









The Effects of Combined Home Training and Walking on the Psychological Distress, Everyday Memory, and Sustained Attention of Women with Major Depressive Disorder

Arefeh Eslamian¹  , Nasrin Parsaei¹  , Seyedeh Manizheh Arabi^{1*}  

1. Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

***Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran. Email: m.arabi@basu.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article History:
Received: 17 Apr 2023
Revised: 11 Aug 2023
Accepted: 27 Aug 2023
Published: 30 Mar 2026

Keywords:
Combined Training, Everyday Memory, Major Depressive Disorder, Psychological Distress, Sustained Attention.

ABSTRACT

The aim of present study was to investigate the effect of combined exercise at home and walking on psychological distress, everyday memory and sustained attention of women who suffer from Major Depressive Disorder (MDD). The study was applied objective with a quasi-experimental design and experimental and control groups. In 2021, the statistical population comprised of all females with MDD who attended in Kabudar Ahang health center. 60 individuals were selected as sample that were randomly assigned to two groups. Data was gathered via Beck Depression Inventory (BDI), Stress, Anxiety, Depression Questionnaire (DASS), the Everyday Memory Questionnaire (EMQ) and the Color and Word Stroop test (SCWT). The experimental group received 24 sessions of training (three times per week), while the control group received no training. Data were analyzed employing ANCOVA and SPSS-22 software. The results indicated that stress, anxiety, depression, everyday memory and sustained attention of walking and combined exercise groups improved significantly ($p < 0.05$). Yet there was no significant difference between them in all variables except for sustained attention ($p > 0.05$); the combined group did significantly better than the walking group in the sustained attention ($p = 0.014$). The results of this study can have implications for the design of exercise training for women with MDD.

Cite this article: Eslamian, A., Parsaei, P., & Arabi, S. M. (2026). The Effects of Combined Home Training and Walking on the Psychological Distress, Everyday Memory, and Sustained Attention of Women with Major Depressive Disorder. *Journal of Applied Psychological Research*, 17(1), 223-241. doi:10.22059/japr.2024.357971.644600



© Author(s) retain the copyright.

DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2024.357971.644600>

Publisher: University of Tehran Press.

The Effects of Combined Home Training and Walking on the Psychological Distress, Everyday Memory, and Sustained Attention of Women with Major Depressive Disorder

Extended Abstract

Aim

Depressive disorder is one of the most prevalent mental disorders, with a lifetime prevalence of approximately 15–20%, and it contributes substantially to disability and mortality (Ruotolo et al., 2021). Reports indicate that the prevalence of depression is higher among females than males (Otten et al., 2021). Individuals with depression often experience difficulties with concentration, thinking, memory, and decision-making. In addition, research findings suggest abnormalities in emotional regulation among people with depression. Estimates indicate that approximately two-thirds of patients with depression experience cognitive impairments from the early stages of the disorder (Otten et al., 2021).

Nonpharmacological interventions targeting cognitive impairment and psychological distress may serve as effective therapeutic approaches for patients with depression. Physical exercise, such as aerobic or strength training, has been shown to have beneficial effects on cognitive and emotional disorders (Cui & Fiske, 2022; La Rocque et al., 2021; Zhang & Chen, 2019; Oertel-Knöchel et al., 2014). However, few studies have examined the effects of combined training (aerobic–strength training) on the cognitive and emotional functioning of patients with depression. Therefore, the present study aimed to investigate the effects of home-based combined exercise and walking on psychological distress, everyday memory, and sustained attention in women with Major Depressive Disorder (MDD). Additionally, the study sought to compare the effects of these two training methods.

Methodology

This study had an applied objective and used a quasi-experimental design with experimental and control groups. In 2021, the statistical population consisted of all females diagnosed with MDD who attended the Kabudar Ahang Health Center. From this population, 60 participants were selected and randomly assigned to experimental and control groups. Each experimental group participated in 24 training sessions (three sessions per week), while the control group did not receive any training.

The walking program used in this study was adapted from the protocol described by Andrea e Silva et al. (2015) and was designed to target the aerobic system. Participants performed the walking exercise outdoors. In addition, the home-based combined training program consisted of strength and aerobic exercises adapted from Lipecki and Rutowicz (2015). Each session began with stretching exercises as a warm-up. The training program lasted for 8 weeks (three sessions per week) and included whole-body, abdominal, and upper-limb exercises. During each session, the intensity, duration, and number of repetitions for whole-body, arm, and abdominal exercises were progressively increased (from a minimum of 5 repetitions to a maximum of 20 repetitions).

All exercise movements were explained to participants through detailed and comprehensive instructions, and weekly training reports were collected via telephone. In both experimental groups, weekly telephone follow-up sessions were conducted during weeks 2 through 8. During these calls, participants were asked to report the perceived difficulty of the exercises using the Borg Rating of Perceived Exertion scale. If the reported exercise intensity was too high, the intensity of the exercises was reduced and the program was adjusted accordingly.

Participants eligible for inclusion were women aged 20–50 years who had been diagnosed with MDD according to the DSM-5 criteria, had a score above 29 on the Beck Depression Inventory (Beck & Steer, 1993), had no comorbid disorders, had not attempted suicide in the past three months, had not changed their medication in the past nine months, and had received medical approval confirming the safety of participating in physical activity. Exclusion criteria included unwillingness to continue the exercise program and attendance at fewer than 60% of the training sessions.

The study protocol was approved by the Ethics Committee of the Institute of Physical Education (IR.SSRC.REC.1401.115), and all participants provided written informed consent. Research instruments included the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) (Lovibond & Lovibond, 1995), the Everyday Memory Questionnaire (EMQ) (Sunderland et al., 1984), and the Stroop Color and Word Test (SCWT) (Stroop, 1935).

All data were analyzed using SPSS version 21. Baseline differences in group characteristics were examined using analysis of variance (ANOVA). Analysis of covariance (ANCOVA) was used to evaluate the effects of time, treatment, and time-by-treatment interactions on all outcome variables at baseline and after 24 sessions. ANCOVA models adjusted for baseline scores were used to examine relative changes in outcome measures between groups over time. A p-value $\leq .05$ was considered statistically significant.

Findings

To test the research hypotheses, analysis of covariance (ANCOVA) was used.

Table 1. Results of the Analysis of Covariance (ANCOVA) for Comparing the Effectiveness of Walking Exercise and Home-Based Combined Exercise on Psychological Distress, Everyday Memory, and Sustained Attention

Variables	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Effect Size	Power
Depression	Pre-test	908.638	1	908.638	248.646	<0.001	0.836	1.000
	Group	294.823	2	147.411	46.179	<0.001	0.623	1.000
	Error	178.762	56	3.192	—	—	—	—
	Total	13770	60	—	—	—	—	—
Stress	Pre-test	361.743	1	361.743	108.908	<0.001	0.660	1.000
	Group	177.700	2	88.850	26.750	<0.001	0.489	1.000
	Error	186.007	56	3.322	—	—	—	—
	Total	15739	60	—	—	—	—	—
Anxiety	Pre-test	510.094	1	510.094	200.309	<0.001	0.872	1.000
	Group	130.542	2	65.271	25.631	<0.001	0.478	1.000
	Error	142.606	56	2.547	—	—	—	—
	Total	6792	60	—	—	—	—	—
Everyday Memory	Pre-test	1663.185	1	1663.185	55.654	<0.001	0.498	1.000
	Group	537.817	2	268.909	8.998	<0.001	0.243	0.967
	Error	1673.515	56	29.884	—	—	—	—
	Total	72076	60	—	—	—	—	—
Sustained Attention	Pre-test	599.174	1	599.174	0.350	0.556	0.006	0.090
	Group	7559.936	2	3779.968	2.210	0.119	0.073	0.433
	Error	95781.776	56	1710.389	—	—	—	—
	Total	329089	60	—	—	—	—	—

To compare the effects of home-based combined exercise and walking exercise on depression, stress, anxiety, everyday memory, and sustained attention, analysis of covariance (ANCOVA) was performed. In this analysis, pre-test scores were considered as a covariate in order to control for differences in baseline scores between the groups.

The results of ANCOVA are presented in Table 1. As shown in the table, after controlling for the pre-test scores, participation in exercise had an effect size of 0.62 for depression, 0.48 for stress, 0.47 for anxiety, 0.24 for everyday memory, and 0.07 for sustained attention among women aged 20–50 years with severe depression.

Table 2. Results of the Bonferroni Post Hoc Test for Pairwise Comparisons of Groups in Psychological Distress, Everyday Memory, and Sustained Attention

Variable	Group 1	Group 2	Mean Difference	Sig.
Depression	Walking Exercise	Home-based Combined Exercise	-0.031	1.000
	Walking Exercise	Control	-4.719*	<0.001
	Home-based Combined Exercise	Walking Exercise	0.031	1.000
	Home-based Combined Exercise	Control	-4.688*	<0.001
Stress	Walking Exercise	Home-based Combined Exercise	-0.082	1.000
	Walking Exercise	Control	-3.691*	<0.001
	Home-based Combined Exercise	Walking Exercise	0.082	1.000
	Home-based Combined Exercise	Control	-3.609*	<0.001
Anxiety	Walking Exercise	Home-based Combined Exercise	-0.313	1.000
	Walking Exercise	Control	-3.281*	<0.001
	Home-based Combined Exercise	Walking Exercise	0.313	1.000
	Home-based Combined Exercise	Control	-2.968*	<0.001

Variable	Group 1	Group 2	Mean Difference	Sig.
Everyday Memory	Walking Exercise	Home-based Combined Exercise	2.584	0.422
	Walking Exercise	Control	-4.678*	0.028
	Home-based Combined Exercise	Walking Exercise	-2.584	0.422
	Home-based Combined Exercise	Control	-7.263*	<0.001
Sustained Attention	Walking Exercise	Home-based Combined Exercise	26.721*	0.014
	Walking Exercise	Control	7.303	<0.001
	Home-based Combined Exercise	Walking Exercise	-26.721*	0.014
	Home-based Combined Exercise	Control	-19.418	<0.001

Pairwise comparisons between groups were conducted using the Bonferroni post hoc test (Table 2). As shown in Table 2, no significant differences were observed between the home-based combined exercise group and the walking exercise group in depression ($p= 1$), stress ($p= 1$), anxiety ($p= 1$), or everyday memory ($p= 0.42$).

However, a significant difference was observed between the two groups in sustained attention ($p= 0.014$), such that the home-based combined exercise group achieved better scores.

Furthermore, the findings showed that both the walking exercise group and the home-based combined exercise group differed significantly from the control group in depression, stress, anxiety, everyday memory, and sustained attention ($p< 0.05$).

Conclusion

Psychological disorders such as stress, anxiety, and depression are associated with disturbances in the production, secretion, transmission, and reuptake of the neurotransmitter's serotonin, dopamine, and norepinephrine (Liu et al., 2018; Da Silva Dourate, 2023). Physical activity, as a non-pharmacological treatment approach, influences signaling pathways involved in the synthesis and regulation of these neurotransmitters. Previous studies have shown that various forms of exercise, including aerobic exercise (Hamednia et al., 2017) and combined training (aerobic–strength training) (Shabani et al., 2017), promote the release of these neurotransmitters.

Research has also shown that the hippocampus, a brain region essential for mood regulation and memory formation, tends to be smaller in individuals with depression. Exercise can stimulate neuronal growth and development in the hippocampus and strengthen neural connections, which may contribute to reductions in depression, stress, and anxiety, while also improving memory (Schmolesky et al., 2013; Sleiman et al., 2016).

Furthermore, studies indicate that both pharmacological and non-pharmacological treatments can promote neurogenesis in different regions of the hippocampus. Antidepressant medications stimulate neurogenesis primarily in the ventral hippocampus, whereas physical activity promotes increased neurogenesis in the dorsal hippocampus. Therefore, it is not surprising that these two therapeutic approaches may influence depressive symptoms, cognitive function, and behavioral outcomes in individuals with depression through different mechanisms (Gheorghie et al., 2018).

In addition, La Rocque et al. (2021) suggested that exercise may help individuals reduce negative thinking patterns, thereby alleviating stress. The results of the present study also indicated that sustained attention improved significantly in the combined exercise group compared with the walking group. One possible explanation for the greater effect of combined exercise compared with aerobic exercise alone is that the strength component of the combined training program may exert a stronger influence on attentional processes within the central nervous system. Strength training requires individuals to maintain correct body positioning, control movement angles, and perform the appropriate number of repetitions and sets. These demands require sustained attention, coordination, motor control, and temporal–spatial orientation. Consequently, such cognitive demands during resistance training may indirectly enhance cognitive functions of the brain, particularly attention (da Silveira Langoni et al., 2019).

