



## اثر بخشی و مقایسه دو نوع مداخله حرکتی گروهی و ذهن آگاهی بر تعادل، وضعیت عاطفی و عملکرد شناختی سالمندان

مهدی تاراجیان: دانشجوی دکتری رشد حرکتی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
کیوان ملانوروزی: استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (\* نویسنده مسئول)  
keivannorozy@gmail.com

عبدالله قاسمی: استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
معصومه شجاعی: دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

### چکیده

#### کلیدواژه‌ها

ذهن آگاهی،

وضعیت عاطفی،

عملکرد شناختی،

سالمندان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷

تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۱۲/۱۳

**زمینه و هدف:** ورزش می تواند به معنای تفاوت بین زندگی و مرگ زودرس باشد؛ بین زندگی در خانه یا خانه سالمندان؛ بین لذت بردن از زندگی یا صرفاً آن را تحمل کردن با شد. هدف پژوهش حاضر مقایسه و تعیین اثربخشی دو نوع مداخله حرکتی گروهی و ذهن آگاهی بر تعادل، وضعیت عاطفی و شناختی سالمندان بود.

**روش کار:** پژوهش حاضر نیمه تجربی با طرح پیش آزمون پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش را تمامی سالمندان شهر تهران تشکیل دادند. نمونه آماری شامل ۶۰ سالمند داوطلب واجد شرایط با دامنه سنی ۶۰-۷۵ سال، که به روش نمونه گیری هدفمند در گروه حرکتی (۲۰ نفر)، گروه ذهن آگاهی (۲۰ نفر)، و گروه کنترل (۲۰ نفر)، وارد پژوهش شدند. از پرسش نامه آزمون کوتاه و وضعیت ذهنی (۱۹۷۵) و پرسش نامه اضطراب و افسردگی بک در سالمندان ایرانی (۲۰۱۴) و آزمون های تعادل قبل و بعد از اعمال مداخلات استفاده شد. به منظور تحلیل داده ها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر و آزمون تعقیبی بنفرونی در نرم افزار SPSS انجام پذیرفت.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که وضعیت عاطفی و شناختی و تعادل در گروه های مداخله حرکتی گروهی و مداخله ذهن آگاهی افزایش معناداری داشتند ( $P < 0/05$ ). همچنین، بین گروه های مداخله حرکتی گروهی و مداخله ذهن آگاهی و کنترل در وضعیت عاطفی، شناختی و تعادل تفاوت معنی داری وجود داشت ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** تمرینات حرکتی گروهی در مقایسه با تمرین ذهن آگاهی بر بهبود وضعیت تعادل، وضعیت عاطفی و عملکرد شناختی افراد سالمند اثربخش تر است.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.

**منبع حمایت کننده:** حامی مالی ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Tarajian M, Molanorouzi K, Ghasemi A, Shojaei M. Effectiveness and Comparison of Two Types of Group Movement Intervention and Mindfulness on Balance, Emotional State and Cognitive Performance of the Elderly. Razi J Med Sci. 2023;29(12): 136-150.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با **CC BY-NC-SA 3.0** صورت گرفته است.



Original Article

## Effectiveness and Comparison of Two Types of Group Movement Intervention and Mindfulness on Balance, Emotional State and Cognitive Performance of the Elderly

**Mahdi Tarajian:** Doctoral student of motor development, Department of Physical Education and Sports Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran

**Keyvan Molanorouzi:** PhD in Sports Psychology, Assistant Professor, Department of Physical Education and Sports Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran (\*Corresponding author) keivannorouzy@gmail.com

**Abdollah Ghasemi:** PhD in Behavioral Behavior, Assistant Professor, Department of Physical Education and Sports Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran

**Masoomeh Shojaei:** PhD in Behavioral Behavior, Associate Professor, Department of Behavioral Behavior, Faculty of Sports Sciences, Al-Zahra University, Tehran, Iran

### Abstract

**Background & Aims:** Aging is a result of physiological changes, such as a higher level of stress, functional impairment, decreased hormone production, and decreased metabolic rate, which can lead to catabolism and degeneration of organs (1). These processes lead to progressive loss of nerve extensions, bone mass, skeletal muscle mass, and strength. These are phenomena that disrupt the ability to perform daily life activities, reduce the quality of life and increase the risk of falling (2). Decreased ability to maintain balance may be associated with an increased risk of falling. In the elderly, falls usually lead to injury, loss of independence, associated illness, and premature death (22). Mobility, being strong and steadfast can help the elderly to remain independent, increase self-confidence and well-being with age (23). Cognition, the ability to think clearly, learn, and remember, often changes with age. Although some people develop cognitive impairment or other types of cognitive decline, many older people experience fewer changes in memory and thinking (12,13). The fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders of the American Psychiatric Association determined that cognitive function can be divided into six key areas (13). These areas include executive function, attention, learning and memory, language, motor-perceptual function and social cognition. The areas that are especially shocking for this research are memory, executive function, complex attention and social cognition, memory is the ability to encode, store and retrieve information (14). Anxiety, depression and cognitive decline are common problems in the elderly population, which contribute to significant mental complications and illness (19). Group movement and mindfulness exercises are specifically designed to strengthen the body and improve neural flexibility and multitasking ability. Group exercise and mindfulness include lots of fun cardio, strength and balance movements that increase heart rate, and can improve flexibility and reduce the risk of some diseases in the elderly (23).

**Methods:** The present research was semi-experimental with a pre-test and post-test design, with two experimental groups and one control group and a one-month follow-up test. The statistical population of the research was made up of all the elderly in District 5 of Tehran. The participants were selected by the Federation of Public Sports in Tehran. It was done by purposeful sampling. 60 people with an average age of 60-75 years, in the movement group (20 people), the mindfulness group (20 people), and control group (20 people) were included in the research. Fullerton-Rose & Loches (2006) Advanced Balance Clinical Instrument: This scale is a performance-based measure that broadly refers to various dimensions of balance. The brief cognitive status test was used to screen and evaluate the cognitive status of the elderly. This test was created by Folstein (1997) (7). The short form of the depression scale of the elderly was used to screen and examine the depression status of the elderly. This questionnaire, was created by Sheikh and Yasavij (1986), consists of 15 questions. The method of conducting the present study was that after receiving the code of ethics (Ir.iau.srb.rec.1399.147) from the National Biomedical Research Ethics Committee, Islamic Azad University, Tehran Science and Research Branch, a pre-test was taken from the participants. Then

### Keywords

Mindfulness,  
Emotional status,  
Cognitive status,  
Elderly

Received: 07/01/2023

Published: 04/03/2023

group movement intervention and mindfulness intervention were conducted for 12 weeks and after the end of the interventions, all the participants were tested in two rounds.

Research data analysis: Descriptive statistics (mean and standard deviation) were used for data analysis. In the inferential statistics section, the method of analysis of variance with repeated measurements and its presuppositions and Benferoni's post hoc test were used. All statistical tests were analyzed at a significance level of 500, and SPSS version 24 software was also used for data analysis.

**Results:** In this research, the assumptions of analysis of variance with repeated measurements and Bonferroni's post hoc test including normality test, homogeneity of variance matrix, homogeneity of variance of groups, homogeneity of variances and homogeneity of regression coefficients were implemented and investigated. The results of the Shapiro-Wilk test indicated the normality of the data distribution of the variables used for variance analysis. The results of the analysis of variance with repeated measurement show the difference between the experimental and control groups in the scores of emotional state (moderate depression, anxiety), cognitive state, overall balance score. The results of the analysis of variance with repeated measurement in depression showed that the difference between the depression post-test scores in the groups of group movement intervention, mindfulness exercises and the control group was significant for the source of group changes ( $F=7.88, P<0.05$ ). Using Bonferroni's post hoc test, it was shown that there is a significant difference between the group movement intervention group and the control group ( $MD=0.691, P=0.001$ ) and also between the mindfulness exercises group and the control group. The results of the analysis of variance with repeated measurement of anxiety showed that the difference between the post-test anxiety scores in the groups of group movement intervention, mindfulness exercises and control was significant for the source of group changes ( $F = 7.88, P<0.05$ ). Using Bonferroni's post hoc test, it was shown that there is a significant difference between the group movement intervention and the control group ( $MD=0.747, P=0.001$ ) and also between the mindfulness exercises group and the control group.

