

## مقایسه اثربخشی انواع مداخلات شناختی - حرکتی بر تعادل پویای زنان سالمند

فاطمه حسین زاده اصل<sup>۱</sup>، حمیدرضا طاهری<sup>۲</sup>، مهدی سهرابی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد یادگیری و کنترل حرکتی دانشگاه فردوسی مشهد

۲. استاد رفتار حرکتی دانشگاه فردوسی مشهد\*

۳. استاد رفتار حرکتی دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۰۱

## چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی مقایسه اثربخشی انواع مداخلات شناختی - حرکتی بر تعادل پویای زنان سالمند بود. روش پژوهش حاضر، نیمه تجربی بوده و با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون انجام شده است. بدین منظور، ۴۰ نفر از زنان سالمند (با دامنه سنی ۶۰ تا ۷۵ سال) در این پژوهش شرکت نمودند و به صورت تصادفی به سه گروه تجربی و یک گروه کنترل تقسیم شدند. شایان ذکر است که تمام گروه‌ها به مدت ۱۵ جلسه و به شکل پنج روز در هفته براساس پروتکل‌های تعیین شده تمرین کردند. تعادل پویای آزمودنی‌ها، قبل و بعد از دوره تمرینی با استفاده از مقیاس تعادل برگ ارزیابی گردید. داده‌های پژوهش نیز با استفاده از آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون تعقیبی توکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تمرینات ذهنی، خودگویی و ترکیبی (ذهنی - خودگویی) بر تعادل تأثیرگذار می‌باشد ( $P < 0.05$ )، اما بین عملکرد تعادلی گروه‌های تمرینی ذهنی، خودگویی و ترکیبی تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P > 0.05$ ). براساس یافته‌های پژوهش حاضر دریافت می‌شود که کاربرد تمرینات ذهنی، خودگویی و ترکیبی ممکن است از طریق افزایش عملکردهای عصبی - شناختی، در بهبود عملکرد تعادلی تأثیرگذار باشد؛ زیرا، افت عملکردهای عصبی - شناختی مرتبط با سن در زمین خوردن افراد سالمند نقش دارد.

واژگان کلیدی: تعادل، زنان سالمند، مداخلات شناختی - حرکتی

## مقدمه

افزایش سالانه جمعیت سالمندان به دلیل کاهش مرگومیر و بالارفتن امید به زندگی، جمعیت جهان را به سوی سالمندشدن سوق می‌دهد. طبق آمار سازمان جهانی بهداشت، ۵۹۰ میلیون نفر سالمند بالای ۶۰ سال موجود در سال (۲۰۰۰) به ۱/۲ بیلیون نفر در سال (۲۰۲۵) خواهد رسید که ۷۰ درصد از این افراد در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند؛ بنابراین، هر چند افزایش سن در سیاست‌های مربوط به نظام سلامت یک موفقیت محسوب می‌شود، اما ناخوشی و ناتوانی در بین این افراد یکی از بزرگ‌ترین مخاطرات برای کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است (۱).

در دوران سالمندی، بیشتر ساختارها و عملکردهای فیزیولوژیکی بدن نظیر فرایندهای حرکتی (عصبی - عضلانی)، حسی (دستگاه‌های بینایی، دهلیزی و حسی - پیکری) و فرایندهای عصبی سطح بالاتر ادراکی و شناختی به صورت تدریجی دچار زوال و تغییر فرسایشی می‌شود که این کاهش با زوال در طیف وسیعی از فرایندهای شناختی و حرکتی همراه است (۲). یکی از مهم‌ترین ساختارها که در نتیجه افزایش سن و پیری دچار تغییرات اساسی می‌شود، سیستم عصبی - شناختی است. تغییرات وابسته به سن در این سیستم، منتهی به کاهش در قدرت عمومی عضلات، حس لمس، رفلکس عمقی تاندون‌ها، کاهش سرعت هدایت پیام‌های عصبی و افزایش لرزش می‌شود و در نتیجه، یک کندی سراسری در مهارت‌های حرکتی، به‌ویژه یک افت بالقوه در تعادل و راه رفتن را در پی خواهد داشت (۳). افت فرایندهای شناختی و حرکتی به‌ویژه تعادل پویا، بیانگر دو وضعیت خطرناک بین افراد سالمند می‌باشد؛ به طوری که مطالعات نشان داده است یک سوم سالمندان دچار افت عملکردهای شناختی هستند و بیش از ۶۰ درصد آن‌ها در انجام فعالیت روزمره به کمک نیاز دارند. از سوی دیگر، خطر صدمات جدی و مرگ ناشی از افتادن به دلیل افت عملکردهای شناختی، سه تا چهار برابر بیشتر از عوامل دیگر گزارش شده است (۴)؛ بنابراین، روش‌های پیشگیری و درمان این عوارض از اهداف بلندمدت مطالعات به‌شمار می‌رود (۵). برای جبران نارسایی‌های عصبی - شناختی سالمندان و بهبود عملکرد تعادلی، تمرینات بدنی متناوب که بر قدرت و تعادل تمرکز دارند، مورد تأکید بسیاری از متخصصان قرار گرفته است؛ به‌عنوان مثال، پژوهشگران در یک مطالعه مروری نشان دادند که فعالیت بدنی برای بهبود عملکرد شناختی افراد سالمند بدون اختلال شناختی، سودمند بوده و موجب بهبود انعطاف‌پذیری، قدرت عضلانی و توانایی راه رفتن و نیز جلوگیری از افتادن می‌گردد. همچنین، ثابت شده است که فعالیت جسمانی باعث تغییر در ساختار و عملکرد مغز می‌شود و می‌تواند ظرفیت پردازش پیام‌های عصبی را توسعه دهد و با تنظیم سطوح انتقال‌دهنده‌های عصبی، در بهبود عملکردهای عصبی نقش مهمی را ایفا نماید. شایان ذکر است که این عوامل به بهبود تعادل کمک کرده و از بروز آسیب‌های ناشی از سقوط جلوگیری می‌کند (۶،۷).

