ARTERIAL SPIN LABELING MRI IN ASSESSING CEREBRAL PERFUSION AND ITS ASSOCIATION WITH COGNITIVE IMPAIRMENT IN DEMENTIA PATIENTS

Bui Huong Giang[1], Hoang Dinh Au[1,2,3,4], Pham Ngoc Lan[3], Nguyen Thi Hong Luong[3]

[1]University of Medicine and Pharmacy, Vietnam National University - 144 Xuan Thuy Street, Cau Giay, Hanoi, Vietnam
[2]Hanoi Medical University Hospital - No. 1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi, Vietnam
[3]National Geriatric Hospital - 1A Phuong Mai, Kim Lien, Hanoi, Vietnam
[4]Hanoi Medical University - No. 1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi, Vietnam

Received: 08/04/2026
Reviced: 24/06/2026; Accepted: 21/08/2026

ABSTRACT

Objective: To investigate cerebral perfusion characteristics using arterial spin labeling (ASL) MRI and evaluate the association between regional cerebral blood flow (CBF) and cognitive impairment in patients with dementia.

Methods: A cross-sectional study was conducted on 20 patients diagnosed with dementia according to DSM-5 criteria at the National Geriatric Hospital. Cognitive function was assessed using the Mini-Mental State Examination (MMSE). CBF values were measured using ASL MRI at the parietal lobe, temporal lobe, hippocampus, and cingulate gyrus. Spearman correlation analysis was used to evaluate the relationship between CBF and MMSE scores.

Results: The lowest mean CBF was observed in the parietal lobe (44.58 ± 3.96 ml/100g/min), while the highest was found in the cingulate gyrus (55.83 ± 7.40 ml/100g/min), with a statistically significant difference ($p < 0.001$). Moderate positive correlations were found between MMSE scores and CBF in the parietal lobe ($r = 0.561$, $p = 0.010$) and hippocampus ($r = 0.548$, $p = 0.012$). No significant correlations were observed in the temporal lobe or cingulate gyrus.

Conclusion: ASL MRI is a non-invasive technique with potential value in assessing cerebral perfusion in dementia. Reduced CBF in the parietal lobe and hippocampus is associated with cognitive decline, suggesting its potential role in clinical evaluation.

Keywords: ASL, cerebral perfusion, dementia, CBF, MMSE.

*Corresponding author
Email: hongluongdhy@gmail.com **Phone**: (+84) 945013722 **DOI:** 10.52163/yhc.v67i8.6350

GIÁ TRỊ CỦA ASL TRONG ĐÁNH GIÁ TƯỚI MÁU NÃO VÀ MỐI LIÊN QUAN VỚI SUY GIẢM NHẬN THỨC Ở BỆNH NHÂN SA SÚT TRÍ TUỆ

Bùi Hương Giang[1], Hoàng Đình Âu[1,2,3,4], Phạm Ngọc Lân[3], Nguyễn Thị Hồng Lương[3]

[1]Trường Đại học Y dược, ĐH Quốc Gia Hà Nội - 144 Đ. Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam
[2]Bệnh viện Đại học Y Hà Nội - Số 1 Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội, Việt Nam
[3]Bệnh viện Lão khoa Trung Ương - 1A Phương Mai, Kim Liên, Hà Nội, Việt Nam
[4] Trường Đại học Y Hà Nội - Số 1 Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 08/04/2026
Ngày chỉnh sửa: 24/06/2026; Ngày duyệt đăng: 21/08/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát đặc điểm tưới máu não bằng cộng hưởng từ xung ASL và đánh giá mối liên quan giữa lưu lượng máu não (CBF) theo vùng với mức độ suy giảm nhận thức ở bệnh nhân sa sút trí tuệ.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 20 bệnh nhân được chẩn đoán sa sút trí tuệ theo tiêu chuẩn DSM-5 tại Bệnh viện Lão khoa Trung ương. Tất cả bệnh nhân được đánh giá nhận thức bằng thang điểm MMSE và chụp cộng hưởng từ sọ não với xung ASL. Giá trị CBF được đo tại thùy đỉnh, thùy thái dương, hồi hải mã và hồi đai. Mối tương quan giữa CBF và điểm MMSE được phân tích bằng hệ số tương quan Spearman.

