



Comparison of the Effect of Functional and Balance Exercises on Fear of Falling and Quality of Life in the Elderly

Abolghasem Mohammad Rahimi^{1*}, Ali Asghar Noraste², Mohammad Mottaghitalab³

1. Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran.

2. Faculty of Medicine, Physiotherapy Department, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

3. Sports Biomechanics, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Department of Physical Education, University of Guilan, Rasht, Iran.

Received: 2022/08/01

Accepted: 2022/09/06

Abstract

Background and Aim: Fear of falling reduces the independence and dependence of the elderly and leads to negative consequences such as reduced activities of daily living (ADL), reduced physical activity, and lower quality of life. Therefore, the aim of this study was to compare the effect of 8 weeks of functional and balance exercises on fear of falling and the quality of life of the elderly.

Methods: The current research was semi-experimental (interventional) with a pre-test and post-test design. For this research, a total of 60 elderly individuals over the age of 65 were randomly selected using codes that were pre-written by a research colleague on special sheets. The participants were divided into two groups: functional exercises (30 people) with an average age of 66, and balance exercises (30 people) with an average age of 65. Two groups performed the exercises for eight weeks, with three 1-hour sessions each week. The International Form of Fear of Falling was used to measure the fear of falling, and the Lipad Quality of Life questionnaire was used to assess the quality of life. Data analysis was done with SPSS software, version 23. Independent t-tests and dependent t-tests were used to determine the difference between pre-test and post-test, between groups and within groups, respectively, at a significant level of $p < 0.05$.

Results: Intra-group comparison in both groups showed a significant difference between the mean amount of fear of falling and quality of life in the elderly in the pre-test and post-test ($P = 0.001$). However, in the comparison between groups in the pre-test ($P = 0.884$) and post-test ($P = 0.566$), fear of falling, and in the pre-test ($P = 0.507$) and post-test ($P = 0.603$), quality of life were not significantly different between the two groups.

Conclusion: According to the findings of this study, it seems that functional and balance exercises reduce the fear of falling and increase the quality of life of the elderly.

Keywords: *Fear of Falling; Quality of Life; Elderly; Functional Exercises; Balance Exercises*

Please cite this article as:

Mohammad Rahimi A, Noraste AA, Mottaghitalab M. Comparison of the Effect of Functional and Balance Exercises on Fear of Falling and Quality of Life in the Elderly. *Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat*. 2022;10(4):364-76.

Doi: 10.22037/iipm.v10i4.39020

*
Corresponding Author: ghasemmr22@msc.guilan.ac.ir

مقایسه اثر ۸ هفته تمرینات عملکردی و تعادلی بر ترس از سقوط و کیفیت زندگی سالمندان

ابوالقاسم محمد رحیمی^{۱*}، علی اصغر نورسته^۲، محمد متقی طلب^۳

۱- دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

۲- گروه فیزیوتراپی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

۳- گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۰

چکیده

سابقه و هدف: ترس از سقوط باعث کاهش استقلال و افزایش وابستگی در سالمندان می‌شود و زمینه‌ساز پیامدهای منفی از جمله کاهش انجام کارهای روزمره زندگی (ADL)، کاهش فعالیت‌های فیزیکی و کیفیت زندگی پایین‌تر می‌شود. از این رو هدف پژوهش حاضر مقایسه تاثیر ۸ هفته تمرینات عملکردی و تعادلی بر ترس از سقوط و کیفیت زندگی سالمندان است.

روش کار: پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی (مداخله‌ای) با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون بود. برای این پژوهش از تعداد ۶۰ سالمند بالای ۶۵ سال استفاده شد که به صورت تصادفی و انتخاب کدهایی که از قبل توسط همکار پژوهشی در برگه‌های مخصوص نوشته شده بود به روش دو سویه کور در دو گروه تمرینات عملکردی (۳۰ نفر) با میانگین سنی ($67/33 \pm 2/31$) و تمرینات تعادلی (۳۰ نفر) با میانگین سنی ($67/84 \pm 2/64$) قرار گرفتند. دو گروه، تمرینات را برای هشت هفته و هر هفته سه جلسه ۱ ساعته انجام دادند. برای اندازه‌گیری ترس از سقوط از فرم بین‌المللی ترس از سقوط (FES-I) و برای بررسی کیفیت زندگی از پرسشنامه کیفیت زندگی لیپاد استفاده شد. آنالیز داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد. برای تعیین اختلاف بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون، بین گروهی و درون گروهی به ترتیب از T مستقل و T وابسته در سطح معناداری $P < 0/05$ استفاده شد.

یافته‌ها: در مقایسه درون گروهی در هر دو گروه بین مقدار میانگین ترس از سقوط و کیفیت زندگی در سالمندان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری مشاهده شد ($P = 0/001$) ولی در مقایسه بین گروهی در پیش‌آزمون ($P = 0/884$) و پس‌آزمون ($P = 0/566$) ترس از سقوط و پیش‌آزمون ($P = 0/507$) و پس‌آزمون ($P = 0/603$) کیفیت زندگی تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های این مطالعه بنظر می‌رسد تمرینات عملکردی و تعادلی هر دو می‌توانند باعث کاهش ترس از سقوط و افزایش کیفیت زندگی سالمندان شوند. به نظر می‌رسد که چون بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد؛ از هر دو نوع تمرین می‌توان برای کاهش ترس از سقوط و افزایش کیفیت زندگی سالمندان استفاده کرد. با این حال برای نتیجه‌گیری نیاز به مطالعات بیشتر و با نمونه‌های زیاده‌تر می‌باشد.

واژگان کلیدی: ترس از سقوط؛ کیفیت زندگی؛ افراد مسن؛ تمرینات عملکردی؛ تمرینات تعادلی

به این مقاله، به صورت زیر استناد کنید:

Mohammad Rahimi A, Noraste AA, Mottaghitalab M. Comparison of the Effect of Functional and Balance Exercises on Fear of Falling and Quality of Life in the Elderly. Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat. 2022;10(4):364-76.
Doi: 10.22037/iipm.v10i4.39020

*نویسنده مسئول مکاتبات: ghasemmr22@msc.guilan.ac.ir

مقدمه

سالمندی فرایندی پیوسته و مداوم است که نمی‌توان آن را متوقف یا معکوس کرد؛ اما می‌توان با هدایت درست، آن را کنترل کرد. افزایش جمعیت سالمندان در این عصر موضوع قابل توجهی می‌باشد. تا جایی که سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization) یادآور شده که امروزه در سطح جهان، انقلابی در جمعیت‌شناسی در شرف وقوع است. در کشور ما نیز این واقعیت غیر قابل انکار است. در سرشماری سال ۱۳۹۰ رشد سریع جمعیت این قشر نشان داده شد؛ به طوری که ۸/۲ درصد یعنی ۶ میلیون و ۴۰۰ هزار نفر از جمعیت کشور را سالمندان تشکیل می‌دادند و انتظار می‌رود تا سال ۱۴۱۵ این درصد از دو برابر بیشتر شود (۱).

با افزایش سن تغییراتی مخرب در جهت افت تدریجی عملکرد دستگاه‌های مختلف بدن و وضعیت سلامتی افراد به وجود می‌آید و شرایطی برای بروز مشکلات سلامتی متفاوت فراهم می‌شود (۲). از شایع‌ترین مشکلات افراد سالمند می‌توان به اختلال تعادل، زمین خوردن و مشکلاتی که به دنبال سقوط برای فرد به وجود می‌آید، اشاره کرد. سقوط تغییر غیر عمدی و ناگهانی در وضعیت بدنی به دلیل برهم خوردن تعادل و عدم کنترل پاسچر در شرایط مختلف است (۳). سقوط در سالمندان شیوع نسبتاً بالایی دارد، به طوری که نشان داده شده تقریباً یک سوم افراد بالای ۶۵ سال حداقل یک بار در سال سقوط را تجربه می‌کنند که این میزان با افزایش سن بیشتر نیز می‌شود و به طبع آن مشکلاتی مانند ترس از سقوط مجدد، کاهش اعتماد بنفس و کاهش مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی که بعد از سقوط به وجود می‌آید و موجب کاهش کیفیت زندگی سالمندان می‌شود؛ نیز افزایش می‌یابد (۴).