A strength of the present study was the comparison of aerobic and combined training methods. The findings provide useful implications for designing exercise programs for individuals with depression. Because both training methods produced similar improvements in several outcomes, combined training (aerobic–strength) may serve as a suitable alternative for patients who are unable to perform aerobic exercise due to mobility limitations, cardiovascular conditions, medication side effects, or low motivation

for physical activity. A limitation of the study was the lack of consideration of the age of depression onset. Age of onset and the number of depressive episodes are important factors influencing hippocampal structure (Zhao et al., 2018). Future research should control for these variables and further investigate the neural mechanisms underlying cognitive changes following home-based aerobic and combined training.

Keywords: Combined Training, Everyday Memory, Major Depressive Disorder, Psychological Distress, Sustained Attention.

Ethical Considerations

Given that this study was conducted during the COVID-19 pandemic, all health protocols for the pre-test and post-test were strictly followed. The exercise activities for participants were designed to be performed individually at home. All participants signed an informed consent form prior to participating in the study. This research was conducted in accordance with the ethical principles of the Declaration of Helsinki and was approved by the Ethics Committee of the Physical Education Research Institute (IR.SSRC.REC.1401.115). In addition, this article is derived from a master's thesis.

Acknowledgments and Funding

We would like to express our sincere appreciation to all participants who generously devoted their time to this study. This research was conducted without financial support.

Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

Cite this article: Eslamian, A., Parsaei, P., & Arabi, S. M. (2026). The Effects of Combined Home Training and Walking on the Psychological Distress, Everyday Memory, and Sustained Attention of Women with Major Depressive Disorder. *Journal of Applied Psychological Research, 17*(1), 223-241. doi:10.22059/japr.2024.357971.644600



© Author(s) retain the copyright.

DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2024.357971.644600>

Publisher: University of Tehran Press.



تأثیر تمرین ترکیبی در خانه و پیاده‌روی بر پریشانی روان‌شناختی، حافظه روزمره و توجه پایدار زنان دارای افسردگی شدید

عارفه اسلامیان^۱✉، نسرين پارسايی^۱✉، سیده منیژه عربی^۱✉*

۱. گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

*نویسنده مسئول: استادیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. رایانامه: m.arabi@basu.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخ‌های مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۵/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰

کلیدواژه‌ها:

افسردگی شدید، پریشانی روان‌شناختی، تمرین ترکیبی، توجه پایدار، حافظه روزمره.

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرین ترکیبی در خانه و پیاده‌روی بر پریشانی روان‌شناختی، حافظه روزمره و توجه پایدار زنان دارای افسردگی شدید بود. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نوع نیمه‌آزمایشی با گروه آزمایش و کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه زنان مبتلا به افسردگی شدید مراجعه‌کننده به مرکز بهداشتی درمانی کبودرآهنگ در سال ۱۴۰۰ بود. جمعیت نمونه ۶۰ نفر بود که به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل (هر گروه ۳۰ نفر) جایگزین شدند. داده‌ها با استفاده از مقیاس افسردگی بک (BDI)، پرسشنامه‌های استرس، اضطراب، افسردگی (DASS)، حافظه روزمره (EMQ) و آزمون رنگ و کلمه استروپ (SCWT) جمع‌آوری شدند. دو گروه آزمایش ۲۴ جلسه (سه بار در هفته) تمرین کردند، اما گروه کنترل هیچ تمرینی نکرد. داده‌ها با آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیره (ANCOVA) و نرم‌افزار SPSS-22 تحلیل شدند. مطابق نتایج، اضطراب، افسردگی، حافظه روزمره و توجه پایدار گروه پیاده‌روی و تمرین ترکیبی به‌صورت معنی‌داری بهبود یافت ($P < 0.05$) و بین دو گروه تفاوت معنی‌داری در متغیرها به‌جز توجه پایدار وجود نداشت ($P > 0.05$). همچنین توجه پایدار گروه تمرین ترکیبی به‌صورت معنی‌داری بهتر از گروه پیاده‌روی بود ($P = 0.014$). نتایج این مطالعه می‌تواند مفاهیم ضمنی‌ای برای طراحی تمرین ورزشی برای زنان دارای افسردگی شدید داشته باشد.

استناد: اسلامیان، ع، پارسایی، ن، و عربی، س. م. (۱۴۰۵). تأثیر تمرین ترکیبی در خانه و پیاده‌روی بر پریشانی روان‌شناختی، حافظه روزمره و توجه پایدار زنان دارای افسردگی شدید.

فصلنامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی، ۱۷(۱)، ۲۴۱-۲۲۳. doi:10.22059/japr.2024.357971.644600

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران

DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2024.357971.644600>

© نویسندگان.



۱. مقدمه

افسردگی یکی از اختلال‌های روانی شایع است (کسلر و همکاران^۱، ۲۰۱۲). افسردگی شدید ممکن است فقط یک بار در طول زندگی فرد رخ دهد، اما اغلب ادامه دار است و در زندگی فرد تکرار می‌شود (اروین و همکاران^۲، ۲۰۲۲). سالانه بیش از ۲۶۴ میلیون نفر در سرتاسر جهان به این بیماری مبتلا می‌شوند. به علاوه افسردگی عامل اصلی مرگ‌ومیر ناشی از خودکشی است (روتولو و همکاران^۳، ۲۰۲۱). در سال ۲۰۱۵ میزان ابتلای زنان به افسردگی در سطح جهانی ۴/۶ درصد و در ایران ۵/۱ درصد و میزان ابتلای مردان در سطح جهانی ۲/۶ درصد و در ایران ۳/۶ درصد گزارش شد. این آمار بیانگر بیشتر بودن شیوع افسردگی در زنان در سطح جهانی و همچنین در ایران است (اوتن و همکاران^۴، ۲۰۲۱). از مشکلات افراد مبتلا به افسردگی می‌توان به پریشانی روان‌شناختی (افسردگی، استرس و اضطراب) و مشکلات شناختی از جمله حافظه روزمره^۵ و توجه پایدار^۶ اشاره کرد. استرس نوعی پاسخ بدن به نیازهای فیزیکی یا احساسی است (ونگ و همکاران^۷، ۲۰۲۱). پژوهشی به منظور بررسی ارتباط بین افسردگی، اضطراب، استرس زنان متأهل خانه‌دار مراجعه‌کننده به مراکز مشاوره شهر ایلام انجام گرفت. نتایج نشان داد بین استرس و افسردگی زنان متأهل خانه‌دار مراجعه‌کننده به مراکز مشاوره شهر ایلام ارتباط قوی وجود دارد (علیزاده و کیخاونی، ۱۳۹۵). اضطراب نیز به حالتی اشاره دارد که به موجب آن، فرد بیش از اندازه درباره اتفاق افتادن رخدادی وحشتناک در آینده نگران، تنیده و ناراحت است و درمورد چیزهایی که معمولاً از آن‌ها لذت می‌برد، احساس بی‌علاقگی می‌کند. معمولاً زنان در مقایسه با مردان، استرس، اضطراب و افسردگی بیشتری دارند (استرود و همکاران^۸، ۲۰۰۸). از مشکلات شناختی شایع در افراد افسرده می‌توان به اختلال در حافظه روزمره و توجه پایدار اشاره کرد.

حافظه توانایی یادگیری، یادداری و یادآوری مطالب و رویدادهای فراگرفته‌شده است (پرز و همکاران^۹، ۲۰۲۲). افسردگی با مشکلات حافظه مانند فراموشی یا سردرگمی مرتبط است و می‌تواند سوگیری حافظه به سمت محرک‌های منفی را افزایش دهد (روشنی و همکاران، ۱۳۹۹). همین امر احتمالاً موجب افزایش استرس و اضطراب خواهد شد. افسردگی بدون اضطراب تأثیر نامطلوبی بر یادآوری سریع اطلاعات جدید ندارد و در بازبازی و حفظ اطلاعات بی‌تأثیر است؛ در صورتی که اگر افسردگی با اضطراب همراه باشد، نه تنها موجب اختلال در یادآوری سریع اطلاعات جدید می‌شود، بلکه در بازبازی آن‌ها نیز تأثیر نامطلوب دارد (کیزیلباش و همکاران^{۱۰}، ۲۰۰۲).

توجه نیز فرایندی شناختی است که در آن، تمرکز ذهن بر محرک یا محرک‌های خاصی از محیط جمع می‌شود و محرک‌های محیطی دیگر نادیده گرفته می‌شوند. توجه پایدار نیز به نگره داشتن توجه بر یک موضوع برای مدت طولانی اطلاق می‌شود (کوه و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۲). عدم کنترل شناختی کافی در حین افسردگی می‌تواند اختلال در تمرکز و توجه را افزایش دهد (اونز^{۱۲}، ۲۰۱۹). همچنین موج تتا در قشر پیشانی بیماران مبتلا به افسردگی شدید افزایش دارد که همین امر می‌تواند یکی از دلایل مشکلات توجهی در این افراد باشد (بشرپور و احمدی، ۱۴۰۱).

از آنجا که نقص شناختی در بیماران افسردگی شدید ممکن است فراتر از درمان معمول علائم پریشانی روان‌شناختی باقی بماند، ارزیابی گزینه‌های درمانی خاص از اهمیت حیاتی برخوردار است؛ بنابراین، مداخلات غیردارویی با تمرکز بر اختلال شناختی ممکن است به عنوان یک عنصر مکمل درمانی برای بیماران مبتلا به افسردگی ارزشمند باشد. ورزش به عنوان یک روش درمانی

1. Kessler et al.
2. Irwin et al.
3. Ruotolo et al.
4. Otten et al.
5. everyday memory
6. sustained attention
7. Wang et al.
8. Stroud et al.
9. Perez et al.
10. Kizilbash et al.
11. Koh et al.
12. Owens

مؤثر بر اختلال‌های متعدد از جمله افسردگی شناخته شده است (سیو و فیسک^۱، ۲۰۲۲). روش‌های مختلف تمرینی برای کمک به افراد افسرده وجود دارد که می‌تواند شامل تمرین‌های هوازی^۲، تمرین قدرتی^۳ و تمرین‌های ترکیبی^۴ (هوازی-قدرتی) باشد. ورزش هوازی فعالیتی استقامتی و تمرین بدنی با شدت کم تا زیاد است (رندی و همکاران^۵، ۲۰۰۸). مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۱ نشان داد ورزش هوازی تأثیر مثبتی بر استرس زنان افسرده (لا روک و همکاران^۶، ۲۰۲۱) و اضطراب و نشانه‌های افسردگی بیماران افسرده دارد (بلومنتهال و همکاران^۷، ۲۰۲۱؛ ازکان و همکاران^۸، ۲۰۲۰). از طرف دیگر نتایج مطالعه ژانگ و چن^۹ (۲۰۱۹) مشخص کرد متعاقب تمرین هوازی، نشانه‌های افسردگی، حافظه کوتاه‌مدت و توجه در بیماران افسرده بهبود می‌یابد (ژانگ و چن، ۲۰۱۹). در همین راستا اورتل-کنوکل و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۴) دریافتند چهار هفته تمرین هوازی می‌تواند حافظه کاری، سرعت پردازش اطلاعات، عملکرد یادگیری بصری و علائم آسیب‌شناختی روانی بیماران دارای افسردگی را بهبود بخشد (اورتل-کنوکل و همکاران، ۲۰۱۴).

علاوه بر تمرین‌های هوازی، مطالعات نشان داده‌اند که تمرین‌های ترکیبی (هوازی-قدرتی) نیز می‌توانند بر علائم افسردگی تأثیر مثبت داشته باشند که کمتر به تأثیر این نوع ورزش بر پریشانی روان‌شناختی و عملکرد شناختی پرداخته شده است. در تمرین ترکیبی، تمرین هوازی همراه با تمرین‌های قدرتی انجام می‌شود. تمرین قدرتی تمرینی است که در آن، تمرکز بر انقباض عضلات موجب افزایش قدرت، استقامت و اندازه عضلات می‌شود (فتحی و همکاران، ۱۳۸۴). یک فراتحلیل کارآزمایی‌های تصادفی‌سازی و کنترل‌شده نشان داد تمرینات هوازی-قدرتی در مقایسه با ورزش هوازی به تنهایی اثر بیشتری بر توجه، سرعت پردازش و حافظه کاری دارد (اسمیت و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۰). همچنین در مطالعه‌ای مشخص شد تمرین هوازی در مقایسه با ورزش‌های قدرتی تأثیر بیشتری بر کاهش نشانه‌های افسردگی دارد (خوروش و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۲). مطالعه بروینکل و همکاران^{۱۳} (۲۰۲۳) نشان داد تمرین هوازی و ترکیبی موجب بهبود توجه و حافظه بیماران افسرده می‌شود و بین دو تمرین تفاوتی وجود ندارد (بروینکل و همکاران، ۲۰۲۳). همچنین نتیجه یک مطالعه دیگر مشخص کرد استرس و اضطراب در هر سه گروه (قدرتی، هوازی، ترکیبی) به صورت معنی‌داری کاهش یافته است (دانا و همکاران^{۱۴}، ۱۳۹۷).

