

## مقایسه سرعت راه رفتن سالمندان با / بدون سابقه زمین خوردن در انجام تکالیف دوگانه (مقاله پژوهشی)

زهره فتحی رضایی<sup>۱</sup>، محمد علی اصلانخانی<sup>۲</sup>، بهروز عبدلی<sup>۳</sup>، علیرضا فارسی<sup>۴</sup>، محمد تقی اقدسی<sup>۵</sup>، سید حجت زمانی ثانی<sup>۶\*</sup>

### چکیده:

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف بررسی تفاوت سرعت راه رفتن در سالمندان با/بدون سابقه زمین خوردن در شرایط انجام تکالیف دوگانه شناختی و حرکتی انجام شد.

**روش بررسی:** تحقیق حاضر از نوع علی-مقایسه‌ای بود. بدین منظور تعداد ۸۰ سالمند مرد از سه پارک در شهر تهران، بعد از تکمیل پرسشنامه ارزیابی هشجاری، به صورت دردسترس انتخاب شدند. آزمودنی‌ها شامل ۴۰ سالمند بدون سابقه زمین خوردن ( $72/60 \pm 5$  سال) و ۴۰ سالمند با سابقه زمین خوردن ( $74/50 \pm 6$  سال) بودند. همه آزمودنی‌ها آزمون سرعت راه رفتن را تحت سه شرایط تکالیف مجرد (خود آزمون)، تکالیف دوگانه شناختی - راه رفتن (اجرای آزمون همراه با شمارش معکوس اعداد تصادفی) و تکالیف دوگانه حرکتی - راه رفتن (اجرای آزمون همراه با حمل فنجان پر آب) انجام دادند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس چند متغیری در سطح  $P < 0/05$  انجام شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه‌های سالمند با و بدون سابقه زمین خوردن در متغیر خطر زمین خوردن وجود داشت ( $P = 0/0005$ ) به طوری که سالمندان بدون سابقه زمین خوردن در همه آزمونها وضعیت بهتری داشتند.

**نتیجه‌گیری:** به طور کلی می‌توان آزمون سرعت راه رفتن تحت شرایط تکالیف دو گانه شناختی و حرکتی را به عنوان آزمونی برای تمایز سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن برای فاکتور مهم الگوی راه رفتن به کار برد. **کلید واژه‌ها:** سالمندان، زمین خوردن، راه رفتن، تکالیف دوگانه.

۱- کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی - رفتار حرکتی، دانشگاه شهید بهشتی  
۲- دکترای تربیت بدنی دانشیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید بهشتی.  
۳- دکترای تربیت بدنی استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید بهشتی.  
۴- دکترای تربیت بدنی استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید بهشتی.  
۵- دکترای تربیت بدنی، استادیار دانشگاه تبریز  
۶- کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی - رفتار حرکتی، دانشگاه شهید بهشتی.

\* پست الکترونیک نویسنده مسئول: hojjatzamani8@gmail.com

### مقدمه

تعداد زیادی از سالمندان که در مراکز نگهداری یا منازل هستند، در انجام کارهای روزمره زندگی از جمله مراقبت از خود، مشکل دارند (۱). توجه به شاخص‌هایی که در استقلال این گروه مؤثر هستند، در توانبخشی موقت و نگهداری آنها در محیط خانواده، مفید خواهد بود، همان طور که هدف اصلی توانبخشی و به ویژه کاردرمانی، استقلال فردی، اجتماعی و حرفه‌ای افراد جامعه است؛ بنابراین متخصصان می‌توانند با درک حرکات طبیعی و تجزیه و تحلیل فعالیت‌های عملکردی و تسهیل استقلال، در روند توانبخشی سالمندان تلاش نمایند (۱). از سویی طبق نظر تعداد زیادی از محققان، سالمندان در فعالیت‌های عملکردی که نیازمند حفظ الگوی راه رفتن و تعادل دارد، با مشکل مواجهند (۴-۲).

