

KHẢO SÁT ĐẶC ĐIỂM CỦA NHỒI MÁU NÃO CẤP TRÊN CỘNG HƯỞNG TỪ THƯỜNG QUI VÀ CHỤP MẠCH MÁU BẰNG KỸ THUẬT TOF 3D

Investigation of characteristics of acute ischemic stroke on conventional magnetic resonance imaging and angiography using TOF 3D technique

*Nguyễn Việt Lợi**, *Võ Thị Thúy Hằng***, *Lê Quang Khang***,
*Nguyễn Thị Phương Loan***, *Phan Công Chiến****,
*Phạm Ngọc Hoa*****

SUMMARY

Objective. To describe the characteristics of acute ischemic stroke on conventional magnetic resonance imaging (MRI) and angiography using TOF 3D technique and to evaluate the time course of the apparent diffusion coefficient after cerebral infarction.

Materials and Methods. We conducted a retrospective study in 221 patients with acute ischemic stroke who were performed MRI at the University Medical Center Hospital between January 2018 and December 2020. A radiologist who had more than 5 years of experience of MRI evaluates the changes of signal intensity on these sequences: T1-weighted, T2-weighted, FLAIR, DWI/ADC, Susceptibility weighted imaging (SWI) and TOF3D.

Results: The study was composed of 221 patients (136 males, 85 females). The mean age of patients was 64.5 ± 13.7 years (range, 28-96 years). 60 - 79 age group accounts for the majority with 105 people (47.5%). Anterior cerebral artery territory infarcts and cerebral peduncular infarction were the least common (1.1%). The rate of brain parenchymal signal abnormalities on the T1W, T2W, FLAIR, DWI / ADC sequences respectively was 85.5%, 87.3%, 90.0%, and 97.3%. The rate of a significant decrease in vascular signaling on TOF3D was 35.7%. The rate of susceptibility vessel sign and prominent vessel sign on SWI was 21.8% và 9.1% respectively. Immediately following a cerebral infarction, the relative ADC (rADC) value begins to decrease gradually and reaches its lowest level between day 2 and 4. Thereafter the rADC value increases gradually and reaches a pseudonormalization around day 7.

Conclusion: Magnetic resonance imaging is of high value in the diagnosis of acute ischemic stroke. Diffusion imaging has the highest sensitivity in lesion detection. TOF3S and SWI were helpful in depiction the vascular signaling, the susceptibility vessel sign and prominent vessel sign. Immediately following a cerebral infarction, the relative ADC (rADC) value begins to decrease gradually and reaches its lowest level between day 2 and 4. Thereafter the rADC value increases gradually and reaches a pseudonormalization around day 7.

Keywords: acute ischemic stroke, magnetic resonance imaging.

* BV Quân y 175 – Bộ Quốc Phòng, TP. HCM.

** Đại học Y Dược, TP. HCM

*** BV ĐHYD, TP. HCM.

**** Hội chẩn đoán hình ảnh TP. HCM

I. MỞ ĐẦU

Đột quy não là nguyên nhân gây tử vong đứng hàng thứ tư ở Anh, thứ 5 tại Mỹ và là nguyên nhân gây tử vong lớn thứ hai trên toàn cầu. Đột quy gây ra 20% tử vong trong năm đầu tiên với 50% số người sống sót bị thương tật đáng kể. Tỷ suất mới mắc ở Anh dao động từ 115 đến 150/ 100.000 dân số¹⁻³.

Đột quy thiếu máu não cấp chiếm khoảng 80 – 85% đột quy não. Chẩn đoán nhồi máu não cấp nhanh chóng có vai trò rất quan trọng trong định hướng chiến lược điều trị⁴. Chẩn đoán dựa vào các dấu hiệu lâm sàng khiếm khuyết thần kinh đột ngột và được đánh giá dựa trên thang điểm đột quy NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale), chụp cắt lớp vi tính được thực hiện ngay để loại trừ đột quy xuất huyết não để xem xét chỉ định hướng điều trị. Vai trò của cộng hưởng từ (CHT) ngày càng được khẳng định, đặc biệt trong các trường hợp đột quy não không rõ giờ, đột quy tuần hoàn sau hoặc khi chẩn đoán phân biệt. CHT với chuỗi xung khuếch tán có độ nhạy cao trong phát hiện sớm tổn thương nhồi máu não sớm, tốt hơn so với chụp cắt lớp vi tính⁴. Nhiều nghiên cứu báo cáo độ nhạy của cộng hưởng từ từ 88 – 100% trong chẩn đoán nhồi máu não sớm^{5,6}. Vài tác giả đã dựa vào các hình FLAIR, hình khuếch tán, tưới máu để dự đoán thời gian nhồi máu não bằng khảo sát các bất tương hợp giữa FLAIR-hình khuếch tán, hình khuếch tán – hình tưới máu và khảo sát sự thay đổi theo thời gian của giá trị khuếch tán biểu kiến (ADC)⁷.

Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu mô tả đặc điểm hình ảnh của nhồi máu não cấp trên cộng hưởng từ thường quy và chụp mạch máu bằng kỹ thuật TOF 3D và khảo sát sự thay đổi giá trị khuếch tán biểu kiến theo thời gian nhồi máu.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Nghiên cứu hồi cứu 221 bệnh nhân (BN) nhồi máu não cấp (trong nghiên cứu này chúng tôi chọn các BN ngay từ thời điểm đột quy đến ngày thứ 7) có chụp cộng hưởng từ tại bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM từ tháng 1/2018 – 12/2020.

Tất cả các BN được chụp bằng máy CHT 1,5 và 3 Tesla, Magnetom, hãng Siemens của Đức, tại BV Đại

học Y Dược. Mỗi bệnh nhân được khảo sát CHT với các chuỗi xung: T1 MPRAGE, T2W, FLAIR, DWI, SWI, TOF3D. Hình T1 MPRAGE: quét từ lỗ chẩm đến vòm sọ, TR = 2000ms, TE = 2,3ms, độ dày lát cắt: 1mm, ma trận ảnh: 256 x 256. Hình cắt ngang T2W: TR = 4000, TE = 102, độ dày lát cắt: 5mm, khoảng cách 1,5mm, trường khảo sát: 24 x 24 và ma trận ảnh: 256 x 256. Hình cắt ngang T2W: TR = 5000-6000, TE = 100, độ dày lát cắt: 5mm, khoảng cách 1,5mm, trường khảo sát: 24 x 24 và ma trận ảnh: 256 x 256. Hình cắt ngang FLAIR: TR = 4000, TE = 102, TF = 20 – 24, độ dày lát cắt: 5mm, khoảng cách 1,5mm, trường khảo sát: 24 x 24 và ma trận ảnh: 448 x 448. Hình cắt ngang DWI: TR: 5000-6000, TE: 90-100, độ dày lát cắt: 5mm, khoảng cách 1,5mm, trường khảo sát: 24 x 24 và ma trận ảnh: 192 x 192. Hình DWI thu được ở các giá trị b = 0, 500, 1000 giây/mm² bằng chuỗi xung EPI. Hình bản đồ ADC được tính toán theo phần mềm của máy và hiển thị đồng thời sau khi nhận các hình DWI. Xung MRA TOF 3D: quét từ lỗ chẩm đến trần não thất, 21 ms; TE: 3.53 ms; độ dày lát cắt: 0,7 mm; khoảng cách lát cắt 0,7 mm; ma trận ảnh 320 x 200-260. Xung SWI: TR = 28 ms, TE = 20 ms, Flip angle 15, độ dày lát cắt: 2mm, và ma trận ảnh: 384 x 268-300.

Các đặc điểm trên cộng hưởng từ được thực hiện bởi một bác sĩ chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm trên 5 năm gồm: sự thay đổi tín hiệu nhu mô não trên các hình trọng T1, T2, FLAIR, khuếch tán, tín hiệu mạch máu trên xung SWI và chụp mạch bằng kỹ thuật TOF 3D.

Mô tả tần số, tỉ lệ phần trăm đối với biến định tính. Mô tả giá trị trung bình và độ lệch chuẩn đối với biến định lượng có phân phối bình thường và mô tả giá trị trung vị, khoảng tứ vị đối với biến định lượng có phân phối không bình thường.

Dùng các phép kiểm định chi bình phương, Fisher để kiểm các tỉ lệ.

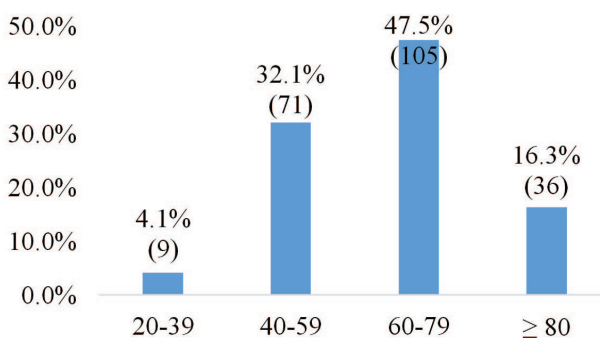
So sánh các số trung bình có phân phối không bình thường dùng phép kiểm Mann-Whitney.

Vẽ đường cong ROC để chọn ngưỡng cắt và tính các giá trị độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán âm, tiên đoán dương và độ chính xác tương ứng với các điểm cắt.

