

## تأثیر دستورالعمل توجه تکلیف دوگانه بر تعادل ایستا و پویای سالمندان شهر اهواز

نویسندگان:

علی اصغر ارسطو<sup>۱</sup>، سعید البوغیش<sup>۲</sup>، شهلا زاهدنژاد<sup>۳</sup>، مهرداد شریفی<sup>۴</sup>، سیما رزاقی<sup>۵</sup>، سجاد پارسایی<sup>۵\*</sup>

۱- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی بر مؤثر سلامت و مرکز تحقیقات توانبخشی عضلانی-اسکلتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۲- گروه رفتار حرکتی، دانشگاه شهید بهشتی تهران، تهران، ایران

۳- مرکز تحقیقات توانبخشی عضلانی-اسکلتی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۴- گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۵- گروه روانشناسی ورزش، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.16, No.2, Summer 2018

## چکیده:

**مقدمه:** مداخلات تمرینی جهت بهبود تعادل سالمندان از اهمیت بالایی برخوردار است. هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر دستورالعمل توجه تکلیف دوگانه بر تعادل ایستا و پویای سالمندان شهر اهواز ساکن سرای سالمندان بود.

**روش کار:** این تحقیق از نوع تحقیقات نیمه تجربی و از لحاظ هدف کاربردی بود. جامعه آماری این تحقیق شامل سالمندان مرد بالای ۶۰ سال ساکن سرای سالمندان صالحین شهر اهواز بود. ۲۰ نفر از کسانی که معیارهای ورود به تحقیق را دارا بودند به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و پس از اخذ رضایت‌نامه به صورت داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند. یک هفته بعد از مرحله پیش‌آزمون مراحل تمرین شروع شد و طی سه جلسه متوالی ادامه یافت. در گروه توجه تکلیف دوگانه دستورالعمل بدین صورت بود که در حین اجرای تکلیف تعادل ایستا و پویا یک تکلیف ثانویه شناختی (شمارش معکوس اعداد) به آن‌ها داده می‌شد. در گروه کنترل هیچ‌گونه تکلیف ثانویه شناختی داده نشد. پس از پایان مرحله تمرینی، پس‌آزمون به عمل آمد. از آزمون آنکوا در سطح معناداری  $p < 0.05$  جهت مقایسه گروه‌ها استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که در تعادل ایستا ( $P=0.001$ ) و پویا ( $P=0.001$ ) بین گروه تجربی و کنترل تفاوت معناداری وجود داشت. استفاده از تکلیف دوگانه باعث بهبود تعادل ایستا ( $p < 0.05$ ) شد ولی اثر تضعیفی بر روی تعادل پویای سالمندان داشت ( $p < 0.05$ ).

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از اجرای این تحقیق نشان داد که یک دوره تمرینات دستورالعمل توجهی تکلیف دوگانه موجب بهبود تعادل ایستا در سالمندان می‌شود ولی اثر تضعیفی بر روی تعادل پویای سالمندان دارد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که جهت بهبود تعادل ایستای سالمندان از روش تکلیف دوگانه استفاده شود.

**واژگان کلیدی:** توجه، تعادل قامتی، کارکرد اجرایی، سالمند، تعادل

Pars J Med Sci 2018;16(2):8-15

## مقدمه:

زده می‌شود که انتظار می‌رود تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۲ میلیارد نفر برسد [۲]. پدیده سالمندی و افزایش سن امید به زندگی در بین جمعیت جهان شناخته شده است و با توجه به اینکه این پدیده در حوزه‌های مختلف زندگی بشر تغییرات و تحولات شگرفی را به

دوره سالمندی شامل آخرین مرحله زندگی است و مطابق گزارش سازمان جهانی بهداشت، از مهم‌ترین پدیده‌های دموگرافیک جهان در شروع قرن بیست و یکم به حساب می‌آید [۱]. تعداد جمعیت سالمندان بالای ۶۰ سال حدود ۸۰۰ میلیون نفر تخمین

\* نویسنده مسئول، نشانی: اهواز، دانشگاه شهید چمران اهواز، گروه روانشناسی ورزش.