اما برخی از پژوهشگران معتقد هستند که سالمندان به دلیل شیوع ناتوانی‌ها، مشکلات جسمانی و افزایش کم‌حرکی و فقر حرکتی نمی‌توانند از تمرینات متناوب و سنگین جهت بهبود تعادل بهره ببرند؛ از این رو، برای دستیابی به عملکرد بهتر و بهبود وضعیت تعادلی، کاربرد برنامه‌های تمرینی کم‌هزینه، ایمن، دارای اثرات همه‌جانبه و بدون خستگی جسمی که بر دو جنبه شناختی و فیزیکی تمرکز می‌کنند، ضرورت می‌یابد (۸).

از میان انواع تمرینات شناختی می‌توان به تمرینات خودگویی و ذهنی اشاره کرد. خودگویی، گفتگویی درونی است که فرد از طریق آن به تفسیر افکار، احساسات، تغییر اعتقادات، آموزش و تقویت خود می‌پردازد. استفاده از تمرینات خودگویی می‌تواند در تغییر دیدگاه و نگرش فرد نقش داشته باشد، باور و دیدگاه مثبت فرد را به عمل ترجمه کند و مدت و کیفیت توان‌بخشی را تحت تأثیر قرار دهد (۹). مایکنبام<sup>۱</sup> خودگویی را پیامد اصلی کارکردهای شناختی می‌داند که در زمینه حل مسأله و پاسخ به موقعیت‌های استرس‌زا، واکنش‌های فیزیولوژیک و به‌طور کلی، ایجاد رفتارهای سازگارانه نقش اساسی دارند (۱۰).

بررسی‌های متعددی اثربخشی این روش را بر عملکرد تعادلی افراد تأیید نموده‌اند. از جمله، شریعتی و همکاران در پژوهشی تأثیر تمرینات خودگویی را بر تعادل افراد سالمند ۶۰ تا ۷۰ سال مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش افراد سالمند به مدت پنج جلسه و به شکل شش بار اجرا در هر جلسه به انجام تکالیف تعادلی پرداختند. ذکر این نکته ضرورت دارد که آزمودنی‌ها می‌بایست پیش از هر اجرا، عبارت مربوط به خودگویی را تکرار می‌کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که کاربرد خودگویی با بهبود کنترل توجه و تمرکز و افزایش حس آرامش می‌تواند در بهبود تعادل سالمندان مؤثر واقع شود. همچنین، آناستازیا و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی به بررسی تأثیر خودگویی در ۲۵ زن و ۳۵ مرد با زانوی آسیب‌دیده پرداختند. آن‌ها به مدت پنج هفته و سه بار در هفته، تمرینات تعادلی و خودگویی را اجرا نمودند و در نهایت، به این نتیجه رسیدند که خودگویی می‌تواند از طریق بهبود دقت و استقامت، تعادل افراد آسیب‌دیده را بهبود بخشد (۱۱، ۱۲).

همان‌طور که بیان شد، یکی دیگر از راه‌کارهای شناختی، تمرین ذهنی است. تمرین ذهنی به‌عنوان مرور نمادین یک فعالیت فیزیکی بدون این‌که هیچ حرکت عضلانی واضحی صورت گیرد، مطرح می‌باشد. در این راستا، میچل و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) در پژوهشی تأثیر تمرینات ذهنی تکالیف تعادلی و کششی را بر ۲۰ فرد سالمند مورد بررسی قرار دادند و عنوان کردند که تمرین ذهنی موجب بهبود عملکرد عصبی - عضلانی، حس عمقی، کنترل قامت و تعادل افراد سالمند می‌شود. همچنین،

1. Meichenbaum
2. Anastasia
3. Michael

پژوهش دیگری نشان داد که شش هفته تمرین ذهنی، بر تعادل ایستای سالمندان ۶۵ تا ۹۰ سال تأثیرگذار است و می‌تواند موجب بهبود عملکرد حرکتی و عوامل شناختی آن‌ها شود (۱۳، ۱۴). کارل و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) نیز در پژوهشی تأثیر تصویرسازی حرکتی را در بهبود حرکت و کاهش خطر سقوط سالمندان ۶۵ تا ۸۵ ساله مورد بررسی قرار دادند. این افراد برای چهار هفته (سه بار در هفته) و به مدت ۱۵ تا ۶۰ دقیقه به تمرین پرداختند. پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که این‌گونه تمرینات، برنامه‌ریزی حرکتی را بهبود می‌بخشد و باعث کاهش خطر سقوط در سالمندان می‌شود (۱۵). در مقابل، برخی از پژوهشگران معتقد هستند که ترکیب تمرینات شناختی نسبت به کاربرد یک روش به تنهایی مؤثرتر است و در این زمینه، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد تصور ذهنی حرکت، یک قدم اساسی در تبدیل فکر به واقعیت می‌باشد و اعمال ما، دستاورد تصورات و افکار ما بوده و خودگویی، نقش مهمی را در ایجاد اندیشه و تصور ذهنی ایفا می‌کند که باعث تغییر و اصلاح تفکر در زمینه تکلیف مورد نظر می‌شود؛ در نتیجه، تأثیر تمرینات ذهنی و خودگویی بر رفتار را غیرقابل انکار می‌دانند (۱۶). علاوه بر این، پرویزی و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که ترکیب تمرینات ذهنی و خودگویی به صورت مثبت، برخی از موارد مهم مانند نگرانی، ترس، اضطراب و میزان انگیزگی را در افراد کنترل می‌نماید و بر ساختارهای دیگر از قبیل اعتماد به نفس، دقت و تمرکز اثرگذار می‌باشد و تمامی این عوامل موجب بهبود عملکرد می‌شود. جنیفر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) نیز در پژوهشی، ترکیب‌های مختلف تسهیل‌سازی و تضعیف‌سازی تصویرسازی ذهنی و خودگویی را بر عملکرد حرکتی و خودکارآمدی افراد بررسی نمودند و نشان دادند که ترکیب تسهیل‌سازی تصویرسازی ذهنی و خودگویی به عنوان یک راه‌کار شناختی در بهبود اجرا مؤثر می‌باشد، اما تضعیف تصویرسازی ذهنی و خودگویی عملکرد را مختل می‌سازد (۱۷، ۱۸)؛ بنابراین، با وجود این که تأثیر مثبت هر یک از مداخلات شناختی در بهبود عملکرد به اثبات رسیده است، اما تاکنون پژوهشگران در مورد بهترین تمرین شناختی که بتواند در کنار تمرینات بدنی برای بهبود عملکرد تعادلی افراد سالمند به کار رود، به توافق نرسیده‌اند. همچنین، به دلیل شواهدی که ثابت کرده است عوامل شناختی، پیش‌نیاز هر فعالیت حرکتی می‌باشد و با افزایش سن، راه رفتن و حفظ تعادل به کنترل شناختی بیشتری نیاز دارد، کاربرد تمرینات شناختی جهت بهبود کنترل پاسچر افراد سالمند اهمیت زیادی پیدا می‌کند (۸).