با توجه به مطالب ذکرشده، مطالعات نشان می‌دهد ورزش هوازی بر عملکرد شناختی و پریشانی روان‌شناختی بیماران افسرده تأثیر مثبت دارد، اما اثر تمرین ترکیبی (هوازی-قدرتی) بر این متغیرها به درستی بررسی نشده است. همچنین تأثیر این دو نوع مداخله ورزشی نیز کمتر مقایسه شده است. در نتیجه پرسش اول این مطالعه این است که آیا تمرین پیاده‌روی و تمرین ترکیبی در خانه بر پریشانی روان‌شناختی (افسردگی، استرس و اضطراب)، حافظه روزمره و توجه پایدار زنان ۲۰ تا ۵۰ ساله دارای افسردگی شدید تأثیر معنی‌دار دارد. همچنین پرسش دوم این مطالعه مقایسه تأثیر پیاده‌روی و تمرین ترکیبی در خانه بر پریشانی روان‌شناختی (افسردگی، استرس و اضطراب)، حافظه روزمره و توجه پایدار زنان ۲۰ تا ۵۰ ساله دارای افسردگی شدید بود.

۲. روش

۲-۱. جامعه، نمونه و روش اجرا

1. Cui & Fiske
2. aerobic training
3. strength training
4. combined training
5. Rendi et al.
6. La Rocque et al.
7. Blumenthal et al.
8. Özkan et al.
9. Zhang & Chen
10. Oertel-Knöchel et al.
11. Smith et al.
12. Khorvash et al.
13. Berwinkel et al.
14. Dana et al.

پژوهش حاضر نیمه‌تجربی با سه گروه شرکت‌کننده (گروه پیاده‌روی، گروه تمرین ترکیبی در خانه و گروه کنترل) و طرح تحقیق پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل است. مطالعه از نظر هدف، کاربردی است. جامعه آماری پژوهش را زنان افسرده شدید ۲۰ تا ۵۰ ساله شهرستان کبودرآهنگ مراجعه‌کننده به مرکز بهداشت واحد بهداشت روان در سال ۱۴۰۰ تشکیل دادند. تعداد شرکت‌کننده‌ها با استفاده از نرم‌افزار جی‌پاور با توان آزمون ۰/۸۵، ضریب تأثیر ۰/۴۵ و سطح آلفای ۰/۰۵ تعداد ۶۰ نفر محاسبه شد؛ بنابراین ۶۰ زن دارای افسردگی شدید ۲۰ تا ۵۰ ساله به صورت تصادفی در سه گروه کنترل، پیاده‌روی و تمرین ترکیبی در خانه (هر گروه ۲۰ نفر) جایگزین شدند. تقسیم‌بندی شرکت‌کننده‌ها به گروه‌های مداخله (پیاده‌روی و ترکیبی در خانه) و کنترل به صورت بلوکی تصادفی با نسبت ۱:۱:۱ توسط یک فرد بی‌اطلاع از هدف تحقیق انجام شد. معیارهای ورود به پژوهش شامل جنسیت زن، بازه سنی ۲۰ تا ۵۰، داشتن افسردگی شدید و نمره بالای ۲۹ از مقیاس افسردگی بک (توماتی و همکاران، ۲۰۱۸)، نداشتن اختلال‌های هم‌زمان، عدم اقدام به خودکشی در سه ماه گذشته، تشخیص افسردگی توسط روان‌پزشک، عدم تغییر داروی مصرفی در ۹ ماه گذشته و تأیید بی‌خطر بودن انجام فعالیت بدنی توسط پزشک بود. معیارهای خروج از پژوهش نیز شامل عدم رضایت برای ادامه تمرین‌ها و انجام‌ندادن بیشتر از ۴۰ درصد جلسه‌های تمرینی بود.

۲-۲. ابزارهای سنجش

۲-۲-۱. مقیاس افسردگی بک^۲ (BDI)

بک و استیر^۳ (۱۹۹۳) این مقیاس را با نمونه‌های غیرروان‌پزشکی و روان‌پزشکی بین سال‌های ۱۹۶۱ تا ۱۹۸۶ تدوین کردند. آن‌ها همسانی درونی این مقیاس را برای نمونه‌های غیرروان‌پزشکی ۰/۸۱ و برای نمونه‌های روان‌پزشکی ۰/۸۶ گزارش کردند. برای افراد غیرروان‌پزشکی، همبستگی این مقیاس با مقیاس رتبه‌بندی روان‌پزشکی همیلتون^۴ برای افسردگی برابر با ۰/۷۴ و همبستگی آن با رتبه‌بندی بالینی برابر با ۰/۶۰ به دست آمد. در مورد نمونه‌های روان‌پزشکی، همبستگی این مقیاس با مقیاس رتبه‌بندی روان‌پزشکی همیلتون برابر با ۰/۷۳ و با رتبه‌بندی‌های بالینی برابر با ۰/۷۲ گزارش شد. این مقیاس ابزاری خودگزارش‌دهی به منظور سنجش افسردگی است. سؤال‌های این مقیاس از صفر تا سه نمره‌گذاری می‌شوند که براساس شدت گزارش شده توسط فرد است. به‌طور کلی ۲۱ گویه در این مقیاس وجود دارد که مسائلی مانند غم، بدبینی، شکست، احساس ناتوانی، آشفتگی خواب، احساس گناه، از خودبیزاری و ازدست‌دادن اشتها را مورد بررسی قرار می‌دهد. حداکثر نمره در این مقیاس ۶۳ و حداقل آن صفر است. نمره فرد با جمع کردن امتیاز به دست آمده از هر سؤال محاسبه می‌شود (بک و استیر ۱۹۹۳). در ایران، ضریب اعتبار کل این مقیاس برای ۲۱ آیتیم ۰/۹۱۳ محاسبه شد. برای روایی پرسشنامه از روش تحلیل‌عاملی و روایی سازه استفاده شد. روایی سازه با استفاده از روایی همگرا ۸۷۳/۰ به دست آمد (استفان-دابسون و همکاران، ۱۳۸۶). همسانی درونی محاسبه‌شده برای مقیاس به روش ضریب آلفای کرونباخ در پژوهش حاضر ۰/۸۹ محاسبه شد.

۲-۲-۲. پرسشنامه استرس، اضطراب و افسردگی^۵ (DASS)

پرسشنامه استرس، اضطراب و افسردگی توسط لایبوند و لایبوند^۶ (۱۹۹۵) برای سنجش استرس، اضطراب و افسردگی ساخته شده و دارای ۴۲ سؤال است. در مطالعه حاضر از فرم کوتاه شده پرسشنامه استفاده شد (۲۱ سؤال). پرسشنامه شامل مؤلفه‌های استرس، اضطراب و افسردگی است که هر یک از این خرده‌مقیاس‌ها ۷ سؤال دارد. نمره نهایی هر کدام از طریق مجموع نمرات سؤال‌های مربوط به آن به دست می‌آید. سؤال‌های ۳، ۵، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۷ و ۲۱ مربوط به خرده‌مقیاس افسردگی، سؤال‌های ۲، ۴، ۷، ۹، ۱۵، ۱۹، ۲۰ مربوط به خرده‌مقیاس اضطراب و سؤال‌های ۱، ۶، ۸، ۱۱، ۱۲، ۱۴ و ۱۸ مربوط به خرده‌مقیاس استرس است. شیوه نمره‌گذاری آن به این صورت است که برای هر سؤال نمره صفر (اصلاً در مورد من صدق

1. Thumati et al.
2. Beck Depression Inventory (BDI)
3. Beck & Streer
4. Hamilton Psychiatric Rating Scale
5. Depression Anxiety Stress Scale (DASS)
6. Lovibond & Lovibond

نمی‌کند) تا ۳ (کاملاً درمورد من صدق می‌کند) در نظر گرفته می‌شود. امتیازهای به‌دست‌آمده از هریک از خرده‌مقیاس‌ها به شدت‌های عادی، خفیف، متوسط، شدید و بسیار شدید دسته‌بندی می‌شوند. برای خرده‌مقیاس افسردگی امتیاز صفر تا ۹ عادی، ۱۰ تا ۱۳ خفیف، ۱۴ تا ۲۰ متوسط، ۲۱ تا ۲۷ شدید و امتیاز بالاتر از ۲۸ به‌عنوان افسردگی بسیار شدید دسته‌بندی می‌شود. در خرده‌مقیاس اضطراب، امتیاز صفر تا ۷ عادی، ۸ تا ۹ خفیف، ۱۰ تا ۱۴ متوسط، ۱۵ تا ۱۹ شدید و بالاتر از ۲۰ بسیار شدید در نظر گرفته می‌شود. در خرده‌مقیاس استرس نیز امتیاز صفر تا ۱۴ عادی، ۱۵ تا ۱۸ خفیف، ۱۹ تا ۲۵ متوسط، ۲۶ تا ۳۳ شدید و امتیاز بالاتر از ۳۳ استرس بسیار شدید است. میزان روایی محتوایی نسخه اصلی پرسشنامه ۰/۷۷ اعلام شده است (لاویبوند و لاویبوند، ۱۹۹۵). روایی (۰/۷۸) و پایایی (۰/۸۶) پرسشنامه حاضر نیز در جامعه ایرانی مورد تأیید قرار گرفته است (سامانی و جوکار، ۱۳۸۶). در این مطالعه، پایایی پرسشنامه و مؤلفه‌های آن به روش آلفای کرونباخ برای مؤلفه افسردگی ۰/۸۹، اضطراب ۰/۸۴، استرس ۰/۸۲ و نمره کل ۰/۸۳ به‌دست آمد.

۲-۲-۳. پرسشنامه حافظه روزمره (EMQ)

پرسشنامه ساندلرند و همکاران^۲ (۱۹۸۴) خطاها و لغزش‌های حافظه را در زندگی روزمره اندازه‌گیری می‌کند. این پرسشنامه ۲۸ آیتیم دارد که با مقیاس لیکرت از ۱ تا ۹ نمره‌گذاری می‌شود و خطاها و لغزش‌های حافظه در زندگی روزمره را اندازه‌گیری می‌کند. افراد در این پرسشنامه درباره حافظه خود به سؤالاتی پاسخ می‌دهند و نمره‌های مورد نظر خود را داخل دایره می‌نویسند. نمرات پرسشنامه از ۱ تا ۹ است. مجموع نمرات ۲۸ تا ۵۸ نشان‌دهنده آن است که فرد حافظه خوبی دارد. نمرات ۵۸ تا ۱۱۶ حافظه متوسط و نمرات ۱۱۶ تا ۲۴۳ حافظه پایین‌تر از متوسط را نشان می‌دهد. پایایی پرسشنامه در نسخه اولیه ۰/۹۳ گزارش شده است (ساندلرند و همکاران، ۱۹۸۴). در مطالعه زارع و همکاران (۱۳۹۱) آلفای کرونباخ ۰/۹۳ محاسبه شد. پایایی آن در مطالعه حاضر ۰/۷۸ در ضریب آلفای کرونباخ به‌دست آمده است.

۲-۲-۴. آزمون استروپ^۳

آزمون استروپ برای اولین بار توسط جان ریدلی استروپ^۴ (۱۹۳۵) برای سنجش توجه انتخابی و تداخل شناختی طراحی شد. از آن زمان به بعد، انواع متفاوتی از این آزمون ساخته شده است. در این مطالعه از نسخه کامپیوتری آن استفاده شد. در آزمون استروپ، ۹۶ محرک با زمان ۲ ثانیه و زمان بین هر محرک ۸۰۰ هزارم ثانیه به شرکت‌کننده‌ها ارائه شد. ۴۸ محرک شامل کلمه‌های همخوان با رنگ و ۴۸ کلمه شامل کلمه‌های ناهمخوان با رنگ به رنگ‌های زرد، سبز، آبی و قرمز بود. شرکت‌کننده‌ها باید بدون توجه به معنای کلمه، رنگ ظاهری آن را مشخص کنند (کشتگر و همکاران، ۱۴۰۱). میزان توجه با تعداد پاسخ‌های صحیح به‌دست می‌آید. گولدن^۵ (۱۹۷۸) روایی این آزمون را ۰/۷۴ و پایایی آن را ۰/۸۱ گزارش کرده است. در ایران پایایی این آزمون ۰/۸۰ گزارش شده است (قمری گیوی و همکاران، ۱۳۸۸). در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ ۰/۸۳ به‌دست آمد.