Dữ liệu được phân tích bằng phần mềm STATA 14.1, Stata Corp, USA. Các phép kiểm định được xem là khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu gồm 221 BN (136 nam, 85 nữ). Tuổi trung bình là $64,5 \pm 13,7$, tuổi nhỏ nhất là 28, lớn nhất là 96. Nhóm tuổi 60 – 79 chiếm đa số với 105 người (47,5%) (Biểu đồ 1).



Biểu đồ 1. Phân bố mẫu nghiên cứu theo nhóm tuổi

Nhồi máu vùng phân bố động mạch não giữa chiếm chủ yếu (58,5%), nhồi máu vùng phân bố động mạch não trước và cuống não đơn thuần ít gặp nhất (1,1%) (Bảng 1).

Tỉ lệ bất thường tín hiệu nhu mô não trên các hình T1W, T2W, FLAIR, DWI/ADC lần lượt là 85,5%; 87,3%; 90,0%; 97,3%. Tỉ lệ có giảm tín hiệu mạch máu đáng kể trên TOF3D là 35,7%. Tỉ lệ có dấu hiệu tín hiệu thấp lòng mạch và tín hiệu mạch máu thấp bất đối xứng hai bán cầu trên xung SWI lần lượt là 21,8% và 9,1% (Bảng 2)

Bảng 1. Vùng phân bố nhồi máu

| Vùng phân bố nhồi máu | | Số lượng | Tỉ lệ (%) |
|--------------------------|----------------------------|----------|-----------|
| Động mạch não giữa | Nhân nền | 33 | 12,2 |
| | Chất trắng sâu | 46 | 17,0 |
| | Vỏ não, chất trắng dưới vỏ | 79 | 29,3 |
| Động mạch não sau | | 22 | 8,1 |
| Động mạch não trước | | 3 | 1,1 |
| Vùng giáp ranh | | 22 | 8,1 |
| Động mạch mạch mạc trước | | 13 | 4,8 |

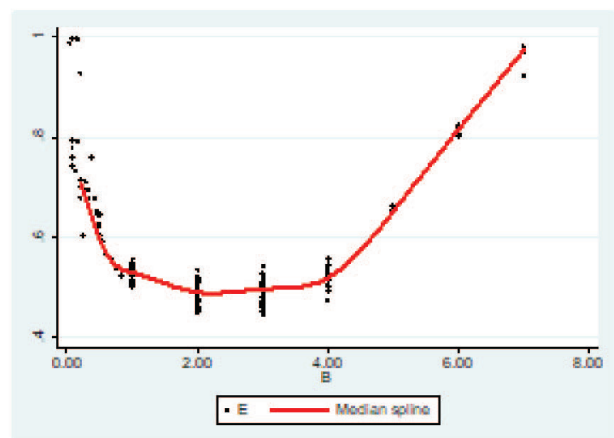
| | | |
|-----------|-----|------|
| Cuống não | 3 | 1,1 |
| Cầu não | 27 | 10,0 |
| Hành não | 4 | 1,5 |
| Tiểu não | 18 | 6,7 |
| Tổng | 270 | 100 |

Bảng 2. Tỉ lệ có bất thường tín hiệu trên các chuỗi xung

| Hình | Số lượng | Tỉ lệ (%) |
|--|----------|-----------|
| Trọng T1 | 189 | 85,5 |
| Trọng T2 | 193 | 87,3 |
| FLAIR | 199 | 90,0 |
| Hình khuếch tán | 215 | 97,3 |
| TOF3D | 79 | 35,7 |
| Hình SWI* | | |
| Dấu hiệu tín hiệu thấp lòng mạch | 36 | 21,8 |
| Dấu hiệu tín hiệu mạch máu thấp bất đối xứng hai bán cầu | 16 | 9,1 |

* Có 165 bệnh nhân được chụp chuỗi xung SWI.

Ngay sau khi nhồi máu não, giá trị khuếch tán biểu kiến tương đối (rADC) bắt đầu giảm dần và đạt thấp nhất trong khoảng thời gian từ ngày thứ 2 đến ngày thứ 4. Sau đó giá trị rADC tăng dần và đạt mức giả bình thường vào khoảng ngày thứ 7 (Biểu đồ 2).



