

## اثر افزوده تحریک الکتریکی مستقیم مغز به همراه تمرین هوازی بر تحکیم حافظه حرکتی آشکار

سیده منصوره نعیمی تاجدار<sup>۱</sup>، مهدی نمازی زاده<sup>۲\*</sup>، صادق نصری<sup>۳</sup>،  
دکتر سید محمد کاظم واعظ موسوی<sup>۴</sup>

### چکیده

در پژوهش حاضر اثر افزوده تحریک الکتریکی مستقیم مغز به همراه تمرین هوازی بر تحکیم حافظه حرکتی آشکار بررسی شد. شرکت کنندگان 45 جوان راست دست در دامنه سنی 20 تا 25 سال بودند. ابزار پژوهش، پرسشنامه‌های جمعیت شناختی، کیفیت خواب پترزبورگ، دست برتری ادینبرگ، آزمون زمان واکنش تطبیق رنگ زنجیره ای، دستگاه تحریک الکتریکی مستقیم جمجمه ای و ساعت ضربان سنج بود. آزمودنی‌ها به صورت تصادفی در سه گروه آزمایشی (تمرین هوازی، تحریک الکتریکی مغز همراه با تمرین هوازی و کنترل) تقسیم شدند. یافته‌ها نشان داد آزمودنی‌ها در بلوک تمرینی سوم نسبت به بلوک تمرینی اول و دوم عملکرد بهتری داشتند ( $P \leq 0/05$ ). در اجرای آزمون یادداری فوری و بعد از 1 ساعت، گروه تمرین هوازی و گروه کنترل بهترین و گروه تمرین ترکیبی ضعیف‌ترین عملکرد را داشت. در آزمون یادداری بعد از 48 ساعت، گروه تمرین ترکیبی بهترین و گروه کنترل ضعیف‌ترین عملکرد را داشت. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر جهت افزایش تحکیم حافظه، انجام فعالیت بدنی هوازی و تحریک الکتریکی مغز بعد از خواب شبانه توصیه می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** تحکیم، حافظه حرکتی، فعالیت بدنی، تحریک الکتریکی مغز

1. گروه رفتار حرکتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- 2.\* گروه رفتار حرکتی، دانشگاه خوارسگان (اصفهان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. نویسنده مسئول، رایانامه: [drmnamazi@yahoo.com](mailto:drmnamazi@yahoo.com)
3. گروه علوم تربیتی و روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.
4. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه جامع امام حسین، تهران، ایران.

## **The added effect of direct electrical stimulation of the brain with aerobic exercise on consolidating explicit motor memory**

Seyedeh Mansoure Naeemi Tajdar<sup>1</sup>, Mehdi Namazizadeh<sup>2\*</sup>, Sadegh Nasri<sup>3</sup>, Seyed Mohamad Kazem Vaez Mousavi<sup>4</sup>

### **Abstract**

In the present study, the direct electrical stimulation of the brain along with aerobic exercise on the consolidation of explicit motor memory was investigated. The study participants included 45 young people in the age range of 20 to 25 years who participated in this study based on the criteria for entering the study. The demographic questionnaire, Petersburg's sleep quality, Edinburgh's superiority, the chain reaction time timing test, the TDCS device and the pacemaker clock were used to collect data. The results showed that the subjects performed better in the third training block than in the first and second training blocks ( $P < 0.05$ ). Immediately after 1 hour, the aerobic exercise group and the control group had the best performance and the combined exercise group had the weakest performance. In the 48-hour reminder test, the combined exercise group performed best and the control group performed poorly. According to the findings of the present study, to increase memory consolidation, physical activity of aerobics and electrical stimulation of the brain is recommended.

**Keywords:** consolidation, motor memory, physical activity, electrical stimulation of the brain

---

1. Department of Motor Behavior, central Tehran branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2\*. Department of Motor Behavior, Khorasgan University, Islamic Azad University, Esfahan, Iran. email: [drmnamazi@yahoo.com](mailto:drmnamazi@yahoo.com)

3. Department of Education and Psychology, Faculty of Humanities, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran.

4. Department of physical education and sport science, , Imam Hossein University, tehran, iran.