Iranian Journal of Health Education and Health Promotion
www.journal.ihepsa.ir
Original Article

Effect of Cognitive-motor Exercises on Physical Health and Cognitive Status in Elderly

Sedigheh Hosseinpour Delavar[1], Naser Behpour[1], Vahid Tadibi[1], Azam Ramezankhani[2]

1. Dept. of Exercise Physiology, Physical Education Faculty, Razi University, Kermanshah, Iran
2. Dept. of Physical Education, Rasam Higher Education Institute, Alborz, Iran

Article Information

Article History:
Received: 2016/10/03
Accepted: 2017/10/05
Available online: 2017/12/05

IJHEHP 2018; 5(4):336-344

DOI:
10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336

Corresponding Author:
Sedigheh Hosseinpour Delavar
Dept. of Exercise Physiology, Physical Education Faculty, Razi University, Kermanshah, Iran
Tel: 09188335826
Email:
delavar2009@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: Achieving old age is one of the major advances in human life, but reducing in physical activity, especially balance walking, and cognitive impairment including problems in the elderly are associated with physical, psychological and social consequences. The purpose of this study was to investigate the effect of a training protocol on cognition and physical health status in elderly women living in elderly care centers.

Methods: In this quasi-experimental study, 24 elderly women with a healthy cognitive status (mean age, 72.40±6.05 years; weight, 62.66±4.55 kg) in an elderly care center were randomly divided into two groups of intervention and control. The intervention group used a 12-weeks course of combined training (cognitive-motor). Berg Balance Scale (BBS), Timed up and Go test (TUG), Functional Reach Test (FRT) and Mini-Mental State Examination (MMSE) were taken before and after the intervention.

Results: The findings showed an improvement in the results of the FRT test (p=0.002), BBS test (p=0.001), TUG test (p=0.001) and MMSE test (p=0.011) in the intervention group.

Conclusion: The results showed that cognitive-motor training program can be effective to improve motor performance especially balance and cognitive factors in elderly women. It seems that this type of activity is a beneficial training method for maintaining motor function and reduction the speed of mental function of the elderly people.

KeyWords: Elderly, health, balance, cognition, cognitive-motor training

Copyright © 2017 Iranian Journal of Health Education and Health Promotion. All rights reserved.

How to cite this article:

Hosseinpour S, Behpour N, Tadibi V, Ramezankhani A. Effect of Cognitive-motor Exercises on Physical Health and Cognitive Status in Elderly . Iran J Health Educ Health Promot. 2018; 5 (4) :336-344

Hosseinpour, S., Behpour, N., Tadibi, V., Ramezankhani, A.(2018). Effect of Cognitive-motor Exercises on Physical Health and Cognitive Status in Elderly . *Iranian Journal of Health Education and Health Promotion*, 5 (4) :336-344

[Downloaded from journal.ihepsa.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336]

فصلنامهٔ علمی پژوهشی
آموزش بهداشت و ارتقای سلامت
زمستان ۱۳۹۶
2018;5(4): 336-344
www.journal.ihepsa.ir
مقالهٔ پژوهشی

تأثیر تمرینات شناختی حرکتی بر وضعیت سلامت جسمانی و شناختی در سالمندان

صدیقه حسین پور دلاور[۱]، ناصر بهپور[۱]، وحید تأدیبی[۱]، اعظم رمضان خانی[۲]

۱. گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
۲. گروه تربیت بدنی، موسسه آموزش عالی رسام، البرز، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخچهٔ مقاله
دریافت: ۱۳۹۵/۰۷/۱۲
پذیرش: ۱۳۹۶/۰۷/۱۳
انتشار آنلاین: ۱۳۹۶/۰۹/۱۴

IJHEHP 2018; 5(4):336-344

نویسندهٔ مسئول:
صدیقه حسین پور دلاور
گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
تلفن: ۰۹۱۸۸۳۳۵۸۲۶
پست الکترونیک:
delavar2009@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: رسیدن به سن سالمندی از عمده‌ترین پیشرفت‌های بشر است، ولی کاهش عملکرد جسمانی به ویژه تعادل، راه رفتن و نیز اختلالات شناختی از جمله مشکلات، در دوران سالمندان است که با عواقب و عوارض جسمانی، روانشناختی و اجتماعی همراه است. تحقیق حاضر با هدف بررسی آثار یک پروتکل تمرینی بر سلامت جسمی و شناختی در زنان سالمند ساکن در یک مرکز نگهداری از سالمندان صورت گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه نیمه‌تجربی، ۲۴ زن سالمند (با میانگین سنی ۶/۰۵±۷۲/۴۰ سال و میانگین وزن ۴/۵۵±۶۲/۶۶ کیلوگرم) با وضعیت شناختی سالم که در یک مرکز نگهداری سالمندان ساکن بودند، بصورت تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل مورد بررسی قرار گرفتند. گروه مداخله از یک دوره ۱۲ هفته‌ای تمرینات ترکیبی (شناختی-حرکتی) استفاده کردند. آزمون تعادلی برگ (BBS یا Berg balance scale)، آزمون بلند شدن و رفتن زمان دار (TUG یا Timed up and go test)، آزمون رسیدن عملکردی (FRT یا Functional reach test) و آزمون کوتاه وضعیت ذهنی (MMSE یا Mini–mental state examination) قبل و پس از مداخله از افراد گرفته شد.

یافته‌ها: یافته‌ها حاکی از بهبود نتایج آزمون FRT (p=۰/۰۰۲)، TUG (p=۰/۰۰۱)، آزمون تعادلی Berg (p=۰/۰۰۱) و آزمون MMSE (p=۰/۰۱۱)، در افراد گروه فعالیت بود.

نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق حاضر نشان داد که برنامهٔ تمرینی شناختی ـ حرکتی می‌تواند بر بهبود عملکرد حرکتی به ویژه تعادل و عوامل شناختی در زنان سالمند مؤثر باشد. بنابراین به نظر می‌رسد این نوع فعالیت، روش تمرینی سودمندی برای حفظ عملکرد حرکتی و کاهش سرعت کارکردهای ذهنی سالمندان باشد.

کلمات کلیدی: سالمندی، سلامت، تعادل، شناخت، تمرینات شناختی حرکتی

کپی‌رایت ©: حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله آموزش بهداشت و ارتقای سلامت محفوظ است.

مقدمه

سالمندی بخشی از روند طبیعی زندگی انسان محسوب می‌شود و پدیده‌ای زیست شناختی، هنجار و اجتناب ناپذیر به شمار می‌آید. رشد فزایندهٔ جمعیت سالمندان در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه و تأثیری که بر شرایط اقتصادی و اجتماعی جامعه دارد، زمینهٔ توجه چند جانبه‌ای همچون نگرش اجتماعی، جسمانی و روانشناختی را فراهم نموده است (۱).

اگر چه رسیدن به سن سالمندی را باید یکی از عمده‌ترین پیشرفت‌های بشر محسوب کرد اما متأسفانه سالمندان به خاطر قرارگیری در محدودهٔ خاصی از زندگی، در معرض خطر افزایش ابتلا به بیماری‌های مزمن، ناتوانی حرکتی، اختلال حافظه و شناختی، تنهایی، انزوا، اضطراب، تغییر شخصیتی و خلقی، کاهش عزت نفس و برخوردارنشدن از حمایت‌های اجتماعی هستند و به دلیل ناتوانی‌های جسمی و ذهنی در موارد زیادی استقلال فردی‌شان تهدید می‌شود (۲, ۳). یکی از مهم‌ترین مشکلاتی که افراد سالمند با آن روبرو هستند، مسألهٔ سلامت جسمانی و مشکلات شناختی است که تأثیر بسزایی بر سطح کیفیت زندگی آنان دارد. با افزایش سن و افت تدریجی کارکرد دستگاه‌های مختلف بدن، تغییرات زیادی در عوامل مرتبط با سلامتی سالمندان ایجاد و شرایط را برای آسیب سالمندان مهیا می‌کند (۴).

تحقیقات مروری بیانگر این مطلب هستند که از دست دادن تعادل و زمین خوردن، ششمین علت مرگ و میر در جمعیت سالمندان است که به طور معمول با برخی بیماری‌ها و ناتوانی‌ها همراه است؛ به طوری که افراد مسنی که زمین می‌خورند، بیش از

[Downloaded from journal.ihepsa.ir on 2026-11-06]
[DOI: 10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336]

افراد عادی در بیمارستان بستری می‌شوند. افزایش هزینه‌های مراقبتی، افزایش مصرف دارو و افزایش مدت زمان بستری، از دست دادن حس اعتماد به نفس و آمادگی جسمانی، ایجاد محدودیت حرکتی در فعالیت‌های روزمره، ضعف عضلانی، نداشتنِ تعادل در راه رفتن و افزایش اتکا به دیگران از مشکلاتی است که سالمند با آن روبرو است (۵، ۶). محققین، کاهش تعادل و اختلال در الگوهای راه رفتن را به عنوان عوامل کلیدی در کاهش عملکرد حرکتی سالمندان برشمرده‌اند و معتقد هستند که تعادل، پایه و اساس زندگی مستقل و پویا است. به طوری که دو سوم سالمندانی که زمین می‌خورند، به طور عادی اختلال تعادل دارند (۷).

یکی دیگر از مشکلاتی که سالمندان با آن موجه هستند، کاهش توانایی ذهنی و شناختی است. براساس مطالعات و شواهد عینی، با افزایش سن، مشکلات شناختی نیز افزایش می‌یابد که این امر می‌تواند عاملی مخاطره‌انگیز در تمام ابعاد زندگی سالمندان باشد زیرا که اختلال در عملکردهای شناختی و ذهنی موجب افت کارایی و ناتوانی سالمندان در انجام فعالیت‌های روزانه، راه رفتن، تعادل و حفظ قامت می‌شود (۸). مطالعات نشان داده‌اند که حدود ۵ درصد از افراد ۶۵ سال، به نقص شناختی آشکار گرفتار هستند که این میزان در جمعیت ۸۰ سال و بالاتر به بیش از ۴۰ درصد می‌رسد (۹).

یکی از ساده‌ترین و کم‌هزینه‌ترین روش‌ها در درمان مشکلات جسمانی و حفظ کارکردهای شناختی سالمندان، انجام فعالیت بدنی است. امروزه بیش از پیش محرز شده است که تمرینات ورزشی به عنوان عاملی مؤثر در پیشگیری از نداشتن تعادل، ناتوانی حرکتی و اختلال شناختی سالمندان محسوب می‌شود (۱۰). تحقیقات گذشته آثار سودمند تمرین درمانی بر عملکرد حرکتی به ویژه تعادل سالمندان را گزارش کرده‌اند. فعالیت‌های بدنی که با هدف افزایش تعادل انجام می‌شود؛ باعث بهبود در تعادل، راه رفتن، قدرت عضلانی و منجر به کاهش میزان شیوع سقوط در بین سالمندان می‌شود (۱۱, ۱۲). Shamsipour Dehkordi و همکاران (۲۰۱۱) و Aslankhani و همکاران، Poordehkordi و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای نشان دادند که پس از برنامهٔ تمرینی تعادلی، توانایی راه رفتن و قدرت عضلانی در سالمندان، بهبود یافت (۱۳، ۱۴).