Kết quả: CBF trung bình thấp nhất tại thùy đỉnh (44,58 ± 3,96 ml/100g/ph) và cao nhất tại hồi đai (55,83 ± 7,40 ml/100g/ph), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). CBF tại thùy đỉnh ($r = 0,561$; $p = 0,010$) và hồi hải mã ($r = 0,548$; $p = 0,012$) có tương quan thuận mức độ vừa với điểm MMSE. Không ghi nhận tương quan có ý nghĩa tại thùy thái dương và hồi đai.

Kết luận: ASL là phương pháp không xâm lấn có giá trị trong đánh giá tưới máu não ở bệnh nhân sa sút trí tuệ. Giảm CBF tại thùy đỉnh và hồi hải mã có liên quan đến mức độ suy giảm nhận thức, gợi ý tiềm năng ứng dụng trong hỗ trợ đánh giá bệnh trên lâm sàng.

Từ khóa: ASL, tưới máu não, sa sút trí tuệ, CBF, MMSE.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sa sút trí tuệ là một hội chứng lâm sàng thường gặp ở người cao tuổi, đặc trưng bởi sự suy giảm tiến triển các chức năng nhận thức, bao gồm trí nhớ, ngôn ngữ, chú ý, định hướng và khả năng thực hiện các hoạt động hằng ngày. Theo Tổ chức Y tế Thế giới, hiện có khoảng 55 triệu người mắc sa sút trí tuệ trên toàn cầu, và con số này dự kiến sẽ tăng lên 78 triệu vào năm 2030 và 139 triệu vào năm 2050, tạo nên gánh nặng đáng kể đối với gia đình, hệ thống y tế và xã hội [1]. Nguyên nhân của sa sút trí tuệ rất đa dạng, trong đó phổ biến nhất là bệnh Alzheimer, sa sút trí tuệ do mạch máu, thể Lewy và các nguyên nhân khác như nhiễm trùng, rối loạn chuyển hóa hoặc chấn thương [2].

Trong thực hành lâm sàng, chẩn đoán sa sút trí tuệ hiện nay vẫn chủ yếu dựa vào biểu hiện lâm sàng, các thang điểm đánh giá nhận thức và các phương tiện chẩn đoán hình ảnh cấu trúc. Tuy nhiên, những thay đổi chức năng não ở giai đoạn sớm có thể chưa biểu hiện rõ trên các phương tiện này, dẫn đến hạn chế trong phát hiện sớm và đánh giá chính xác mức độ bệnh.

Tưới máu não được xem là một dấu ấn sinh lý quan trọng phản ánh hoạt động chuyển hóa và chức năng của mô não. Trong các bệnh lý thoái hóa thần kinh, giảm tưới máu não thường xảy ra tại các vùng liên quan mật thiết đến chức năng nhận thức như thùy thái dương, thùy đỉnh, hồi hải mã và hồi đai [3],[4]. Những biến đổi này có thể xuất hiện sớm, trước khi có biểu hiện teo não rõ rệt trên chụp cắt lớp vi tính hoặc cộng hưởng từ cấu trúc, cho thấy tiềm năng ứng dụng trong phát hiện sớm và đánh giá bệnh.

Trong bối cảnh đó, kỹ thuật cộng hưởng từ xung Arterial Spin Labeling (ASL) là phương pháp không xâm lấn, cho phép định lượng lưu lượng máu não theo vùng mà không cần sử dụng thuốc đối quang từ. Các nghiên cứu gần đây cho thấy ASL có khả năng phát hiện các bất thường tưới máu não trong bệnh Alzheimer và các rối loạn nhận thức liên quan, đồng thời có tiềm năng như một dấu ấn sinh học mạch máu trong phổ bệnh sa sút trí tuệ [5],[6]. Tuy nhiên, tại Việt Nam hiện còn thiếu các nghiên cứu đánh giá định lượng mối liên quan giữa lưu lượng máu não đo bằng ASL và mức độ suy giảm nhận thức.

