CÁC KỸ THUẬT KÍCH THÍCH NGOẠI VI TRONG PHỤC HỒI CHỨC NĂNG NUỐT Ở NGƯỜI BỆNH RỐI LOẠN NUỐT DO NGUYÊN NHÂN THẦN KINH: TỔNG QUAN CẬP NHẬT

Nguyễn Thị Thu Hiền[1]
Trần Hữu Thông[2]

[1] *Khoa Da liễu và Bỏng, Bệnh viện Bạch Mai*

[2] *Trung tâm Cấp cứu A9, Bệnh viện Bạch Mai*

TÓM TẮT

Mục tiêu: Cập nhật và hệ thống hóa các bằng chứng hiện có về các kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt ở người bệnh rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh.

Phương pháp: Nghiên cứu tổng quan hệ thống có tổng hợp tường thuật được thực hiện theo hướng dẫn PRISMA 2020 và đăng ký trên PROSPERO (CRD420261438294). Các nghiên cứu được tìm kiếm trên sáu cơ sở dữ liệu gồm MEDLINE, PubMed, Embase, CINAHL, Scopus và CENTRAL. Dữ liệu được trích xuất, đánh giá chất lượng bằng công cụ Cochrane Risk of Bias 2 và ROBINS-I, sau đó tổng hợp theo từng kỹ thuật kích thích ngoại vi.

Kết quả: Có 23 nghiên cứu với 1.029 người bệnh được đưa vào tổng quan. Bốn kỹ thuật can thiệp được ghi nhận gồm kích thích điện thần kinh cơ (NMES), kích thích điện hầu họng (PES), kích thích điện cảm giác (SES) và kích thích điện chức năng (FES). Trong đó, NMES là kỹ thuật được nghiên cứu nhiều nhất (18/23 nghiên cứu), thường được kết hợp với các chương trình phục hồi chức năng nuốt chuẩn. Các kỹ thuật còn lại chủ yếu được áp dụng ở những nhóm người bệnh hoặc chỉ định đặc hiệu. Nhìn chung, các nghiên cứu có sự khác biệt đáng kể về thiết bị, vị trí kích thích, thông số điều trị và thời gian can thiệp, cho thấy sự đa dạng trong các chiến lược phục hồi chức năng nuốt nhưng cũng phản ánh nhu cầu chuẩn hóa các giao thức can thiệp.

Kết luận: NMES hiện là kỹ thuật kích thích ngoại vi được nghiên cứu và ứng dụng phổ biến nhất trong phục hồi chức năng nuốt ở người bệnh rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh. Mặc dù các kỹ thuật kích thích ngoại vi đều cho thấy tiềm năng ứng dụng trong lâm sàng, cần có thêm các nghiên cứu nhằm chuẩn hóa quy trình can thiệp và xác định chỉ định phù hợp cho từng kỹ thuật.

Từ khóa: *Rối loạn nuốt; kích thích ngoại vi; kích thích điện thần kinh cơ; phục hồi chức năng nuốt; tổng quan hệ thống*

Tác giả chịu trách nhiệm
Nguyễn Thị Thu Hiền
Khoa Da liễu và Bỏng, Bệnh viện Bạch Mai
Email: hienntbmh2017@gmail.com

Ngày nhận bài: 21/08/2026
Ngày phản biện: 26/09/2026
Ngày đồng ý đăng: 16/10/2026

DOI: 10.52322/jocmbmh.155.0106

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rối loạn nuốt là triệu chứng thường gặp ở người bệnh mắc các bệnh lý thần kinh như đột quỵ, bệnh Parkinson, chấn thương sọ não, xơ cột bên teo cơ và xơ cứng rải rác. Tình trạng này không chỉ làm suy giảm khả năng ăn uống qua đường miệng mà còn làm tăng nguy cơ suy dinh dưỡng, mất nước, viêm phổi hít, kéo dài thời gian nằm viện và tử vong. Đồng thời, rối loạn nuốt còn ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng cuộc sống của người bệnh và làm gia tăng gánh nặng chăm sóc cho gia đình cũng như hệ thống y tế. Vì vậy, phục hồi chức năng nuốt hiện được xem là một trong những mục tiêu ưu tiên trong điều trị và phục hồi chức năng cho người bệnh [1,2].

Trong những năm gần đây, cùng với các bài tập nuốt truyền thống, các kỹ thuật kích thích ngoại vi ngày càng được ứng dụng rộng rãi nhằm tăng cường hiệu quả phục hồi chức năng nuốt. Các phương pháp như kích thích điện thần kinh cơ (NMES), kích thích điện hầu họng (PES), kích thích điện cảm giác (SES) và kích thích điện chức năng (FES) đều hướng tới mục tiêu tăng cường tính mềm dẻo thần kinh, cải thiện hoạt động của các cơ tham gia quá trình nuốt và thúc đẩy tái tổ chức mạng lưới thần kinh sau tổn thương [3,4]. Nhiều nghiên cứu lâm sàng đã ghi nhận các kỹ thuật này có khả năng cải thiện chức năng nuốt, tăng mức độ ăn uống qua đường miệng và giảm nguy cơ hít sặc ở người bệnh rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh [5].