- 
1. Carl
  2. Jennifer

لذا، هدف از پژوهش حاضر، بررسی این موضوع است که آیا تمرینات شناختی - حرکتی متفاوت (تمرینات ذهنی، خودگویی و ترکیبی (خودگویی - ذهنی)) می‌تواند تأثیر متفاوتی بر تعادل پویای افراد سالمند داشته باشد؟

## روش پژوهش

این پژوهش از نوع مطالعات نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با سه گروه تجربی و یک گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش را زنان سالمند ۶۰ تا ۷۵ ساله ساکن در شهر مشهد که سابقه ورزشی نداشتند، تشکیل دادند. با توجه به ماهیت پژوهش که از نوع مداخله‌ای بود، برای انتخاب افراد از روش نمونه‌گیری داوطلبانه استفاده شد. معیارهای ورود به این پژوهش عبارت بودند از: تمایل به شرکت در پژوهش، داشتن توانایی تصویرسازی، داشتن توانایی تکلم، عدم نقص شناختی و یا زوال عقلی، نداشتن سابقه افسردگی، اضطراب و یا سایر اختلالات روانی، توانایی راه‌رفتن به‌طور مستقل، نداشتن بیماری و یا استفاده از داروهای اثرگذار بر تعادل، دید طبیعی یا دید اصلاح‌شده طبیعی و عدم استفاده از سمعک. این شاخص‌ها پیش از اجرای پروتکل تمرینی با استفاده از پرسش‌نامه اطلاعات فردی گردآوری شد. همچنین، جهت اطمینان از عدم ابتلای افراد سالمند به دمانس (زوال عقلی)، از آزمون کوتاه وضعیت ذهنی<sup>۱</sup> استفاده شد و برای ارزیابی توانایی تصویرسازی حرکتی، پرسش‌نامه تجدیدنظرشده تصویرسازی حرکتی<sup>۲</sup> مورد استفاده قرار گرفت. در این راستا، نتایج پژوهش سهرابی و همکاران (۱۳۸۸) نشان داد که این پرسش‌نامه دارای ثبات درونی (۰/۷۳) و پایایی زمانی (۰/۷۷) می‌باشد (۵،۱۹).

شایان‌ذکر است که از مشارکت افراد دارای سابقه سرگیجه، شکستگی و یا جراحی و دفورمیتی اندام تحتانی در پژوهش ممانعت به‌عمل آمد. علاوه‌براین، تمامی معاینات توسط پزشک انجام گردید؛ به‌طوری‌که برای تشخیص ناهنجاری‌های شایع اندام تحتانی از جمله زانوی پرانتزی و ضربدری، کف پای صاف و انگشت شست کج از خط شاقولی استفاده شد. در حالت طبیعی، چنانچه فرد پشت خط شاقولی بایستد، باید خط مرجع در امتداد طولی از مرکز ران، کشکک و ستیغ درشت نی عبور کند و در میان انگشت شست و دوم فرود آید، اما در پژوهش حاضر چنانچه این خط از مسیر ذکرشده منحرف می‌گردید، ناهنجاری اندام تحتانی تشخیص داده می‌شد (۲۰).

1. MMSE (Mini-Mental State Examination)
2. MIQ-R (Movement Imagery Questionnaire-Revised)

در نهایت، پس از کسب رضایت‌نامه کتبی و هم‌سان‌سازی از نظر قابلیت تصویرسازی (گرفتن نمره بالاتر از میانگین در پرسش‌نامه MIQR) و وضعیت ذهنی (کسب نمره ۲۴ و یا بالاتر در آزمون MMSE) و نیز دارا بودن شرایط ورود به پژوهش، تعداد ۴۰ نفر از زنان سالمند پارک‌های مناطق مختلف شهر مشهد به‌عنوان نمونه وارد پژوهش شدند و براساس روش تصادفی ساده به چهار گروه خودگویی، ذهنی، ترکیبی و کنترل تقسیم شدند. برای انجام این روش، ابتدا فهرستی شماره‌دار از نمونه‌ها که قرار بود گروه‌ها از آن انتخاب شوند، تهیه گردید و برای هر واحد از نمونه‌ها، یک عدد در نظر گرفته شد. سپس، با انجام قرعه‌کشی، افراد در هر یک از گروه‌ها جای گرفتند.

علاوه‌براین، در مرحله پیش‌آزمون برای اندازه‌گیری تعادل پویای عملکردی از مقیاس تعادل برگ<sup>۱</sup> استفاده شد. روایی و اعتبار این مقیاس در ایران توسط آزاد و همکاران (۲۰۱۰) مورد‌ارزیابی قرار گرفته است که ثبات درونی این مقیاس با استفاده از آلفای کرونباخ معادل (r=0.9) به‌دست آمده است و لذا، این مقیاس دارای اعتبار ارزیابی می‌باشد. همچنین، این مقیاس دارای ۱۴ آزمون است که شامل: برخاستن از وضعیت نشسته روی صندلی، ایستادن ساکن بدون حمایت، نشستن ساکن روی صندلی بدون حمایت، نشستن روی صندلی از وضعیت ایستاده - جابه‌جایی، ایستادن ساکن با چشمان بسته، ایستادن ساکن با پاهای جفت، دسترسی به جلو در وضعیت ایستاده، برداشتن اشیاء از روی زمین، چرخش به طرفین برای نگاه به پشت - چرخش ۳۶۰ درجه به هر دو طرف، گذاشتن نوبتی پاها روی چهارپایه، ایستادن به حالت یک پا جلوی پا دیگر و ایستادن روی یک پا می‌باشد و در این آزمون، نحوه عملکرد افراد در یک دامنه صفر (ناتوانی در انجام آزمون) تا چهار (انجام طبیعی آزمون) امتیازبندی می‌شود (۲۱). قابل‌ذکر است که در پایان، اندازه‌گیری تعادل پویای عملکردی هر چهار گروه در مرحله پس‌آزمون، پس از آخرین جلسه تمرین و در شرایط مشابه با پیش‌آزمون انجام شد.