پست الکترونیک: sajadparsaei93@gmail.com

تلفن تماس: ۰۹۱۶۴۸۷۰۲۰۷

پذیرش: ۱۳۹۷/۷/۲۱

اصلاح: ۱۳۹۷/۶/۲۴

دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۱۸

از طرفی چند تحقیق نیز نشان داده‌اند که تکالیف دوگانه موجب افزایش زمان راه رفتن تعادلی می‌شود. اوه پارک و همکاران (۲۰۱۳) در تحقیقی که بر روی ۱۶ سالمند انجام دادند، دریافتند که انجام تکلیف دوگانه شناختی در حین راه رفتن موجب افزایش زمان راه رفتن در تکلیف تعادلی می‌شود [۱۶]. بوچت و همکاران (۲۰۰۵) در تحقیقی که بر روی ۳۰ سالمند با میانگین سنی ۸۲ سال انجام دادند بدین نتیجه رسیدند که انجام تکلیف دوگانه شناختی (شمارش معکوس اعداد) هرچند موجب کاهش انحراف جانبی در راه رفتن می‌شود ولی زمان تکلیف تعادلی راه رفتن را افزایش می‌دهد [۱۷]. آزادیان و همکاران (۲۰۱۷) در طی تحقیقی که بر روی ۳۰ سالمند بالای ۷۰ سال مبتلابه ضعف تعادلی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که در راه رفتن با اجرای تکلیف دوگانه نسبت به راه رفتن عادی، زمان اتکای دوگانه و زمان استقرار افزایش و نیز سرعت گام برداری کاهش می‌یابد؛ بنابراین در سالمندان مبتلابه ضعف تعادلی، اجرای تکلیف دوگانه هم‌زمان با راه رفتن می‌تواند خطر سقوط را افزایش دهد؛ پس بهتر است که سالمندان از توجه به تکالیف هم‌زمان شناختی در حین راه رفتن خودداری و فقط بر راه رفتن تمرکز کنند [۱۲]. گابو و همکاران (۲۰۱۴) در تحقیقی نشان داد که عملکرد تعادلی سالمندان در شرایط تکلیف ثانویه دچار اختلال می‌شود [۱۸].

با توجه به این موضوع که تحقیقات انجام شده در حیطه تکلیف دوگانه و تعادل سالمند به نتایج متناقضی رسیده‌اند و نیز اهمیت نقش مداخلات تمرینی جهت بهبود تعادل ایستا و پویا در سالمندان و با توجه به اینکه عدم تعادل مناسب، عامل خطرناکی جهت سقوط و افتادن در افراد سالمند به حساب می‌آید و منجر به محدودیت‌های حرکتی در آن‌ها شده و مشکلاتی را در ایستادن و راه رفتن برای آن‌ها به وجود می‌آورد، هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر دستورالعمل توجه تکلیف دوگانه بر تعادل ایستا و پویای سالمندان مقیم سرای صالحین شهر اهواز است.

### روش کار:

روش اجرای این تحقیق از نوع نیمه تجربی و از لحاظ هدف کاربردی است. جامعه آماری این تحقیق، کلیه سالمندان مرد ساکن سرای سالمندان صالحین شهر اهواز بودند. از بین جامعه آماری موردنظر تعداد ۲۰ نفر (دو گروه ۱۰ نفره) با توجه به امکانات تیم تحقیق و محدودیت‌های موجود در رابطه با سالمندانی که شرایط ورود به تحقیق را داشتند و نیز بر اساس پیشینه تحقیقات قبلی [۱۹ و ۲۰] به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی جهت حضور در این تحقیق، به‌صورت تصادفی در ۲ گروه ۱۰ نفره تکلیف دوگانه و گروه کنترل قرار گرفتند.

وجود آورده است، لذا ایجاد راهکارهای مناسب و کاربردی جهت بهبود وضعیت جسمانی و روانی سالمندان در بین جوامع مختلف اهمیت بالایی پیدا کرده است [۳].

همراه با فرایند پیری، فرد دچار تغییرات زوال و فرسایشی در اکثر ارگان‌ها و دستگاه‌های مختلف بدن از قبیل کاهش عملکرد سیستم عصبی عضلانی، تضعیف سیستم دهلیزی و حسی-پیکری، کاهش توده عضلانی، کاهش قدرت، استقامت و دامنه حرکتی مفاصل می‌شود [۴ و ۵]. از جمله تغییرات محسوس و تأثیرگذار بر شرایط زندگی سالمندان، ضعف عملکرد در تکالیف و مهارت‌هایی است که نیاز به تعادل دارند [۶]. تعادل به معنای حفظ وضعیت مطلوب قامت در طول موقعیت‌های ایستا و پویا تعریف شده است [۷]. سیستم پیچیده کنترل تعادل در انسان نیاز به هماهنگی سیستم بینایی، سیستم دهلیزی و سیستم حسی-پیکری دارد [۸]. نداشتن تعادل مناسب در طی دوران سالمندی می‌تواند موجب بروز عواملی همچون ناتوانی‌های متعدد، ایجاد وابستگی و از همه مهم‌تر افتادن و زمین خوردن شود [۹].

شواهد پژوهشی نشان داده است که میزان کنترل تعادل در سالمندان نسبت به جوانان به میزان زیادی به فرایندهای کانون توجه بستگی دارد [۱۰]. کانون توجه بر این موضوع دلالت دارد که فرد هنگام انجام حرکت، میزان تمرکز و توجه خود را چگونه سازمان‌دهی و مدیریت می‌کند؛ اما نتایج تحقیقات در مهارت‌ها و گروه‌های سنی مختلف نشان‌دهنده نتایج متفاوت و متناقض در عملکرد افراد است [۱۱]. برخی پژوهش‌های گذشته جهت اندازه‌گیری میزان توجه در حین تکالیف تعادلی مربوط به راه رفتن، روش تکلیف دوگانه را بکار برده‌اند که در آن جهت انجام هم‌زمان تکالیف، نیاز به تقسیم میزان توجه با نسبت‌های مختلف بین تکالیف است [۱۲]. فرضیه ظرفیت پردازش اطلاعات که مرتبط با میزان تخصیص توجه در هنگام انجام هم‌زمان تکالیف است بیان می‌دارد که جهت انجام هم‌زمان دو تکلیف بخشی از ظرفیت توجه به آن اختصاص می‌یابد [۱۳].

