

**Research Paper****Effects of Physical Fitness Exercise, Mental Exercise and Mindfulness Exercise on Static and Dynamic Balance in Elderly Women****\*Latifeh Ghasempour<sup>1</sup>, Fatemeh Sadat Hoseini<sup>1</sup>, Mehran Soleimani<sup>2</sup>, Malek Ahmadi<sup>3</sup>**

1. Department of Motor Behavior and Sport Management, Faculty of Sport Science, Urmia University, Urmia, Iran.

2. Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

3. Department of Physical Education and Sport Sciences, Young Researchers and Elite Club, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

**Citation:** Ghasempour L, Hoseini FS, Soleimani M, Ahmadi M. [Effects of Physical Fitness Exercise, Mental Exercise and Mindfulness Exercise on Static and Dynamic Balance in Elderly Women (Persian)]. Iranian Journal of Ageing. 2017; 12(2):180-191. <http://dx.doi.org/10.21859/sija-1202180>**doi:** <http://dx.doi.org/10.21859/sija-1202180>

Received: 03 Feb. 2017

Accepted: 08 May 2017

**ABSTRACT****Objectives** Elderly are exposed to balance dysfunction. This research aims at investigating the effect of physical exercises, mindfulness and mental training on static and dynamic balance in elderly women.**Methods & Materials** The participants included 60 women in the age group of 60-75 years who were categorized into four groups randomly (three experimental groups "mindfulness, mental training, and physical exercises" and a control group, with 15 members in each group. To measure dynamic and static balance, Berg Balance Scale and Sharpened Romberg test were used. Experimental groups took part in physical exercise and mental training and mindfulness training sessions for eight weeks. Each week had three sessions, and each session was of 75 minutes. Then the post-test was performed, and eight weeks after the post-test, a follow-up test was conducted. For data analyses, the variance for repeated measures and ANOVA test were used at 0.05 significant level.**Results** In the post-test balance scores (static and dynamic), there was no significant difference between mindfulness training and mental training groups ( $P < 0.001$ ). But the effects of mindfulness and mental training as compared to physical exercise and control groups were positive and significant ( $P < 0.001$ ). Besides, the effects of training in the physical exercise group were positive and significant compared to control group ( $P < 0.001$ ).In the follow-up test balance scores (static and dynamic), there was no significant difference between mindfulness training and mental training groups ( $P > 0.05$ ). Also, there was no significant difference between physical exercise and control groups. However, in comparison to physical exercise and control groups, the effects of mindfulness training and mental training were found to be positive and significant ( $P < 0.001$ ).**Conclusion** The study showed that physical exercises, mindfulness and mental training have a significant effect on the improvement of static and dynamic balance in elderly women, though the association of cognitive practices (mindfulness and mental training) with motor training (physical exercises) could cause a lasting impact. So, it is recommended to use physical exercises with cognitive training to improve static and dynamic balance in elderly people.**Keywords:**Physical exercise,  
Mindfulness,  
Mental training,  
Static and dynamic  
balance, Elderly  
women**\* Corresponding Author:****Latifeh Ghasempour, PhD****Address:** Department of Motor Behavior and Sport Management, Faculty of Sport Science, Urmia University, Urmia, Iran.**Tel:** +98 (914) 4484693**E-mail:** ghasempourlatifeh@yahoo.com

## Extended Abstract

### 1. Objectives

**A**geing is a process that encompasses all human existence through getting older based on gradual and progressive changes. Most of the adults, as they become older, show a substantial drop in motor ability. In the course of ebb in motor ability of adults, their ability to preserve balance would be reduced too. Unfortunately, half of the elderly who fall, no longer walk normally; undoubtedly, the number of falling could be decreased among the elderly. One of the most important strategies for reducing falling among the elderly is maintaining a physically active lifestyle. A physical fitness program compensates the decline in such areas. The study aimed at analyzing the effects of physical fitness exercise, mental exercise and mindfulness exercise on static and dynamic balance in elderly women.

### 2. Methods & Materials

The elderly who satisfied the research criteria (female, within the age range of 60-75-years, without any cognitive problems, lack of regular sportive and physical activity, without any disease in the past [suffering from no diseases such as neuromuscular, orthopedic, fracture, structural defect, cardiovascular diseases, metabolic], no experience in mental courses [such as mental exercise, imagery, and mindfulness courses] until performing the test, lack of motor limitation, lack of using any effective neuro medications on balance) participated in the study voluntarily. They gave their consent for tests and practice sessions. They were sub-divided into four groups (three experimental groups of mental exercise, mindfulness exercise and physical fitness exercise, and one control

group). Each group consisted of 15 persons. Balance Tests of Berg (for measuring dynamic balance), Sharpened Romberg (for measuring static balance), a shortened cognitive questionnaire, and a demographic questionnaire including information like age, having any disease in the past, experience of falling, experience of participation in a sport program, and consuming drugs were used.

The experimental groups participated in exercises for eight weeks (three 75 minutes sessions per week) in terms of the following protocol: Physical fitness group did only physical fitness exercises throughout the exercise regime; Mental exercise group, in addition to physical fitness exercises, practiced mental exercise that lasted for 15 minutes in each session; Mindfulness group did physical fitness exercises in two sessions in a week and mindfulness exercise in one session in a week; Control group did not participate in any of the exercise sessions during experimental group exercises.

After the end of the exercise period, post-test was performed, and after eight weeks, a follow-up test were performed. For data analysis, repeated measures ANOVA test and One-Way ANOVA with Sig.=0.05 were applied.

### 3. Results

Age mean and standard deviation of the participated groups in the study are as follows: Mental Exercise Group (mean=69.25 years, SD=±4.33), Mindfulness Exercise Group (mean=72.23 years, SD=±3.00), Physical Fitness Exercise Group (mean=70.34 years, SD=±3.68), and Control Group (mean=67.65 years, SD=±5.55). Kolmogorov-Smirnov test results showed normal distribution of variables ( $P>0.05$ ), and it was suitable for doing parametric statistics tests. Result of analyzing sphericity assumption showed that the assumption was not proved

**Table 1.** Mean and standard deviation of the participant scores in components of static and dynamic balance in 3 steps of the test

Groups	Tests	Mindfulness (M±SD)	Mental Exercise (M±SD)	Physical Fitness (M±SD)	Control (M±SD)
Sharpened Romberg	Pre-test	20.93 ±1.91	20.00±2.73	20.27±2.76	19.07±1.58
	Post-test	11.67±1.59	11.73±1.87	15.00±2.45	18.40±1.07
	Follow-up test	14.27±1.44	14.60±1.96	17.67±2.69	18.07±1.39
Berg Balance Scale	Pre-test	31.00±2.42	31.13±1.81	32.00±2.10	32.33±1.88
	Post-test	46.87±1.80	46.60±1.55	39.8±2.45	33.4±1.84
	Follow-up test	43.13±2.33	43.47±2.17	35.6±2.26	33.87±1.96

( $P < 0.05$ ). Therefore, in analyzing data of Repeated Measures test Greenhouse-Geisser's correction to the degrees of freedom was used. Descriptive statistics are presented in Table 1.

Then repeated measures ANOVA for analysis balance (static and dynamic) was applied, and results showed that testing effect, group, and interaction of testing effect and group was significant ( $P < 0.001$ ). However, as the test did not show in which step and among which groups the difference was significant, the ANOVA test in three steps of the test (pre-test, post-test and follow-up test) was used for obtaining precise results. Findings of the research on improving static and dynamic balance in the elderly women who participated in physical fitness exercises, mindfulness, and mental exercise are as follows.