Biểu đồ 2. Giá trị ADC tương đối theo thời gian nhồi máu não

IV. BÀN LUẬN

Cộng hưởng từ với các chuỗi xung T1W, T2W có độ nhạy và độ đặc hiệu không cao trong chẩn đoán nhồi máu não cấp. Trong nghiên cứu của chúng tôi tỉ lệ có bất thường tín hiệu trên các chuỗi xung T1W và T2W lần lượt là 85,5% và 87,3%. Tuy nhiên, các vùng bất thường tín hiệu này có thể chồng lấp với tổn thương cũ. Maeda báo cáo T1W không nhạy, ở thời điểm 14 giờ, độ nhạy T1W chỉ khoảng 50%⁸. Trong nghiên cứu của Kim độ nhạy T2W phát hiện nhồi máu trước 6 giờ là 18% và âm tính giả lên đến 30 - 50%⁹.

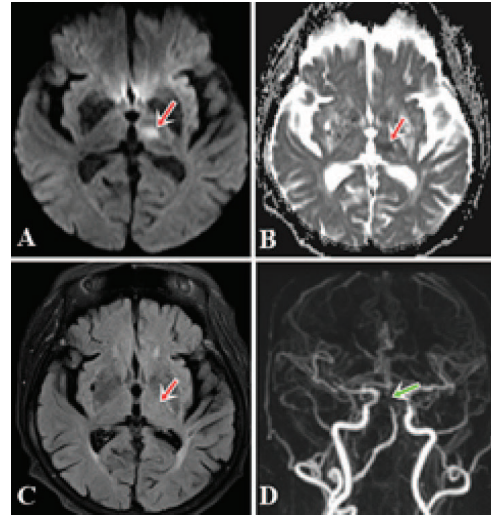
Hình FLAIR nhạy hơn trong phát hiện tổn thương. Nghiên cứu của chúng tôi, không thấy bất thường tín hiệu trên FLAIR có 22 (10%) trường hợp. Tỉ lệ xuất hiện tín hiệu bất thường trên FLAIR tăng theo thời gian, dưới 4,5 giờ tỉ lệ là 27,3%, sau 6 giờ tỉ lệ này là 93,7%. Thomalla năm 2011 nghiên cứu bất tương hợp giữa DWI-FLAIR ở 543 bệnh nhân đột quỵ thiếu máu não cấp trong vòng 4,5 giờ. Tác giả cũng cho kết quả tương tự tỉ lệ xuất hiện tín hiệu bất thường trên FLAIR tăng theo thời gian, dưới 4,5 giờ tỉ lệ là 38,0%, sau 6 giờ tỉ lệ này là 86,7%¹⁰. Tỉ lệ bất thường tín hiệu trên FLAIR sau 6 giờ của tác giả thấp hơn so với chúng tôi, điều này có thể lý giải do trong nghiên cứu của tác giả Thomalla số bệnh nhân được khảo sát CHT trong khoảng thời gian từ 6 đến 7,5 giờ chiếm tỉ lệ cao nên có một tỉ lệ đáng kể các BN âm tính trên FLAIR (9/32 trường hợp). Nếu xét tỉ lệ sau 7,5 giờ thì tỉ lệ bất thường trên FLAIR của tác giả là 92,2% tương đồng với kết quả của chúng tôi (93,7%). Dựa vào đường cong ROC chúng tôi chọn điểm cắt 4,5 giờ thì có các độ nhạy 72,7%, độ đặc hiệu 93,3%, giá trị tiên đoán dương 36,4% và giá trị tiên đoán âm: 98,5% (Hình 1).

Sự ra đời của chuỗi xung khuếch tán trong chẩn đoán nhồi máu não là một bước tiến vượt bậc của hình ảnh học thần kinh do khả năng phát hiện sớm hơn vùng nhồi máu so với các kỹ thuật hình ảnh khác¹¹. Một số nghiên cứu báo cáo độ nhạy của cộng hưởng từ từ 88 - 100% trong chẩn đoán nhồi máu não sớm^{5,6}. Trong nghiên cứu của chúng tôi, chuỗi xung khuếch tán có độ nhạy 97,3% trong chẩn đoán nhồi máu não cấp. Trong 6 trường hợp CHT âm tính, có 4 trường hợp nhồi máu tuần hoàn sau và 2 trường hợp nhồi máu tuần hoàn

