



## مقایسه اثر بخشی تمرینات فال پروف و تمرینات تعادلی در آب با رویکرد ذهن آگاهی بر تعادل سالمندان

\*مأنده احمدپور<sup>1</sup>، جواد فولادیان<sup>2</sup>

1- کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

[M.ahmadpoor\\_architect@yahoo.com](mailto:M.ahmadpoor_architect@yahoo.com)

2- دکتری تخصصی رفتار حرکتی، واحد مشهد، دانشگاه فردوسی، ایران

[Fooladian-javad@gmail.com](mailto:Fooladian-javad@gmail.com) 2-

### خلاصه:

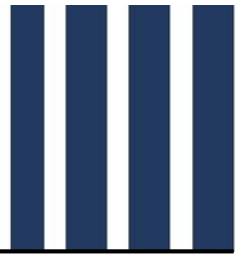
**زمینه و هدف:** تعادل یکی از مهم ترین فاکتورهای آمادگی جسمانی برای سالمندان است. روش های متفاوت تمرینی برای بهبود تعادل سالمندان توصیه شده است. بنابراین هدف از پژوهش حاضر مقایسه اثر بخشی تمرینات تعادلی در خشکی و تمرینات تعادلی در آب با رویکرد ذهن آگاهی بر تعادل سالمندان است.

**روش شناسی:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی و نیمه تجربی بود. طرح تحقیق حاضر به صورت پیش آزمون و پس آزمون در چهار گروه، تمرین فال پروف، تمرین تعادلی در آب، تمرین ذهن آگاهی و گروه کنترل بود. آزمودنی های این تحقیق شامل 40 نفر از سالمندان زن در دامنه سنی 60 تا 75 سال بود. نمونه ها پس از انتخاب به طور تصادفی در چهار گروه 10 نفری جایگزین شدند. پس از انتخاب نمونه ها و گروه بندی افراد در آزمون تعادل برگ شرکت کردند (پیش آزمون). سپس افراد در این مرحله به مدت 16 جلسه 60 دقیقه ای (سه روز در هفته) طبق برنامه گروه خود به تمرینات مربوطه پرداختند. گروه کنترل در این مدت هیچ گونه تمرین یا آموزشی دریافت نکرد. پس از طی دوره تمرینی تمامی گروه ها در پس آزمون (مطابق پیش آزمون) شرکت کردند. برای ارزیابی تعادل از آزمون تعادل برگ استفاده شد. از آزمون تحلیل کواریانس با آزمون نعقیبی بونفرونی برای بررسی اختلاف بین گروه ها و مقایسه دو به دو گروه ها در نرم افزار SPSS نسخه 26 استفاده شد.

**نتایج:** نتایج تحلیل کواریانس نشان داد که بین گروه کنترل با سایر گروه ها اختلاف معنی دارد. با این حال ژوهش ما نشان داد که بین گروه ها با یدکیبرگ نمیوته رضایت بدی

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج پژوهش به سالمندان توصیه می شود که به انجام سه روش تمرینی بپردازند

**کلید واژه ها:** تمرینات فال پروف، تمرینات در آب، تعادل، سالمندان



## Comparison of the Effectiveness of Fallproof Training and Water-Based Balance Training with a Mindfulness Approach on the Balance of Older Adults

### Abstract:

**Background and Objective:** Balance is one of the most important physical fitness factors for older adults. Various exercise methods have been recommended to improve balance in older adults. Therefore, the aim of this research is to compare the effectiveness of land-based balance training and water-based balance training with a mindfulness approach on the balance of older adults.

**Methodology:** This research is of an applied and semi-experimental nature. The research design is a pre-test and post-test with four groups: land-based balance training, water-based balance training, mindfulness training, and a control group. The subjects of this research were 40 female older adults aged 60 to 75 years. The samples were randomly assigned to four groups of 10 after selection. After selecting the samples and grouping the individuals, they participated in the Berg Balance Test (pre-test). Then, at this stage, the individuals participated in the relevant exercises for 16 sessions of 60 minutes each (three days a week) according to the program of their group. The control group did not receive any training or education during this period. After the training period, all groups participated in the post-test (according to the pre-test). The Berg Balance Test was used to assess balance. Analysis of covariance with Bonferroni's post-hoc test was used to examine the differences between groups and pairwise comparisons of groups in SPSS version 26.

