Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

Effect of fatigue on balance, motor function, lower limb strength, and quality of life of the two groups of elderly people at home and in a nursing home

Elaheh Azizi [1], Farideh Babakhani [1*], Ramin balouchi [1]

[1] Dept of Sport Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: Apr. 04, 2023
Revised: Aug. 19, 2023
Accepted: Oct. 09, 2023
Published Online: Feb. 12,2024

**** Correspondence to:***
Farideh Babakhani
Dept of Sport Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran
Email:
Farideh_babakhani@yahoo.com

A B S T R A C T

Introduction: One of the problems of the elderly is a decrease in balance and quality of life of senior citizens. Therefore, the present study aimed to assess the effect of fatigue on balance, motor function, lower limb strength, and quality of life of the two groups of elderly people at home and in a nursing home.

Material & Methods: The present study was conducted based on a prospective quasi-experimental design. For this purpose, 35 elderly women at home and 35 elderly women in nursing homes in Miyaneh were selected via available sampling. To carry out the fatigue protocol, the subjects performed sitting and standing movements with their hands on their chests. Subjects were administered the relevant tests under normal conditions and without fatigue. In the second session, which was held 48 hours later, the subjects performed the fatigue protocol and then performed balance, motor function (TUG), and lower limb strength tests (number of takeoff and landing chairs). The quality of life in both groups was assessed using the Leipad Elderly Quality of Life questionnaire. Data were analyzed in SPSS software (version 24) using independent and dependent t-tests.

Results: The results demonstrated a significant difference (P=0.001) between the two groups of elderly women in nursing homes and those living at home in terms of motor function, strength, and quality of life. Nonetheless, there was no significant difference (P=0.127) in the balance of the two elderly groups.

Discussion & Conclusion: As evidenced by the results of this study, the quality of life of the elderly in nursing homes was lower than that of the elderly at home, and fatigue can exert a more marked effect on the motor function and strength of these people. Therefore, it is recommended to prioritize the design of exercise interventions with the approach of increasing the fatigue threshold to improve the parameters related to the quality of life of the elderly.

Keywords: Elderly people, Balance, Mobility performance, Quality of life

➢ **How to cite this paper**
Azizi E, Babakhani F, Balouchi R. Effect of fatigue on balance, motor function, lower limb strength, and quality of life of the two groups of elderly people at home and in a nursing home. Journal of Ilam University of Medical Sciences. 2024;31(6): 92-103.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

© The Author(s) Publisher: Ilam University of Medical Sciences

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام
JIUMS
P-ISSN: ۱۵۶۳-۴۷۲۸
E-ISSN: ۲۵۸۸-۳۱۳۵

بررسی تأثیر خستگی بر تعادل، عملکرد حرکتی، قدرت اندام تحتانی و کیفیت زندگی در دو گروه زنان سالمند ساکن در خانه و در سرای سالمندان

الهه عزیزی [۱]، فریده باباخانی [۱*]، رامین بلوچی [۱]

[۱] گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۱۵
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۱۷
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۱/۲۳

نویسنده مسئول:
فریده باباخانی
گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
Email:
Farideh_babakhani@yahoo.com

چکیده

مقدمه: کاهش تعادل یکی از مشکلات سالمندان است و کیفیت زندگی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعهٔ انسانی است؛ بنابراین، هدف از تحقیق حاضر تأثیر خستگی بر تعادل، عملکرد حرکتی، قدرت و کیفیت زندگی در دو گروه زنان سالمند در خانه و در سرای سالمندان بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر آینده‌نگر و نیمه‌تجربی است. بدین منظور، ۳۵ زن سالمند در سرای سالمندان و ۳۵ زن سالمند در خانه در شهر میانه، در سال ۱۴۰۰، با نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. برای اجرای دستورالعمل خستگی، آزمودنی‌ها حرکت نشست‌وبرخاست را درحالی‌که دست‌ها روی سینه قرار گرفت، از روی صندلی انجام دادند. در جلسهٔ اول، افراد سالمند آزمون‌ها را در شرایط عادی و بدون خستگی انجام دادند. در جلسهٔ دوم که ۴۸ ساعت بعد برگزار شد، آزمودنی‌ها دستورالعمل خستگی را اجرا کردند و پس از آن، آزمون‌های تعادل (رومبرگ)، عملکرد حرکتی (TUG) و قدرت اندام تحتانی (عمل برخاستن و نشستن روی صندلی) را انجام دادند. پرسش‌نامهٔ ویژگی‌های دموگرافیک و کیفیت زندگی لیپاد (LEIPAD) برای هردو گروه سالمند استفاده شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها، از آمار توصیفی و تحلیلی (آزمون‌های تی مستقل و وابسته) با نرم‌افزار SPSS vol.24 استفاده گردید.

یافته‌های پژوهش: نتایج نشان داد که در تأثیر خستگی بر عملکرد حرکتی، قدرت و کیفیت زندگی در دو گروه زنان سالمند در سرای سالمندان و سالمند ساکن در خانه، تفاوت معنی‌داری وجود داشت (P=0.001)، بااین‌حال، آزمون تعادل دو گروه سالمند تفاوت معنی‌داری نشان نداد (P=0.127).

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که کیفیت زندگی سالمندان در سرای سالمندان پایین‌تر از سالمندان در خانه است و خستگی می‌تواند عملکرد حرکتی و قدرت این افراد را بیشتر تحت تأثیر قرار دهد؛ بنابراین توصیه می‌شود، طراحی مداخله‌های تمرینی با رویکرد افزایش آستانهٔ خستگی و با هدف بهبود مؤلفه‌های مرتبط با کیفیت زندگی سالمندان در اولویت قرار بگیرد.