Mindfulness exercise and mental exercise had a positive and significant effect on static balance in post-test and follow-up stages ( $P < 0.001$ ), and there were no significant differences between these two types of exercises in terms of effectiveness and durability in post-test and follow-up steps ( $P > 0.05$ ). However, physical fitness exercises had just positive and significant effect on static balance in post-test step ( $P < 0.001$ ). As well as, effect of mindfulness exercise and mental exercise on static balance was positive and significant in comparison with physical fitness exercise and control in post-test and follow-up test ( $P < 0.001$ ).

Mindfulness exercise and mental exercise also had a positive and significant effect on dynamic balance in post-test and follow-up stages ( $P < 0.001$ ), and there was no any significant difference between these two types of exercises in terms of effectiveness and durability in post-test and follow-up stages ( $P > 0.05$ ). However, physical fitness exercises had a positive and significant effect on dynamic balance in post-test stage ( $P < 0.001$ ). The effect of mindfulness exercise and mental exercise on dynamic balance, in comparison with physical fitness exercise and control, was positive and significant in post-test and follow-up test ( $P < 0.001$ ).

#### 4. Conclusion

Results showed that physical fitness, mindfulness and mental exercises had an effect on improving static and dynamic balance in the elderly women; the advantages of the three kinds of exercises could be applied for improving balance of this group of society. However, doing mental and mindfulness exercises with physical fitness exercises caused creating permanence impact of exercises on static and dynamic balance. In this regard, a combination

of cognitive exercises (mental and mindfulness exercises) and motor exercise (physical fitness exercises) caused better and more stable results for the research samples.

Therefore, it is recommended that: 1) All coaches and therapists of sports, rehabilitation and training centers should use all benefits of the three methods in order to improve the balance of the elderly who need to strengthen their balance, according to physical and cognitive characteristics of the elderly; and 2) Researchers should use exercise protocol of the study for treatment of various physical injuries in the elderly.

#### Acknowledgments

This paper is extracted from the PhD dissertation of the first author in the Department of Motor Behavior and Sport Management, Faculty of Sport Science, Urmia University, Urmia.

#### Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

## تأثیر تمرین‌های آمادگی جسمانی و تمرین ذهنی و تمرین ذهن آگاهی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند

\*لطیفه قاسم‌پور<sup>۱</sup>، فاطمه سادات حسینی<sup>۲</sup>، مهران سلیمانی<sup>۳</sup>، مالک احمدی<sup>۳</sup>

۱- گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۲- گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

۳- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

## چکیده

تاریخ دریافت: ۱۵ بهمن ۱۳۹۵

تاریخ پذیرش: ۱۸ اردیبهشت ۱۳۹۶

**اهداف:** سالمندان در معرض اختلالاتی در حفظ تعادل هستند که منجر به افتادن و آسیب‌دیدگی آن‌ها می‌شود. مطالعه حاضر تأثیر تمرین‌های آمادگی جسمانی، تمرین ذهنی و تمرین ذهن آگاهی را بر بهبود تعادل ایستا و پویا در زنان سالمند بررسی کرده است.

**مواد و روش‌ها:** شرکت‌کنندگان شامل ۶۰ زن ۶۰ تا ۷۵ سال بودند که به صورت تصادفی در چهار گروه (سه گروه تجربی تمرین ذهنی، ذهن آگاهی، آمادگی جسمانی و یک گروه کنترل) (هر گروه ۱۵ نفر) قرار گرفتند. برای اندازه‌گیری تعادل پویا و ایستا از آزمون‌های تعادل برگ و شارپند رومبرگ استفاده شد. گروه‌های تجربی به مدت هشت هفته (هفته‌ای سه جلسه ۷۵ دقیقه‌ای) در تمرین‌های آمادگی جسمانی و تمرین ذهنی و ذهن آگاهی شرکت کردند. سپس پس از آزمون و پس از گذشت هشت هفته، آزمون پیگیری گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس برای اندازه‌های مکرر و تحلیل واریانس یک‌طرفه در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد.

**یافته‌ها:** در پس آزمون نمره‌های تعادل (ایستا و پویا) بین گروه‌های تمرین ذهن آگاهی و تمرین ذهنی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵$ )، ولی تأثیر تمرین‌ها در گروه تمرین ذهن آگاهی و گروه تمرین ذهنی در مقایسه با گروه‌های تمرین آمادگی جسمانی و کنترل، مثبت و معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ). همچنین تأثیر تمرین‌های گروه آمادگی جسمانی نیز نسبت به گروه کنترل مثبت و معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ). در آزمون پیگیری نمره‌های تعادل (ایستا و پویا) بین گروه‌های تمرین ذهن آگاهی و تمرین ذهنی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵$ ). همچنین بین گروه‌های تمرین آمادگی جسمانی و کنترل نیز اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵$ ). تأثیر تمرین‌ها در گروه تمرین ذهن آگاهی و گروه تمرین ذهنی در مقایسه با گروه‌های تمرین آمادگی جسمانی و کنترل، مثبت و معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد تمرین‌های آمادگی جسمانی، تمرین ذهن آگاهی و تمرین ذهنی در بهبود تعادل (ایستا و پویا) زنان سالمند مؤثر است. با این حال همراهی تمرین‌های شناختی (تمرین ذهنی و تمرین ذهن آگاهی) با تمرین‌های حرکتی (تمرین‌های آمادگی جسمانی) موجب ایجاد تأثیر ماندگار می‌شود. بنابراین توصیه می‌شود از تمرین‌های آمادگی جسمانی به همراه تمرین‌های شناختی در بهبود تعادل (ایستا و پویا) سالمندان استفاده شود.

## کلیدواژه‌ها:

تمرین آمادگی جسمانی، ذهن آگاهی، تمرین ذهنی، تعادل ایستا و پویا، زنان سالمند

بابت مراقبت‌های پزشکی تحمل کند و برای حرکت کردن نیز به دیگران وابسته است یا زمین گیر می‌شود [۳].

تعادل پدیده‌ای پویا است که شامل ثبات و حرکت می‌شود که برای نگهداری یک وضعیت در فضا یا حرکت در وضعیت هماهنگ و کنترل‌شده ضروری است [۴]. با توجه به اینکه در تحقیقات انجام‌شده نداشتن تعادل یکی از اصلی‌ترین عوامل افتادن در بین سالمندان است، پدیده تعادل در این گروه سنی مورد توجه محققان قرار گرفته است. تعادل که جزء نیازهای اساسی برای انجام فعالیت‌های روزمره زندگی است، در فعالیت‌های ایستا و

## مقدمه

سالمندی فرایندی است که بر اساس تغییرات آرام و پیش‌رونده همراه با افزایش سن تمامی وجود انسان را در بر می‌گیرد [۱]. بسیاری از سالمندان تعادل خوبی ندارند. با بیشتر شدن مشکلات تعادل فرد، ترس از افتادن بیشتر می‌شود [۲]. یکی از نتایج معمول و متداول افتادن، شکستن مهره‌های ستون فقرات، لگن خاصره و استخوان ران و مچ دست است. پیچیدگی‌های این نوع شکستگی‌ها می‌تواند باعث مرگ فرد آسیب‌دیده شود. حتی زمانی که سالمند بهبود یابد نیز باید هزینه سنگینی را

## \* نویسنده مسئول:

دکتر لطیفه قاسم‌پور

نشانی: ارومیه، دانشگاه ارومیه، دانشکده علوم ورزشی، گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی.