۲-۳. روند اجرای پژوهش

برای انجام پژوهش، ابتدا هماهنگی‌های لازم با مسئولان مرکز بهداشت شهرستان کبودرآهنگ واحد بهداشت روان انجام گرفت و مجوز حضور در مرکز بهداشت دریافت شد. سپس با مراجعه به واحد بهداشت روان، این مرکز خانم‌های دارای افسردگی شدید به‌منظور شرکت در پژوهش شناسایی شدند. به‌دلیل شیوع بیماری کرونا، شرکت‌کننده‌ها به‌صورت انفرادی با رعایت پروتکل‌های بهداشتی به مرکز دعوت شدند. در آنجا اطلاعات دموگرافیک و رضایت‌نامه شرکت آگاهانه اخذ شد. سپس تمام شرکت‌کننده‌هایی که تمایل به مشارکت در پژوهش داشتند، به‌صورت تصادفی در سه گروه (۲۰ نفر در گروه کنترل، ۲۰ نفر در گروه پیاده‌روی و ۲۰ نفر در گروه تمرین ترکیبی در خانه) تقسیم‌بندی شدند. در مرحله بعد، با شرکت‌کننده‌های هر گروه به‌صورت

1. Everyday Memory Questionnaire (EMQ)
2. Sanderland, Harris, & Gleave
3. Stroop test
4. John Ridley Stroop
5. Golden

انفرادی و با رعایت پروتکل‌های بهداشتی قرار ملاقاتی صورت گرفت که در آن جلسه، پیش‌آزمون اجرا شد و دستورالعمل‌های چگونگی اجرای تمرین‌ها با توجه به گروه‌ها به شرکت‌کننده‌ها داده شد. در این جلسه، دفترچه‌هایی شامل آموزش تمرین‌ها نیز به شرکت‌کننده‌ها ارائه شد. شرکت‌کننده‌ها باید سه جلسه در هفته تمرین‌های مربوط به گروه خود را انجام می‌دادند. در این مدت پژوهشگر با انجام تماس‌های تلفنی پیگیری‌های لازم را به‌منظور پیگیری انجام تمرین‌ها و همچنین در صورت نیاز تعدیل تمرین‌ها برای شرکت‌کننده‌ها انجام داد. در پایان مدت مداخله، دوباره جلسه‌های انفرادی با رعایت پروتکل‌های بهداشتی با شرکت‌کننده‌ها ترتیب داده شد و آزمون‌های پس‌آزمون مشابه با شرایط پیش‌آزمون اجرا شد. گروه کنترل در مدت پژوهش هیچ‌گونه تغییری در برنامه روزانه خود نداشتند.

۲-۴. برنامه مداخله

۲-۴-۱. تمرین پیاده‌روی

تمرین پیاده‌روی مطالعه حاضر از مطالعه آندره ای سیلوا و همکاران^۱ (۲۰۱۵) اقتباس شد که هدف آن تمرین سیستم هوازی است. پیاده‌روی توسط شرکت‌کنندگان در بیرون از منزل اجرا شد. پروتکل تمرین پیاده‌روی در جدول ۱ ارائه شده است. پژوهشگر برای آگاهی از نحوه انجام صحیح ورزش در هفته‌های ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ هفته‌ای یک بار با آن‌ها تماس تلفنی برقرار کرد. در هر تماس تلفنی، با توجه به مقیاس سنجش فشار تمرین بورگ، از شرکت‌کننده‌ها درجه سختی تمرین‌ها سؤال شد و در جلوی اسم آن‌ها ثبت شد. در تماس‌های تلفنی هر هفته، اگر شدت تمرین‌ها برای فرد زیاد بود، تمرین‌ها تعدیل شدند. روش شمردن تعداد ضربان قلب به شرکت‌کنندگان این گروه آموزش داده شد (آندره ای سیلوا و همکاران، ۲۰۱۵).

جدول ۱. برنامه هشت هفته تمرین پیاده‌روی

زمان	هدف	جلسه	هفته
		۱	
۲۵ دقیقه	۴۰ درصد حداکثر ضربان قلب	۲	هفته اول
		۳	
		۴	
۲۵ دقیقه	۴۵ درصد حداکثر ضربان قلب	۵	هفته دوم
		۶	
		۷	
۲۵ دقیقه	۵۰ درصد حداکثر ضربان قلب	۸	هفته سوم
		۹	
		۱۰	
۳۰ دقیقه	۵۵ درصد حداکثر ضربان قلب	۱۱	هفته چهارم
		۱۲	
		۱۳	
۳۰ دقیقه	۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب	۱۴	هفته پنجم
		۱۵	
		۱۶	
۳۵ دقیقه	۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب	۱۷	هفته ششم
		۱۸	
		۱۹	
۳۵ دقیقه	۶۵ درصد حداکثر ضربان قلب	۲۰	هفته هفتم
		۲۱	
		۲۲	
۴۰ دقیقه	۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب	۲۳	هفته هشتم
		۲۴	

۲-۴-۲. تمرین ترکیبی در خانه

تمرین ترکیبی در خانه شامل تمرین‌های قدرتی و هوازی در منزل بود که از تمرین‌های لیپسکی و روتووویز^۱ (۲۰۱۵) اقتباس شد. شروع این تمرین‌ها با حرکات‌های کششی به‌منظور گرم کردن بود. تمرین‌ها به مدت هشت هفته (هفته‌ای سه جلسه) به‌صورت تمرینات کل بدن، تمرینات شکم و تمرینات دست انجام شد. در هر جلسه به‌ترتیب بر شدت، مدت و تعداد تمرین‌های کل بدن، تمرین‌های دست و تمرین‌های شکم افزوده شد (حداقل ۵ تکرار و حداکثر ۲۰ تکرار) (لیپسکی و روتووویز، ۲۰۱۵). تمامی انواع حرکات ورزشی به‌صورت دستورات عمل کامل و جامع به شرکت‌کنندگان ارائه و هر هفته گزارش تمرینات با تماس تلفنی دریافت شد. در این گروه نیز در هفته‌های ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸ هفته‌ای یک جلسه تماس تلفنی با آن‌ها برقرار شد. در هر تماس تلفنی، با توجه به مقیاس سنجش فشار تمرین بورگ، از شرکت‌کننده‌ها درجه سختی تمرین‌ها سؤال شد و در صورت زیادبودن فشار تمرین‌ها از شدت آن کاسته و تمرین‌ها تعدیل شد. پروتکل‌های تمرین‌های ترکیبی در خانه در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. برنامه هشت هفته تمرین ترکیبی در خانه

هفته	هدف	تمرین	ست / تکرار	استراحت بین حرکات
هفته ۱ (جلسه ۱، ۲ و ۳)	تمرین‌های کل بدن	ضربه پا از پهلو، ضربه پا از روبه‌رو، بالاآوردن زانو و مکث، بالاآوردن دست از پشت و نگاه‌داشتن، قفل کردن دست‌ها بالای سر، خم شدن و رساندن دست به زمین و بالاآوردن یک‌پا، خم شدن و نگاه‌داشتن بدن، لانگز از پهلو، لانگز از پهلو و بالاآوردن سرپنجه	یک ست / ۵ تکرار	۳۰ ثانیه
	تمرین‌های دست	بازکردن دست‌ها و بستن، حلقه‌زدن دست‌ها، باز نگاه‌داشتن دست‌ها، قیچی‌زدن دست‌ها، نگاه‌داشتن دست‌ها از جلو	یک ست / ۵ تکرار	۴۵ ثانیه
	تمرین‌های شکم	دراز و نشست معکوس، دراز و نشست و چرخش، دراز و نشست پروانه، ضربه با پا، دایره‌زدن با پا، بالا نگاه‌داشتن پا	یک ست / ۵ تکرار	۶۰ ثانیه
هفته ۲ (جلسه ۴، ۵ و ۶)	تمرین‌های کل بدن	اسکات، لانگز، شنا، شنا با دست بسته، پلانک، پلانک تک‌پا، پلانک پهلو، پروانه، زانو بلند، لانگز طرفین، حرکت کوهنوردی	یک ست / ۷ تکرار	۶۰ ثانیه
	تمرین‌های دست	مشت با دست راست، مشت با دست چپ، شنا و ضربه به ران با دست راست و چپ، مشت بالای سر، شنا سوئدی، چرخاندن مچ‌ها	یک ست / ۷ تکرار چرخاندن مچ‌ها: ۶۰ ثانیه	۶۰ ثانیه
	تمرین‌های شکم	دراز و نشست نیمه، ضربه با پا، بالا و پایین آوردن پا، جمع کردن زانو در شکم، رساندن دست به زانو، پلانک و بالاآوردن متناوب دست‌ها	یک ست / ۷ تکرار استراحت بین هر حرکت	۶۰ ثانیه
هفته ۳ (جلسه ۷، ۸ و ۹)	تمرین‌های کل بدن	زانو بلند (۲۰ تکرار)، لانگز (۱۰ تکرار)، ضربه زانو و ضربه آرنج (۲۰ تکرار)، دراز و نشست (۱۰ تکرار)، بلند شدن روی دست (۱۰ تکرار) پل تک‌پا (۱۰ تکرار)	دو ست / ۴۵ ثانیه استراحت بین هر دو حرکت	۶۰ ثانیه استراحت بین حرکات
	تمرین‌های دست	شنا، پلانک، پلانک دست‌باز، پلانک دست‌بسته، پلانک و بالاآوردن یک‌پا، پلانک با ضربه یک‌درمیان به شانه، پلانک و ضربه یک‌درمیان به ران	دو ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
	تمرین‌های شکم	بلند کردن پا، بلند کردن پا و دایره‌زدن، قیچی، ضربه پاشنه به زمین، بلند کردن سینه از زمین، رساندن دست به زانو	دو ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
هفته ۴ (جلسه ۱۰، ۱۱ و ۱۲)	تمرین‌های کل بدن	شنا، اسکات، دراز و نشست، مشت‌زدن، لانگز، قیچی، شنا، ضربه با پا، قیچی	دو ست / هر حرکت ۲۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
	تمرین‌های دست	پلانک و بالاآوردن متناوب پاها، پلانک، حرکت کوهنوردی، پلانک و باز و بسته کردن پاها	دو ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
	تمرین‌های شکم	دراز و نشست، جمع کردن پا در شکم، درازنشست و چرخش به طرفین، بالاآوردن پا	دو ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
هفته ۵ (جلسه ۱۳، ۱۴ و ۱۵)	تمرین‌های کل بدن	ضربه پا از پهلو، ضربه پا از روبه‌رو، بالاآوردن زانو و مکث، بالاآوردن دست از پشت، قفل کردن دست‌ها بالای سر، خم شدن و با آوردن یک‌پا، خم شدن و نگاه‌داشتن بدن، لانگز از پهلو، لانگز از پهلو و بالاآوردن سرپنجه	دو ست / هر حرکت ۳۰ ثانیه	۳۰ ثانیه استراحت بین هر ست
	تمرین‌های دست	شنا، پلانک، پلانک دست‌باز، پلانک روی آرنج، پلانک و بالاآوردن متناوب پا، پلانک و ضربه به شانه، پلانک و ضربه به ران	دو ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۳۰ ثانیه استراحت بین هر ست
	تمرین‌های شکم	بلند کردن پا، بلند کردن پا و دایره‌زدن، قیچی، ضربه پاشنه به زمین، بلند کردن سینه از زمین، رساندن دست به زانو، پلانک دست‌کشیده از پهلو، پلانک	دو ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۳۰ ثانیه استراحت بین هر ست