نتایج تحقیقات در حیطه تکلیف دوگانه نتایج تقریباً متناقضی را نشان می‌دهد. راباگو و ویلکن (۲۰۱۱) در طی مطالعه‌ای تک موردی که بر روی یک فرد ۳۱ ساله انجام شد نشان دادند که یک دوره تمرینات تکلیف ثانویه شناختی-حرکتی می‌تواند موجب بهبود تعادل ایستا و پویا شود [۱۴]. زنگانه و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی با عنوان تأثیر تکلیف دوگانه، مجرد و ترکیبی بر راه رفتن زنان سالمند باتجربه افتادن و بدون تجربه افتادن نشان دادند که تمرینات راه رفتن هم‌زمان با انجام یک تمرین شناختی (تکلیف دوگانه) می‌تواند موجب بهبود در راه رفتن و تعادل شود و اعتماد بیشتر در راه رفتن را برای سالمند به ارمغان آورد [۱۵].

شد. آزمون برخاستن و حرکت کردن زمان‌دار (TUG) توسط ماتیاس و همکارانش (۱۹۸۶) به‌عنوان روشی سریع برای تعیین مشکلات تعادل اثرگذار روی مهارت‌های حرکتی زندگی روزمره سالمندان طراحی شده است. آزمون برخاستن و حرکت کردن زمان‌دار شامل ۳ مرحله برخاستن از روی صندلی، راه رفتن، چرخیدن و برگشتن است. این آزمون به این صورت اجرا می‌شود که آزمودنی بدون استفاده از دست‌هایش از روی صندلی بدون دسته برمی‌خیزد و پس از طی مسیر سه متری می‌چرخد، بازمی‌گردد و دوباره روی صندلی می‌نشیند. زمان انجام حرکت از لحظه صدور فرمان برخاستن توسط آزمونگر تا طی مسیر و نشستن مجدد آزمودنی روی صندلی و در حالت صحیح (تکیه کمر بر پشتی صندلی) محاسبه می‌شود. آزمودنی‌ها باید این آزمون را در حداقل زمان ممکن اجرا می‌کردند [۲۴].

### شیوه اجرای آزمون:

پس از انتخاب شرکت‌کنندگان و قرار گرفتن آن‌ها در ۲ گروه تکلیف دوگانه و گروه کنترل، از تمام شرکت‌کنندگان پیش‌آزمون تعادل ایستا و تعادل پویا به عمل آمد. یک هفته بعد از مرحله پیش‌آزمون مراحل تمرین شروع شد و طی سه جلسه متوالی ادامه یافت. در گروه توجه تکلیف دوگانه دستورالعمل بدین صورت بود که در حین اجرای تکلیف تعادل ایستا و پویا یک تکلیف ثانویه شناختی (شمارش معکوس یک سری اعداد) که به صورت تصادفی توسط آزمونگر به آن‌ها داده شد [۱۷ و ۲۵]. در گروه کنترل هیچ‌گونه تکلیف ثانویه شناختی داده نشد. پس از پایان مرحله تمرینی، پس‌آزمون به شکل ۳ کوشش همانند پیش‌آزمون به عمل آمد و بهترین رکورد فرد ثبت شد. از میانگین و انحراف معیار به‌عنوان آمار توصیفی استفاده گردید. بعد از بررسی نرمال بودن داده‌ها از طریق آزمون شاپیرو ویلکز، از آزمون تحلیل واریانس آنکوا و آزمون پیگردی بونفرونی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و سطح معناداری  $p < 0.05$  در نظر گرفت شد.

**بیانیه اخلاقی:** این تحقیق توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز مورد تأیید قرار گرفته است (کد اخلاق IR.AJUMS.REC.1396.764).

### یافته‌ها:

نتایج مربوط به ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌های دو گروه در جدول ۱ آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد که ویژگی‌های دموگرافیک (سن، قد، وزن و BMI) دو گروه از نظر آماری تفاوت معناداری باهم ندارند ( $p > 0.05$ ).