تلفن: ۴۴۸۴۶۹۳ (۹۱۴) ۹۸+

پست الکترونیکی: ghasempourlatifeh@yahoo.com

راهرفتن متعادل زنان ۶۷ تا ۹۰ ساله نشان دادند [۱۰]. شمس‌پور و همکاران (۲۰۱۰) دریافتند تمرین‌های ترکیبی نسبت به تمرین‌های ذهنی یا بدنی تأثیر بیشتری بر تعادل دارد [۱۱]. ینگ هواکی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند توجه ذهن آگاه به کنترل حرکتی بر عملکرد تعادل تأثیر مطلوب دارد و آن را بهبود می‌بخشد [۱۲]. کانگاس نی‌می<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۴) نیز نشان دادند بزرگسالان فعال در مقایسه با بزرگسالان غیرفعال از لحاظ جسمی مهارت‌های ذهن آگاهی و انعطاف‌پذیری روانی بهتر و علائم روانی و افسردگی کمتری داشتند [۱۳]. کرمی و همکاران (۲۰۱۴) دریافتند تمرین‌های ذهنی تنها بر بُعد وضعیت فیزیکی سالمندان مؤثر است [۱۰]. قوی و همکاران (۲۰۱۳) دریافتند ترکیب تمرین ویبریشن بدن و تمرین ذهنی می‌تواند سبب بهبود تعادل پویا و تمرین ذهنی و ترکیبی باعث بهبود تعادل ایستا در مردان سالمند شود [۱۴].

حسینی (۲۰۱۱) دریافت بهبود وضعیت تعادل در گروه تمرین تلفیقی (تمرین در آب و تمرین ذهنی) نسبت به گروه‌های دیگر به طور معنی‌داری بیشتر است. همچنین گروه‌های آب‌درمانی و تمرین ذهنی به ترتیب نسبت به گروه کنترل توانایی بیشتری در انجام تست دارند [۱۵]. قاسمیان و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه مروری خود نشان دادند تلفیق تمرین ذهنی و فیزیکی نسبت به تمرین فیزیکی و ذهنی مجزا با تعداد جلسات مشابه، تأثیر بیشتری در اکتساب و یادگیری و انتقال مهارت‌های حرکتی افراد دارد [۹]. مک‌بی<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) دریافت با وجود اینکه ممکن است مداخلات ذهن آگاهی برای وضعیت شناختی و جسمی سالمندان نامناسب و یا غیرقابل دسترس باشد، با تطابق آن می‌توان به این اهداف دست یافت.

البته مطالعات اندکی آموزش ذهن آگاهی سالمندان را هدف قرار داده‌اند. بسیاری از این مطالعات به بررسی سالمندان با نقص شناختی خفیف پرداخته‌اند. جلسات گروهی و انفرادی ذهن آگاهی مبتنی بر مراقبت از سالمند<sup>۵</sup> برای سالمندان مقیم در خانه سالمندان و سالمندان حاضر در جامعه، و همچنین سالمندان بدون مشکلات شناختی و حتی دارای مشکلات شناختی با موفقیت اجرا شده است [۱۶]. فلاح‌پور و همکاران (۲۰۰۳) تأثیر تمرین ذهنی بر تعادل سالمندان را مثبت ارزیابی کردند [۱۷].

مرور مطالعات انجام‌شده در زمینه سالمندان و عوامل مؤثر بر تعادل آن‌ها نمایانگر مطالعات متعدد محققان در بررسی تعادل سالمندان و تأثیر آن بر کاهش خطر زمین خوردن، افزایش استقلال و بهبود کیفیت زندگی است. تعداد پژوهش‌های انجام‌شده در

پویا نقش مهمی دارد [۵]. با توجه به اینکه کاهش تعادل به عنوان یکی از تبعات دوره سالمندی محسوب می‌شود، مداخلات تمرینی طراحی‌شده برای بهبود یا پیشگیری از وخیم‌تر شدن ضعف تعادل، باید تکالیفی را شامل شود که بر نیازهای تعادلی تمرکز داشته باشد [۵].

مهارت‌های حرکتی و روانی در تعامل با یکدیگر وضعیت فرد را در موقعیت‌های مختلف تعیین می‌کند. محققان در دو دهه اخیر به توان بالقوه مهارت‌های روانی در ورزش پی برده‌اند. با وجود اینکه پژوهش‌های انجام‌گرفته در داخل و خارج از کشور در زمینه بهبود وضعیت تعادل سالمندان رشد چشمگیری را در دو دهه اخیر نشان می‌دهد، از آغاز کاربرد عملی مداخلات شناختی به‌خصوص روش مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی و تمرین ذهنی زمان زیادی نگذشته است و این‌گونه مداخلات هنوز در ابتدای راه قرار دارد. در ایران پژوهش‌های اندکی در ارتباط با اثربخشی بسته‌های مداخلات شناختی-رفتاری در خارج از حیطه تربیت بدنی صورت گرفته است. در زمینه تربیت بدنی و علوم ورزشی نیز پژوهش‌های اندکی انجام شده است. همچنین در سال‌های اخیر، مداخلات مبتنی ذهن آگاهی در جوامع مختلف، به‌خصوص در زمینه بالینی و ورزش، توجه زیادی را به خود معطوف کرده است. با توجه به بررسی و مطالعه روش‌های مختلف بر بهبود تعادل سالمندان، سؤال‌هایی مطرح می‌شود؛ از جمله اینکه کدام مداخله برای بهبود این مؤلفه مفیدتر است [۶].

ذهن آگاهی به معنی توجه کردن به زمان حال به صورت هدفمند و خالی از قضاوت است که روشی برای برقراری ارتباط با همه تجارب (مثبت و منفی و خنثی) محسوب می‌شود. این روش به افراد می‌آموزد که الگوهای عاداتی غیرارادی و نشخواری ذهن را شناسایی و آن‌ها را به الگوهای آگاهانه و ارادی تبدیل کنند تا احساسات و اندیشه‌های منفی به عنوان رویدادهایی ساده و گذرا در ذهن تلقی شوند [۷].

تمرین ذهنی به عنوان بازسازی و الگوی حرکتی در ذهن مطرح است و در موارد متعددی برای بهبود عملکرد به کار می‌رود [۸]. تمرین ذهنی علاوه بر اینکه برای کسب مهارت جدید سودمند است، برای بازآموزی یک مهارت و همچنین بهتر شدن اجرای مهارت در توانبخشی نیز می‌تواند مفید باشد [۹]. دلایل بی‌شماری برای تمرین ذهنی ذکر شده است که برخی از آن‌ها عبارتند از: راحت و بی‌خطر و باصرفه بودن، نیاز نداشتن به امکانات و تجهیزات خاص، آموزش ساده و اجرا بدون خستگی جسمانی. در سالمندانی که انجام حرکات فیزیکی برای آن‌ها مشکل یا خطرناک است این تمرین‌ها می‌تواند جایگزین تمرین‌های فیزیکی شود و در پیشبرد اهداف توانبخشی مؤثر باشد [۱۰].