هفته	هدف	تمرین	ست / تکرار	استراحت بین حرکات
		دست کشیده از روبه‌رو		
	تمرین‌های کل بدن	اسکات سریع، پلانک، اسکات آرام، شنا سریع، پلانک، شنا آرام، لانگز پهلو	دو ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
هفته ۶ (جلسه ۱۶، ۱۷ و ۱۸)	تمرین‌های دست	باز و بسته کردن دست‌ها به طرفین، چرخش دست‌ها، نگاه داشتن دست‌ها، قیچی دست‌ها سریع، قیچی بالا و پایین دست‌ها، نگاه داشتن دست‌ها از روبه‌رو	سه ست / هر حرکت ۲۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
	تمرین‌های شکم	پلانک، پلانک با آرنج، پلانک با بالا آوردن تک پا، پلانک پهلو، پلانک، پلانک با آرنج	یک ست / هر حرکت ۶۰ ثانیه	-
	تمرین‌های کل بدن	ضربه با دست، شنا، ضربه با دست، اسکات، ضربه زدن	سه ست / هر حرکت ۲۰ ثانیه	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
هفته ۷ (جلسه ۱۹، ۲۰ و ۲۱)	تمرین‌های دست	پلانک و بالا آوردن متناوب پا، شنا، پلانک، حرکت کوهنوردی، پلانک و باز و بسته کردن پاها، بورپی نیمه	سه ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
	تمرین‌های شکم	زانو بلند، کوهنوردی، کوهنوردی با ضربه به پا، زانو بلند، قیچی، زانو بلند، بالا آوردن پاها، چرخش پا	سه ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست
	تمرین‌های کل بدن	شنا، شنا و ایستادن و ضربه با دست، اسکات، اسکات و ضربه با دست، بالا آوردن پا، چرخش پا، قیچی	سه ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۳۰ ثانیه استراحت بین هر ست
هفته ۸ (جلسه ۲۲، ۲۳ و ۲۴)	تمرین‌های دست	اسکات با صندلی و کشیدن دست، فشار دست‌ها به یکدیگر، باز و بسته کردن دست‌ها، بالا آوردن تناوبی پاها، لیفت با صندلی، باز و جمع کردن پاها روی صندلی، خم کردن بدن به طرفین	سه ست / هر حرکت ۲۰ تکرار	۳۰ ثانیه استراحت بین هر ست
	تمرین‌های شکم	زانو بلند، کوهنوردی، کوهنوردی با ضربه به پا، زانو بلند، قیچی، زانو بلند، بالا آوردن پاها، چرخش پا	سه ست / هر حرکت ۱۰ تکرار	۴۵ ثانیه استراحت بین هر ست

۲-۵. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این پژوهش، برای توصیف متغیرهای جمعیت‌شناختی و متغیرهای وابسته از روش‌های آمار توصیفی نظیر میانگین و انحراف معیار استفاده شد. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیره^۱ برای مقایسه گروه‌ها و آزمون تعقیبی بونفرونی^۲ در سطح معناداری ۰/۰۵ با نرم‌افزار SPSS-22 تحلیل شدند. نرمال بودن توزیع داده‌ها با آزمون شاپیرو-ویلک^۳، همگنی واریانس‌ها به وسیله آزمون لوین^۴ و استقلال داده‌ها با آزمون علامت بررسی شد. پیش فرض‌های لازم برای آزمون تحلیل کوواریانس برقرار بود.

۳. یافته‌ها

۳-۱. توصیف جمعیت‌شناختی

در جدول ۳ شاخص‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کننده‌های پژوهش ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کننده‌ها

گروه	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	شاخص توده بدنی	سن (سال)
	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)
تمرین پیاده‌روی	۱۶۱/۴۲ ± ۳/۹۴۸	۶۶/۴۴ ± ۷/۱۰	۲۵/۲۹ ± ۲/۳۴	۲۶/۷۵ ± ۹/۷۷
تمرین ترکیبی در خانه	۱۶۱/۰۰۱ ± ۴/۶۳	۶۶/۵۷ ± ۷/۸۷	۲۵/۲۹ ± ۱/۸۱	۳۹/۱۵ ± ۷/۵۴
کنترل	۱۶۱/۹۵ ± ۴/۶۶	۶۴/۷۷ ± ۶/۶۰	۲۵/۰۵ ± ۲/۰۷	۳۵/۶۵ ± ۷/۱۲

۳-۲. شاخص‌های توصیفی

در جدول ۴ شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه‌ها و زمان اندازه‌گیری نشان داده شده است.

1. One-way ANCOVA
2. Bonferroni
3. Shapiro-Wilk
4. Levene

جدول ۴. مشخصات توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرها	گروه‌ها		
	کنترل (تعداد ۲۰ نفر) M(SD)	تمرین ترکیبی در خانه (تعداد ۲۰ نفر) M(SD)	پیاپیاده‌روی (تعداد ۲۰ نفر) M(SD)
افسردگی	۱۷/۶۰ (۴/۶۶)	۱۶/۹۰ (۴/۶۲)	۱۸/۶۵ (۴/۴۰)
	۱۷/۴۰ (۴/۳۴)	۱۲/۱۰ (۴/۶۴)	۱۳/۶۰ (۱۴/۱۹)
استرس	۱۸/۷۵ (۳/۵۳)	۱۸/۲۵ (۳/۸۵)	۱۹/۲۵ (۳/۶۸)
	۱۸/۲۵ (۳/۱۹)	۱۴/۳۰ (۲/۸۸)	۱۴/۹۰ (۳/۲۱)
اضطراب	۱۱/۹۵ (۳/۸۰)	۱۲/۱۵ (۳/۰۴)	۱۲/۷۰ (۳/۷۵)
	۱۱/۸۵ (۳/۶۶)	۹/۰۵ (۳/۰۳)	۹/۲۰ (۳/۴۲)
حافظه روزمره	۱۳/۷۵ (۸/۱۴)	۳۷/۵۰ (۶/۹۲)	۳۶/۹۵ (۵/۰۹)
	۳۸/۴۵ (۸/۰۶)	۳۰/۲۰ (۷/۹۱)	۳۲/۳۵ (۶/۹۲)
توجه پایدار	۶۰/۵۵ (۵/۰۲)	۸۵/۷۶ (۵/۸۳)	۹۸/۴۰ (۶/۴۵)
	۶۴/۱۵ (۳/۵۷)	۷۰/۴۵ (۳/۵۸)	۷۳/۷۰ (۴/۳۹)

۳-۳. بررسی پیش فرض‌های آزمون‌های پارامتریک

مهم‌ترین پیش فرض‌های مورد نیاز برای استفاده از این آزمون شامل نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس گروه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه آزمون شاپیرو-ویلک نشان داد توزیع تمام متغیرها طبیعی است ($p > 0.05$). همچنین نتیجه آزمون لوین مشخص کرد واریانس‌ها در تمام مراحل همگن بوده‌اند ($p > 0.05$).

۳-۴. بررسی فرضیه‌ها

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد.

جدول ۵. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه اثربخشی تمرین پیاپیاده‌روی و ترکیبی در خانه بر پریشانی روان‌شناختی، حافظه روزمره و توجه پایدار

متغیرها	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب تأثیر	توان
افسردگی	۹۰۸/۶۳۸	۱	۹۰۸/۶۳۸	۲۴۸/۶۴۶	< ۰/۰۰۱	۰/۸۳۶	۱/۰۰۰
	۲۹۴/۸۲۳	۲	۱۴۷/۴۱۱	۴۶/۱۷۹	< ۰/۰۰۱	۰/۶۲۳	۱/۰۰۰
	۱۷۸/۷۶۲	۵۶	۳/۱۹۲				
استرس	۱۳۷۷۰	۶۰					
	۳۶۱/۷۴۳	۱	۳۶۱/۷۴۳	۱۰۸/۹۰۸	< ۰/۰۰۱	۰/۶۶۰	۱/۰۰۰
	۱۷۷/۷۰۰	۲	۸۸/۸۵۰	۲۶/۷۵۰	< ۰/۰۰۱	۰/۴۸۹	۱/۰۰۰
اضطراب	۱۸۶/۰۰۷	۵۶	۳/۳۲۲				
	۱۵۷۳۹	۶۰					
	۵۱۰/۰۹۴	۱	۵۱۰/۰۹۴	۲۰۰/۳۰۹	< ۰/۰۰۱	۰/۸۷۲	۱/۰۰۰
حافظه روزمره	۱۲/۵۴۲	۲	۶۵/۲۷۱	۲۵/۶۳۱	< ۰/۰۰۱	۰/۴۷۸	۱/۰۰۰
	۱۴۲/۶۰۶	۵۶	۲/۵۴۷				
	۶۷۹۲	۶۰					
توجه پایدار	۱۶۶۳/۱۸۵	۱	۱۶۶۳/۱۸۵	۵۵/۶۵۴	< ۰/۰۰۱	۰/۴۹۸	۱/۰۰۰
	۵۳۷/۸۱۷	۲	۲۶۸/۹۰۹	۸/۹۹۸	< ۰/۰۰۱	۰/۲۴۳	۰/۹۶۷
	۱۶۷۳/۵۱۵	۵۶	۲۹/۸۸۴				
توجه پایدار	۷۲۰۷۶	۶۰					
	۵۹۹/۱۷۴	۱	۵۹۹/۱۷۴	۰/۳۵۰	۰/۵۵۶	۰/۰۰۶	۰/۰۹۰
	۷۵۵۹/۹۳۶	۲	۳۷۷۹/۹۶۸	۲/۲۱۰	۰/۱۱۹	۰/۰۷۳	۰/۴۳۳
توجه پایدار	۹۵۷۸۱/۷۷۶	۵۶	۱۷۱۰/۳۸۹				
	۳۲۹۰۸۹	۶۰					

به‌منظور مقایسه تأثیر تمرین ترکیبی در خانه و پیاده‌روی بر افسردگی، استرس، اضطراب، حافظه روزمره و توجه پایدار از

آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد که در آن، نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر هم‌پراش در نظر گرفته شد تا تفاوت‌های نمرات پیش‌آزمون بین گروه‌ها کنترل شود. در جدول ۵ نتایج تحلیل کوواریانس نشان داده شده است. همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، با در نظر گرفتن پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر هم‌پراش (کمکی) شرکت در تمرین‌های ورزشی با ضریب تأثیر $0/62$ بر افسردگی، با ضریب تأثیر $0/48$ بر استرس، با ضریب تأثیر $0/47$ بر اضطراب، با ضریب تأثیر $0/24$ بر حافظه روزمره و با ضریب تأثیر $0/07$ بر توجه پایدار زنان افسرده شدید ۲۰ تا ۵۰ سال تأثیر دارد.

جدول ۶. نتیجه آزمون بونفرونی برای مقایسه زوجی گروه‌ها در متغیرهای پریشانی روان‌شناختی، حافظه روزمره و توجه پایدار

متغیرها	گروه‌ها	گروه	اختلاف میانگین	سطح معناداری
افسردگی	تمرین پیاده‌روی	تمرین ترکیبی در خانه	$-0/031$	$1/000$
	تمرین ترکیبی در خانه	کنترل	$-4/719$ *	$<0/0001$
استرس	تمرین پیاده‌روی	تمرین ترکیبی در خانه	$-0/082$	$1/000$
	تمرین ترکیبی در خانه	کنترل	$-3/691$ *	$<0/0001$
اضطراب	تمرین پیاده‌روی	تمرین ترکیبی در خانه	$0/082$	$1/000$
	تمرین ترکیبی در خانه	کنترل	$-3/609$ *	$<0/0001$
حافظه روزمره	تمرین پیاده‌روی	تمرین ترکیبی در خانه	$-0/313$	$1/000$
	تمرین ترکیبی در خانه	کنترل	$-3/281$ *	$<0/0001$
توجه پایدار	تمرین پیاده‌روی	تمرین ترکیبی در خانه	$0/313$	$1/000$
	تمرین ترکیبی در خانه	کنترل	$-2/968$ *	$<0/0001$
افسردگی	تمرین پیاده‌روی	تمرین ترکیبی در خانه	$2/584$	$0/422$
	تمرین ترکیبی در خانه	کنترل	$-4/678$ *	$0/028$
اضطراب	تمرین پیاده‌روی	تمرین ترکیبی در خانه	$-2/584$	$0/422$
	تمرین ترکیبی در خانه	کنترل	$-7/263$ *	$<0/0001$
استرس	تمرین پیاده‌روی	تمرین ترکیبی در خانه	$26/721$ *	$0/014$
	تمرین ترکیبی در خانه	کنترل	$7/303$	$<0/0001$
حافظه روزمره	تمرین پیاده‌روی	تمرین ترکیبی در خانه	$-26/721$ *	$0/014$
	تمرین ترکیبی در خانه	کنترل	$-19/418$	$<0/0001$

با استفاده از آزمون تعقیبی بونفرونی به مقایسه زوجی گروه‌ها پرداخته شد (جدول ۶). همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، بین گروه تمرین ترکیبی در خانه و پیاده‌روی در متغیر افسردگی ($p=1$)، استرس ($P=1$)، اضطراب ($P=1$) حافظه روزمره ($P=0/42$) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد؛ درحالی‌که در متغیر توجه پایدار، بین دو گروه تمرین ترکیبی در خانه و پیاده‌روی تفاوت معناداری مشاهده می‌شود ($P=0/014$)؛ به‌گونه‌ای که نمرات گروه تمرین ترکیبی در خانه نمرات بهتری را به‌دست آوردند. یافته‌ها نشان داد در متغیرهای افسردگی، استرس، اضطراب، حافظه روزمره و توجه پایدار هر دو گروه تمرین پیاده‌روی و تمرین ترکیبی در خانه تفاوت معنی‌داری با گروه کنترل دارند ($p < 0/05$).