Mặc dù vậy, các kỹ thuật kích thích ngoại vi hiện nay rất đa dạng về cơ chế tác động, thiết bị sử dụng, vị trí kích thích, thông số điều trị và chỉ định lâm sàng, nhưng phần lớn các tổng quan trước đây chỉ tập trung vào một kỹ thuật đơn lẻ hoặc chủ yếu đánh giá hiệu quả điều trị mà chưa tổng hợp một cách hệ thống những đặc điểm kỹ thuật, quy trình can thiệp, ưu điểm, hạn chế và phạm vi ứng dụng của từng phương pháp [5]. Nghiên cứu này cập nhật và hệ thống hóa các bằng chứng hiện có về các kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt ở người bệnh rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh, cung cấp cơ sở tham khảo cho thực hành lâm sàng và định hướng các nghiên cứu trong tương lai.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu: Phương pháp tổng quan hệ thống có tổng hợp tường thuật (systematic review with narrative synthesis) nhằm hệ thống hóa và cập nhật các bằng chứng hiện có về các kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt ở người bệnh rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh. Câu hỏi nghiên cứu và tiêu chuẩn lựa chọn được xây dựng dựa trên khung PICO (Bảng 1). Quy trình thực hiện, sàng lọc, trích xuất dữ liệu và báo cáo kết quả tuân thủ hướng dẫn Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) nhằm bảo đảm tính minh bạch và khả năng tái lập của nghiên cứu. Đề cương nghiên cứu đã được đăng ký trên cơ sở dữ liệu PROSPERO với mã số CRD420261438294.

Bảng 1. Câu hỏi nghiên cứu theo khung PICO

Thành phần	Nội dung
Population (P)	Người bệnh từ 18 tuổi trở lên mắc rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh (đột quỵ, bệnh Parkinson, chấn thương sọ não, u não, viêm não và các bệnh lý thần kinh khác).
Intervention (I)	Các kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt, bao gồm kích thích điện thần kinh cơ (NMES), kích thích điện cảm giác (SES), kích thích điện hầu họng (PES), kích thích điện chức năng (FES), và các kỹ thuật tương tự.
Comparison (C)	Chăm sóc thông thường, giả can thiệp, các phương pháp phục hồi chức năng khác hoặc so sánh giữa các kỹ thuật kích thích ngoại vi (nếu có).
Outcome (O)	Các kết quả liên quan đến phục hồi chức năng nuốt và đặc điểm của các kỹ thuật kích thích ngoại vi, bao gồm thang đo hiệu quả cải thiện chức năng nuốt, các kết quả lâm sàng được báo cáo, cơ chế tác động, thiết bị sử dụng, quy trình và thông số kỹ thuật, ưu điểm và hạn chế của từng phương pháp.

2.2. Nguồn dữ liệu và tiêu chuẩn lựa chọn nghiên cứu

Việc tìm kiếm tài liệu được thực hiện trên sáu cơ sở dữ liệu điện tử gồm MEDLINE, PubMed, Embase, CINAHL, Scopus và Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL).

Đối tượng nghiên cứu là các nghiên cứu gốc đã được công bố đánh giá việc ứng dụng các kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt ở người bệnh rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Các nghiên cứu được đưa vào tổng quan khi đáp ứng đầy đủ các tiêu chí sau: 1) Thực hiện trên người bệnh từ 18 tuổi trở lên được chẩn đoán rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh, bao gồm đột quỵ, bệnh Parkinson, chấn thương sọ não, u não, viêm não hoặc các bệnh lý thần kinh khác; 2) Đánh giá ít nhất một kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt như kích thích điện thần kinh cơ (NMES), kích thích điện cảm giác (SES), kích thích điện hầu họng (PES), kích thích điện chức năng (FES), kích thích nhiệt – xúc giác (TTS) hoặc các kỹ thuật tương tự; 3) Mô tả đầy đủ đặc điểm của kỹ thuật can thiệp, bao gồm thiết bị sử dụng, quy trình thực hiện hoặc kết quả ứng dụng trên lâm sàng; 4) Là thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng hoặc nghiên cứu can thiệp có đối chứng; 5) Được công bố bằng tiếng Anh dưới dạng toàn văn trong khoảng thời gian từ ngày 01/01/2017 đến ngày 01/01/2026.

Tiêu chuẩn loại trừ: Loại trừ các nghiên cứu trên người khỏe mạnh hoặc người bệnh không mắc rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh; các nghiên cứu không sử dụng kỹ thuật kích thích ngoại vi; bài tổng quan hệ thống, phân tích gộp, tổng quan tường thuật, báo cáo ca bệnh, loạt ca bệnh, thư gửi tòa soạn, tóm tắt hội nghị, luận văn hoặc các tài liệu chưa được bình duyệt; các nghiên cứu không có bản toàn văn hoặc không đủ thông tin để trích xuất dữ liệu.