**Results:** The results of the covariance analysis showed that there is a significant difference between the control group and the other groups. However, our research showed that there is no significant difference between the groups with each other.

**Conclusion:** Based on the results of the research, it is recommended that older adults perform three exercise methods

**Keywords:** fallproof training, water-based training, balance, older adults



شواهد پژوهشی نشان داده‌اند که جمعیت سالمندان در جوامع بشری در حال افزایش است. بر اساس آخرین آمار مرکز آمار ایران در سال 1395، جمعیت سالمندان حدود 9 درصد از کل جمعیت کشور است. پیش بینی میشود تا 30 سال دیگر، حدود 30 درصد جمعیت کشورمان و 20 درصد جمعیت جهان را سالمندان تشکیل بدهند. با افزایش تعداد سالمندان، پیشرفت جوامع و افزایش شاخص سن امید به زندگی، شناسایی مشکلات دوران سالمندی برای ارتقای سطح سلامتی آنها، امری ضروری است [1]، چرا که به‌طور کلی محققان بر این باورند که با بالا رفتن سن، بسیاری از عملکردهای حرکتی دچار افت خواهند شد که این کاهش عملکرد می‌تواند با سالمندی، بیماری، سبک‌های زندگی، احساس تنهایی، یا ترکیبی از این عوامل مرتبط باشد. از جمله این کاهش عملکردها می‌توان به کند شدن زمان واکنش، کاهش حفظ تعادل و قامت، کاهش قدرت و کنترل عضلانی، کاهش در انعطاف‌پذیری مفصل، و تغییر در الگوی راه رفتن اشاره کرد [2]. بنابراین با اعتقاد بر جلوگیری از کاهش عملکرد و همچنین بهبود شرایط عملکرد حرکتی سالمندان با حفظ توانایی‌ها در دوره‌ی سالمندی، امکان تغییر نگرش‌های منفی نسبت به این جمعیت میسر خواهد شد [3]. از طرفی با بالا رفتن سن و شروع سالمندی، افراد به درمی‌یابند که برخی از کارکردهای جسمانی و روانی- اجتماعی خود را از دست داده‌اند. نداشتن فعالیت‌های اجتماعی، سالمندان را مستعد افسردگی، گوشه‌گیری می‌کند که آثار منفی بسیاری برای آن‌ها به همراه دارد. شواهد نشان می‌دهند احساس تنهایی، پدیده‌ای گسترده و همه‌گیر می‌باشد و 25 تا 50 درصد کل افراد بالای 65 سال آن را برحسب سن و جنس تجربه خواهند کرد [4]. از این رو ضرورت دارد تا به این جمعیت توجه ویژه‌ای شود در همین راستا پژوهش‌های بسیاری در این رابطه بررسی شده‌اند. از طرفی با توجه به ویژگی‌های فیزیولوژیکی در دوره سالمندی، سالمندان با عوارضی عضلانی و آمادگی جسمانی پایین رو به رو هستند که مسائل و مشکلاتی را به همراه خواهد داشت. به‌طور کلی سالمندی با کاهش ظرفیت‌های فیزیولوژیکی و عملکرد حرکتی همراه است. افت عملکرد می‌تواند نتیجه تحلیل سیستم‌های عصبی- عضلانی، عوامل روانی، شرایط محیطی، سبک زندگی و سایر عوامل باشد [3]. نشان داده شده است که یکی از شایع‌ترین سندروم‌هایی که سالمندان با آن رو به رو هستند سقوط است. بین 30 تا 40 درصد از بزرگسالان بالای 65 سال در جامعه هر سال سقوط می‌کنند و این نرخ برای ساکنان خانه سالمندی بالاتر است [5]. بنابراین دلیل باید به این قشر از جامعه توجه ویژه‌ای شود و همواره به دنبال راه‌هایی به منظور بهبود و جلوگیری از عوارض‌های ناشی از افزایش سن و سالمندی بود. پژوهش‌ها نشان داده است که فعالیت‌های ورزشی در حفظ عملکرد و پیشگیری از افتادن افراد سالمند سودمند هستند. تمرینات ورزشی در افراد سالمند از بیماری، فقدان عملکرد و کاهش عملکرد شناختی جلوگیری می‌کند. همچنین باعث بهبود عملکرد حرکتی در سالمندان دارای اختلالات جسمانی می‌گردد. در همین راستا، از ورزش می‌توان برای جلوگیری از عوارض ناشی از سالمندی و همچنین بهبود عملکرد در این دوره بهره برد [6]. پژوهش بسیاری در رابطه با به‌کارگیری روش‌های تمرینی متفاوت در سنین سالمندی انجام شده که بیانگر لزوم به‌کارگیری از روش‌های تمرینی چندوجهی است چرا که تمرینی وجود ندارد که به تنهایی بتواند بیشترین اثرات و فواید را بای این قشر جمعیت به همراه داشته باشد بنابراین در سنین سالمندی اغلب دیدگاه‌های تمرینی به‌به استفاده از تمرینات ترکیبی تمایل دارد [7]. برای مثال با توجه به ویژگی‌های سالمندی معمولاً سالمندان از انجام فعالیت‌های ورزشی با شدت بالا منع می‌شوند یا اصلاً تمایلی به انجام آن ندارند [8]. از طرفی هم با توجه به اینکه یکی از محدودیت‌های شرکت در تمرینات، زمان تمرین است؛ برخی از افراد به انجام تمرین ترکیبی در یک جلسه روی می‌آورند. دستورالعمل‌های تمرینی برای افراد مسن حاکی از تأکید