۴. بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف تأثیر تمرین پیاده‌روی و تمرین ترکیبی در خانه بر پریشانی روان‌شناختی، حافظه روزمره و توجه زنان افسرده شدید ۲۰ تا ۵۰ ساله انجام شد. به‌طور کلی نتایج این مطالعه مشخص کرد پیاده‌روی و تمرین ترکیبی در خانه موجب بهبود معنی‌دار افسردگی، استرس، اضطراب، حافظه روزمره و توجه زنان افسرده شدید ۲۰ تا ۵۰ ساله شده است. همچنین مقایسه دو گروه تمرینی نشان داد تمام متغیرها به‌جز متغیر توجه پایدار بین دو گروه تفاوت معنی‌داری ندارند، اما توجه پایدار در گروه تمرین ترکیبی نسبت به پیاده‌روی به‌صورت معنی‌دار بهبود بیشتری داشت.

نتیجه این مطالعه نشان داد تمرین ترکیبی در خانه و پیاده‌روی بر افسردگی، استرس و اضطراب تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد و بین این دو روش تمرینی در متغیرهای افسردگی، استرس و اضطراب تفاوت معنی‌داری نیست. نتیجه مطالعه حاضر در گروه تمرین پیاده‌روی هم‌راستا با مطالعات مازورکا و همکاران (۲۰۲۱)، بلومنتهال و همکاران (۲۰۲۱)، ازکان و همکاران (۲۰۲۱)،

ژانگ و چن (۲۰۱۹) و اورتل-کنوکل و همکاران (۲۰۱۴) است. همچنین نتیجه مطالعه حاضر در گروه تمرین ترکیبی هم‌راستا با نتیجه مطالعه دانا و همکاران (۱۳۹۷)، خوروش و همکاران (۲۰۱۲) و بروینکل و همکاران (۲۰۲۳) است. براساس نتایج مطالعات لیو و همکاران^۱ (۲۰۱۸) و داسیلوا دوراته^۲ (۲۰۲۳) نیز انتقال‌دهنده‌های عصبی مسئول تغییر حالت‌های روان‌شناختی مانند استرس و اضطراب شامل سروتونین^۳، دوپامین^۴ و نوراپی‌نفرین^۵ هستند. این انتقال‌دهنده‌های عصبی در نواحی مختلفی از مغز مانند آمیگدال^۶، ژيروس دندان‌های^۷، قشر پیش‌پیشانی^۸ و قشر سینگولیت قدامی^۹ ترشح می‌شوند. اختلال‌های روان‌شناختی مانند استرس، اضطراب و افسردگی با اختلال در تولید، ترشح، انتقال و بازجذب این انتقال‌دهنده‌های عصبی در نواحی یادشده همراه است (لیو و همکاران، ۲۰۱۸؛ داسیلوا دوراته، ۲۰۲۳). با این حال فعالیت بدنی به‌عنوان یک درمان غیردارویی بر سیگنال‌های تولید سروتونین، نوراپی‌نفرین و دوپامین تأثیر دارد. مطالعات نشان داده است که متعاقب تمرین‌های ورزشی مختلف مانند تمرین هوازی (حامدنی و همکاران، ۲۰۱۷) و تمرین ترکیبی (هوازی-قدرتی) (شعبانی و همکاران، ۱۳۹۶) این انتقال‌دهنده‌های عصبی ترشح می‌شوند. عامل تحریک‌کننده افزایش ترشح انتقال‌دهنده‌های عصبی سروتونین، خستگی ذهنی و جسمی متعاقب تمرین ورزشی است. از طرف دیگر سروتونین به‌وسیله فاکتور تغذیه‌ای مشتق‌شده از مغز^{۱۰} تعدیل می‌شود؛ بنابراین کاهش فاکتور تغذیه‌ای مشتق‌شده از مغز موجب استرس، اضطراب و افسردگی خواهد شد. همچنین فاکتور تغذیه‌ای مشتق‌شده از مغز عامل افزایش نوروپلاستی^{۱۱} و نورونز^{۱۲}، تنظیم خلق‌وخو، بهبود حافظه و بهبود کیفیت سیناپسی، افزایش عمر نورون‌ها و در نتیجه پیش‌بینی‌کننده اختلال‌های استرس، اضطراب و افسردگی است (داسیلوا دوراته، ۲۰۲۳). تحقیقات نشان داده است در افراد افسرده، هیپوکامپ^{۱۳} مغز، یعنی همان منطقه‌ای که به تنظیم خلق‌وخو کمک می‌کند، کوچک‌تر می‌شود. ورزش به رشد سلول‌های عصبی موجود در هیپوکامپ کمک می‌کند و ارتباطات سلول‌های عصبی را بهبود می‌بخشد و از این طریق می‌تواند افسردگی را بهبود بخشد (اسچمولوسکی و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۳؛ اسلیمن و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۶). از طرف دیگر لاروک و همکاران^{۱۶} (۲۰۲۱) تبیین کردند که ورزش ممکن است با قطع تفکر منفی استرس را کاهش دهد. به‌طور خاص در ارتباط با ورزش هوازی می‌توان گفت به‌نظر می‌رسد ورزش هوازی می‌تواند عملکرد مغز را در مبتلایان به افسردگی تقویت کند، بر عملکرد مغز تأثیر بگذارد و موجب ایجاد احساسات مثبت شود. مطالعات پتانسیل برانگیخته وابسته به رویداد^{۱۷} و الکتروانسفالوگرافی^{۱۸} تفاوت‌ها را در فعال‌سازی عملکردی مناطق مغز مرتبط با ورزش نشان داده‌اند. بسیاری از مطالعات در زمینه پتانسیل برانگیخته به بررسی فعال‌شدن عملکرد مغز با ورزش هوازی در میان مبتلایان به افسردگی پرداخته‌اند. محققان در مطالعات خود نشان داده‌اند ورزش هوازی سبب افزایش دامنه N2 و P3 در مبتلایان به افسردگی شدید شده است که نشان می‌دهد ورزش هواری می‌تواند عامل تحریک‌پذیری نورون قشر مغز، بازسازی عصبی، افزایش توانایی کنترل شناختی باشد (آلدرمن و همکاران^{۱۹}، ۲۰۱۶). به‌طور خلاصه، ورزش هوازی می‌تواند تغییرات مثبتی در امواج پتانسیل برانگیخته مغز و موج‌های مغزی ایجاد کند و عملکرد مغز را در

1. Liuet al.
2. da Silva Duarte
3. serotonin
4. dopamine
5. norepinephrine
6. amygdala
7. dentate gyrus
8. prefrontal cortex
9. anterior cingulate cortex
10. Brain-Derived Neurotrophic Factor
11. neuroplasticity
12. neogenesis
13. hippocampus
14. Schmolesky et al.
15. Sleiman et al.
16. La Rocque et al.
17. event related potential
18. electroencephalogram
19. Alderman et al.

مبتلایان به افسردگی بهبود دهد (ژائو و همکاران^۱، ۲۰۲۰). همچنین در ارتباط با تمرین ترکیبی، مطالعات انجام شده روی حیوانات و انسان‌ها نشان می‌دهد تمرینات ورزشی مقاومتی که بخشی از تمرین‌های ترکیبی است، قادر است اضطراب و افسردگی را با عمل روی سیستم‌های عصبی بیولوژیک، به‌ویژه انتقال‌دهنده‌های عصبی و عوامل نوروتروفیک بهبود بخشد (اوکنور و همکاران^۲، ۲۰۱۰). این تمرینات با ایجاد تغییر در چندین شاخص مولکولی مختلف مانند فاکتورهای عصبی غدد درون‌ریز، متابولیک و رشد، می‌تواند به‌عنوان اهداف ممکن برای بهبود درمان افسردگی استفاده شود (استرابریج و همکاران^۳، ۲۰۱۷؛ دسوسا و همکاران^۴، ۲۰۱۷). خوروش و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که ورزش مقاومتی به‌طور مؤثر علائم افسردگی را بهبود می‌بخشد و پروتئین واکنشی C^۵ را در دانشجویان افسرده کاهش می‌دهد. با استفاده از دیدگاه روانی اجتماعی، نتایج حاضر را می‌توان این‌گونه تبیین کرد که ورزش احتمالاً می‌تواند با افزایش اعتمادبه‌نفس در بهبود افسردگی مؤثر باشد. همچنین می‌تواند سبب افزایش تعامل اجتماعی شود و ارتباط میان افراد را تقویت کند. به تبع این امر، داشتن روابط سالم می‌تواند با افسردگی یا اضطراب مقابله و بر آن غلبه کند (کرافت و پرنا^۶، ۲۰۰۴).

همچنین نتیجه دیگر این مطالعه نشان داد حافظه روزمره زنان افسرده پس از ۸ هفته تمرین پیاده‌روی و تمرین ترکیبی در خانه بهبود معنی‌داری یافته و بین این دو روش تمرینی در متغیر حافظه روزمره در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. این نتیجه در ارتباط با تمرین هوازی، هم‌راستا با نتایج مطالعه ژانگ و چن (۲۰۱۹) و اورتل-کنوکل و همکاران (۲۰۱۴) است. در ارتباط با تمرین ترکیبی، نتیجه مطالعه حاضر هم‌راستا با مطالعه اسمیت و همکاران (۲۰۱۰) بود. در مطالعاتی که به کاهش عملکرد حافظه در افسردگی اشاره شده، شواهد متعدد نشان داده است که افسردگی می‌تواند ساختار هیپوکامپ را که نقشی اساسی در حافظه دارد تغییر دهد (دیلون و پیزاگالی^۷، ۲۰۱۸). نورون‌نسیس^۸ در هیپوکامپ در بزرگسالی تحت تأثیر عوامل مختلف شامل هورمون‌های استروئید^۹ و جنسیت تنظیم می‌شود. این عوامل خود تحت تأثیر عوامل متعدد دیگری از قبیل فعالیت بدنی قرار می‌گیرند و بر تولید و زنده ماندن نورون‌های جدید در هیپوکامپ نیز اثر می‌گذارند. ممکن است ورزش از طریق عوامل رشد مانند فاکتورهای رشد مغزی و فاکتور رشد انسولین، تأثیر کورتیکوسترون^{۱۰} و استروژن^{۱۱} برای سرکوب نورون‌نسیس^{۱۲} را با تأثیرگذاری بر مسیرهای مکانیکی مختلف تسهیل کند. به‌علاوه نشان داده شده است که دارودرمانی و روش‌های درمانی غیردارویی سبب نورون‌نسیس در قسمت‌های متفاوتی از هیپوکامپ می‌شود. داروهای ضدافسردگی موجب نورون‌نسیس در قسمت شکمی هیپوکامپ می‌شوند؛ در حالی که فعالیت بدنی نورون‌نسیس قسمت پشتی هیپوکامپ را افزایش می‌دهد؛ بنابراین جای تعجب نیست که دارودرمانی و تمرین بدنی از روش‌های مختلفی بر علائم افسردگی، عملکرد شناختی و رفتار در بیماران افسرده تأثیر می‌گذارد (جئورق و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۸). همچنین براساس نتایج مطالعاتی که سوگیری حافظه را در افراد افسرده بررسی کرده‌اند، می‌توان این‌گونه تبیین کرد که افراد افسرده معمولاً برای وقایع مثبت حافظه ضعیفی را نشان می‌دهند، استعداد زیادی در حافظه برای رخدادهای منفی دارند و در بازیابی اطلاعات با مشکل مواجه‌اند. براساس مطالعات، ارتباط بین استرس و حافظه می‌تواند اختلال حافظه را در بیماران افسرده تبیین کند. استرس می‌تواند نورون‌نسیس در هیپوکامپ و نورون‌های دوپامین را سرکوب و آمیگدال را حساس کند. این وقایع الگوهای ذخیره‌سازی، کدبندی و جداسازی حافظه وقایع مثبت را مختل و فرد را در بازیابی خاطرات منفی مستعد می‌کند؛ بنابراین این فرایند می‌تواند یکی از عوامل اصلی اختلال در حافظه بیماران دارای افسردگی باشد (دیلون و

1. Zhao et al.
2. Oconnor et al.
3. Strawbridge et al.
4. De Sousa et al.
5. Creactive protein's inflammatory biomarker
6. Craft & Perna
7. Dillon & Pizzagalli
8. neurogenesis
9. steroid hormones
10. corticosterone
11. estrogen
12. neurogenesis
13. Gheorghie et al.

