

EFFECTS OF UPPER LIMB FUNCTIONAL RECOVERY COMBINED WITH REPETITIVE TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION AFTER ISCHEMIC STROKE IN REHABILITATION CENTER

Tran Hong Lien^{1*}, Luong Tuan Khanh², Nguyen Thi Kim Lien³

¹Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

²Rehabilitation Center, Bach Mai Hospital - 78 Giai Phong, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

³Viet Duc University Hospital - 40 Trang Thi, Hoan Kiem Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 28/10/2025

Revised: 12/11/2025; Accepted: 07/01/2026

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of upper limb rehabilitation combined with repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with cerebral infarction.

Subjects and methods: This was a prospective, controlled interventional study conducted to assess the outcomes of upper limb rehabilitation combined with in stroke patients treated at the Rehabilitation Center of Bach Mai Hospital from August 2024 to May 2025. The study included 60 patients in the acute and early subacute phases of stroke, selected using a convenient sampling method.

Results: After the intervention, upper limb motor function assessed by the action research arm test improved by 9.9 ± 4.3 points, corresponding to a 17.36% (9.9/57) increase. The level of independence in activities of daily living, measured by the Barthel Index, improved by 35 points compared with the control group. This difference was statistically significant ($p < 0.05$). No adverse effects were reported during the intervention.

Conclusion: Repetitive transcranial magnetic stimulation is a safe and effective non-invasive brain stimulation method that enhances upper limb functional recovery and improves quality of life in patients with acute and early subacute cerebral infarction.

Keywords: Transcranial magnetic stimulation, upper limb rehabilitation, ischemic stroke.

*Corresponding author

Email: tranlien2405@gmail.com Phone: (+84) 325789292 DOI: 10.52163/yhc.v67i1.4106

KẾT QUẢ PHỤC HỒI CHỨC NĂNG CHI TRÊN KẾT HỢP KÍCH THÍCH TỪ TRƯỜNG XUYỀN SỌ LẶP LẠI Ở NGƯỜI BỆNH NHỒI MÁU NÃO

Trần Hồng Liên^{1*}, Lương Tuấn Khanh², Nguyễn Thị Kim Liên³

¹Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, P. Kim Liên, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Trung tâm Phục hồi chức năng, Bệnh viện Bạch Mai - 78 Giải Phóng, P. Kim Liên, Tp. Hà Nội, Việt Nam

³Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức - 40 Tràng Thi, P. Hoàn Kiếm, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 28/10/2025

Ngày sửa: 12/11/2025; Ngày đăng: 07/01/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả phục hồi chức năng chi trên kết hợp kích thích từ trường xuyên sọ lặp lại ở người bệnh nhồi máu não.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu tiến cứu, can thiệp có nhóm chứng nhằm đánh giá kết quả của phục hồi chức năng chi trên kết hợp kích thích từ trường xuyên sọ lặp lại ở người bệnh đột quỵ não tại Trung tâm Phục hồi chức năng, Bệnh viện Bạch Mai từ tháng 8 năm 2024 đến tháng 5 năm 2025. Đối tượng nghiên cứu gồm 60 bệnh nhân bị đột quỵ não giai đoạn cấp và bán cấp sớm, lựa chọn theo phương pháp chọn cỡ mẫu thuận tiện.

Kết quả: Sau can thiệp, chức năng vận động chi trên theo thang điểm ARAT tăng $9,9 \pm 4,3$ tương đương 17,36% (9,9/57) và mức độ độc lập trong sinh hoạt hàng ngày theo thang điểm Barthel Index cải thiện 35 điểm, cao hơn so với nhóm chứng và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Không ghi nhận trường hợp nào xảy ra tác dụng không mong muốn trong quá trình can thiệp.

Kết luận: Kích thích từ trường xuyên sọ lặp lại là một phương pháp kích thích não không xâm lấn an toàn và hiệu quả trong phục hồi chức năng chi trên, cải thiện chất lượng cuộc sống ở người bệnh nhồi máu não giai đoạn cấp và bán cấp sớm.

Từ khóa: Kích thích từ trường xuyên sọ, phục hồi chức năng chi trên, nhồi máu não.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đột quỵ là nguyên nhân đứng thứ hai gây ra khuyết tật và tử vong trên toàn thế giới, là gánh nặng bệnh tật cao nhất ở các nước có thu nhập thấp và trung bình [1]. Trong đột quỵ, sự suy giảm chức năng chi trên gây ra những hạn chế lớn trong hoạt động sinh hoạt hàng ngày. Kích thích từ trường xuyên sọ (transcranial magnetic stimulation - TMS) là một kỹ thuật mới trong nhóm kích thích não không xâm lấn [2]. Tuy nhiên, việc áp dụng kỹ thuật này trong phục hồi chức năng chi trên còn chưa phổ biến ở Việt Nam và chưa có nhiều nghiên cứu sâu về vấn đề này.

Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu bước đầu tìm hiểu ảnh hưởng của kích thích điện một chiều xuyên sọ phối hợp với các phương pháp tập luyện thần kinh cơ thông thường lên sự phục hồi chức năng chi trên.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu can thiệp có nhóm chứng.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu tiến hành từ tháng 8 năm 2024 đến tháng 2 năm 2025 tại Trung tâm Phục hồi chức năng, Bệnh viện Bạch Mai.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn lựa chọn: bệnh nhân được chẩn đoán xác định nhồi máu não theo tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế Thế giới và hình ảnh chụp sọ não (cắt lớp vi tính hoặc cộng hưởng từ), điều trị nội trú tại Trung tâm Phục hồi chức năng, Bệnh viện Bạch Mai; bệnh nhân không có suy giảm nhận thức theo thang điểm lượng giá tâm thần tối thiểu; người bệnh đồng ý tham gia nghiên cứu và tuân thủ điều trị.

- Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân giảm chức năng vận động chi trên không do nhồi máu não hoặc nhồi máu não kèm theo các bệnh lý như chấn thương sọ não, viêm não, u não, di chứng chấn thương, bại não hoặc các bệnh lý cơ xương khớp khác ảnh hưởng đến chức năng vận động chi trên; bệnh nhân đột quỵ não lần thứ 2 trở lên; bệnh nhân nhồi máu não có chuyển dạng xuất huyết; bệnh nhân có

*Tác giả liên hệ

Email: tranlien2405@gmail.com Điện thoại: (+84) 325789292 DOI: 10.52163/yhc.v67i1.4106

chống chỉ định của kích thích từ trường xuyên sọ.

2.4. Cỡ mẫu, phương pháp chọn mẫu

Phương pháp chọn cỡ mẫu thuận tiện. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã chọn được 60 người bệnh nhồi máu não chẩn đoán xác định bằng phim chụp cắt lớp vi tính (CT scan) hoặc cộng hưởng từ sọ não (MRI) di chứng liệt vận động chi trên, được chia thành 2 nhóm: nhóm nghiên cứu (32 bệnh nhân) và nhóm chứng (28 bệnh nhân).

2.5. Biến số, chỉ số nghiên cứu

- Một số đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: tuổi, giới, vị trí tay bên liệt.

- Mức độ nặng của đột quỵ não theo thang điểm đột quỵ National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), trong đó: 0 điểm (không có dấu hiệu đột quỵ), dưới 5 điểm (mức độ nhẹ), từ 5-15 điểm (mức độ vừa), từ 16-20 điểm (mức độ nặng), từ 21-42 điểm (mức độ rất nặng).

- Đánh giá tình trạng rối loạn nhận thức theo thang điểm lượng giá tâm thần tối thiểu (Mini Mental State Examination - MMSE), với tổng điểm tối đa 30 điểm, trong đó: ≥ 24 điểm (không rối loạn nhận thức), < 24 điểm (có rối loạn nhận thức).

- Đánh giá kết quả phục hồi chức năng chi trên bằng kích thích điện một chiều xuyên sọ bằng thang điểm lượng giá chức năng chi trên bằng test nghiên cứu hoạt động tay (action research arm test - ARAT). Phân loại chức năng chi trên theo thang điểm ARAT, trong đó: 0-10 điểm (không có chức năng), 11-21 điểm (chức năng nhiều), 22-42 điểm (chức năng hạn chế trung bình), 43-54 điểm (chức năng hạn chế ít), 55-57 điểm (chức năng bình thường).

- Đánh giá tình trạng độc lập chức năng các hoạt động sống cơ bản hàng ngày (Activities of Daily Living - ADL) theo thang điểm đánh giá mức độ độc lập trong các hoạt động sống hàng ngày của Barthel. Thang điểm Barthel (Barthel Index - BI) có tổng điểm 100, chia làm các mức độ: 95-100 điểm (không phụ thuộc), 75-95 điểm (phụ thuộc mức độ ít), 50-70 điểm (phụ thuộc mức độ trung bình), 25-45 điểm (phụ thuộc mức độ nhiều), 0-20 điểm (phụ thuộc hoàn toàn).

2.6. Quy trình thực hiện

Lượng giá trước can thiệp và sau 3 tuần can thiệp.

Cả hai nhóm đều tham gia chương trình hoạt động trị liệu và vận động trị liệu phục hồi chức năng chi trên tùy theo tình trạng vận động chi trên cũng như nhu cầu trong sinh hoạt hàng ngày của người bệnh. Thời gian tập luyện: 60 phút/ngày, 5 ngày/tuần trong 3 tuần liên tiếp.