تعداد زیادی از سالمندان که در مراکز نگهداری یا منازل هستند، در انجام کارهای روزمره زندگی از جمله مراقبت از خود، مشکل دارند (۱). توجه به شاخص‌هایی که در استقلال این گروه مؤثر هستند، در توانبخشی موقت و نگهداری آنها در محیط خانواده، مفید خواهد بود، همان طور که هدف اصلی توانبخشی و به ویژه کاردرمانی، استقلال فردی، اجتماعی و حرفه‌ای افراد جامعه است؛ بنابراین متخصصان می‌توانند با درک حرکات طبیعی و تجزیه و تحلیل فعالیت‌های عملکردی و تسهیل استقلال، در روند توانبخشی سالمندان تلاش نمایند (۱). از سویی طبق نظر تعداد زیادی از محققان، سالمندان در فعالیت‌های عملکردی که نیازمند حفظ الگوی راه رفتن و تعادل دارد، با مشکل مواجهند (۴-۲).

با افزایش سن، تغییرات ساختاری در مغز، به ویژه در ناحیه پیش پیشانی، مناطقی که همراه با اجرای عملکرد شناختی و سیستم‌های توجهی است، اتفاق می‌افتد (۱۰، ۱۱). بنابراین، آزمودنی‌های سالمند، وقتی در حین راه رفتن تکالیف دیگری را اجرا می‌کنند، تفاوت‌هایی را در اجرای تکالیف دوگانه نشان

با افزایش سن، تغییرات ساختاری در مغز، به ویژه در ناحیه پیش پیشانی، مناطقی که همراه با اجرای عملکرد شناختی و سیستم‌های توجهی است، اتفاق می‌افتد (۱۰، ۱۱). بنابراین، آزمودنی‌های سالمند، وقتی در حین راه رفتن تکالیف دیگری را اجرا می‌کنند، تفاوت‌هایی را در اجرای تکالیف دوگانه نشان

با توجه به اینکه همراه با افزایش سن، در عملکرد حسّی و عضلانی اندام‌های تحتانی افراد سالمند، نقایصی پدیدار می‌شود؛

تحت شرایط تکلیف مجرد و تکلیف دوگانه در سالمندان سالم با و بدون سابقه زمین خوردن برای شناسایی سالمندان در خطر زمین خوردن است.

### روش بررسی

تحقیق حاضر از نوع مطالعات علی-مقایسه‌ای بود که به شکل میدانی انجام شد. آزمودنی‌های پژوهش شامل ۸۰ نفر از سالمندان مرد بالای ۶۰ سال بودند که خارج از مراکز نگهداری سالمندان زندگی می‌کردند و از ۳ منطقه شهر تهران از پارک‌های (گلریزان، ملت و لاله) به صورت در دسترس انتخاب شدند. معیارهای ورود افراد شامل علاقه و داوطلب بودن آزمودنی‌ها برای شرکت در تحقیق و کسب حداقل نمره ۲۴ از ۳۰ در پرسشنامه ارزیابی میزان هشیاری<sup>۳</sup> (MMSE) بود (۲۴). همچنین از پرسشنامه ثبت اطلاعات فردی به منظور کنترل معیارهای خروج از مطالعه استفاده شد که این معیارها شامل استفاده از وسیله کمکی، داشتن عیوب شنوایی و بینایی اصلاح نشده، قطع عضو به علت بیماری و مشکلات موقتی مؤثر بر تعادل در روز آزمون، داشتن سابقه بیماری شدید جسمانی و عضلانی و وابستگی افراد به صندلی چرخ دار بود که به صورت گزارش شخصی از شرکت کنندگان جمع‌آوری شد. پس از در نظر گرفتن کلیه معیارهای حذف و انتخاب و اطمینان از ورود نمونه‌ها به فرآیند تحقیق، داوطلبان، پرسشنامه ثبت اطلاعات فردی را تکمیل کردند. این پرسشنامه شامل سن، جنس، میزان فعالیت‌های جسمانی، سابقه زمین خوردن در طول یک سال اخیر و محل سکونت بود. زمین خوردن به معنی از دست دادن تعادل از وضعیت‌های نشسته و ایستاده و یا در حین انتقال از یک وضعیت به وضعیت دیگر است (۲۵). در پژوهش با توجه به گزارش، افراد به دو گروه سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن تقسیم شدند. افرادی که در طول یک سال اخیر سابقه زمین خوردن نداشتند، در گروه بدون سابقه زمین خوردن و افرادی که در یک سال اخیر یکبار یا بیشتر زمین خورده بودند، در گروه با سابقه زمین خوردن قرار گرفتند. ارزیابی راه رفتن با استفاده از آزمون سرعت راه رفتن انجام شد. در مجموع ۴۰ نفر به عنوان سالمندان با سابقه زمین خوردن (میانگین سنی  $74/50 \pm 6$  سال) و ۴۰ نفر به عنوان سالمندان بدون سابقه زمین خوردن (میانگین سنی  $72/60 \pm 5$  سال) در تحقیق شرکت کردند. آزمون سرعت راه رفتن، شامل راه رفتن با سرعت معمولی در مسافتی به طول ۱۰ متر است (۲۵). شرکت کنندگان باید این