پیزاگالی، ۲۰۱۸). در مطالعه حاضر، با توجه به نتایج بهبود استرس و اضطراب در هردو گروه تمرین پیاده‌روی و تمرین ترکیبی در خانه، به نظر می‌رسد بهبود در عوامل پریشانی روان‌شناختی دلیلی بر بهبود حافظه روزمره شرکت‌کنندگان در این مطالعه باشد.

نتیجه دیگر این مطالعه نشان داد تمرین پیاده‌روی و تمرین ترکیبی در خانه بر توجه زنان افسرده تأثیر معنی‌دار دارد. این نتیجه در ارتباط با تمرین هوازی، هم‌راستا با مطالعه ژانگ و چن (۲۰۱۹) است. شواهد نشان می‌دهد افزایش باند تتای مغزی^۱ اثرگذار است (بشرپور و احمدی، ۱۴۰۱)، اما نتیجه مطالعه حاضر نشان داد توجه در گروه تمرین ترکیبی نسبت به گروه تمرین پیاده‌روی به صورت معنی‌داری سبب بهبود بیشتر می‌شود که این نتیجه در ارتباط با تمرین ترکیبی در مقایسه با تمرین هوازی، هم‌راستا با نتایج مطالعه اسمیت و همکاران (۲۰۱۹) و بروینکل و همکاران (۲۰۲۳) نیست. آن‌ها در مطالعات خود نشان دادند ورزش هوازی در مقایسه با ورزش ترکیبی، تأثیر بیشتری بر توجه بیماران افسرده دارد. یکی از دلایل عدم مشابهت نتیجه مطالعه حاضر با مطالعه بروینکل و همکاران (۲۰۲۳) تفاوت در ابزار اندازه‌گیری توجه است. در آن مطالعه برای ارزیابی توجه از پرسشنامه استفاده شد؛ در حالی که در مطالعه حاضر این ارزیابی با آزمون استروپ صورت گرفت. یکی از تبیین‌های موجود در ارتباط با تأثیر بیشتر تمرین ترکیبی در مقایسه با تمرین هوازی این است که به نظر می‌رسد بخش قدرتی تمرین‌های گروه ترکیبی در خانه احتمالاً توانسته است به طور معنی‌داری فرایندهای توجه در سیستم عصبی مرکزی را تحت تأثیر خود قرار دهد؛ زیرا یکی از نیازهای تمرین قدرتی این است که فرد باید به طور مداوم بدن خود را در حالت و زاویه مناسب قرار دهد. همچنین باید تعداد حرکات و تعداد ست‌ها را به درستی انجام دهد. افراد در حین انجام تمرین‌های قدرتی باید تمام این شرایط را رعایت کنند و این عوامل نیاز به توجه، هماهنگی و کنترل عملکرد و همچنین جهت‌گیری زمانی-فضایی دارد. به نظر می‌رسد این نوع از نیازهای تمرین مقاومتی به طور غیرمستقیم بر عملکردهای شناختی مغز مانند توجه اثرگذار است (داسیلورا یا لانگونی و همکاران، ۲۰۱۹).

به طور کلی نتایج این مطالعه نشان داد ورزش ترکیبی در مقایسه با ورزش هوازی می‌تواند اثرات مشابهی بر پریشانی روان‌شناختی (افسردگی، استرس، اضطراب) و حافظه روزمره زنان مبتلا به افسردگی شدید داشته باشد؛ در حالی که اثر آن بر متغیر توجه پایدار در مقایسه با تمرین هوازی بیشتر است. نقطه قوت مطالعه حاضر مقایسه دو شیوه تمرینی هوازی و ترکیبی بود. نتایج این مطالعه می‌تواند مفاهیم ضمنی مناسبی برای طراحی تمرین ورزشی برای بیماران افسرده داشته باشد. اگر هردو نوع روش تمرینی اثرات مشابهی بر بیماران افسرده داشته‌اند، تمرین ترکیبی (قدرتی-هوازی) می‌تواند برای بیمارانی که به دلایل مختلف نمی‌توانند ورزش‌های هوازی انجام دهند مناسب باشد؛ مانند افرادی که محدودیت‌های حرکتی، مشکلات قلبی، اثرات جانبی داروها یا عدم انگیزه فعالیت بدنی دارند. یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر، در نظر نگرفتن سن شروع افسردگی در شرکت‌کننده‌ها بود. سن شروع و تعداد دوره‌های افسردگی عوامل مهمی هستند که بر ساختار هیپوکامپ تأثیر می‌گذارند (ژائو و همکاران، ۲۰۱۸)؛ بنابراین به محققان آینده پیشنهاد می‌شود این عوامل را در مطالعه خود کنترل کنند. از آنجا که دلایل زیربنایی تغییرات شناختی متعاقب تمرین‌های هوازی و ترکیبی در خانه بررسی نشد، به محققان آینده پیشنهاد می‌شود مکانیسم‌های عصبی یا ساختار عصبی تأثیرگذاری هر کدام از این روش‌های تمرینی را مقایسه و بررسی کنند.

۵. ملاحظات اخلاقی

با توجه به اینکه پژوهش حاضر در زمان شیوع ویروس کرونا اجرا شده، همه پروتکل‌های بهداشتی برای اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون با دقت کامل اجرا و تمرین‌های ورزشی برای افراد به صورت انفرادی و در خانه در نظر گرفته شد. همه شرکت‌کنندگان فرم رضایت‌نامه آگاهانه شرکت در پژوهش را امضا کردند. مطالعه بر اساس موارد اخلاقی هلسینکی اجرا شد و در کمیته اخلاق پژوهشگاه تربیت بدنی (با کد اخلاق IR.SSRC.REC.1401.115 مورد تأیید قرار گرفت).

1. cerebral theta band
2. da Silveira Langoni et al.
3. Zhao et al.

۶. سیاست‌گذاری و حمایت مالی

از تمامی شرکت‌کنندگان که وقت خود را در اختیار ما قرار دادند، قدردانی می‌شود. این پژوهش بدون حمایت مالی انجام گرفته است.

۷. تعارض منافع

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول است و در آن هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

منابع

- استفان-دابسون، ک. ا.، محمدخانی، پ.، و مساح چوربی، ا. (۱۳۸۶). مختصات روان‌سنجی پرسشنامه افسردگی بک-۲ در یک نمونه بزرگ مبتلایان به اختلال افسردگی اساسی. *فصلنامه آرشيو توان‌بخشی*، ۸ (ویژه‌نامه)، ۸۶-۸۰. <http://rehabilitation.j.uswr.ac.ir/article-1-135-fa.html>
- بشپور، س.، و احمدی، ش. (۱۴۰۱). مقایسه عدم تقارن امواج مغزی مناطق پیشانی بین افراد دارای اختلال وسواس فکری-عملی، افسردگی اساسی و عادی. *پژوهش‌های کاربردی روان‌شناختی*، ۱۳ (۱)، ۱۶۲-۱۴۷. <https://doi.org/10.22059/japr.2022.327785.643925>
- دانا، ا.، رحیمی‌زاده، ف.، گوزل‌زاده، ا.، و اشگرف، س. (۱۳۹۷). اثرات ضدافسردگی تمرینات قدرتی، هوازی و ترکیبی در مردان بزرگسال. *دوماهنامه علمی-پژوهشی طب توانبخشی*، ۷ (۳)، ۲۰۷-۱۹۹. <https://doi.org/10.22037/jrm.2018.110995.1682>
- روشنی، ف.، نجاتی، و.، و فتح‌آبادی، ج. (۱۳۹۹). تأثیر اصلاح سوگیری حافظه، برترمیم علائم رفتاری و اختلال حافظه بیماران مبتلا به افسردگی: یک مطالعه مقدماتی. *پژوهش‌های کاربردی روان‌شناختی*، ۱۱ (۴)، ۱۶۴-۱۴۹. <https://doi.org/10.22059/japr.2021.301388.643502>
- زارع، ح.، ابادریان طهرانی، م.، علیپور، ا.، (۱۳۹۱). اثر سیکل قاعدگی بر فراحافظه، حافظه روزمره و حافظه آینده نگر در زنان ۱۸-۴۵ سال. *مجله ایرانی زنان مامائی و نازایی*، ۱۵ (۴۱)، ۸-۱. <https://doi.org/10.22038/ijogi.2013.554>
- سامانی، س.، و جوکار، ب. (۱۳۸۶). بررسی اعتبار و روایی فرم کوتاه مقیاس افسردگی، اضطراب و فشار روانی. *نشریه علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز*، ۲۶ (۳)، ۶۵-۷۶. <https://www.sid.ir/paper/391033/fa>
- شعبانی، ر.، موذنی، م.، مهدی‌زاده، م. (۱۳۹۶). تأثیر تمرین ترکیبی مقاومتی-استقامتی بر میزان سرمی سروتونین و کیفیت خواب زنان یائسه. *مجله طب مکمل*، ۷ (۲)، ۱۹۳۰-۱۹۱۸. <http://cmja.arakmu.ac.ir/article-1-461-fa.html>
- علیزاده، ز.، و کیخاونی، س. (۱۳۹۵). بررسی ارتباط بین افسردگی، اضطراب و استرس زنان متأهل خانه‌دار مراجعه‌کننده به مراکز مشاوره شهر ایلام. *دومین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم تربیتی و روانشناسی*، ۲۰ مرداد ۱۳۹۵، قم، ایران. <https://civilica.com/doc/678095>
- فتحی، م.، رجبی، ح.، فرخی، ا.، و نجات شکوهی، ا. (۱۳۸۴). اثر تعاملی تمرین استقامتی-قدرتی منتخب بر سطح افسردگی و غلظت فیویل آلانین سرم دانشجویان با افسردگی متوسط. *علوم حرکتی و ورزش*، ۳ (۵)، ۱۰۰-۸۹. <https://www.sid.ir/paper/74834/fa>
- قمری گیوی، ح.، شاتقی مغانلو، ح.، و قاسم نژاد، س. (۱۳۸۸). بررسی بازدارنده شناختی و حرکتی در افراد مبتلا به اختلال وسواس فکری-عملی و اسکیزوفرنی. *روانشناسی معاصر*، ۴ (۲)، ۵۸-۴۵. <https://bjcp.ir/article-1-287-fa.html>
- کشتگر، ع.، راستگو مقدم، م.، و سالاری فر، م. (۱۴۰۱). مقایسه سطح بازدارنده پاسخ در دانش‌آموزان ابتدایی ناراسخاوان تحولی ادراکی، زبان‌شناختی و عادی در خواندن. *فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روانشناسی*، ۱۳ (۳)، ۱۷-۱. <https://doi.org/10.22059/japr.2022.321427.643806>

References

- Alderman, B. L., Olson, R. L., Brush, C., & Shors, T. (2016). MAP training: Combining meditation and aerobic exercise reduces depression and rumination while enhancing synchronized brain activity. *Translational Psychiatry*, 6(2), e726-e726. <https://doi.org/10.1038/tp.2015.225>
- Alizadeh, Z., & Kaykhavoni, S. (2016). Investigating the relationship between depression, anxiety, and stress among married housewives referring to counseling centers in Ilam. *The Second National Conference on the New Research and Studies in the Field of Education and Psychology*, 10 Aug 2016, Qom, Iran. (In Persian)