**Conclusion:** The present study, which was conducted with the aim of comparing the effectiveness and comparison of group movement intervention and mindfulness on balance, emotional state and cognitive performance of the elderly with and without mild cognitive impairment, shows the positive effect of group movement intervention and mindfulness on improving balance, emotional state and cognitive function. The results of the research showed that group movement exercises and mindfulness exercises have a positive and significant effect in the post-exam. No significant difference was observed between the balance scores of the two groups of group exercise and mindfulness in the post-test. These very interesting findings show that not only exercise training can improve metabolic parameters, but if it is a group exercise, it improves motor, emotional and cognitive performance. Increasing motor, emotional and cognitive functions is important to reduce the risk of cognitive impairment. Therefore, the results of the present study show that group movement intervention and mindfulness in healthy elderly people can be implemented well. Adaptation and training causes continuous changes in the physiological parameters of motor, emotional and cognitive functions, and if it is group motor training, it changes to a greater extent. The present findings may contribute to recommendations for people of retirement age to cope with long-term declines in physical function, metabolism, and health. This research recommends that it is never too late to participate in exercise training to improve motor performance and that group exercise intervention is superior to mindfulness training. In addition, continued group exercise and mindfulness seem to help improve the maintenance of several parameters related to overall body function and health.

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** None

#### Cite this article as:

Tarajian M, Molanorouzi K, Ghasemi A, Shojaei M. Effectiveness and Comparison of Two Types of Group Movement Intervention and Mindfulness on Balance, Emotional State and Cognitive Performance of the Elderly. Razi J Med Sci. 2023;29(12): 136-150.

\*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

## مقدمه

افزایش سن در نتیجه تغییرات فیزیولوژیکی، مانند سطح بالاتر استرس، اختلال عملکردی، کاهش تولید هورمون و کاهش سرعت متابولیسم که می‌تواند منجر به کاتابولیسم و انحطاط ارگان‌ها شود، رخ می‌دهد (۱). این فرآیندها منجر به از دست دادن پیشرونده اکستنشن‌های عصبی، توده استخوانی، توده عضلانی-اسکلتی و قدرت می‌شود. این‌ها پدیده‌هایی هستند که توانایی انجام فعالیت‌های روزمره زندگی را مختل می‌کنند، کیفیت زندگی را کاهش می‌دهند و خطر افتادن را افزایش می‌دهند (۲). در نتیجه، ضعف و سارکوپنی ممکن است در حدود ۱۰ درصد از افراد بالای ۶۵ سال و ۲۵ تا ۵۰ درصد از افراد بالای ۸۵ سال وجود داشته باشد (۳). سالمندان سالم و مستقل به رفاه خانواده‌ها و جوامع کمک می‌کنند. مداخلات متناسب می‌تواند سهم این گروه را در توسعه اجتماعی افزایش داده و از تبدیل شدن آن به یک عامل بحرانی برای ساختار سلامت جلوگیری کند (۴). پیری سالم فرآیندی مستمر برای بهینه‌سازی فرصت‌ها برای حفظ و بهبود سلامت جسمی و روانی، استقلال و کیفیت زندگی در طول زندگی است (۵). فعالیت بدنی سنگ بنای پیری سالم است (۶). شواهد علمی نشان می‌دهد که افرادی که به طور منظم ورزش می‌کنند نه تنها عمر طولانی‌تری دارند، بلکه ممکن است بهتر نیز زندگی کنند (۷)؛ به این معنی که سال‌های بیشتری از زندگی بدون درد یا ناتوانی لذت می‌برند (۸). با افزایش سن، عملکرد ماهیچه‌ها اغلب کاهش می‌یابد. افراد مسن ممکن است انرژی لازم برای انجام فعالیت‌های روزمره را نداشته باشند و استقلال خود را از دست بدهند (۹). با این حال، ورزش می‌تواند به افراد مسن کمک کند تا با افزایش سن، توده عضلانی خود را حفظ کنند (۱۰). تعادل را می‌توان به عنوان هر شرایطی تعریف کرد که در آن تمام نیروهای عامل توسط یکدیگر لغو می‌شوند و در نتیجه یک سیستم متعادل پایدار ایجاد می‌شود. سیستم‌های تعادلی (systems Balance) سیستم‌های (حسی-تنی، حس-عمقی، سیستم دهلیزی، سیستم بصری) اطلاعاتی را در مورد تعادل بدن فراهم می‌کنند و در نتیجه تعادل را حفظ می‌کنند. سیستم عصبی مرکزی

بازخوردی در مورد جهت‌گیری بدن از این سه سیستم حسی اصلی دریافت می‌کند و این بازخورد حسی را یکپارچه می‌کند و متعاقباً با فعال کردن انتخابی عضلات، گشتاور اصلاحی و تثبیت‌کننده ایجاد می‌کند (۱۰ و ۱۱). کاهش توانایی حفظ تعادل ممکن است با افزایش خطر زمین خوردن همراه باشد. در افراد مسن، زمین خوردن معمولاً منجر به آسیب، از دست دادن استقلال، بیماری مرتبط و مرگ زودرس می‌شود (۲۲). تحرک، قوی بودن و ثابت قدم بودن می‌تواند به سالمندان کمک کند مستقل بمانند، اعتماد به نفس و تندرستی را با افزایش سن افزایش دهد (۲۲). محققان دریافتند ورزش ممکن است بتواند از کاهش عملکرد عضلانی ناشی از افزایش سن جلوگیری کند. علاوه بر کمک به زندگی بهتر افراد مسن، حفظ توده عضلانی می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا عمر طولانی‌تری داشته باشند (۱۱). در مطالعه دیگری، محققان دریافتند که در بزرگسالان بالای ۵۵ سال، توده عضلانی نسبت به وزن یا شاخص توده بدنی پیش‌بینی‌کننده بهتر طول عمر است (۱۲). شناخت، توانایی به وضوح فکر کردن، یادگیری و به خاطر سپردن، اغلب با افزایش سن تغییر می‌کند. اگرچه برخی از افراد به اختلال شناختی یا انواع دیگر زوال شناختی مبتلا می‌شوند، بسیاری از افراد مسن تغییرات کمتری را در حافظه و تفکر تجربه می‌کنند (۱۲ و ۱۳). کتابچه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی و ویرایش پنجم (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders th edition) انجمن روانپزشکی آمریکا (American Psychiatric Association) تعیین کرد که عملکرد شناختی را می‌توان به شش حوزه کلیدی تقسیم کرد (۱۳). این حوزه‌ها شامل عملکرد اجرایی، توجه، یادگیری و حافظه، زبان، عملکرد حرکتی-ادراکی و شناخت اجتماعی است. حوزه‌هایی که به ویژه برای این تحقیق تکان‌دهنده هستند عبارتند از حافظه، عملکرد اجرایی (executive functioning) توجه پیچیده (Complex attention)، و شناخت اجتماعی (social cognition)، حافظه توانایی رمزگذاری، ذخیره و بازیابی اطلاعات است (۱۴). حافظه به عنوان ظرفیت نگهداری اطلاعات و استفاده از آن برای اهداف معین

است و می تواند ظرفیت ذخیره شناختی را افزایش داده و افت شناختی مربوط به سن را کند کرده و به تنظیم بهتر خلق و خو کمک کند (۲۲). مداخلات ذهن آگاهی ممکن است افت شناختی را به تأخیر اندازد و بهزیستی عاطفی افراد سالمندان را بهبود بخشد، و باعث بهتر شده تعادل و خطر زمین خوردن را کاهش می دهد؛ چرا که تمرینات ذهن آگاهی باعث بهبود کارکرد سیستم عصبی و عضلانی می شود که در تحقیقات امواج مغزی نشان داده شده که امواج آلفا که مرتبط با توجه هستند با تمرینات ذهن آگاهی بهبود می یابند (۲۱). تحقیقات نشان می دهد که تغذیه سالم، فعال ماندن و یادگیری مهارت های جدید ممکن است به سلامت شناختی افراد مسن کمک کند. مانند کلاس های حرکت و فریاد و تمرینات مغز و بدن (& Body Brain) تمرینات حرکتی گروهی و ذهن آگاهی به طور ویژه برای تقویت بدن و بهبود انعطاف پذیری عصبی و توانایی انجام چند کار طراحی شده اند. تمرینات حرکتی گروهی و ذهن آگاهی شامل بسیاری از حرکات قلبی سرگرم کننده، قدرتی و تعادلی است که ضرر بان قلب را افزایش می دهد، و می تواند انعطاف پذیری را بهبود بخشد و خطر ابتلا به برخی بیماری ها را در سالمندان کاهش دهد (۲۳).

بنابراین با انجام این پژوهش و با توجه به مزایای مداخله حرکتی گروهی و ذهن آگاهی در بهبود تعادل، وضعیت عاطفی و عملکرد شناختی در سالمندان و به کارگیری این تمرینات به منظور اقدامی پیشگیرانه و درمانی ممکن است خسارت جانی، مالی، عاطفی و همچنین فشارهایی که بر خانواده های سالمندان وارد می شود تا حدی کاهش یابد و کیفیت زندگی سالمندان تغییر کند. بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر بخشی و مقایسه دو نوع مداخله حرکتی گروهی و ذهن آگاهی بر تعادل، وضعیت عاطفی و عملکرد شناختی سالمندان می باشد.