معیارهای ورود به تحقیق شامل سن بالای ۶۰ سال، داشتن دید طبیعی، نداشتن آسیب‌های مغزی و اورتوپدیکی به‌گونه‌ای که بر تعادل و شیوه راه رفتن تأثیرگذار باشد، توانایی ایستادن به مدت حداقل یک دقیقه و راه رفتن به مسافت ۱۰ متر به‌طور مستقل، توانایی دنبال کردن دستورات ساده، کسب نمره بالاتر از ۲۴ در آزمون معاینه مختصر وضعیت روانی (MMSE) (Mini-Mental State Examination) [۱۴] بود. معیارهای عدم ورود به تحقیق شامل ناتوانی انجام مستقل فعالیت‌های روزانه، دارای مشکل سلامت عمومی، دارای اختلالات عصبی، روانی و دهلیزی بر اساس تشخیص و گزارش پزشکی، داشتن اختلالات شناختی، مصرف کردن دارو و مواد مخدر، داشتن اختلالات عضلانی اسکلتی بود [۲۱]. معیارهای خروج از تحقیق نیز شامل عدم توانایی انجام تکلیف تعادل ایستا و پویا به‌طور مستقل و بدون عصا بود.

### ابزار مورد استفاده:

**پرسشنامه ارزیابی مختصر وضعیت شناختی:** برای ارزیابی وضعیت شناختی سالمندان از نسخه فارسی پرسشنامه استاندارد معاینه مختصر وضعیت شناختی فلوستین (۱۹۷۵) استفاده شد. این پرسشنامه به‌عنوان یک روش عملکردی برای درجه‌بندی سطوح شناختی است که دارای بخش‌های جهت‌یابی، ثبت اطلاعات، توجه و محاسبه، یادآوری و مهارت‌های زبانی است که در آن به هر پاسخ صحیح ۱ امتیاز تعلق می‌گیرد. حداکثر نمره کسب‌شده ۳۰ امتیاز است. فروغان و همکاران (۲۰۰۷) روایی این پرسشنامه را ۰/۷۸ و پایایی آن را ۰/۸۴ بیان کردند [۲۲].

**آزمون استورک:** جهت اندازه‌گیری تعادل ایستای آزمودنی‌ها تست ایستادن تک‌پا مورد استفاده قرار گرفت. توانایی ایستادن روی یک‌پا به‌عنوان یک ابزار بالینی برای بررسی عملکردهای تعادلی در اختلالات مربوط به تعادل و نیز افراد سالمند، مورد استفاده قرار می‌گیرد و مدت‌زمانی که فرد می‌تواند در این حالت وضعیت ایستای خود را حفظ کند، به‌عنوان شاخصی از توانایی تعادلی او در نظر گرفته می‌شود. نحوه اجرا بدین صورت است که آزمودنی با پای برهنه به‌گونه‌ای قرار می‌گیرد که پای برتر روی زمین و پای غیر برتر بالاتر از سطح زمین قرار می‌گیرد و دست‌ها به کمر و در روی تاج خاصه قرار می‌گیرد. مدت‌زمانی که فرد بتواند این وضعیت را حفظ کند (به ثانیه) به‌عنوان امتیاز او لحاظ می‌گردد. زمانی که پای تکیه‌گاه جابه‌جا شود یا پای که آزاد است زمین را لمس کند یا زمانی که دست از کمر جدا شود، ثبت زمان متوقف می‌شود [۲۳].

**آزمون برخاستن و حرکت کردن زمان‌دار:** ارزیابی تعادل پویا با استفاده از آزمون برخاستن و حرکت کردن زمان‌دار انجام

داشت. جهت بررسی بیشتر اثرات تعاملی از آزمون پیگردی بونفرونی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ آمده است. با توجه به نتایج آزمون پیگردی بونفرونی بین گروه تجربی و کنترل در تعادل ایستا ( $P < 0.001$ ) تفاوت معناداری وجود دارد که با توجه به مطلوب بودن افزایش زمان تعادل ایستا، متغیر مداخله تأثیر مثبتی بر تعادل ایستای سالمندان داشته است و عملکرد آن‌ها نسبت به گروه کنترل افزایش داشته است. همچنین در تعادل پویا بین دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < 0.001$ ) که با توجه به مطلوب بودن کاهش زمان تعادل پویا، متغیر مداخله نه تنها تأثیر مثبتی بر تعادل پویای سالمندان نداشته است بلکه عملکرد آن‌ها را نسبت به گروه کنترل کاهش داده است.

جدول ۲ نتایج مربوط به میانگین و انحراف معیار تعادل ایستا و پویای آزمودنی‌ها در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که متغیر تعادل ایستا و تعادل پویا در گروه تجربی، در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش پیدا کرده است. ولی متغیر تعادل ایستا و تعادل پویا در گروه کنترل، در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون تفاوت چندانی نداشته است.

جهت مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه تجربی و کنترل در متغیرهای تعادل ایستا و پویا از آزمون آنکوا استفاده شده شد که نتایج آن در جدول ۳ گزارش شده است.