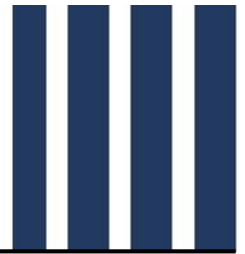
بر تمرینات ترکیبی است [9]. با این حال ممکن است این نوع تمرینات در برخی از مطالعات تاثیر معنی داری بر ظرفیت‌های عملکردی سالمندان نداشته باشد [10-14]، در حالی که برخی دیگر از پژوهش‌ها نتایجی مبنی بر اثربخشی معنی داری بر ظرفیت‌های عملکردی (مانند: قدرت و توان هوازی) گزارش کرده اند [15].

به طور کلی برای بهبود در تعادل سالمندان روش‌های تمرینی بسیاری توصیه شده است. مطالعات متعددی اثرات برنامه‌های تمرین در آب را بر تعادل و خطر سقوط در سالمندان بررسی کرده اند که نشان داده اند که این نوع تمرینات تاثیر مثبتی بر تعادل و ترس از سقوط در سالمندان دارد [16,17]. علاوه بر این در خشکی، تمرینات تعادلی را می‌توان با استفاده از تجهیزات مختلف مانند تخته‌های تعادل، بالشتک‌های تکان دهنده یا به سادگی ایستادن روی یک پا انجام داد. این تمرینات به بهبود حس عمقی، ثبات و قدرت عضلانی کمک می‌کند که برای حفظ تعادل و جلوگیری از سقوط بسیار مهم است. با این حال، تمرینات زمینی ممکن است برای افرادی که به دلیل گرانش و احتمال آسیب ناشی از سقوط دچار چالش‌های تعادلی هستند، چالش برانگیزتر باشد [18].

یکی از روش‌های مورد استفاده و معمول برای کاهش مشکلات سالمندان استفاده از تمرینات ذهنی و ذهن آگاهی است. یکی از مداخلات جدید شامل ذهن آگاهی است که یک آگاهی پذیرا و عاری از قضاوت از وقایع جاری است. در ذهن آگاهی فرد در هر لحظه، از شیوه‌ی ذهنی آگاه می‌شود. تمرین ذهنی به عنوان بازسازی و الگوی حرکتی در ذهن مطرح است و در موارد متعددی برای بهبود عملکرد به کار می‌رود. 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. دلایل بیشماری برای تمرین ذهنی ذکر شده است که برخی از آنها عبارتند از: راحت و بی‌خطر و با صرفه 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 [19]. علاوه بر این، با توجه به ویژگی‌های فیزیولوژیکی دوره سالمندی، این گروه عمدتاً با کاهش آمادگی جسمانی و مشکلات عضلانی مواجه هستند. این مسئله می‌تواند چالش‌های متعددی را برای حفظ استقلال و عملکرد حرکتی سالمندان ایجاد کند. بنابراین، علاوه بر مداخلات ورزشی همچون تمرین در آب می‌تواند در بهبود وضعیت سالمندان مؤثر باشد. ورزش در آب حمایت و مقاومتی را فراهم می‌کند که می‌تواند به افزایش ثبات وضعیتی، قدرت عضلانی و حساسیت به حرکات بدن کمک کند [20]. بنابراین با توجه به محدودیت پژوهش‌های موجود در رابطه با مقایسه یک روش هدفمند و مؤثر در حیطه سالمندان هدف از پژوهش حاضر مقایسه اثر بخشی تمرینات فال پروف و تمرینات تعادلی در آب با رویکرد ذهن آگاهی بر تعادل سالمندان است.