### روش کار

تحقیق حاضر نیمه تجربی با طرح پیش آزمون و پس آزمون، با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل و

تعریف می شود (۱۵). حافظه شامل یک سیستم پردازشی است که از حافظه کاری/کوتاه مدت و حافظه بلند مدت تشکیل شده است. عملکرد اجرایی فرد را قادر می سازد تا رفتار مناسب، مستقل، هدفمند و خودخواهانه داشته باشد. عملکرد اجرایی شامل توانایی نظارت بر خود، سازماندهی، برنامه ریزی، استدلال و حل مسئله است (۱۶). توجه (Attention) یک اصطلاح گسترده است که برای فرآیند شناختی به کار می رود که به فرد اجازه می دهد به طور انتخابی بر بخش های خاصی از اطلاعات موجود تمرکز کند (۱۷). عملکرد حافظه یکی از مؤلفه های اصلی شناخت اجتماعی «نظریه ذهن» است و به عنوان توانایی شناسایی حالات ذهنی خود و دیگران توصیف می شود. این اطلاعات می تواند برای پیش بینی رفتار آینده شخص دیگر، و واکنش و تعامل مناسب مورد استفاده قرار گیرد (۱۸). اضطراب، افسردگی و افت شناختی از مشکلات شایع در جمعیت سالمندان است که به عوارض روانی قابل توجه و بیماری کمک می کنند (۱۹). اگرچه افسردگی در افراد مسن شایع است، اما تشخیص آن دشوار است. برای برخی از افراد مسن مبتلا به افسردگی، غم و اندوه علامت اصلی آن ها نیست. در عوض، ممکن است احساس بی حسی یا بی علاقه به فعالیت ها داشته باشند و تمایلی به صحبت درباره احساسات خود نداشته باشند. افسردگی نه تنها بر سلامت روان، بلکه بر سلامت جسمی نیز تأثیر می گذارد. افسردگی خطر بیماری قلبی و اختلالات متابولیک را افزایش می دهد. تحقیقات همچنین نشان داده است که افسردگی مکرر یک عامل خطر برای زوال عقل است. در مطالعه ای که بر روی بیش از ۱۰۰۰ سالمند انجام شد، دانشمندان به رابطه ای بین تعداد دوره های افسردگی و افزایش خطر ابتلا به آلزایمر پی بردند (۲۰ و ۱۹). انگاندو (Engando) در مطالعات خود اظهار می کند که مداخلات چند وجهی مانند (رژیم غذایی، ورزش و آموزش شناختی) می توانند عملکرد شناختی سالمندان در معرض خطر را بهبود یا حفظ کنند (۲۰). همچنین کنگ (Kon)، بیان می کند که تمرین آگاهی آگاهانه دارای اثرات گسترده ای در سطوح عصبی، بیوشیمیایی و کروموزومی

آزمون پیگیری یک ماهه بود. جامعه آماری پژوهش، کلیه سالمندان با دامنه سنی ۶۰-۷۵ سال شهر تهران بود که با بررسی تحقیقات مشابه و با استفاده از نرم افزار GPower تعداد نمونه مورد نیاز برای رسیدن به پاسخ، ۶۰ نفر مرد سالمند داوطلب دارای اختلال شناختی خفیف محاسبه شد. در گروه حرکتی (۲۰ نفر)، گروه ذهن آگاهی (۲۰ نفر)، و گروه کنترل (۲۰ نفر)، وارد پژوهش شدند. معیارهای ورود به این پژوهش شامل رضایت شرکت کنندگان برای مشارکت در پژوهش، تشخیص عدم اختلال شناختی، گروه سنی ۶۰-۷۵ سال، وضعیت قامتی سالم، سطح عملکرد بالا، نداشتن اختلالات حاد روانی، نداشتن بیماری حاد جسمانی، عدم دریافت درمان‌های دیگر بود. معیارهای خروج از این پژوهش شامل داشتن بیماری همراه یا مشکلات پزشکی مرتبط با اختلال شناختی، داشتن مشکلات حسی شدید، داشتن مشکلات بینایی و محدودیت حرکتی، عدم تمایل یا انصراف شرکت کنندگان از انجام تکلیف یا ادامه پژوهش، و رضایت نداشتن شرکت کنندگان از روند پژوهش بود. برای اجرا و ارزیابی این پژوهش از ابزار زیر استفاده شد:

ابزار کلینیکی سنجش تعادل پیشرفته فولرتون (Fullerton Advanced Balance Scale) رز Ros و لوچز (Lucchese, ۲۰۰۶): این مقیاس یک اندازه‌گیری مبتنی بر عملکرد است که به‌طور گسترده به ابعاد مختلف تعادل اشاره دارد. زمان لازم برای انجام این مقیاس تقریباً ۱۰ تا ۲۰ دقیقه است. و سایل مورد نیاز برای این آزمون عبارتند از: زمان سنج، مداد، خط کش ۱۲ اینچ (۳۰ سانتی‌متر)، نیمکت با ارتفاع ۶ اینچ (۱۵ سانتی‌متر) و سطح ۱۴ الی ۱۸ اینچ (۳۶ الی ۴۶ سانتی‌متر)، نوارچسب کاغذی، دو بالشتک تعادلی ایریکس، دو صفحه با اصطکاک بالا یکی برای قرار دادن بین دو بالشتک و دیگری برای ایجاد اصطکاک بین کف سالن (در صورتی که موکت نباشد) و بالشتک‌ها، و متروم (Metronom) تنظیم‌شده روی ۱۰۰ ضربه در دقیقه. آیت‌های این مقیاس عبارتند از: ایستادن با پای جفت شده و چشمان بسته به مدت ۳۰ ثانیه، دسترسی و گرفتن شی (مداد)، چرخیدن کامل به چپ و راست،

قدم گذاشتن و عبور از روی نیمکت، ۱۰ قدم راه رفتن به شکلی که پاشنه یک‌پا درست جلوی پنجه پای دیگر باشد، ایستادن روی یک‌پا با چشمان باز به مدت ۲۰ ثانیه، ایستادن با چشمان بسته روی اسفنج به مدت ۲۰ ثانیه، پرش جفت پا به جلو، راه رفتن و چرخاندن سر، بازیابی تعادل پس از رها شدن ناگهانی از پشت به منظور ارزیابی کنترل وضعیتی واکنشی. عملکرد افراد روی هر یک از ۱۰ آیت، با استفاده از مقیاس ترتیبی ۵ امتیازی (۰-۴)، با حداکثر ۴۰ امتیاز، نمره گذاری می‌شود. اگر فردی امتیاز ۲۵ یا کمتر از آن بگیرد، درخطر بالای سقوط قرار خواهد گرفت و به مداخله فوری نیاز خواهد داشت. نمره کل این مقیاس به‌عنوان متغیر پیشگو در این پژوهش استفاده شد.

آزمون مختصر و وضعیت شناختی: از آزمون مختصر وضعیت شناختی برای غربالگری و ارزیابی وضعیت شناختی سالمندان استفاده شد. این آزمون توسط فولستاین (۱۹۹۷)، ساخته شده است (۷). این آزمون، حاوی ۱۱ سؤال است و کارکردهای شناختی چون جهت یابی (۱۰ نمره)، حافظه فوری (۳ نمره)، توجه و محاسبه (۵ نمره)، یادآوری (۳ نمره)، مهارت‌های زبانی (۸ نمره) و تفکر دیداری-فضایی (۱ نمره) را می‌سنجد. حداکثر امتیاز این آزمون ۳۰ نمره است. نمره ۲۱ تا ۲۴ بیانگر اختلال شناختی خفیف، نمره ۱۰ تا ۲۰ اختلال شناختی متوسط و نمره زیر ۹ بیانگر اختلال شناختی شدید است (۲۴). سیدیان و همکاران (۱۳۸۶) اعتبار آزمون معاینه مختصر وضعیت روانی فارسی را تعیین کردند. در تعیین پایایی داخلی پرسش‌نامه، ضریب آلفای کرونباخ برای کل آزمون ۰/۸۱ به دست آمده است (۲۵). این آزمون پایایی و روایی مناسبی داشته و با نقطه ی برش ۲۲ قابلیت افتراق افراد مبتلا به دمانس را دارا است. آزمون در این نمره ۳۰ تا ۹۰ درصد و اختصاصیت ۹۳/۵ درصد دارد (۲۶).