با توجه به نتایج آزمون آنکوا در تعادل ایستا ( $P < 0.001$ ) و پویا ( $P < 0.001$ ) بین گروه تجربی و کنترل تفاوت معناداری وجود

جدول ۱: ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌های دو گروه

P	گروه		متغیر
	کنترل Mean $\pm$ SD	تجربی Mean $\pm$ SD	
۰/۷۱۶	۷۰/۰۸ $\pm$ ۲/۱۹	۷۱/۱۶ $\pm$ ۳/۲۱	سن (سال)
۰/۹۱۰	۱/۵۲ $\pm$ ۰/۰۷	۱/۵۴ $\pm$ ۰/۰۸	قد (متر)
۰/۵۵۶	۶۸/۰۸ $\pm$ ۸/۸۶	۶۹/۷۵ $\pm$ ۱۱/۳۶	وزن (کیلوگرم)
۰/۳۳۱	۲۲/۳۹ $\pm$ ۰/۶۳	۲۲/۶۴ $\pm$ ۰/۷۱	BMI (کیلوگرم بر مترمربع)

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار تعادل ایستا و پویا در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	گروه	پیش‌آزمون Mean $\pm$ SD	پس‌آزمون Mean $\pm$ SD
تعادل ایستا (ثانیه)	تجربی	۴/۹۵ $\pm$ ۰/۶۳	۵/۷۹ $\pm$ ۰/۴۱
	کنترل	۵/۲۰ $\pm$ ۰/۳۷	۵/۳۰ $\pm$ ۰/۴۰
تعادل پویا (ثانیه)	تجربی	۱۰/۶۱ $\pm$ ۰/۸۵	۱۲/۲۹ $\pm$ ۰/۶۹
	کنترل	۱۱/۱۵ $\pm$ ۱/۱۲	۱۱/۲۲ $\pm$ ۱/۰۱

جدول ۳: تحلیل واریانس آنکوا در بین گروه‌های آزمایشی و کنترل در تعادل ایستا و پویا

متغیر	مجموع مجذور سوم	df	میانگین مجذور سوم	F	سطح معناداری	ضریب اتا
تعادل ایستا	پیش‌آزمون	۱/۵۸	۱	۱۸/۶۲	< ۰/۰۰۱*	۰/۵۲
	گروه	۱/۷۶	۱	۲۰/۷۳	< ۰/۰۰۱*	۰/۵۴
تعادل پویا	پیش‌آزمون	۹/۱۲	۱	۳۴/۲۴	< ۰/۰۰۱*	۰/۶۶
	گروه	۹/۸۵	۱	۳۶/۹۹	< ۰/۰۰۱*	۰/۶۸

جدول ۴: آزمون تعقیبی بونفرونی در پس آزمون بین گروه آزمایشی و کنترل

متغیر وابسته	گروه	تفاوت میانگین‌ها	خطای انحراف استاندارد	سطح معناداری
تعادل ایستا	کنترل	تجربی	۰/۱۳	<۰/۰۰۱*
تعادل پویا	کنترل	تجربی	۰/۲۵	<۰/۰۰۱*

## بحث:

هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر دستورالعمل توجه تکلیف دوگانه بر تعادل ایستا و پویای سالمندان بود. نتایج نشان داد که استفاده از تکلیف دوگانه موجب بهبود تعادل ایستا در سالمندان می‌شود. این نتایج با یافته‌های وانگ چارون و همکاران (۲۰۱۷)، دورفمن و همکاران (۲۰۱۴)، راباگو و ویلکن (۲۰۱۱)، زنگانه و همکاران (۲۰۱۶)، ایران‌منش و همکاران (۲۰۱۴) و نیز با نتایج شین و همکاران (۲۰) و سیلسوپادول و همکاران (۲۰۰۶) همخوان است [۱۴، ۱۵، ۱۹، ۲۰، ۲۶، ۲۷، ۲۸].

این نتایج را می‌توان مطابق با الگوی یکپارچگی تکلیف (Task integration) توجیه کرد. این الگو بیان می‌کند که در طول تمرینات تکلیف دوگانه که نیاز به انجام فرایند حرکتی نباشد به میزان مؤثری یکپارچگی بین دو تکلیف رخ می‌دهد که این موضوع برای بهبود عملکرد تحت شرایط تکلیف دوگانه مهم و اساسی است. تمرین دو تکلیف به صورت هم‌زمان سبب می‌شود که مهارت‌های هماهنگی تکالیف در فرد ایجاد شود؛ بنابراین، مهارت‌هایی که در ابتدا از هم جدا هستند در این شرایط دیگر تکلیف دوگانه به شمار نمی‌آیند و یک تکلیف واحد محسوب می‌شوند [۲۹]. در این صورت یک توضیح احتمالی برای این نتایج این است که یکپارچگی و هماهنگی کارآمد بین دو تکلیف هم‌زمان که در طول تمرین دو تکلیف به دست آمده، برای بهبود عملکرد در طی تکالیف دوگانه اهمیت دارد [۲۵].