همچنین در مطالعات به خوبی اثبات شده است که فعالیت منظم ورزشی به بهبود عملکرد شناختی در سالمندان کمک می‌کند. برای مثال در یک مطالعه نشان داده شد که فعالیت بدنی برای بهبود عملکرد شناختی افراد سالمندِ سالم مفید است (۸).

اکنون با توجه به پیشرفت علوم در زمینه‌های مختلف از شیوه‌های نوین تمرینی برای بهبود تکالیف حرکتی و شناختی افراد سالمند استفاده می‌شود که یکی از آنان تمرین ترکیبی شناختی ـ حرکتی است. مداخلات شناختی ـ حرکتی مداخلاتی هستند که یک تکلیف شناختی را با تمرین توانبخشی جسمانی ترکیب می‌کنند. مثل تمرین قدرتی و تعادلی همراه با تمرینات شناختی یا اجرای تمرینات تکالیف دوگانه. اگر شخصی قادر به اجرای همزمان دو تکلیف، بدون کاهش اجرای یک تکلیف باشد، توجه او به‌طور موفقیت‌آمیز تقسیم شده است (۸،۱۵، ۱۶). وقتی شخصی پیر می‌شود، توانایی انجام همزمان کارها در او کاهش می‌یابد. همچنین به علت روند سالمندی از توانایی تخصیص توجه کاسته می‌شود و در نتیجه سالمندان در انجام تکلیف دوگانه دچار مشکلات بیشتری می‌شوند (۱۶، ۱۷). با توجه به اهمیت موضوع، تحقیقات، توجه به حفظ وضعیت و انجام تکلیف دوم شناختی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که سالمندان با اختلال تعادلی، تمایل بیشتری به حفظ وضعیت دارند تا فعالیت شناختی و این اولویت حفظ وضعیت در برابر اولویت شناختی نیز مبین نیازهای شناختی حین تکلیف حرکتی در سالمندان است (۱۸). مؤلفه‌های شناختی و حرکتی یکپارچه، خصیصه‌های کلیدی برنامه‌های تمرینی شناختی ـ حرکتی هستند که شامل توجه بیشتر به تمرین تکالیف دوگانه یا چندگانه در مقایسه با اشکال تمرینی توجه‌طلب (مانند تای چی چوآن) است (۱۹). فرد برای اجرای تکالیف دوگانه نیاز دارد تا توجه خود را تقسیم کند که می‌تواند با کنترل تعادل و گام‌برداری تداخل داشته باشد. این نوع تمرینات کمک می‌کند تا از خطر توسعهٔ مشکلات ثانویه که همراه با افت کارکردی ظهور می‌کنند، کاسته شود. تمرینات ترکیبی که بر عوامل آمادگی کارکردی مثل تعادل، تمرکز می‌کنند با بهبود چشمگیری در سطح استقلال سالمندان ارتباط دارند. محققان، در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که آزمون بلندشدن و رفتن زمان‌دار و آزمون رسیدن عملکردی تحت شرایط تکلیف دوگانه، روشی مناسب برای نشان دادن اختلال تعادلی سالمندان است (۲۰).

با توجه به نقش مهم مداخلات تمرینی برای بهبود تعادل و فعالیت‌های روزمرهٔ زندگی حین انجام تکلیف دوگانه، تحقیقات اندکی کارآیی راهبردهای تمرینی را برای حفظ تعادل، بهبود راه‌رفتن و عملکرد شناختی حین انجام تکلیف دوگانه در افراد سالم بررسی کردند و تحقیقات پیشین بیشتر روی جوامع سالمندان دچار اختلال در تعادل، توجه و راه رفتن انجام شده است و یافته‌های مثبت بی‌ثباتی را گزارش کرده‌اند. از این رو،

[Downloaded from journal.ihepsa.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336]

نویسندگان مطالعهٔ حاضر، به دنبال پاسخ به این سؤال هستند که آیا تمرین ترکیبی شناختی ـ حرکتی بر بهبود وضعیت جسمانی و شناختی سالمندان مؤثر است یا خیر.

روش بررسی

این تحقیق به‌صورت نیمه‌تجربی و مقطعی بود که روی ۲۴ زن سالمند با محدودهٔ سنی ۶۵ تا ۸۰ سال انجام شد. نمونه‌های تحقیق به روش در دسترس و هدفمند از جامعهٔ زنان سالمند انتخاب شد که در سال ۹۴ ساکن یک مرکز نگهداری از سالمندان در شهر همدان بودند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از وابسته نبودن به کمک فردی دیگر یا یک وسیلهٔ حمایتی (مثل عصا، واکر و غیره) برای راه رفتن و داشتن ۶۵ سال سن یا بیشتر. هیچ‌کدام از افراد در گذشته سابقهٔ انجام ورزش‌های منظم را نداشتند. معیارهای خروج از مطالعه شامل نقص‌های نورولوژیک (سکتهٔ مغزی، بیماری پارکینسون و فلجی)، اختلالات قلبی - عروقی (انفارکتوس حاد میوکارد، نارسایی قلبی حاد و پرفشاری کنترل نشده)، بیماری‌های مزمن ناپایدار (دیابت و بدخیمی‌ها)، نقص‌های مادرزادی شدید و اختلالات عضلانی اسکلتی محدود کننده بود. با توجه به سن آزمودنی‌ها دارا بودن تمام معیارهای ورود و خروج در این مطالعه ، دسترسی به نمونه‌ها را محدود کرد. لذا حجم نمونه، ۲۴ نفر در نظر گرفته شد. پس از انتخاب نمونه‌های واجد شرایط، افراد به صورت تصادفی در دو گروه کنترل (۱۲ نفر)، گروه مداخله (۱۲ نفر)، قرار گرفتند. یک هفته قبل از انجام آزمون، ویژگی‌های تن‌سنجی از قبیل قد، وزن و نمایه توده بدنی در افراد اندازه‌گیری شد. وزن با حداقل پوشش و بدون کفش با ترازوی عقربه‌ای (مارک تجاری Beurer، ساخت آلمان) و با دقت ۰/۱ کیلوگرم و قد با استفاده از قدسنج دیواری (مارک تجاری Seca، ساخت چین)، در وضعیت ایستاده و بدون کفش در حالت مماس بودن شانه‌ها و پاشنه‌ها به دیوار با خطای ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. نمایهٔ تودهٔ بدن (BMI) با تقسیم وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر برای آزمودنی‌ها به‌دست آمد.