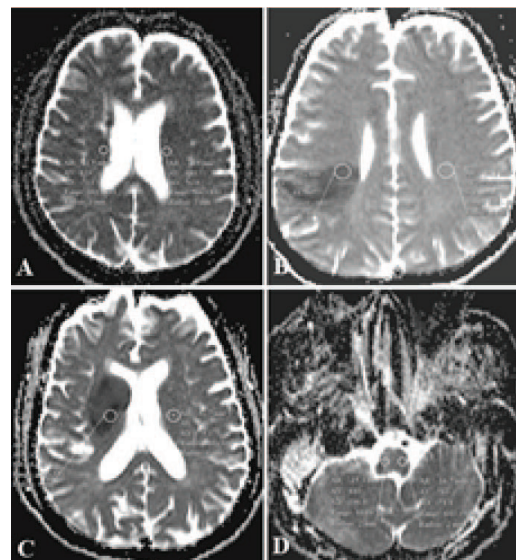
trước. Edlow năm 2017 thực hiện phân tích gộp từ các nghiên cứu đột quỵ thiếu máu não cấp không có bất thường tín hiệu trên xung khuếch tán từ năm 1992 đến năm 2016. Nghiên cứu chọn được 12 bài báo thỏa tiêu chuẩn bao gồm 3236 bệnh nhân và kết quả cho tỉ lệ xung khuếch tán âm tính là 6,8% (khoảng tin cậy 95%: 4,9 - 9,3%). Tỉ số số chênh giữa xung khuếch tán âm tính tuần hoàn sau so với tuần hoàn trước là 5,1, 95% CI 2,3-11,6, $p < 0,0005$. Vì vậy, những bệnh nhân có triệu chứng khiếm khuyết thần kinh liên quan với tuần hoàn sau có tỉ số số chênh gấp 5 lần xung khuếch tán âm tính hơn những bệnh nhân đột quỵ thiếu máu tuần hoàn trước⁴. Nghiên cứu của tác giả báo cáo tỉ lệ cao hơn chúng tôi. Điều này có thể lý giải do một số nguyên nhân. Thứ nhất, trong 12 nghiên cứu trong phân tích gộp có 8 nghiên cứu được thực hiện trước năm 2005 và nghiên cứu có tỉ lệ cao nhất 17,4% được thực hiện năm 2007. Xung khuếch tán ngày càng được cải thiện về độ phân giải không gian, từ lọc, làm tăng độ nhạy trong phát hiện những tổn thương nhỏ. Thứ hai, nghiên cứu của chúng tôi là nghiên cứu hồi cứu, chọn vào các bệnh nhân được chẩn đoán ra viện là đột quỵ não cấp nên có thể các bệnh nhân đột quỵ thật sự có CHT âm tính nhưng không được chẩn đoán là đột quỵ lúc ra viện. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy giá trị khuếch tán biểu kiến tương đối bắt đầu giảm dần và đạt thấp nhất trong khoảng thời gian từ ngày thứ 2 đến ngày thứ 4. Sau đó giá trị rADC tăng dần và đạt mức giả bình thường vào khoảng ngày thứ 7 (Hình 2). Copen năm 2001 nghiên cứu sự ảnh hưởng thời gian đột quỵ đến giá trị ADC trên 147 bệnh nhân được chẩn đoán nhồi máu não cấp ở các thời điểm khác nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy giá trị ADC tương đối giảm đến mức thấp nhất ở khoảng thời điểm sau 18,5 giờ, sau đó có khuynh hướng tăng dần đạt đến giai đoạn giả bình thường sau 9 ngày. Tác giả cho ra phương trình sử dụng để dự đoán giá trị rADC. Mô hình kết hợp giai đoạn đầu của rADC giảm tuyến tính và giai đoạn thứ hai của rADC tăng theo lôgarit. Mô hình có thể được sử dụng để dự đoán giá trị rADC như một hàm của thời gian từ lúc khởi phát đột quỵ, giá trị t, với ba tham số sau: tt, thời gian chuyển đổi giữa rADC giảm và tăng; rADCt, rADC được tính toán tại thời điểm đó; và s, độ dốc của sự gia tăng rADC sau đó⁷.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, dấu hiệu tín hiệu thấp lòng mạch trên xung SWI hiện diện trong 36/165 (21,8%) trường hợp. Tương tự, Liang năm 2018 nghiên cứu vai trò của chuỗi xung SWI ở những bệnh nhân nhồi máu não cấp. Nghiên cứu được thực hiện trên 37 bệnh nhân. Kết quả cho thấy dấu hiệu tín hiệu thấp lòng mạch hiện diện trong 20% trường hợp¹². Đây là một trong những dấu hiệu hữu ích giúp phát hiện và đo chiều dài cục huyết khối (Hình 3). Nghiên cứu của chúng tôi dấu hiệu tĩnh mạch tín hiệu thấp bất đối xứng trên SWI hiện diện trong 46,4% (13/28) các trường hợp có giảm tín hiệu đáng kể động mạch não giữa trên 3D TOF MRA. Park năm 2015 nghiên cứu dấu hiệu nhiều tĩnh mạch tín hiệu thấp trên SWI trên các bệnh nhân đột quy thiếu máu não cấp. Kết quả cho thấy mối liên quan giữa các bệnh nhân có dấu hiệu nhiều tĩnh mạch thấp trên SWI với điểm NIHSS thấp, thể tích vùng nhồi máu thấp, tuần hoàn bàng hệ tốt hơn và có vùng tranh tối tranh sáng rộng hơn. Tác giả kết luận dấu hiệu này có thể được xem là dấu ấn của dự đoán tăng phân suất trao đổi oxy và bất tương hợp giữa hình khuếch tán – tưới máu ở bán cầu bị thiếu máu¹³.