ویسواناتان و سودارسکی (۲۰۱۲) بیان کردند که اختلالات تعادل و راه رفتن در سالمندان موضوع بسیار مهمی است، زیرا آن‌ها معمولاً فعالیت‌های روزمره خود به طور مستقل انجام می‌دهند که این موضوع خطر سقوط و آسیب‌دیدگی را در بین آن‌ها افزایش می‌دهد. خصوصیات مربوط به راه رفتن و ایستادن در افراد سالمند تحت تأثیر کنترل تعادل، قدرت عضلات پا، دامنه حرکات مچ پا و در دسترس بودن اطلاعات حسی قرار می‌گیرند که تأکید بر این موارد موجب بهبود وضعیت تعادل در سالمندان می‌شود. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که پس از مداخله در گروه تجربی، تکلیف دوگانه یکی از راه‌هایی است که می‌تواند موجب بهبود تعادل ایستا شود [۳۰].

مطابق با تئوری ظرفیت محدود توجه، ظرفیت یا منابع پردازش اطلاعات مغز دارای محدودیت است و زمانی که فرد قرار است

چند تکلیف را باهم و به طور هم‌زمان انجام دهد میزان متفاوتی از ظرفیت توجه فرد باید به هر تکلیف اختصاص یابد. زمانی که فرد یک مهارت را چندین بار تمرین می‌کند، این امر موجب بهبود و خودکار شدن آن مهارت می‌شود که در راستای آن نیازهای توجهی به تکالیف اصلی نیز کاهش می‌یابد و منابع توجه بیشتری برای اجرای تکلیف دوگانه باقی می‌ماند [۲۷ و ۳۱].

دیگر نتایج تحقیق نشان داد که یک دوره تمرینات توجهی تکلیف دوگانه تأثیر منفی بر زمان انجام تکلیف تعادلی راه رفتن دارد و باعث افزایش زمان راه رفتن می‌شود. در راستای این یافته‌ها اوه پارک و همکاران (۲۰۱۳) دریافتند که انجام تکلیف دوگانه شناختی در حین راه رفتن موجب افزایش زمان راه رفتن در تکلیف تعادلی می‌شود [۱۶]، همچنین بوچت و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند که انجام تکلیف دوگانه شناختی (شمارش معکوس اعداد) زمان تکلیف تعادلی راه رفتن را افزایش می‌دهد [۱۷]. در مطالعه‌ی دیگر آزادپایان و همکاران (۲۰۱۷) [۱۲] نشان دادند که عملکرد تعادلی سالمندان در شرایط تکلیف ثانویه دچار اختلال می‌شود گابو و همکاران (۲۰۱۴) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند [۱۸]. این نتایج در راستای نظریه تداخل عمل-محور قرار دارد. این نظریه برای بررسی اثرات تداخل حین حرکت (از قبیل تکلیف تعادل راه رفتن) ارائه شده است. این نظریه بیان می‌دارد که تداخل انتخابی در حین حرکت، شدیداً به ماهیت عمل بستگی دارد [۳۲]. شاید به همین دلیل باشد که تکلیف دوگانه در برخی شرایط همانند تکلیف تعادلی راه رفتن تداخل ایجاد کرده و باعث اثر منفی در آن می‌شود. مطابق با نظریه تنگ‌راه مرکزی نیز در تکالیف نسبتاً دشوار به دلیل قرار داشتن یک تنگ‌راه در مسیر پردازش اطلاعات، فقط یک تکلیف در یک‌زمان پردازش می‌شود. پردازش تکلیف دوم تا زمانی که پردازش اولین تکلیف به پایان نرسیده، آغاز نمی‌شود. این تنگ‌راه موجب افزایش زمان پاسخ برای یک یا هر دو تکلیف در روش تکلیف دوگانه خواهد شد [۱۲]. توانایی اختصاص توجه از عوامل اساسی در عملکرد تکلیف دوگانه است. از طرفی با افزایش سن، قابلیت سالمندان در اختصاص توجه کاهش می‌یابد و سالمندان در اجرای تکالیف دوگانه دچار مشکل می‌شوند. احتمالاً آزمودنی‌های تحقیق حاضر بیش از اینکه به مسیر راه رفتن در طی تکلیف آزمون برخاستن و حرکت کردن

تعداد ایستا در سالمندان می‌شود ولی اثر تضعیفی بر روی تعادل پویای سالمندان دارد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که جهت بهبود تعادل ایستا از روش تکلیف دوگانه استفاده شود. با توجه به اینکه در این تحقیق تعداد آزمودنی‌ها نسبتاً کم بود و همچنین اینکه در تحقیق حاضر تنها از آزمودنی‌های مرد استفاده شده بود، جهت تعمیم نتایج نیاز به تحقیقات گسترده‌تر و در افراد سالمند دیگر از قبیل افراد ساکن منازل است.

### تشکر و قدردانی:

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند تا از زحمات تمام مسئولین سرای سالمندان صالحین شهر اهواز و نیز از تمامی شرکت‌کنندگان در این تحقیق که صبورانه با ما همکاری نمودند تشکر نمایند.