لیندن<sup>۱</sup> و همکاران سودمندی تمرین ذهنی را برای بهبود

2. Ying Hwakee

3. Kangasniemi

4. McBee

5. Mindfulness Based Elder Care (MBEC)

1. Linden



زمینه تأثیر تمرین ذهنی بر بهبود تعادل بسیار اندک است. نبود مطالعاتی در زمینه بررسی نقش ذهن آگاهی در بهبود این مهارت حرکتی، خصوصاً در سالمندان مشهود است. بنابراین، انجام مطالعاتی با رویکرد بررسی تأثیر و مقایسه مداخلات شناختی به همراه فعالیت‌های جسمانی بر بهبود مهارت‌های جسمانی همانند تعادل و همین‌طور ماندگاری این مداخلات پس از اتمام زمان تمرین ضروری است. مطالعه حاضر می‌تواند گوشه‌ای از خلأ موجود در زمینه تحقیقات در حیطه سالمندی را تأمین کند و احتمالاً پایه و اساسی برای تحقیقات آتی در این زمینه باشد.

با وجود نیاز به بررسی کارایی بلندمدت مداخلات، مطالعات اندکی به پیگیری برنامه‌های تمرینی خود پرداخته‌اند و تنها اثربخشی آنی برنامه خود را گزارش کرده‌اند. این تحقیق با هدف بررسی تأثیر تمرین‌های آمادگی جسمانی، تمرین ذهنی و تمرین ذهن آگاهی بر تعادل سالمندان زن مقیم مراکز نگهداری شبانه‌روزی انجام گرفت تا علاوه بر بررسی مجدد تأثیر تمرین‌های جسمانی بر تعادل ایستا و پویا، تأثیر دو نوع مداخله شناختی (تمرین ذهنی و تمرین ذهن آگاهی) و همین‌طور اثر ماندگار این تمرین‌ها را پس از اتمام دوره تمرین بررسی کند و دریابد آیا تعادل افراد سالمند پس از قطع تمرین‌ها و مداخلات درمانی، مجدداً دچار افت و پس‌روی می‌شود، یا تمرین‌ها اثر ماندگاری دارد؛ آیا زمان و هزینه‌ای که برای افزایش تعادل افراد سالمند صرف می‌شود تأثیرگذار است؟

## روش مطالعه

این تحقیق نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون و آزمون پیگیری با چهار گروه (سه گروه تجربی شامل گروه‌های تمرین آمادگی جسمانی، تمرین ذهنی به همراه تمرین آمادگی جسمانی، تمرین ذهن آگاهی به همراه تمرین آمادگی جسمانی و یک گروه کنترل) انجام شد. جامعه آماری شامل زنان سالمند مقیم مراکز توانبخشی و نگهداری شبانه‌روزی بود که ۶۰ نفر (هر گروه ۱۵ نفر) از این جامعه به صورت نمونه‌گیری در دسترس داوطلبانه انتخاب شدند. شرایط ورود به پژوهش شامل قرارداد داشتن در دامنه سنی ۶۰ تا ۷۵ سال، نداشتن مشکل شناختی (بر اساس نمره آزمون کوتاه‌شده شناختی<sup>۶</sup>)، نداشتن فعالیت ورزشی و بدنی منظم بود. شرایط خروج از پژوهش شامل داشتن سابقه بیماری خاص (اعم از بیماری‌های قلبی عروقی، متابولیکی، بیماری‌های اسکلتی-عضلانی، مفصلی و غیره) بود. سلامت جسمانی و قلبی عروقی شرکت‌کنندگان را پزشک تأیید کرد. پیش از شروع مطالعه، اهداف و روش انجام کار در جلسه‌ای جداگانه برای آزمودنی‌ها به طور کامل شرح داده شد و از آن‌ها رضایت‌نامه کتبی گرفته شد. پرسش‌نامه‌ها و آزمون‌های استفاده‌شده و شرح برنامه تحقیق و فرم رضایت‌مندی شرکت‌کنندگان به تأیید

دانشگاه ارومیه (دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی) رسید. ملاحظات اخلاقی مطالعه حاضر عبارت بود از: محرمانه‌بودن اطلاعات شرکت‌کنندگان و داوطلبانه‌بودن شرکت در مطالعه در تمام مراحل اجرای تحقیق.

به منظور لحاظ کردن موارد ایمنی شرکت‌کنندگان و اطمینان از بی‌خطر بودن و کارایی تمرین‌ها در سالمندان موارد زیر در نظر گرفته شد: شناسایی عوارض جانبی داروهای مصرفی در شرکت‌کنندگان، بررسی وضعیت جسمانی شرکت‌کننده‌ها قبل از هر جلسه تمرین، انجام همه تمرین‌ها با گام‌هایی آرام و کنترل‌شده، برگزاری کلاس در ساعات مشخصی از روز، اطمینان‌بخشیدن به شرکت‌کنندگان از ایمنی تمرین‌ها، یادآوری در طول تمرین‌ها که کدام قسمت بدن در تمرین تقویت می‌شود و نقش آن در فعالیت‌های روزمره، دیدن همه شرکت‌کنندگان و حتی شنیدن صدایشان در طول انجام تمرین‌ها، داشتن ارتباط مؤثر کلامی و چشمی با شرکت‌کنندگان، تأکید بر طرز قرارگیری صحیح، یادآوری مکرر برای تنفس منظم و یکنواخت، تنظیم فضای تمرین برای بهترین عملکرد و همچنین قراردادن یک صندلی در کنار هر سالمند برای اینکه زمان خستگی لحظاتی روی آن بنشینند یا برخی تمرین‌ها را در حالت نشسته انجام دهد و یا اینکه از صندلی به عنوان تکیه‌گاه استفاده کند [۱۸].

برای ایمنی مکان تمرین‌ها موارد زیر در نظر گرفته شد: داشتن فضای کافی برای هر شرکت‌کننده، نبود مانع در سالن تمرین و لغزنده‌نبودن آن، قراردادن لوازم ورزشی در زیر صندلی‌ها و یا محل‌های دور از دسترس برای جلوگیری از افتادن شرکت‌کنندگان روی آن‌ها [۱۸].

هر شرکت‌کننده با مشاهده علائم زیر تمرین را قطع می‌کرد: سرگیجه، سردرد، درد سینه، کرختی یا بی‌حسی، اختلالات بینایی، لرزش دست‌ها، تهوع، گیجی، قطع تنفس، تعریق زیاد، بروز رفتارهای عصبی، سردی پوست، توهّم، درد شدید مفاصل یا هر گونه درد شدید، نداشتن تعادل، تب، ضربان قلب تند یا نامنظم.

برای شرایط اضطراری در طول تمرین اقدامات زیر انجام می‌شد: متوقف کردن تمرین، نشستن همه شرکت‌کنندگانی که ایستاده‌اند، خلوت کردن منطقه اطراف سالمند آسیب‌دیده، فراهم کردن راحتی سالمند آسیب‌دیده تا حد امکان [۱۸].

برای بررسی میزان تعادل ایستا و پویا از نسخه فارسی آزمون شارپند رومبرگ<sup>۷</sup> (پایایی ۰/۹۱ با چشم باز و ۰/۷۷ با چشم بسته) و پرسش‌نامه تعادلی برگ<sup>۸</sup> استفاده شد. آزمون شارپند رومبرگ برای اندازه‌گیری تعادل ایستا به کار می‌رود. برای اجرای این آزمون، آزمودنی بدون کفش روی سطح صاف می‌ایستد، پای برتر را جلوی پای غیربرتر می‌گذارد، به این صورت که پاشنه پای

7. Sharpened Romberg

8. Berg Balance Scale (BBS)

6. Abbreviated Mental Test (AMT)

تمرکز روی تنفس و بدن و صدا، مراقبه راه رفتن، مراقبه نشسته کوتاه با تمرکز روی تنفس شکمی؛ و جلسه ششم (عمیق تر کردن تمرین‌ها): مراقبه ویژه ورزش، تمرین واریسی بدن، مراقبه نشسته کوتاه با تمرکز روی تنفس شکمی [۲۴، ۷].