2.3. Chiến lược tìm kiếm và lựa chọn nghiên cứu

Chiến lược tìm kiếm được xây dựng dựa trên các từ khóa và thuật ngữ MeSH liên quan đến rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh và

các kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt. Các từ khóa được kết hợp bằng toán tử Boolean AND và OR, đồng thời điều chỉnh phù hợp với từng cơ sở dữ liệu. Câu lệnh tìm kiếm đại diện trên PubMed như sau:

(("Deglutition Disorders"[Mesh] OR dysphagia OR "swallowing disorder*") AND (stroke OR Parkinson* OR "traumatic brain injury" OR neurological disease*) AND ("Electric Stimulation Therapy"[Mesh] OR "neuromuscular electrical stimulation" OR NMES OR VitalStim OR "pharyngeal electrical stimulation" OR PES OR "sensory stimulation"))

Câu lệnh được điều chỉnh tương ứng cho MEDLINE, Embase, Scopus, CINAHL và CENTRAL. Danh mục tài liệu tham khảo của các nghiên cứu đủ điều kiện cũng được rà soát thủ công nhằm bổ sung các nghiên cứu liên quan.

Quá trình sàng lọc được thực hiện theo hướng dẫn PRISMA 2020. Hai nhà nghiên cứu độc lập sàng lọc tiêu đề, tóm tắt và đánh giá toàn văn theo các tiêu chuẩn lựa chọn đã xác định trước. Bất đồng được giải quyết thông qua thảo luận hoặc tham vấn nhà nghiên cứu thứ ba.

2.4. Trích xuất dữ liệu và đánh giá chất lượng nghiên cứu

Dữ liệu được trích xuất bằng biểu mẫu chuẩn hóa do nhóm nghiên cứu xây dựng trước khi tiến hành tổng hợp. Hai nhà nghiên cứu thực hiện trích xuất dữ liệu độc lập từ các nghiên cứu đủ điều kiện. Các thông tin được thu thập bao gồm tác giả, năm công bố, quốc gia, thiết kế nghiên cứu, đặc điểm người bệnh, loại kỹ thuật kích thích ngoại vi, thiết bị sử dụng, vị trí kích thích, thông số kỹ thuật, thời gian điều trị, chương trình phục hồi phối hợp, công cụ đánh giá và các kết quả nghiên cứu.

Nguy cơ sai lệch của các thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng được đánh giá bằng công cụ Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2); các nghiên cứu can thiệp không ngẫu nhiên được đánh giá bằng công cụ ROBINS-I. Việc đánh giá được thực hiện độc lập bởi hai nhà nghiên cứu và tham khảo ý kiến của nhà nghiên cứu thứ ba khi cần.

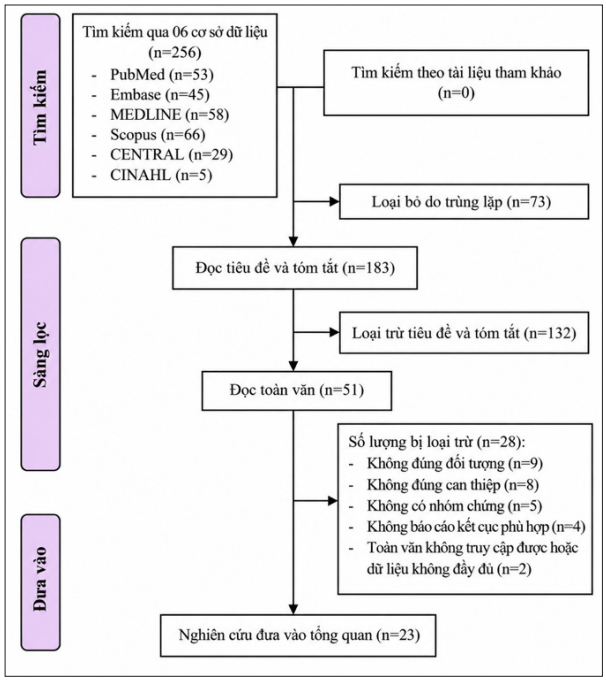
2.5. Tổng hợp và phân tích dữ liệu

Dữ liệu được tổng hợp theo phương pháp tổng hợp tường thuật. Các nghiên cứu được phân nhóm theo từng kỹ thuật kích thích ngoại vi, bao gồm kích thích điện thần kinh cơ (NMES), kích thích điện hầu họng (PES), kích thích điện cảm giác (SES), kích thích điện chức năng (FES), kích thích nhiệt - xúc giác (TTS) và các kỹ thuật liên quan. Đối với mỗi nhóm kỹ thuật, các nội dung bao gồm cơ chế tác động, thiết bị sử dụng, quy trình can thiệp, đối tượng áp dụng, ưu điểm, hạn chế, kết quả lâm sàng và xu hướng phát triển được tổng hợp, so sánh, phân tích nhằm làm rõ đặc điểm cũng như khả năng ứng dụng của từng kỹ thuật trong thực hành lâm sàng.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả tìm kiếm và đặc điểm chung các nghiên cứu

Quá trình tìm kiếm trên 06 cơ sở dữ liệu (MEDLINE, PubMed, Embase, CINAHL, Scopus và CENTRAL) xác định 256 tài liệu. Qua sàng lọc ban đầu đã loại bỏ 233 tài liệu, bao gồm 73 tài liệu trùng lặp, 132 tài liệu sai tiêu đề hoặc tóm tắt, và 28 tài liệu không đáp ứng tiêu chuẩn. Cuối cùng, 23 nghiên cứu về các kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt được đưa vào tổng quan với 1.029 người bệnh. Kết quả tìm kiếm được thể hiện ở Hình 1.