## روش شناسی

مطالعه حاضر یک پژوهش نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. هدف این مطالعه کاربردی بود و جامعه آماری آن را زنان سالمند 65 تا 70 ساله ساکن در شهر مشهد تشکیل می‌دادند که قادر به راه رفتن بدون کمک دیگران بودند. با استفاده از نرم‌افزار با استفاده از اطلاعات ( $\alpha=0/05$ ;  $1-\beta=0/8$ ؛ تعداد گروه=2؛ و اندازه اثر بزرگ =  $G.power (0/40)$ ، حجم نمونه 54 نفر تعیین شد، اما در نهایت 40 نفر (گروه تمرین فال پروف، گروه تمرین تعادلی در آب، گروه تمرین ذهن آگاهی و گروه کنترل) با معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند.



## معیارهای ورود شامل

- افراد مسن 65 سال و بالاتر
- شرکت کنندگان باید بتوانند به طور مستقل، با یا بدون استفاده از وسایل کمکی حرکت کنند و بتوانند دستورالعمل ها را دنبال کرده و در مداخلات ورزشی شرکت کنند.

## و معیارهای خروج شامل

- افراد دارای اختلال شناختی شدید، بیماری های عصبی، یا هر شرایط دیگری که مانع از شرکت ایمن در مداخلات ورزشی شوند، از مطالعه حذف شدند.
- عدم تکمیل تمرینات گروه های مربوطه
- شرکت کنندگانی که بیش از تعداد جلسات تمرینی از پیش تعیین شده (مثلاً بیش از 20 درصد از کل جلسات) را از دست می دهند، ناسازگار تلقی می شوند و ممکن است از تجزیه و تحلیل نهایی حذف شوند.

در ابتدا یک جلسه توجیهی برای شرکت کنندگان برگزار و از آنها خواسته شد پس از امضای رضایت نامه به انجام آزمون مراحل اندازه گیری پیش آزمون بپردازند. سپس در هر گروه مداخلات مربوطه ارائه و در نهایت پس از اتمام مداخلات مجدداً آزمون های مرحله اول پیش آزمون ارزیابی شد.

## تمرین در آب

تمرینات در هفته سه جلسه و به مدت هشت هفته انجام می شد. مدت هر جلسه تمرینی ۶۰ دقیقه بود و شامل فاز گرم کردن (۱۰ دقیقه)، فاز تمرینات اصلی (۴۰ دقیقه) و فاز سرد کردن (۱۰ دقیقه) می شد. جزئیاتی از تمرینات و فازها در ادامه آورده شده است.

1. جلسات تمرینی هفتگی سه بار و هر جلسه یک ساعت بود.
2. جلسات در استخری با دمای 28 تا 27 درجه سانتی گراد برگزار میشد.
3. با توجه به مزایای تمرینات استقامتی در بازه 50 تا 70 درصد حداکثر ضربان قلب، شدت تمرینات 55 درصد حداکثر ضربان قلب در نظر گرفته شد.
4. هر حرکت در دو تا سه ست با 12 تا 15 تکرار انجام می شد.
5. برای رعایت اصل بار بیشتر، تعداد تکرارها از دو ست 12 تکراری در هفته های اول تا چهارم به سه ست 15 تکراری در هفته های پنجم تا هشتم افزایش پیدا کرد. گروه کنترل هیچ تمرین و فعالیتی نداشتند [18].

## تمرینات فال پروف



برای تمرینات تعادلی سالمندان از پروتکل تمرین تعادلی - عملکردی (کینگ و همکاران 2000) استفاده شد این برنامه تمرینی در دو مرحله انجام می گیرد. در هشت جلسه هفته اول تمرکز بر روی قدرت و استقامت عضلانی و در هشت جلسه دوم آزمودنی ها بر روی مولفه های تعادل و انعطاف پذیری متمرکز می شود، در حالی که به حفظ قدرت و استقامت به دست آمده از مرحله اول نیز توجه داشتند. در مرحله اول، هر جلسه پس از گرم کردن با راه رفتن سریع پیگیری می شود [21].