لازم به‌ذکر است که برای رعایت اخلاق پژوهش، ضمن اخذ رضایت از تمام آزمودنی‌ها، در ابتدا به افراد توضیح داده شد که نتایج مطالعه صرفاً برای مقاصد پژوهشی و به صورت گروهی و بدون ذکر نام افراد منتشر خواهد شد. همچنین شرکت آنها در مطالعه کاملاً اختیاری است.

پروتکل تمرینی شامل تمرینات جسمانی همراه با بار شناختی پایین تا بالا بود و دو نوع نیازمندی چالش برانگیز داشت: ۱. نیاز حرکتی مانند تغییر مرکز ثقل، گام‌برداری متوالی و حرکت دادن عضو در دامنهٔ حرکتی کامل؛ ۲. نیازهای شناختی مثل توجه، پاسخ سریع به محرک بینایی، تصمیم‌گیری و بازداری پاسخ. شدت و مدت برنامه براساس راهنمایی‌های کالج آمریکایی طب ورزش انتخاب شد (۸). جلسات تمرینی در گروه‌هایی با چهار یا پنج شرکت‌کننده اجرا شد تا مشارکت فعال افراد را ارتقاء دهد و همبستگی گروهی ایجاد کند (۲۰). یک جلسه تمرینی به طور متوسط ۴۵ دقیقه طول می‌کشید و شامل ۶ تمرین در ۲ تا ۳ ست (۵-۱۰ تکرار در هر ست) می‌شد. شدت تمرین با استفاده از میزان فشار ادراک شده کنترل شد. برای حفظ شدت محرک طی دورهٔ تمرینی تعداد تکرارها و بار شناختی به طور فزاینده متناسب با پیشرفت شرکت‌کنندگان افزایش داشت. از این رو برنامهٔ تمرینی طوری طراحی شد تا شامل سه سطح باشد: (الف، ب و ج) که در آن‌ها بار تمرینی و شناختی به طور تدریجی از سطح الف (کمترین بار) تا سطح ج (بیشترین بار) افزایش یافت. همهٔ شرکت‌کنندگان تمرینات را در سطح الف شروع کردند و فقط پس از موفقیت کامل در این سطح وارد سطح بعدی شدند. پروتکل تمرین شامل ایستادن روی سطح اتکا، راه رفتن حول موانع، ضربه زدن به توپ در حالت ایستاده، پرتاپ توپ به درون سبد در حالت ایستاده، راه رفتن و ضربه زدن به توپ، راه رفتن در مسیر زیگزاگ همراه با نگه داشتن توپ پینگ پنگ، راه رفتن روی سطح اتکای باریک با نگاه داشتن شیء بود. تکالیف شناختی استفاده شده شامل شمارش معکوس، هجی‌کردن معکوس و تعریف داستان بود (۸).

آزمون‌های زیر در هفتهٔ قبل و بعد از دورهٔ تمرینی و نیز ۱۲ هفته بعد از اتمام تمرینات در اتاقی مناسب انجام شد که به همین منظور در مرکز نگهداری از سالمندان طراحی شده بود.

مقیاس تعادل برگ Berg

مقیاس تعادل برگ (BBS) به عنوان یک مقیاس تعادلی عملکرد محور برای سالمندان طراحی شد. نام این آزمون از کاترین برگ گرفته شده است که از توسعه دهندگان این تست است. این آزمون یک تست طلائی استاندارد برای بررسی تعادل کارکردی است. انجام این تست حدود ۱۵ تا ۲۰ دقیقه طول می‌کشد. این آزمون کلینیکی شامل ۱۴ تست تعادلی است. حداقل امتیاز هر تست ۰ و حداکثر امتیاز ۴ است. این آزمون نیازمند تجهیزات کمی ازجمله کرنومتر، خط‌کش، صندلی و پله است. اعتبار درونی و بیرونی این روش در سالمندان به ترتیب ۰/۹۸ و ۰/۹۹ است و ارتباط متوسطی با آزمون برخاستن و برگشتن و آزمون دسترسی عملکردی دارد (۲۱). راجی (۱۳۹۱)، روایی و پایایی این آزمون را در جامعه ایرانی تأیید کرد (۲۲).

[Downloaded from journal.ihepsa.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336]

آزمون بلند شدن و رفتن زمان‌دار (Timed یا TUG) (up and go test

این آزمون، اصلاح شدهٔ آزمون ایستادن و حرکت کردن است که روشی ساده برای بررسی تعادل ایستا و پویای فرد سالمند است و سالمندان به خاطر سادگی انجامش، آن را به طور مکرر استفاده می‌کنند. آزمون برخاستن و حرکت کردن زمان‌دار را ماتیاس و همکارانش در سال ۱۹۸۶ به عنوان روشی سریع برای تعیین مشکلات تعادل اثرگذار روی مهارت‌های حرکتی زندگی روزمره سالمندان طراحی کردند. آزمون برخاستن و حرکت کردن زماندار شامل ۳ مرحلهٔ برخاستن از صندلی، راه رفتن، چرخیدن و برگشتن است که نمره‌دهی آن به این صورت است: ۱. اجرای طبیعی؛ ۲. اختلال بسیار اندک؛ ۳. اختلال ملایی؛ ۴.اختلال زیاد؛ ۵.اختلال شدید. آزمودنی‌ها باید این آزمون را در حداقل زمان ممکن اجرا می‌کردند (۲۳).