می‌دهند (۱۲). مطالعات زیادی مقوله‌هایی که نیازمند توجه است را برای حفظ تعادل ایستا در موقعیت‌های مختلف بر سالمندان، مطالعه کرده‌اند، با این وجود مطالعات کمی تأثیر بار توجهی بر راه رفتن سالمندان را بررسی کرده‌اند (۱۳).

بیشتر مطالعات اخیر نشان می‌دهند هر دو گروه جوان و سالمند وقتی به طور همزمان تکلیف شناختی را اجرا می‌کنند، سرعت راه رفتن آنان کاهش می‌یابد (۱۶-۱۴). این نتایج تأکید می‌کنند که اجرای تکالیف شناختی در حین راه رفتن ممکن است زمان عکس العمل تکلیف شناختی را افزایش داده و یا سرعت راه رفتن را کاهش دهد، اما تغییرات دیگری در الگوی راه رفتن مشاهده نشده است (۱۳، ۱۷، ۱۸).

دوبوست و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) افزایش تغییر پذیری راه رفتن در افراد سالمند را حین اجرای تکالیف ساده محاسباتی گزارش کردند (۱۹). لیندبرگر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) مشاهده کردند که اختلالات تکالیف دوگانه با افزایش سن بیشتر می‌شود و اختلالاتی نظیر کاهش در سرعت راه رفتن و افزایش در تعداد گام‌های اشتباهی در حین راه رفتن پدیدار می‌شود (۲۰). ورگس و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند سالمندانی که در انجام تکلیف شناختی برتری داشتند، در سرعت و هماهنگی راه رفتن، دشواری‌هایی را تجربه کردند (۲۱).

در طول دو دهه گذشته، مطالعات زیادی بر نیاز راه رفتن به «توجه و تمرکز» تأکید داشته‌اند. تکلیف دوگانه روشی است که بیشترین عمومیت را برای بررسی اثر توجه و تمرکز بر راه رفتن دارد. علیرغم خودکار بودن راه رفتن و عدم نیاز به توجه اما در سالمندان، وقتی که همزمان با یک تکلیف ثانویه اجرا می‌شود، به خوبی انجام نمی‌شود (۲۲). به این صورت که اگر در حین راه رفتن، تکالیف دیگری از قبیل حل مشکل ذهنی، گفتگو و یا حمل یک شیء به طور همزمان انجام شود، اجرای تکلیف دوگانه منجر به تغییرات زیادی در اجرای راه رفتن می‌شود.

محققان نشان دادند که سرعت راه رفتن افراد سالمند با سابقه زمین خوردن، کمتر از افراد بدون سابقه زمین خوردن است (۲۳، ۵). با توجه به بررسی تحقیقات مختلف در این زمینه، به نظر می‌رسد که ترکیب آزمون با شرایط تکلیف دوگانه می‌تواند در تمایز بین جمعیت سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن، اختلال تعادل و زمین خوردن آنها مؤثر باشد، تأثیر انواع مختلف تکالیف دوگانه را بر قابلیت حرکتی و سرعت راه رفتن نشان دهد (۲۲). لذا، هدف مطالعه حاضر بررسی اثر شرایط تکلیف دوگانه بر کیفیت کنترل راه رفتن؛ مقایسه کنترل راه رفتن

### یافته‌ها

ابتدا از آزمون کلموروف - اسمیرنوف<sup>۳</sup> جهت ارزیابی توزیع متغیرها به لحاظ میزان انطباق با توزیع نظری نرمال استفاده شد. نتایج نشان داد که کلیه متغیرها از توزیع نرمال تا حد قابل قبولی برخوردار بودند (آزمون سرعت راه رفتن:  $P = 0/70$ ؛ آزمون دوگانه شناختی راه رفتن:  $P = 0/075$ ؛ آزمون دوگانه حرکتی راه رفتن:  $P = 0/37$ ).