### تمرینات ذهن آگاهی

محتوی جلسات خودآگاهی ذهنی در پژوهش حاضر برگرفته از پکیج آموزشی «ذهن آگاهی باون، چاولا و مارلات، 2011؛ با ترجمه یوسفی، 1389» بود و جلسات به شکل کارگاه مشاوره گروهی با رویکرد آموزشی برگزار شد [22].

**آزمون تعادل:** آزمون تعادلی برگ اجرای عملکردی تعادل را بر پایه چهارده بخش که در زندگی روزمره کاربرد زیادی دارد ارزیابی میکند این بخشها شامل اعمال حرکتی ساده مانند جابه جا شدن، ایستادن بدون حمایت و از حالت نشسته ایستادن و نیز اعمال حرکتی مشکل تر مانند جفت پا ایستادن ۳۶۰ درجه چرخیدن و روی یک پا ایستادن است. هر بخش بر اساس مقیاس ترتیبی شامل ۵ امتیاز است و دامنه صفر تا ۴ را در بر میگیرد. امتیاز صفر برای کمترین سطح عملکرد و امتیاز "۴" برای بالاترین سطح عملکرد است. نمره آزمودنی بر اساس مجموع امتیازهایی که در هر بخش میگیرد محاسبه میشود [19].

### تجزیه تحلیل آماری

از آمار توصیفی برای دسته بندی داده ها و از آزمون های شاپیروویلک برای تعیین نرمال بودن توزیع داده ها و از آزمون تحلیل واریانس یک سویه و از آزمون تحلیل کوواریانس با آزمون تعقیبی بونفرونی برای بررسی تفاوت بین گروهی با کمک نرم افزار Spss نسخه 26 استفاده شد. از نرم افزار Gpower برای تعیین حجم نمونه استفاده شد. سطح معنی داری  $P < 0/05$  در نظر گرفته شد.

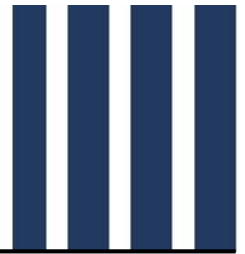
### نتایج

در جدول 1 میانگین ویژگی های دموگرافیک آزمودنی ها در 3 گروه آورده شده است. مقایسه گروهها با آزمون تحلیل واریانس نشان داد که گروهها از نظر ویژگی های دموگرافیک تفاوت معنی داری ندارند ( $p > 0/05$ ).

جدول 1. آمار توصیفی ویژگی های دموگرافیک آزمودنی ها در 4 گروه

گروه	ویژگی	سن (سال)	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)
تمرینات فال پروف		66/27±5/05	165/54±4/74	68/7±6/49
تمرین در آب		65/10±2/97	164/54±5/10	66/7±3/49
ذهن آگاهی		68/30±1/20	166/3±2/20	69/7±2/55
کنترل		64/04±2/87	165/31±5/12	68/90±5/41

در جدول 2 میانگین و انحراف استاندارد نمره تعادل برگ در حالت پیش آزمون و پس آزمون در 3 گروه آورده شده است.



جدول 2 تغییرات ویژگی‌های متغیرهای تحقیق در درون گروه‌ها

تعداد برگ	پیش آزمون	پس آزمون	منغیر	گروه
	32/48±1/60	39/01±2/01	تمرینات فال پروف	
	32/96±2/67	38/31±1/96	تمرین در آب	
	32/70±2/16	36/95±4/16	ذهن آگاهی	
	33/46±2/05	33/18±2/42	کنترل	

نتایج نشان داد توزیع داده های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌ها نرمال بوده است ( $p>0/05$ ). همچنین، شرط برابری واریانس های گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون و همگنی شیب رگرسیون نیز برقرار است. با توجه به برقراری فرض های آزمون کوواریانس از این آزمون برای بررسی اختلاف داده های پس‌آزمون استفاده شد. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که در میانگین آزمون تعادل 4 گروه در مرحله پس‌آزمون پس از حذف اثر پیش‌آزمون اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $p=0.00$ ).