برای غربالگری و بررسی وضعیت افسردگی سالمندان، از شکل کوتاه مقیاس افسردگی سالمندان استفاده شد. این پرسش‌نامه که توسط شیخ و یساویج (۱۹۸۶) ساخته شد، از ۱۵ سؤال تشکیل شده است. در این مقیاس، نمرات ۰-۴، طبیعی تلقی می‌شود. نمرات



به پهلو و بالا بردن دست می شود. در ادامه تمرین مقاومتی با کش ترا باند (Theraband) پس از تمرین هوازی انجام شد. شدت با رنگ بند (قرمز، سبز، آبی و سیاه) تنظیم شد. ۱۰ ایستگاه ورزشی شامل حلقه بازو، پرس بازو به عقب، فلکسور لگن، اکستنسور هیپ، اداکتور هیپ، اداکتور هیپ، فلکسور زانو، اکستانسور زانو، فلکسور کف پا و دور سی فلکسور مچ پا بود که بر روی اندام تحتانی متمرکز بود. شدت تمرین متوسط تا زیاد با مدت تمرین ۳۰ دقیقه بود. همچنین تمرین تعادلی با ۸ ایستگاه شامل تعادل ایستا و پویا اقتباس شده از زندگی روزمره و برنامه تمرین خانگی اوتاگو بود. این جلسه حدود ۱۵ دقیقه طول کشید. ایستگاه های تعادلی شامل نشستن تا ایستادن، خم شدن زانو، راه رفتن به عقب، راه رفتن و چرخیدن، راه رفتن به پهلو، ایستادن پا شنه پا، راه رفتن پا شنه پا و ایستادن یک پا بود.

#### مداخله ذهن آگاهی (Mindfulness Awareness)

**Program:** این برنامه به مدت دوازده جلسه شصت دقیقه ای به صورت هفتگی اجرا شد گروه آزمایش دیگر برنامه ذهن آگاهی را دریافت کردند. تدوین محتوای جلسات بر اساس پروتکل کابات زین (۲۰۱۳) صورت گرفت. روایی محتوایی جلسات توسط اساتید دانشگاه مطلوب گزارش شد. در هر جلسه، مربیان شرکت کنندگان را راهنمایی می کردند تا به تمرین های مختلف آگاهی از ذهن بپردازند: عمل اسکن بدن (برای توسعه حرکتی با تمرکز توجه بر قسمت های مختلف بدن آنها)؛ تمرین مدیتیشن پیاده روی (برای ایجاد آرامش/ تمرکز لحظه ای با راه رفتن آهسته با آگاهی)؛ طبیعت حرکتی به معنی تمرین (حرکت با آگاهی برای انعطاف پذیری، قدرت و اعتماد به نفس) است؛ و وظایف اندام بینایی و حرکتی، که شرکت کنندگان را در هماهنگی ذهن و بدن آموزش داد. ld nikh. شیوه اجرای پژوهش حاضر بدین صورت بود که پس از دریافت کد اخلاق (Ir.iau.srb.rec.1399.147) از کمیته ملی اخلاق پژوهش های زیست پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ابتدا از شرکت کنندگان پیش آزمون گرفته شد.

۸-۵، نشان دهنده افسردگی خفیف، نمرات ۹-۱۱، نشان دهنده افسردگی متوسط و نمرات ۱۲-۱۵، نشان دهنده افسردگی شدید است (۲۷). ملکوتی و همکاران (۱۳۸۵) نوع ۱۵ سؤالی مقیاس افسردگی سالمندان را بر روی سالمندان ایرانی هنجاریابی کردند (۲۸). پایایی آزمون را بر اساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹ و تنصیف ۰/۸۹ و آزمون-باز آزمون ۰/۵۸ به دست آوردند. روایی آزمون به روش تحلیل عاملی و اعتبار مالکی را بررسی کردند. تحلیل عوامل این مقیاس به روش آزمون آماری راک، نقطه برش ۸ برای فرم ۱۵ سؤالی دارای حساسیت ۰/۸۹ و ویژگی ۰/۹ را به دست آوردند. نتایج نشان داد که فرم ۱۵ سؤالی مقیاس افسردگی سالمندان از پایایی و اعتبار مطلوبی برای استفاده در مطالعات همه گیرشناسی و بالینی به ویژه در مناطق شهری برخوردار است (۲۹).

برای اندازه گیری علائم اضطرابی در افراد سالمند پرسش نامه اضطراب سالمندان پاچانا در سال ۲۰۰۷ مورد استفاده قرار گرفت. این پرسشنامه دارای ۲۰ گویه دو گزینه ای و ۳ بعد شامل شناختی (۱۱ گویه)، انگیزتگی (۵ گویه) و جسمی (۴ گویه) است. برای ارزیابی علائم اضطراب سالمندان استفاده شد. این شامل گزینه های مورد توافق (۱) و مخالف (۰) است و نمرات ممکن از صفر تا ۲۰ متغیر است که بالاترین نمره بالاترین سطح اضطراب را منعکس می کند. پرسش نامه اضطراب سالمندان در مطالعه یان و همکاران دارای آلفای کرونباخ ۰/۹۳ بود که از قابلیت اطمینان عالی سازگاری داخلی برخوردار است (۳۰).

#### مداخله حرکتی گروهی: برنامه تمرینی حرکتی

گروهی، به مدت دوازده جلسه شصت دقیقه ای به صورت هفتگی توسط گروه آزمایش انجام شد. این برنامه تمرینی به سه مولفه (تمرین هوازی، تمرین مقاومتی و تمرین تعادلی) طبقه بندی شد. همه شرکت کنندگان همیشه با گرم کردن (۱۰-۵ دقیقه) و سپس تمرین هوازی در حالی که روی یک صندلی نشسته بودند، حدود ۱۵ دقیقه شروع کردند، که شامل حرکت پا، چرخاندن دست، ضربه زدن و کف زدن، خم شدن

براساس جدول ۲، نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، برای متغیر تعادل، نشان داد، اثرات درون گروهی (زمان) در متغیر تعادل ( $\eta^2 = 0/84$ )،  $F=315/31$ ،  $P < 0/001$ ، معنی‌دار شده است. همچنین، اثر بین گروهی (گروه) برای متغیر تعادل ( $\eta^2 = 0/61$ )،  $F=46/05$ ،  $P < 0/001$ ، معنادار بود، همچنین اثر مداخله حرکتی گروهی و ذهن آگاهی برای متغیر تعادل ( $\eta^2 = 0/79$ )،  $P < 0/001$ ، نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، برای متغیر عملکرد شناختی اثرات درون گروهی (زمان) در وضعیت شناختی ( $\eta^2 = 0/93$ )،  $F=755/23$ ،  $P < 0/001$ ، معنی‌دار شده است. همچنین اثر متقابل زمان با گروه برای متغیر عملکرد شناختی ( $\eta^2 = 0/88$ )،  $P < 0/001$ ، معنادار بود. همچنین، همانطور که در جدول ۴-۸، نشان دادن داده شده است، اثر بین گروهی (گروه) برای متغیر عملکرد شناختی ( $\eta^2 = 0/85$ )،  $F=173/45$ ،  $P < 0/001$ ، معنادار بود، این اثر در گروه کنترل معنی‌دار نبود؛ بنابراین فرض صفر رد و فرض پژوهش پذیرفته می‌شود. براساس جدول ۲، نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، برای متغیر وضعیت عاطفی، اثرات درون گروهی زمان در متغیر وضعیت عاطفی ( $\eta^2 = 0/25$ )،  $P < 0/001$ ، معنی‌دار شده است ( $p < 0/001$ )، همچنین اثر بین گروهی گروه ( $\eta^2 = 0/17$ )،  $F=5/99$ ،  $P < 0/004$ ، و اثر متقابل زمان با گروه ( $\eta^2 = 0/15$ )،  $F=5/14$ ،  $P < 0/002$ ، برای متغیر وضعیت عاطفی

سپس مداخله حرکتی گروهی و مداخله ذهن آگاهی به مدت ۱۲ هفته انجام شدند و پس از پایان مداخلات از همه شرکت کنندگان در دو نوبت آزمون‌های مربوط به این پژوهش به عمل آمد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) استفاده شد. در قسمت آمار استنباطی از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و پیش فرض‌های آن و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. کلیه آزمون‌های آماری در سطح معناداری پنج صدم مورد تحلیل قرار گرفتند و همچنین برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شد.

