

Đặc điểm chú ý của người tập Vovinam các trình độ khác nhau: Thực nghiệm đánh giá bằng nhiệm vụ thực hiện liên tục thông qua Điện não đồ

Đoàn Thanh Nam*, Nguyễn Chí Cường**, Qi Chang Zhu***

*NCS, ThS. Trường ĐHSP Thể dục thể thao Hà Nội, **ThS. Học viện Cảnh sát Nhân dân

*** GS. Đại học Sư phạm Hoàng Cương (Hoang Gang), Trung Quốc

Received: 16/8/2024; Accepted: 28/8/2024; Published: 6/9/2024

Abstract: Attention has a special role in Sports, but currently no reliable work has been done to provide basic values in evaluating Vietnamese Sports. The study was conducted on Vovinam practitioners of different levels. Attention was assessed via a Continuous Performance Task (CPT) through brain waves assessed using the NeuroScan SynAmps Electroencephalography (EEG) assessment system. The results provide theoretical and practical bases in evaluating professional training and teaching processes. Experimental results show that there is a difference in the processing of stimulus signals between the two groups of subjects participating in the experiment. The higher training level group had better controlled stimulus response responses, recording greater cognitive and attentional control during the early stages of the sustained attention task. Overall, the higher the expertise, the greater the degree of flexibility in processing signals and responding to stimuli, and the better the ability for cognitive control to adapt to the required attentional task.

Keywords: Attention, Vovinam, training level, Continuous performance task, EEG.

1. Đặt vấn đề

Thực nghiệm sử dụng Nhiệm vụ thực hiện liên tục (CPT) để điều tra sự khác biệt giữa các vận động viên (VĐV) võ Vovinam có trình độ tập luyện cao, thời gian tập luyện dài, hướng về thi đấu chuyên nghiệp (nhóm chuyên gia - NCG) và những VĐV, người mới tập luyện Vovinam (nhóm mới tập - NMT) trong quá trình CPT chú ý kéo dài và nhu cầu thấp hơn. Nghiên cứu này tiến hành sử dụng nội hàm tâm lý học liên quan đến sự chú ý nhằm đánh giá mức độ khác biệt của sự chú ý đối với các trình độ tập luyện khác nhau của người tập, vận động viên Việt Nam trong môn võ Việt-Vovinam. Nghiên cứu xác định đánh giá các Tiềm năng liên quan đến sự kiện (ERP) thông qua CPT và được đánh giá bằng điện não đồ (EEG) thông qua NeuroScan SynAmps.

Kết quả cung cấp các nhận thức về sự chú ý đối với các trình độ khác nhau trong môn Vovinam, qua đó cung cấp các tri thức tâm lý học cơ bản liên quan đến sự chú ý trong quá trình tập luyện cũng như các hoạt động đào tạo, huấn luyện, đồng thời làm phong phú các cơ sở khoa học cho các nhiệm vụ đánh giá kết quả luyện tập của người tập và đánh giá chương trình, hiệu quả giảng dạy của các Võ sư, Huấn luyện viên.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng G-Power 3.1 để xác định cỡ mẫu thử nghiệm, cỡ ảnh hưởng=0.21, $\alpha=0.05$ và độ mạnh thống kê là $1-\beta=0.8$, cỡ mẫu tính toán=42, xét rằng có thể có tỷ lệ mất mẫu khoảng 15% nên dự kiến cần tuyển được ít nhất 48 đối tượng. Nghiên cứu này dựa trên kết quả tuyển dụng và thông tin nhân khẩu học cơ bản của những người trả lời đã tham gia nghiên cứu. Tổng số phiếu xác nhận tham gia nghiên cứu phản hồi là 72, số đáp ứng tiêu chí lựa chọn và loại trừ=58 (80.55%).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chỉ số kiểm tra: CPT được thực hiện thông qua việc quan sát các tín hiệu kích thích được đưa đến từ bài kiểm tra với hình ảnh năm loại hình mũi tên khác nhau. Thời lượng của mỗi kích thích=100ms và khoảng thời gian giữa các lần kích thích thay đổi ngẫu nhiên $\approx 1.2 \rightarrow 1.5s$. Dụng cụ kiểm tra: NeuroScan SynAmps^{2TM}8050.