جهت انجام پژوهش، هر چهار گروه برای ۱۵ جلسه و به‌صورت پنج روز در هفته از برنامه تعادلی شرح‌داده‌شده توسط سوزوکی<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) استفاده نمودند (۲۲) که عبارت بود از: راه‌رفتن پشت سر هم به‌شکل یک پا جلوی پای دیگر، ایستادن با پاهای جفت، ایستادن روی یک پا، راه‌رفتن بر روی نوک انگشتان پا و بر روی پاشنه، راه‌رفتن به پهلو، راه‌رفتن با بالا آوردن دست و پای مخالف. زمان تمرین نیز ۴۰ دقیقه در نظر گرفته شد. در گروه خودگویی، ۱۰ دقیقه از زمان صرف گرم‌کردن و سردکردن افراد می‌شد و از ۳۰ دقیقه باقی‌مانده، ۱۵ دقیقه به تمرینات تعادلی شرح‌داده‌شده تعلق می‌گرفت و ۱۵ دقیقه دیگر نیز به انجام تمرین خودگویی اختصاص می‌یافت؛ بدین‌معناکه آزمودنی‌ها

1. Berg Balance Scale
2. Suzuki

عبارت مربوط به خودگویی را قبل از هر اجرا (شش بار اجرا) با صدای بلند تکرار می‌کردند و در نهایت، بازگشت به حالت اولیه و سرد کردن انجام می‌شد. عبارت خودگویی بدین شرح بود: "من می‌توانم با حفظ تعادل، یک پا را جلوی پای دیگر قرار دهم و پشت سر هم راه بروم؛ من می‌توانم با حفظ تعادل، وزن خود را روی نوک انگشتان فرود آورم و روی پنجه پا راه بروم؛ من می‌توانم با حفظ تعادل روی یک پا بایستم؛ من می‌توانم به صورت ایستاده با پاهای جفت تعادل خود را حفظ کنم؛ من می‌توانم حین راه رفتن دست و پای مخالف را به سمت بالا حرکت دهم؛ من می‌توانم روی پاشنه پا حرکت کنم و تعادل خود را حفظ نمایم و من می‌توانم به پهلو راه بروم و تعادل خود را حفظ کنم" (۲۳).

علاوه بر این، برنامه گروه تمرین ذهنی بدین صورت بود که سالمندان جهت تمرین ذهنی تکالیف تعادلی، در سالنی آرام و مناسب که بدین منظور آماده شده بود حضور می‌یافتند و چشمان خود را می‌بستند. مدت زمان تمرین این گروه ۴۰ دقیقه بود که پنج دقیقه از زمان صرف تمرینات آرام سازی جهت آرامش، تمرکز و آمادگی سالمند می‌شد و سپس، با اعلام آمادگی و تمرکز لازم، تمرین ذهنی تکالیف تعادلی به مدت ۱۵ دقیقه آغاز می‌گردید. پس از آن، آزمودنی‌ها پنج دقیقه به تمرینات گرم کردن عمومی می‌پرداختند و ۱۵ دقیقه دیگر از زمان تمرین را به انجام تکالیف تعادلی اختصاص می‌دادند (۱۴). گروه ترکیبی نیز ابتدا تمرین ذهنی و سپس، تمرینات خودگویی را انجام می‌دادند. در این گروه، ۲۰ دقیقه زمان به تمرینات ذهنی و تعادلی اختصاص داده می‌شد و ۲۰ دقیقه دیگر نیز صرف انجام تمرینات خودگویی و تعادلی می‌گردید.

تمرینات گروه کنترل نیز به مدت ۱۵ جلسه ۴۰ دقیقه‌ای انجام می‌گرفت که ۱۰ دقیقه از زمان صرف گرم کردن و سرد کردن افراد می‌شد و ۳۰ دقیقه نیز به اجرای تکالیف تعادلی اختصاص می‌یافت.

علاوه بر این، در بخش تجزیه و تحلیل آماری از آمار توصیفی برای محاسبه میانگین و انحراف استاندارد، سن، قد و وزن آزمودنی‌ها استفاده شد و به منظور بررسی طبیعی بودن داده‌ها، آزمون شاپیرو - ویلک مورد استفاده قرار گرفت. همچنین، آزمون لون جهت تعیین برابری واریانس‌ها به کار رفت. به منظور مقایسه نمرات پیش آزمون و پس آزمون چهار گروه نیز آزمون تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شد و برای تعیین اختلاف بین گروه‌ها، آزمون تعقیبی توکی مورد استفاده قرار گرفت. سطح معناداری نیز برای تمام تحلیل‌ها ( $P < 0.05$ ) در نظر گرفته شد و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری اس. پی. اس. نسخه ۱۲۱ صورت گرفت.

## نتایج

ابتدا، اطلاعات توصیفی مربوط به مشخصات شرکت کنندگان (سن، قد و وزن) پژوهش سنجیده شد. میانگین سنی گروه‌های مورد مطالعه به ترتیب برای گروه خودگویی (۳/۱۱±۳/۲۳ سال)، گروه ذهنی (۳/۱۷±۳/۱۳ سال)، گروه ترکیبی (۳/۸۳±۴/۷۶ سال) و گروه کنترل (۳/۸۹±۴/۲۴ سال) بود. میانگین وزن نیز برای گروه‌های مورد مطالعه به ترتیب برای گروه خودگویی (۲۰/۷±۹/۷۰ کیلوگرم)، گروه ذهنی (۲۱/۵±۵/۷۱ کیلوگرم)، گروه ترکیبی (۶۲/۱۱±۳/۶۸ کیلوگرم) و گروه کنترل (۱۴/۱۴±۷/۶۴ کیلوگرم) بود. همچنین، میانگین قد به ترتیب در گروه خودگویی (۷۹/۱۵۶±۴/۱۵۶ سانتی‌متر)، گروه ذهنی (۴±۱۵۹/۶ سانتی‌متر)، گروه ترکیبی (۴۳±۷/۱۵۸ سانتی‌متر) و در گروه کنترل (۱۷±۲/۱۵۸ سانتی‌متر) ثبت گردید.