### یافته‌ها

مطابق جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای مطالعه در همه گروه‌ها از پیش آزمون تا پس آزمون و پیگیری افزایش یافته است. در گروه برنامه حرکتی گروهی و برنامه ذهن آگاهی، نمرات تعادل، وضعیت عاطفی (متوسط افسردگی، اضطراب)، و عملکرد شناختی روند افزایشی را در مراحل پس آزمون و پیگیری نشان می‌دهد. در پژوهش حاضر پیش فرض‌های تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی شامل آزمون نرمال بودن، همسانی ماتریس واریانس، همگنی واریانس گروه‌ها، همگنی واریانس‌ها و همگنی ضرایب رگرسیون اجرا و مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون شاپیرو ویلک حاکی از نرمال بودن توزیع داده‌های متغیرهای برای انجام تحلیل واریانس بود.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار متغیرهای برنامه حرکتی گروهی و برنامه ذهن آگاهی طول زمان

متغیر	گروه								
	برنامه حرکتی گروهی			برنامه ذهن آگاهی			کنترل		
	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری
	(انحراف استاندارد)	(انحراف استاندارد)	(انحراف استاندارد)	(انحراف استاندارد)	(انحراف استاندارد)	(انحراف استاندارد)	(انحراف استاندارد)	(انحراف استاندارد)	(انحراف استاندارد)
وضعیت عاطفی	۹/۳۰+۱/۳۳	۴/۳۷+۱/۹۰	۳/۶۷+۱/۶۷	۸/۴۷+۱/۵۴	۵/۲۰+۲/۲۴	۴/۸۳+۳/۴۳	۹/۳۰+۱/۳۳	۹/۳۰+۱/۳۳	۹/۳۰+۱/۳۳
عملکرد شناختی	۱۹/۴۰+۱/۸۹	۲۲/۰۷+۱/۹۳	۲۳/۹۷+۱/۸۸	۱۰/۴۷+۱/۵۸	۱۲/۲۰+۲/۲۳	۱۳/۸۳+۳/۴۳	۱۹/۴۰+۱/۸۹	۱۹/۴۰+۱/۸۹	۱۹/۴۰+۱/۸۹
تعادل	۵/۰۲+۰/۵۶۷	۴/۱۸+۰/۵۹	۲/۲۲+۰/۸۴۶	۲/۰۴+۰/۱۸۹	۲۳/۰۷+۱/۹۳	۲۵/۹۷+۱/۸۸	۵/۰۲+۰/۵۶۷	۵/۰۲+۰/۵۶۷	۵/۰۲+۰/۵۶۷



**جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر تفاوت گروه های آزمایش و کنترل در نمرات وضعیت عاطفی، وضعیت شناختی و تعادل**

متغیرهای وابسته	منبع	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری	اندازه اثر
وضعیت	زمان	۷۱/۵۱۰	۲	۹۵/۹۱۱	۳۱/۳۱۵	۰/۰۰۱	/۸۴۰
عاطفی	گروه	۲۴/۵۵۵	۲	۶۳/۲۰۹	۵۹/۱۰۸	۰/۰۰۱	۷۹/۰
	زمان*گروه	۶۰/۳	۴	۵۰/۷۶۰	۰۵/۴۶	۰/۰۰۱	۶۱/۰
عملکرد	زمان	۸۴/۱۰۹۸	۲	۵۸/۶۱۸	۲۳/۷۵۵	۰/۰۰۱	۳/۹۰
شناختی	گروه	۸۱/۱۹۵۶	۲	۰۷/۱۷۹	۶۳/۲۱۸	۰/۰۰۱	۰/۸۸
	زمان*گروه	۵۵/۳	۴	۴۰/۹۷۸	۴۵/۱۷۳	۰/۰۰۱	۰/۸۵
تعادل	زمان	۳۷/۱۲۱۷	۲	۲/۲۱۹	۹۲/۱۹	۰/۰۰۱	/۲۵۰
	گروه	۰/۱۱۵۲۱	۲	۴/۰۲۱	۵/۱۴	۰/۰۰۲	/۱۵۰
	زمان*گروه	۵۵/۸۳۸	۴	۶۲/۲۷۷	۵/۹۹	۰/۰۰۴	/۱۷۰

**جدول ۳- مقایسه زوجی گروه های مداخله و کنترل در متغیر وضعیت عاطفی، وضعیت شناختی و تعادل**

متغیر	گروه	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری
وضعیت	مداخله حرکتی	مداخله ذهن آگاهی	۱	۱/۵۰	۰/۰۰۱
	گروهی	کنترل	۱	۶/۸۵	۰/۰۰۱
عاطفی	مداخله حرکتی	مداخله ذهن آگاهی	۱	۵/۳۵	۰/۰۰۱
	گروهی	کنترل	۱	۶/۸۵	۰/۰۰۱
عملکرد	مداخله حرکتی	مداخله ذهن آگاهی	۱	۵/۳۵	۰/۰۰۱
	گروهی	کنترل	۱	۵/۳۵	۰/۰۰۱
شناختی	مداخله حرکتی	مداخله ذهن آگاهی	۱	۹۵/۲	۰/۰۰۱
	گروهی	کنترل	۱	۹۵/۲	۰/۰۰۱
تعادل	مداخله حرکتی	مداخله ذهن آگاهی	۱	۸۰/۱۰	۰/۰۰۵
	گروهی	کنترل	۱	۸۰/۱۰	۰/۰۰۵
وضعیت	مداخله حرکتی	مداخله ذهن آگاهی	۱	۸۵/۷	۰/۰۰۱
	گروهی	کنترل	۱	۸۵/۷	۰/۰۰۱
عاطفی	مداخله حرکتی	مداخله ذهن آگاهی	۱	۴/۴۰	۰/۰۰۱
	گروهی	کنترل	۱	۴/۴۰	۰/۰۰۱
عملکرد	مداخله حرکتی	مداخله ذهن آگاهی	۱	۹/۹۰	۰/۰۰۱
	گروهی	کنترل	۱	۹/۹۰	۰/۰۰۱
شناختی	مداخله حرکتی	مداخله ذهن آگاهی	۱	۵/۵۰	۰/۰۰۱
	گروهی	کنترل	۱	۵/۵۰	۰/۰۰۱

معنادار بود. نمرات متغیرهای تعادل، وضعیت عاطفی، عملکرد شناختی، یکسان بوده اند؛ ولی در پس آزمون و پیگیری گروه مداخله حرکتی گروهی با گروه مداخله ذهن آگاهی ( $P < 0/001$ )؛ و گروه کنترل ( $P < 0/001$ )؛ از لحاظ آماری تفاوت معنی دار داشت ( $P < 0/001$ )؛ و همچنین در گروه مداخله ذهن آگاهی با گروه کنترل تفاوت معنی دار مشاهده شد ( $P < 0/001$ )؛ به این معنا که مداخله حرکتی گروهی و مداخله ذهن آگاهی بر بهبود متغیرهای تعادل، وضعیت عاطفی، عملکرد شناختی، اثربخشی داشتند. علاوه بر آن، نمرات

معنادار بود. جدول ۳، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی را برای متغیرهای تعادل، وضعیت عاطفی، عملکرد شناختی در مقایسه زوجی مرا حل پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری و گروهها با یکدیگر نشان میدهد. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در جدول ۳، مشخص می کند، تفاوت میانگین ها در متغیرهای تعادل، وضعیت عاطفی، عملکرد شناختی، در مرحله پیش آزمون، بین سه گروه مداخله حرکتی گروهی، گروه مداخله ذهن آگاهی و گروه کنترل معنی دار نبود ( $p > 0/05$ )؛ به عبارت دیگر

متغیرهای تعادل، وضعیت عاطفی، عملکرد شناختی، در گروه مداخله حرکتی گروهی در مقایسه با گروه مداخله ذهن آگاهی به طور معناداری بیشتر بود ( $P < 0/001$ ).

### بحث

پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر برنامه "مداخله حرکتی گروهی" و "مداخله ذهن آگاهی" بر "تعادل"، "وضعیت عاطفی" و "عملکرد شناختی" افراد سالمند ۶۰ تا ۷۵ ساله شهر تهران انجام گرفت. مطالعه شامل دوره (پیش‌آزمون-مداخله-پس‌آزمون و آزمون پیگیری یک ماهه) بود. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که برنامه مداخله حرکتی گروهی و مداخله ذهن آگاهی بر تعادل، وضعیت عاطفی و عملکرد شناختی در افراد سالمند تأثیر معنی‌داری دارد، و باعث پیشرفت امتیاز شرکت کنندگان از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون و همچنین حفظ این تغییرات مثبت در آزمون پیگیری گردید که براساس قانون تمرین همین انتظار هم می‌رفت. به طور کلی بهبود عملکرد در متغیرهای تعادل، وضعیت عاطفی و عملکرد شناختی چه از طریق برنامه مداخله حرکتی و چه از طریق برنامه مداخله ذهن آگاهی، به وجود می‌آید. این یافته‌ها با چندین پژوهش قبلی که نشان داده‌اند مداخلات ورزشی و ذهن آگاهی اثرات مفیدی بر عملکرد حرکتی، شناختی و عاطفی افراد سالمند دارای اختلال خفیف شناختی دارد، مطابقت دارد. اپدناکر و همکاران (۱)، بیازوس (۶)، کریستوفولتی (۲۴)، اولیویرا سیلوا (۲۰)، کلیسا (۱۹) بیلگین (۷)، چن چیا (۱۶)، باهورکسا (۴)، باک، جی یون (۲)، کول آندرو (۲۹)، فنگ (۴۲). در تبیین اثربخشی مداخله حرکتی گروهی بر تعادل افراد سالمند می‌توان گفت چندین توضیح برای اثرات مثبت مداخله حرکتی گروهی بر تعادل سالمندان وجود دارد. تغییرات در ترکیب بدنی که در نتیجه فعالیت بدنی اتفاق می‌افتد باعث کاهش وزن بدن شده و این مسئله می‌تواند در حفظ تعادل، با تسهیل این امر برای سیستم عصبی عضلانی، موثر باشد. از دلایل احتمالی بهبود تعادل به افزایش سازگاری‌های عصبی ناشی از تمرین، مانند: به کارگیری واحدهای عصبی کارآمدتر،