Hình 1. Sơ đồ PRISMA

Phần lớn các nghiên cứu được thực hiện trên người bệnh rối loạn nuốt sau đột quỵ, một số nghiên cứu trên người bệnh Parkinson, bệnh lý thần kinh hỗn hợp hoặc rối loạn nuốt sau rút nội khí quản. Cỡ mẫu dao động từ 8 đến 112 người bệnh, tuổi trung bình từ 59,7 đến 81,0 tuổi. Các kỹ thuật kích thích ngoại vi được sử dụng gồm kích thích điện thần kinh cơ (NMES), kích thích điện hầu họng (PES), kích thích điện cảm giác (SES) và kích thích điện chức năng (FES). Thời gian can thiệp dao động từ 3 ngày đến 8 tuần. Các kết cục đánh giá chủ yếu bao gồm chức năng nuốt bằng FOIS, PAS, MASA, DOSS, GUSS, FDS, cùng với VFSS hoặc FEES. Đặc điểm chi tiết của các nghiên cứu được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Các nghiên cứu về kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt

Tác giả, năm (quốc gia)	Đối tượng nghiên cứu	Cỡ mẫu	Kỹ thuật kích thích	Thời gian can thiệp	Kết cục đánh giá
Carnaby et al., 2020 (Hoa Kỳ)	Đột quỵ	53	NMES	3 tuần	MASA
Howard et al., 2023 (Hoa Kỳ)	Đột quỵ	31	NMES	10 buổi	DOSS, Swallow FAM
Zeng et al., 2018 (Trung Quốc)	Đột quỵ	112	NMES	26 ngày	Kubota
Ko et al., 2016 (Hàn Quốc)	Đột quỵ/CTSN	18	NMES	4 tuần	PAS, FDS
Lee et al., 2019 (Hàn Quốc)	Đột quỵ bán cấp	40	NMES	2 tuần	VFSS
Bengisu et al., 2024 (Thổ Nhĩ Kỳ)	Đột quỵ cấp	40	NMES	2 tuần	GUSS, VFSS
Meng et al., 2018 (Trung Quốc)	Đột quỵ	30	NMES	2 tuần	VFSS
Cakmak et al., 2023 (Thổ Nhĩ Kỳ)	Đột quỵ	34	NMES	3 tuần	VFSS
Park et al., 2016 (Hàn Quốc)	Đột quỵ bán cấp	27	NMES	4 tuần	PAS, FOIS

Tác giả, năm (quốc gia)	Đối tượng nghiên cứu	Cỡ mẫu	Kỹ thuật kích thích	Thời gian can thiệp	Kết cục đánh giá
Huh et al., 2020 (Hàn Quốc)	Đột quỵ	31	NMES	4 tuần	VFSS
Zhang và Wu, 2021 (Trung Quốc)	Đột quỵ mạn	83	NMES	6 tuần	DOSS, VFSS
Simonelli et al., 2019 (Ý)	Đột quỵ bán cấp	31	NMES	8 tuần	FOIS, FEES, PAS
Seo et al., 2021 (Hàn Quốc)	Bệnh lý thần kinh	49	NMES	1 tuần	PAS, VFSS
Konečný et al., 2018 (Séc)	Đột quỵ giai đoạn sớm	108	NMES	4 tuần	VFSS
Miller et al., 2021 (Đức)	Đột quỵ	11	NMES	4 tuần	FEES, DOSS
Guillén-Solà et al., 2017 (Tây Ban Nha)	Đột quỵ bán cấp	62	NMES	3 tuần	PAS, VFSS
Arreola et al., 2021 (Tây Ban Nha)	Đột quỵ mạn	77	NMES	12 tháng	PAS, VFSS
Sproson et al., 2018 (Anh)	Đột quỵ	30	NMES	4 tuần	VFSS
Suntrup-Krueger et al., 2025 (Đức)	Sau rút nội khí quản sau đột quỵ	60	PES	3–10 ngày	FEDSS, FOIS
Harvey et al., 2025 (Đa quốc gia)	Đột quỵ	27	PES	83 ngày	PAS
Dziewas et al., 2018 (Đức–Áo–Ý)	Đột quỵ mở khí quản	69	PES	3 ngày	DSRS, FOIS
Umay et al., 2017 (Thổ Nhĩ Kỳ)	Đột quỵ bán cấp	98	SES	4 tuần	BDS, NEDS, TDS, MASA, FEES và FIM
Matos et al., 2022 (Brazil)	Đột quỵ cấp	33	FES	5 ngày	FOIS, FEES

3.2. Đặc điểm của các phương pháp can thiệp

3.2.1. Kích thích điện thần kinh cơ (Neuromuscular Electrical Stimulation – NMES)

Kích thích điện thần kinh cơ (NMES) là kỹ thuật được sử dụng phổ biến nhất trong các nghiên cứu được đưa vào tổng quan, với 18/23 nghiên cứu áp dụng phương pháp này [6-23]. NMES sử dụng dòng điện xung kích thích trực tiếp các cơ tham gia quá trình nuốt nhằm tăng hoạt hóa thần kinh – cơ, cải thiện khả năng nâng thanh quản, tăng co cơ trên xương móng và thúc đẩy tái tổ chức thần kinh sau tổn thương.

