

KHẢO SÁT ĐẶC ĐIỂM SÓNG ALPHA TRÊN BẢN GHI ĐIỆN NÃO ĐỒ Ở BỆNH NHÂN NHỒI MÁU NÃO CÓ MẤT NGỦ

Phạm Ngọc Thảo¹, Đỗ Đức Thuần¹, Vũ Ngọc Bình², Trần Minh Tuấn^{2}*

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát sự thay đổi của sóng Alpha trên bản ghi điện não đồ ở bệnh nhân (BN) nhồi máu não (NMN) có mất ngủ. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang trên 61 BN điều trị tại Khoa Đột quỵ và Khoa Chẩn đoán chức năng, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 6/2023 - 7/2024. **Kết quả:** Ở BN NMN có mất ngủ, sóng Alpha mất dạng thoi, giảm trung vị biên độ tại các đạo trình F3-C3, C4-P4, P4-O2, O2-T4 và T4-Fp2; giảm trung vị chỉ số tại các đạo trình F3-C3, T3-Fp1, P4-O2 và T4-Fp2, có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. **Kết luận:** Biến đổi sóng Alpha được đặc trưng bằng giảm biên độ và chỉ số được quan sát ở BN NMN có mất ngủ.

Từ khóa: Mất ngủ; Nhồi máu não; Đặc điểm sóng Alpha.

ASSESSMENT OF ALPHA WAVE CHARACTERISTICS IN ELECTROENCEPHALOGRAPHY OF ISCHEMIC STROKE PATIENTS WITH INSOMNIA

Abstract

Objectives: To investigate the changes in Alpha waves on electroencephalography in ischemic stroke patients with insomnia. **Methods:** A prospective, cross-sectional descriptive study was conducted on 61 patients at the Stroke Department and Functional Diagnosis Department, Military Hospital 103, from June 2023 to July 2024. **Results:** In ischemic stroke patients with insomnia, there were disappearances of spindle-shaped Alpha waves; there were reductions in Alpha waves's amplitude median at the F3-C3, C4-P4, P4-O2, O2-T4, and T4-Fp2 leads; there were reductions in Alpha waves's index median at the F3-C3, T3-Fp1, P4-O2, and T4-Fp2 leads,

¹Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

²Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Trần Minh Tuấn (minhtuandhy49b@gmail.com)

Ngày nhận bài: 03/12/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 02/01/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v50si1.1111>

with statistical significance ($p < 0.05$). **Conclusion:** The changes in Alpha waves were characterized by a decrease in amplitude and index observed in ischemic stroke patients with insomnia.

Keywords: Insomnia; Ischemic stroke; Alpha wave characteristic.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Mất ngủ là di chứng thường gặp và chiếm khoảng 37,5% tổng số BN NMN [1]. Các nghiên cứu trước đây chỉ ra điện não đồ là một công cụ thăm dò chức năng não bộ, phản ánh hoạt động điện của tế bào thần kinh trong não, có giá trị hỗ trợ chẩn đoán mất ngủ một cách khách quan. Khảo sát điện não đồ ở BN NMN có mất ngủ, Ferre A và CS (2013) chỉ ra sự xuất hiện của các hoạt động sóng chậm Theta, Delta và biến đổi hoạt động điện não nền cơ bản bao gồm sóng Alpha [2]. Hơn nữa, sóng Alpha được chứng minh đóng vai trò quan trọng trong kết nối giữa các tế bào thần kinh trong hoạt động não bộ và đóng vai trò quan trọng trong giấc ngủ [3]. Kết quả này cho thấy biến đổi hoạt động của sóng Alpha có thể được quan sát ở BN NMN có mất ngủ. Tại Việt Nam, nghiên cứu hoạt động điện não đồ, đặc biệt là sóng Alpha ở BN NMN có mất ngủ còn hạn chế. Do vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm: *Khảo sát về đặc điểm biến đổi sóng Alpha trên bản ghi điện não đồ ở BN NMN có mất ngủ, góp phần dự báo cũng như tiên lượng tình trạng mất ngủ sau NMN.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

61 BN NMN điều trị tại Khoa Đột quỵ, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 6/2023 - 7/2024.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:* BN được chẩn đoán đột quỵ não theo định nghĩa của Tổ chức Y tế Thế giới (1980) và có hình ảnh NMN trên phim chụp MRI sọ não 1.5 tesla của Siemens.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:* BN không thể thực hiện đánh giá mất ngủ tại thời điểm nghiên cứu do: Có những rối loạn ý thức nặng, rối loạn về trí nhớ, ngôn ngữ, mù chữ, không hiểu tiếng Việt hoặc không phối hợp để thực hiện phỏng vấn; BN có tiền sử rối loạn giấc ngủ hoặc bệnh tâm thần như tâm thần phân liệt, trầm cảm, rối loạn cảm xúc lưỡng cực; BN có tiền sử đột quỵ hoặc tổn thương như viêm não, u não hoặc chấn thương sọ não; BN có sử dụng các chất kích thích hoặc các thuốc gây mất ngủ; BN không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang.