ترس از سقوط به عنوان یک مشکل مرتبط با سلامتی در سالمندان شناخته می‌شود که در تلاش برای اندازه‌گیری این متغیر پژوهشگران تعاریف مختلفی برای آن ارائه کرده‌اند. تینیتی و پاول (۱۹۹۳) ترس از سقوط را به عنوان یک نگرانی مداوم در مورد زمین خوردن توصیف کردند که در نهایت عملکرد فعالیت‌های روزانه را محدود می‌کند (۵).

شاید ترس از سقوط هنگامی که باعث افزایش دقت و توجه سالمندان در راه رفتن می‌شود، مفید باشد؛ با این توجیه که ترس از سقوط موجب ایجاد واکنش معقول و منطقی به خطر احتمالی

می‌شود. اما اگر این ترس موجب شود تا سالمندان فعالیت‌های فیزیکی و اجتماعی خود را کاهش داده و در انجام کارهای روزمره زندگی به دیگران وابسته شوند، می‌تواند عواقب مخربی را به دنبال داشته باشد؛ به عنوان مثال: با کاهش فعالیت‌های فیزیکی به دلیل ترس از سقوط، فرد وارد یک چرخه بی‌حرکی می‌شود که از عواقب این بی‌حرکی می‌توان به تسریع در روند پیری اشاره کرد (۶). در ابتدا ترس از سقوط را عمدتاً نتیجه سقوط می‌دانستند به بیانی دیگر ترس از سقوط را ناشی از شوک روانی بعد از سقوط، که منجر به کاهش فعالیت و متعاقب آن کاهش توانایی‌های فیزیکی می‌شد، می‌دانستند. با این حال، در تحقیقات اخیر مشخص شده که ترس از سقوط در افرادی که سابقه زمین خوردن ندارند، نیز می‌تواند وجود داشته باشد. ترس از افتادن تا حدودی در ۱۲ تا ۶۵ درصد از افراد مسن که به طور مستقل در جامعه زندگی می‌کنند و سابقه زمین خوردن ندارند، گزارش شده است، همچنین در سالمندان با سابقه سقوط، ترس از سقوط در ۲۹ تا ۹۲ درصد از افراد گزارش شده است (۷، ۸).

رابطه ترس از سقوط با تغییرات فیزیکی، روانی و عملکردی در افراد مسن نشان داده شده است و محققان دریافتند که ترس از سقوط از نظر علت چند عاملی است، و بیان می‌کنند که ترس از سقوط ممکن است یک مشکل فراگیرتر و جدی‌تر از سقوط در افراد سالمند باشد و بنابراین از این جهت شایسته توجه است (۹). ترس از سقوط در سالمندان می‌تواند دلیل پیامدهای منفی زیادی، از جمله کاهش انجام کارهای روزمره زندگی و کاهش استقلال، کاهش درک وضعیت سلامت جسمانی و اعتماد به نفس، افزایش وابستگی به دیگران و افسردگی و کیفیت زندگی پایین‌تر باشد (۱۰)؛ بنابراین پیشگیری، تشخیص و درمان مشکلات آنها برای ارتقاء کیفیت زندگی مستقل دارای اهمیت زیادی است.

کیفیت زندگی یک مفهوم چندبعدی است که دربرگیرنده ابعاد مختلفی مثل: بعد فیزیکی، مراقبتی، روانی، شناختی و اجتماعی و همچنین رضایت‌مندی فرد از زندگی می‌باشد (۱۱، ۱۲). مشکلات تعادلی و ترس از سقوط از جمله معضلاتی هستند که کیفیت زندگی سالمندان را تحت تاثیر قرار می‌دهند و باید برای مقابله با این مشکل بزرگ و رو به رشد در جوامع بشری راهکارهای مختلفی را مورد تحقیق قرار داد تا بهترین روش برای کاهش این مشکلات شناخته و

که بیشتر بر جنبه‌ی تعادلی تمرکز دارند با یکدیگر مقایسه می‌کنیم تا به این سوال جواب بدیم که آیا این تمرینات می‌توانند بر ترس از سقوط و افزایش کیفیت زندگی سالمندان تاثیر گذار باشند و این دو نوع تمرینات در اثر گذاری بر این متغیرها چه تفاوتی با هم دارند.

روش کار

تحقیق نیمه تجربی حاضر از نوع تحقیقات مداخله‌ای با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بدون گروه کنترل می‌باشد. پژوهشگر پس از دریافت کد اخلاق از پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی با کد (IR.SSRI.REC.1400.1024) و ارائه معرفی‌نامه از دانشگاه گیلان به مرکز بهداشت شهر مشهدریزه، لیستی از افراد واجد شرایط برای شرکت در دوره را از مسئول مربوطه دریافت کرد. جامعه آماری تحقیق حاضر کل سالمندان ۶۵ تا ۷۵ ساله شهر مشهدریزه بودند که از بین آنها در قسمت اول مطالعه، تعداد ۶۲ نفر برای شرکت در مطالعه داوطلب شدند، بعد از اینکه محقق مراحل و پروتکل‌های اجرایی تحقیق را به سالمندان توضیح داد دو نفر به دلایل شخصی از شرکت کردن در تحقیق منصرف شدند و در نهایت تعداد ۶۰ نفر با توجه به معیارهای ورود و خروج وارد مطالعه شدند.

از معیارهای ورود به تحقیق می‌توان به: ۱- تمایل به شرکت در تمرینات، ۲- بازه سنی ۶۵ تا ۷۵ سال، ۳- عدم مشارکت در فعالیت‌های ورزشی دیگر، ۴- سلامت قلب و عروق و مغز و اعصاب و از معیارهای خروج می‌توان به: ۱- غیبت در جلسات تمرینی (۳ جلسه متوالی و یا ۵ جلسه در کل دوره)، ۲- آسیب‌دیدگی یا مصدومیت در طول دوره برای فرد، ۳- عدم شرکت در پس‌آزمون، اشاره کرد.

جهت آگاهی از رضایت آزمودنی‌ها برای شرکت در تحقیق از رضایت‌نامه استفاده شد و به منظور جمع‌آوری سابقه و مشخصات افراد و همچنین جهت کنترل عوامل مداخله‌گر در نتایج تحقیق فرم مشخصات فردی و اطلاعات آزمودنی‌ها مانند: سن، جنس، شاخص توده بدنی، سابقه سقوط، مشکلات ارتوپدی، بیماری‌ها و داروهای مصرفی، بکار گرفته شد.

برای پیش‌آزمون هر دو گروه جهت ارزیابی ترس از سقوط از فرم بین‌المللی ترس از سقوط (FES-I) و پرسشنامه کیفیت زندگی لیپاد استفاده شد. پرسشنامه ترس از سقوط دارای ۱۶ سوال بوده و هدف آن ارزیابی میزان نگرانی از افتادن هنگام انجام دادن فعالیت‌های

بکار گرفته شود. در این زمینه بسیاری از محققین و صاحب نظران علوم ورزشی بر این باوراند که داشتن یک زندگی فعال که در آن فعالیت‌های بدنی منظم جایگاه ویژه‌ای داشته باشد یکی از روش‌های تاثیرگذاری است که با ایجاد انگیزش درونی و نیز هزینه کم می‌تواند بخش قابل توجهی از معضلات جسمانی و روانی در این دوره را برطرف کند (۱۳).