آزمون رسیدن عملکردی (Functional reach یا FRT) (test

آزمون دسترسی عملکردی یک آزمون تکی است که به عنوان یک ابزار غربالگری سریع برای مشکلات تعادلی در سالمندان استفاده می‌شود. برای انجام این آزمون لازم است که آزمودنی بتواند به طور مستقل حداقل ۳۰ ثانیه بدون حمایت بایستد و بازو را از مفصل شانه حداقل ۹۰ درجه خم کند. وسیله‌ای که برای این آزمون نیاز داریم، خط کشی (یا متر کاغذی)است که روی دیوار در ارتفاع شانه نصب می‌شود. نحوهٔ انجام آزمون بدین صورت است که آزمودنی در محل از پیش تعیین شده در مجاورت خط کش از سمت برتر خود می‌ایستد. آزمودنی با بازکردن پاها به اندازهٔ عرض شانه کنار دیوار به‌گونه‌ای می‌ایستد که بدنش با دیوار زاویهٔ ۹۰ درجه ایجاد کند. بازوی کنار دیوار، ۹۰ درجه بالا آورده شده (دست در حالت مشت شده) و به وسیلهٔ درجه‌بندی براساس سانتی‌متر اندازه‌گیری می‌شود، سپس از آزمودنی می‌خواهند که بدون اینکه قدمی بردارد و تعادلش به هم بخورد تا آنجا که می‌تواند به جلو خم شود. بعد از رسیدن به حداکثر جابه‌جایی ممکن، دوباره مقدار خم شدن فرد اندازه‌گیری می‌شود. تفاوت اندازه‌گیری اول و دوم به واحد سانتی‌متر، نشان دهندهٔ نمرهٔ به‌دست آمده است. نمرهٔ ۶ تا ۱۰ اینچ در نسخهٔ اصلی به عنوان خطر متوسطِ افتادن مشخص شد. همچنین نمرهٔ ۶ یا کمتر به عنوان خطرِ بالای افتادن در نظر گرفته شد (۲۴). Aslankhani و همکاران (۱۳۹۴)، روایی و پایایی پذیرفتنی این آزمون و آزمون بلند شدن و رفتن زماندار را در سالمندان جامعهٔ ایرانی نشان دادند (۲۵).

آزمون کوتاه وضعیت ذهنی (Mini–mental یا MMSE) (state examination

آزمون مختصر وضعیت شناختی به عنوان متداول‌ترین ابزار غربالگری اختلال شناختی در سطح جهان شناخته می‌شود که با سنجش کارکردهای مختلف شناختی، برآوردی کلی از وضعیت شناختی فرد ارائه می‌دهد. این ابزار ۳۰ امتیاز دارد و از ۱۱ جزء تشکیل شده است (۱۵). در مطالعهٔ Seyedian و همکاران (۱۳۸۶)، ابتدا پرسشنامهٔ MMSE و دستورالعمل اجرای آن براساس پرسشنامهٔ MMSE استاندارد شده، به فارسی ترجمه شد. با توجه به ماهیت زبانی برخی سؤالات و به منظور هماهنگ ساختن برخی دیگر از سؤالات با شرایط جامعه، برای دستیابی به روایی ظاهری قابل قبول تغییراتی در برخی از سؤالات پرسشنامه داده شد. نتایج نشان داد که آزمون کوتاه وضعیت ذهنی فارسی، قابلیت و پایایی مناسبی دارد (۲۶).

برای آنالیز آماری از نرم افزار Spss ویرایش ۲۰ استفاده شد. به‌منظور بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون آماری شاپیرو- ویلک و برای بررسی همسانی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. از آزمون تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه‌های تکراری برای مقایسهٔ تغییرات واریانس درون گروهی و بین گروهی استفاده شد. به‌طوری‌که در یک طرح ترکیبی، اثر اصلی برای عامل ۱ (زمان)، عامل ۲ (گروه) و اثر تعاملی عوامل ۱ و ۲ ارزیابی شد. در همهٔ آزمون‌ها، مقدار خطا در سطح p <۰/۰۵ محاسبه شد.

این مطالعه برگرفته از رسالهٔ مقطع دکتری است که پس از تصویب و اخذ مجوز از دانشگاه رازی به شماره تصویب ۱۳۱۶۴ و با رعایت موازین اخلاق پژوهش در تمام مراحل اجرا شد.

یافته ها

نتایج آزمون شاپیرو ـ ویلک و آزمون لوین به ترتیب دلالت بر توزیع نرمال و تجانس واریانس داده‌های مربوط به مشخصات آنتروپومتریک، سطوح متغیرهای تحقیق در مراحل پیش از مداخله داشت. خصوصیات دموگرافیک آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

شاخص تودهٔ بدنی در گروه فعالیت به میزان ۱۴ درصد کاهش داشت که معنی‌دار بود (p=۰/۰۴). از سوی دیگر در وضعیت شناختی در گروه طبیعی بهبود معنی‌داری را نشان داد (p=۰/۰۱۱). اندازه‌گیری‌ها پس از ۱۲ هفته نشان داد که مسافت طی شده در آزمون FRT، افزایش معنی‌داری در گروه فعال

[Downloaded from journal.ihepsa.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336]

داشت (p=۰/۰۰۲). گروه فعال در آزمون TUG به طورمعنی داری سریع‌تر عمل کرد (p=۰/۰۰۱) و امتیاز بالاتری در BBS به دست آورد (p=۰/۰۰۱) (جدول ۲). بین دو گروه فعال و کنترل، در تمام متغیرها، تفاوت معناداری مشاهده شد (p<۰/۰۵).