Mất ngủ được chẩn đoán theo Tiêu chuẩn Chẩn đoán mất ngủ cấp tính của DSM-5 tại thời điểm ≥ 1 tháng sau đột quỵ [4].

Có hình ảnh NMN trên phim chụp MRI sọ não được xác định sau khi hội chẩn thống nhất giữa bác sĩ chuyên khoa đột quỵ và bác sĩ chuyên khoa chẩn đoán hình ảnh.

Ghi điện não đồ theo quy trình của Bộ môn - Khoa Chẩn đoán chức năng, Bệnh viện Quân y 103. Trên bản ghi điện não đồ, vị trí sóng được xác định theo 12 đạo trình lưỡng cực dọc là: Fp1-F3, F3-C3, C3-P3, P3-O1, O1-T3, T3-Fp1, Fp2-F4, F4-C4, C4-P4, P4-O2, O2-T4 và T4-Fp2. Tại mỗi đạo trình, các sóng được phân tích hai thông số là biên độ trung bình và chỉ số trung bình.

Biên độ sóng (đo từ đỉnh cao nhất đến đỉnh thấp nhất của sóng, so với độ khuếch đại chuẩn tính ra microvolt): Là biến định lượng, đơn vị là microvolt.

Chỉ số sóng (tính bằng độ dài của sóng đó trên bản ghi dài 100mm tính ra đơn vị phần trăm): Là biến định lượng, đơn vị là %.

- Tính chất đối xứng (theo các tiêu chuẩn của Hội Điện não đồ Quốc tế):

Đối xứng: Hình dạng các sóng, tần số, biên độ, chỉ số các sóng giống nhau giữa 2 bán cầu (cho phép sóng Alpha ở 2 bán cầu mất đối xứng về biên độ $< 30\%$; sóng Alpha giữa 2 bán cầu

lệch nhau $< 1,5\text{Hz}$; sóng Beta mất đối xứng về biên độ $< 45\%$ giữa 2 bán cầu).

Mất đối xứng: Sóng Alpha giữa 2 bán cầu mất đối xứng về biên độ $> 30\%$ và về tần số $> 1,5\text{Hz}$. Xuất hiện các sóng chậm, sóng nhọn, phức bộ chậm - nhọn hoặc kịch phát ở một bên bán cầu. Đây là biến nhị giá, nhận hai giá trị là đối xứng và mất đối xứng.

- Các nghiệm pháp được sử dụng:

Nghiệm pháp Berger: Là nghiệm pháp nhắm - mở mắt. Mở mắt sẽ làm cản trở sóng Alpha và sau khi nhắm mắt, sóng Alpha xuất hiện trở lại. BN mở mắt kéo dài khoảng 5 - 10 giây. Khi mở mắt, sóng Alpha mất đi, chỉ còn lại sóng Beta biên độ thấp và các sóng bệnh lý dễ thấy gọi là nghiệm pháp Berger dương tính (+).

Kích thích ánh sáng ngắt quãng: Nghiệm pháp bắt đầu với tần số 1 chớp sáng trong 1 giây, sau đó kích thích ánh sáng có tần số 15Hz.

Số liệu lâm sàng thu thập ở thời điểm BN nhập viện và thời điểm ≥ 1 tháng sau đột quỵ, được thực hiện bởi các bác sĩ chuyên ngành đột quỵ, thu thập dữ liệu qua phỏng vấn trực tiếp tại phòng khám Khoa Đột quỵ, Bệnh viện Quân y 103.

* *Xử lý số liệu*: Bằng phần mềm thống kê SPSS 25.0, tính tỷ lệ %, giá trị trung bình và độ lệch chuẩn, đánh giá mối tương quan bằng test Chi bình phương, kiểm định 2 giá trị trung vị bằng test Mann-Whitney U.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo các nguyên tắc đạo đức nghiêm ngặt trong nghiên cứu y học, tuân thủ đầy đủ các quy định do Học viện Quân y ban hành.

Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu trên 61 BN (31 BN mất ngủ sau NMN, 30 BN không mất ngủ sau NMN), tuổi trung bình là $62,74 \pm 12,04$. Thời điểm khám xác định mất ngủ trung bình là $41,54 \pm 6,98$ ngày.

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu.

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi < 45	5	8,2
Tuổi ≥ 45	56	91,8
Tuổi trung bình ($\bar{X} \pm SD$)	$62,74 \pm 12,04$	
Nam giới	35	57,4
Nữ giới	26	42,6
Tỷ lệ mất ngủ sau NMN	50,82% (31/61 BN)	

Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $62,74 \pm 12,04$, nam giới chiếm 57,4%. Tỷ lệ mất ngủ ở BN NMN là 50,82%.

Bảng 2. Đặc điểm chung của sóng Alpha ở BN NMN có mất ngủ.

Đặc điểm	Không mất ngủ (n = 30)	Mất ngủ (n = 31)	p
Sóng Alpha mất dạng thoi, % (n)	36,7 (11)	67,7 (21)	< 0,05
Phản ứng Berger dương tính, % (n)	83,3 (25)	74,2 (23)	> 0,05
Phản ứng đồng hóa nhịp, % (n)	6,7 (2)	16,1 (5)	> 0,05
Đối xứng hai bán cầu, % (n)	90,0 (27)	71,0 (22)	> 0,05

Kết quả bảng 2 cho thấy, ở nhóm BN NMN có mất ngủ, tỷ lệ sóng Alpha mất dạng thoi là 67,7% cao hơn ở nhóm không mất ngủ là 36,7%. Sự khác biệt về hình dạng sóng Alpha có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm, với $p < 0,05$ ($p = 0,015$). Các đặc điểm về phản ứng Berger, phản ứng đồng hóa nhịp với ánh sáng, tính đối xứng giữa hai bán cầu, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Bảng 3. Đặc điểm trung vị biên độ sóng Alpha ở BN NMN có mất ngủ.

Trung vị biên độ Alpha tại các đạo trình (μV)	Không mất ngủ (n = 30)	Mất ngủ (n = 31)	p
F3-C3	8,75	0,00	< 0,05
C3-P3	17,5	8,75	> 0,05
P3-O1	17,5	17,5	> 0,05
O1-T3	26,25	17,5	> 0,05
T3-Fp1	8,75	4,38	> 0,05
C4-P4	17,5	8,75	< 0,05
P4-O2	17,5	8,75	< 0,05
O2-T4	26,25	17,5	< 0,05
T4-Fp2	17,5	8,75	< 0,05

Tại chuyển đạo Fp1-F3, Fp2-F4 và F4-C4, không ghi nhận sự xuất hiện của sóng Alpha. Khi so sánh đặc điểm về trung vị của biên độ sóng Alpha, nhóm NMN có mất ngủ có trung vị thấp hơn nhóm không mất ngủ tại các đạo trình F3-C3, C4-P4, P4-O2, O2-T4 và T4-Fp2, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 4. Đặc điểm trung vị chỉ số sóng Alpha ở BN NMN có mất ngủ.

Trung vị chỉ số sóng Alpha tại các đạo trình (%)	Không mất ngủ (n = 30)	Mất ngủ (n = 31)	p
F3-C3	1,40	0,00	< 0,05
C3-P3	28,6	14,4	> 0,05
P3-O1	53,4	35,6	> 0,05
O1-T3	60,6	30,8	> 0,05
T3-Fp1	12,4	4,0	< 0,05
C4-P4	23,2	16,0	> 0,05
P4-O2	57,6	33,6	< 0,05
O2-T4	60,2	42,8	> 0,05
T4-Fp2	21,2	6,4	< 0,05

Tại chuyển đạo Fp1-F3, Fp2-F4 và F4-C4, không ghi nhận sự xuất hiện của sóng Alpha. So sánh đặc điểm về trung vị của chỉ số sóng Alpha, nhóm NMN có mất ngủ có trung vị thấp hơn nhóm không mất ngủ tại các đạo trình F3-C3, T3-Fp1, P4-O2 và T4-Fp2, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