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: (1) mô tả đặc điểm tưới máu não theo vùng bằng kỹ thuật ASL ở bệnh nhân sa sút trí tuệ; và (2) đánh giá mối liên quan giữa lưu lượng máu não (CBF) và mức độ suy giảm nhận thức theo thang điểm MMSE. Chúng tôi giả thuyết rằng giảm CBF tại các vùng liên quan đến trí nhớ, đặc biệt là thùy đỉnh và hồi hải mã, có liên quan với mức độ suy giảm nhận thức.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp mô tả cắt ngang.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Bệnh viện Lão khoa Trung ương từ tháng 12/2025 đến tháng 4/2026.

*Tác giả liên hệ
Email: hongluongdhy@gmail.com **Điện thoại:** (+84) 945013722 **DOI:** 10.52163/yhc.v67i8.6350

2.3. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Bệnh nhân được chẩn đoán sa sút trí tuệ theo tiêu chuẩn DSM-5

Được đánh giá nhận thức bằng thang điểm MMSE

Được chụp cộng hưởng từ sọ não có bao gồm xung ASL

Tiêu chuẩn loại trừ:

Không hợp tác trong quá trình chụp cộng hưởng từ

Không hoàn thành hoặc kết quả MMSE không hợp lệ

Tiền sử nghiện rượu, ma túy hoặc sử dụng chất hướng thần

Có các bệnh lý thần kinh ảnh hưởng đến tưới máu não như: u não, não úng thủy, nhồi máu não

2.4. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu thuận tiện. Trong thời gian nghiên cứu, thu nhận được 20 bệnh nhân đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn.

2.5. Biến số và chỉ số nghiên cứu

Đặc điểm lâm sàng: tuổi, giới, tiền sử bệnh, điểm MMSE

Chỉ số hình ảnh học: lưu lượng máu não (CBF, ml/100g/phút) đo bằng ASL tại các vùng: thùy đỉnh, thùy thái dương, hồi hải mã, hồi đai. Việc đánh giá được thực hiện ở cả hai bên bán cầu.

2.6. Công cụ và quy trình thu thập số liệu

Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án, bao gồm thông tin lâm sàng và kết quả MMSE, theo mẫu thu thập số liệu chuẩn hóa. Hình ảnh cộng hưởng từ được truy xuất từ hệ thống lưu trữ hình ảnh (PACS) và phân tích trên trạm xử lý chuyên dụng.

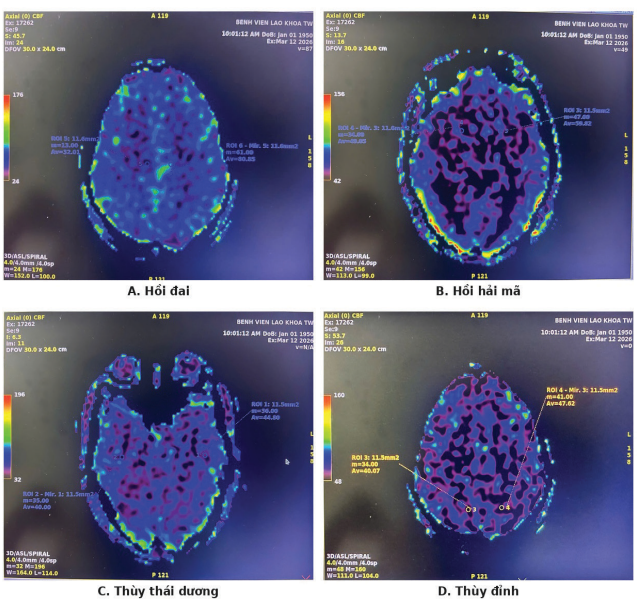
Giá trị CBF được đo bằng phương pháp ROI (Region of Interest):

ROI dạng tròn hoặc elip

Kích thước chuẩn hóa trong khoảng 10–20 mm^2

Đặt ROI tại các vùng khảo sát trên cả hai bán cầu

Mỗi vị trí được đo 3 lần và lấy giá trị trung bình (Hình 1 minh họa vị trí đặt ROI tại các vùng khảo sát). Độ tin cậy đo lường trong cùng một người đo (intra-rater reliability) được đánh giá qua hệ số biến thiên (CV = SD/Mean × 100%) trên 10 trường hợp ngẫu nhiên, với CV trung bình lần lượt là 6.34% tại thùy đỉnh, 9.09% tại thuỳ thái dương, 7.90% tại hồi hải mã và 5.81% tại hồi đai, cho thấy độ ổn định đo lường tốt (CV < 10%).



