

## رفتارهای شبه اضطرابی در موش‌های بزرگ آزمایشگاهی تحت رژیم ورزش تنها و ترکیب ورزش با محیط غنی

وحید حاج علی<sup>۱\*</sup>، محمد امین خدادادگان<sup>۱</sup>

۱- دپارتمان علوم اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

وحید حاج علی: vhajali@yahoo.com

### چکیده

هدف: هر گونه محرکی که منجر به پاسخ‌های بیولوژیک شود را استرس گویند. ورزش منظم اثرات مثبتی بر مغز دارد. ورزش با تأثیر بر محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال و کاهش سطح گلوکوکورتیکوئیدها باعث کاهش اضطراب در انسان می‌شود. محیط غنی به عنوان یک روش غیر دارویی اثرات مفیدی بر رفتارهای شناختی داشته و توانایی حیوان را برای مقابله با اضطراب، ترس و استرس افزایش می‌دهد. پژوهش حاضر سعی بر بررسی تأثیر توأم ورزش و محیط غنی بر رفتارهای شبه اضطرابی موش‌های بزرگ آزمایشگاهی نر سالم دارد.

مواد و روش‌ها: ۳۲ موش بزرگ آزمایشگاهی نر به چهار گروه تقسیم شدند که شامل: کنترل، محیط غنی، ورزش و محیط غنی به علاوه ورزش بودند. حیوانات در گروه محیط غنی در قفس‌های بزرگ با ابعاد ۵۰×۵۰×۵۰ سانتی‌متر که حاوی اسباب‌بازی‌ها و اشیاء با اشکال مختلف بود نگهداری شدند. حیوانات در گروه ورزش روی تردمیل به صورت اجباری یک‌بار در روز به مدت ۳ هفته دویدند. تست میدان باز و ماز به علاوه شکل مرتفع جهت بررسی سطح اضطراب حیوانات استفاده شد.

یافته‌ها: ورزش و محیط غنی هیچ‌کدام به تنهایی قادر به کاهش معنی‌دار سطح اضطراب حیوانات در مقایسه با گروه کنترل نبودند. وقتی حیوانات به طور هم‌زمان تحت ورزش و محیط غنی قرار گرفتند سطح اضطراب آن‌ها نسبت به هر کدام از مداخلات به تنهایی و همچنین نسبت به گروه کنترل کاهش معنی‌داری نشان داد.

نتیجه‌گیری: ورزش و محیط غنی به تنهایی تأثیر معنی‌داری بر کاهش اضطراب حیوانات نداشتند ولی ترکیب این دو مداخله باعث کاهش معنی‌دار رفتارهای اضطرابی حیوانات شد. این یافته‌ها می‌تواند در اتخاذ مداخلات رفتاری در شرایط افزایش سطح اضطراب بیماران، کاربرد بالینی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: اضطراب، برنامه ترکیبی، ورزش، میدان باز، ماز به علاوه شکل مرتفع



# Anxiety-like behaviors in rats exposed to the single and combined program of running exercise and environmental enrichment

Vahid Hajali<sup>1\*</sup> (Ph.D), Mohammad Amin khodadadegan<sup>1</sup> (M.D)

<sup>1</sup>- Department of Neuroscience, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Vahid Hajali: vhajali@yahoo.com

**Introduction:** Any stimulus that causes a biological response is called stress. Regular exercise has positive effects on the brain. Exercise improves anxiety in people by affecting the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and reducing glucocorticoids. Enriched environment (EE) as a non-drug solution has positive effects on cognitive behaviors and also increases the ability to cope with anxiety, fear, and stress. In this research, we decided to investigate the simultaneous effect of exercise and environmental enrichment on anxiety-like behaviors of healthy male rats.

**Methods and Materials:** A total of 32 male Wistar rats were divided into four treatment groups: control, enriched environment (EE), exercise (EX), and EE+EX. Animals in EE groups housed in large cages (50×50×50 cm) were exposed to objects of different toys and objects for 3 weeks. EX animals were forced to run on a treadmill once a day for 3 consecutive weeks. Open field and elevated plus maze tests were used to evaluate anxiety.

**Results:** EX and EE animals separately did not show significant performance in reducing anxiety compared to the control group. When animals were treated with EE and EX simultaneously, they showed significant performance in reducing anxiety compared to control, EX, or EE groups separately. The reduction of anxiety in the EE+EX group was significantly higher than in the control group, EX, and EE alone.

**Conclusions:** Exercise and environmental enrichment individually did not have a significant effect on reducing the animals' anxiety, but the combination of the two significantly reduced the animals' anxiety. These results may have clinical implications for behavioral interventions in conditions with anxiety symptoms.

**Keywords:** Anxiety, Combined program, Running exercise, Open field, Elevated Plus Maze