Các thiết bị được sử dụng chủ yếu gồm VitalStim, Experia VitalStim, Intelect VitalStim, STF-1000, Neurodyn và TENS. Phần lớn các nghiên cứu sử dụng dòng điện xung hai pha, với điện cực đặt tại vùng dưới cằm hoặc nhóm cơ trên xương móng; một số nghiên cứu lựa chọn cơ cắn, cơ giáp móng hoặc hệ thống điện cực bốn kênh tuần tự nhằm mô phỏng trình tự co cơ sinh lý trong quá trình nuốt. Thông số kích thích tương

đối đa dạng, với tần số từ 30–80 Hz, độ rộng xung 200–800 µs, thời gian điều trị 20–60 phút/buổi, thực hiện 5 buổi/tuần, kéo dài từ 1–8 tuần.

Hầu hết các nghiên cứu kết hợp NMES với các chương trình điều trị nuốt thông thường như nghiệm pháp Mendelsohn, Masako, Shaker, nuốt gắng sức, vận động miệng, kích thích xúc giác – nhiệt và điều chỉnh chế độ ăn [6-23].

3.2.2. Kích thích điện hầu họng (Pharyngeal Electrical Stimulation – PES)

Có 03 nghiên cứu sử dụng kích thích điện hầu họng (PES) [24-26]. Phương pháp này sử dụng hệ thống Phagenyx, gồm catheter đặt qua đường mũi với điện cực định vị tại vùng hầu nhằm kích thích các sợi thần kinh cảm giác, qua đó tăng cường tính mềm dẻo thần kinh của trung tâm điều khiển nuốt. Các nghiên cứu đều áp dụng giao thức tương đối thống nhất với tần số 5 Hz, 10 phút/ngày trong 3 ngày liên tiếp, cường độ được điều chỉnh theo ngưỡng cảm nhận của người bệnh. PES chủ yếu được áp dụng cho người bệnh rối loạn nuốt nặng sau đột quỵ, đặc biệt ở các trường hợp có mở khí quản hoặc sau rút nội khí quản.

3.2.3. Kích thích điện cảm giác (Sensory Electrical Stimulation – SES)

Có 01 nghiên cứu đánh giá kích thích điện cảm giác (SES) [27]. Khác với NMES, SES sử dụng cường độ dưới ngưỡng co cơ nhằm tăng đầu vào cảm giác từ vùng hầu họng mà không tạo co cơ trực tiếp. Các nghiên cứu sử dụng tần số khoảng 80 Hz, cường độ bằng 75% ngưỡng co cơ hoặc 4–6 mA, với điện cực đặt tại vùng cơ giáp móng hoặc cơ cằn hai bên. SES thường được kết hợp với điều trị nuốt thông thường và được so sánh với NMES hoặc kích thích giả.

3.2.4. Kích thích điện chức năng (Functional Electrical Stimulation – FES)

Chỉ có 01 nghiên cứu đánh giá kích thích điện chức năng (FES) [28]. Can thiệp sử dụng thiết bị Neurodyn Portable TENS/FES®, với điện cực đặt tại vùng dưới cằm và sụn giáp nhằm kích thích nhóm cơ trên xương móng. Chương trình điều trị kéo dài 5 ngày, kết hợp với trị liệu ngôn ngữ và các bài tập nuốt.

Đặc điểm của các can thiệp được thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Đặc điểm của các kỹ thuật kích thích ngoại vi trong phục hồi chức năng nuốt

Kỹ thuật	Cơ chế tác động	Ưu điểm	Hạn chế	Tình trạng bằng chứng
NMES	Kích thích trực tiếp cơ nuốt và thần kinh vận động	Được nghiên cứu nhiều nhất, dễ triển khai, cải thiện chức năng nuốt	Giao thức đa dạng, chưa chuẩn hóa	Cao
PES	Kích thích thần kinh cảm giác vùng hầu	Phù hợp người bệnh nặng, đặc biệt có mở khí quản	Thiết bị chuyên dụng, số nghiên cứu còn ít	Trung bình
SES	Tăng đầu vào cảm giác, không gây co cơ	Ít khó chịu, dễ dung nạp	Bằng chứng còn rất hạn chế	Thấp
FES	Kích thích cơ nuốt theo chức năng	Tiềm năng cải thiện vận động nuốt	Mới có rất ít nghiên cứu	Thấp

3.3. Đánh giá chất lượng phương pháp luận của các nghiên cứu

Trong số 23 nghiên cứu được đưa vào tổng quan, 22 nghiên cứu là thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng và 01 nghiên cứu là nghiên cứu can thiệp có đối chứng không ngẫu nhiên. Các nghiên cứu RCT được đánh giá bằng công cụ Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2), trong khi nghiên cứu không ngẫu nhiên được đánh giá bằng ROBINS-I. Nhìn chung, đa số các nghiên cứu có chất lượng phương pháp luận tốt, với nguy cơ sai lệch thấp ở hầu hết các miền đánh giá. Một số nghiên cứu được xếp mức "một số quan ngại" do chưa mô tả đầy đủ quy trình ngẫu nhiên hóa, che giấu phân bổ hoặc chưa đăng ký trước đề cương nghiên cứu. Nghiên cứu không ngẫu nhiên được đánh giá có nguy cơ sai lệch mức trung bình, chủ yếu liên quan đến yếu tố gây nhiễu và sai lệch trong lựa chọn đối tượng.