2.3. Kết quả nghiên cứu

2.3.1. Hành vi của đối tượng kiểm tra: Việc phân tích dữ liệu hành vi được thực hiện trong mỗi nhóm và cả

2 nhóm. Các biến cần xem xét là: 1) Số câu trả lời đúng, lỗi bỏ sót, lỗi thực hiện và thời gian phản hồi của câu trả lời đúng. Hai điều kiện được xem xét: 1) Đối tượng phải đưa ra phản hồi (nhấn nút phản hồi); 2) Người tham gia không được trả lời hoặc phải kiểm chế phản ứng của mình. Kết quả phân tích thống kê dữ liệu hành vi giữa các nhóm cho CPT bằng phân tích hoán vị và ANOVA, không cho thấy sự khác biệt đáng kể trong các biến thành phần thu được.

2.3.2. Điện sinh lý-Hoán vị: Để phân tích dữ liệu điện sinh lý của CPT, thông qua hoán vị, tần số phân tích ở thành phần 200ms trước và 1000ms sau kích thích ($\Sigma=200ms$) và hai điều kiện đã được mô tả: a) Mục tiêu (MT) là mức trung bình của các kích thích mà đối tượng được hướng dẫn phản ứng và thực hiện đúng; b) Không phải mục tiêu (KPMT) là mức trung bình của các kích thích mà đối tượng không nên phản ứng và chỉ xem xét các câu trả lời đúng. Các so sánh được thực hiện: MT so với KPMT cho 2 nhóm và sự khác biệt về sóng não giữa MT/KPMT của NCG so với NMT.

(1) MT so với KPMT-NCG: Điều kiện MT được so sánh với KPMT từ CPT của NCG để xác định các tác động do nhiệm vụ tạo ra. Kết quả chỉ ra ba sóng "+", trong điều kiện MT, đặc trưng tại P100 (98-122ms) ở các cực đo thái dương trái, đỉnh và chằm, P200 (122-230ms) ở các cực bên phải và P300 (400-644ms) ở trung tâm, đỉnh và chằm hai bên.

(2) MT so với KPMT-NMT: Trong cùng một so sánh, kết quả chỉ ra một sóng "+" và một "-", trong điều kiện mục tiêu, được đặc trưng là P300 (416-520ms) ở các cực đo khu vực đỉnh não và N200 (216-330ms) ở thái dương trái.

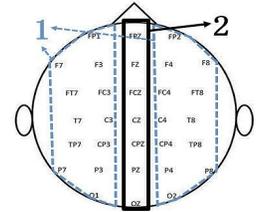
(3) So sánh hai nhóm: Các sóng khác biệt (MT/KPMT) được so sánh giữa 2 nhóm: Kết quả cho thấy biên độ lớn hơn của các sóng "+" đặc trưng là P100 (96-148ms), P200 (186-274ms) và N200 (230-274ms) ở điện cực liên quan đến khu vực trán và trung tâm bên phải cũng như ở khu vực thái dương, trung tâm, đỉnh và chằm của bán cầu não trái, ở NCG so với NMT.

Bảng 2.1. Kết quả phân tích hoán vị CPT cho từng nhóm và so sánh giữa 2 nhóm

Nhóm	So sánh	Thành phần	Phạm vi	F (0.05)	p
NCG	MT>KPMT	P100	98-122ms	TP7, T5, CP3, P3, O1, OZ	0.07
		P200	122-230ms	T3, FP2, F4, FC4, C4, CP4	
		P300	400-644ms	CP3, O1, CPZ, PZ, OZ, C4, CP4, P4	
NMT		P300	416-520ms	CPZ, PZ, OZ	0.21
		N200	216-330ms	T3, TP7, CP3, P3	

So sánh 2 nhóm	NCG > NMT	P100	96-148ms	T3, TP7, T5, C3, CP3, P3, O1, F4, FC4, C4	0.01
		P200	186-220ms	T3, TP7, T5, CP3, P3, O1, CP4	
		N200	230-274ms	T3	

2.3.3. Điện sinh lý-ANOVA: Tất cả các điện cực được phân tích bằng hai mô hình: Mô hình đầu tiên bao gồm phân tích các điện cực của mỗi bán cầu với thiết kế 2 nhóm (NCG/NMT) trong điều kiện MT/KPMT, điện cực FP1-FP2, F3-F4, C3-C4, P3-P4, O1-O2, F7-F8, T3-T4, T5-T6, CP3-CP4, FC3-FC4, TP7-TP8, FT7-FT8, $\Sigma=24$ điện cực phân bố ở cả hai bán cầu đã được phân tích; Một thiết kế tương tự tại CZ, FZ, PZ, FCZ, CPZ, FPZ, OZ cũng được sử dụng làm các yếu tố để phân tích (biểu đồ 2.1).