### تعارض منافع:

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

زمان‌دار توجه کنند، بیشترین توجه خود را صرف تکلیف دوگانه شناختی (شمارش اعداد معکوس) و اجرای موفقیت‌آمیز آن می‌کردند که این موضوع باعث می‌شد تا مدت‌زمانی که صرف طی کردن مسیر کنند افزایش یابد و اجرای تکلیف اصلی (راه رفتن سریع) آسیب ببیند.

از طرفی کاهش عملکرد در تکالیفی که همراه با تکلیف دوگانه در سالمندان انجام شود احتمالاً ناشی از کاهش در فرآیندهای شناختی - ادراکی و حرکتی است. اختلال در انجام تکالیف و در پی آن کاهش عملکرد، می‌تواند ناشی از کاهش در توانایی هماهنگی بین اجزای مختلف تکلیف به‌طور هم‌زمان باشد که این ناتوانی به دلیل کاهش عملکرد در لوب پیشانی مغز است که مانع حفظ توجه و توانایی تغییر توجه در بین تکالیف هم‌زمان با ماهیت حرکتی می‌گردد [۳۳].

### نتیجه‌گیری:

نتایج حاصل از اجرای این تحقیق مؤید این موضوع بود که یک دوره تمرینات دستورالعمل توجهی تکلیف دوگانه موجب بهبود

## References:

1. Tabari F, Khaghanizade M, Dehghan-Nayeri N, et al. Explain the concept of autonomy in the maintain dignity elderly: a qualitative study. IJNR 2016; 11 (3):17-27 (Persian).
2. Greene M, Joshi S, Robles O. State of world population 2012. By choice not by chance: Family Planning Human Rights and Development; 2012.
3. Lovell M. Caring for the elderly: changing perceptions and attitudes. J Vasc Nurs 2006; 24(1):22-6.
4. De Souza Vale RG, de Oliveira RD, Pernambuco CS, et al. Effects of muscle strength and aerobic training on basal serum levels of IGF-1 and cortisol in elderly women. Arch Gerontol Geriatr 2009; 49(3):343-7.
5. Stevens JA, Olson S. Reducing falls and resulting hip fractures among older women. Morb Mortal Wkly Rev 2000; 49(2):1-12.
6. Chiviacowsky S, Wulf G, Wally R. An external focus of attention enhances balance learning in older adults. Gait Posture 2010; 32(4):572-5.
7. Rezaei evrigh M, Mohamadi F, Azimian J, et al. The Effect of a Simple Balance Training Program on Fall Prevention in the Elderly Women Hospitalized in Razi Psychiatric Hospital, Tehran. IJRN 2017; 3 (4):43-49 (Persian).
8. Esmaili M, Zarghami M, Ghotbi A. Differences related to the distance effects of external focus of attention on static balance of the patients with multiple sclerosis. Motor behavior 2014; 6(17): 205-218. (Persian).
9. Nitz JC, Josephson DL. Enhancing functional balance and mobility among older people living in long-term care facilities. Geriatr Nurs 2011; 32(2):106-13.
10. Inoue M, Suhara T, Sudo Y, et al. Age-related reduction of extrastriatal dopamine D2 receptor measured by PET. Life Sci 2001; 69(9):1079-84.
11. Wulf G. Attentional focus and motor learning: A review of 10 years of research. E-J Bewegung Und Training 2007; 1(2-3):1-11.
12. Azadian E, Taheri H R, Saberi Kakhki A, et al. Effects of Dual-Tasks on Spatial-Temporal Parameters of Gait in Older Adults with Impaired Balance. Salmand 2016; 11 (1):100-109. (Persian).
13. Shiravi Z, Hadian M R, talebian S, et al. Effect of cognitive task (dual task) on postural control in patients with chronic ankle sprain. MRJ 2008; 2 (2):48-56. (Persian).
14. Rábago CA, Wilken JM. Application of a mild traumatic brain injury rehabilitation program in a virtual realty environment: a case study. J Neurol Phys Ther 2011; 35(4):185-93.
15. Zanganeh A, Sheikh M, Farookhi A, et al. The Effect of Dual Task, Single Task, and Combined Task on Older Adults' Gait, with or without the Experience of Falling. Motor Behavior 2016; 8(25): 31-62.
16. Oh-Park M, Holtzer R, Mahoney J, et al. Motor dual-task effect on gait and task of upper limbs in older adults under specific task prioritization: pilot study. Aging Clin Exp Res 2013; 25(1):99-106.
17. Beauchet O, Dubost V, Gonthier R, et al. Dual-Task-Related Gait Changes in. Gerontology 2005; 51(1):48-52.
18. Gobbo S, Bergamin M, Sieverdes JC, et al. Effects of exercise on dual-task ability and balance in older adults: a systematic review. Arch Gerontol Geriatr 2014; 58(2):177-87.