میانگین نمرات سالمندان با سابقه زمین خوردن در ۳ شرایط آزمون سرعت راه رفتن، بیشتر از سالمندان بدون سابقه زمین خوردن بود (در آزمون سرعت راه رفتن، نمره بیشتر، اختلال بیشتر در راه رفتن را نشان می‌دهد). در اجرای آزمون سرعت راه رفتن تحت شرایط تکلیف مجرد تفاوت اندکی بین میانگین‌های دو گروه وجود داشت. این بدین معنی است که سالمندان با سابقه زمین خوردن در حین اجرای آزمون سرعت راه رفتن در دو شرایط اجرای تکلیف مجرد و دوگانه اجرای ضعیف‌تری داشتند. چرا که بیشتر در معرض خطر زمین خوردن بودند. این تفاوت‌ها بخصوص تحت شرایط تکالیف دوگانه محسوس‌تر بود؛ که نشان می‌دهد سالمندان در حین اجرای دو عمل همزمان، اختلال حرکتی و راه رفتن بیشتری دارند (جدول ۱).

به منظور مقایسه آزمون سرعت راه رفتن تحت شرایط اجرای تکلیف مجرد و دوگانه در دو گروه سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن، میانگین نمرات دو گروه توسط تحلیل واریانس چندمتغیری (MANOVA) بررسی شد که تفاوت معنی‌دار آماری بین دو گروه در متغیر وابسته ترکیبی خطر زمین خوردن ( $P = 0/336$  = مجذور جزئی اتا؛  $0/506$  = اثر هتلینگ؛  $P < 0/0005$ ) و  $F(4, 76) = 12/817$  بدست آمد.

آزمون را در حداقل زمان ممکن اجرا کنند. از شرکت کنندگان خواسته شد آزمون سرعت راه رفتن را تحت ۳ شرایط مختلف اجرا کنند. آزمون سرعت راه رفتن به تنهایی به عنوان تکلیف مجرد تعادل، اجرای آزمون سرعت راه رفتن همراه با تکلیف شناختی (تکلیف دوگانه شناختی - راه رفتن)<sup>۱</sup> و اجرای آزمون سرعت راه رفتن همراه با اجرای تکلیف حرکتی (تکلیف دوگانه حرکتی - راه رفتن)<sup>۲</sup>. تکلیف دوگانه شناختی - راه رفتن شامل اجرای آزمون سرعت راه رفتن همزمان با شمارش معکوس ۳۰ عدد به صورت تصادفی و تکلیف دوگانه حرکتی - تعادل، اجرای آزمون سرعت راه رفتن همزمان با نگهداشتن فنجان آب در دست برتر افراد بود. سرعت راه رفتن شرکت کنندگان توسط کرنومتر اندازه‌گیری شد. کامرانی و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی روایی و پایایی آزمون سرعت راه رفتن، نشان دادند که آزمون مذکور از روایی سازه قابل قبولی برای سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن برخوردار است ( $t = 11/84$  و  $P = 0/0001$ ). همچنین نشان دادند که آزمون مذکور از پایایی زمانی مطلوبی ( $r = 0/91$  و  $P = 0/0005$ ) برخوردار است (۲۶).

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس چند متغیری برای تعیین تفاوت دو گروه سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن تحت سه شرایط آزمون سرعت راه رفتن (تکلیف مجرد راه رفتن، تکلیف دوگانه شناختی - راه رفتن و تکلیف دوگانه حرکتی - راه رفتن) با استفاده از نرم افزار SPSS 17 در سطح معناداری  $P < 0.05$  انجام شد.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد دو گروه سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن تحت سه آزمون

تعداد	انحراف استاندارد	میانگین	گروه	
۴۰	۰/۸۹۴	۹/۶۴۵	با سابقه زمین خوردن	راه رفتن مجرد
۴۰	۱/۰۹۳	۹/۳۸۸	بدون سابقه زمین خوردن	
۸۰	۱/۰۰۱	۹/۵۱۵	کل	
۴۰	۱/۱۸۶	۱۳/۱۴۳	با سابقه زمین خوردن	تکلیف دوگانه شناختی - راه رفتن
۴۰	۰/۸۷۲	۱۲/۱۷۵	بدون سابقه زمین خوردن	
۸۰	۱/۱۴۳	۱۲/۶۵۹	کل	
۴۰	۱/۱۳۳	۱۲/۴۱۸	با سابقه زمین خوردن	تکلیف دوگانه حرکتی - راه رفتن
۴۰	۰/۹۱۹	۱۱/۰۳۱	بدون سابقه زمین خوردن	
۸۰	۱/۲۴۰	۱۱/۷۲۴	کل	

جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس چند متغیر در ۳ آزمون تکلیف مجرد سرعت راه رفتن، تکلیف دوگانه شناختی - راه رفتن، تکلیف دوگانه حرکتی - راه رفتن

متغیر وابسته	مجذور میانگین‌ها	درجات آزادی	F	سطح معنی داری	مجذر جزئی اتا
راه رفتن مجرد	۱/۲۹۵	۷۸	۱/۲۹۷	۰/۲۵۸	۰/۰۱۶
تکلیف دوگانه شناختی - راه رفتن	۱۸/۷۷۰	۷۸	۱۷/۳۱۱	۰/۰۰۰۵	۰/۱۸۲
تکلیف دوگانه حرکتی - راه رفتن	۳۶/۴۷۵	۷۸	۳۶/۱۱۸	۰/۰۰۰۵	۰/۳۱۶

برخاستن و حرکت کردن زماندار تحت شرایط تکلیف دوگانه و آزمون تینه تی<sup>۱</sup> به عنوان تکلیف مجرد راه رفتن استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند، هر دو گروه تحت شرایط تکلیف مجرد تفاوتی با هم نداشتند ولی تحت شرایط تکالیف دوگانه اجرای افراد بدون سابقه زمین خوردن تفاوت معناداری با افراد با سابقه زمین خوردن داشتند (۵). بیوپت و همکاران نشان دادند که زمان گام برداری در حین اجرای یک تکلیف دوگانه شناختی (شمارش معکوس از عدد ۵۰) و یا یک تکلیف سلاست کلامی (گفتن نام حیوانات) افزایش داشته است (۲۹). بنابراین اجرای دو تکلیف به طور همزمان نیازمند ظرفیت توجه بالایی نسبت به اجرای یک تکلیف است.

افزون براین، نشان داده شد که سالمندان در اجرای تکلیف دوگانه شناختی - راه رفتن نسبت به تکلیف دوگانه حرکتی - راه رفتن اختلال بیشتری داشتند (۲۲). سالمندان با سابقه زمین خوردن، در اجرای تکلیف دوگانه شناختی - تعادل، توانایی کمتری در حفظ راه رفتن خود در حین شمارش اعداد (به عنوان تکلیف شناختی) داشتند، همچنین آنها در اجرای تکلیف دوگانه حرکتی - تعادل توانایی کمتری در حمل فنجان آب همزمان با اجرای آزمون تعادل نسبت به سالمندان بدون سابقه زمین خوردن داشتند. این یافته‌ها با نتایج تحقیقات هولتزر (۲۰۰۵) و تولوته (۲۰۰۵) و اسپرینگر (۲۰۰۶) و یوگرت (۲۰۰۵) در یک راستا است (۱۴، ۱۵، ۱۶، ۵). هولتزر نشان داد که سرعت راه رفتن در حین اجرای یک تکلیف شناختی افزایش بیشتری دارد. این محققان پیشنهاد کردند که راه رفتن در سالمندان تکلیف پیچیده‌ای است که نیاز فراوانی به کنترل فرایند شناختی، اجرایی و حافظه دارد. (۱۶) لیندنبرگ، مارسیسک و بالتس (۲۰۰۰) نشان دادند که سالمندان برای نگهداری کلمات در حافظه، نسبت به جوانان، مشکل بیشتری دارند (۲۰). کاهش در توانایی عملکرد شناختی و اجرایی ممکن است همراه با تغییر توانایی‌های راه رفتن باشد (۱۶-۱۴). به نظر می‌رسد سالمندان در پردازش اطلاعات مربوط به سیستم عصبی مرکزی با روند فرسایشی مواجهند. وقتی نوع تکلیف دوم متفاوت است (تکلیف شناختی

در ادامه تحلیل هر یک از متغیرهای وابسته به تنهایی، با استفاده از آلفای میزان شده بونفرونی ( $F(3, 166) = 0.05$ ؛  $P < 0.05$ ) نشان داد که دو گروه در دو آزمون تکلیف دوگانه‌ی عینی تکلیف دوگانه شناختی - راه رفتن و تکلیف دوگانه حرکتی - راه رفتن با یکدیگر متفاوت بودند و همچنین دو گروه در آزمون مجرد سرعت راه رفتن با یکدیگر متفاوت نبودند (جدول ۲) و با توجه به نمرات میانگین (جدول ۱)، گروه بدون سابقه زمین خوردن وضعیت بهتری در آزمون‌های مذکور داشتند.