Biểu đồ 2.1. Các điện cực được chọn cho từng mô hình phân tích ANOVA

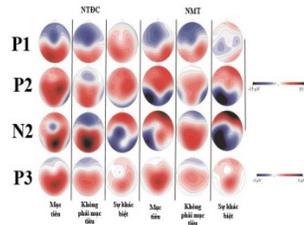
(1) Tần số từ 100→120ms-P100: Trong phân tích các điện cực của mỗi bán cầu, kết quả cho thấy sự khác biệt đáng kể giữa 2 nhóm đối với tương tác Điều kiện x Nhóm $F(1.19)=10.75, p=0.004, =1.0$. NCG thu được sự khác biệt lớn hơn giữa biên độ ở điều kiện MT so với KPMT ($MD=0.99 \mu V, p=0.005$) so với NMT ($MD=0.47 \mu V, p=0.159$), sự khác biệt giữa các điều kiện tại NMT là không đáng kể. Những khác biệt này được quan sát thấy ở các vùng khác nhau (Điều kiện x Điện cực x Nhóm với $F(1.209)=2.82, p=0.002, =0.36$). Đối với NCG, biên độ lớn hơn của sự khác biệt giữa các điều kiện đã được quan sát thấy ở các điện cực P3-P4 ($MD=1.68 \mu V, p=0.006$), O1-O2 ($MD=1.68 \mu V, p=0.001$), T5-T6 ($MD=1.36 \mu V, p=0.008$), CP3-CP4 ($MD=1.33 \mu V, p=0.02$) và TP7-TP8 ($MD=1.14 \mu V, p=0.03$) thuộc điều kiện MT.

(2) Tần số từ 190→210ms-P200: Trong phân tích các điện cực của cả hai bán cầu, kết quả cho thấy sự khác biệt trong tương tác Điều kiện x Nhóm $F(1.19)=9.97, p=0.005, =1.0$. Ghi nhận NCG có sự khác biệt lớn hơn giữa hai bán cầu. Biên độ của điều kiện MT so với điều kiện KPMT ($MD=1,39 \mu V, p=0,008$) so với NMT ($MD=0.74 \mu V, p=0.147$), sự khác biệt giữa các điều kiện không đáng kể ở nhóm sau.

(3) Tần số 250→300ms-N200: Phân tích các điện cực cho thấy sự khác biệt đáng kể trong tương tác Điều kiện x Điện cực x Nhóm $F(1.114)=4.25, p=0.007, =0.543$. Trong đó NMT biên độ lớn hơn trong điều kiện MT so với nhóm NCG ở CZ ($MD=5.12 \mu V, p=0.02$), FCZ ($MD=4.27 \mu V, p=0.04$) và CPZ ($MD=5.03 \mu V, p=0.02$). Sự khác biệt lớn

hơn cũng được tìm thấy giữa biên độ đối với MT so với KPMT trong PZ ($MD=3.54\mu V$, $p=0.02$) và CPZ ($MD=3.92\mu V$, $p=0.009$) trong NMT so với NCG trên cùng điện cực PZ ($MD=0.32\mu V$, $p=0.81$) và CPZ ($MD=1.36\mu V$, $p=0.29$).

Kết quả cho thấy, các sóng khác nhau (MT/KPMT) cho cả NCG và NMT, tương ứng với các phạm vi mà sự khác biệt đáng kể được tìm thấy ở P100, P200 và N200 cho thấy sự khác biệt trong phân bố vị trí của giá trị trung bình liên quan đến biên độ của các thành phần giữa 2 nhóm và những khác biệt này đồng nhất khi sử dụng trong cả hoán vị và ANOVA (biểu đồ 2.2).



Biểu đồ 2.2. Bản đồ biên độ khác biệt tại P100, P200 và N200

2.3.4. Thảo luận: Theo giả thuyết đã đặt ra, nghiên cứu không mong đợi tìm thấy sự khác biệt đáng kể giữa các nhóm về hiệu suất hành vi và ERP đối với CPT. Giả thuyết này chưa được chứng minh, tuy nhiên những phát hiện của thực nghiệm này vẫn đang được xem xét để hoàn thiện các cơ sở lý luận và thực tiễn thông qua bàn luận. Phân tích dữ liệu điện sinh lý cho CPT cho thấy rõ ràng 3 thành phần tích cực được xác định là P100, P200 và P300 ở NCG, trong khi ở NMT, hiệu ứng chỉ được quan sát thấy ở thành phần P300; Khi so sánh giữa 2 nhóm, có thể quan sát thấy sự khác biệt đáng kể ở P100 và P200 với biên độ lớn hơn ở NCG so với NMT. Các kết quả tương tự thông qua cả hai phân tích thống kê.