A. Hồi đai B. Hồi hải mã

C. Thùy thái dương D. Thùy đỉnh

2.7. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS phiên bản 20.0. Các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình ± độ lệch chuẩn (Mean ± SD). So sánh CBF giữa các vùng não sử dụng kiểm định Friedman. Phân tích tương quan giữa CBF và điểm MMSE sử dụng hệ số tương quan Spearman. Các biến định tính được trình bày dưới dạng tỷ lệ (%) và so sánh bằng kiểm định Chi-square hoặc Fisher's exact test. Ngưỡng ý nghĩa thống kê được xác định khi $p < 0,05$.

2.8. Đạo đức nghiên cứu

Tất cả người bệnh được giải thích về mục tiêu nghiên cứu và ký cam kết đồng ý tham gia. Nghiên cứu tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu y sinh học, đảm bảo quyền tự nguyện tham gia và quyền rút lui bất kỳ thời điểm nào. Thông tin cá nhân của người bệnh được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 20 bệnh nhân được chẩn đoán sa sút trí tuệ có tuổi trung bình là là 66,35 ± 8,14 năm (dao động từ 51 đến 78 tuổi). Tỷ lệ nữ giới là 80%, trong đó, điểm MMSE trung bình là 20,85 ± 4,76 điểm (dao động từ 11 đến 30 điểm). Phân bố mức độ suy giảm nhận thức cho thấy nhóm trung bình nhẹ (20–23 điểm) chiếm tỷ lệ cao nhất với 10 bệnh nhân (50%), tiếp theo là nhóm trung bình nặng (14–19 điểm) với 5 bệnh nhân (25%), nhóm nhẹ (≥24 điểm) với 4 bệnh nhân (20%) và nhóm nặng (0–13 điểm) với 1 bệnh nhân (5%).

Bảng 1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu (n=20)

Đặc điểm	n	%
Giới		
Nam	4	20,0
Nữ	16	80,0
Mức độ MMSE		
Nhẹ (≥24)	4	20,0
Trung bình nhẹ (20–23)	10	50,0
Trung bình nặng (14–19)	5	25,0
Nặng (0–13)	1	5,0
Chẩn đoán		
Suy giảm trí nhớ	8	40,0
Alzheimer	8	40,0
Suy giảm nhận thức	1	5,0
Suy giảm trí nhớ do bệnh mạch máu	1	5,0
Bệnh lý khác	2	10,0
	Trung bình Mean ± SD	**GTLN – GTNN**
Tuổi (năm)	66,35 ± 8,14	78 – 51
MMSE (điểm)	20,85 ± 4,76	30 – 11

Kết quả cho thấy, về phân loại lâm sàng, 8 bệnh nhân (40%) được chẩn đoán suy giảm trí nhớ, 8 bệnh nhân

(40%) mắc thể Alzheimer, 2 bệnh nhân (10%) được chẩn đoán kèm các bệnh nền khác, 1 bệnh nhân (5%) có suy giảm nhận thức, 1 bệnh nhân (5%) mắc sa sút trí tuệ do bệnh mạch máu não.

3.2. Đặc điểm tưới máu não trên ASL và so sánh giữa các vùng

Giá trị CBF trung bình tại 4 vùng não được trình bày trong bảng 2. Trong đó, hồi đai có CBF trung bình cao nhất (55,83 ± 7,40 ml/100g/ph), trong khi thùy đỉnh có CBF trung bình thấp nhất (44,58 ± 3,96 ml/100g/ph). Hồi hải mã và thùy thái dương có giá trị CBF tương đương nhau, lần lượt là 47,84 ± 5,12 và 48,30 ± 5,25 ml/100g/ph.