واژه‌های کلیدی: سالمندی، تعادل، عملکرد حرکتی، خستگی، کیفیت زندگی

استناد: عزیزی الهه، باباخانی فریده، بلوچی رامین. بررسی تأثیر خستگی بر تعادل، عملکرد حرکتی، قدرت اندام تحتانی و کیفیت زندگی در دو گروه زنان سالمند ساکن در خانه و در سرای سالمندان. مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام، بهمن ۱۴۰۲؛۳۱(۶): ۱۰۳-۹۲.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

CC BY NC

حق‌مؤلف © نویسندگان

مقدمه

سالمندی پدیده‌ای است که به‌وسیلهٔ تغییرات بیولوژی، فیزیولوژی، بیوشیمی و آناتومی در سلول‌های بدن ایجاد می‌شود. این تغییرات به‌مرورزمان بر عملکرد سلول‌ها اثر می‌گذارد ([۱]). با اینکه در قرن بیستم چالش اصلی بهداشت عمومی افزایش امید به زندگی بود، در قرن بیست‌ویکم، زندگی با کیفیت بهتر مهم‌ترین دغدغه در این حوزه شده است (۲)؛ همچنین با افزایش روزافزون جمعیت سالمندان و از سوی دیگر، تغییرات اجتماعی، اقتصادی، فناوری و شیوهٔ زندگی فردی و خانوادگی باعث افزایش تعداد مؤسسات نگهداری از سالمندان گردیده است (۳)؛ ولی بااین‌حال، بیشتر سالمندان اقامت در منزل را به رفتن به آسایشگاه ترجیح می‌دهند (۴).

با توجه به گزارش مطالعات پیشین، سالمندان مقیم خانه نسبت به سالمندان مقیم مراکز شبانه‌روزی که در سرای سالمندان حضور دارند، از لحاظ عاطفی، حرمت و شادکامی وضعیت مساعدتری دارند (۵). خستگی یکی از عواملی است که کنترل پوسچر را تحت تأثیر قرار می‌دهد و می‌تواند اطلاعات رسیده از منابع حسی به مغز را مختل کند، تعادل را از بین ببرد و سبب کاهش سرعت انتقال پیام‌های آوران و کندی ارسال پیام‌های وابران به دستگاه عصبی- اسکلتی شود و بر توانایی حرکات مؤثر جبرانی اثر منفی می‌گذارد (۶)؛ همچنین خستگی یکی از عواملی است که می‌تواند میزان آسیب‌دیدگی را به دنبال نقص در ثبات تشدید نماید و به کاهش فعالیت‌های عملکردی فرد منجر گردد (۷). با افزایش سن و افت تدریجی عملکردهای دستگاه‌های مختلف بدن، تغییرات بسیاری در سالمندان به وجود آمده است و شرایط را برای زمین خوردن سالمندان و نداشتن تعادل در آنان ایجاد می‌کند. افتادن یکی از شایع‌ترین و جدی‌ترین مشکلات دوران سالمندی محسوب می‌شود که به‌صورت مکرر اتفاق می‌افتد و عواقب و عوارض بسیاری را به همراه دارد (۸). از سویی، بسیاری از محققان معتقدند، کاهش تعادل به‌عنوان اصلی‌ترین عامل مؤثر در زمین خوردن سالمندان به‌شمار می‌رود؛ بنابراین، تمرینات ورزشی که عامل تعادل را در این گروه سنی لحاظ می‌کند، موردتوجه بسیاری از محققان قرار گرفته است (۹).

تعادل به‌عنوان جزء جدایی‌ناپذیر همهٔ فعالیت‌های روزانه، مهارت حرکتی پیچیده‌ای است که پویایی پوسچر بدن را برای جلوگیری از افتادن تأمین می‌نماید (۱۰)؛ همچنین ورود به سرای سالمندان پیامدهای روانی را برمی‌انگیزاند و زندگی در آسایشگاه با نبودِ روابط نزدیک و معنادار با اعضای خانواده، احساس تنهایی، احساس طرد شدن، احساس بی‌کفایتی و بی‌ارزشی و تسلط نداشتن بر امور زندگی همراه است و از انگیزهٔ سالمند برای تلاش کردن می‌کاهد. این امر موجب می‌شود سالمند خود را ناکارآمد و ناتوان دریابد و بر روی کیفیت زندگی فرد اثر بگذارد (۱۱).

به عقیدهٔ برخی پژوهشگران، قرار گرفتن سالمند در سرای سالمندان مشکلات بسیاری را به دنبال خواهد داشت. هنگامی‌که سالمند در خانهٔ سالمندان قرار می‌گیرد، جدا از تغییر سبک و روش زندگی که در تعیین آن نقشی ندارد، گاه از نظر جسمی، روانی، عاطفی و حتی اقتصادی وابسته می‌شود و اگر این وابستگی تداوم یابد، ممکن است سلامت اجتماعی و کیفیت زندگی او را تهدید کند. در همین راستا، تحقیقات متعددی نشان می‌دهند، سالمندانی که با خانواده زندگی می‌کنند، سطح سلامت بالاتر و کیفیت زندگی بهتری دارند (۱۲)؛ ازاین‌رو، با توجه به اهمیت دورهٔ سالمندی و نقش تأثیرگذار محیط زندگی، ضمن توسعهٔ دانش در این حیطه‌ها، باید یافته‌ها به مسئولان ذی‌ربط ارائه گردد که با برنامه‌ریزی و ارائهٔ خط‌مشی مناسب، سلامت سالمندان در خانه و سراهای سالمندی ارتقا یابد و کیفیت زندگی آنان بهبود پیدا کند؛ بنابراین، هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر خستگی عضلات اندام تحتانی روی تعادل، عملکرد حرکتی، قدرت تحتانی و کیفیت زندگی در دو گروه سالمندان در خانه و سرای سالمندان بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق از لحاظ زمان یک تحقیق آینده‌نگر، از لحاظ موضوع یک تحقیق کاربردی و از لحاظ روش و راهبرد یک پژوهش نیمه‌تجربی است. جامعهٔ پژوهش زنان سالمند در