مطالعات زیادی تلاش کردند تا اثر تمرینات مختلف را بر این متغیرها آزمایش کنند. خازنین و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی یک دوره ۸ هفته‌ای تمرینات فال پروف بر ترس از سقوط و کیفیت زندگی سالمندان پرداختند نتایج تحقیق آنها نشان داد که ترس از سقوط در سالمندانی که تمرین کردند کمتر از سالمندان گروه کنترل بود و همچنین در کیفیت زندگی این افراد تفاوت معناداری پس از مداخله مشاهده شد (۱۴). آرون کومار و همکاران (۲۰۱۶) یک مطالعه مروری برای تعیین تأثیر مداخلات ورزشی بر ترس از زمین خوردن در افراد سالمند بالاتر از ۶۵ سال ساکن در جامعه انجام دادند. در مطالعه آنها ۳۰ کار آزمایی شامل ۲۸۷۸ شرکت‌کننده و ۳۶ مداخله متفاوت برای آنالیز استفاده شدند؛ تای چی و یوگا (۹ مطالعه)، تمرین تعادلی (۱۹ مطالعه) و تمرین قدرتی و مقاومتی (۸ مطالعه). یافته‌های این مطالعه بیان کرد که مداخلات ورزشی احتمالاً ترس از سقوط را بلافاصله پس از مداخله در افراد سالمند که در جامعه زندگی می‌کنند، به میزان کم تا متوسط کاهش می‌دهد (۱۵). همچنین لوییس و همکاران (۲۰۱۸)، آگوستین و همکاران (۲۰۱۹)، ماریا آنجلس و همکاران (۲۰۲۲) و طاهری و همکاران (۱۳۹۷) تاثیر تمرینات مختلف را بر روی ترس از سقوط اثر گذار دانستند (۱۶-۱۹) و در همین راستا به این نتیجه رسیدند که تمرینات پیشگیری از سقوط باید شامل اجزای مختلف آمادگی جسمانی مثل: قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری، تعادل و راه رفتن باشد تا عوامل مرتبط با خطر افتادن را کاهش دهد. همچنین علاوه بر آن بیان شده که تمریناتی که تعادل را هدف قرار نمی‌دهد، تاثیر چندانی بر خطر سقوط و ترس از سقوط ندارند و تمریناتی که برای این قشر از جامعه به کاربرده می‌شود باید بیشتر بر جنبه تعادل تمرکز داشته باشد. از این رو ما در این مطالعه تمرینات عملکردی که اجزای مختلفی از آمادگی جسمانی را هدف قرار می‌دهند و بسیار مشابه فعالیت‌های روزمره زندگی افراد هستند را با تمرینات تعادلی

تمرینات گروه عملکردی شامل بازتابی از فعالیت‌های روزمره زندگی افراد سالمند مانند: بالا و پایین رفتن از پله، برداشتن چیزی از روی زمین و گذاشتن آن در قفسه، بالا رفتن بر روی چهار پایه و برداشتن چیزی از داخل کمد، نشستن و برخاستن از روی صندلی، بالا رفتن روی پنجه پا، راه رفتن سریع و چرخیدن ۳۶۰ درجه‌ای، بود (۲۴). در جلسات ابتدایی تاکید بر تمرینات هوازی و انعطاف‌پذیری جهت آماده سازی آزمودنی‌ها بود و با پیشرفت تمرینات، تمرکز بیشتر بر تمرینات قدرتی، تعادلی و راه رفتن با حفظ انجام تمرینات هوازی و کششی برای جلوگیری از کاهش آمادگی، انجام شد. تمرینات گروه تمرینی تعادلی طبق توصیه‌های کالج پزشکی ورزشی آمریکا (American College of Sports Medicine) طراحی شدند که در آن تمرینات شامل چهار جزء اساسی: ۱- تمرینات پیشرونده‌ای که به تدریج پایه حمایت در آنها کاهش می‌یافت. ۲- حرکات داینامیکی که مرکز ثقل در آنها جابه‌جا می‌شد. ۳- ایجاد تنش در گروه‌های عضلانی وضعیتی. ۴- کاهش ورودی‌های حسی، بود (۲۵). در هر مرحله تمرینات با توجه به اصل اضافه بار پیشرفت می‌کرد به این صورت که در دو هفته اول آزمودنی‌ها از هر دسته حرکت دو حرکت اول را انجام می‌دادند. در دو هفته دوم حرکات دوم و سوم، در دو هفته سوم حرکات سوم و چهارم و در دو هفته پایانی حرکات چهارم و پنجم را انجام می‌دادند. برای متنوع بودن تمرینات و انگیزه داشتن سالمندان شکل تمرینات در هر سطح تغییر می‌کرد، اما آنچه که مدنظر قرار می‌گرفت، هدف تمرین بود که رعایت می‌شد. همچنین با بازخوردی که از آزمودنی‌ها می‌گرفتیم شدت تمرینات را تنظیم می‌کردیم.

پروتکل تمرینات عملکردی:

در این پروتکل چیدن تمرینات از ساده به سخت و بر اساس درجه‌بندی منظم و دقیق و با عنایت به توانایی و قابلیت‌های فردی سالمندان انجام شده است. این برنامه تمرینی شامل ۵ دسته حرکتی است که هر دسته شامل ۵ الی ۶ حرکت می‌شود.

حرکات ایستاده:

- ۱- حرکات پایه‌ای روی استپ. با پای راست بالا رفته و با همان پا پایین می‌آید.
- ۲- حرکت قبلی را با بالارفتن روی پنجه پا آغاز می‌شود و با پنجه پا از روی استپ پایین می‌آید.

مختلف روزمره است. طیف پاسخگویی آن از نوع لیکرت بوده که امتیاز مربوط به هر گزینه آن به این صورت است: خیلی کم نگرانم امتیاز ۱، کمی نگرانم امتیاز ۲، زیاد نگرانم امتیاز ۳، خیلی زیاد نگرانم امتیاز ۴. برای بدست آوردن امتیاز کلی پرسشنامه، مجموع امتیازات تک تک سوالات پرسشنامه را با هم جمع نمایید (۲۰). نمرات بالاتر نشان‌دهنده نگرانی بالاتر فرد پاسخ دهنده از افتادن و برعکس است. در پژوهش خواجهی (۱۳۹۲) برای تعیین روایی سازه این پرسشنامه، از تحلیل عاملی با چرخش واریماکس استفاده شد که روایی سازه این مقیاس مورد تایید قرار گرفت. همچنین برای تعیین پایایی زمانی، از ضریب همبستگی پیرسون و برای محاسبه پایایی درونی نیز از آلفای کرونباخ استفاده شد که نتایج همبستگی پیرسون (۰/۷۰) نشان‌دهنده پایایی زمانی مطلوب و نتایج آلفای کرونباخ (۰/۹۷) نشان‌دهنده پایایی درونی بسیار مطلوب این پرسشنامه بود (۲۱). پرسشنامه کیفیت زندگی لیپاد که برای ارزیابی کیفیت زندگی سالمندان مورد استفاده قرار گرفت نسبت به سایر ابزارها، کیفیت زندگی را با حساسیت بیشتری اندازه‌گیری می‌کند. که شامل ۳۱ سؤال که هفت بُعد از ابعاد زندگی یک فرد را ارزیابی می‌کند؛ است. این پرسشنامه برای ارزیابی عملکرد جسمی ۵ سؤال، مراقبت از خود ۶ سؤال، افسردگی و اضطراب ۴ سؤال، عملکرد ذهنی ۵ سؤال، عملکرد جنسی ۲ سؤال، عملکرد اجتماعی ۳ سؤال و رضایت‌مندی از زندگی ۶ سؤال دارد (۲۲). سوالات این پرسشنامه به صورت لیکرتی از ۰ تا ۳ امتیازگذاری شدند و دامنه امتیازات می‌تواند از ۰ تا ۹۳ متغیر باشد. همچنین پایایی این پرسشنامه در مطالعه سجادی و بیگلریان (۰/۸۷) گزارش شده است (۲۳). لازم به ذکر است که به دلیل سطح سواد پایین آزمودنی‌ها و کاهش خطا در پاسخ دهی به سوالات پرسشنامه‌ها، آزمونگر سوالات را برای سالمندان تفهیم می‌کرد و با توجه به توضیحات و جواب آزمودنی‌ها به سوالات پاسخ می‌داد.