## بحث

نتایج تحقیق نشان داد که تفاوت معناداری در راه رفتن سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن تحت شرایط تکلیف مجرد وجود ندارد. که با تحقیق تولوته (۲۰۰۶) همخوانی دارد (۵) و با مطالعات اولیه ماکي (۱۹۹۷)، مدل و الکساندر (۲۰۰۰) مغایر است. ماکي، مدل و الکساندر نشان دادند که بین سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن تحت شرایط تکلیف مجرد تفاوت معنی داری وجود دارد (۲۷، ۲۸). تفاوت در سن آزمودنی‌ها، وضعیت سلامت عمومی و فعالیت جسمانی (انجام فعالیت‌های جسمانی سبک به طور منظم) می‌تواند از دلایل تفاوت نتایج باشد. رده سنی آزمودنی‌های آنها بین ۸۰ و ۹۰ سال بوده که افرادی بی‌تحرك بودند و در مراکز نگهداری زندگی می‌کردند در حالی که در مطالعه حاضر رده سنی سالمندان بین ۶۰ و ۸۵ سال بوده و آزمودنی‌ها سالمندانی سالم بودند که به طور مستقل زندگی می‌کردند.

تفاوت معنادار دو گروه تحت شرایط تکالیف دوگانه شناختی و حرکتی با نتایج تحقیق تولوته، تونون، واتلاین و فابر (۲۰۰۵) و بیوپت و همکاران (۲۰۰۵) و اسپرینگر و همکاران (۲۰۰۶) و یوگرت و همکاران (۲۰۰۵) که راه رفتن را تحت شرایط دوگانه اندازه‌گیری کرده‌اند، همخوان است. (۲۹، ۱۵، ۱۶، ۵). تولوته و همکاران برای ارزیابی الگوی راه رفتن از آزمون

آنهایی که ممکن است از مداخلات طراحی شده برای بهبود راه رفتن و کاهش دفعات زمین خوردن استفاده کنند، مهم و حیاتی است. شناسایی افراد سالمند با اختلالات راه رفتن در حین اجرای همزمان تکالیف دیگر، به طور عمده می‌تواند کیفیت زندگی را افزایش داده و خطر زمین خوردن را کاهش دهد. پیشنهاد می‌شود از آزمون سرعت راه رفتن تحت شرایط تکالیف دوگانه شناختی و حرکتی آزمون ساده‌ای برای شناسایی احتمال زمین خوردن سالمندان استفاده شود. از این رو سالمندانی که اختلال راه رفتن دارند، هنگام اجرای تکالیف دوگانه می‌توانند از ویژگی‌های برنامه تمرینی طراحی شده تکالیف دوگانه، بهره برده و بنابراین از زمین خوردن پیش‌گیری کنند و نیز برای توسعه تمرینات جسمانی تکالیف دوگانه (مانند، اجرای حرکات ورزشی همراه با شمارش اعداد یا حرف زدن، پیاده روی در حال صحبت کردن با دوستان، انجام کارهای منزل همراه با گوش دادن به رادیو و تماشای تلویزیون و...) که ممکن است اختلال‌های راه رفتن را کم کند و مانع از زمین خوردن سالمند شوند، مفید خواهد بود.

از عوامل محدود کننده تحقیق حاضر، تفاوت دامنه سنی دو گروه بود که احتمال دارد نتایج تحقیق را تحت تأثیر قرار دهد. لذا تعمیم یافته‌ها بایستی با احتیاط انجام شود. همچنین با توجه به تفاوت‌های احتمالی گزارش شده در برخی تحقیقات در مورد تفاوت اجرای آزمون‌های مذکور در سالمندان مراکز نگهداری، پیشنهاد می‌شود تحقیقی با سالمندان این مراکز انجام شود.

### تشکر و قدردانی

در پایان از سالمندانی که در این پژوهش شرکت کردند، کمال سپاسگذاری را داریم. امیدواریم که نتایج این تحقیق کمکی باشد در جهت بهتر زیستن قشر سالمند جامعه.