سازمان دهی مجدد در قشر حسی-پیکری، افزایش کارایی و قدرت ارتباطات سیناپسی، افزایش فعال سازی دستگاه عصبی، کاهش رفلکس‌های بازدارنده عصبی، کاهش مقاومت‌های مسیرهای عصبی به انتقال تکانه و بهبود و تسهیل در انتقال درون داده‌های هر یک از حواس، اشاره کرد (۳۱). اپدناکر و همکاران افزایش قدرت عضلانی خم‌کننده‌ها و اکستانسورهای لگن و بهبود عملکرد بدنی در افراد مسن را گزارش کردند. علاوه بر این، سازگاری‌های عصبی مانند افزایش فعال شدن محرک‌های اولیه، بهبود همکاری هم‌افزایی و کاهش آنتاگونیست‌ها ظاهر می‌شوند (۳۲). مطالعات قبلی نشان داده‌اند که کنترل وضعیتی با تثبیت نگاه و تمرینات چرخش سر بهبود می‌یابد که می‌تواند عملکرد دهلیزی را بهبود بخشد (۳۳). یکی دیگر از تأثیرات مثبت ورزش تنظیم میزان انتقال دهنده‌های عصبی در سلول عصبی و در نتیجه تعادل و توازن در کارکرد عصبی شخص و کاهش حالت ناهنجاری‌های روانی است. انجام تمرینات ورزشی باعث می‌شود بدن فشار خون خود را تنظیم کند و سیستم‌های عصبی در مواقع خاصی عکس‌العمل بهتر نشان دهند. به این ترتیب بدن می‌تواند کنترل بهتری در شرایط بحرانی و فشارهای روحی داشته باشد (۳۴). از سویی قدرتمند شدن عضلات باعث می‌شود شخص از نظر تیپ بدنی بتواند اعتماد به نفس بیشتری داشته باشد. با انجام مداخله حرکتی گروهی سیناپس‌های عصبی که اصلی‌ترین عنصر زیستی در انتقال تحریک‌های عصبی است، ترمیم شده و به‌عنوان یک داروی خارق‌العاده در درمان ترومای روانی عمل کند. معمولاً ورزش و فعالیت‌های فیزیکی از طریق افزایش جریان خون و اکسیژن به مغز، می‌تواند سبب بهتر شدن فعالیت سلول‌های مغزی و عملکرد ذهنی گردد (۳۵). همچنین برخی از تغییرات در مغز در نتیجه تمرینات و فعالیت‌های بدنی منظم در ارتباط با بهبود کارکرد نورونی، افزایش سیناپس‌های بیشتر و ایجاد عروق خونی جدید یا آنژیوژنز است. عملکردهای شناختی همانند حافظه، توجه و توانایی‌های زبانی که معمولاً با پیری کاهش پیدا می‌کنند در صورت فعالیت‌های فیزیکی منظم

تواند با بهبود شکل پذیری عصبی و درگیری بیشتر لوب فرونتال، آهیانه و گیجگاهی، از مغز در برابر تأثیرات منفی پیری محافظت نماید (۴۰). طبق مطالعات انجام شده، در دوران سالمندی، آتروفی مغز بیشتر در مناطق لوب فرونتال و قشر پری فرونتال اتفاق می افتد و این ناحیه از مهم ترین مناطق درگیر در عملکردهای شناختی، به ویژه عملکردهای اجرایی می باشد. از سوی دیگر، نشان داده شده است که افت عملکردهای اجرایی، به کاهش عملکرد تعادلی و راه رفتن منجر می شود؛ بنابراین، درگیری شناختی بیشتر موجب افزایش فعالیت این نواحی می گردد و این امر می تواند کاهش فعالیت عصبی وابسته به سن را جبران کند و نقش مهمی را در حفظ تعادل ایفا نماید (۴۱). ذهن آگاهی، تمرکز و توجه فرد به صورت عدم قضاوت یا پذیرش تجربه ای است که در زمان حاضر رخ می دهد (۳). ذهن آگاهی را می توان در تقابل با حالاتی مانند اشتغال ذهنی با خاطرات، تخیلات، برنامه ها، یا نگرانی و رفتار خودکار دانست که در آن، توجه بر چیز دیگری متمرکز است. به غیر از یک حالت آگاهی، ذهن آگاهی به عنوان یک صفت انسانی و مهارت تربیت شدنی نیز قابل مشاهده است (۴۲). ادعا شده است که تمرین این حالت از آگاهی منجر به تغییرات مطلوب در الگوهای رفتاری و شناختی یا در نگرش تطبیقی به سمت افکار، احساسات و عواطف می شود (۴۳). ذهن آگاهی اظهار شده، ارتباط مثبتی با سلامت روان، رضایت از زندگی، هوش هیجانی، گشودگی شخصیت، نشاط، عزت نفس و خوش بینی دارد. همچنین، در این زمینه ارتباط منفی بین ذهن آگاهی و مؤلفه های روان رنجوری، اضطراب، افسردگی و رفاه جسمانی یافت شدند (۴۴). مطالعات زیادی نشان می دهند که مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی اثرات روانی مفیدی را دارا می باشند (۴۵). به علاوه، در تبیین دیگری از نتایج فوق باید گفت اجرای تمرینات ذهن آگاهی سبب ایجاد الگوهای جدیدی از خودتنظیمی می شود و با پیامدهای متعدد مرتبط با سلامت نظیر بهبودی کارکرد ایمنی، کاهش فشار خون، کاهش سردرد، کاهش تنش عضلانی و خستگی، کاهش

بهبود می یابند. به همین ترتیب تحقیقات نشان می دهد که تمرین و فعالیت های بدنی باعث تغییر اندازه بافت مغز در هر ناحیه ای از آن از جمله لوب های پیشانی فرونتال، گیجگاهی تمپورال و پاریتال آهیانه و هیپوکامپ ناحیه ای از مغز که در حافظه نقش دارد، می گردد (۳۶). یکی از مکانیسم هایی دیگر هنگام تمرینات ورزشی ترشح هورمون اندورفین است که باعث احساس بهتر و تمرکز بالاتر در انجام کارهای روزمره می شود. اثرات مثبت مرتبط با مداخله حرکتی گروهی را می توان با تغییرات نوروفیزیولوژیک توضیح داد. به عنوان مثال، (کاهش فعال شدن مغز پیشانی، افزایش حجم هیپوکامپ و افزایش یک پارچگی ماده سفید)، که باعث بهبود شناخت می شود. توضیح احتمالی دیگر این است که مداخله حرکتی گروهی ممکن است با بهبود متابولیسم و انعطاف پذیری مغز مرتبط باشد (۳۷). نقش مرکزی مولکول های خاصی مانند فاکتور نوروتروفیک مشتق از مغز، فاکتور رشد شبه انسولین و فاکتور رشد اندوتلیال عروقی نشان داده شده است که این مولکول ها نورونز را در هیپوکامپ تسهیل می کنند، انعطاف پذیری سیناپسی را در هیپوکامپ و قشر مغز تقویت می کنند و رگ زایی را افزایش می دهند و رشد و محافظت از عروق عصبی را افزایش می دهند (۲۵). که براساس نظریه "رشد شناختی" ویگوتسکی (۱۹۸۶)، "مدل توجهی" نیدفر (۱۹۷۶)، و نظریه "خود کارآمدی" با ندورا (۱۹۹۷)، تمرین ذهن آگاهی می تواند از طریق بهبود تمرکز، دقت، انگیزه، اعتماد به نفس، خودکارآمدی و کاهش اضطراب و استرس موجب بهتر شدن سطح عملکرد فرد شود (۳۸). به گونه ای که طبق نظریه توجه - انگیزتگی، تمرین ذهنی از طریق تنظیم میزان انگیزتگی، معطوف کردن توجه فرد به صورت گزینشی به تکالیف جاری و نیز بهبود توجه، تمرکز، اعتماد به نفس و کاهش اضطراب در بهبود عملکرد مؤثر واقع می شود (۳۹).