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

سرای سالمندان و مقیم خانه در شهرستان میانه استان آذربایجان شرقی، در سال ۱۴۰۰ بودند که در ردهٔ سنی ۶۰ تا ۷۰ سال قرار داشتند. با توجه به نرم‌افزار G* POWER و بر اساس نتایج مطالعات پیشین، با در نظر گرفتن اندازهٔ اثر ۰/۷ و آلفای ۰/۰۵ و بتای ۰/۸ (۱۳)، ۷۰ نفر از سالمندان شهر میانه با توجه به معیارهای ورود (جنسیت مؤنث، سن از ۶۰ تا ۷۰ سال، برخورداری از سلامت عمومی) و معیارهای خروج (ناتوانی و نداشتن استقلال در فعالیت‌های روزانه، اختلالات عضلانی-اسکلتی مانند قطع عضو و آرتریت، ناتوانی در انجام تمرین به علت درک نکردن حرکت مربوطه) انتخاب گردیدند (۱۳). در این تحقیق و با روش نمونه‌گیری در دسترس، دو گروه (۳۵ نفر از سالمندان مقیم خانه و ۳۵ نفر از سالمندان مقیم در سرای سالمندان) وارد پژوهش شدند. پیش از اجرای پژوهش، مراحل اخذ کد اخلاق در پژوهش طی گردید و از سوی کمیتهٔ پژوهش با کد اخلاق IR.ATU.REC .۱۴۰۰.۰۲۷ تصویب شد.

نخست، افراد فرم رضایت‌نامه آگاهانه را تکمیل کردند و به‌صورت نظری و عملی، آموزش‌های لازم به آنان ارائه گردید و اطمینان داده شد که همهٔ اطلاعات اخذشده به‌صورت کاملاً محرمانه است و تنها در اختیار آزمون‌گیرنده قرار دارد و افراد هر زمانی که خواستند، می‌توانند از آزمون خارج شوند؛ همچنین برای ورود به تحقیق هیچ‌گونه اجباری وجود نداشت. برای سنجش کیفیت زندگی از پرسش‌نامهٔ لیپاد برای هر دو گروه سالمند استفاده گردید.

ابتدا شرکت‌کنندگان سالمند مقیم خانه و آسایشگاه با نحوهٔ اجرای دستورالعمل خستگی آشنا شدند که شامل حرکت نشست‌وبرخاست بود و درحالی‌که دست‌ها روی سینه قرار داشت، این حرکت را روی صندلی انجام دادند (۱۴). سرعت حرکت به‌وسیلهٔ یک کرنومتر کنترل شد؛ بنابراین، یک چرخهٔ نشست‌وبرخاست (نشستن، برخاستن و بازگشت به نشستن) در دو ثانیه انجام گردید. یک صندلی استاندارد (ارتفاع ۴۳ سانتی‌متر، عرض ۴۱ سانتی‌متر و عمق ۴۲ سانتی‌متر) برای همهٔ آزمودنی‌ها استفاده شد (۱۵). دستورالعمل اجرای آزمون که برای شرکت‌کنندگان شرح داده شد، شامل بلند شدن و رسیدن به وضعیت ایستاده بود، درحالی‌که زانوها کاملاً صاف باشد و سپس بازگشت به نشستن و تکرار حرکت همراه تا زمانی که قادر به ادامهٔ حرکت نباشد. برای درک شدت میزان خستگی مقیاس اصلاح‌شدهٔ بورگ به‌کار رفت؛ همچنین بورگ اعتباریابی این مقیاس را مناسب اعلام کرد (r=0.92). فشار اعمال‌شده از ۶ (بدون فشار) امتداد داشت و با حداکثر فشار که با رتبهٔ عددی ۲۰ برابر است، پایان یافت. این مقیاس روشی ساده و راحت برای کنترل شدت فعالیت است که بر پایهٔ درک میزان فشار و خستگی شرکت‌کنندهٔ طی دستورالعمل خستگی استوار است (۱۵). زمان قابل‌قبول بین دستورالعمل خستگی و انجام کوشش‌ها کمتر از سه دقیقه بود (۱۶) و اجرای آزمون تعادل، عملکرد و قدرت اندام تحتانی برای آزمودنی‌ها شرح داده شد. در جلسهٔ اول، شرکت‌کنندگان آزمون‌های مربوط را در شرایط عادی و بدون خستگی انجام دادند و نتایج از سوی آزمونگر ثبت شد. در جلسهٔ دوم که ۴۸ ساعت بعد برگزار گردید، ابتدا شرکت‌کننده‌ها در دستورالعمل خستگی که پیش‌تر نحوهٔ انجام آن را آموخته بودند، شرکت کردند و بلافاصله پس از پایان دستورالعمل، آزمون‌های تعادل، عملکرد حرکتی و قدرت اندام تحتانی را انجام دادند و آزمونگر نتایج را ثبت کرد.

برای بررسی تأثیر تعادل ایستا از آزمون رومبرگ استفاده شد. این آزمون شامل وضعیت ثابتی است که در آن، آزمودنی بدون کفش روی سطح صاف می‌ایستد، دست‌ها در کنار بدن و به‌صورت آویزان قرار می‌گیرد و قوزک پاها به‌هم می‌چسبند. چشم‌ها باید بسته باشند و بهتر است از چشم‌بند استفاده شود تا هیچ‌گونه دیدی حاصل نگردد. مدت‌زمانی که آزمودنی بتواند این حالت را حفظ کند، امتیاز او محسوب می‌شود (شکل شمارهٔ ۱). اگر فرد قادر به انجام آزمون به مدت ۳۰ ثانیه (بدون سقوط یا نوسان شدید) باشد، وضعیت تعادل بدن او طبیعی است و نتیجهٔ تست رومبرگ منفی است؛ در صورت سقوط یا افزایش نوسان و حتی جابجایی پاها از موقعیت قبلی و باز کردن دست‌ها (تلاش برای بازیابی مجدد تعادل) نتیجهٔ تست مثبت است. پایایی این آزمون ۹۷ درصد و

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

روایی آن ۸۷ درصد محاسبه گردید (۱۷).