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های افراد تحت بررسی

متغیر	گروه کنترل میانگین±انحراف معیار	گروه فعال میانگین±انحراف معیار
سن (سال)	۷۲±۶/۰۷	۷۲/۹۱±۶/۶۱
وزن (کیلوگرم)	۶۲/۹۱±۴/۹۲	۶۲/۴۱±۴/۶۶
قد (سانتی‌متر)	۱۵۸/۸۳±۴/۴۰	۱۵۸±۶/۰۶
BMI (کیلوگرم بر مجذور قد)	۲۵/۲۰±۱/۹۷	۲۵/۰۰±۱/۹۹

جدول ۲. نتایج مقایسهٔ تغییرات واریانس درون گروهی و بین گروهی در عملکردهای شناختی و حرکتی در گروه‌های فعال و کنترل

متغیر	گروه	پیش آزمون میانگین±انحراف استاندارد	پس آزمون میانگین±انحراف استاندارد	تغییرات درون گروه ارزش p	تغییرات بین گروه ارزش p
BBS	فعال	۲۹/۵۸ ±۴/۳۷	۳۸/۰۸ ±۳/۶	*۰/۰۰۱	¥۰/۰۰۱
	کنترل	۲۸/۴۲ ±۳/۸۷	۲۸/۰۸ ±۳/۸۲	۰/۴۸۹	
TUG	فعال	۱۷/۱۲ ±۱/۴۲	۱۶/۵۶ ±۱/۵۳	*۰/۰۰۱	¥۰/۰۰۱
	کنترل	۱۷/۱۸ ±۱/۰۳	۱۷/۲۱ ±۱/۰۷	۰/۳۳۹	
FRT	فعال	۱۸/۱۹±۲/۶۱	۲۱/۲۲±۳/۴۲	*۰/۰۰۲	¥۰/۰۰۱
	کنترل	۱۸/۸۶ ± ۳/۶۵	۱۸/۰۶ ± ۳/۱۱	۰/۲۶۲	
MMSE	فعال	۲۳/۴۵±۳/۳۷	۲۵/۷۵ ±۳/۵۸	*۰/۰۱۱	¥۰/۰۱۰
	کنترل	۲۳/۶۰±۳/۵۵	۲۳/۴۲ ±۲/۶۰	۰/۵۸۵	

*معنی‌داری در سطح p< ۰/۰۵؛ تغییرات واریانس درون گروهی ¥ معنی داربودن، تغییرات واریانس برون گروهی

بحث

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر تمرینات ترکیبی بر بهبود عملکرد جسمانی و شناختی سالمندان شهر همدان بود. یافته‌های این تحقیق نشان داد که گروه مداخله، افزایش معناداری در عملکرد وضعیت جسمانی و شناختی درمقایسهٔ درون گروهی و بین گروهی در مرحلهٔ پس آزمون نسبت به گروه کنترل داشته است.

نتایج تحقیق نشان داد، عملکرد حرکتی به ویژه تعادل که نقش مهمی در پیشگیری از افتادن سالمندان ایفا می‌کند، بعد از یک دوره تمرینات ترکیبی بهبود یافت. بنابراین شاید بتوان با کمک این نوع فعالیت‌ها میزان افتادن و آسیب را در نتیجهٔ بهبود عملکرد حرکتی به ویژه بهبود تعادل کاهش داد. تحقیقات گذشته نیز نشان داده‌اند که فعالیت بدنی، باعث بهبود تعادل در سالمندان می‌شود (۲۷-۲۹). در مطالعهٔ Aslankhani و همکاران (۲۰۰۸)، تمرینات قدرتی به مدت ۸ هفته و هر جلسه ۱۵ دقیقه و تمرینات ذهنی هر فرد ۱۵ دقیقه، منجر به بهبود تعادل در سالمندان شد (۱۳). Silsupadol و همکاران (۲۰۰۹) افراد سالمند را که دچار اختلال تعادلی بودند، تحت یکی از رویکردهای درمانی تمرین تکلیف منفرد و تمرین تکلیف دوگانه قرار دادند. نتایج حاکی از آن بود که تعادل پس از یک دورهٔ تمرینی بهبود یافت؛ اما آنهایی که در شرایط تکلیف دوگانه تمرین کرده بودند، بهبود بیشتری نشان دادند (۸). یک دوره تمرینات ترکیبی در بهبود عملکرد حرکتی به ویژه تعادل سالمندان مؤثر است. بهبود تعادل در اثر تمرینات می‌تواند در اثر بهبود قدرت عضلانی و عوامل روانی شرکت‌کنندگان به‌دست آید؛ چراکه کاهش قدرت عضلانی اندام تحتانی منجر به قرارگیری مرکز ثقل در مقابل مفصل مچ پا می‌شود که خود باعث اختلال در

[Downloaded from journal.ihepsa.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336]

تعادل و افتادن می‌شود. بهبود قدرت عضلانی می‌تواند باعث جابجایی مرکز ثقل به مفصل مچ پا شده و تعادل را بهبود دهد (۲۹). از طرف دیگر، نوع تمرینات نیز طوری انتخاب شده بود که کاملاً در راستای افزایش توانایی راه رفتن و تعادل سالمندان بود. هر چه از جلسهٔ اول به جلسهٔ آخر تمرینات نزدیک می‌شدیم، تمرینات سخت‌تر شده و میزان تلاش فرد نیز افزوده می‌شد. در نتیجه، این نوع تمرینات به بهبود در انجام تکالیف تعادلی و راه رفتن سالمندان کمک می‌کند. نتیجهٔ تحقیق حاضر نشان داد که تمرین به روش تکلیف دوگانه، سبب خودکاری بیشتر تکالیف تمرین نشده می‌شود و با افزایش خودکاری، نیازهای توجهی مورد نیاز برای اجرای تکالیف کاهش می‌یابد و تمرین تکلیف دوگانه با افزایش خودکاری بیشتر نسبت به گروه کنترل، که بدون تکلیف دوگانه تمرین کرده‌اند، باعث بهبود بیشتر در تعادل و راه رفتنِ افراد سالمند می‌شود (۱۶،۳۰).