اطلاعات جدول شماره یک حاکی از آن است که در مرحله پیش‌آزمون، بالاترین میانگین نمره تعادل مربوط به گروه ذهنی بوده و پایین‌ترین میانگین مربوط به گروه ترکیبی است. در مرحله پس‌آزمون نیز بالاترین میانگین مربوط به گروه ترکیبی (خودگویی - ذهنی) می‌باشد و پایین‌ترین میانگین مربوط به گروه کنترل است.

علاوه بر این، نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه در جدول شماره دو نشان می‌دهد که اختلاف معناداری بین نمرات پیش‌آزمون چهار گروه وجود ندارد ( $P > 0.05$ )، اما بین میزان تعادل پویای عملکردی چهار گروه در مرحله پس‌آزمون تفاوت معناداری مشاهده می‌شود ( $P < 0.05$ ).

شایان ذکر است که برای تعیین معناداری میان چهار گروه از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول شماره سه نشان می‌دهد که اختلاف میانگین تعادل پویا در سطح آلفای (۰/۰۵) بین گروه خودگویی با کنترل ( $P = 0.003$ )، گروه ذهنی با کنترل ( $P = 0.004$ ) و گروه ترکیبی با کنترل ( $P = 0.000$ ) معنادار است، اما بین میزان تعادل سه گروه خودگویی، ذهنی و ترکیبی نسبت به یکدیگر تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P > 0.05$ ).

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد تعادل پویای عملکردی در چهار گروه

مرحله	خودگویی	ذهنی	ترکیبی	کنترل
پیش‌آزمون	۴۵/۴±۲/۱	۴۶±۲/۳	۴۴/۳±۲/۸	۴۴/۴±۱/۷
پس‌آزمون	۴۹/۱±۱/۳	۴۹±۱/۵	۴۹/۷±۱/۶	۴۶/۲±۲/۱



جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس یک طرفه امتیاز تعادل پویا در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

مرحله	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	نسبت واریانس		اندازه اثر
				بین گروه به درون گروه	سطح معناداری	
پیش‌آزمون	۲۰/۰۷	۳	۶/۶۹	۱/۲۶	۰/۳۰۲	بین گروه
	۱۹۰/۹	۳۶	۵/۳			درون گروه
	۲۱۰/۹	۳۹				کل
پس‌آزمون	۷۳/۴	۳	۲۴/۴	۸/۴۲	۰/۰۰۰۱	بین گروه
	۱۰۴/۶	۳۶	۲/۹			درون گروه
	۱۷۸	۳۹				کل

سطح معناداری  $P \leq 0.05$ 

جدول ۳- نتایج آزمون توکی برای مقایسه دوه‌دو گروه‌ها در پس‌آزمون برای مقیاس تعادل پویای عملکردی

گروه‌ها	آماره‌ها	خودگویی	تمرین ذهنی	ترکیبی
خودگویی	سطح معناداری	۰/۸	۰/۹	۰/۸
	اختلاف میانگین		۰/۱	۰/۶
ترکیبی	سطح معناداری	-۰/۶	۰/۷۹	۰/۷۹
	اختلاف میانگین		۰/۷	۰/۷
کنترل	سطح معناداری	۲/۹	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۱
	اختلاف میانگین		۲/۸	۳/۵

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، بررسی مقایسه اثربخشی تمرینات ذهنی، خودگویی و ترکیبی بر تعادل پویای عملکردی زنان سالمند بود. با توجه به تجزیه و تحلیل آماری صورت گرفته مشخص شد که بین میزان پیشرفت تعادل گروه‌های ذهنی، خودگویی و ترکیبی تفاوت معناداری وجود ندارد، اما براساس مقایسه میانگین‌ها، میزان پیشرفت تعادل در گروه ترکیبی نسبت به دیگر گروه‌ها بیشتر بود. در این راستا، برایان<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۸۷) معتقد هستند که اهمیت کاربردی یا درمانی تمرینات ارائه شده نسبت به اهمیت یا معناداری آماری داده‌ها بیشتر است (۲۴).

عدم تفاوت تأثیر تمرینات ذهنی، خودگویی و ترکیبی در پس‌آزمون را می‌توان این‌گونه توجیه کرد که براساس "نظریه رشد شناختی" ویگوتسکی<sup>۲</sup> (۱۹۸۶)، "مدل توجهی" نیدفر<sup>۳</sup> (۱۹۷۶) و "نظریه

1. Bryan
2. Vigotsky
3. Nidfer

خودکارآمدی" باندورا<sup>۱</sup> (۱۹۹۷)، تمرین خودگویی می‌تواند از طریق بهبود تمرکز، دقت، انگیزه، اعتمادبه‌نفس، خودکارآمدی و کاهش اضطراب موجب بهترشدن سطح عملکرد فرد شود (۲۵)؛ به‌گونه‌ای که طبق نظریهٔ توجه - انگیزختگی، تمرین ذهنی از طریق تنظیم میزان انگیزختگی، معطوف کردن توجه فرد به‌صورت گزینشی به تکالیف جاری و نیز بهبود توجه، تمرکز، اعتمادبه‌نفس و کاهش اضطراب در بهبود عملکرد مؤثر واقع می‌شود (۱۳، ۱۴)؛ بنابراین، ترکیب این دو روش می‌تواند نقش بیشتری در افزایش عواملی مانند دقت، تمرکز و اعتمادبه‌نفس و کنترل نگرانی، ترس و اضطراب داشته باشد و منجر به بهبود سطح اجرا شود (۱۷). درنهایت، با توجه به شباهت‌ها و درگیری عوامل شناختی مشابه به‌نظر می‌رسد که استفاده از هر سه راه‌کار شناختی در این پژوهش توانسته است با بهبود عملکرد شناختی، در افزایش تعادل افراد سالمند نقش داشته باشد.