4. BÀN LUẬN

Kích thích điện thần kinh cơ (NMES) hiện là kỹ thuật kích thích ngoại vi được nghiên cứu nhiều nhất trong phục hồi chức năng nuốt ở người bệnh rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh, chiếm 18/23 nghiên cứu. Trong khi đó, các kỹ thuật khác như kích thích điện hầu họng (PES), kích thích điện cảm giác (SES) và kích thích điện chức năng (FES) mới chỉ được đánh giá trong số lượng nghiên cứu còn hạn chế. Kết quả này tương đồng với các tổng quan gần đây, trong đó NMES vẫn là kỹ thuật được nghiên cứu nhiều nhất và được ứng dụng rộng rãi trong điều trị rối loạn nuốt sau đột quỵ [5,29,30]. Tuy nhiên, những năm gần đây, ngày càng có nhiều nghiên cứu chuyển hướng sang các kỹ thuật như PES, SES và FES nhằm khai thác các cơ chế tác động khác nhau lên hệ thần kinh và cơ quan nuốt. Điều này cho thấy xu hướng phát triển của kích thích ngoại vi không chỉ tập trung vào tăng co cơ mà còn hướng tới tăng cường đầu vào cảm giác, thúc đẩy tính mềm dẻo thần kinh và cá thể hóa chiến lược điều trị cho từng nhóm người bệnh.

Một đặc điểm đáng chú ý khác là hầu hết các nghiên cứu đều không sử dụng kích thích ngoại vi như một phương pháp điều trị đơn độc mà phối hợp với các chương trình phục hồi chức năng nuốt chuẩn, bao gồm các bài tập Mendelsohn, Masako, Shaker, nuốt gắng sức hoặc các chương trình điều trị có cấu trúc như McNeill Dysphagia Therapy Program (MDTP) và Ampcare Effective Swallowing Protocol (ESP). Kết quả này tương đồng với khuyến cáo của Hiệp hội Đột quỵ Châu Âu và Hiệp hội Rối loạn Nuốt Châu Âu, trong đó các kỹ thuật kích thích ngoại vi được khuyến cáo sử dụng như một biện pháp hỗ trợ và nên phối hợp với các chương trình phục hồi chức năng nuốt chuẩn nhằm tối ưu hóa kết quả điều trị [1]. Tuy nhiên, tổng quan hiện tại cũng ghi nhận sự khác biệt đáng kể giữa các nghiên cứu về loại thiết bị, vị trí đặt điện cực, thông số kích thích, thời lượng và số buổi điều trị. Điều này có nghĩa là, mặc dù các kỹ thuật kích thích ngoại vi được ứng dụng rộng rãi nhưng vẫn chưa có sự thống nhất về giao thức can thiệp, gây khó khăn trong việc so sánh kết quả giữa các nghiên cứu trong thực hành lâm sàng [30,31].

Nghiên cứu còn một số hạn chế. Sự khác biệt về thiết bị, thông số kích thích, thời gian can thiệp và công cụ đánh giá giữa các nghiên cứu gây khó khăn cho việc so sánh trực tiếp kết quả. Bên cạnh đó, số lượng nghiên cứu về một số kỹ thuật như SES và FES còn hạn chế, do đó cần thận trọng khi diễn giải và khái quát hóa các kết quả.

5. KẾT LUẬN

Tổng quan cập nhật cho thấy kích thích điện thần kinh cơ (NMES) hiện là kỹ thuật kích