پس از انجام پیش‌آزمون، آزمودنی‌ها به صورت تصادفی به دو گروه (تمرینات عملکردی = ۳۰ نفر و تمرینات تعادلی = ۳۰ نفر) تقسیم شدند. لازم به ذکر است که اطلاعات مربوط به آزمون‌ها و ارزیابی‌های مشارکت کنندگان توسط همکار پژوهشی در برگه‌های مخصوص و با توجه به کدهایی که از قبل تعیین شده بود، ثبت شد تا محقق از کمیت داده‌ها و تفاوت آنها در مراحل مختلف اطلاعی نداشته باشد (روش دوسویه کور).

۳- تمرینات دو نفره که در آن یکی پاسچر خود را در وضعیت‌های متفاوت حفظ می‌کند و دیگری با اعمال نیرو سعی در برهم زدن وضعیت آن دارد.

۴- ایستادن بر روی یک پا.

۵- ایستادن بر روی بسوبال با چشمان باز و بسته.

حرکات ترکیبی که گروه‌های عضلانی مختلف را درگیر می‌کنند:

۱- رساندن دست و پای مخالف به یکدیگر.

۲- برداشتن اشیاء از کف زمین و گذاشتن آن به داخل قفسه و بلعکس با رفتن روی چهارپایه و جابه جا کردن اشیاء تمرین سختی تمرین افزایش می‌دادیم.

۳- زانو زدن از حالت ایستاده و سپس بلند شدن که این حرکت در هفته‌های پایانی قبل از زانو زدن فرد روی پنجه پا رفته و سپس زانو زده و بلند می‌شود و دست‌هایش را به طرف بالا پرتاب می‌کند.

۴- در حالت چهاردست و پا قرار گرفته؛ یک دست را بالا برده به تدریج یک پا و سپس دست و پای مخالف را بالا می‌گیرد.

۵- رو به دیوار ایستاده و به اندازه دو پا از دیوار فاصله گرفته و دست‌ها را بر روی دیوار گذاشته سینه را به دیوار نزدیک کرده و با وارد کردن نیرو و فشار سینه را از دیوار دور می‌کنند. برای سخت‌تر کردن تمرین فاصله تا دیوار را زیاد کرده و یا سطح اتکا را کم می‌کردیم.

۶- چرخش ۳۶۰ درجه‌ای که با پیشرفت تمرینات فرد دو دور چرخش را انجام می‌داد و بلافاصله بعد از چرخش دو گام برداشته زانو زده و بلند می‌شد.

پروتکل تمرینات تعادلی:

مرحله اول: حالت‌های پیشرونده دشوار، که بتدریج پایه حمایت را کاهش می‌دهند:

۱- ایستادن روی دو پا.

۲- ایستادن به صورتی که نصف یکی از پاها از پای دیگر جلوتر باشد.

۳- ایستادن تاندم.

۴- ایستادن تک پا.

مرحله دوم: حرکات پویایی که مرکز ثقل را مختل می‌کند:

۵- راه رفتن به صورت تاندمو پشت سر هم.

۶- چرخیدن دایره‌وار.

۳- همان حرکت شماره یک را به این صورت انجام می‌دهد که پای راست را به سمت چپ و پای چپ را به سمت راست می‌کشد تا تعادل را به چالش بکشد.

۴- حرکت اسکات روی استپ. فرد همان حرکت شماره یک را انجام می‌دهد و هنگامی که روی استپ بود حرکت اسکات را انجام می‌دهد (در هفته‌های اول بدون وزنه و در هفته‌های پایانی با مقداری وزنه اسکات را انجام می‌دهد).

۵- حرکات پرتحرکی که ضربان قلب را به میزان کافی بالا برده و تنفس فرد سریع‌تر شود (برای ارتقاء آمادگی هوازی). این تمرینات برای هر فرد متفاوت و با توجه به سطح توانایی و آمادگی بدنی وی بود.

انواع راه رفتن:

۱- راه رفتن ساده برای افزایش استقامت هوازی.

۲- طی کردن مسیری ۹ متری با سرعت‌های مختلف در هفته‌های پایانی علاوه بر تغییر سرعت چرخش سر نیز به آن افزوده می‌شود.

۳- راه رفتن در مسیری ۹ متری با عبور از استپ‌هایی که در مسیر است در هفته‌های پایانی با چرخش سر تمرین را پیچیده و سخت‌تر می‌کنیم.

۴- راه رفتن به شکل هشت انگلیسی و علاوه بر این در هفته‌های پایانی چرخش سر نیز به آن افزوده می‌شد.

۵- راه رفتن به عقب بدون نگاه به پشت سر برای پیشرفته‌تر کردن، تمرین را با چشمان بسته انجام می‌دادند.

حرکات کششی و تحرکپذیری:

۱- کشش ایستا در ساق پا کنار دیوار

۲- کشش ایستا در عضله همسترینگ به منظور تنوع در تمرین هم به صورت نشسته و هم به صورت ایستاده انجام می‌شود.

۳- کشش ایستا در عضله سینه‌ای

۴- دورسی فلکشن و پلانترافلکشن مچ پا و چرخش کامل آن

۵- از حالت درازکشیده یک پا را در داخل شکم جم کرده و یک پای دیگر را به صورت صاف و کشیده قرار می‌دهیم.

تمرینات و حرکات تعادلی:

۱- روی توپ سوئیسی نشسته و با اعمال ضربه توسط آزمونگر به توپ تمرین را دشوارتر می‌کنیم.

۲- نوسان بدن به جلو و عقب با قامت راست

۷- راه رفتن به صورت همپوشانی (Overlapping gait).

مرحله سوم: استرس دادن به گروه‌های عضلانی وضعیتی:

۸- ایستادن روی پاشنه پا.

۹- ایستادن روی پنجه پا.

۱۰- نشستن روی سویی بال.

مرحله چهارم: کاهش ورودی‌های حسی:

۱۱- ایستادن با چشمان بسته.

مرحله پنجم: ترکیب مراحل و تمرینات با هم:

۱۲- ایستادن تاندم با چشمان بسته.

۱۳- ایستادن روی سطوح ناپایدار با چشمان باز و بسته.

هر گروه تمرینات مختص به خود را برای ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه یک ساعته زیر نظر محقق انجام دادند. در طول دوره تمرینی ۵ نفر از هر گروه به دلیل غیبت بیش از حد و یا شرکت نکردن در پس‌آزمون از تحقیق کنار گذاشته شدند و در نهایت بعد از پایان ۸ هفته از آزمودنی‌ها پس‌آزمون به عمل آمد و داده‌ها برای آنالیز جمع‌آوری شدند. و بنابراین کلیه روش‌های آماری بر روی ۵۰ نفر از

سالمندان (در هر گروه ۲۵ نفر) با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ در دو بخش توصیفی و استنباطی انجام شد. ابتدا به اطلاعات فردی آزمودنی‌ها و اطلاعات توصیفی متغیرهای پژوهش در بخش توصیفی و سپس به تحلیل آنها پرداخته شد. برای بررسی نوع توزیع داده‌ها از آزمون آماری شاپیرو - ویلک و جهت مقایسه میانگین متغیرهای پژوهش از آزمون‌های تی مستقل و تی وابسته استفاده شد. تمام آزمون فرضیات در سطح معناداری برابر یا کوچکتر از ۰/۰۵ انجام شد.