#### برنامه مداخله تمرین ذهنی

سالمندان گروه تمرین ذهنی، همراه با تمرین‌های آمادگی جسمانی، ۱۵ دقیقه آخر هر جلسه به تمرین ذهنی پرداختند. تمرین ذهنی در اتاق آرام و مناسب (اتاق تمرین جسمانی) انجام شد. هر آزمودنی روی تشک مناسب آرام دراز می کشید و چشمان خود را می بست. مدت تمرین ذهنی در هر جلسه ۱۵ دقیقه بود که ۵ دقیقه اولیه تمرین‌های آرام سازی شامل روش‌های آرام سازی تنفسی برای افزایش آرامش و راحتی و تمرکز فرد و آمادگی سالمند به منظور انجام تمرین ذهنی بود. سپس تمرین ذهنی (تصور خود در حین انجام تمرین) به مدت ۱۰ دقیقه در همان وضعیت دراز کشیده انجام شد [۱۱، ۱۷]. برای اینکه آزمودنی‌های گروه تمرین ذهنی با تمرین‌های آمادگی جسمانی بتوانند تمرین‌های ذهنی را به صورت مؤثرتر و کارآمدتر انجام دهند، فقط تمرین‌های تعادلی را به صورت ذهنی انجام دادند.

#### برنامه تمرین‌های آمادگی جسمانی

این تمرین‌ها در چهار بخش (تمرین‌های برخاستن، تمرین‌های فشاری، تمرین‌های قدرتی و تمرین‌های تعادلی) ارائه شد. در این پژوهش تأکید اصلی بر انجام تمرین‌های تعادلی بود. پس از ۵ دقیقه گرم کردن، ۱۰ دقیقه از تمرین‌های سه بخش اول انجام شد (به علت زمینه و پایه‌ای بودن این تمرین‌ها برای تمرین‌های تعادلی). سپس ۴۰ دقیقه تمرین‌های تعادلی انجام شد. ۵ دقیقه برای تمرین‌های سرد کردن صرف شد. همچنین ۱۵ دقیقه زمان اضافی برای آماده شدن سالمندان برای تمرین در نظر گرفته شد [۱۸].

به منظور بررسی تأثیر و ماندگاری تمرین‌ها در هر گروه، بعد از اتمام دوره هشت هفته‌ای تمرین‌ها، از گروه‌ها پس از آزمون گرفته شد. سپس تا هشت هفته دیگر هیچ یک از گروه‌ها در هیچ تمرین حرکتی یا شناختی شرکت نکردند و در نهایت آزمون پیگیری گرفته شد. اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ تحلیل شد. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر<sup>۱</sup> و تحلیل واریانس یک طرفه<sup>۱۰</sup> در سطح معنی داری  $P < 0/05$  استفاده شد.

#### یافته‌ها

شاخص‌های توصیفی شامل سن، قد و وزن، شاخص توده بدنی

جلو به پنجه پای عقب برخورد کند. دست‌ها به حالت ضربدر روی سینه و کف دست روی شانه طرف مخالف قرار می گیرد. این آزمون با چشمان باز و بسته انجام می شود. نحوه امتیاز گذاری این گونه است که آزمودنی برای مدت ۶۰ ثانیه این آزمون را اجرا می کند. در صورت خطا هنگام حفظ تعادل (تاب خوردن زیاد، از دست دادن تعادل، باز کردن چشم‌ها و تکان خوردن دست‌ها) برای آزمودنی یک امتیاز منفی ثبت می شود [۲۱-۱۹].

آزمون تعادل برگ برای اندازه گیری تعادل پویا استفاده می شود و ۱۴ مرحله دارد که عبارتند از: برخاستن از حالت نشسته، حفظ حالت ایستادن با پاهای جدا از هم بدون حمایت، نشستن بدون حمایت در حالی که پاها روی زمین باشد، نشستن روی صندلی از حالت ایستاده، جابه جا شدن، حفظ حالت ایستاده بدون حمایت با چشمان بسته، حفظ حالت ایستاده بدون حمایت با پاهای جفت شده، دراز کردن دست‌ها به سمت جلو و انتقال وزن به جلو، برداشتن یک شیء از روی زمین، چرخش شانه به راست و چپ و نگاه کردن به عقب (۹۰ درجه)، چرخش ۳۶۰ درجه، قدم گذاشتن به طور متناوب روی چهارپایه، ایستادن مستقل به صورتی که یک پا جلوی پای دیگر باشد، ایستادن روی یک پا. امتیاز گذاری این آزمون بدین صورت است که در هر مرحله فرد بر اساس نحوه و کیفیت انجام آزمون می تواند نمره صفر (کمترین نمره) تا چهار (بیشترین نمره) را به خود اختصاص دهد [۲۳-۲۰].

#### برنامه مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی

در تمرین ذهن آگاهی سالمندان تا هفته ششم، یک جلسه در هفته (۷۵ تا ۹۰ دقیقه) به انجام تمرین‌های ذهن آگاهی می پردازند و دو جلسه دیگر را تمرین‌های آمادگی جسمانی انجام می دهند. در هفته هفتم و هشتم، آزمودنی‌ها تمرین‌های آمادگی جسمانی انجام می دهند، ولی در طول انجام تمرین از آن‌ها خواسته می شود که به تمرین‌های ذهن آگاهی جلسات قبل توجه داشته باشند. مداخلات تمرین‌های ذهن آگاهی زیر نظر محقق و به کمک یک روان شناس بالینی با تجربه انجام شد. برنامه مداخله مشابه برنامه‌های مداخله مرتبط با اضطراب و افزایش عملکرد کافمن و گلاس (۲۰۰۶) بود. محتوای برنامه ذهن آگاهی شامل موارد زیر بود:

جلسه اول (خوشامدگویی و بیان اهداف): توضیح مفاهیم کارگاه، مفاهیم مرتبط با ذهن آگاهی و تأثیر آن بر عملکرد، تمرین کشمش، مراقبه نشسته با تمرکز روی تنفس و بحث؛ جلسه دوم (ذهن آگاهی و ارتباط ذهن و بدن): تمرین واریسی بدن، مراقبه با تمرکز روی تنفس و بحث؛ جلسه سوم (چگونگی تمرین مراقبه ذهن آگاهانه): مراقبه نشسته با تمرکز روی تنفس و بدن، تمرین یوگا؛ جلسه چهارم (ذهن آگاهی چگونه استرس را کاهش می دهد): تمرین یوگا، مراقبه راه رفتن، مراقبه نشسته کوتاه با تمرکز روی تنفس و بدن؛ جلسه پنجم (ذهن آگاهی بدن): مراقبه با

9. Repeated measures

10. ANOVA

پیگیری) استفاده شد. نتایج نشان داد در پیش‌آزمون اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ( $P>0/05$ )، ولی در پس‌آزمون ( $P<0/001$ ) و ( $F_{3/56}=52/623$ ) و ( $F_{3/56}=29/615$ ;  $P<0/001$ ) تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. برای بررسی دقیق‌تر از آزمون تعقیبی LSD استفاده شد.