تأثیر مثبت ترکیب تمرینات ذهنی و خودگویی در این پژوهش از تئوری "نگهداری مغز"<sup>۲</sup> حمایت می‌کند. این تئوری معتقد است که تحریک شناختی بیشتر می‌تواند با بهبود شکل‌پذیری عصبی و درگیری بیشتر لوب فرونتال، آهیانه و گیجگاهی، از مغز در برابر تأثیرات منفی پیری محافظت نماید (۲۴). طبق مطالعات انجام‌شده، در دوران سالمندی، آتروفی مغز بیشتر در مناطق لوب فرونتال و قشر پری فرونتال اتفاق می‌افتد و این ناحیه از مهم‌ترین مناطق درگیر در عملکردهای شناختی، به‌ویژه عملکردهای اجرایی می‌باشد. ازسوی دیگر، نشان داده شده است که افت عملکردهای اجرایی، به کاهش عملکرد تعادلی و راه‌رفتن منجر می‌شود؛ بنابراین، درگیری شناختی بیشتر موجب افزایش فعالیت این نواحی می‌گردد و این امر می‌تواند کاهش فعالیت عصبی وابسته به سن را جبران کند و نقش مهمی را در حفظ تعادل ایفا نماید (۲۶، ۲۷). علاوه‌براین، مطالعات نشان داده است که تمرین ذهنی زمانی مؤثر است که با مؤلفه‌های شناختی بیشتری همراه باشد؛ زیرا، این حالت اتصال مستقیم، فرمان‌های حرکتی را افزایش می‌دهد و پیشرفت عملکرد حرکتی را به‌دنبال خواهد داشت (۲۸)؛ لذا، با توجه به مطالب مطرح‌شده به‌نظر می‌رسد که ترکیب این تمرینات از طریق بهبود عملکردهای عصبی و شناختی در کنترل تعادل تأثیرگذار بوده و نقش بیشتری را در بهبود عملکرد تعادلی ایفا نموده است.

اما این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های ویلاننت<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۷) و یو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۹) همخوانی ندارد. آن‌ها در مطالعات خود ترکیب تمرینات شناختی و توان‌بخشی را بر تعادل سالمندان موردبررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که افزایش تکالیف شناختی در برنامهٔ تمرین بدنی،

- 
1. Bandura
  2. Maintenance of Brain Hypothesis
  3. Vaillant
  4. You

تأثیر معناداری بر تعادل ندارد؛ از این رو، عدم همخوانی این نتایج با پژوهش‌های مطرح‌شده را می‌توان به تعداد جلسات تمرینی، مدت‌زمان مداخله و ماهیت تکلیف شناختی متفاوت نسبت داد (۲۹،۳۰).

پژوهش حاضر نیز شواهدی را فراهم کرده است مبنی بر این که ۱۵ جلسه تمرین ذهنی - بدنی، تأثیر معناداری در بهبود تعادل سالمندان دارد. یافته‌ها در این بخش با نتایج مطالعات عبدلی و همکاران (۱۳۹۰)، نادیا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۸) و کارل<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۳) که بر برتری ترکیب تمرینات ذهنی و فیزیکی در بهبود تعادل سالمندان تأکید کرده بودند، همخوانی دارد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، دلیل تأثیرگذاری تمرین ذهنی در این پژوهش را می‌توان براساس "نظریه تنظیم توجه و برانگیختگی" فلتز<sup>۳</sup> (۱۹۸۳) توجیه نمود. این نظریه مطرح می‌کند که تمرین ذهنی از دو راه موجب بهبود عملکرد می‌شود؛ از دیدگاه فیزیولوژیک، تمرین ذهنی در تنظیم میزان انگیزتگی برای عملکرد مطلوب به فرد کمک می‌کند تا به آستانه اجرای فعالیت برسد و خود را برای اجرای فعالیت آماده کند و از دیدگاه شناختی، تمرین ذهنی توجه فرد را به صورت گزینشی به تکالیف جاری معطوف می‌سازد؛ به طوری که اگر فرد در تصویرسازی به تصویری مرتبط با تکلیف توجه کند، احتمال این که محرک‌های نامرتبط با عملکرد توجه او را بر هم زند، کمتر وجود دارد. درحقیقت، تمرین ذهنی می‌تواند یک اثر آماده‌سازی داشته باشد و کارایی تمرینات فیزیکی را افزایش دهد (۱۵،۳۱،۳۲).

اما از نظر عصبی، تأثیرگذاری این نوع تمرینات بدین صورت قابل توجیه است که پس از تمرین ذهنی، تغییرات نرونی که در سطوح طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی حرکت اتفاق می‌افتد، به احتمال زیاد منطقه کورتیکال حرکتی اولیه مغز را فعال می‌کند و این برنامه تغییر یافته می‌تواند از طریق عمل بر مدارهای نخاعی، به افزایش فعالیت نرون‌های حرکتی و در نتیجه، به افزایش قدرت و عملکرد حرکتی منجر شود (۳۳)؛ بنابراین، به نظر می‌رسد که ترکیب تمرینات ذهنی و جسمی توانسته است علاوه بر بهبود قدرت در اندام تحتانی، کارایی دستگاه عصبی و شناختی را تا اندازه‌ای بالا ببرد و در نتیجه، موجب بهبود تعادل و کاهش خطر زمین‌خوردن در سالمندان شود. این نتایج با مطالعات باتسون<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۷) و بانفی<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۳) همخوانی ندارد. آن‌ها معتقد هستند که در دوران سالمندی، اطلاعات حسی به طور مؤثری در اختیار سیستم حرکتی قرار نمی‌گیرد و این فقدان

- 
1. Nadia
  2. Carl
  3. Feltz
  4. Carl
  5. Banfi

اطلاعات حسی ممکن است از اجرای تصویرسازی حرکت شبیه به حرکت واقعی جلوگیری کند و کیفیت تصویر حرکت ساخته شده در ذهن را کاهش دهد؛ از این رو، تمرین ذهنی نمی‌تواند تأثیر زیادی بر عملکرد حرکتی سالمندان داشته باشد (۳۴،۳۵). علاوه بر این، براساس نتایج این پژوهش می‌توان بیان کرد که تمرینات خودگویی، تعادل پویای عملکردی افراد سالمند را به‌طور معناداری افزایش می‌دهد. این نتایج با یافته‌های شریعتی و همکاران (۱۳۹۲) و آناستازیا و همکاران (۲۰۱۳) همخوانی دارد. این پژوهشگران بر این باور هستند که تمرینات خودگویی از طریق بهبود کنترل توجه، تمرکز، عملکردهای اجرایی، اعتماد به نفس و کاهش اضطراب می‌تواند عاملی جهت بهبود عملکرد تعادلی باشد (۱۲،۱۳).