Kiểm định Friedman cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về CBF giữa 4 vùng não (χ^2 = 31,740, df = 3, p < 0,001). Phân tích post-hoc Pairwise Comparisons với hiệu chỉnh Bonferroni cho thấy hồi đai có CBF cao hơn rõ rệt và có ý nghĩa thống kê so với 3 vùng còn lại (p ≤ 0,029). Thùy đỉnh có CBF thấp nhất và khác biệt so với tất cả các vùng khảo sát (p ≤ 0,029). Tuy nhiên, hồi hải mã và thùy thái dương không có sự khác biệt có ý nghĩa với nhau (p = 1,000).

Bảng 2. So sánh CBF giữa các vùng não (n=20)

Vùng não	Trung bình Mean ± SD	Trung vị	GTLN	GTNN
Thùy đỉnh	44,58 ± 3,96	43,94	56,92	39,46
Hải mã	47,84 ± 5,12	48,10	63,07	39,35
Thái dương	48,30 ± 5,25	47,33	62,90	41,77
Hồi đai	55,83 ± 7,40	55,94	71,33	44,61
Friedman χ^2 = 31,740; df = 3; p < 0,001				

Post-hoc Pairwise Comparisons (Bonferroni): Thùy đỉnh vs Hải mã: p=0,029*; Thùy đỉnh vs Thái dương: p=0,029*; Thùy đỉnh vs Hồi đai: p<0,001**; Hải mã vs Thái dương: p=1,000; Hải mã vs Hồi đai: p=0,029*; Thái dương vs Hồi đai: p=0,029*. *p<0,05; **p<0,001.

Tương quan giữa CBF và mức độ suy giảm nhận thức

Kết quả bảng 3 cho thấy tương quan giữa CBF các vùng não và điểm MMSE. CBF thùy đỉnh và hồi hải mã có tương quan thuận với điểm MMSE, lần lượt là r = 0,561, p = 0,010 và r = 0,548, p = 0,012. Ngược lại, CBF thùy thái dương (r = 0,258, p = 0,272) và CBF hồi đai (r = 0,120, p = 0,615) không có tương quan có ý nghĩa thống kê với điểm MMSE.

Bảng 3. Tương quan Spearman giữa CBF và điểm MMSE (n=20)

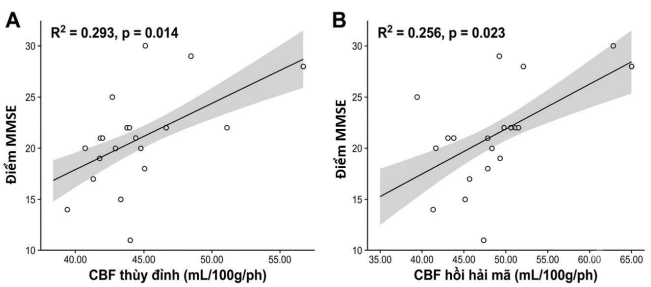
Vùng não	Hệ số tương quan r	p
Thùy đỉnh	0,561	0,010*
Hải mã	0,548	0,012*
Thái dương	0,258	0,272
Hồi đai	0,120	0,615
*p < 0,05		

Khi thực hiện phân tích hồi quy tuyến tính đơn biến (bảng 4), kết quả cho thấy CBF thùy đỉnh và hải mã có khả năng dự đoán điểm MMSE với R^2 lần lượt là 0.293 (p=0.014) và 0.256 (p=0.023). Hệ số hồi quy B cho thấy cứ tăng 1 ml/100g/ph CBF thùy đỉnh thì điểm MMSE tăng 0.650 điểm (B=0.650), và tăng 1 ml/100g/ph CBF hải mã thì MMSE tăng 0.471 điểm (B=0.471). Ngược lại, CBF thùy thái dương và hồi đai không có giá trị dự đoán có ý nghĩa thống kê với điểm MMSE.

Bảng 4. Kết quả phân tích hồi quy tuyến tính đơn biến dự báo điểm MMSE dựa trên giá trị CBF (n=20)

Vùng não	R^2	B	p
Thùy đỉnh	0,293	0,650	0,014*
Hải mã	0,256	0,471	0,023*
Thái dương	0,075	0,274	0,242
Hồi đai	0,032	0,116	0,449
*p < 0,05			

Biểu đồ phân tán (Hình 2) cho thấy mối tương quan thuận giữa lưu lượng máu não (CBF) và điểm MMSE tại thùy đỉnh (A) và hồi hải mã (B). Tại thuỳ đỉnh (Hình 2A), các điểm phân bố tập trung quanh đường hồi quy, với khoảng tin cậy 95% hẹp hơn ở vùng CBF đạt 40–50 mL/100g/ph. Tại hồi hải mã (Hình 2B), xu hướng tương quan thuận cũng rõ ràng với khoảng tin cậy 95% tương tự, tuy nhiên phân bố các điểm dữ liệu rộng hơn, phản ánh mức độ biến thiên lớn hơn tại vùng này.