Nhóm nghiên cứu (can thiệp rTMS): đặt coil trên vùng vận động bán cầu não tổn thương, tần số 10 Hz, cường độ kích thích bằng 80% ngưỡng vận động, số lượng xung 1000, thời gian kích thích 30 phút, thực hiện 5 lần/tuần, trong thời gian 3 tuần liên tiếp.

Nhóm chứng: Không thực hiện kỹ thuật rTMS trong chương trình phục hồi chức năng chi trên.

2.7. Xử lý và phân tích số liệu

Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án thông qua các biểu mẫu thu thập số liệu thiết kế sẵn và khám lâm sàng bệnh nhân trước và sau 15 buổi can thiệp TMS. Xử lý số liệu bằng các phương pháp thống kê y học trên phần mềm SPSS 20.

2.8. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu tuân thủ theo quy tắc về đạo đức trong nghiên cứu y sinh. Thông báo rõ mục đích nghiên cứu với bệnh nhân và người nhà. Kết quả phục vụ cho mục đích nghiên cứu, tất cả thông tin cung cấp được giữ bí mật.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu và nhóm chứng

Đặc điểm	Nhóm nghiên cứu (n = 32)	Nhóm chứng (n = 28)	p
Giới			
Nữ	5 (15,6 %)	9 (32,1%)	0,131
Nam	27 (84,4%)	19 (67,9%)	
Tuổi trung bình ($\bar{X} \pm SD$)			
	61,28 $\pm$ 12,4	63,54 $\pm$ 11,5	0,470
Tay bên liệt			
Phải	14 (43,8%)	16 (57,1%)	0,301
Trái	18 (56,2%)	12 (42,9%)	
NIHSS ($\bar{X} \pm SD$)			
	7,75 $\pm$ 2,2	7,96 $\pm$ 2,1	0,709

Ở thời điểm trước can thiệp, hai nhóm không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về các đặc điểm cơ bản gồm tuổi, giới tính, vị trí liệt và mức độ nặng của đột quỵ theo thang điểm NIHSS.

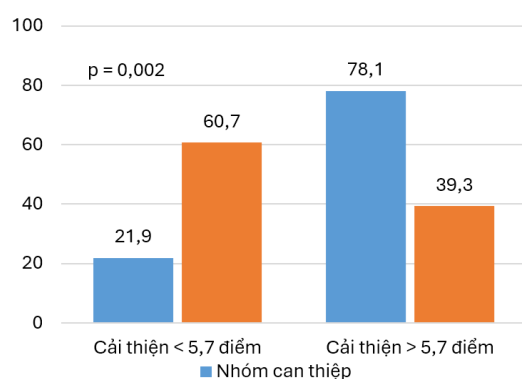
Bảng 2. Kết quả chức năng chi trên và khả năng độc lập trong ADL của 2 nhóm trước và sau can thiệp

Thang điểm	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Mức cải thiện	p
ARAT				
Nhóm nghiên cứu	9,59 ± 5,2	19,5 ± 5,8	9,9 ± 4,3	0,000
Nhóm chứng	9,64 ± 5,3	14,7 ± 7,0	5,14 ± 2,3	
BI				
Nhóm nghiên cứu	34,37 ± 10,37	69,84 ± 9,54	35,46 ± 6,3	0,000
Nhóm chứng	37,14 ± 13,7	60,35 ± 16,09	23,21 ± 7,9	

Kết quả nghiên cứu cho thấy chức năng chi trên và chất lượng cuộc sống của nhóm nghiên cứu được cải thiện đáng kể sau điều trị rTMS. Sau can thiệp, mức độ cải thiện chức năng chi trên (ARAT) và khả năng độc lập trong sinh hoạt hằng ngày (BI) của nhóm nghiên cứu cao hơn so với nhóm chứng, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Bảng 3. Mức độ cải thiện điểm ARAT có ý nghĩa lâm sàng của nhóm nghiên cứu và nhóm chứng

Mức độ cải thiện điểm ARAT				p
Nhóm nghiên cứu (n = 32)		Nhóm chứng (n = 28)		
n	%	n	%	
Cải thiện < 5,7 điểm				0,002
7	21,9	17	60,7	
Cải thiện > 5,7 điểm				
25	78,1	11	39,3	



Hình 1. Mức độ cải thiện điểm ARAT có ý nghĩa lâm sàng của nhóm nghiên cứu và nhóm chứng

Sau can thiệp, mức độ cải thiện chức năng chi trên có ý nghĩa lâm sàng (điểm ARAT > 5,7 điểm) của nhóm nghiên cứu cao hơn so với nhóm chứng, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