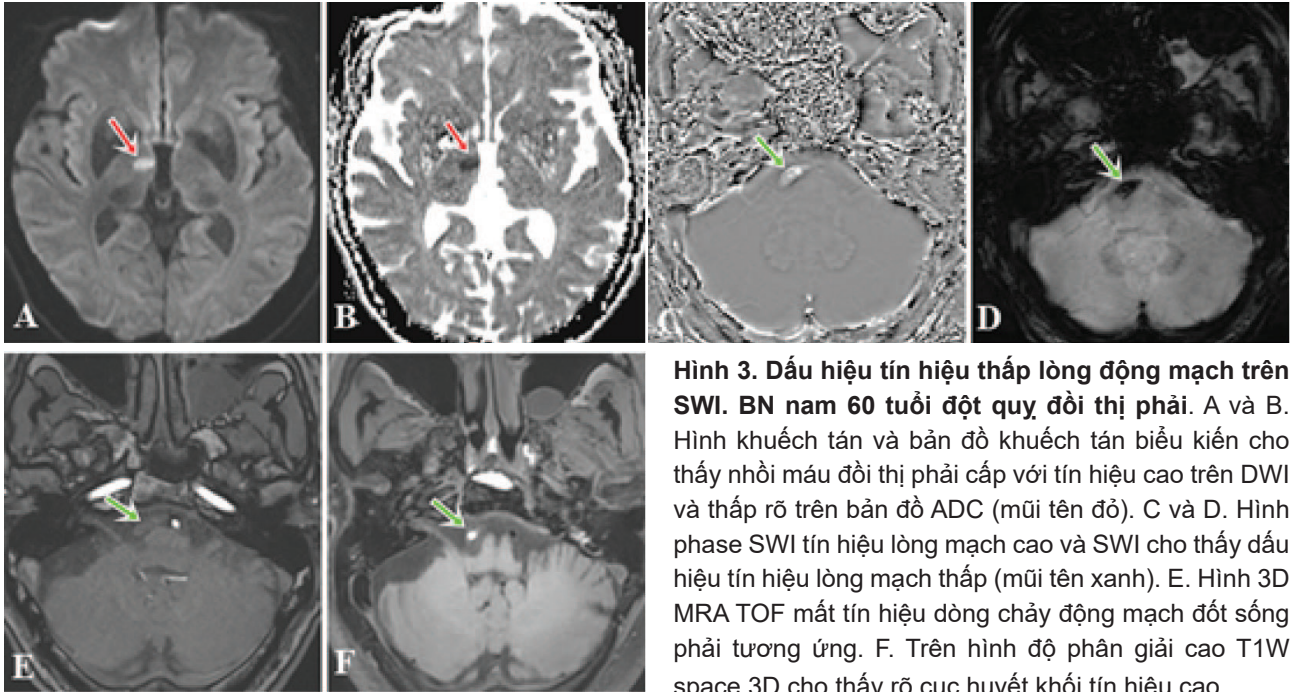
Trong nghiên cứu của chúng tôi có 35,7% trường hợp có giảm tín hiệu đáng kể mạch máu trên kỹ thuật chụp TOF3D. Đây là một kỹ thuật hữu ích có thể phát hiện hẹp nặng hoặc tắc mạch máu mà không sử dụng chất tương phản. Tuy nhiên, điểm hạn chế của kỹ thuật này là một số vị trí mạch máu dễ tạo ảnh giả, đánh giá quá mức độ hẹp và một số trường hợp xác định không chính xác vị trí mạch máu tắc. Boujan năm 2018 nghiên cứu giá trị của kỹ thuật chụp khảo sát hệ động mạch não có thuốc tương phản với kỹ thuật không có thuốc 3D TOF-MRA trên 123 bệnh nhân nhồi máu não, đối chiếu với kỹ thuật chụp mạch máu số hóa chọn lọc. Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự khác biệt đáng kể về vị trí tắc mạch trên 3D TOF-MRA so với chụp mạch máu số hóa chọn lọc ($p < 0,001$), trong khi đó không có sự khác biệt đáng kể giữa chụp mạch máu số hóa chọn lọc với kỹ thuật chụp MRA có tiêm thuốc tương phản. Ngoài ra, MRA có tiêm thuốc tương phản tốt hơn hẳn so với 3D TOF-MRA trong đánh giá bàng hệ¹⁴.