نتایج نشان داد در پس‌آزمون بین دو گروه ذهن‌آگاهی و تمرین ذهنی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ( $P>0/05$ )، ولی بین گروه تمرین ذهن‌آگاهی با گروه آمادگی جسمانی و کنترل و بین گروه تمرین ذهنی با گروه آمادگی جسمانی و کنترل و همین‌طور بین گروه کنترل و آمادگی جسمانی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P<0/001$ ). در آزمون پیگیری نمره تعادل ایستا بین دو گروه ذهن‌آگاهی و تمرین ذهنی و دو گروه کنترل و آمادگی جسمانی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P>0/05$ )، ولی بین گروه تمرین ذهن‌آگاهی با گروه آمادگی جسمانی و کنترل و بین گروه تمرین ذهنی با گروه آمادگی جسمانی و کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ( $P<0/001$ ).

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تعادل پویا نشان داد اثر آزمون ( $F_{1/543}=1023/204$ )، گروه ( $F_{3/543}$ )

(BMI)، و سابقه زمین‌خوردن شرکت‌کنندگان به تفکیک گروه‌ها در جدول شماره ۱ ارائه شده است. نتایج آزمون کالموگروف اسمیرنوف نشان داد توزیع متغیرها طبیعی ( $P>0/05$ ) و برای انجام آمار چندمتغیره مناسب است. همچنین نتایج بررسی مفروضه کرویت نشان داد فرض کرویت برقرار نبوده است ( $P<0/05$ ). بنابراین در بررسی داده‌های آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر از تصحیح درجه‌های آزادی گرین‌هاوس گیسر<sup>۱۱</sup> استفاده شده است. به منظور بررسی نمره تعادل ایستا (آزمون شارپند رومبرگ) و پویا (مقیاس تعادلی برگ) شاخص‌های آماری توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

برای بررسی تعادل ایستا از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. نتایج نشان داد اثر آزمون ( $F_{3/56}=19/493$ )، گروه ( $F_{1/56}=88/555=461/430$ ) و تعامل اثر آزمون و گروه ( $F_{4/744}=48/113$ ) معنی‌دار است ( $P<0/001$ ). این آزمون نشان نمی‌دهد که این تفاوت در کدام مرحله آزمون بوده است. به منظور دستیابی به نتیجه دقیق‌تر از آزمون آنوا در سه مرحله (پیش‌آزمون و پس‌آزمون و آزمون

11. Greenhouse-Geisser

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی گروه‌ها

شاخص‌های توصیفی	گروه‌ها	ذهن‌آگاهی (M±SD)	تمرین ذهنی (M±SD)	آمادگی جسمانی (M±SD)	کنترل (M±SD)
سن (سال)		۷۲/۲۳±۳/۰۰	۶۹/۲۵±۴/۳۳	۷۰/۳۴±۳/۶۸	۶۷/۶۵±۵/۵۵
قد (سانتی‌متر)		۱/۴۷±۰/۱۰	۱/۴۹±۰/۱۰	۱/۴۸±۰/۱۲	۱/۵۷±۰/۰۹
وزن (کیلوگرم)		۵۶/۸۲±۱۴/۴۷	۴۸/۵۹±۹/۶۳	۵۷/۰۳±۱۶/۹۸	۶۶/۱۷±۱۵/۹۳
شاخص توده بدنی (BMI)		۲۶/۴۰±۶/۲۷	۲۲/۳۸±۳/۳۸	۲۵/۴۰±۳/۷۷	۲۶/۶۹±۴/۹۹
داشتن تحصیلات		۴۶/۶۶ درصد	۶۰ درصد	۶۰ درصد	۶۶/۶۶ درصد
سابقه زمین‌خوردن		۴۰ درصد	۳۳/۳۳ درصد	۴۶/۶۶ درصد	۴۶/۶۶ درصد

سالمند

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمره‌های آزمودنی‌ها در مؤلفه تعادل ایستا و پویا در سه مرحله آزمون

آزمون‌ها	گروه‌ها	ذهن‌آگاهی (M±SD)	تمرین ذهنی (M±SD)	آمادگی جسمانی (M±SD)	کنترل (M±SD)
شارپند رومبرگ	پیش‌آزمون	۲۰/۹۳±۱/۹۱	۲۰/۰۰±۲/۷۳	۲۰/۲۷±۲/۷۶	۱۹/۰۷±۱/۵۸
	پس‌آزمون	۱۱/۶۷±۱/۵۹	۱۱/۷۳±۱/۸۷	۱۵/۰۰±۲/۴۵	۱۸/۴۰±۱/۰۷
	آزمون پیگیری	۱۴/۲۷±۱/۴۴	۱۴/۶۰±۱/۹۶	۱۷/۶۷±۲/۶۹	۱۸/۰۷±۱/۳۹
مقیاس تعادلی برگ	پیش‌آزمون	۳۱/۰۰±۲/۴۲	۳۱/۱۳±۱/۸۱	۳۲/۰۰±۲/۱۰	۳۲/۳۳±۱/۸۸
	پس‌آزمون	۴۶/۸۷±۱/۸۰	۴۶/۶۰±۱/۵۵	۳۹/۸۰±۲/۴۵	۳۳/۴۰±۱/۸۴
	آزمون پیگیری	۴۳/۱۳±۲/۳۳	۴۳/۴۷±۲/۱۷	۴۵/۶۰±۲/۲۶	۳۳/۸۷±۱/۹۶

سالمند



و پویا می‌شود و تمرین‌های آمادگی جسمانی اثر ماندگاری بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند ندارد.

نتایج تحقیق حاضر از نظر بررسی تأثیر تمرین آمادگی جسمانی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند با نتایج مطالعات عظیم‌زاده (۲۰۱۲) [۲۵]، صادقی (۲۰۱۳) [۲۶]، اصلان‌خانی (۲۰۱۲) [۲۷] و عباسی (۲۰۱۲) [۲۸] همسو است. این تحقیقات نشان‌دهنده تأثیر تمرین در آب بر تعادل ایستا و پویای سالمندان بوده است. همچنین تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات جنتی (۲۰۱۰) مشابه بود. تحقیق جنتی نشان‌دهنده اثربخش بودن تمرین‌های منتخب هاتایوگا بر تعادل زنان سالمند بود [۲۹]. مهدی‌زاده (۲۰۱۱) نیز تأثیر تمرین‌های تعادلی را بر تعادل سالمندان مقیم آسایشگاه‌های شهر تهران مثبت ارزیابی کرده است [۳۰] که این یافته با یافته‌های پژوهش پیش‌رو همسو است.

در مطالعات پیشین تمام تمرین‌ها جسمی بوده و هیچ مداخله شناختی (تمرین ذهن، تمرین ذهن‌آگاهی و ...) در آن‌ها وجود نداشته است. در تحقیقاتی که در ادامه ذکر می‌شود سابقه تأثیر تمرین ذهنی و ذهن‌آگاهی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند بررسی شده است. البته سابقه بسیار اندکی در این زمینه وجود دارد و تحقیق فعلی می‌تواند تکرار نتایج تأثیر تمرین‌های شناختی و غنای پیشینه تحقیق در این زمینه باشد.