Hình 2. Biểu đồ phân tán và đường hồi quy tuyến tính thể hiện mối liên quan giữa điểm số MMSE và lưu lượng máu não (CBF) tại Thùy đỉnh (A) và Hồi hải mã (B)

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu này đã mô tả đặc điểm lâm sàng và tình trạng tưới máu não đo bằng ASL tại các vùng thùy đỉnh, thùy thái dương, hồi hải mã và hồi đai ở bệnh nhân sa sút trí tuệ, đồng thời phân tích mối tương quan giữa lưu lượng máu não (CBF) và mức độ suy giảm nhận thức theo thang điểm MMSE.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, nữ giới chiếm tỷ lệ cao hơn (80%) với tuổi trung bình 66,35 ± 8,14 năm. Kết quả này phù hợp với xu hướng dịch tễ học của sa sút trí tuệ đã được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu trước đây, trong đó tỷ lệ mắc ở nữ thường cao hơn nam [2]. Sự khác biệt này có thể liên quan đến nhiều yếu tố, bao gồm khác biệt về tuổi thọ, nội tiết và các yếu tố nguy cơ tim mạch. Điểm MMSE trung bình là 20,85 ± 4,76, với tỷ lệ cao ở nhóm suy giảm nhận thức mức độ trung bình nhẹ, cho thấy mẫu nghiên cứu chủ yếu gồm các bệnh nhân ở giai đoạn chưa nặng. Tuy nhiên, do thiết kế cắt ngang và cỡ mẫu nhỏ, kết quả này cần được diễn giải thận trọng khi suy rộng cho quần thể lớn hơn.

Kết quả nghiên cứu cho thấy thùy đỉnh có giá trị CBF trung bình thấp nhất trong các vùng khảo sát, và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê so với các vùng còn lại. Phát

hiện này phù hợp với các nghiên cứu trước đây cho thấy giảm tưới máu não thường xuất hiện ưu thế tại các vùng vỏ não liên hợp, đặc biệt là thùy đỉnh, trong các bệnh lý sa sút trí tuệ [3],[4]. Các vùng này có vai trò quan trọng trong tích hợp thông tin cảm giác và chức năng nhận thức bậc cao, do đó có thể dễ bị ảnh hưởng bởi các biến đổi bệnh lý sớm. Ngoài ra, hồi hải mã và thùy thái dương có giá trị CBF tương đương nhau trong nghiên cứu này, gợi ý sự phân bố tương đối đồng đều của tưới máu tại các vùng liên quan đến trí nhớ trong mẫu nghiên cứu.

Đáng chú ý, hồi đai có giá trị CBF cao hơn có ý nghĩa thống kê so với các vùng còn lại. Một số nghiên cứu trước đây cho thấy trong giai đoạn sớm của các rối loạn nhận thức, có thể xuất hiện hiện tượng tăng tưới máu tương đối tại một số vùng não như một cơ chế bù trừ chức năng [5],[6]. Kết quả của chúng tôi có thể phù hợp với giả thuyết này, tuy nhiên do thiết kế nghiên cứu cắt ngang, chưa thể xác định được bản chất cơ chế sinh lý bệnh cũng như tiến triển theo thời gian của hiện tượng này. Do đó, cần có các nghiên cứu dọc với cỡ mẫu lớn hơn để làm rõ vai trò của thay đổi tưới máu tại hồi đai trong tiến triển bệnh.