یافته‌ها

در جدول ۱ به منظور توصیف کمی مشخصات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها میانگین و انحراف معیار سن، وزن، قد و شاخص توده بدنی شرکت کنندگان در دو گروه تمرینات عملکردی و تعادلی ارائه شده است.

جدول ۱- ویژگی‌های عمومی گروه‌ها (انحراف استاندارد $\pm$ میانگین)

متغیر	گروه تمرینات عملکردی (n=۲۵)		گروه تمرینات تعادلی (n=۲۵)	
	انحراف استاندارد $\pm$ میانگین		انحراف استاندارد $\pm$ میانگین	
سن (سال)	۶۷/۳۳ $\pm$ ۲/۳۱		۶۷/۸۴ $\pm$ ۲/۶۴	
وزن (کیلوگرم)	۶۶/۳۷ $\pm$ ۱۳/۳۸		۶۳/۱۹ $\pm$ ۱۵/۴۱	
قد (متر)	۱/۵۶ $\pm$ ۰/۰۷		۱/۵۴ $\pm$ ۰/۱۳	
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۷/۰۹ $\pm$ ۴/۷۰		۲۶/۴۹ $\pm$ ۵/۳۵	

* سطح معناداری $P \pm ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد و فاصله اطمینان) مربوط به متغیرهای پژوهش به تفکیک هر گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

جدول ۲- میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش به تفکیک هر گروه

متغیر	زمان	گروه تمرینات عملکردی		گروه تمرینات تعادلی	
		انحراف استاندارد $\pm$ میانگین	فاصله اطمینان	انحراف استاندارد $\pm$ میانگین (فاصله اطمینان)	فاصله اطمینان
کیفیت زندگی	پیش‌آزمون	۶۳/۰۸ $\pm$ ۱۰/۷۹	۵۸/۵۲ - ۶۷/۶۴	۶۱/۰۷ $\pm$ ۱۰/۴۴	۵۶/۸۵ - ۶۵/۲۹
	پس‌آزمون	۶۵/۶۲ $\pm$ ۱۰/۶۱	۶۲/۱۴ - ۷۱/۱۰	۶۵/۱۱ $\pm$ ۹/۷۶	۶۱/۱۷ - ۶۹/۰۶
ترس از سقوط	پیش‌آزمون	۳۲/۵۰ $\pm$ ۸/۵۹	۲۸/۸۶ - ۳۶/۱۳	۳۲/۸۴ $\pm$ ۸/۱۰	۲۹/۵۷ - ۳۶/۱۲
	پس‌آزمون	۲۵/۰۰ $\pm$ ۶/۶۷	۲۲/۱۸ - ۲۷/۸۱	۲۶/۰۳ $\pm$ ۶/۰۳	۲۳/۶۰ - ۲۸/۴۷

وابسته و تی مستقل جهت بررسی میانگین متغیرهای پژوهش استفاده شد. همان طور که در جدول ۳ نشان داده شده است، تفاوت معناداری بین نمرات پرسشنامه ترس از سقوط ($P = 0/001$) و پرسشنامه کیفیت زندگی ($P = 0/001$) در پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه تمرینات عملکردی و تمرینات تعادلی وجود داشت.

به منظور تحلیل داده‌های پژوهش از تحلیل‌های گوناگون استفاده شد. در مرحله اول برای بررسی نوع توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویک و همچنین برای همگنی واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد. که نتایج نشان از نرمال بودن داده‌ها و همگنی واریانس‌ها داشت از این‌رو، محاسبات برای تمامی متغیرها با استفاده از روش‌های آماری پارامتریک انجام شد. پس از آن از آزمون‌های تی

جدول ۳- نتایج آزمون t وابسته برای مقایسه درون گروهی متغیر ترس از سقوط و کیفیت زندگی

گروه	اختلاف میانگین	t	معنی داری	اندازه اثر
متغیر ترس از سقوط	تمرینات عملکردی	۷/۵۰	۰/۰۰۱*	۰/۷۷۰
تمرینات تعادلی	۶/۸۰	۸/۸۸۰	۰/۰۰۱*	۰/۷۵۹
متغیر کیفیت زندگی	تمرینات عملکردی	-۳/۵۴	۰/۰۰۱*	۰/۴۹۶
تمرینات تعادلی	-۴/۰۳	-۴/۰۴۸	۰/۰۰۱*	۰/۳۹۶

پژوهش وجود ندارد.

در جدول ۴ نتایج آزمون تی مستقل در مقایسه بین گروهی را نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین دو گروه در میانگین متغیرهای

جدول ۴- نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه بین گروهی متغیر ترس از سقوط و کیفی زندگی

زمان	معنی داری لون	اختلاف میانگین	t	معنی داری
پیش‌آزمون	۰/۳۷۵	-۰/۳۴	-۰/۱۴۷	۰/۸۸۴
پس‌آزمون	۰/۲۰۹	-۱/۰۳	-۰/۵۷۸	۰/۵۶۶
پیش‌آزمون	۰/۶۳۳	۲/۰۰	۰/۶۶۸	۰/۵۰۷
پس‌آزمون	۰/۷۶۷	۱/۵۰	۰/۵۲۴	۰/۶۰۳

و تکرار الگوهای فعالیت‌های کاربردی افراد، می‌تواند باعث افزایش اعتماد به نفس حرکتی و بهبود ادراک شناختی سالمندان شود و همچنین با ایجاد سازگاری‌های عصبی عضلانی و تسهیل بکارگیری این الگوها در جهت انجام فعالیت‌های روزمره باعث کاهش ترس از سقوط در این افراد شود. به نظر می‌رسد کاهش ترس از سقوط در این افراد می‌تواند با افزایش فعالیت‌های فیزیکی همراه باشد و استقلال عملکردی سالمندان را در پی داشته باشد و به بهبود کیفیت زندگی این افراد کمک کند. همچنین به نظر می‌رسد تمرینات تعادلی با بهبود حس عمقی باعث بهبود تعادل می‌شوند و از این جهت می‌تواند بر کاهش ترس از سقوط و بهبود کیفیت زندگی سالمندان تاثیر بگذارد.

مطالعات گذشته نتایج مختلفی را در این زمینه گزارش کردند که می‌تواند به دلایل مختلفی از جمله استفاده از تمرینات و مداخلات

بحث

در تحقیق حاضر به مقایسه اثر ۸ هفته تمرینات عملکردی و تعادلی بر ترس از سقوط و کیفیت زندگی سالمندان پرداخته شد در نتایج بدست آمده از این تحقیق مشاهده گردید که هر دو برنامه تمرینات عملکردی و تعادلی موجب کاهش ترس از سقوط و بهبود کیفیت زندگی در سالمندان می‌شود و همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که اندازه اثر تمرینات عملکردی نسبت به تمرینات تعادلی در کاهش ترس از سقوط و بهبود کیفیت زندگی در سالمندان بیشتر بوده، اما این اندازه اثر نتوانست بین دو گروه از لحاظ آماری تفاوت معناداری را ایجاد کند. در توجیه اثربخشی تمرینات عملکردی بر کاهش ترس از سقوط و افزایش کیفیت زندگی می‌توان گفت که به نظر می‌رسد این نوع تمرینات به دلیل شباهت به فعالیت‌های روزمره زندگی و تمرین