Hình 1. Bất tương hợp giữa FLAIR-DWI. BN nữ 84 tuổi đột quy đồi thị trái giờ 2. A và B. Hình khuếch tán và bản đồ khuếch tán biểu kiến cho thấy nhồi máu đồi thị trái với tín hiệu cao trên DWI và thấp trên bản đồ ADC (mũi tên đỏ). C. Hình FLAIR không thấy bất thường tín hiệu đồi thị chứng tỏ có bất tương hợp. D. Hình MRA với Gadolinium tái tạo MIP cho thấy mất tín hiệu động mạch đỉnh thân nền (mũi tên xanh).



Hình 2. Sự biến đổi giá trị khuếch tán biểu kiến qua các thời điểm nhồi máu ở các bệnh nhân nhồi máu não. A. BN nhồi máu cấp giờ thứ 9 giá trị rADC là 0,89. B. BN nhồi máu cấp giờ thứ 24 giá trị rADC là 0,56. BN nhồi máu ngày thứ 3 giá trị rADC là 0,50. BN nhồi máu ngày thứ 7 giá trị rADC là 1,1.



Hình 3. Dấu hiệu tín hiệu thấp lòng động mạch trên SWI. BN nam 60 tuổi đột quỵ đồi thị phải. A và B. Hình khuếch tán và bản đồ khuếch tán biểu kiến cho thấy nhồi máu đồi thị phải cấp với tín hiệu cao trên DWI và thấp rõ trên bản đồ ADC (mũi tên đỏ). C và D. Hình phase SWI tín hiệu lòng mạch cao và SWI cho thấy dấu hiệu tín hiệu lòng mạch thấp (mũi tên xanh). E. Hình 3D MRA TOF mất tín hiệu dòng chảy động mạch đồi thị phải tương ứng. F. Trên hình độ phân giải cao T1W space 3D cho thấy rõ cục huyết khối tín hiệu cao.

V. KẾT LUẬN

Cộng hưởng từ có giá trị cao trong chẩn đoán nhồi máu não cấp. Xung khuếch tán có độ nhạy cao nhất trong phát hiện tổn thương. Xung TOF3D và SWI hữu ích trong phát hiện tín hiệu dòng chảy, dấu hiệu tín hiệu thấp lòng mạch và tín hiệu mạch máu thấp bất

đối xứng hai bán cầu. Ngay sau khi nhồi máu não, giá trị khuếch tán biểu kiến tương đối bắt đầu giảm dần và đạt thấp nhất trong khoảng thời gian từ ngày thứ 2 đến ngày thứ 4. Sau đó giá trị rADC tăng dần và đạt mức giả bình thường vào khoảng ngày thứ 7.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 Guzik, A. & Bushnell, C. Stroke Epidemiology and Risk Factor Management. *Continuum (Minneap Minn)* **23**, 15-39, doi:10.1212/con.0000000000000416 (2017).
- 2 Mozaffarian, D. *et al.* Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* **133**, e38-360, doi:10.1161/cir.0000000000000350 (2016).
- 3 Aubrey George Smith & Chris Rowland Hill. Imaging assessment of acute ischaemic stroke: a review of radiological methods. *The British Journal of Radiology* **91**, 20170573, doi:10.1259/bjr.20170573 (2018).
- 4 Edlow, B. L., Hurwitz, S. & Edlow, J. A. Diagnosis of DWI-negative acute ischemic stroke: A meta-analysis. *Neurology* **89**, 256-262, doi:10.1212/WNL.0000000000004120 (2017).
- 5 Jauch, E. C. *et al.* Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* **44**, 870-947, doi:10.1161/STR.0b013e318284056a (2013).
- 6 Simonsen, C. Z. *et al.* Sensitivity of diffusion- and perfusion-weighted imaging for diagnosing acute ischemic stroke is 97.5%. *Stroke* **46**, 98-101, doi:10.1161/strokeaha.114.007107 (2015).
- 7 Copen, W. A. *et al.* Ischemic Stroke: Effects of Etiology and Patient Age on the Time Course of the Core Apparent Diffusion Coefficient. *Radiology* **221**, 27-34, doi:10.1148/radiol.2211001397 (2001).