تأثیر مثبت ترکیب تمرینات ذهن آگاهی در این پژوهش از تئوری "نگهداری مغز" حمایت می کند. این تئوری معتقد است که تحریک شناختی بیشتر می

دارد (۴۸). اجرای مداخله حرکتی گروهی عمدتاً نیازمند حفظ وضعیت بدن در حالت پویا است و با استفاده از قابلیت تعقیب روان بینایی و با استفاده از مکانیسم های کنترل پیش بینانه و توسط سیستم حلقه باز اجرا می شود و بنابراین تاثیر بیشتری بر ارتقا تعادل نسبت به ذهن آگاهی دارد. همچنین مداخله حرکتی گروهی مراکز عصبی درگیر در تعادل مانند مخچه را تحریک می کند (۴۹)؛ بنابراین تاثیر زیادی بر تعادل دارد. به علاوه میزان جابه جایی و فعالیت های تعادلی در ورزش گروهی بیشتر از ذهن آگاهی است. بنابراین شرکت در مداخله حرکتی گروهی با اعمال فشار بر سیستم های کنترل تعادل در بدن تاثیر بیشتری بر تعادل داشت. نتایج پژوهش حاضر این ایده را تقویت می کند که برای حفظ و بهبود تعادل، وضعیت عاطفی و شناختی در افراد مسن می توان رویکردهای متعددی را دنبال کرد. از جمله برنامه مداخله حرکتی و مداخله شناختی می توان برای بهبود تعادل، وضعیت عاطفی و شناختی در سالمندان سالم استفاده کرد. علاوه بر این در مطالعات آینده با استفاده از مداخله های ترکیبی، برای درک بهتر مسیرهای مختلف که از طریق آن ها می توان تعادل، وضعیت عاطفی و شناختی را بهبود بخشید. با این حال، نتایج با محدودیت هایی مانند حجم نمونه کوچک، ناهمگونی معیارهای نتیجه، فقدان یک گروه کنترل فعال و عدم پیگیری طولانی مدت مواجه بود. برای تعیین اینکه آیا مداخلات ذهن و بدن برای بهبود شناخت به صرفه هستند یا خیر، به شواهد باکیفیت بیشتری نیاز است.

### نتیجه گیری

به طور کلی مطالعه حاضر که با هدف اثر بخشی و مقایسه مداخله حرکتی گروهی و ذهن آگاهی بر تعادل، وضعیت عاطفی و عملکرد شناختی سالمندان با و بدون اختلال خفیف شناختی انجام شد، که بیانگر اثر مثبت مداخله حرکتی گروهی و ذهن آگاهی بر بهبود تعادل، وضعیت عاطفی و عملکرد شناختی است. نتایج تحقیق نشان داد تمرین های حرکتی گروهی و تمرین ذهن آگاهی در پس آزمون تأثیر مثبت و معنی داری

کلاسترو و کاهش کورتیزول همراه است که این موارد به بهبود کارکرد های متعدد بیمار و کاهش ناتوانی کارکردی منجر می شود. طبق نظر بورسچاخا و همکاران نیز ذهن آگاهی، خودنظارت گری جسمی و هوشیاری بدن را افزایش می دهد که احتمالاً منجر به بهبود مکانیسم های بدنی از جمله بهبود هماهنگی حرکتی، کاهش خستگی و افسردگی و بهبود مراقبت از خود می شود که در نهایت به افزایش توانایی کارکردی منجر می شود (۴۶). در واقع، مشابه با آموزش آرمیدگی سنتی، مراقبه ذهن آگاهی با افزایش فعال سازی پاراسمپاتیک همراه است که می تواند به آرامش عمیق ماهیچه و کاهش تنش و برانگیختگی منجر شود و زمینه کارکرد مؤثر را فراهم کند. مداخله ذهن آگاهی از یک سو با اجرای تکنیک هایی که مربوط به مؤلفه ذهن آگاهی بنیادین هستند، باعث کاهش اضطراب و استرس در فرد می شود و از سوی دیگر با تغییر الگوهای شناختی، نگرشی و قضاوتی به افزایش توانایی کنترل افکار و بهبود نحوه برخورد با افکار مزاحم منجر می شود که این به نوبه خود باعث بهبود کارکردی در بیماران می شود (۴۷). یکی از یافته های اصلی پژوهش حاضر که در مقایسه میزان اثربخشی مداخله حرکتی گروهی با مداخله ذهن آگاهی بر تعادل، وضعیت عاطفی و عملکرد شناختی افراد سالمند دارا و بدون اختلال خفیف شناختی، به دست آمد؛ برتری روش مداخله حرکتی گروهی نسبت به روش مداخله ذهن آگاهی بود که این برتری در تمام مراحل اندازه گیری پژوهش از جمله دوره پس آزمون و پیگیری دیده شد. برتری نسبی گروه مداخله حرکتی گروهی در مرحله پس آزمون و پیگیری، نشان داد که مداخله حرکتی گروهی برای افراد سالمند در جهت بهبود عملکرد حرکتی، عاطفی و شناختی می تواند مفید واقع شود که این یافته تائیدی بر یافته های پیشین بود. در تبیین برتری مداخله حرکتی گروهی نسبت به ذهن آگاهی در ارتقا تعادل می توان بیان داشت که حفظ تعادل توسط سیستم عصبی مرکزی بر اساس سیستم حلقه باز صورت می گیرد و نیاز به استفاده از کنترل پیشخوراند

Physical Health of Older People with Mild Cognitive Impairment. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(8): 4863.

3. Baer RA. Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clin Psychol*. 2003; 10: 125-143.

4. Bahureksa L, Najafi B, Saleh A, Sabbagh M, Coon D, Mohler M J, & Schwenk M. The Impact of Mild Cognitive Impairment on Gait and Balance: A Systematic Review and Meta-Analysis of Studies Using Instrumented Assessment. *Gerontology*. 2017; 63(1): 67-83.

5. Berk L, van Boxtel M, van Os J. Can mindfulness-based interventions influence cognitive functioning in older adults? A review and considerations for future research. *Aging Ment Health*. 2017; 21(11): 1113-1120.

6. Biazus-Sehn LF, Schuch FB, Firth J, Stigger FS. Effects of physical exercise on cognitive function of older adults with mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2020;89: 104048.

7. Bilgin BAO, Iyigun GAO. Multitask Versus Multicomponent Training on Cognitive and Motor Functions in Persons With Mild Cognitive Impairment: A Randomized Trial. (1543-267X).

8. Bilgin B F, Iyigun G. *J Aging Physic Act*. 2022;(1): 14.

9. Bishop SR. What do we really know about mindfulness-based stress reduction? (0033-3174).

10. Bouaziz W, Lang P, Schmitt E, Kaltenbach G, Geny B, & Vogel T. Health benefits of multicomponent training programmes in seniors: a systematic review. *Int J Clin Pract*. 2016;70(7): 520-536.

11. Boyer S, Trimouillas J, Cardinaud N, Gayot C, Laubarie C, Dumoitier N. Frailty and functional dependence in older population: lessons from the FREEDOM Limousin – Nouvelle Aquitaine Cohort Study. *BMC Geriatr*. 2022;22(1): 128.

12. Brown BM, Peiffer JJ, Sohrabi HR, Mondal A, Gupta VB, Rainey-Smith SR. Intense physical activity is associated with cognitive performance in the elderly. *Transl Psychiatry*. 2012;2(11): e191-e191.

13. Brunyé T T, Mahoney CR, Augustyn J S, Taylor HA. Emotional state and local versus global spatial memory. *Acta Psychol*. 2009;130(2): 138-146.

14. Butryn ML, Arigo D, Raggio GA, Kaufman AI, Kerrigan SG, Forman EM. Measuring the Ability to Tolerate Activity-Related Discomfort: Initial Validation of the Physical Activity Acceptance Questionnaire (PAAQ). *J Physic Act Health*. 2015;12(5): 717-716.