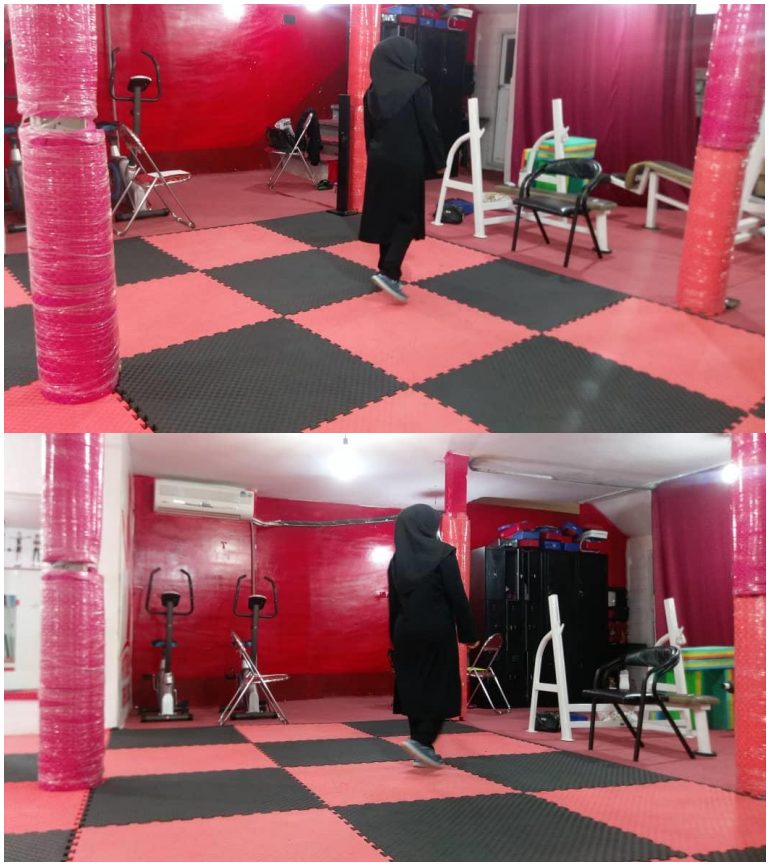


شکل شماره ۱. آزمون تعادل رومبرگ

آزمون عملکرد حرکتی (TUG) نیز شامل شش مرحله است که شرکت‌کننده باید مراحل شش‌گانهٔ آن را پشت سر هم انجام دهد. برای اجرای این آزمون، ابتدا یک صندلی بدون دستگیره به فاصلهٔ ۳ متری از یک مانع (پایان مسیر) قرار داده می‌شود؛ سپس از شرکت‌کننده می‌خواهند بدون کمک دست‌هایش از روی صندلی برخیزد و پس از طی کردن مسیر سه متری برگردد و روی صندلی بنشیند (شکل شمارهٔ ۲). از شرکت‌کنندگان خواسته شد که در سریع‌ترین حالت ممکن و بدون دویدن، این عمل را تکمیل کنند. برای آشنایی با نحوهٔ اجرای آزمون، شرکت‌کنندگان پیش از ثبت رکورد آزمون، این عمل را سه بار تمرین کردند؛ سپس شرکت‌کننده سه بار آزمون را اجرا نمود و میانگین این سه بار به‌منزلهٔ رکوردش ثبت شد. مراحل شش‌گانهٔ آزمون به این شرح است: ۱. بلند شدن از روی صندلی؛ ۲. طی کردن مسیر سه متری؛ ۳. چرخیدن دور مانع؛ ۴. برگشتن از مسیر سه متری؛ ۵. چرخیدن دور صندلی؛ ۶. نشستن روی صندلی. فرد با شنیدن فرمان رو، حرکت می‌کند و آزمونگر زمان را از آغاز تا پایان ثبت می‌نماید. مدت‌زمانی که طول بکشد تا شرکت‌کننده این آزمون را انجام دهد، به‌منزلهٔ امتیاز ثبت شد (۱۸).



[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]



شکل شمارهٔ ۱. مراحل اجرای آزمون عملکرد حرکتی (پویا)

قدرت اندام تحتانی: به‌منظور اندازه‌گیری قدرت کلی عضلات اندام تحتانی، شرکت‌کنندگان عمل برخاستن و نشستن روی صندلی (با ارتفاع ۴۵ سانتی‌متر) را در طی ۳۰ ثانیه و در حالتی انجام دادند که دست‌ها به‌صورت ضربدر روی سینه و پاها با فاصله‌ای به‌اندازهٔ عرض شانه‌ها از هم قرار داشتند (شکل شمارهٔ ۳). تعداد تکرارهای انجام‌شده به‌عنوان امتیاز فرد در نظر گرفته و ثبت شد. پایایی این آزمون از r=0.60 تا r=0.77 و روایی آن ۲۳/۴ محاسبه گردید (۱۹).



شکل شمارهٔ ۳. آزمون قدرت اندام تحتانی و دستورالعمل خستگی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

همچنین پرسش‌نامهٔ مربوط به کیفیت زندگی را هردو گروه سالمندان در خانه و سرای سالمندان تکمیل کردند. پرسش‌نامهٔ لیپاد ۳۱ سؤال دارد و شامل ابعاد فیزیکی (۵ سؤال)، خودمراقبتی (۶ سؤال)، افسردگی و اضطراب (۴ سؤال)، شناختی (۵ سؤال)، اجتماعی (۳ سؤال)، رضایت از زندگی (۶ سؤال) و مسائل جنسی (۱ سؤال) است و ابعاد کیفیت زندگی را می‌سنجد. نمره‌دهی پرسش‌نامهٔ به‌صورت لیکرتی است و هر پرسش ۴ گزینه دارد که از صفر (بدترین حالت) تا سه (بهترین حالت) امتیازبندی شده است و دامنهٔ نمره‌دهی بین ۰ تا ۹۳ را شامل می‌شود. قاسمی و همکاران (۲۰۱۱) روایی و پایایی این پرسش‌نامه را میان سالمندان ایرانی محاسبه، تأیید و ضریب پایایی آن را با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۳۱ گزارش کردند (۲۰).

برای اطمینان از خستگی شرکت‌کنندگان، از آنان خواسته شد که احساس واقعی خود را نسبت به‌شدت فعالیت با رتبه‌های ۶ تا ۲۰ با استفاده از مقیاس بورگ مشخص کنند (جدول شمارهٔ ۱).