- 8 Maeda, M., Yamamoto, T., Daimon, S., Sakuma, H. & Takeda, K. Arterial Hyperintensity on Fast Fluid-attenuated Inversion Recovery Images: A Subtle Finding for Hyperacute Stroke Undetected by Diffusion-weighted MR Imaging. *American Journal of Neuroradiology* **22**, 632-636 (2001).
 - 9 Kim, B. J. *et al.* Magnetic resonance imaging in acute ischemic stroke treatment. *Journal of stroke* **16**, 131-145, doi:10.5853/jos.2014.16.3.131 (2014).
 - 10 Thomalla, G. *et al.* DWI-FLAIR mismatch for the identification of patients with acute ischaemic stroke within 4·5 h of symptom onset (PRE-FLAIR): a multicentre observational study. *The Lancet. Neurology* **10**, 978-986, doi:10.1016/s1474-4422(11)70192-2 (2011).
 - 11 Axer, H. *et al.* Time course of diffusion imaging in acute brainstem infarcts. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* **26**, 905-912, doi:https://doi.org/10.1002/jmri.21088 (2007).
 - 12 Liang, J. *et al.* Susceptibility-weighted imaging in post-treatment evaluation in the early stage in patients with acute ischemic stroke. *Journal of International Medical Research* **47**, 196-205, doi:10.1177/0300060518799019 (2018).
 - 13 Park, M. G., Yoon, C. H., Baik, S. K. & Park, K. P. Susceptibility Vessel Sign for Intra-arterial Thrombus in Acute Posterior Cerebral Artery Infarction. *J Stroke Cerebrovasc Dis* **24**, 1229-1234, doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.01.021 (2015).
 - 14 Boujan, T. *et al.* Value of Contrast-Enhanced MRA versus Time-of-Flight MRA in Acute Ischemic Stroke MRI. *AJNR Am J Neuroradiol* **39**, 1710-1716, doi:10.3174/ajnr.A5771 (2018).
-

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm hình ảnh của nhồi máu não cấp trên cộng hưởng từ thường quy và chụp mạch máu bằng kỹ thuật TOF 3D và khảo sát sự thay đổi giá trị khuếch tán biểu kiến theo thời gian nhồi máu.

Phương pháp: Nghiên cứu hồi cứu 221 bệnh nhân (BN) nhồi máu não cấp có chụp cộng hưởng từ tại bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM từ tháng 1/2018 – 12/2020. Các đặc điểm trên cộng hưởng từ được khảo sát bởi một bác sĩ chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm trên 5 năm gồm: sự thay đổi tín hiệu nhu mô não trên các hình trọng T1, T2, FLAIR, khuếch tán, tín hiệu mạch máu trên xung siêu nhạy từ (SWI) và chụp mạch bằng kỹ thuật TOF 3D.

Kết quả: Nghiên cứu gồm 221 BN (136 nam, 85 nữ). Tuổi trung bình là $64,5 \pm 13,7$, tuổi nhỏ nhất là 28, lớn nhất là 96. Nhóm tuổi 60 – 79 chiếm đa số với 105 người (47,5%). Nhồi máu vùng phân bố động mạch não giữa chiếm chủ yếu (58,5%), nhồi máu vùng phân bố động mạch não trước và cuống não đơn thuần ít gặp nhất (1,1%). Tỷ lệ bất thường tín hiệu nhu mô não trên các hình T1W, T2W, FLAIR, DWI/ADC lần lượt là 85,5%; 87,3%; 90,0%; 97,3%. Tỷ lệ có giảm tín hiệu dòng chảy mạch máu đáng kể trên TOF3D là 35,7%. Tỷ lệ có dấu hiệu tín hiệu thấp lòng mạch và tín hiệu mạch máu thấp bất đối xứng hai bán cầu trên xung SWI lần lượt là 21,8% và 9,1%. Ngay sau khi nhồi máu não, giá trị khuếch tán biểu kiến tương đối (rADC) bắt đầu giảm dần và đạt thấp nhất trong khoảng thời gian từ ngày thứ 2 đến ngày thứ 4. Sau đó giá trị rADC tăng dần và đạt mức giá bình thường vào khoảng ngày thứ 7.

Kết luận: Cộng hưởng từ có giá trị cao trong chẩn đoán nhồi máu não cấp. Xung khuếch tán có độ nhạy cao nhất trong phát hiện tổn thương. Xung TOF3D và SWI hữu ích trong phát hiện tín hiệu dòng chảy, dấu hiệu tín hiệu thấp lòng mạch và tín hiệu mạch máu thấp bất đối xứng hai bán cầu. Ngay sau khi nhồi máu não, giá trị khuếch tán biểu kiến tương đối bắt đầu giảm dần và đạt thấp nhất trong khoảng thời gian từ ngày thứ 2 đến ngày thứ 4. Sau đó giá trị rADC tăng dần và đạt mức giá bình thường vào khoảng ngày thứ 7.

Từ khóa: *nhồi máu não cấp, cộng hưởng từ.*

Người liên hệ: Nguyễn Viết Lợi, Email: vietloi175@gmail.com

Ngày nhận bài: 24/8/2020. Ngày chấp nhận đăng: 25/9/2020