4. BÀN LUẬN

Ngày nay sự phục hồi sau đột quỵ não chủ yếu dựa vào tính mềm dẻo thần kinh - khả năng thay đổi cấu trúc và chức năng của các tế bào thần kinh còn nguyên vẹn để cải thiện học tập, nhận thức, thích nghi với tình trạng sau đột quỵ não [3]. Từ trường xuyên sọ lặp lại (rTMS) tần số cao là một kỹ thuật kích thích và điều biến quá trình mềm dẻo nội sinh sẵn có của não dựa vào nguyên lý điện thế hóa dài hạn.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy rTMS mang lại hiệu quả đáng kể trong phục hồi chức năng vận động chi trên ở bệnh nhân sau đột quỵ. Sau can thiệp, điểm ARAT trung bình của nhóm rTMS tăng từ $9,59 \pm 5,2$ điểm lên $18,7 \pm 4$ điểm, tương ứng mức cải thiện trung bình $9,12 \pm 3,9$ điểm. Trong khi đó, nhóm chứng chỉ tăng từ $9,64$

$\pm 5,3$ điểm lên $14,7 \pm 7$ điểm, với mức cải thiện $5,14 \pm 2,3$ điểm. Sự khác biệt này không chỉ đạt ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$) mà còn có ý nghĩa lâm sàng thực tế, khi vượt ngưỡng 10% tổng điểm tối đa ARAT (tương đương 5,7 điểm) được Lee và cộng sự xác định là cải thiện có giá trị lâm sàng [4]. Trong quá trình điều trị, không có trường hợp nào ghi nhận tác dụng không mong muốn. Như vậy, nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy rTMS là một phương pháp an toàn, giúp cải thiện chức năng chi trên có ý nghĩa về mặt lâm sàng cũng như về mặt thống kê trước và sau can thiệp với $p < 0,001$.

Khi đối chiếu với các nghiên cứu trên thế giới đánh giá hiệu quả của phương pháp TMS, kết quả của chúng tôi tương đồng với nhiều nghiên cứu khác, dù khác biệt về thang đo (ARAT so với FMA-UE), các nghiên cứu đều ghi nhận hiệu quả tích cực của rTMS đối với phục hồi vận động chi trên, củng cố giả thuyết rằng rTMS có thể tăng cường tính mềm dẻo synapse và tái lập mạng lưới vận động liên bán cầu [5].

Cùng với sự cải thiện về vận động, chỉ số BI - phản ánh mức độ độc lập trong hoạt động sinh hoạt hàng ngày - cũng tăng đáng kể ở nhóm rTMS, từ $34,37 \pm 10,37$ điểm lên $69,84 \pm 9,54$ điểm, tương ứng mức cải thiện trung bình $35,46 \pm 6,3$ điểm. Mức cải thiện này vượt trội so với nhóm chứng ($23,21 \pm 7,9$ điểm) và có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với xu hướng chung trong các nghiên cứu quốc tế, khi nhiều nghiên cứu đã ghi nhận hiệu quả tích cực của rTMS đối với khả năng cải thiện độc lập trong sinh hoạt sau đột quỵ, cho thấy rằng việc kết hợp rTMS với chương trình phục hồi chức năng vận động chi trên giúp cải thiện đáng kể khả năng tự lập trong sinh hoạt hằng ngày của bệnh nhân sau đột quỵ [5].

5. KẾT LUẬN

Phục hồi chức năng phối hợp can thiệp bằng TMS tần số cao tại vùng vỏ não vận động bên tổn thương có hiệu quả trong việc cải thiện chức năng vận động chi trên ở bệnh nhân đột quỵ giai đoạn cấp và bán cấp sớm. Những kết quả này ủng hộ ứng dụng rTMS trong phục hồi vận động chi trên sau đột quỵ giai đoạn sớm. Cần có những nghiên cứu đánh giá hiệu quả của rTMS trong giai đoạn muộn của đột quỵ não.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Katan M, Luft A. Global burden of stroke. *Seminars in Neurology*, 2018, 38 (02): 208-211. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1649503>.
- [2] Rossi S, Hallett M, Paolo M. Rossini et al. Safety, ethical considerations, and application guidelines for the use of transcranial magnetic stimulation in clinical practice and research. *Clinical Neurophysiology Journal*, 2009, 120 (12): 2008-2039. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2009.08.016>.
- [3] Podubecká J.L, Bösl K, Rothhardt S et al. Transcranial Direct Current Stimulation for Motor Recovery

- of Upper Limb Function after Stroke. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2014, 47: 245-259. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.07.022>.
- [4] Lee J.H.V.D, Beckerman H, Lankhorst G.J, Bouter L.M. The responsiveness of the action research arm test and the fugl-meyer assessment scale in chronic stroke patients. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2001, 33 (3): 110-113. <https://doi.org/10.1080/165019701750165916>.
- [5] Chen G, Lin T, Wu M et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on upper-limb and finger function in stroke patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Neurology Journal (Neurorehabilitation)*, 2022, 13: 2022. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.940467>.