thích ngoại vi được nghiên cứu nhiều nhất trong phục hồi chức năng nuốt ở người bệnh rối loạn nuốt do nguyên nhân thần kinh, trong khi các kỹ thuật khác như PES, SES và FES đang ngày càng được quan tâm và mở rộng ứng dụng trong thực hành lâm sàng. Hầu hết, các kỹ thuật kích thích ngoại vi đều được triển khai phối hợp với các chương trình phục hồi chức năng nuốt. Cần có thêm các nghiên cứu thử nghiệm ngẫu nhiên đa trung tâm nhằm chuẩn hóa quy trình can thiệp và xác định chỉ định phù hợp đối với từng kỹ thuật, góp phần nâng cao hiệu quả phục hồi chức năng nuốt ở người bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dziewas R, Michou E, Trapl-Grundschober M, et al. European Stroke Organisation and European Society for Swallowing Disorders guideline for the diagnosis and treatment of post-stroke dysphagia. *Eur Stroke J*. 2021;6(3):LXXXIX-CXV. doi:10.1177/23969873211039721
2. Bath PM, Lee HS, Everton LF. Swallowing therapy for dysphagia in acute and subacute stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;10(10):CD000323. doi:10.1002/14651858.CD000323.pub3
3. Restivo DA. Pharyngeal electrical stimulation for neurogenic dysphagia of different aetiologies. *EClinicalMedicine*. 2020;29-30:100626. doi:10.1016/j.eclinm.2020.100626
4. Chandran SK, Doucet M. Neurogenic Dysphagia. *Otolaryngol Clin North Am*. 2024;57(4):589-597. doi:10.1016/j.otc.2024.02.023
5. Wang Z, Xiao Z, Shen Q, Zhao N, Zhang W. Neuromuscular Electrical Stimulation for Post-Stroke Dysphagia Treatment: A Systemic Evaluation and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Dysphagia*. 2024;39(3):424-432. doi:10.1007/s00455-023-10626-6
6. Carnaby GD, LaGorio L, Silliman S, Crary M. Exercise-based swallowing intervention (McNeill Dysphagia Therapy) with adjunctive NMES to treat dysphagia post-stroke: A double-blind placebo-controlled trial. *J Oral Rehabil*. 2020;47(4):501-510. doi:10.1111/joor.12928
7. Howard MM, Block ES, Mishreki D, Kim T, Rosario ER. The Effect of Sensory Level Versus Motor Level Electrical Stimulation of Pharyngeal Muscles in Acute Stroke Patients with Dysphagia: A Randomized Trial. *Dysphagia*. 2023;38(3):943-953. doi:10.1007/s00455-022-10520-7
8. Zeng Y, Yip J, Cui H, et al. Efficacy of neuromuscular electrical stimulation in improving the negative psychological state in patients with cerebral infarction and dysphagia. *Neurol Res*. 2018;40(6):473-479. doi:10.1080/01616412.2018.1451015
9. Sproson L, Pownall S, Enderby P, Freeman J. Combined electrical stimulation and exercise for swallow rehabilitation post-stroke: a pilot randomized control trial. *Int J Lang Commun Disord*. 2018;53(2):405-417. doi:10.1111/1460-6984.12359
10. Ko KR, Park HJ, Hyun JK, Seo IH, Kim TU. Effect of Laryngopharyngeal Neuromuscular Electrical Stimulation on Dysphonia Accompanied by Dysphagia in Post-stroke and Traumatic Brain Injury Patients: A Pilot Study. *Ann Rehabil Med*. 2016;40(4):600-610. doi:10.5535/arm.2016.40.4.600
11. Lee KW, Kim SB, Lee JH, Lee SJ, Park

JG, Jang KW. Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation for Masseter Muscle on Oral Dysfunction After Stroke. *Ann Rehabil Med*. 2019;43(1):11-18. doi:10.5535/arm.2019.43.1.11

12. Bengisu S, Demir N, Krespi Y. Effectiveness of Conventional Dysphagia Therapy (CDT), Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES), and Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) in Acute Post-Stroke Dysphagia: A Comparative Evaluation. *Dysphagia*. 2024;39(1):77-91. doi:10.1007/s00455-023-10595-w
13. Meng P, Zhang S, Wang Q, et al. The effect of surface neuromuscular electrical stimulation on patients with post-stroke dysphagia. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2018;31(2):363-370. doi:10.3233/BMR-170788
14. Cakmak ET, Sen EI, Doruk C, Sen C, Sezikli S, Yaliman A. The Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation on Swallowing Functions in Post-stroke Dysphagia: A Randomized Controlled Trial. *Dysphagia*. 2023;38(3):874-885. doi:10.1007/s00455-022-10512-7
15. Park JS, Oh DH, Chang MY, Kim KM. Effects of expiratory muscle strength training on oropharyngeal dysphagia in subacute stroke patients: a randomised controlled trial. *J Oral Rehabil*. 2016;43(5):364-372. doi:10.1111/joor.12382
16. Huh JW, Park E, Min YS, et al. Optimal placement of electrodes for treatment of post-stroke dysphagia by neuromuscular electrical stimulation combined with effortful swallowing. *Singapore Med J*. 2020;61(9):487-491. doi:10.11622/smedj.2019135
17. Zhang Q, Wu S. Effects of Synchronized Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) on the Submental Muscles During Ingestion of a Specified Volume of Soft Food in Patients with Mild-to-Moderate Dysphagia Following Stroke. *Med Sci Monit*. 2021;27:e928988. doi:10.12659/MSM.928988
18. Simonelli M, Ruoppolo G, Iosa M, et al. A stimulus for eating. The use of neuromuscular transcutaneous electrical stimulation in patients affected by severe dysphagia after subacute stroke: A pilot randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation*. 2019;44(1):103-110. doi:10.3233/NRE-182526
19. Seo KH, Jang J, Jang EG, et al. Clinical effectiveness of the sequential 4-channel NMES compared with that of the conventional 2-channel NMES for the treatment of dysphagia in a prospective double-blind randomized controlled study. *J Neuroeng Rehabil*. 2021;18(1):90. doi:10.1186/s12984-021-00884-6
20. Konecny P, Elfmark M. Electrical stimulation of hyoid muscles in post-stroke dysphagia. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*. 2018;162(1):40-42. doi:10.5507/bp.2017.043
21. Miller S, Diers D, Jungheim M, Schnittger C, Stürenburg HJ, Ptok M. Studying effects of neuromuscular electrostimulation therapy in patients with dysphagia: which pitfalls may occur? A translational phase I study. *Ger Med Sci*. 2021;19:Doc07. doi:10.3205/000294
22. Guillén-Solà A, Messagi Sartor M, Bofill Soler N, Duarte E, Barrera MC, Marco E. Respiratory muscle strength

training and neuromuscular electrical stimulation in subacute dysphagic stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2017;31(6):761-771. doi:10.1177/0269215516652446