جدول شمارهٔ ۱. مقیاس بورگ (Scale RPE Borg)

هیچ نوع فشاری اعمال نمی‌شود.	۶-۷
فوق‌العاده سبک	۸
بسیار سبک	۹-۱۰
سبک	۱۱-۱۲
کمی سخت	۱۳-۱۴
سخت	۱۵-۱۶
بسیار سخت	۱۷-۱۸
فوق‌العاده سخت	۱۹
فشار حداکثر	۲۰

پس از جمع‌آوری اطلاعات تحقیق، با آمار توصیفی و استنباطی در نرم‌افزار SPSS VOL.24، داده‌ها تجزیه‌وتحلیل شدند. از آزمون شاپیروویلک برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها و از آزمون تی وابسته و تی مستقل برای بررسی متغیر میان گروه‌های تحقیق استفاده گردید؛ همچنین سطح معناداری در سراسر تحقیق در سطح ۹۵ درصد، با آلفای کوچک‌تر و یا مساوی با ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان شامل سن، قد، وزن و شاخص تودهٔ بدنی در هر دو گروه سالمندان در سرای سالمندان و سالمندان در خانه در جدول شمارهٔ ۲ آمده است و گروه‌ها از نظر متغیرهای سن، قد، وزن اختلاف معناداری نداشتند.

جدول شمارهٔ ۲. ویژگی‌های عمومی آزمودنی‌ها

متغیر	سالمندان در سرای سالمندان	سالمندان در خانه	P value
سن (سال)	۶۹/۴±۱/۵۵	۶۷/۴±۶۶/۶۷	۰/۰۹۶
قد (سانتیمتر)	۱۵۱/۶±۱۴/۳۴	۱۵۷/۶±۷۳/۸۹	۰/۱۸۶
وزن (کیلوگرم)	۵۹/۱۱±۴۰/۳۵	۶۰/۸±۸۰/۷۷	۰/۰۷۸
BMI(کیلوگرم/مترمربع)	۲۵/۵±۹۶/۴۰	۲۴/۳±۵۰/۷۹	۰/۱۵۹

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

نتایج جدول شمارهٔ ۳ نشان داد که در تأثیر خستگی بر عملکرد حرکتی (P=0.001)، قدرت (P=0.001) و کیفیت زندگی (P=0.001) در دو گروه زنان سالمند در سرای سالمندان و سالمند ساکن در خانه تفاوت، معنی‌داری وجود داشت، بااین‌حال، در آزمون تعادل دو گروه سالمند تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (P=0.127).

جدول شمارهٔ ۳. نتایج آزمون تی مستقل و وابسته برای آزمون رومبرگ، عملکرد حرکتی، قدرت و کیفیت زندگی

آزمون	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	تی وابسته	تی مستقل	آزمون	گروه
				sig	t	sig	t
آزمون رومبرگ (تعادل ایستا)	سرای سالمندان	۱۱/۲±۶۰/۲۲	۸/۱±۰۶/۷۵	۰/۰۰۳	۶/۲۲۱	۰/۱۲۷	−۱/۵۷
	خانه	۱۳/۳±۳۳/۳۰	۹/۲±۳۳/۵۸	۰/۰۰۱	۱۰/۹۵۴		
عملکرد حرکتی TUG	سرای سالمندان	۱۳/۴±۱۸/۱۶	۱۶/۲±۰۷/۸۴	۰/۰۰۴	−۴/۰۸۵	۰/۰۰۱*	−۵/۶۱
	خانه	۹/۱±۰۶/۲۲	۱۰/۱±۳۹/۸۴	۰/۰۰۳	−۶/۴۴۸		
قدرت	سرای سالمندان	۶/۱±۶۰/۸۴	۵/۱±۰۶/۳۳	۰/۰۰۱	۵/۰۰۲	۰/۰۰۱*	−۷/۰۳۵
	خانه	۱۱/۱±۰۶/۹۴	۹/۲±۵۳/۰۶	۰/۰۰۳	۵/۲۷۷		
کیفیت زندگی	سرای سالمندان	۳۲/۲۴۰±۴/۷۳	–	–	–	۰/۰۰۱*	−۶/۹۱۵
	خانه	۴۹/۸±۴۰/۵۱	–	–	–		

نتایج جدول شمارهٔ ۴ نشان‌دهندهٔ میانگین کلی خستگی در هر دو گروه سالمندان در خانه و سرای سالمندان است.

جدول شمارهٔ ٤. میانگین و انحراف استاندارد مقیاس بورگ (Scale RPE Borg) سالمندان در خانه و سرای سالمندان

سالمندان	تعداد (N)	کمترین میزان	بیشترین میزان	Mean±SD
سالمندان در خانه و سرای سالمندان	۷۰	۱۵	۱۷	۱۶/۰±۳۹/۷۲
سالمندان در خانه	۳۵	۱۶	۱۸	۱۷/۰±۴۹/۲۸
سرای سالمندان	۳۵	۱۴	۱۶	۱۵/۰±۶۱/۶۹

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تأثیر خستگی عضلات بر تعادل در دو گروه سرای سالمندان و سالمندان در خانه تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارد (P≥0.127)؛ اما تأثیر خستگی عضلات روی عملکرد حرکتی در دو گروه با یکدیگر متفاوت است (P≤0.001)؛ بدین معنی که خستگی عضلات عملکرد حرکتی سالمندان سرای سالمندان را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد و کاهش عملکرد حرکتی در این گروه بیشتر است؛ همچنین نتایج نشان داد که تأثیر خستگی روی قدرت در دو گروه متفاوت است (P≤0.001). بدین ترتیب، خستگی قدرت سالمندان سرای سالمندان را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد و کاهش قدرت در این گروه بیشتر است؛ همچنین کیفیت زندگی سالمندان در خانه با سرای سالمندان متفاوت است (P≤0.001) و کیفیت زندگی در سالمندان در خانه بهتر است. این یافته با نتایج مطالعات مارتین و همکاران (۲۰۲۰) و نام و همکاران (۲۰۱۳) دربارهٔ تعادل در سالمندان و اثر خستگی بر آن همسو بود (۲۲، ۲۱). آنان اثر خستگی عضلات اندام تحتانی را بر روی کنترل قامت در سالمندان بررسی کردند که همانند نتایج مطالعهٔ حاضر دریافتند که خستگی عضلات می‌تواند تعادل در سالمندان را تحت تأثیر قرار دهد.