Phân tích tương quan cho thấy CBF tại thùy đỉnh và hồi hải mã có tương quan thuận mức độ vừa với điểm MMSE. Đồng thời, để đánh giá sâu hơn vai trò của các chỉ số này, mô hình hồi quy tuyến tính đơn biến và biểu đồ phân tán (Hình 2) đã được thực hiện. Các kết quả đều cho thấy khi CBF tại các vùng này giảm thì điểm MMSE có xu hướng thấp hơn, gợi ý mối liên quan giữa thay đổi tưới máu tại các vùng này và mức độ suy giảm nhận thức. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây cho thấy tưới máu não vùng thái dương trong, bao gồm hồi hải mã, có liên quan đến chức năng trí nhớ và nhận thức [4],[6]. Bên cạnh đó, vai trò của thùy đỉnh trong các chức năng nhận thức bậc cao cũng đã được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu thần kinh học trước đây.Tuy nhiên, cần lưu ý rằng mối liên quan quan sát được trong nghiên cứu này chỉ mang tính tương quan và không cho phép suy luận quan hệ nhân quả.

5. HẠN CHẾ

Nghiên cứu còn một số hạn chế. Thứ nhất, nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu thuận tiện và cỡ mẫu còn nhỏ, có thể làm giảm sức mạnh thống kê và ảnh hưởng đến độ chính xác của các phân tích tương quan giữa các biến số. Thứ hai, việc đo CBF bằng phương pháp ROI thủ công có thể chưa phản ánh đầy đủ tính không đồng nhất của tưới máu trong từng vùng não khảo sát. Thứ ba, nghiên cứu chưa kiểm soát đầy đủ một số yếu tố gây nhiễu như tuổi, giới, loại sa sút và các bệnh lý nền kèm theo (bệnh lý mạch máu, huyết áp, đái tháo đường). Những hạn chế này có thể ảnh hưởng đến độ chính xác và khả năng khái quát của kết quả nghiên cứu.

6. KẾT LUẬN

Nghiên cứu ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa về lưu lượng máu não giữa các vùng khảo sát, trong đó hồi đai có CBF cao hơn và thùy đỉnh có CBF thấp hơn so với các vùng còn lại. CBF tại thùy đỉnh và hồi hải mã có mối tương quan thuận mức độ vừa với điểm MMSE, gợi ý mối liên quan giữa thay đổi tưới máu tại các vùng này và mức độ suy giảm nhận thức ở bệnh nhân sa sút trí tuệ.

Các kết quả này cho thấy ASL có thể là công cụ không xâm lấn hữu ích trong đánh giá tưới máu não ở bệnh nhân sa sút trí tuệ. Tuy nhiên, do thiết kế nghiên cứu cắt ngang và cỡ mẫu còn hạn chế, cần có các nghiên cứu với quy mô lớn hơn và thiết kế theo dõi dọc để khẳng định giá trị của các chỉ số này trong thực hành lâm sàng.

7. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] World Health Organization. Dementia. Accessed January 22, 2026. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia

[2] Gardner RC, Valcour V, Yaffe K. Dementia in the oldest old: a multi-factorial and growing public health issue. Alzheimers Res Ther. 2013;5(4):27. doi:10.1186/alzrt181

[3] Alsop DC, Dai W, Grossman M, Detre JA. Arterial Spin Labeling Blood Flow MRI: Its Role in the Early Characterization of Alzheimer's Disease. J Alzheimers Dis. 2010;20(3):871–880. doi:10.3233/JAD-2010-091699

[4] Zheng W, Cui B, Han Y, et al. Disrupted Regional Cerebral Blood Flow, Functional Activity and Connectivity in Alzheimer's Disease: A Combined ASL Perfusion and Resting State fMRI Study. Front Neurosci. 2019;13:738. doi:10.3389/fnins.2019.00738

[5] Camargo A, Wang Z; Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. Hypo- and hyper-perfusion in MCI and AD identified by different ASL MRI sequences. Brain Imaging Behav. 2023;17(3):306–319. doi:10.1007/s11682-023-00764-8

[6] Kapasouri EM, Ioannidis DC, Cameron D, Vassiliou VS, Hornberger M. The Utility of Arterial Spin Labeling MRI in Medial Temporal Lobe as a Vascular Biomarker in Alzheimer's Disease Spectrum: A Systematic Review and Meta-Analysis. Diagnostics. 2022;12(12):2967. doi:10.3390/diagnostics12122967