ازجمله تحقیقاتی که از نظر بررسی تأثیر تمرین ذهنی بر تعادل سالمندان پیشینه تحقیق حاضر بود و تحقیق حاضر با آن‌ها همراستا است می‌توان به پژوهش‌های زیر اشاره کرد:

فلاح‌پور به تأثیر مثبت تمرین ذهنی بر تعادل سالمندان اشاره کرده است؛ شمس‌پور در تحقیقی نشان داد که تمرین‌های ترکیبی نسبت به تمرین‌های ذهنی یا بدنی بر تعادل ایستا و پویای سالمندان تأثیر بیشتری دارد؛ حسینی نشان داد تمرین ترکیبی ذهنی و تمرین در آب بر بهبود تعادل مردان سالمند نسبت به گروه‌های تمرین در آب و کنترل تأثیر بهتری داشته است؛ قوی به تأثیر بیشتر تمرین ترکیبی ذهنی و ویریشن کل بدن بر تعادل ایستا و پویای مردان سالمند نسبت به تمرین ذهنی و تمرین ویریشن تنها اشاره کرد؛ تحقیق کرمی نشان‌دهنده تأثیر مثبت تمرین‌های ذهنی بر بُعد فیزیکی مردان سالمند ۶۰ تا ۸۰ ساله بود.

همان‌طور که نتایج نشان داد تمرین‌های ترکیبی ذهنی و آمادگی جسمانی (به عنوان تمرین منتخب شناختی) نسبت به تمرین‌های آمادگی جسمانی اثر بیشتری بر بهبود تعادل ایستا و پویای زنان سالمند دارد. این تأثیر در پیگیری دو ماهه نیز ماندگار بود. البته در هیچ‌یک از مطالعات ذکرشده آزمون‌های پیگیری انجام نشده است تا ماندگاری تمرین‌های ترکیبی ذهنی و تمرین بدنی را ارزیابی شود. البته تحقیق حاضر در این حیطه اطلاعات بیشتری به محقق ارائه می‌دهد.

و تعامل اثر آزمون و گروه ( $F_{4/629}=134/805$ ) معنی‌دار بود ( $P<0/001$ ). به منظور دستیابی به نتیجه دقیق‌تر از آزمون آنوا در سه مرحله (پیش‌آزمون و پس‌آزمون و آزمون پیگیری) استفاده شد. نتایج نشان داد در پیش‌آزمون ( $F_{3, 493}=0/493$ ;  $P>0/05$ ) اختلاف معنی‌داری وجود ندارد، ولی در پس‌آزمون ( $F_{3, 493}=160/819$ ;  $P<0/001$ ) و آزمون پیگیری ( $F_{3, 493}=78/654$ ;  $P<0/001$ ) تفاوت معنی‌دار مشاهده شد.

برای بررسی دقیق‌تر از آزمون تعقیبی LSD استفاده شد. نتایج نشان داد در پس‌آزمون بین دو گروه ذهن‌آگاهی و تمرین ذهنی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ( $P>0/05$ )، ولی بین گروه تمرین ذهن‌آگاهی با گروه آمادگی جسمانی و کنترل و بین گروه تمرین ذهنی با گروه آمادگی جسمانی و کنترل و نیز بین دو گروه آمادگی جسمانی و کنترل تفاوت معنی‌دار وجود دارد ( $P<0/001$ ). در آزمون پیگیری در نمره تعادل پویا بین دو گروه ذهن‌آگاهی و تمرین ذهنی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ( $P>0/05$ )، ولی بین گروه تمرین ذهن‌آگاهی با گروه آمادگی جسمانی و کنترل و بین گروه تمرین ذهنی با گروه آمادگی جسمانی و کنترل تفاوت معنی‌دار وجود دارد ( $P<0/001$ ). بین دو گروه کنترل و آمادگی جسمانی نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ).

## بحث

هدف اصلی تحقیق، بررسی تأثیر تمرین‌های ذهنی، ذهن‌آگاهی و آمادگی جسمانی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند با پیگیری دو ماهه بود. نتایج تحقیق نشان داد تمرین‌های آمادگی جسمانی، تمرین ذهن‌آگاهی به همراه تمرین‌های آمادگی جسمانی و تمرین ذهنی به همراه تمرین‌های آمادگی جسمانی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند در پس‌آزمون تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. با این حال اثر تمرین ذهن‌آگاهی به همراه تمرین‌های آمادگی جسمانی و تمرین ذهنی به همراه تمرین‌های آمادگی جسمانی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند نسبت به تمرین‌های آمادگی جسمانی به طور معنی‌داری بیشتر بوده است. همچنین بین نمره تعادل ایستا و پویای دو گروه تمرین ذهن‌آگاهی و تمرین ذهنی در پس‌آزمون تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. به عبارت دیگر، همراه‌بودن هر دو نوع تمرین‌های شناختی با تمرین‌های جسمی موجب ایجاد تغییرات و بهبود بیشتر تعادل ایستا و پویا در زنان سالمند شد.

در آزمون پیگیری فقط تأثیر تمرین ذهن‌آگاهی به همراه تمرین‌های آمادگی جسمانی و تمرین ذهنی به همراه تمرین‌های آمادگی جسمانی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند مثبت و معنی‌دار بود. با این حال بین نمره تعادل ایستا و پویا در دو گروه تمرین ذهن‌آگاهی و تمرین ذهنی و همچنین بین دو گروه آمادگی جسمانی و کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. به عبارت دیگر، همراه‌بودن هر دو نوع تمرین‌های شناختی با تمرین‌های جسمی موجب پایداری تأثیر تمرین‌ها بر تعادل ایستا

کل بهزیستی استان آذربایجان غربی، مسئولان مراکز نگهداری و توان بخشی شبانه روزی سالمندان شهر ارومیه، سالمندان عزیز و گرانقدر ساکن این مراکز و تمام افرادی که در این پژوهش با ما همکاری کردند سپاسگزاری می کنیم.

به منظور استناد به پیشینه تأثیر تمرین ذهن آگاهی بر تعادل و توانایی ذهن آگاهی سالمندان، تنها می توان نتایج این پژوهش را با دو مطالعه مقایسه کرد. البته در این دو تحقیق نیز اثر ماندگاری تمرین های ذهن آگاهی بررسی نشده است. این دو مطالعه عبارتند از: پژوهش ینگ هواکی که نشان دهنده تأثیر مطلوب تمرین ذهن آگاهی بر بهبود کنترل حرکتی و عملکرد تعادل سالمندان است و مطالعه کانگاس نی می که نشان داد بزرگسالان فعال در مقایسه با بزرگسالان غیرفعال از لحاظ جسمی مهارت های ذهن آگاهی و انعطاف پذیری روانی بهتر و علائم روانی و افسردگی کمتری دارند.

### نتیجه گیری نهایی

نتایج مطالعه حاضر نشان داد تمرین های آمادگی جسمانی و تمرین ذهن آگاهی و تمرین ذهنی در بهبود تعادل پویا و ایستای زنان سالمند مؤثر واقع شده اند و می توان از مزایای هر سه تمرین برای بهبود تعادل سالمندان استفاده کرد. با این حال همراهی تمرین ذهنی و تمرین ذهن آگاهی با تمرین های آمادگی جسمانی موجب تأثیرگذاری تمرین ها بر تعادل پویا و ایستا شده است. از این نظر همراه بودن تمرین های شناختی (تمرین های ذهنی و ذهن آگاهی) با تمرین های حرکتی (تمرین های آمادگی جسمانی) نتایج پایدارتری برای شرکت کنندگان تحقیق ایجاد کرد.

از محدودیت های تحقیق حاضر می توان به موارد زیر اشاره کرد:

محدودیت های قابل کنترل (سن و جنسیت آزمودنی ها، زمان و مکان تمرین، شرایط زندگی آزمودنی ها در مراکز نگهداری شبانه روزی سالمندان و کاهش سطح توانایی های حرکتی آن ها، حذف سالمندان بیمار و مبتلا به محدودیت های حرکتی و شناختی خاص) و محدودیت های غیر قابل کنترل (تفاوت های فردی آزمودنی ها، تفاوت های سطح انگیزش آزمودنی ها، تنوع در میزان علاقه مندی و نیز خصوصیات فیزیکی و فیزیولوژیکی آزمودنی ها، قابل تعمیم نبودن تحقیق برای همه افراد جامعه، بررسی نکردن جامع و فراگیر سالمندان یک شهر و استان و کشور).