به‌طورکلی، ازآنجاکه تعادل در سالمندان عاملی است که به‌آسانی تضعیف می‌شود و با توجه به اینکه همهٔ شرکت‌کنندگان حاضر در پژوهش ضعف تعادل داشتند، طبیعی است که تأثیر خستگی بر هر دو گروه منجر به کاهش تعادل گردد. سلیمان مارتوس و همکاران (۲۰۲۲) گزارش

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

کردند، در بیشتر خانه‌های سالمندان، ورزش‌هایی که به‌صورت روتین برای سالمند اجرا می‌گردد، در برخی موارد منجر به بهبود وضعیت تعادل می‌شود و گاهی به علت کمبود معیارهای انگیزشی و یا شرکت نکردن مستمر سالمندان کارایی لازم را ندارد (۲۳)؛ همچنین در تحقیق حاضر که هم‌زمان با همه‌گیری بیماری کرونا انجام شد و طی یک سال و نیم گذشته، حتی سالمندانی که در خانه به سر می‌برند، نیز از بسیاری از فعالیت‌های گروهی و ورزشی محروم ماندند، به‌نظر می‌رسد علت نبودِ تفاوت میان دو گروه، خانه‌نشینی سالمندان طی پاندمی بیماری کرونا باشد. با توجه به نتایج تحقیق حاضر، هم برای سالمندان در خانه و هم برای سالمندان در سرای سالمندان باید برنامه‌هایی به‌منظور افزایش و بهبود تعادل در نظر گرفته شود؛ زیرا نبودِ تعادل در سالمندان به افزایش خطر افتادن منجر می‌گردد که امروزه یکی از اصلی‌ترین دلایل بی‌تحرکی و مرگ‌ومیر در سالمندان است؛ بنابراین مهم است که در کنار سایر مؤلفه‌های مؤثر بر تعادل، خستگی نیز در نظر گرفته شود و ارزیابی‌های بالینی با هدف شناسایی آستانهٔ خستگی و همچنین طراحی تمرینات مؤثر بر تعادل در برنامه‌های ورزشی سالمندان گنجانده گردد.

نتایج نشان داد که در تأثیر خستگی عضلات بر روی عملکرد حرکتی در دو گروه سالمند در خانه و در سرای سالمندان تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ بدین معنی که خستگی عضلات، عملکرد حرکتی سالمندان سرای سالمندان را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد و کاهش عملکرد حرکتی در این گروه بیشتر است. این یافته با نتایج پژوهش‌های مولر و همکاران (۲۰۱۶)، سویر و همکاران (۲۰۱۸)، جاهو و همکاران (۲۰۲۱) و حیدری و همکاران (۲۰۱۲) دربارهٔ اثر خستگی بر عملکرد حرکتی در سالمندان همسو بود (۲۷-۲۴). نتایج مولر و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد که خستگی در طولانی‌مدت می‌تواند به محدودیت حرکتی و کاهش عملکرد حرکتی منجر گردد (۲۴). با توجه به اینکه کیفیت زندگی آزمودنی‌های پژوهش حاضر که در آسایشگاه زندگی می‌کردند، به‌طور چشمگیری پایین‌تر از سالمندان در خانه بود، به‌نظر می‌رسد، خستگی می‌تواند این افراد را بیشتر تحت تأثیر قرار دهد. به همین منظور، به‌نظر می‌رسد باید سطح فعالیت سالمندان در سرای سالمندان را افزایش داد تا بتوانند در برابر خستگی مقاومت بیشتری داشته باشند؛ همچنین با توجه به مطالعهٔ سویر (۲۰۱۸) بر روی خستگی و عملکرد بدنی افراد مسن بالای ۶۵ سال ساکن خانه‌ی سالمندان، کاهش عملکرد بدنی در این افراد در اثر خستگی می‌تواند نشانهٔ بروز آسیب و در آینده باعث بی‌تحرکی شود (۲۵). جاهو و همکاران (۲۰۲۱) گزارش کردند که انجام تمرینات ورزشی سبب بهبود عملکرد حرکتی و درنهایت، بهبود عملکرد روزانه افراد سالمند می‌گردد (۲۶). با توجه به مطالعهٔ حیدری و همکاران (۲۰۱۲)، سطح عملکرد بدنی به‌طورکلی در سالمندان ایرانی پایین است (۲۷).

یافته‌ها حاکی از آن بود که تأثیر خستگی عضلات بر روی قدرت در گروه سالمند در خانه و در سرای سالمندان تفاوت معنی‌داری دارد، بدین صورت که خستگی عضلات قدرت سالمندان سرای سالمندان را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد و کاهش قدرت در این گروه بیشتر است. این یافته با نتایج پژوهش‌های هانتر و همکاران (۲۰۱۴)، مولر و همکاران (۲۰۱۶)، کسلر و همکاران (۲۰۰۷) و استورنیکس و همکاران (۲۰۰۸) دربارهٔ اثر خستگی بر قدرت در سالمندان همسو بود (۲۸-۳۰، ۲۴). هانتر و همکاران (۲۰۱۴) اعلام کردند که خستگی یکی از مهم‌ترین علل کاهش قدرت عضلانی و همچنین عملکرد در سالمندان است. آنان دریافتند، پس از یک دستورالعمل خستگی عضلات اندام تحتانی، قدرت عضلات و همچنین سرعت راه رفتن در این افراد کاهش می‌یابد (۲۸). مولر و همکاران (۲۰۱۶) گزارش کردند، خستگی در طولانی‌مدت می‌تواند به کاهش قدرت منجر گردد (۲۴). نتایج کسلر و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که بهبود تعادل در اثر تمرینات می‌تواند در اثر بهبود قدرت عضلانی و عوامل روانی شرکت‌کنندگان به‌دست آید؛ زیرا کاهش قدرت عضلانی اندام تحتانی به قرارگیری مرکز ثقل در مقابل مفصل مچ پا منجر می‌شود که خود باعث اختلال در تعادل و افتادن می‌گردد. بهبود قدرت عضلانی می‌تواند باعث جابجایی مرکز ثقل به مفصل مچ پا شود و تعادل را بهبود دهد