با توجه به یافته‌های این پژوهش به نظر می‌رسد که علاوه بر تمرین بدنی، کاربرد تمرینات شناختی از جمله تمرین خودگویی، ذهنی و ترکیبی (ذهنی - خودگویی) می‌تواند روش مناسبی جهت بهبود عملکردهای عصبی - شناختی باشد و تعادل افراد سالمند را تحت تأثیر قرار دهد؛ زیرا، همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، افت عملکردهای شناختی با بی‌ثباتی وضعیتی مرتبط است و بر تعادل اثر منفی می‌گذارد و لذا، در زمین‌خوردن افراد سالمند نقش دارد. همچنین، این افراد جهت حفظ تعادل علاوه بر عوامل فیزیولوژیکی و بیومکانیکی، به عوامل روانی و شناختی مانند دقت، توجه، تمرکز، انگیزه، کاهش ترس و اضطراب نیاز دارند و عملکرد حرکتی، به‌ویژه تعادل در این دوران تحت تأثیر کنترل شناختی بیشتری قرار می‌گیرد؛ بنابراین، مداخله‌هایی که هدف آن‌ها تحریک شناختی است می‌تواند (حداقل) تا حدودی ضعف و کاهش شناختی مرتبط با سن را که در بدتر شدن وضعیت تعادلی نقش دارد، به تعویق اندازد و منجر به موفقیت‌های شغلی، سلامتی فردی و حفظ تندرستی شود.

براساس نتایج به‌دست‌آمده پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده، تأثیر این تمرینات بر تعادل مردان سالمند و با حضور نمونه‌ای بزرگ‌تر بررسی گردد. همچنین، توصیه می‌شود که سودمندی این تمرینات بر تعادل سالمندان با سابقه افتادن و نیز بیماران پارکینسونی مورد بررسی قرار گیرد. در پایان، از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به توجه ناخواسته آزمودنی‌ها به علائمی که مدنظر پژوهشگر نبود، عدم امکان کنترل تفاوت‌های فردی در سطح انگیزشی و اضطراب آزمودنی‌ها در زمان آزمون، الگوی تغذیه، تفاوت در وضعیت اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و بهداشتی، میزان استراحت و فعالیت روزمره و کنترل شرایط ذهنی و روانی افراد در هر جلسه اشاره نمود.

**پیام مقاله:** نظر به این که پژوهش حاضر بیانگر تأثیر مثبت تمرینات شناختی - حرکتی بر تعادل سالمندان است؛ بنابراین، می تواند به عنوان یکی از شیوه های تمرینی جهت بهبود عوامل شناختی و تعادل افراد سالمند، مورد استفاده مربیان و طراحان برنامه های ورزشی ویژه سالمندان قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

در پایان از زحمات تمامی افرادی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند و به ویژه سالمندانی که در این پژوهش حضور داشتند، کمال تشکر و قدردانی به عمل می آید.

### منابع

1. Mohtasham Z, Toloee M H, Farazmand E. Causes of patients' hospitalization in Guilan university hospitals. *J MED Fac Guilan Univ Med Sciences*. 2002; 42(11): 28-32. (In Persian).
2. Woollacott M, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: A review of an emerging area of research. *Gait Posture*. Elsevier Science. 2002; 16(1): 1-14.
3. Nejati V. Relation between the active memory and vocal psychology in geriatric. *Rehabil Sci*. 2012; 8(3): 412-7. (In Persian).
4. Lopes K, Costa D, Santos L, Castro D, Bastone A. Prevalence of fear of falling among a population of older adults and its correlation with mobility, dynamic balance, risk and history of falls. *Rev Bras Fisioterapia*. 2009; 13(3): 223-9.
5. Hauer K P M, Weber C, Wezler N, Kliegel M. Cognitive impairment decreases postural control during dual tasks in geriatric patients with a history of severe falls. *Oster P J Am Geriatr Soc*. 2003; 51(11): 1638-44.
6. Corrêa J, Cunha F A, Pires T H, Giani T, Ferreira M A, Dantas E. Effects of distinct physical activity and meditation programs on quality of life and depression levels in active elderly women. *Eur J Hum Genet Movement*. 2009; 23: 1-13.
7. Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar H J, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008; 3: CD00 5381.
8. Pichierra G, Wolf P, Murer K, Bruin E. Cognitive and cognitive-motor interventions affecting physical functioning: A systematic review. Article Published in *BMC (BioMed Central) Geriatrics*; 2014,11(1). 43-87.
9. Hardy L, Jones G, Gonld D. Andersal-performance relationship. In Y. William (Ed.), *Appl sport psychol: Personal growth to peak performance*. 3rd ed. CA: Mayfield: Mountain View; 1996. P. 197-218.
10. Calvete E, Cardenoso O. Self-talk in adolescents: Dimensions, states of mind, and psychological maladjustment. *Cogn Ther Res*. 2002; 26(4): 473-85.
11. Beneka A, Malliou P, Gioftsidou A, Kofotolis N, Rokka S, Mavromoustakos S. Effects of instructional and motivational self-alk on balance performance in knee injured. *Eur J Physiotherapy*. 2013; 15(2): 56-63.