- Andrade e Silva, B., Cassilhas, R. C., Attux, C., Cordeiro, Q., ... & Mello, M. T. D. (2015). A 20-week program of resistance or concurrent exercise improves symptoms of schizophrenia: Results of a blind, randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 37, 271-279. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2014-1595>
- Basharpour, S., & Ahmadi, S. (2022). Comparison of EEG brainwave asymmetry in frontal areas between people with obsessive-compulsive disorder, major depression, and normal. *Journal of Applied Psychological Research*, 13(1), 147-162. <https://doi.org/10.22059/japr.2022.327785.643925> (In Persian)
- Beck, A. T. & Streer, R. A. (1993). *Beck Depression Inventory Manual*. Psychological Corporation, San Antonio.
- Berwinkel, A., Driessen, M., Beblo, T., & Weigelt, M. (2023). Combined physical activity training versus aerobic activity training in unipolar depressive disorder: A quasi-randomised evaluation study. *Neuropsychiatrie*, 37, 206-213. <https://doi.org/10.1007/s40211-023-00464-1>
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Craighead, W. E., ... & Sherwood, A. (2021). The role of comorbid anxiety in exercise and depression trials: Secondary analysis of the SMILE-II randomized clinical trial. *Depression and Anxiety*, 38(2), 124-133. <https://doi.org/10.1002/da.23088>
- Craft, L. L., & Perna, F. M. (2004). The benefits of exercise for the clinically depressed. *Primary Care Companion to the Journal of Clinical Psychiatry*, 6(3), 104-111. <https://doi.org/10.4088/pcc.v06n0301>
- Cui, R., & Fiske, A. (2022). Relation between depression symptoms and suicide risk in adults and older adults: A brief report. *Journal of Applied Gerontology*, 41(1), 176-180. <https://doi.org/10.1177/0733464820970849>
- da Silva Duarte, J. D. R. (2023). Physical exercise, psychological and neurological health: Reviewing the anxiety and depression variables. *Journal of Clinical Psychology and Mental Health*, 2(1), 1-9. <https://www.doi.org/brs/2023/jcpmh/0004>
- da Silveira Langoni, C., de Lima Resende, T., Barcellos, A. B., Cecchele, B., ... & Schwanke, C. H. A. (2019). Effect of exercise on cognition, conditioning, muscle endurance, and balance in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 42(2), E15-E22. <https://doi.org/10.1519/jpt.0000000000000191>
- Dana, A., Rahimizadeh, F., Gozalzadeh, E., & Eshgarf, S. (2018). Antidepressant effects of strength, aerobic, and combined exercises among adult men. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 7(3), 199-207. <https://doi.org/10.22037/jrm.2018.110995.1682> (In Persian)
- De Sousa, R., Dias, I., Oliveira, L., Improta Caria, A., Monteiro-Junior, R., & Cardoso Cassilhas, R. (2021). Molecular mechanisms of physical exercise on depression in the elderly: A systematic review. *Molecular Biology Reports*, 48, 3853-3862. <https://doi.org/10.1007/s11033-021-06330-z>
- Dillon, D. G., & Pizzagalli, D. A. (2018). Mechanisms of memory disruption in depression. *Trends in Neurosciences*, 41(3), 137-149. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2017.12.006>
- Fathi, M., Rajabi, H., Farokhi, A., & Shokoohi, A. N. (2005). The interactual effect of selected endurance-strength training on the level of depression and compactness of Phenyl Alanine in the average level depressed students serum. *Journal Of Movement Science & Sports*, 3(5), 89-100. SID. <https://sid.ir/paper/74834/en> (In Persian)
- Ghamari Givi, H., Shaieghi, H., & Ghasemnejad, S. (2010). Investigation of cognitive and motor inhibition in persons with obsessive compulsive and schizophrenic disorders. *Contemporary Psychology, Biannual Journal of the IPA*, 4(2), 45-58. <https://bjcp.ir/article-1-287-en.html> (In Persian)
- Gheorghe, A., Qiu, W., & Galea, L. A. (2018). Hormonal regulation of hippocampal neurogenesis: Implications for depression and exercise. In L. Coolen, & D. Grattan, (eds.). *Neuroendocrine Regulation of Behavior*, (379-421). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/7854_2018_62
- Golden, C. J. (1978). *Stroop Color and Word Test: A Manual for Clinical and Experimental Uses*. Wood Dale, Illinois: Stoelting Company.

- Hamedinia, M., Sharifi, M., & Hosseini-Kakhak, A. (2017). The effect of eight weeks of aerobic, anaerobic and resistance training on some factor of endocannabinoid system, serotonin, beta-endorphin and BDNF in young men. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 14(3), 1201-1223. <https://doi.org/10.13005/bbra/2562>
- Irwin, M. R., Carrillo, C., Sadeghi, N., Bjurstrom, M. F., Breen, E. C., & Olmstead, R. (2022). Prevention of incident and recurrent major depression in older adults with insomnia: A randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*, 79(1), 33-41. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2021.3422>
- Keshtgar, A., Rastgoumoghadam, M. & Salarifar, M. H. (2022). Comparison of levels of response inhibition in elementary school students with developmental dyslexia in the areas of perception, linguistic, and normal reading. *Journal of Applied Psychological Research*, 13(3), 1-17. <https://doi.org/10.22059/japr.2022.321427.643806> (In Persian)
- Kessler, R. C., Petukhova, M., Sampson, N. A., Zaslavsky, A. M., & Wittchen, H. U. (2012). Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 21(3), 169-184. <https://doi.org/10.1002/mpr.1359>
- Khorvash, M., Askari, A., Rafiemanzelat, F., Botshekan, M., & Khorvash, F. (2012). An investigation on the effect of strength and endurance training on depression, anxiety, and C-reactive protein's inflammatory biomarker changes. *Journal of Research in Medical Sciences*, 17(11), 1072-1076. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23833584/>
- Kizilbash, A. H., Vanderploeg, R. D., & Curtiss, G. (2002). The effects of depression and anxiety on memory performance. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17(1), 57-67. <https://doi.org/10.1093/arclin/17.1.57>
- Koh, J. E., Ooi, C. P., Lim-Ashworth, N. S., Vicnesh, J., ... & Fung, D. S. S. (2022). Automated classification of attention deficit hyperactivity disorder and conduct disorder using entropy features with ECG signals. *Computers in Biology and Medicine*, 140, 105120. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2021.105120>
- La Rocque, C. L., Mazurka, R., Stuckless, T. J. R., Pyke, K., & Harkness, K. L. (2021). Randomized controlled trial of bikram yoga and aerobic exercise for depression in women: Efficacy and stress-based mechanisms. *Journal of Affective Disorders*, 280(Pt A), 457-466. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.10.067>
- Lipecki, K., & Rutowicz, B. (2015). The impact of ten weeks of bodyweight training on the level of physical fitness and selected parameters of body composition in women aged 21-23 years. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 22(2), 64-68. <https://doi.org/10.1515/pjst-2015-0014>
- Liu, Y., Zhao, J., & Guo, W. (2018). Emotional roles of mono-aminergic neurotransmitters in major depressive disorder and anxiety disorders. *Frontiers in Psychology*, 9, 2201. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02201>
- Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression And Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*, 33(3), 335-343. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)00075-U](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-U)
- Oconnor, P., Herring, M., & Carvalho, A. (2010). Mental health benefits of strength training in adults. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 4(5), 377-396. <https://doi.org/10.1177/1559827610368771>
- Oertel-Knöchel, V., Mehler, P., Thiel, C., Steinbrecher, K., ... & Hänsel, F. (2014). Effects of aerobic exercise on cognitive performance and individual psychopathology in depressive and schizophrenia patients. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 264, 589-604. <https://doi.org/10.1007/s00406-014-0485-9>
- Otten, D., Tibubos, A. N., Schomerus, G., Brahler, E., .. & Beutel, M. E. (2021). Similarities and differences of mental health in women and men: A systematic review of findings in three large german cohorts. *Front Public Health*, 9, 553071. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.553071>

- Owens, M. J. (2019). Influences of depression on sustained attention and cognitive control. *Journal of Vision*, 19(10), 267a. <https://doi.org/10.1167/19.10.267a>
- Özkan, S. A., Küçükkelepçe, D. S., Korkmaz, B., Yılmaz, G., & Bozkurt, M. A. (2020). The effectiveness of an exercise intervention in reducing the severity of postpartum depression: A randomized controlled trial. *Perspectives in Psychiatric Care*, 56(4), 844-850. <https://doi.org/10.1111/ppc.12500>
- Perez, C. O., London, K., & Otgaar, H. (2022). A review of the differential contributions of language abilities to children's eyewitness memory and suggestibility. *Developmental Review*, 63, 101009 <https://doi.org/10.1016/j.dr.2021.101009>
- Rendi, M., Szabo, A., Szabó, T., Velenczei, A., & Kovács, A. (2008). Acute psychological benefit of aerobic exercise: A field study into the effects of exercise characteristics. *Psychology of Health Medicine*, 13(2), 180-184. <https://doi.org/10.1080/13548500701426729>
- Roshani, F., Nejati, V., & Fathabadi, J. (2021). The effect of memory bias modification on remediation of behavioral symptoms and memory dysfunction in depressed patients: A preliminary study. *Journal of Applied Psychological Research*, 11(4), 149-164. <https://doi.org/10.22059/japr.2021.301388.643502> (In Persian)
- Ruotolo, I., Berardi, A., Sellitto, G., Panuccio, F., ... & Galeoto, G. (2021). Criterion validity and reliability of SF-12 Health Survey Version 2 (SF-12v2) in a student population during COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Depression Research and Treatment*, 2021, Article 6624378. <https://doi.org/10.1155/2021/6624378>
- Samani, S., & Joukar, B. (2007). A study on the reliability and validity of the short form of the Depression Anxiety Stress Scale (DASS-21). *Journal of Social Sciences and Humanities of Shiraz University*, 26(3), 65-77. <https://sid.ir/paper/391033/en> (In Persian)
- Schmolesky, M. T., Webb, D. L., & Hansen, R. A. (2013). The effects of aerobic exercise intensity and duration on levels of brain-derived neurotrophic factor in healthy men. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(3), 502-511. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3772595/>
- Shabani, R., Moazzeni, M., & Mehdizadeh, M. (2017). The effect of eight weeks combined resistance-endurance exercise training on serum levels of serotonin and sleep quality in menopausal women. *Complementary Medicine Journal*, 7(2), 1918-1930. <http://cmja.arakmu.ac.ir/article-1-461-en.html> (In Persian)
- Sleiman, S. F., Henry, J., Al-Haddad, R., El Hayek, L., ... & Chao, M. V. (2016). Exercise promotes the expression of brain derived neurotrophic factor (BDNF) through the action of the ketone body β -hydroxybutyrate. *eLife*, 5, e15092. <https://doi.org/10.7554/eLife.15092>
- Smith, P. J., Blumenthal, J. A., Hoffman, B. M., Cooper, H., ... & Sherwood, A. (2010). Aerobic exercise and neurocognitive performance: A meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosomatic Medicine*, 72(3), 239-252. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e3181d14633>
- Stefan-Dabson, K., Mohammadkhani, P., & Massah-Choulabi, O. (2007). Psychometrics characteristic of Beck Depression Inventory-II in patients with major depressive disorder. *Archives of Rehabilitatio*, 8, 80-86. <http://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-135-en.html> (In Persian)
- Strawbridge, R., Young, A. H., & Cleare, A. J. (2017). Biomarkers for depression: Recent insights, current challenges and future prospects. *Neuropsychiatry Disease Treatment*, 13, 1245-1262. <https://doi.org/10.2147/ndt.s114542>
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643-662. <https://doi.org/10.1037/h0054651>
- Stroud, C. B., Davila, J., & Moyer, A. (2008). The relationship between stress and depression in first onsets versus recurrences: A meta-analytic review. *Journal of Abnormal Psychology*, 117(1), 206-213. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.117.1.206>
- Sunderland, A., Harris, J. E., & Gleave, J. (1984). Memory failures in everyday life following severe head injury. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 6(2), 127-142. <https://doi.org/10.1080/01688638408401204>

- Thumati, P., Kerstein, R., Yiannios, N., Radke, J., & Sutter, B. (2018). Changes in the Beck Depression Inventory-II scores of TMD subjects after measured occlusal treatment. *Advanced Dental Technologies & Techniques*, 1-13. <https://adtt.scholasticahq.com/article/5019-changes-in-the-beck-depression-inventory-ii-scores-of-tmd-subjects-after-measured-occlusal-treatment>
- Wang, H., Tian, X., Wang, X., & Wang, Y. (2021). Evolution and emerging trends in depression research from 2004 to 2019: A literature visualization analysis. *Front Psychiatry*, 12, 705749. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.705749>
- Zare, H., Abazarian Tehrani, M., & Alipour, A. (2013). The effect of menstrual cycle on metamemory, everyday memory and prospective memory in women aged 18-45 years. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology, And Infertility*, 15(41), 1-8. <https://doi.org/10.22038/ijogi.2013.554> (In Persian)
- Zhang, J., & Chen, T. (2019). Effect of aerobic exercise on cognitive function and symptoms in patients with depression. *National Academy Science Letters*, 42(5), 419-421. <https://doi.org/10.1007/s40009-018-0769-0>
- Zhao, J. L., Jiang, W. T., Wang, X., Cai, Z. D., Liu, Z. H., & Liu, G. R. (2020). Exercise, brain plasticity, and depression. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 26(9), 885-895. <https://doi.org/10.1111/cns.13385>
- Zhao, R., Chen, Q., & He, Y.-m. (2018). The effect of Ganoderma lucidum extract on immunological function and identify its anti-tumor immunostimulatory activity based on the biological network. *Scientific Reports*, 8(1), 12680. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-30881-0>