15. Cai ZZ, Lin R, Wang XX, Yan YJ, Li H. Effects of mindfulness in patients with mild cognitive

درد. بین نمره تعادل دو گروه تمرین حرکتی گروهی و ذهن آگاهی در پس آزمون تفاوت معنی داری مشاهده نشد. این یافته های بسیار جالب، نشان می دهد که نه تنها تمرین ورزشی می تواند پارامترهای متابولیک را بهبود بخشد، بلکه در صورتی که تمرین گروهی باشد، عملکرد حرکتی، عاطفی و شناختی را بهبود می بخشد. افزایش کارکردهای حرکتی، عاطفی و شناختی برای کاهش خطر ابتلا به اختلال شناختی مهم است. بنابراین، نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که مداخله حرکتی گروهی و ذهن آگاهی در افراد مسن سالم می تواند به خوبی اجرا شود. انطباق و اینکه تمرین باعث ایجاد تغییرات مداوم در پارامترهای فیزیولوژیکی کارکردهای حرکتی، عاطفی و شناختی می شود و اگر تمرینات حرکتی گروهی باشد، به میزان بیشتری تغییر می کند. یافته های حاضر می تواند به توصیه هایی برای افراد در سن بازنشستگی کمک کند تا با کاهش طولانی مدت عملکرد فیزیکی، متابولیسم و سلامت مقابله کنند. این پژوهش توصیه می کند که هرگز برای شرکت در تمرینات ورزشی برای بهبود عملکرد حرکتی دیر نیست و همچنین اینکه مداخله حرکتی گروهی نسبت به تمرینات ذهن آگاهی برتری دارند. علاوه بر این، به نظر می رسد که ادامه تمرینات حرکتی گروهی و ذهن آگاهی به بهبود حفظ چندین پارامتر مرتبط با عملکرد کلی و سلامت بدن کمک می کند.

## تقدیر و تشکر

بدین وسیله از سالمندان عزیز و گرانقدر و تمام افرادی که در این پژوهش با ما همکاری کردند، سپاسگزاری می کنیم.

## References

1. Alqahtani BA, Sparto PJ, Whitney SL, Greenspan SL, Perera S, VanSwearingen J, et al Effect of community-based group exercise interventions on Standing balance and strength in independent living older adults. *J Geriatr Physic Ther*. 2001; 42(4): E7.
2. Baek JE, Jung JH, Shin HJ, Kim SH, Sung SY, Park SJ, Effects of Forest Healing Anti-Aging Program on Psychological, Physiological, and



- impairment with insomnia: A double-blind randomized controlled trial. *Geriatr Nurs*. 2022 ;47: 239-246.
16. Caldas LRdR, Albuquerque MR, Lopes E, Moreira AC, Almada TGB, de Araújo SR. Multicomponent exercise training is effective in improving health and behavior indicators in Brazilian elderly women: A non-randomized trial. *J Bodywork Move Ther*. 2022; 29: 40-48.
17. Caldo-Silva A, Vieira-Pedrosa A, Simões J, Monteiro-Júnior R S, Pimenta N, Sampaio, AR. A Systematic Study into the Effects of Long-Term Multicomponent Training on the Cognitive Abilities of Older Adults with Neurodegenerative Disorders. *Psych*. 2022; 4(4): 760-773.
18. Carvalho A, Real M, Parimon T, & Cusack B J. Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. *Clin Interv Aging*. 2014; 9: 661-682.
19. Cassilhas RC, Viana VA, Grassmann V, Santos RT, Santos RF, Tufik S. The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39(8): 1401.
20. Chen KC, Weng C Y, Hsiao S, Tsao WL, Koo M. Cognitive decline and slower reaction time in elderly individuals with mild cognitive impairment. *Psychogeriatrics*. 2017 ;17(6): 364-370.
21. Chortane OG, Hammami R, Amara S, Chortane S G, Suzuki K, Oliveira R, Nobari H. Effects of Multicomponent Exercise Training Program on Biochemical and Motor Functions in Patients with Alzheimer's Dementia. *Sustainability*. 2022;14(7).
22. Christofolletti G, Oliani M M, Gobbi S, Stella F, Bucken Gobbi LT, & Renato Canineu P. A controlled clinical trial on the effects of motor intervention on balance and cognition in institutionalized elderly patients with dementia. *Clin Rehabil*. 2008;22(7): 618-626.
23. Church G, Parker J, Powell L, Mawson S. The effectiveness of group exercise for improving activity and participation in adult stroke survivors: a systematic review. *Physiotherapy*. 2019; 105(4): 39.
24. Lark F E. Bridging pure cognitive research and cognitive enrichment. *Anim Cogn*. 2022;25(6): 1671-1678.
25. Coll-Andreu M, Amorós-Aguilar L, Costa-Miserachs D, Portell-Cortés I, Torras-Garcia M. Chapter 37 - Physical exercise: Effects on cognitive function after traumatic brain injury. Cellular, Molecular, Physiological, and Behavioral Aspects of Traumatic Brain Injury. Academic Press. *Experimental neurology*, 2020; 326, 113178. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2020.113178>.
26. Contreras-Osorio F, Ramirez-Campillo R, Cerda-Vega, E, Campos-Jara R, Martínez-Salazar C, Arellano-Roco C, & Campos-Jara C. Effects of Sport-Based Interventions on Executive Function in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis Protocol. *Brain Sciences*, 2022;12(9). 1142. <https://doi.org/10.3390/brainsci12091142>.
27. Cooper C Li R, Lyketsos C. Treatment for mild cognitive impairment: systematic review. *British J of Psychiatry*, 2013; 203(4), 255-264. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.113.127811>
28. de Oliveira Silva F, Ferreira JV, Plácido J, Sant'Anna P, Araújo J, Marinho V, et al. Three months of multimodal training contributes to mobility and executive function in elderly individuals with mild cognitive impairment, but not in those with Alzheimer's disease: A randomized controlled trial. *Maturitas*, 2019 ;126, 28-33.
29. Di Lorito C, Long A, Byrne A, Harwood R H, Gladman J R F, Schneider S, et al. Exercise interventions for older adults: A systematic review of meta-analyses. *Journal of Sport and Health Science*, 2021; 10(1), 29-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.06.003>
30. Dokoohaki N, Farhadi A, Tahmasebi R, & Ravanipour M. Relationship of Social Participation with Mental Health and Cognitive Function of the Older People with Chronic Disease. *Iranian Journal of Rehabilitation Research*, 2021;7(2), 29-39.
31. Duarte M B, da Silva Almeida G C, Costa K H A, Garcez D R Silva Souza G, Callegari B. Anticipatory postural adjustments in older versus young adults: a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 2022; 11(1), 251. <https://doi.org/10.1186/s13643-022-02116-x>.
32. Duchemin AM, Steinberg B A, Marks D R, Vanover K, & Klatt M. A small randomized pilot study of a workplace mindfulness-based intervention for surgical intensive care unit personnel: effects on salivary  $\alpha$ -amylase levels. *J of occupational and environmental medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine*, 2015; 57(4), 393.
33. Dwivedi M, Dubey N, Pansari A J, Bapi R S, Das M, Guha M, Ghosh A. Effects of Meditation on Structural Changes of the Brain in Patients With Mild Cognitive Impairment or Alzheimer's Disease Dementia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2021; 15.
34. Ertuğ N AO, Ulusoylu Ö, Bal A, & Özgür H. Comparison of the effectiveness of two different interventions to reduce preoperative anxiety: A randomized controlled study. *Nurs Health Sci*. 2017; 19(2): 250-256.
35. Fallah-Pour M, Joghataei MT, A'shayeri H, Salavati M, Hosseini SA. Effects of mental practice on balance in the elderly. *Arch Rehabil*. 2003; 4(3): 34-39.
36. Fang R, Gao B, Hu N. Intangible asset value of employee satisfaction in high-contact services. *Int J Hosp Manag*. 2021;94: 102810.



37. Felix MS. Scoping review: obese elderly women with breast cancer and physical activity/exercise. *Glob Health J.* 2022; 6(3): 129-135.

38. Feng L, Chong MS, Lim WS, Ng TP. The Modified Mini-Mental State Examination test: normative data for Singapore Chinese older adults and its performance in detecting early cognitive impairment. *Singapore Med J.* 2012; 53(7): 458-462.

39. Fernández-Argüelles EL, Rodríguez-Mansilla J, Antunez LE, Garrido-Ardila EM, Muñoz RP. Effects of dancing on the risk of falling related factors of healthy older adults: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr.* 2015; 60(1): 1-8.

40. Fiatarone Singh MA, Gates N, Saigal N, Wilson GC, Meiklejohn J, Brodaty H, Valenzuela M. The Study of Mental and Resistance Training study—resistance training and/or cognitive training in mild cognitive impairment: a randomized, double-blind, double-sham controlled trial. *J Am Med Direct Assoc.* 2014 ;15(12): 873-880.

41. Fitzpatrick-Lewis D, Warren R, Ali MU, Sherifali D, Raina P. Treatment for mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *Canad Med Assoc Open Access J.* 2015; 3(4): E419-E427.

42. Fjorback LO, Arendt M, Faurholt-Jensen E, Ornbøl E, Faurholt-Jensen E, Fink P, Fink P, Walach H, & Walach H. Mindfulness-based stress reduction and mindfulness-based cognitive therapy: a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Psychiatr Scand.* 2011;124(2): 102-119.

43. Folstein MF, Maiberger R, McHugh PR. Mood disorder as a specific complication of stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1977; 40(10): 1018-1020.