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

(۲۹). استورنیکس و همکاران (۲۰۰۸) بیان کردند که بهبود قدرت اندام تحتانی نتیجهٔ روش‌های تمرینی است که با بهبود پایداری تعادل در ارتباط است. در حقیقت، فعالیت بدنی سالمندان عملکرد و جرم عضلهٔ آنان را در سطوح بالایی حفظ می‌کند. برخی از تغییرات مربوط به سن در دستگاه تعادل ممکن است توسط حفظ شیوهٔ زندگی فعال کاهش یابد (۳۰)؛ بنابراین، با توجه به نتایج مطالعات گذشته مبنی بر اهمیت مؤلفهٔ قدرت بر کنترل قامت و از سویی، اثر خستگی عضلانی بر قدرت و بالطبع اختلال در تعادل وضعیتی توصیه می‌گردد طراحی مداخله‌های تمرینی با رویکرد پیشگیری از اختلالات تعادلی ناشی از خستگی عضلانی در طراحی تمرینات مرتبط با سالمندان در نظر گرفته شود.

با توجه به اینکه کیفیت زندگی آزمودنی‌های پژوهش حاضر که در سرای سالمندان زندگی می‌کردند، به‌طور چشمگیری پایین‌تر از سالمندان در خانه بود، به‌نظر می‌رسد، خستگی می‌تواند این افراد را بیشتر تحت تأثیر قرار دهد. این یافته با نتایج تحقیقات پیشین حیدری و همکاران (۲۰۱۱) و کاراکایا و همکاران (۲۰۰۹) همسو است. این مطالعات اشاره کرده‌اند که سالمندان در آسایشگاه استقلال بیشتری نسبت به سالمندان در خانه دارند؛ اما میزان افسردگی و کیفیت زندگی در این افراد پایین‌تر است (۳۱، ۲۷). به همین منظور، به‌نظر می‌رسد باید سطح فعالیت سالمندان در سرای سالمندان را افزایش داد تا بتوانند در برابر خستگی مقاومت بیشتری داشته باشند. از سوی دیگر، با توجه به اینکه سالمندان در خانه بیشتر درگیر فعالیت‌های روزمره هستند و حداقل فعالیت‌های داخل منزل را خودشان انجام می‌دهند، به‌نظر می‌رسد در برابر خستگی مقاومت بیشتری دارند.

محدودیت‌های پژوهش شامل کنترل نکردن وضعیت روحی و روانی سالمندان در مدت‌زمان اجرای آزمون‌ها و کنترل نکردن وضعیت خواب و تغذیهٔ سالمندان بود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که کیفیت زندگی سالمندان حاضر در سرای سالمندان پایین‌تر از سالمندان حاضر در خانه است و همچنین خستگی می‌تواند عملکرد حرکتی و قدرت این افراد را بیشتر تحت تأثیر قرار دهد. درنهایت، توصیه می‌شود طراحی مداخله‌های تمرینی با رویکرد افزایش آستانهٔ خستگی با هدف بهبود مؤلفه‌های مرتبط با کیفیت زندگی سالمندان در اولویت قرار بگیرد.

با توجه به افزایش روزافزون تعداد سالمندان در جامعه و به دنبال آن، افزایش عوارض ناشی از پیری مانند بی‌تعادلی و کاهش قدرت، یافتن بهترین نوع تمرین که برای سالمندان مفید باشد و از نظر زمانی، مکان موردنیاز و هزینه برای آنان به‌صرفه باشد، بسیار اهمیت دارد.

سپاس‌گزاری

این مقاله حاصل پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی در دانشگاه علامه طباطبائی است. نویسنده‌های این مطالعه مراتب سپاس خود را تقدیم به زنان سالمند شهرستان میانه می‌کنند که با انگیزهٔ فراوان در این تحقیق شرکت کردند.

تعارض منافع

این مقاله تعارض منافع ندارد.