BÀN LUẬN

Nghiên cứu 61 BN NMN ở thời điểm trung bình $41,54 \pm 6,98$ ngày, kết quả nghiên cứu cho thấy ở nhóm BN NMN có mất ngủ, tỷ lệ sóng Alpha mất dạng thoi là 67,7%, cao hơn ở nhóm không mất ngủ là 36,7%. Sự khác biệt về hình dạng sóng Alpha có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm với $p < 0,05$ ($p = 0,015$). Các đặc điểm về phản ứng Berger, phản ứng đồng hóa nhịp với ánh sáng, tính đối xứng giữa hai bán cầu, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Nghiên cứu của Zhao W và CS về điện não đồ của BN mất ngủ cho thấy bản ghi điện não đồ giấc ngủ và khi thức của BN có tăng hoạt động sóng Beta. Bên cạnh đó, còn có sự xuất hiện sóng Theta tăng lên khi ở trạng thái tỉnh táo - nhắm mắt - yên tĩnh, tăng sự xuất hiện của sóng Alpha khi ghi điện não đồ giấc ngủ [5]. Theo nghiên cứu của Faught T và CS, những thay đổi điện não đồ trong đợt quy nhồi máu thường gặp là giảm hoạt động sóng Beta, tăng hoạt động sóng Theta và Delta, mất hoạt động nền bình thường như nhịp Alpha và giảm biên độ chung của toàn bộ các sóng [6]. Như vậy, ở BN mất ngủ đặc trưng bởi tăng hoạt động sóng Beta, trong khi đó, ở BN NMN lại đặc trưng bởi giảm hoạt động sóng Beta, tăng hoạt động sóng chậm và mất hoạt động nền cơ bản như sóng Alpha.

Nghiên cứu của Ferre A và CS trên BN đột quy não có mất ngủ cho thấy có những thay đổi trên bản ghi điện não đồ khác nhau tùy thuộc vào vị trí của tổn thương đột quy như đột quy vùng vỏ não có điện não đồ biểu hiện hoạt động sóng Delta hoặc sóng Alpha xuất hiện khu trú liên tục; đột quy vùng vỏ não - dưới vỏ trong nhồi máu biểu hiện hoạt động sóng Delta hoặc sóng Alpha khu trú liên tục; đột quy cầu não biểu hiện điện não đồ có suy giảm hoạt động nền và thiếu hụt hoạt động sóng Alpha; đột quy hành não điện não đồ biểu hiện hoạt động điện thế thấp; hoạt động sóng Alpha bất thường [2]. Như vậy, nghiên cứu của chúng tôi về sự thay đổi sóng Alpha phù hợp với kết quả nghiên cứu của Ferre A và CS, khi có sự thay đổi hoạt động nền cơ bản là sóng Alpha mất dạng thoi (67,7%) trong nhóm BN NMN có mất ngủ. Tuy nhiên, đặc điểm điện não đồ ở BN NMN cũng có sự suy giảm hoạt động sóng Alpha. Các nghiên cứu của các tác giả khác chưa mô tả rõ về vị trí xuất hiện sự thay đổi sóng Alpha, cụ thể là sự biến đổi của sóng Alpha tập trung tại các đạo trình nào, vị trí nào trên vỏ não.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tại chuyển đạo trình Fp1-F3, Fp2-F4 và F4-C4 không ghi nhận sự xuất hiện của sóng Alpha. Khi so sánh đặc điểm về trung vị của biên độ sóng Alpha ở các

đạo trình còn lại, chúng tôi thấy nhóm NMN có mất ngủ có trung vị thấp hơn nhóm không mất ngủ tại các đạo trình F3-C3, C4-P4, P4-O2, O2-T4 và T4-Fp2, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Khi so sánh đặc điểm về trung vị của chỉ số sóng Alpha, chúng tôi nhận thấy nhóm NMN có mất ngủ có trung vị thấp hơn nhóm không mất ngủ tại các đạo trình F3-C3, T3-Fp1, P4-O2 và T4-Fp2, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Kết quả này cho thấy ở nhóm BN NMN có mất ngủ, sóng Alpha đặc trưng là suy giảm về chỉ số và biên độ sóng tập trung vào một số đạo trình chủ yếu liên quan tới các vùng vỏ não trung tâm, thùy trán, thùy đỉnh, thùy thái dương và thùy chẩm.