12. Kalhkoran F, Shariati A. The effect of different types of self-talk on the balance performance healthy elderly balance in. *J Motor Learning and Development-Sport*. 2013;5(13): 119-33. (In Persian).
13. Hamel M F, Lajoie Y. Mental imagery. Effects on static balance and attentional demands of the elderly. *Aging-Clin Exp Res*. 2005; 17(3): 223-8.
14. Chiacchiero M, Cagliostro P, DeGenaro J, Giannina C, Yevgeny R. Motor imagery improves balance in older adults. *Topics in Geriatric Rehabilitation*. 2015; 31(2): 159-63.
15. Gabbard C, Fox A. Using motor imagery therapy to improve movement efficiency and reduce fall injury risk. *J Nov Physiother*. 2013; 3(6): 186.
16. Clark D M, McManus F. Information processing in social phobia. *Biol Psychiatry*. 2002; 51(1): 92-100.
17. Parvizy S. The effect of different combinations of imagery and self-talk on performance and create shooters. (Master thesis). Kordestan University; 2011. (In Persian).
18. Cumming J, Horton R, Reynolds S. Examining the direction of imagery and self-talk on dart-throwing performance and self efficacy. *The Sport Psychol*. 2006; 20(3): 257-74.
19. Sohrabi M, Farsi A, Fooladian J. Validity a reliability of motor imagery questionnaire- revised. *Iranian Journal of Reaserch on Sport Science (Motor Behavior)*. 2010; 7(5): 13-24.
20. Daneshmandi H, Alizadeh M H, Gharakhanlou R. Corrective exercises. 8th ed. Tehran. The publisher Samt; 2009. P. 91-116.
21. Azad A, Taghizadeh G, Khaneghini A. Assessments of the reliability of the Iranian version of the Berg Balance Scale in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Taiwan*. 2011; 20(1): 22-8.
22. Suzuki T, Kim H, Yoshida H, Ishizaki T. Randomized controlled trial of exercise intervention for the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese women. *J Bone Miner Metab*. 2004; 22(6): 602-11.
23. Theodorakis T, Weinberg R M, Natsis P, Dmma I, Kazaks P. The effects of motivational versus and instructional self-talk on improving motor performance. *Sport Psychol*. 2000; 14(3): 253-72.
24. Bryan A. Single-subject designs for evaluation of sport psychology interventions. *The Sport Psychologist*. 1987; 1(4): 283-92.
25. Hardy J, Gammage K, Hall C. A descriptive study of athlete self talk. *The Sport Psychol*. 2001; 15(3): 306-18.
26. Blumen H, Holtzer R, Brown L, Gazes Y, Verghese J. Behavioral and neural correlates of imagined walking and walking-while-talking in the elderly. *Hum Brain Mapp*. 2014; 35(8): 4090-104.
27. Miyake A, Friedman N P, Emerson M J, Witzki A H, Howerter A, Wager T D. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cogn Psychol*. 2000; 41(1): 49-100.
28. Heuer H. A multiple-representations' approach to mental practice of motor skills. In B. Kirkcaldy (Ed.), *Med Sci Sport Exer*. 1989; 29: 36-57.

29. Vaillant J, Vuillerme N, Martigne P, Caillat-Miousse J L, Parisot J, Nougier V, et al. Balance, aging, and osteoporosis: Effects of cognitive exercises combined with physiotherapy. *Joint Bone Spine*. 2006; 73(4): 414-8.
30. You J H, Shetty A, Jones T, Shields K, Belay Y, Brown D. Effects of dual-task cognitive-gait intervention on memory and gait dynamics in older adults with a history of falls: A preliminary investigation. *Neuro Rehabilitation*. 2009; 24(2): 193-8.
31. Abdoli B, Shams A, Shamsipour P. The effect of practice type on static and dynamic balance in elderly 60-75 year old women with no history of falling. School of Physical Education and Sports Sciences, Shahid Beheshti University; Tehran. Iran Daneshvar Medicine. Shahed University. 2012; 19(97): 46-54. (In Persian).
32. Nadia A Y, Pauli N, Brovelli A, Driss B. Visio motor learning with combination of different rates of motor imagery and physical practice. *Exp Brain Res*. 2008; 184(1): 105-13.
33. Shamsipour-Dehkordy P, Aslankhani M A, Shams A. Effects of physical, mental and mixed practices on the static and dynamic balance of aged people. Faculty of Physical Education and Sport Science; Shahid Beheshti University; 2010,12(4):71-7. (In Persian).
34. Batson G, Feltman R, McBride C, Waring J. Effect of mental practice combined with physical practice on balance in the community-dwelling elderly. *Activities Adapt Aging*. 2007; 31(2): 1-18.
35. Zapparoli L, Invernizzi P, Gandola M, Verardi M, Berlingeri M, Sberna M, et al. Mental images across the adult lifespan: A behavioural and fMRI investigation of motor execution and motor imagery. *Exp Brain Res*. 2013; 224(4): 519-40.

## استناد به مقاله

حسین‌زاده اصل فاطمه، طاهری حمیدرضا، سهرابی مهدی. مقایسه اثربخشی انواع مداخلات شناختی - حرکتی بر تعادل پویای زنان سالمند. رفتار حرکتی. زمستان ۱۳۹۵؛ ۸(۲۶): ۷۲-۵۷.

Hosseinzadeh Asl. F, Taheri. H.R, Sohrabi. M. Comparing the Effectiveness of Various Cognitive-Motor Interventions on Dynamic Balance of Elderly Women. *Motor Behavior*. Winter 2017; 8 (26): 57-72. (In Persian)

## Comparing the Effectiveness of Various Cognitive-Motor Interventions on Dynamic Balance of Elderly Women

F. Hosseinzadeh Asl<sup>1</sup>, H.R Taheri<sup>2</sup>, M. Sohrabi<sup>3</sup>

1. M.Sc. of Learning and Motor Control, Ferdowsi University of Mashhad
2. Professor of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad\*
3. Professor of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad

Received: 2016/01/15

Accepted: 2016/04/03

---

### Abstract

The aim of this study was to compare the effectiveness of various cognitive-motor interventions on dynamic balance of elderly women. The research method was semi-experimental, with a pre-test/post-test design. Forty elderly women (aged 60–75 years) participated in this study. They were randomly assigned to four groups: mental practice, self-talk practice, mixed practices, and control group. Participants practiced 5 days per week for three weeks, according to defined protocol. The dynamic balance was assessed before and after the training using the Berg Balance Scale. Data was analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA) and Tukey's post-hoc tests. Findings showed that mental, self-talk, and mixed practices affected the dynamic balance ( $P < 0.05$ ), but the difference between groups was not significant ( $P > 0.05$ ). According to the results, applying the mental, self-talk, and mixed practices may affect balance performance by increasing neurocognitive functions as age-related decline in neurocognitive functions plays a role in falls in the elderly.

**Keywords:** Balance, Elderly Women, Cognitive-Motor Intervention

---

---

\* Corresponding Author

Email: Hamidtaheri@um.ac.ir