مختلف، روش اندازه‌گیری متفاوت، نمونه و جامعه آماری گوناگون، تفاوت در مدت زمان مداخله و تأثیری که آن مداخله بر سیستم‌های درگیر در تعادل و متعاقب آن بر ترس از سقوط می‌گذارند، باشد. در همین راستا اولسن (۲۰۱۴) تأثیر یک برنامه تمرینی گروهی و یک جلسه آموزشی را بر ترس از زمین خوردن در بین ۸۹ زن سالمند مبتلا به پوکی استخوان بررسی کرد. در این مطالعه نشان داده شد که مداخله بر ترس از افتادن که با FES-I اندازه‌گیری شد، تأثیر مثبت و بادوامی داشته است (۲۶). لوییس و همکاران (۲۰۱۸) نیز در مطالعه‌ای تأثیرات کاربرد یک برنامه جودوی سازگاران را بر سندروم ترس از افتادن افراد سالمند بررسی کردند. تجزیه تحلیل نمرات به دست آمده از افراد قبل و بعد از دوره تمرینات نشان داد که برنامه سازگاران جودو در گروه تجربی موجب کاهش ترس از سقوط به میزان ۱۱/۹ درصد شده است برنامه تمرینی مورد استفاده در این پژوهش بر تقویت فاکتورهای مختلف آمادگی جسمانی می‌پرداخت که از این جهت شبیه به تمرینات عملکردی بود ولی این برنامه الگوی فعالیت‌های کاربردی روزانه برای افراد را منعکس نمی‌کرد که از این جهت با پروتکل مورد استفاده در تحقیق حاضر متفاوت بود (۲۷). ترس از سقوط به عنوان یک نگرانی همیشگی که می‌تواند منجر به محدود کردن فعالیت‌های زندگی روزمره (ADL) و کاهش اعتماد به نفس فرد در توانایی تعادلی و همچنین بی‌حرکی و کاهش کیفیت زندگی سالمندان شود؛ توصیف می‌شود؛ که مطالعات برای کاهش این عوارض انجام فعالیت‌های فیزیکی منظم را توصیه می‌کنند. در مطالعه‌ای دیگر آگوستین و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی تأثیر ۱۲ هفته تمرینات پيلاتس بر عوامل خطر افتادن در زنان سالمند پرداختند. نتایج نشان داد که تمرینات پيلاتس اثر معنی‌داری در کاهش ترس از سقوط، افزایش اطمینان به تعادل و ثبات پاسبچر در سالمندان زن داشته است (۲۸). از طرفی دیناس و همکاران (۲۰۱۸) در تحقیقی سه برنامه تمرینی تای چی، شناختی-رفتاری و کنترل پاسبچر را بر ترس از سقوط و عملکرد جسمانی سالمندان با یکدیگر بررسی کردند. در یافته‌های این تحقیق بیان شده که هر سه برنامه تمرینی بر کاهش ترس از سقوط و افزایش عملکرد جسمانی پس از ۸ هفته مداخله تأثیر گذار بودند اما هیچ کدام از برنامه‌ها نسبت به دیگری برتری نداشت و تفاوت معناداری بین ۳ نوع تمرین دیده نشد (۲۹). یافته‌های این مطالعات با نتایج مطالعه حاضر همسو

بودند. در توجیه همسو بودن این یافته‌ها با مطالعه حاضر می‌توان گفت که تمرینات عملکردی و تعادلی مانند برنامه‌های مورد استفاده در این تحقیقات هر کدام با تأثیر بر جنبه‌های مختلفی از کنترل تعادل باعث کاهش ترس از سقوط و به دنبال آن افزایش کیفیت زندگی در سالمندان می‌شوند. به عنوان نمونه تمرینات تعادلی استفاده شده در مطالعه حاضر مانند برنامه تمرینی کنترل پاسبچر که در مطالعه دیناس و همکاران (۲۰۱۸) از آن استفاده شده بود، با بهبود سیستم‌های حسی درگیر در کنترل تعادل باعث کاهش ترس از سقوط و افزایش کیفیت زندگی در سالمندان می‌شود.

از طرفی مطالعاتی نیز وجود دارند که نتایج آنها با یافته‌های این پژوهش همسو نیست. از این پژوهش‌ها می‌توان به پژوهش ساجمید و همکاران (۲۰۱۰) اشاره کرد آنها به بررسی تأثیر ۱۲ هفته تمرین یوگا بر ترس از سقوط و تعادل سالمندان پرداختند نتایج پژوهش آنها نشان داد که تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در ترس از سقوط سالمندان پس از انجام تمرینات یوگا در مقایسه با قبل از تمرینات دیده نشد (۳۰). همچنین زارعی و همکاران (۲۰۱۸) تأثیر تمرینات ترکیبی بر تعادل، خطر سقوط و کیفیت زندگی سالمندان را بررسی کردند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که تمرینات ترکیبی به مدت ۸ هفته در مقایسه با گروه کنترل، بر کیفیت زندگی سالمندان تأثیر معنادار ندارد (۳۲). از دلایل احتمالی عدم همسویی این پژوهش‌ها با پژوهش حاضر می‌توان به عوامل بسیاری از جمله میانگین سنی، جنس، تحصیلات، تفاوت‌های محیطی، ماهیت برنامه‌های تمرینی، استفاده از روش‌های ارزیابی متفاوت، زمان انجام آزمایش، تفاوت‌های فرهنگی و تفاوت در سطح علاقه و انگیزه شرکت در جلسات تمرینی اشاره کرد. شاید بتوان دلیل ناهمسو بودن یافته‌های پژوهش زارعی و همکاران (۲۰۱۸) با مطالعه حاضر را اینگونه توجیه کرد که نمره کیفیت زندگی سالمندان در پیش‌آزمون مطالعه آنها بالاتر از نمره کیفیت زندگی این افراد در پیش‌آزمون مطالعه حاضر بوده و در پس‌آزمون نتوانسته اختلاف معناداری را ایجاد کند.

بسیاری از مطالعات قبلی، عوامل داخلی، مانند ضعف عضلات اندام تحتانی، کاهش تعادل، کاهش توانایی ذهنی، کاهش اطلاعات حسی و کُند شدن پاسخ‌های حرکتی را به عنوان عوامل مهم در سقوط سالمندان ذکر کرده‌اند. برک و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی تأثیر برنامه پیشگیری از افتادن مبتنی بر اوتاگو بر کیفیت زندگی در

سالمندان تحت مراقبت در خانه پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد مداخله اتاگو اثر معناداری بر کیفیت زندگی و تعادل در سالمندان تحت مراقبت در خانه دارد (۳۱). برای توجیه این همخوانی می‌توان به مطالعه رز و همکاران اشاره کرد. آنها بیان کردند که افزایش فعالیت فیزیکی میان سالمندان، میزان از کار افتادگی آنان را کاهش می‌دهد. همچنین آنها دریافتند سالمندانی که به طور منظم در فعالیت بدنی شرکت می‌کنند از کیفیت زندگی بهتر و استقلال بیشتری برخوردار هستند (۳۲).

دلیل کاهش ترس از سقوط در مطالعه حاضر را هم می‌توان به واسطه افزایش تعادل و افزایش اعتماد به نفس حرکتی و همچنین میزان ترس از سقوط اولیه سالمندان دانست به این صورت که آزمودنی‌هایی که قبل از دوره ترس از سقوط بیشتری داشتند بعد از پایان دوره به میزان بیشتری کاهش ترس از سقوط را نشان دادند. علاوه بر عوامل جسمانی، مسائل روان شناختی مرتبط با سقوط نیز وجود دارد که موجب افزایش خطر سقوط، ترس از سقوط و کیفیت زندگی پایین تر می‌شود که جز مهمترین اهداف، برنامه‌های پیشگیری از سقوط است. براساس پژوهش‌های انجام شده، مسائل روان شناختی بیشتر مربوط به سقوط، ترس از سقوط، آفت خودکارآمدی مربوط به افتادن یا کاهش اعتماد به تعادل است که در نهایت موجب کاهش کیفیت زندگی سالمندان می‌شود (۳۰). تمرینات عملکردی که در مطالعه حاضر از آن استفاده شده متشکل از تمریناتی است که اثر سودمندی روی عوامل آمادگی جسمانی سالمندان که با افزایش سن تضعیف می‌شوند مثل: قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری، تعادل دارد. علاوه بر آن شرکت در جلسات تمرینی منظم و انجام کار گروهی در سالمندان به کاهش افسردگی، افزایش اعتماد به نفس و بهبود کیفیت زندگی، که از عوامل مهم مرتبط با افتادن و ترس از افتادن در سالمندان می‌باشد، کمک کرده و به ایفای نقش فعال‌تر آنها در اجتماع و افزایش تعاملات اجتماعی و فرهنگی سالمندان منجر می‌شود. برای جلوگیری از افتادن و کاهش ترس از سقوط در سالمندان باید روش‌هایی را بکار برد که تمامی عوامل خطرزای مرتبط را دربر گیرد. برای مثال یک مطالعه متاآنالیز که توسط چانگ و همکاران (۲۰۰۴) انجام گرفت نشان داد که برنامه‌های پیشگیری از افتادن باید چند عاملی باشد (۳۳)، از همین رو تمرینات عملکردی به دلیل اینکه با یک رویکرد کل نگر نیازمند فعالسازی و هماهنگی گروه‌های عضلانی