Sự phân bố P300 ở vùng trung tâm và vùng sau của cả hai nhóm đã được dự kiến và xác minh bằng phân tích hoán vị nội nhóm; Tương tự như vậy, bản đồ biên độ và dấu vết ghi nhận được của chỉ số ERP cho thấy sự hiện diện của thành phần này trong cả hai nhóm. Các bản đồ biên độ cho phạm vi của thành phần này trong cả hai nhóm được đặc trưng bởi đáp ứng vị trí, sóng não và biên độ khác nhau; NMT cho thấy sự kích hoạt ở các vùng trung tâm phía trước, tương ứng với thành phần P200 phía trước, trong khi NCG cho thấy sự kích hoạt ở các vùng phía sau, tương ứng với thành phần P200 phía sau; Sự khác biệt này dẫn đến giả định về việc sử dụng các nguồn lực chú ý khác nhau ở cả 2 nhóm. Đối với P200, sự gia tăng P200 ở vùng đỉnh-chẩm có liên quan đến việc tăng thời gian tiếp nhận các kế hoạch, chương trình đào tạo và học tập nhận thức. Kết quả tương tự cũng được thấy trong P100, kết quả thu được cũng cho thấy không có sự khác biệt đáng kể nào đáng

được mong đợi, tuy nhiên, sự khác biệt này giữa các nhóm được ghi nhận trong NCG. Mặc dù hành vi của các thành phần kích thích đưa đến chưa được xác định rõ ràng liên quan đến khả năng giải quyết vấn đề của đối tượng tham gia nghiên cứu, nhưng kết quả thu được cho thấy rằng biên độ lớn hơn của các thành phần kích thích đưa đến sẽ dẫn đến khả năng phát hiện hướng của kích thích liên quan đến quá trình chú ý cao hơn ở NCG so với NMT.

3. Kết luận

Kết quả thu được từ thực nghiệm cho thấy, ghi nhận có sự khác biệt trong quá trình xử lý các tín hiệu kích thích giữa 2 nhóm nghiên cứu. NCG thu được kết quả ghi nhận các phản ứng trả lời kích thích có kiểm soát tốt hơn, ghi nhận khả năng kiểm soát nhận thức và chú ý cao hơn trong các giai đoạn đầu của nhiệm vụ chú ý liên tục. Ngược lại, NMT ghi nhận khả năng kiểm soát nhận thức nhất định nhưng thời gian chuẩn bị cho các phản ứng trả lời kích thích ngắn hơn so với NCG. Ghi nhận sự khác biệt tổng thể giữa 2 nhóm trong việc tiếp nhận và xử lý các nhiệm vụ kích thích, sự khác biệt được xác định phụ thuộc vào trình độ chuyên môn và mức độ của tín hiệu kích thích. Tổng thể cho thấy, năng lực chuyên môn càng cao thì mức độ linh hoạt trong xử lý tín hiệu và trả lời phản ứng kích thích, khả năng kiểm soát nhận thức thích ứng tốt hơn với nhiệm vụ chú ý được yêu cầu.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Smid H.G, et al (2006), *Sustained and transient attention in the continuous performance task. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(6), 859-883.
 - [2]. 史悦高,等(2021),中文版认知障碍简要测试量表与简易精神状态检查量表在脑卒中患者认知评估中的比较分析. *重庆医科大学学报*, 46(11):1310-1314.
 - [3]. 许明慧,等(2023),注意力缺陷多动障碍评估工具的研究进展. *护理研究*, 37(02):289-292.
 - [4]. Soltani M., R.T Knight (2000), *Neural origins of the P300. Critical Reviews in Neurobiology*, 14(3-4), 199-224.
 - [5]. Synt Jonhson L. (2005), *An Introduction to the Event-Related Potential Technique. Cambridge, MA: MIT Press.*
- *Nghiên cứu được trích từ một phần thuộc Đề cương Luận án Tiến sĩ của tác giả Đoàn Thanh Nam, đề cương thông qua Hội đồng Khoa học Học viện TDTT Vũ Hán Năm 2021 chủ đề Nghiên cứu các tiềm năng về sự chú ý đến các sự kiện của người tập võ Vovinam không đồng nhất trình độ tập luyện tại Việt Nam". *Hướng dẫn khoa học: Giáo sư Qi Chang Zhu.*