در برابر تکلیف حرکتی)، و به نظر می‌رسد هر دو تکلیف اثر مشابهی داشته باشند، در حالی که با تفاوت در مکانیزم و تداخل در اجرای آزمون همراه است. ساختارها و عملکردهای ناقص سیستم‌های محیطی (سیستم دهلیزی، بینایی و حسی - عمقی) عوامل مهمی هستند، چرا که در دوران سالمندی نسبت به دوران بزرگسالی هنگامی که درون‌ادهای حسی، حسی - عمقی یا هر دو تغییر می‌کنند، تعادل بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۳۰).

همچنین در تحقیق حاضر، تغییر سرعت راه رفتن به عنوان تغییر الگوی اجرایی بررسی شد و با توجه به تأکید بر اجرای صحیح تکالیف شناختی و حرکتی، اثر اجرای تکالیف دوگانه بر سرعت راه رفتن تأثیر معنی داری داشته و سرعت راه رفتن در هر دو گروه در حین اجرای تکالیف دوگانه را کاهش داده اما بر خود تکالیف شناختی و حرکتی تأثیری نداشته است. این نتایج با نتایج تحقیقات ورگس و همکاران (۲۰۰۷) تولوته و همکاران (۲۰۰۶) و دوبوست و همکاران (۲۰۰۶) همخوانی دارد (۲۱، ۵، ۱۹) و با تحقیقات اسچورد و همکاران (۲۰۰۴) اسپارو و همکاران (۲۰۰۲) مغایرت دارد (۳۱، ۳۲). در پژوهش‌های آنها اجرای راه رفتن سالمندان همزمان با تکالیف دوگانه بر راه رفتن اثر نداشته. در عوض بر تکلیف دیگر تأثیر داشته است. یعنی اجرای تکالیف دوگانه باعث کاهش در اجرای تکالیف شناختی شده است. احتمالاً ناهمخوانی نتایج این تفاوت‌ها به علت اولویت دهی و جهت دهی به نوع تکلیف درگیر باشد. در مطالعاتی که شرکت کنندگان به وضوح جهت توجه‌شان به تکالیف شناختی یا حرکتی است، در اجرای راه رفتن در حین انجام تکالیف دوگانه مشکلاتی به چشم می‌خورد (۲۱).

### نتیجه‌گیری

نتایج و پیامدهای زمین خوردن سالمندان، شناسایی روش‌هایی برای تشخیص افراد سالمندی که مستعد زمین خوردن هستند و