مختلف در یک زمان است؛ شاید بتواند نقش یک برنامه مداخله‌گر چند عاملی را بر روی ترس از سقوط و کیفیت زندگی سالمندان ایفا کند. به نظر می‌رسد تمرینات تعادلی با تاثیر بر مولفه‌های سیستم حسی و حس عمقی مفاصل و همچنین سیستم عصبی-عضلانی باعث افزایش تعادل و به دنبال آن کاهش ترس از سقوط و بهبود کیفیت زندگی سالمندان می‌شوند و از طرفی احتمالا تمرینات عملکردی به این دلیل بر بهبود تعادل و کاهش ترس از سقوط تاثیر گذاراند که در این تمرینات اصل ویژگی تمرین که همان مشابه بودن این نوع تمرینات با فعالیت‌های روزمره زندگی است؛ در آن رعایت شده. همچنین تمرینات عملکردی با ایجاد سازگاری‌های فیزیولوژیک مناسب نقش موثری در یادگیری مهارت برای انجام فعالیت‌های زندگی روزمره، فراخوانی بیشتر واحدهای حرکتی، توسعه‌ی شکل پذیری قشری حرکتی و تسهیل کاربرد عضلات داشته. این تمرینات با افزایش تحریک پذیری قشری نخاعی ارتباط زیادی دارند و احتمال می‌رود سازگاری‌های عصبی که با این تمرینات به وجود می‌آید دوام خوبی نیز داشته باشند. در واقع تمرینات عملکردی و تمرینات تعادلی با اعمال بار اضافی بر سیستم‌های درگیر در تعادل اعم از سیستم‌های حسی و سیستم حرکتی باعث افزایش تعادل در سالمندان می‌شوند. ضعف تعادل یکی از دلایل عمده زمین خوردن و ترس از سقوط در سالمندان است که با بهبود آن می‌توان ترس از سقوط را نیز کاهش داد از طرفی زمین خوردن و ترس از آن موجب وابستگی سالمندان به دیگران و کیفیت زندگی پایین تر می‌شود که با کاهش این مشکلات به نظر می‌رسد بتوان کیفیت زندگی آنها را نیز ارتقا داد. با توجه به این که نتایج این پژوهش در راستای افزایش کیفیت زندگی و کاهش ترس از سقوط سالمندان تاثیر گذار بوده؛ پیشنهاد می‌شود برای توانبخشی سالمندان در مراکز نگهداری از این برنامه‌های تمرینی استفاده شود. هر چند که در این مطالعه اثر مثبت تمرینات عملکردی و تعادلی بر ترس از سقوط و کیفیت زندگی سالمندان مشاهده شد اما این تحقیق دارای محدودیت‌هایی نیز بوده که از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به تفاوت در سطح انگیزه آزمودنی‌ها، عدم کنترل دقیق فعالیت‌های جسمانی روزانه شرکت‌کنندگان، عدم کنترل وضعیت روحی آزمودنی‌ها در هنگام تمرین و همچنین تفاوت در سطح آمادگی جسمانی و بدنی آزمودنی‌ها اشاره کرد که با توجه

تضاد منافع

از طرف نویسندگان گزارشی در این خصوص اعلام نشده است.

منابع مالی

از سوی نویسندگان گزارشی مبنی بر وضعیت منابع مالی اعلام نشده است.

نقش نویسندگان

از سوی نویسندگان گزارشی مبنی بر نقش هر یک از نویسندگان اعلام نشده است.

به این موارد پیشنهاد می‌شود تحقیقات بیشتری در این راستا با کنترل این موارد صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به این که با افزایش سن و شروع سالمندی قابلیت‌های حرکتی و جسمانی سالمندان که مولفه‌های مهمی از کیفیت زندگی سالمندان می‌باشد، کاهش می‌یابد. به نظر می‌رسد تمرینات عملکردی به دلیل ایجاد سازگاری‌های فیزیولوژیک مناسب نقش موثری در یادگیری مهارت برای انجام فعالیت‌های زندگی روزمره، فراخوانی بیشتر واحدهای حرکتی، توسعه‌ی شکل پذیری قشری حرکتی و تسهیل کاربرد عضلات داشته باشند و همچنین به نظر می‌رسد تمرینات تعادلی با تاثیر بر مولفه‌های سیستم حسی و حس عمقی مفاصل و بهبود عملکرد سیستم عصبی-عضلانی در بهبود تعادل نقش داشته باشند. به طور کلی به نظر می‌رسد هر نوعی از تمرین و فعالیت فیزیکی منظم به دلایلی مانند: اعمال بار اضافی بر سیستم‌های درگیر در تعادل، ایجاد انگیزه کافی و افزایش اعتماد به نفس آنها و غیره در کاهش ترس از سقوط و بهبود کیفیت زندگی سالمندان مفید باشد. اما میزان تغییرات در انواع مختلف فعالیت‌ها می‌تواند متفاوت باشد. در نهایت می‌توان گفت ورزش و فعالیت فیزیکی برای سالمندان کمک می‌کند تا به دور از بیماری‌ها و ناتوانی‌های جسمی و روحی باشند و به عنوان یک سالمند سالم و فعال از زندگی لذت ببرند.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد آقای ابوالقاسم محمد رحیمی به راهنمایی اساتید محترم جناب آقای دکتر علی اصغر نورسته و جناب آقای دکتر محمد متقی طلب می‌باشد. بدین‌وسیله نویسندگان از معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی و همچنین از مرکز بهداشت شهر مشهدریزه و تمامی آزمودنی‌ها که با نهایت همکاری ما را یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را دارند.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش توسط کمیته اخلاق در پژوهش، پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی با کد اخلاق IR.SSRI.REC.1400.1024 مورد تایید قرار گرفته است.

