
Xuất huyết dưới nhện xảy ra trong khoang dưới nhện giữa màng nhện và màng mềm. Lý do thường gặp nhất của xuất huyết dưới nhện là tự phát (không chấn thương) do vỡ túi phình động mạch nội sọ, một tình trạng có khả năng gây chết người. Cục máu đông mới hình thành tạo nên hình ảnh tăng tỷ trọng (trắng) trong khoang dưới nhện, đặc biệt là (deep intracranial cisterns) hố sọ sâu, vì túi phình động mạch thường phát sinh từ động mạch trong vòng Willis.

Hình 7 (D) cho thấy xuất huyết dưới nhện với hình ảnh máu lấp đầy hố trên yên và lan vào khoang dưới nhện, bao gồm cả hố Sylvian bên phải (Sylvian cistern).

5.2.2. Xuất huyết nội sọ

Xuất huyết nội sọ xảy ra trong nhu mô não, tạo nên một hình ảnh tăng tỷ trọng (trắng) xuất hiện trong mô não.

Hình 8A cho thấy một xuất huyết trong nhu mô cấp tính bên trái sâu xung quanh hạch nền (basal ganglia) [8]. Vị trí chảy máu này là khá điển hình cho tai biến thể xuất huyết. Trong trường hợp này có vẻ không có hiệu ứng choáng chỗ nghiêm trọng và không có bằng chứng của sự thay đổi đường giữa hoặc thoát vị, mặc dù các đặc điểm này có thể được nhìn thấy trong xuất huyết nhu mô.



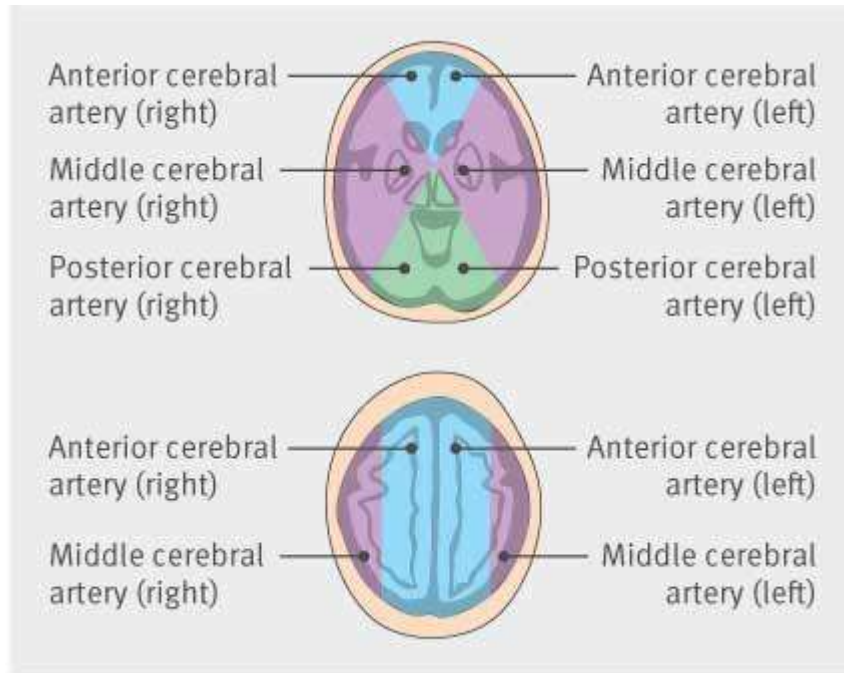
Hình 8: Hình ảnh CT cho thấy nhiều bệnh lý khác nhau. (A) xuất huyết trong não cấp tính bên trái sâu. (B) Hình ảnh nhồi máu não phía bên phải lớn trong khu vực động mạch não giữa cung cấp máu. (C) khối u não bên nội sinh lớn vượt qua đường giữa . (D khối u não ngoại sinh nằm gần đường giữa bên phải.