23. Arreola V, Ortega O, Álvarez-Berdugo D, et al. Effect of Transcutaneous Electrical Stimulation in Chronic Poststroke Patients with Oropharyngeal Dysphagia: 1-Year Results of a Randomized Controlled Trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2021;35(9):778-789. doi:10.1177/15459683211023187
24. Suntrup-Krueger S, Labeit B, von Itter J, et al. Treating postextubation dysphagia after stroke with pharyngeal electrical stimulation-insights from a randomized controlled pilot trial. *Neurotherapeutics*. 2025;22(4):e00613. doi:10.1016/j.neurot.2025.e00613
25. Harvey RL, Smith R, Bathula R, et al. Pharyngeal electrical stimulation to treat dysphagia in acute stroke: learnings from cases in the PhEED clinical trial. *J Rehabil Med*. 2025;57:jrm43538. doi:10.2340/jrm.v57.43538
26. Dziewas R, Stellato R, van der Tweel I, et al. Pharyngeal electrical stimulation for early decannulation in tracheotomised patients with neurogenic dysphagia after stroke (PHAST-TRAC): a prospective, single-blinded, randomised trial. *Lancet Neurol*. 2018;17(10):849-859. doi:10.1016/S1474-4422(18)30255-2
27. Umay EK, Yaylaci A, Saylam G, et al. The effect of sensory level electrical stimulation of the masseter muscle in early stroke patients with dysphagia: A randomized controlled study. *Neurol India*. 2017;65(4):734-742. doi:10.4103/neuroindia.NI_377_16
28. Matos KC, de Oliveira VF, de Oliveira PLC, et al. Combined conventional speech therapy and functional electrical stimulation in acute stroke patients with dyphagia: a randomized controlled trial. *BMC Neurol*. 2022;22(1):231. doi:10.1186/s12883-022-02753-8
29. Alamer A, Melese H, Nigussie F. Effectiveness of Neuromuscular Electrical Stimulation on Post-Stroke Dysphagia: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Clin Interv Aging*. 2020;15:1521-1531. doi:10.2147/CIA.S262596
30. Speyer R, Sutt AL, Bergström L, et al. Neurostimulation in People with Oropharyngeal Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analyses of Randomised Controlled Trials-Part I: Pharyngeal and Neuromuscular Electrical Stimulation. *J Clin Med*. 2022;11(3):776. doi:10.3390/jcm11030776
31. Dai M, Cheng I, Sasegbon A, Li W, Hamdy S. A Meta-Analysis and Systematic Review of the Effects of Sensory Modulation Treatments for Neurogenic Oropharyngeal Dysphagia. *CNS Neurosci Ther*. 2025;31(7):e70452. doi:10.1111/cns.70452

ABSTRACT

PERIPHERAL STIMULATION TECHNIQUES FOR SWALLOWING REHABILITATION IN PATIENTS WITH NEUROGENIC DYSPHAGIA: AN UPDATED REVIEW

Objective: To update and synthesize the current evidence on peripheral stimulation techniques for swallowing rehabilitation in patients with neurogenic dysphagia.

Methods: A systematic review with narrative synthesis was conducted in accordance with the PRISMA 2020 statement and registered with PROSPERO (CRD420261438294). Eligible studies were identified through searches of six electronic databases, including MEDLINE, PubMed, Embase, CINAHL, Scopus, and CENTRAL. Data were extracted, methodological quality was assessed using the Cochrane Risk of Bias 2 tool and ROBINS-I, and findings were narratively synthesized according to the type of peripheral stimulation technique.

Results: A total of 23 studies involving 1,029 participants were included in the review. Four intervention techniques were identified, including neuromuscular electrical stimulation (NMES), pharyngeal electrical stimulation (PES), sensory electrical stimulation (SES) and functional electrical stimulation (FES). Among these, NMES was the most extensively investigated technique (18 of 23 studies) and was commonly combined with conventional swallowing rehabilitation programs. The remaining techniques were primarily applied in specific patient populations or clinical indications. Overall, substantial heterogeneity was observed across studies regarding stimulation devices, electrode placement, treatment parameters, and intervention duration, reflecting the diversity of swallowing rehabilitation strategies while highlighting the need for standardized intervention protocols.

Conclusion: NMES is currently the most extensively studied and widely applied peripheral stimulation technique for swallowing rehabilitation in patients with neurogenic dysphagia. Although all peripheral stimulation techniques demonstrate potential clinical applicability, further high-quality studies are required to standardize intervention protocols and establish appropriate indications for each technique.

Keywords: *neurogenic dysphagia; peripheral stimulation; neuromuscular electrical stimulation; swallowing rehabilitation; systematic review*