References

1. Chehregosha M, Bastaminia A, Vahidian F, Mohammadi A, Aghaeinejad A, Jamshidi E, Ghasemi A. Life satisfaction index among elderly people residing in Gorgan and its correlation with certain demographic factors in 2013. *Global journal of health science*. 2016;8(8):41. Doi.10.5539/gjhs.v8n8p41
2. Duray M, Genç A. The relationship between physical fitness and falling risk and fear of falling in community-dwelling elderly people with different physical activity levels. *Turkish journal of medical sciences*. 2017;47(2):455-62. Doi.10.3906/sag-1511-101
3. Meng Z, Hongwu Q. The gait analysis about the elder fall risk. In 2012 Fifth International Conference on Intelligent Networks and Intelligent Systems. 2012 Nov 1 (pp. 337-339). IEEE. Doi.10.1109/ICINIS.2012.73
4. Salminen MJ, Vahlberg TJ, Salonoja MT, Aarnio PT, Kivelä SL. Effect of a risk-based multifactorial fall prevention program on the incidence of falls. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009;57(4):612-9. Doi.10.1111/j.1532-5415.2009.02176.x
5. Tinetti ME, Powell L. Fear of falling and low self-efficacy: a cause of dependence in elderly persons. *Journal of gerontology*. 1993 Sep. Doi.10.1093/geronj/48.Special_Issue.35
6. Legters K. Fear of falling. *Physical therapy*. 2002;82(3):264-72. Doi.10.1093/ptj/82.3.264
7. Howland J, Peterson EW, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *Journal of aging and health*. 1993;5(2):229-43. Doi.10.1177/089826439300500205
8. Aoyagi K, Ross PD, Davis JW, Wasnich RD, Hayashi T, Takemoto TI. Falls among community-dwelling elderly in Japan. *Journal of bone and mineral research*. 1998;13(9):1468-74. Doi.10.1359/jbmr.1998.13.9.1468
9. Murphy SL, Williams CS, Gill TM. Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in community-living older persons. *Journal of the american geriatrics society*. 2002;50(3):516-20. Doi.10.1046/j.1532-5415.2002.50119.x
10. Lopes KT, Costa DF, Santos LF, Castro DP, Bastone AC. Prevalence of fear of falling among a population of older adults and its correlation with mobility, dynamic balance, risk and history of falls. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2009;13:223-9. Doi.10.1590/S1413-35552009005000026
11. Martin FC, Hart D, Spector T, Doyle DV, Harari D. Fear of falling limiting activity in young-old women is associated with reduced functional mobility rather than psychological factors. *Age and Ageing*. 2005;34(3):281-7. Doi.10.1093/ageing/afi074
12. Blank WA, Freiburger E, Siegrist M, Landendoerfer P, Linde K, Schuster T, Pfeifer K, Schneider A, Halle M. An interdisciplinary intervention to prevent falls in community-dwelling elderly persons: protocol of a cluster-randomized trial [PreFalls]. *BMC geriatrics*. 2011 Dec;11(1):1-6. Doi.10.1186/1471-2318-11-7
13. Wati DN, Sahar J, Rekawati E. Effectiveness of Lafiska exercise on risk of fall, balance, and health status in the elderly. *Enfermeria clinica*. 2018 Feb 1;28:337-42. Doi.10.1016/S1130-8621(18)30181-5
14. Khazanin H, Daneshmandi H, Fakoor Rashid H. Effect of Selected Fall-proof Exercises on Fear of Falling and Quality of Life in the Elderly. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. 2022; 16 (4) :564-577 Doi. 10.32598/sija.2021.3152.1
15. Kumar A, Delbaere K, Zijlstra GA, Carpenter H, Iliffe S, Masud T, Skelton D, Morris R, Kendrick D. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Age and ageing*. 2016;45(3):345-52. Doi.10.1093/ageing/afw036
16. Toronjo-Hornillo L, Castañeda-Vázquez C, Campos-Mesa MD, González-Campos G, Corral-Pernía J, Chacón-Borrego F, DelCastillo-Andrés Ó. Effects of the application of a program of adapted utilitarian judo (Jua) on the fear of falling syndrome (fof) for the health sustainability of the elderly population. *International journal of environmental research and public health*. 2018;15(11):2526. Doi.10.3390/ijerph15112526
17. Aibar-Almazán A, Martínez-Amat A, Cruz-Díaz D, De la Torre-Cruz MJ, Jiménez-García JD, Zagalaz-Anula N, Pérez-Herrezuelo I, Hita-Contreras F. Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: A randomized, controlled trial. *European journal of sport science*. 2019;19(10):1386-94. Doi.10.1080/17461391.2019.1595739
18. Ángeles CM, Laura AM, Consuelo CS, Manuel RR, Eva AC, Covadonga GP, Otago Project Working Group. The effect that the Otago Exercise Programme had on fear of falling in community dwellers aged 65–80 and associated factors. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2022 1;99:104620. Doi.10.1016/j.archger.2022.104620
19. Taheri M, Mirmoezzi M, Sabaghi M. Effects of aquatic on balance and preventing of fall among healthy elderly men. *J Saf Promot Inj Prev*. 2018;6(3):144-51. Doi.10.22037/meipm.v6i3.23993
20. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and ageing*. 2005;34(6):614-9. Doi.10.1093/ageing/afi196
21. Khajavi D. Validation and reliability of Persian version of Fall Efficacy Scale-International (FES-I) in community-dwelling older adults. *Iranian Journal of*

- Ageing. 2013;8(2):39-47. <http://salmandj.uswr.ac.ir/article-1-602-en.html>
22. Zareyi H, Norasteh A, Koohboomi M. Effect of combined training (strength and stretching) on balance, risk of falling, and quality of life in the elderly. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2018;7(2):201-8. Doi.10.22037/jrm.2017.110651.1433
23. Biglarian A. Quality of life among elderly women in Kahrizak charity foundation, Tehran, Iran. *Payesh (Health Monitor)*. 2007;6(2):0. Doi.10.1001.1.16807626.1386.6.2.3.2
24. King MB, Judge JO, Whipple R, Wolfson L. Reliability and responsiveness of two physical performance measures examined in the context of a functional training intervention. *Physical therapy*. 2000;80(1):8-16. Doi.10.1093/ptj/80.1.8
25. Nicholson VP, McKean MR, Burkett BJ. Twelve weeks of BodyBalance® training improved balance and functional task performance in middle-aged and older adults. *Clinical interventions in aging*. 2014;9:1895. Doi.10.2147/CIA.S71769
26. Olsen CF, Bergland A. The effect of exercise and education on fear of falling in elderly women with osteoporosis and a history of vertebral fracture: results of a randomized controlled trial. *Osteoporosis international*. 2014;25(8):2017-25. Doi.10.1007/s00198-014-2724-3
27. Toronjo-Hornillo L, Castañeda-Vázquez C, Campos-Mesa MD, González-Campos G, Corral-Pernía J, Chacón-Borrego F, DelCastillo-Andrés Ó. Effects of the application of a program of adapted utilitarian judo (Jua) on the fear of falling syndrome (fof) for the health sustainability of the elderly population. *International journal of environmental research and public health*. 2018;15(11):2526. Doi.10.3390/ijerph15112526
28. Aibar-Almazán A, Martínez-Amat A, Cruz-Díaz D, De la Torre-Cruz MJ, Jiménez-García JD, Zagalaz-Anula N, Pérez-Herrezuelo I, Hita-Contreras F. Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: A randomized, controlled trial. *European journal of sport science*. 2019;19(10):1386-94. Doi.10.1080/17461391.2019.1595739
29. Dueñas EP, Ramírez LP, Ponce E, Curcio CL. Effect on fear of falling and functionality of three intervention programs. A randomised clinical trial. *Revista española de geriatría y gerontología*. 2018;54(2):68-74. Doi.10.1016/j.regg.2018.09.013
30. Schmid AA, Van Puymbroeck M, Kocaja DM. Effect of a 12-week yoga intervention on fear of falling and balance in older adults: a pilot study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010;91(4):576-83. Doi.10.1016/j.apmr.2009.12.018
31. Bjerck M, Brovold T, Skelton DA, Liu-Ambrose T, Bergland A. Effects of a falls prevention exercise programme on health-related quality of life in older home care recipients: a randomised controlled trial. *Age and ageing*. 2019;48(2):213-9. Doi.10.1093/ageing/afy192
32. Ross KM, Milsom VA, Rickel KA, DeBraganza N, Gibbons LM, Murawski ME, Perri MG. The contributions of weight loss and increased physical fitness to improvements in health-related quality of life. *Eating behaviors*. 2009;10(2):84-8. Doi.10.1016/j.eatbeh.2008.12.002
33. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttorp MJ, Roth EA, Shekelle PG. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Bmj*. 2004;328(7441):680. Doi.10.1136/bmj.328.7441.680