5.2.3. Tai biến mạch máu não thể nhồi máu

Tai biến mạch máu não thể thiếu máu cục bộ cấp tính có thể không được rõ ràng trên CT cho đến 12 giờ . Mất sự khác biệt màu xám-trắng của **insula** là một trong những đặc tính đầu tiên có thể được xác định được. Nếu nghi ngờ tai biến mạch máu não và hình ảnh CT đầu có vẻ bình thường, cần chụp thêm các CT sau. Khi đột quy tiến triển, các vùng não bị ảnh hưởng có thể xuất hiện đen hơn (giảm tỷ trọng) do phù nề. Mặc dù các động mạch não trước, giữa và sau phát sinh từ các vòng tròn Willis cung cấp máu cho não trước, giữa và sau, tuy nhiên sự phân bố của chúng là khá phức tạp (hình 9). Các động mạch não trước cung cấp một dải đường giữa của não,

đặc biệt là ở các lát cắt cao hơn. Động mạch não giữa cung cấp hầu hết các bề mặt bên của não. Các động mạch não sau cung cấp máu cho thùy chẩm [9].

Hình 8 (B) cho thấy hình ảnh nhồi máu não bên phải hình chữ V lớn trong khu vực cấp máu của động mạch não giữa bên phải [9].



Hình 9: Các vùng cung cấp máu của các nhánh mạch máu não

5.3. Các khối u

Các khối u não có thể được phân loại trên diện quang thành u trong trục (intra-axial) (xuất phát từ nhu mô não, thường là ác tính) và ngoài trục (extra-axial) (phát sinh từ bên ngoài não và đè ép não, thường là lành tính). Một đặc điểm quan trọng khi đánh giá khối u não là sự hiện diện của hình ảnh tăng ngấm cản quang. Hàng rào máu não thường hoạt động ngăn chặn ngấm thuốc cản quang của những tổn thương nội tại, nhưng những khối u mức độ cao (high grade tumours), sự phá hủy hàng rào này gây nên hình ảnh tăng cản quang không đồng nhất. Trong một số trường hợp, các khối u xâm lấn có thành phần hoại tử ở trung tâm có thể thể hiện thị hình ảnh tăng cản quang hình nhẫn. Tuy nhiên, trong hình ảnh tăng cản quang hình chiếc nhẫn, có nhiều chẩn đoán phân biệt và bao gồm bệnh lý khác như áp xe não (xem bảng 3). Hầu hết các khối u ngoại sinh có hình ảnh tăng bắt thuốc cản quang do nó nằm ngoài hàng rào máu não.

Hộp 3: Chẩn đoán phân biệt đối với nhữn tổn thương chiếm chỗ có hình tăng bắt thuốc cản quang hình chiếc nhẫn

- Di căn (Metastasis)

- Áp xe (Abscess)
- Glioma
- Nhồi máu (Infart)
- Đụng dập (Contusion) hoặc tụ máu nội sọ
- Bệnh hủy myelin (Demyelinating disease)
- Hoại tử bức xạ (Radiation necrosis)

(Cách để dễ nhớ MAGIC DR)

Hình 8C và 8D minh họa cho các khối u não lớn. Hình 8C là một ví dụ của một khối u não nội sinh, có thể là một u thần kinh đệm cấp cao, chúng có vẻ vượt qua đường giữa và có phù não xung quanh đáng kể. Hình 8D là một ví dụ của một khối u ngoại sinh, có thể là một u màng não, phát sinh từ liên não (falx- cerebri).

5.4. Não úng thủy

Não úng thủy là một rối loạn trong quá trình sản xuất, lưu thông, hoặc hấp thu dịch não tủy dẫn đến tăng áp lực nội sọ [4]. Nếu não thất trở nên rộng hơn và nghi ngờ não úng thủy thì cần đánh giá bằng chứng của tăng áp lực nội sọ như xóa mờ các rãnh và đè ép các bể. Một đặc điểm nữa là hình ảnh xung quanh não thất thấy rõ (periventricular lucency). Trong não úng thủy cấp, dịch não tủy có áp lực cao đẩy thành lớp nội tủy (ependymal wall) vào nhu mô não xung quanh tạo ra hình ảnh giảm tỷ trọng xung quanh não thất.