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که بین گروه‌های تمرین فال پروف با گروه کنترل اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $F_{3,35}=10.51, p=0.000$ ). علاوه بر این هم بین گروه تمرین در آب با گروه کنترل اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ( $F_{3,26}=10.51, p=0.001$ ). همچنین بین گروه تمرینات ذهن آگاهی با گروه کنترل اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ( $F_{3,35}=10.51, p=0.009$ ). با این حال هیچ تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مداخله با بکدیگر مشاهده نشد. به نظر می‌رسد که تمام مداخلات تاثیر یکسانی داشته‌اند.

#### بحث

نتایج نشان داد که بین گروه‌های ذهن آگاهی در تعادل ایستا تفاوت معنی‌داری وجود ندارد که نشان می‌دهد هر دو مداخله دارای اثرات مثبت مشابهی هستند. با این حال، گروه تجربی تعادل استاتیکی بهتری را در مقایسه با گروه کنترل نشان دادند. در مقابل کنترل این با تحقیقات قبلی که مزایای آموزش تمرکز حواس [11] و تصویرسازی ذهنی [13] را برای بهبود تعادل در بزرگسالان مسن نشان می‌داد، مطابقت دارد.

برای تعادل پویا، تفاوت معنی‌داری بین هر سه گروه مشاهده شد. گروه‌های ذهن آگاهی تعادل پویایی بهتری نسبت به گروه کنترل نشان دادند. علاوه بر این، گروه تصویرسبیه طور قابل توجهی بهتر از گروه ذهن آگاهی در تعادل پویا عمل کرد. این نشان می‌دهد که تصاویر ممکن است به‌ویژه برای بهبود جنبه‌های پویای تعادل در زنان مسن‌تر مؤثر باشد، احتمالاً به دلیل ادغام عوامل فیزیکی و محیطی در فرآیند تصویرسازی [15]

در مورد توجه مستمر، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های ذهن آگاهی وجود نداشت. که نشان می‌دهد هر دو مداخله به طور مشابه توانایی‌های توجه را افزایش می‌دهند. با این حال، هر دو گروه تجربی نمرات توجه بهتری را در مقایسه با گروه کنترل نشان دادند



با تحقیقات قبلی در مورد مزایای شناختی تمرین تمرکز حواس [12] و آموزش تصویرسازی ذهنی [13] برای سالمندان همسو است. به طور کلی، یافته ها نشان می دهد که تمرینات ذهن آگاهی و تصویرسازی تکنیک های موثری برای بهبود تعادل و قابلیت های توجه در زنان سالمند هستند. در حالی که هر دو مداخله مزایای قابل مقایسه ای برای تعادل ایستا و توجه به همراه داشت، تصاویر اثرات برتری را برای مهارت های تعادل پویا نشان داد. این ممکن است به مولفه های چند حسی و ارتباط عملکردی که در تصاویر تأکید شده است نسبت داده شود [14,15].

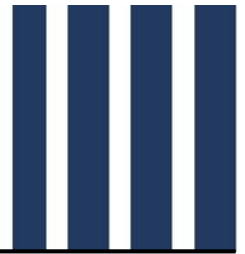
نتایج پیامدهای بالینی مهمی دارند، زیرا تعادل و کمبود توجه عوامل خطر اصلی برای سقوط در جمعیت سالمند هستند [1,2]. گنجاندن آموزش ذهن آگاهی و تصویرسازی در برنامه های ورزشی می تواند به جلوگیری از سقوط و ارتقای استقلال عملکردی کمک کند. تحقیقات آینده باید مکانیسم های عصبی فیزیولوژیکی زیربنایی این مداخلات و پتانسیل آن ها برای به تاخیر انداختن زوال شناختی و حرکتی مرتبط با سن را بررسی کند.

### نتیجه گیری

به طور کلی به نظر می رسد هر سه روش تمرینی تاثیر بسزایی بر تعادل دارد.