البته نتایج مطالعهٔ حاضر، با نتایج مطالعات Cao و همکاران (۲۰۰۹) متناقض است (۳۱). می‌توان علت تفاوت دو نوع مطالعه را به وضعیت تعادلی آزمودنی‌ها پیش از تمرین و شدت برنامهٔ تمرینی نسبت داد.

در مطالعهٔ حاضر، بهبود معنی‌داری در زمان راه رفتن و نیز کنترل قامتی در گروه فعال نسبت به گروه کنترل مشاهده شد. این یافتهٔ تحقیق با نتایج Silsupadol و همکاران (۲۰۰۹) و Gobbo و همکاران (۲۰۱۴) (۸, ۳۲)، هم‌راستا است. از آنجا که زمین‌خوردن در سنین بالا، بسیار شایع است، یکی از اهداف مطالعهٔ حاضر، بررسی تأثیر تمرینات شناختی ـ حرکتی بر تعادل و کنترل قامتی سالمندان بود که نتایج حاکی از بهبود نتایج این آزمون‌ها با تمرینات شناختی حرکتی بود. سیستم حرکتی، اعمالی را که به‌طور همزمان انجام می‌دهند، از طریق برنامه‌ریزی با هم تلفیق می‌کند. بنابراین، تمرین دو تکلیف به‌طور همزمان به فرد این امکان را می‌دهد که مهارت‌های هماهنگی را در خویش ایجاد کند (۸،۳۳).

تحقیقات نشان داده‌اند که عملکرد تعادلی، کنترل قامت و راه رفتن سالمندان، با افزایش سن دچار اختلال می‌شود. یکی از مهم‌ترین عواملی که موجب این اختلال در سالمندان می‌شود، مسائل شناختی و توجه است و بیشتر این اختلالات در عملکرد تعادلی به علت ضعف در تقسیم مناسب توجه بین یک تکلیف تعادلی یا تکالیفی است که همزمان با آن انجام می‌شود (۱۰). در تحقیق حاضر گروه فعال، تمرین ترکیبی حرکتی شناختی را انجام داده‌اند و این امکان را داشتند که علاوه بر تمرین تعادلی و راه رفتن، همزمان یک تکلیف شناختی را نیز انجام دهند که این امر موجب درگیری همزمان فعالیت تعادلی و شناختی می‌شد. همین موضوع منجر به بهبود توانایی‌های شناختی و تقسیم مناسب توجه بین تکالیف شد (۳۴). این نتایج با مطالعهٔ Nitz و Choy (۲۰۰۴) همراستا است (۳۵)؛ اما با نتایج مطالعات Silsupadol و همکاران (۲۰۰۹) در تناقض است (۸) که‌این نتیجه را می‌توان به جامعهٔ مورد تحقیق نسبت داد. تحقیق حاضر محدودیت‌هایی نیز داشت که از آن جمله می‌توان به کنترل نکردن شرایط تغذیه‌ای آزمودنی‌ها، کنترل‌نکردن فعالیت آزمودنی‌ها خارج از زمان مطالعه، کنترل نکردن تفاوت‌های ژنتیکی بین آزمودنی‌ها و تعداد محدود آزمودنی‌ها اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش بینش افزوده‌ای دربارهٔ تعامل وضعیت شناختی و جسمانی در سالمندان ساکن در مراکز مراقبت سلامتی فراهم کرد. تمرینات شناختی ـ حرکتی، کنترل قامتی، تعادل و وضعیت شناختی را بهبود دادند. از این رو می‌توان با طراحی تمرینات تعادلی مبتنی بر روش‌های تکلیف دوگانه، به ویژه تمریناتی مبتنی بر توانایی تغییر توجه، توانایی‌های شناختی و تقسیم مناسب توجه بین تکالیف را بهبود بخشید و با بهبود این توانایی‌ها، سلامت جسمانی و شناختی سالمندان را تضمین کرد.

سپاسگزاری

از تمامی افرادی که در اجرای این پژوهش نهایت همکاری را داشتند، سپاسگزاریم.

[Downloaded from journal.ihepsa.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336]