Não úng thủy có thể được chia thành não úng thủy tuần hoàn (thường do giảm hấp thu dịch não tủy) và não úng thủy không tuần hoàn (thường do tắc nghẽn tuần hoàn dịch não tủy). Trong trường hợp thứ hai, phải xem xét tất cả các não thất và xác định xem có tắc nghẽn không.

Hình 10 cho thấy não úng thủy với với thất bên và thứ ba lớn (một mũi tròn trong hình mặt cười). Lưu ý các bằng chứng mở hộp sọ ở bên trái trước đây (não úng thủy xảy ra sau phẫu thuật) [10].



Hình 10. Hình ảnh não úng thủy với hình ảnh não thất bên và não thất 3 giãn lớn

Bảng 4 : Thuật ngữ

- Basal ganglia (hạch nền) - nhân nằm sâu trong não bao gồm putamen, globus pallidus, nhân đuôi (caudate nucleus), substantia nigra, và nhân dưới đồi (subthalamic nucleus).
- Cửa sổ xương (bone window): được tạo nên khi xem xét cấu trúc có tỷ trọng cao hơn mô bình thường (500 HU) nhằm mục đích những tổn thương xương như gãy xương có thể dễ dàng xác định hơn.
- Cửa sổ não: Cài đặt cửa sổ tiêu chuẩn não khi xem hình ảnh có mật độ mô bình thường (40 HU).
- Vòng Willis: vòng tròn của các động mạch cung cấp máu cho não.
- Hồ = Bể (Cisterns): thông vào khoang dưới nhện, tạo ra do sự tách biệt giữa màng nhện và màng mềm.
- Mặt cắt (cuts): hình ảnh cắt ngang của não.

- Ngoài trục (extra-axial): trong hộp sọ, nhưng bên ngoài mô não.
- Hồi não (Gyrus) – những nếp lằn trên bề mặt của não.
- Đơn vị Hounsfield: thang đơn vị đậm độ tia xạ từ -1000 HU (hypodense ; màu đen) đến > 1000 HU (hyperdense , màu trắng).
- Trong trục (intra – axial): trong mô não.
- Thùy (lobe): là phân chia giải phẫu của não bao gồm thùy trán, thùy đỉnh, thùy chẩm, thùy thái dương và thùy đảo (insular lobe) (một số tài liệu còn mô tả thêm thùy "limbic".
- Hiệu ứng khối (mass effect): là áp lực tác dụng bởi một tổn thương chiếm chỗ đè vào mô lân cận.
- Màng não: màng bao quanh hệ thống thần kinh trung ương, bao gồm các màng cứng, màng nhện, và màng mềm.
- Sọ não (Neurocranium): phần của hộp sọ chứa bộ não, bao gồm đáy sọ và vòm sọ.
- Khoang dưới nhện: khoảng giữa màng nhện và màng nuôi, có chứa dịch não tủy
- Rãnh (sulcus) – những khuyết vào (depression) hoặc những khe (fissure) trên bề mặt của não

Tài liệu tham khảo

1. Royal College of Radiologists. *Making the best use of clinical radiology*. MBUR7/iRefer V. 7. 2011 www.rcr.ac.uk/content.aspx?pageid=995.
 2. Ouellette H, Tétreault P. *Clinical radiology made ridiculously simple*. MedMaster, 2003.
 3. Samandouras G. *The neurosurgeon's handbook*. Oxford University Press, 2010.
 4. Moore AJ, Newell DW. *Neurosurgery: Principles and practice*. Springer, 2005:431.
- Name: HUYNHNAM
 - Email: bsnambvdanang2010@gmail.com
-