کد اخلاق

IR.ATU.REC .1400.027

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

References

1. Simkiss D. The International Classification of Functioning Disability and Health. J Trop Pediatr 2008; 54:149-50. doi:10.1093/tropej/fmn047.
2. Jadidi A, Farahaninia M, Janmohammadi S, Haghani H. The Relationship between Spiritual Well-Being and Quality of Life among Elderly People Residing in Kahrizak Senior House. Holist Nurs Pract 2015; 29:128-35. doi: 10.1097/HNP.0000000000000081. (Persian)
3. Nouhi E, Karimi T, Iranmanesh S. Comparing fear of death of the elderly settled in elderly's home and inhabited in city houses of Isfahan. Salmand: Iran J Age 2014; 8: 24-31. (Persian)
4. Marsa R, Bahmani B, Barekati S. Demoralization Syndrome in Elderly People Living in Nursing Homes, CommunityDwelling Elderly People and Those Receiving Day Care Services from Rehabilitation Centers. Iran J Age 2020; 14:436-449. doi:10. 32598/sija.13.10.490. (Persian)
5. Nasiri Z, Dadkhah A, Khodabakhshi Koulai A. Investigate and comparsion self-esteem and happiness among residential and non-residential old people. Salmand: Iran J Age 2012;7: 18-25.
6. Hass CJ, Gregor RJ, Waddell DE, Oliver A, Smith DW, et al. The influence of Tai Chi training on the center of pressure trajectory during gait initiation in older adults. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85:1593-8. doi: 10.1016/j.apmr.2004.01.020.
7. Augustsson J, R Thomeé, C Lindén, M Folkesson, R Tranberg, J Karlsson, et al. Single-leg hop testing following fatiguing exercise: reliability and biomechanical analysis. Scand J Med Sci Sports 2006; 16:111-20. doi: 10.1111/j. 1600-0838.2005.00446. x.
8. Akbari Kamrani AA, Azadi F, Foroughan M, Siadat S, Kaldi AR. Characteristics of falls among institutionalized elderly people Salmand: Iran J Age 2007; 1: 101-5.
9. Gatta PD, Smith DC. Aging and its effects on inflammation in skeletal muscle at rest and following exercise-induced muscle injury. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 2010;298: 1485-95. doi: 10.1152/ajpregu. 00467. 2009.
10. Sheikhhassani S, Rajabi R, Minoonejad H. Effect of Core Muscle Fatigue on Measurements of Lower Extremity Functional Performance in Male Athletes. J Res Rehabil Sci 2013; 9: 668-82. doi: 10.22122/jrrs. v9i4.916. (Persian)
11. Elahi T, Khosravi R, Rashidi Rashtabadi S, Akhavan A. Hope fulness and mental disorders in the elderly (Persian). J Adv Med Biomed Res 2014; 22: 119-25. doi:10. 32598/sija. 13.10.490.
12. Winningham RG, Pike NL. A cognitive intervention to enhance institutionalized older adults' social support networks and decrease loneliness. Aging Ment Health 2007;11: 716-21. doi:10.1080/13607860701366228.
13. Babakhani F, Oladghobadi K, & Fatahi F. Effect of hip abductor muscle fatigue on static and dynamic balance in elderly women. Iran J Age 2016;11: 322-29. doi: 10.21859/sija-1102322. (Persian)
14. Barbieri FA, Santos PCR, Vitório R, van Dieën JH, Gobbi LTB. Effect of muscle fatigue and physical activity level in motor control of the gait of young adults. Gait Posture 2013; 38: 702-7. doi: 10.1016/j.gaitpost.2013.03.006.
15. Wilkins JC, Valovich M, David H, Perrin Gansneder BM. Performance on the Balance Error Scoring System Decreases after Fatigue. J Athl Train. 2004; 39:156-61.
16. Parijat P, Lockhart TE. Effects of quadriceps fatigue on the Biomechanics of gait and slip propensity. Gait Posture 2008; 28, 568-73. doi: 10.1016/j.gaitpost.2008.04.001.
17. Pourmahmoudian P, Noraste AA, Daneshmandi H, Atrkar Roshan Z. Functional balance assessment scales in elderly. Iran J Age 2018; 13:132-53. doi:10.32598/ sija.13.2.132.
18. Moghadammanesh N, Farsi A, Kavyani M. Determining the effect of isometric and concentric resistance training with MSD band on walking speed and dual support time in older women. Joge 2020; 5: 30-39.
19. Moller AB, Bibby BM, Skjerbaek AG, Jensen E, Sorensen H, Stenager E, et al. Validity and variability of the 5-repetition sit-to-stand test in patients with multiple sclerosis. Disabil Rehabil 2012; 34: 2251-8. doi:10.3109/09638288.2012.683479.
20. Ghasemi H, Harirchi M, Masnavi A, Rahgozar M, Akbarian M. Comparing Quality of Life between Seniors Living in Families and Institutionalized in Nursing Homes. REFAHJ 2011; 10:177-200. (Persian)
21. Martins PP, Porto JM, Vieira FT, Trimer IR, Capato LL, de Abreu DC. The effect of unilateral muscle fatigue of hip abductor muscles on balance and functional capacity in community-dwelling older women. Arch Gerontol Geriatr 2020; 91:104222. doi: 10.1016/j.archger.2020.104222.
22. Nam HS, Park DS, Kim DH, Kang HJ, DH Lee, et al. The relationship between muscle fatigue and balance in the elderly. Ann Rehabil Med 2013; 37:389-95. doi: 10.5535/arm. 2013.37. 3.389.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

23. Suleiman-Martos N, García-Lara R, Albendín-García L, Rome ro-Béjar JL, Cañadas-De La Fuente GA, Monsalve-Reyes C, et al. Effects of active video games on physical function in independ-ent community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. J Adv Nurs 2022; 78:1228-44. doi: 10.1111/jan.15138. Epub 2021 Dec 21.
24. Mueller-Schotte S, Bleijenberg N, Schouw YT, Schuurmans MJ. Fatigue as a long-term risk factor for limitations in instrumental activities of daily living and/or mobility performance in older adults after 10 years. Clin Interv 2016; 9:1579-87. doi: 10.2147/CIA.S116741.
25. Soyuer F. Fatigue and physical performance in the elderly aged 65 and over living in a nursing home. Int J Fam Commun Med 2018; 2:371-3. doi: 10.15406/ijfcm. 2018.02. 00111.
26. Jahouh M, González-Bernal JJ, González-Santos J, Fernández-Lázaro D, Soto-Cámara R, Mielgo-Ayuso J. Impact of an intervention with wii video games on the autonomy of activities of daily living and psychological-cognitive components in the institutionalized elderly. Int J Environ Res Public Health 2021; 18:1570. doi: 10.3390/ijerph18041570.
27. Heidari S, Gholizadeh LM, Asadollahi F, Abedini Z. Evaluation of Health Status of Elderly in Qom City, 2011, Iran. Qom Univ Med Sci J 2013;7: 71-80.doi:20.1001.1.17357799. 1392.7.4.12.7. (Persian)
28. Hunter GR, Neumeier WH, Bickel CS, McCarthy JP, Fisher G, et al. Arterial elasticity, strength, fatigue, and endurance in older women. Biomed Res Int 2014; 2014:501754. doi:10.1155/2 014/5 01754.
29. Kaesler DS, Mellifont RR, Kelly PS, Taaffe DR. A novel balance exercise program for postural stability in older adults: A pilot study. J Bodyw Mov Ther 2007; 11:37-43. doi:10. 1016/j. jbmt.2006.05.003.
30. Sturnieks DL, George RS, Lord SR. Balance disorder in the elderly. Neurophysiol Clin 2008; 38:467-78. doi: 10.1016/j.neucli.2008.09.001.
31. Karakaya MG, Bilgin SC, Ekici G, Köse N, Otman AS. Functional mobility, depressive symptoms, level of independence, and quality of life of the elderly living at home and in the nursing home. J Am Med Dir Assoc. 2009;10(9):662-6. doi: 10.1016/j.jamda. 2009.06.002.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]