Theo Sterr A và CS, bất kỳ sự khác biệt nào trên bản ghi điện não đồ do tổn thương đột quỵ gây ra đều có mối liên quan với sự thay đổi các thông số trong đặc điểm giấc ngủ của BN [7]. Như vậy, với những biến đổi của các sóng cơ bản ở nhóm BN NMN trong nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với tình trạng xuất hiện mất ngủ ở BN. Một nghiên cứu khác của Ferre và CS cho thấy bản ghi điện não đồ với sự hiện diện của sóng Delta, mất hoạt động nền cơ bản của sóng Alpha và Beta có liên quan tới tiên lượng dài hạn kém hơn [2]. Yếu tố tiên lượng dài hạn mà tác giả nhắc tới có thể là sự hồi phục những khiếm khuyết thần kinh,

hoặc sự xuất hiện những di chứng như mất ngủ, trầm cảm trong giai đoạn mạn tính của bệnh. Nhận định này cũng phù hợp với nghiên cứu của chúng tôi, trong 31 BN NMN có mất ngủ khi ghi điện não, hoạt động nền cơ bản không còn với sóng Alpha mất dạng thoi chiếm ưu thế. Đặc biệt, những vị trí có sự biến đổi hoạt động của các sóng tập trung tại các đạo trình trán, đỉnh, thái dương, chẩm và trung tâm. Đây cũng là những vị trí vỏ não quan trọng tham gia vào cơ chế kiến tạo cũng như điều hòa giấc ngủ sinh lý bình thường. Theo chức năng sinh lý, các vùng vỏ não nếu bị tổn thương có thể ảnh hưởng tới chức năng và gây ra rối loạn giấc ngủ. Các vùng vỏ não cũng tham gia vào kiến tạo giấc ngủ bình thường, sóng chậm khi ngủ được tạo ra ở vỏ não. Vỏ não thùy trán và thùy đỉnh giảm hoạt động trong giấc ngủ có chuyển động mắt nhanh (Rapid eye movement - REM) liên quan tới suy giảm chức năng nhận thức và tạo ra những giấc mơ [8, 9, 10].

KẾT LUẬN

Nghiên cứu 61 BN NMN ở thời điểm $41,54 \pm 6,98$ ngày cho thấy tỷ lệ mất ngủ là 50,82%. Ở BN NMN có mất ngủ, sóng Alpha mất dạng thoi, giảm trung vị biên độ tại các đạo trình F3-C3, C4-P4, P4-O2, O2-T4 và T4-Fp2; giảm trung vị chỉ số tại các đạo trình F3-C3, T3-Fp1, P4-O2 và T4-Fp2.

Lời cảm ơn: Cảm ơn các đồng nghiệp tại Khoa Đột quy, Khoa Chẩn đoán chức năng, Bệnh viện Quân y 103 đã giúp đỡ chúng tôi hoàn thành nghiên cứu. Cảm ơn các BN và thân nhân đã tham gia và giúp chúng tôi thu thập thông tin nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Leppavuori A, Pohjasvaara T, Vataja R, et al. Insomnia in ischemic stroke patients. *Cerebrovasc Dis.* 2002; 14(2):90-97.
2. Ferre A, Ribo M, Rodriguez-Luna D, et al. Los ictus y su relación con el sueño y los trastornos del sueño. *Neurología.* 2013; 28(2):103-118.
3. Schwabedal JT, Riedl M, Penzel T, et al. Alpha-wave frequency characteristics in health and insomnia during sleep. *J Sleep Res.* 2016; 25(3):278-286.
4. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, DSM-5. 2013; 5th edition.
5. Zhao W, Van Someren EJW, Li C, et al. EEG spectral analysis in insomnia disorder: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2021; 59:101457.
6. Faught E. Current role of electroencephalography in cerebral ischemia. *Stroke.* 1993; 24(4):609-613.
7. Sterr A, Kuhn M, Nissen C, et al. Post-stroke insomnia in community-dwelling patients with chronic motor stroke: Physiological evidence and implications for stroke care. *Sci Rep.* 2018; 8(1):8409.
8. Gent TC, Bassetti C, Adamantidis AR. Sleep-wake control and the thalamus. *Curr Opin Neurobiol.* 2018; 52:188-197.
9. Maquet P, Ruby P, Maudoux A, et al. Human cognition during REM sleep and the activity profile within frontal and parietal cortices: A reappraisal of functional neuroimaging data. *Prog Brain Res.* 2005; 150:219-227.
10. Wang H, Huang Y, Li M, et al. Regional brain dysfunction in insomnia after ischemic stroke: A resting-state fMRI study. *Front Neurol.* 2022; 13:1025174.