19. Dorfman M, Herman T, Brozgol M, et al. Dual-task training on a treadmill to improve gait and cognitive function in elderly idiopathic fallers. *J Neurol Phys Ther* 2014; 38(4):246-53.
20. Shin SS, A DH. The effect of motor dual-task balance training on balance and gait of elderly women. *J Phys Ther Sci* 2014; 26(3):359-61.
21. Babayigit IG. Pilates exercise positively affects balance, reaction time, muscle strength, number of falls and psychological parameters in 65 + years old women” [dissertation]. Ankara.Turky: Univ Ankara; 2009.
22. Foroughan M, Jafari Z, Shirinbayani P, et al. Normalization of the brief physical examination of the cognitive status in older in Tehran. *Adv Cogn Sci* 2007; 10(2):29-37. (Persian)
23. Suzuki T, Kim H, Yoshida H, et al. Randomized controlled trial of exercise intervention for the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese women. *J bone mineral metabolism* 2004; 22(6):602-11.
24. Kerzman H, Chetrit A, Brin L, et al. Characteristics of falls in hospitalized patients. *J Adv Nurs* 2004; 47(2):223-9.
25. Silsupadol P, Shumway-Cook A, Lugade V, et al. Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90(3):381-7.
26. Wongcharoen S, Sungkarat S, Munkhetvit P, et al. Home-based interventions improve trained, but not novel, dual-task balance performance in older adults: A randomized controlled trial. *Gait Posture* 2017; 52:147-52.
27. Iranmanesh H, ArabAmeri E, FarrokhiA, et al. The effect of Single Task and Dual Task Balance Training on the Balance of Older Adults. *J Dev Mot Learn* 2014; 6(2):195-215. (Persian).
28. Silsupadol P, Siu KC, Shumway-Cook A, et al. Training of balance under single-and dual-task conditions in older adults with balance impairment. *Physical Ther* 2006; 86(2):269-81.
29. Iranmanesh H, Arab Ameri E, Sheykh M, et al. The Effect of 2 Types of Dual-Task Training on the Balance of Older Adults: Allocated Attention Ability. *Salmand* 2016; 11 (1):30-43. (Persian).
30. Viswanathan A, Sudarsky L. Balance and gait problems in the elderly. *Handb Clin Neurol* 2012; 103:623-34.
31. Pellecchia GL. Dual-task training reduces impact of cognitive task on postural sway. *J Mot Behav* 2005; 37(3):239-46.
32. Schmidt RA, Lee TD. Motor control and learning: A behavioral emphasis. Champaign, IL: Human kinetics; 2005.
33. Alboghbeish S, Shetab Boushehri N, Daneshfar A, et al. Assessment of reaction time in congruent and incongruent dual task stop effect in the elderly. *Qom Univ Med Sci J* 2017; 11(7):66-74. (Persian).

## The effect of dual task attention instruction on the static and dynamic balance of older adults in Ahvaz

Ali Asghar Arastoo<sup>1</sup>, Saeed Alboghebish<sup>2</sup>, Shahla Zahednejad<sup>3</sup>, Mehrdad Sharifi<sup>4</sup>, Sima Razaghi<sup>5</sup>, \*Sajad Parsaei<sup>5</sup>

Received: 2018/9/03

Revised: 2018/15/09

Accepted: 2018/13/10

1. Social factors affecting health Research Center & Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Health school, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran
2. Dept of motor behavior, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
3. Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Physical therapy Department, Rehabilitation School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran
4. Dept of public Health, Health school, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran
5. Dept of Sport Psychology, Faculty of Physical Education, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.16, No.2, Summer 2018

Pars J Med Sci 2018;16(2):8-15

### Abstract:

#### Introduction:

Improvement balance by exercise interventions in older adults has great importance. The purpose of this study was to investigate the effect of dual task attention instruction on the static and dynamic balance older adults in Ahvaz.

#### Materials & Methods:

This quasi-experimental applied research recruited men of over 60 years old living in Salehin residency of Ahvaz. Twenty individuals who met the inclusion criteria were selected by convenience sampling method and participated voluntarily after signing written consent. A week after the pretest, the training sessions started and lasted for three consecutive sessions. The dual task attention group were instructed to perform a secondary cognitive assignment (countdown) during the execution of the static and dynamic balance task. The control group did not perform any cognitive dual task. A post-test was performed after the end of the training sessions. To compare the two groups, ANCOVA test was used ( $p < 0.05$ ).

#### Results:

The results revealed a significant difference between the experimental and control groups in the static balance ( $P = 0.001$ ) and dynamic balance ( $P = 0.001$ ). Using dual tasks improved static balance ( $p < 0.05$ ), but had a weakened effect on the dynamic balance of older adults ( $p < 0.05$ ).

#### Conclusion:

The results of this study showed that a period of dual task attention instruction improves the static balance in older adults, but has a weakened effect on the dynamic balance of older adults. Therefore, it is suggested that dual task be used to improve static balance in older adults.

**Keywords:** Attention, Postural Balance, Executive Function, Older Adults, Balance

\* Corresponding author Email: sajadparsaei93@gmail.com