References

1. Marsillas S, De Donder L, Kardol T, van Regenmortel S, Dury S, Brosens D, et al. Does active ageing contribute to life satisfaction for older people? Testing a new model of active ageing. Eur J Ageing 2017;14(3):295-310.
2. Chatters R, Roberts J, Mountain G, Cook S, Windle G, Craig C, et al. The long-term (24-month) effect on health and well-being of the Lifestyle Matters community-based intervention in people aged 65 years and over: a qualitative study. BMJ Open 2017;7(9):e016711.
3. Netz Y, Wu MJ ,Becker BJ, Tenenbaum G. Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta-analysis of intervention studies. Psychology and Aging 2005;20(2):272-84.
4. Meek S, Murrell SA. Contribution of education to health and life satisfaction in older adults mediated by negative affect. J Ageing Health 2001;13(1):92-119.
5. Bandeen-Roche K, Seplaki CL, Huang J, Buta B, Kalyani RR, Varadhan R, et al. Frailty in Older Adults: A Nationally Representative Profile in the United States. Frailty in Older Adults:J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2015;70(11):1427-34.
6. Legters K. Fear of falling. Phys Ther. 2002;82(3):2672-4.
7. Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. Clin Geriatr Med 2002;18(2):141-58.
8. Silsupadol P, Shumway-Cook A, Lugade V, Van Donkelaar P, Chou LS, Mayr U, et al. Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: A double-blind, randomized controlled trial.Arch Phys Med Rehabil 2009;90(3):381-7.
9. Park MH. Informant questionnaire on cognitive decline in the elderly (IQCODE) for classifying cognitive dysfunction as cognitively normal, mild cognitive impairment, and dementia. Int Psychogeriatr 2017;29(9):1461-7.
10. Mokhtari M, Nezakatalhossaini M, Esfarjani F. The effect of 12-week pilates exercises on depression and balance associated with falling in the elderly. Procedia Soc Behav Sci 2013;70(2013):1714 –23.
11. Cromwell RL, Meyers PM, Meyers PE, Newton RA. Tae Kwon Do: an effective exercise for improving balance and walking ability in older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2007;62(6):641-6.
12. Sadeghi H, Norouzi H, Karimi Asl A, Montazer M. Functional training program effect on static and dynamic balance in male able-bodied elderly. Salmand 2008;3(8):565-71.
13. Shamsipour Dehkordi P , Aslankhani MA, Shams A. Effects of physical, mental and mixed practices on the static and dynamic balance of aged people. J Shahrekord Univ Med Sci 2011;12(4):71-7.
14. Aslankhani MA, Shams A, Shamsipour Dehkordi P. Mental, physical and mixed practice on elderly static and dynamic balance. Salmand 2008;3(3-4):22-29.
15. Trzepacz PT, Hochstetler H, Wang S, Walker B, Saykin AJ. Relationship between the montreal cognitive assessment and mini-mental state examination for assessment of mild cognitive impairment in older adults. BMC Geriatr 2015;15:107.
16. Siu CK, Chou SL, Woollacott HM. Attentional mechanisms contributing to balance constraints during gait: The effects of balance impairments. Brain Res 2009;1248:59-67.
17. Woollacott MH, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. Gait Posture 2002;16(1):1-14.
18. Chang YK, Nien YH, Chen AG ,Yan J. Tai Ji Quan, the brain, and cognition in older adults. JSHS 2014;3(1):36-42.
19. Berger L, Bernard-Demanze L. Age-related effects of a memorizing spatial task in the adults and elderly postural control. Gait Posture 2011;33(2):300-2.
20. Midtgaard J, Rorth M, Stelter R, Adamsen L. The group matters: an explorative study of group cohesion and quality of life in cancer patients participating in physical exercise intervention during treatment. Eur J Cancer Care 2006;15(1):25-33.
21. Muir SW, Berg K, Chesworth B, Speechley M. Use of the Berg Balance Scale for predicting multiple falls in community-dwelling elderly people: a prospective study. Phys Ther 2008;88(4):449-59.
22. Raji P. Functional balance tests. Auditory and Vestibular Research 2012;21(4):1-9.
23. Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatr 2014;14:14.

[Downloaded from journal.ihepsa.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336]

24. Scena S, Steindler R, Ceci M, Zuccaro SM, Carmeli E. Computerized functional reach test to measure balance stability in elderly patients with neurological disorders. J Clin Med Res 2016;8(10):715-20.

25. Aslankhani MA, Farsi A, Fathirezaie Z, Zamani Sani SH, Aghdasi MT. Validity and Reliability of the Timed Up and Go and the Anterior Functional Reach Tests in Evaluating Fall Risk in the Elderly. Salmand 2015;10(1):16-25 .

26. Seyedian M, Falah M, Nourouzian M, Nejat S, Delavar A, Ghasemzadeh HA. Validity of the Farsi version of mini-mental state examination. JMCIRI 2008;25:408-14.

27. Kim MK. The effects of trunk stabilization exercise using a Swiss ball in the absence of visual stimulus on balance in the elderly. J Phys Ther Sci 2016;28(7):2144-7.

28. Dadgari A, Aizan Hamid T, Hakim MN, Chaman R, Mousavi SA, Poh Hin L, et al. Randomized Control Trials on Otago Exercise Program (OEP) to Reduce Falls Among Elderly Community Dwellers in Shahroud, Iran. Iran Red Crescent Med J 2015;18(5):e26340.

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(1): 37-43.

30. Smee DJ, Berry HL, Waddington G, Anson J. Association between Berg Balance, physiological profile assessment and physical activity, physical function and body composition: a cross-sectional study. J Frailty Aging 2016;5(1):20-6.

31. Cao ZB, Maeda A, Shima N, Kurata H, Nishizono H. Effects of exercise and nutritional intervention to improve physical factors associated with fracture risk in middle-aged and older women. IJSHS 2009;5:147-56.

32. Gobbo S, Bergamin M, Sieverdes JC, Ermolao A, Zaccaria M. Effects of exercise on dual-task ability and balance in older adults: A systematic review. Arch Gerontol Geriatr 2014;58(2):177-87.

33. El-Khoury F, Cassou B, Charles MA, Dargent-Molina P. The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults. Br J Sports Med 2015;49(20):1348.

34. Stuss DT, Levine B. Adult clinical neuropsychology: Lessons from studies of the frontal lobes. Annu Rev Psychol 2002;53(1):401-33.

35. Nitz J, Choy N. The efficacy of a specific balance-strategy training programme for preventing falls among older people: a pilot randomized controlled trial. Age and Ageing 2004;33:52-8.

[Downloaded from journal.ihepsa.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.336]