## REFERENCES

## منابع

۱. حسینی م، افسون و، حسینی ف. بررسی قدرت دست در سالمندان مقیم خانه‌های سالمندان شهر تهران. مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران ۱۳۸۳؛ ۱۱(۲۹): ۳۰-۲۳.
2. Li S, Hsu CL Dual-task gait performance among community-dwelling senior women: the role of balance confidence and executive functions. *Journal of Gerontology* 2009 ;63: 1-8
3. Reelick MF, Vaniersel MB, Kessels RPC, Olderikkert MGM. The influence of fear of falling on gait and balance in older people. *Age and Aging* 2009; 10: 1-6.
4. Pajala S, Era P, Koskenvuo M, Kaprio J, Alen M, Tolvanen A, et al. Contribution of genetic and environmental factors to individual differences in maximal walking speed with and without second task in older women. *Journal of Gerontology* 2005; 60A (10): 1299-1303.
5. Toulotte C, Thevenon A, Watelain E, Fabre C. Identification of healthy elderly fallers and non-fallers by gait analysis under dual-task conditions. *Clinical Rehabilitation* 2006; 20: 269- 276.
6. Krezman H, Chetrit A, Brin L, Toren O. Characteristics of falls in hospitalized patients. *Journal of Advanced Nurse* 2004; 47(2): 223-9.
7. De Rekeneire N, Visser M, Peila R. Is a fall just a fall: correlated of falling in healthy older persons. The health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc* 2003; 52: 841-846.
8. Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafon Y. "Stops walking when talking" as a predictor of falls in elderly people. *Lancet* 1997; 349: 617.
9. Verghese J, Buschke K, Viola L. Validity of divided attention tasks in predicting falls in older individuals: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc* 2002; 48: 955-958.
10. Gunning-Dixon FM, Raz N. The cognitive correlates of white matter abnormalities in normal aging: a quantitative review. *Neuropsychologia* 2000; 14: 224-232.
11. Charlton RA, Barrick TR, McIntyre DJ. White matter damage on diffusion tensor imaging correlates with age-related cognitive decline. *Neuropsychologia* 2006; 66: 217-222.
12. Holtzer R, Stem Y, Rakitin BC. Predicting age related dual task effects with individual differences on neuropsychological tests. *Neuropsychology* 2005; 19: 18-27.
13. Lajoie Y, Teasdale N, Bard C, Fleury M. Attention demands for static and dynamic equilibrium. *Exp Brain Res* 1993; 97: 139-144.
14. Holtzer R, Verghese J, Xue X, Lipton RB. Cognitive processes related to gait velocity: results from the Einstein aging study. *Neuropsychology* 2006; 20: 215-223.
15. Springer S, Giladi N, Peretz C, Yogev G, Simon ES, Hausdorff JM. Dual-tasking effects on gait variability: the role of aging, falls, and executive function. *Mov Disord* 2006; 21: 950-957.
16. Yogev G, Giladi N, Peterz C, Springer S, Simon ES, Hausdorff JM. Dual tasking, gait rhythmivity, and Parkinson's disease: which aspects of gait are attention demanding? *Eur J Neurosci* 2005; 22: 1248-1256.
17. Chen HC, Schultz AB, Ashton-Miller JA, Giordani B, Alexander NB, Guire KE. Stepping over obstacles: dividing attention impairs performance of old more than young adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1996; 51: 116-122
18. Ebersbach G, Dimitrijevic MR, Poewe W. Influence of concurrent tasks on gait: a dual- task approach. *Percept Mot Skills* 1995; 81: 107-113.
19. Dubost V, Kressig RW, Gonthier R. Relationship between dual-task related changes in stride velocity and stride time variability in healthy older adults. *Hum Mov Sci* 2006; 23: 372-382.
20. Lindenberger U, Marsiske M, Baltes PB. Memorizing while walking: increase in dual-task costs from young adulthood to old age. *Psychol Aging* 2000; 15: 417-436.
21. Verghese J, Kuslansky G, Holtzer R. Walking while talking: effect of task prioritization in the elderly. *Arch Phys Med Rehabi* 2007; 88: 50-53.
22. Yogev G, Hausdorff JM, Giladi N. The role of executive function and attention in gait. *Mov Disord* 2009; 23(3): 1-28
23. Woollacott MH, Shumway-Cook A, Nashner LM. Aging and postural: changes in sensory organization and muscular coordination. *Int J Aging Hum Dev* 1986; 23: 97-114.
24. Folstein M, Folstein S, McHugh P. "Mini-Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12: 189-198.

25. Shumway-cook A, Woollacott M. Clinical management of the patient with a mobility disorder. Motor control. Third edition. New York: Lippincott Williams & Wilkin: 2007. pp.390-440.
۲۶. اکبری کامرانی اع، اصلانخانی م، زمانی ثانی ح، فتحی رضایی ز. تعیین روانی و پایانی آزمون‌های ارزیابی عملکردی راه رفتن و سرعت راه رفتن برای شناسایی خطر زمین خوردن در سالمندان ایرانی [طرح پژوهشی]. تهران: دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی؛ ۱۳۸۹.
27. Maki BE. Gait changes in older adults: Predictors of falls or indicators of fear. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 313-20.
28. Medell JL, Alexander NB. A clinical measure of maximal and rapid stepping in older women. *J Gerontol A Biol Sci Med* 2000; 55: 429-33.
29. Beauchet O, Dubost V, Aminian K, Gonthier R, Kressig RW. Dual-task- related gait changes in the elderly: does the type of cognitive task matter? *Journal of motor behavior* 2005; 37(4): 259- 264.
30. Teasdale N, Stelmach GE, Breuing A. Postural sway characteristics of the elderly under normal and altered visual and support surface conditions. *J Gerontol* 1991; 46: 238-44.
31. Schrodt LA, Mercer VS, Giuliani CA, Hartman M. Characteristics of stepping over an obstacle in community dwelling older adults under dual-task conditions. *Gait posture* 2004; 19: 279-287.
32. Sparrow WA, Bradshaw EJ, Lamoureux E, Tirosh O. Aging effects on the attention demands of walking. *Hum Mov Sci* 2002; 21: 961- 972.