1. Fernandes VLS, Ribeiro DM, Fernandes LC, Menezes RLd. Postural changes versus balance control and falls in community-living older adults: a systematic review. *Fisioterapia em movimento*. 2018;31:e003125.
2. Gallahue DL. Understanding motor development: Infants, children. Adolescents. 1989:200-36.
3. Irandoust K, Taheri M. The impact of yoga and pilates exercises on older adults. *Iranian Journal of Ageing*. 2016;11(1):152-61.
4. Khajavi D. Comparing functional fitness and quality of life and in men older adults with and without fear of fall and fall history. *Journal of Geriatric Nursing*. 2016;2(3):9-21.
5. Minoonejad H. The effect of 6-week training with ground balance ladder on postural control and risk of falls in Elderly. *Journal of Gerontology*. 2017;2(1):11-9.
6. Kumar C. Comparison between Tai Chi and balance-strength training exercise to decrease fear of fall and improving balance and functional mobility in elderly. *Journal of novel physiotherapies*. 2017;7(3).
7. Lopez P, Izquierdo M, Radaelli R, Sbruzzi G, Grazioli R, Pinto RS, et al. Effectiveness of multimodal training on functional capacity in frail older people: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of aging and physical activity*. 2018;26(3):407-18.
8. Elsayy B, Higgins KE. Physical activity guidelines for older adults. *American family physician*. 2010;81(1):55-9.





9. Wood RH, Reyes R, Welsch MA, Favaloro-Sabatier J, Sabatier M, Lee CM, et al. Concurrent cardiovascular and resistance training in healthy older adults. *Medicine and science in sports and exercise*. 2001;33(10):1751-8.
10. Schumann M, Walker S, Izquierdo M, Newton RU, Kraemer WJ, Häkkinen K. The order effect of combined endurance and strength loadings on force and hormone responses: effects of prolonged training. *European journal of applied physiology*. 2014;114:867-80.
11. Bagheri L, Faramarzi M, Banitalebi E, Mardanpour Shahrekordi Z. A comparison of the effects of three types of combined training on testosterone and cortisol concentration and muscular strength in elderly women. *Journal of Sport Biosciences*. 2016;8(1):123-41.
12. Wilhelm EN, Rech A, Minozzo F, Botton CE, Radaelli R, Teixeira BC, et al. Concurrent strength and endurance training exercise sequence does not affect neuromuscular adaptations in older men. *Experimental gerontology*. 2014;60:207-14.
13. Cadore EL, Izquierdo M, Pinto SS, Alberton CL, Pinto RS, Baroni BM, et al. Neuromuscular adaptations to concurrent training in the elderly: effects of intrasession exercise sequence. *Age*. 2013;35:891-903.
14. Murlasits Z, Kneffel Z, Thalib L. The physiological effects of concurrent strength and endurance training sequence: A systematic review and meta-analysis. *Journal of sports sciences*. 2018;36(11):1212-9.
15. Davis-Miller TL. The effect of exercise order on body fat loss during concurrent training. 2016.
16. Taheri, Morteza, Mir Moazi, Massoud, and Sabbaghi, Mohammad Fazel. ) 2017 (. The effect of water exercise on the incidence and prevention of falls in healthy elderly men. *Safety promotion and injury prevention*, 6 (3), 144-151.
17. Kamrani Faraz, Nazanin, Lataft Kar, Amir, and Javadane, Noorale. (2016) The effect of a course of comprehensive combined resistance exercises in water on balance and risk of falling in elderly women over 60 years of age in Tehran. *Rehabilitation Research in Nursing*, 4(1), 45-50.
18. Mehdi Mehjoor, Ali Asghar Nurste. The effect of specific balance exercises at home on walking and balance performance of elderly men. *Improving safety and preventing injuries*. 2021 Dec 1;9(4):273-64
19. Puladian M, Ayatizadeh Tafti F, Samadi H. COMPARISON OF THE EFFECT OF MINDFULNESS EXERCISES AND PETTLEP MENTAL IMAGERY ON THE BALANCE AND CONTINUOUS ATTENTION OF ELDERLY WOMEN. *Studies in Medical Sciences* 2023; 34 (5) :278-289 URL: <http://umj.umsu.ac.ir/article-1-6004-fa.html>
20. Barela AM, Stolf SF, Duarte M. Biomechanical characteristics of adults walking in shallow water and on land. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2006 Jun 1;16(3):250-6.



8<sup>th</sup> International Conference on  
**Sports Science**  
**Physical Education**  
**and Social Health**

هشتمین کنفرانس بین المللی  
**علوم ورزشی**  
**تربیت بدنی و**  
**سلامت اجتماعی**

21. King MB, Judge JO, Whipple R, Wolfson L. (2010). Reliability and responsiveness of two physical performance measures examined in the context of a functional training intervention. *Phy Ther* 2000;80(1): 8-16.
22. Goldin, P. R., & Gross, J. J. (2010). Effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety disorder. *Emotion*, 10(1), 83-91.