پیشنهاد می شود ضمن تکرار این تحقیق، هر دو جنس (زن و مرد) و سالمندانی با و بدون مشکل شناختی و حرکتی بررسی شوند و نتایج با یکدیگر مقایسه شود. همچنین زمان دوره تمرین افزایش یابد و متغیرهای مستقل و مداخلات دیگر (همانند نوروفیدبک) بر سالمندان مقیم در مرکز انجام شود و سالمندان فعال و غیرفعال زن و مرد با هم مقایسه شوند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دکتری لطیفه قاسم پور، گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه است. بدین وسیله از مدیر کل و معاون توان بخشی اداره

## References

- [1] Davarmanesh A, Baratysadeh F. [An introduction to handicaps rehabilitation principles (Persian)]. 1<sup>st</sup> edition. Tehran: Roshd Publication; 2006.
- [2] Gregory Payne V. Human motor development [H. Khalaji, D. Khajavi, Persian trans.]. Arak: Arak University Publication; 2005.
- [3] Haywood, K. Lifespan motor development. [M. Namazizadeh, M. Aslankhany, Persian trans.]. 9<sup>th</sup> edition. Tehran: SAMT; 2008.
- [4] Letafetkar A, Abdolvahabi Z. [Advanced corrective exercises (from theory to practice) (Persian)]. Tehran: Avayeh Zohor Publication; 2015.
- [5] Sadeghi H, Norouzi H, Karimi Asl A, Montazer M. [Functional training program effect on static and dynamic balance in male able-bodied elderly (Persian)]. Iranian Journal of Ageing. 2008; 3(2):565-71.
- [6] Kaufman KA. Evaluating mindfulness as a new approach to athletic performance enhancement. Dissertation Abstracts International: Section B. Sciences and Engineering. 2009; 69(12):7814.
- [7] Mohammadi Soreh M. [The effect of mindfulness on Perceived stress and cognitive insight in pregnant women (Persian)] [MSc. thesis]. Urmia: Urmia Branch, Islamic Azad University; 2016.
- [8] Holmes PS. The psychophysiology of imagery in sport. Human Kinetics. 2006; 251-261.
- [9] Ghasemiyan Moghadam R, Shamspour Dehkordi P, Shams A. [A review of the literature and the mechanisms of mental practice (Persian)]. Journal of Neshat-e Varzesh. 2008; 5(10): 25-31.
- [10] Karami M, Hadian MR, Abdolvahab M, Raji P, Yekaninejad S, Montazeri A. [Effects of mental practices on quality of life in elderly men (60-80yrs) (Persian)]. Journal of Modern Rehabilitation. 2014; 8(3):21-32.
- [11] Shamsipour-Dehkordi P, Aslankhani MA, Shams A. [Effects of physical, mental and mixed practices on the static and dynamic balance of aged people (Persian)]. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences. 2010; 12(4):71-77.
- [12] Kee YH, Chatzisarantis NNLD, Kong PW, Chow JY, Chen LH. Mindfulness, Movement Control, and Attentional Focus Strategies: Effects of mindfulness on a postural balance task. Journal of Sport & Exercise Psychology. 2012; 34(5):561-79. doi: 10.1123/jsep.34.5.561
- [13] Kangasniemi A, Lappalainen R, Kankaanpää A, Tammelin T. Mindfulness skills, psychological flexibility, and psychological symptoms among physically less active and active adults. Mental Health and Physical Activity. 2014; 7(3):121-7. doi: 10.1016/j.mhpa.2014.06.005
- [14] Ghavi S, Sohrabi M, Golmohamadi B, Karimi N, Sahaf R, Rahimi M. [The effect of whole body vibration training and mental practice on balance in older men (Persian)]. Journal of Ageing. 2015; 9(4):306-317.
- [15] Hosseini SS. The effect of aquatic and mental trainings on balance in elderly males. Middle-East Journal of Scientific Research. 2011, 7(3):296-302.
- [16] Baer RA. Mindfulness-based treatment approaches: Clinician's guide to evidence base and applications (practical resources for the mental health professional). Massachusetts: Academic Press; 2014.
- [17] Fallah-Pour M, Joghataei MT, A'shayeri H, Salavati M, Hosseini SA. [Effects of mental practice on balance in the elderly (Persian)]. Journal of Rehabilitation. 2003; 4(3, 4):34-9.
- [18] Brill PA. Functional fitness for older adults. [N. Rostamy, Persian trans.]. 2<sup>nd</sup> edition. Tehran: Meayar-e Elm; 2011.
- [19] Yim-Chiplis PK, Talbot LA. Defining and measuring balance in adults. Biological Research For Nursing. 2000; 1(4):321-331. doi: 10.1177/109980040000100408
- [20] Khasnis A, Gokula RM. Romberg's test. Journal of Postgraduate Medicine. 2003; 49(2):169-172. PMID: 12867698
- [21] Davatgaran Tagheipour K. [Translation and standardization of the Persian version of equivalent Berg Balance Scale in the Iranian Elderly (Persian)] [MSc. thesis]. Tehran: University of Welfare and Rehabilitation Sciences; 2005.
- [22] Kazemi B, Jazaieri M, Etemadi A. [The effect of balance exercises in the elderly women by rolling boards in sitting position. (Persian)]. Journal of Armaghane-Danesh. 2003; 8(32):23-32.
- [23] Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JL, Gayton D. Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument. Physiotherapy Canada. 1989; 41(6): 304-311. doi: 10.3138/ptc.41.6.304
- [24] Ordobadi SH. [Practical guide to mindfulness based stress reduction (Persian)] [MSc. thesis]. Urmia: Urmia University; 2016.
- [25] Azimzadeh A, Aslankhani MA, Shojaei M, Salavati M. [Effect of hydrotherapy on static and dynamic balance in older adults: Comparison of per-turbed and non-perturbed programs (Persian)]. Iranian Journal of Ageing. 2013; 7(4):27-34.
- [26] Sadeghi H, Alirezai F. [The effect of water exercise program on static and dynamic balance in elderly women (Persian)]. Iranian Journal of Ageing. 2008; 2(6):402-409.
- [27] Aslankhani M, Farsi A, Sohbatiha M. [The impact of exercise in- and out- water on balance and gait in older men (Persian)]. Raftar-e Harekati va Ravanshenasi-ye Varzesh. 2012; 10:91-104.
- [28] Abbasi A, Sadeghi H, Berenjeian Tabrizi H, Bagheri K, Ghasemzadeh A. [Effects of aquatic balance training and detraining on neuromuscular performance and balance in healthy middle aged male (Persian)]. Koomeh. 2012; 3(13):345-53.
- [29] Janati S, Sohrabi M, AtarzadehHoseini SR. [The effect of selective hata yoga training on balance of elderly women (Persian)]. Iranian Journal of Ageing. 2010; 5(18):46-52.
- [30] Mahdizadeh A, Sadeghi H, Shokhanghoei Y. [The effect of balance-Strength training on balance elderly women with knee osteoarthritis (Persian)]. Paper presented at: The 6<sup>th</sup> National Congress of Students of Physical Education and Sport Sciences. 2011 December 15-16; Tehran, Iran.

