

Research Paper

Comparison of Functional Balance and Probability of Falling in the Elderly with and Without a History of Falling Living in Care Centers

Seyyed Mojtaba Tabatabaiai¹ , *Parisa Sedaghati¹ , Fariba Javazi¹

1. Department of Sport Injuries and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran.



Citation: Tabatabaiai SM, Sedaghati P, Javazi F. [Comparison of Functional Balance and Probability of Falls in the Elderly With or Without a History of Falls Living in Care Centers (Persian)]. Journal of Sport Biomechanics. 2020; 6(2):134-143. <https://doi.org/10.32598/biomechanics.6.2.6>

<https://doi.org/10.32598/biomechanics.6.2.6>

**Article Info:**

Received: 21 Jul 2020

Accepted: 09 Aug 2020

Available Online: 01 Sep 2020

Keywords:

Aged, Functional Balance, Probability of Fall, Fall History

ABSTRACT

Objective The purpose of this study was to compare functional balance and probability of fall in elderly with or without history of fall in care centers.

Methods The statistical population of the present study consisted of 30 elderly men and women over 60 years of two elderly nursing centers in Rasht. These specimens were selected according to the inclusion criteria and exit criteria. The age range was between 60 and 74 years. Individuals (15 people) were divided into two groups of aged persons (15 persons) and with a history of land (15 people). People who had no history of eating during the last six months have been knocked down in the group without a history of land eating and people who had tripped once or more in the last six months. The evaluation of the balance and the possibility of seniors fall with tests (leaves and time of rise and departure) were carried out. SPSS software was used to analyze the data. From the shayper-vink test to be natural for data distribution, descriptive statistics were used in the form of statistics such as mean, standard deviation, median, change range and direction of data describing and in the deductive statistics section with respect to comparing the variables from independent t-test.

Results Normality test results confirmed normality of data in the variables of performance equilibrium and probability of fall there was a significant difference between functional balance index in the elderly with a history of fall or without the history of fall. There was a meaningful difference between fall risk index in the elderly with a history of fall or without the history of fall.

Conclusion According to the results of this study, individuals with no history of fall in performance balance indices and probability of fall were better than those with history of fall.

Extended Abstract**1. Introduction**

aging affects all major body systems, including anatomical and functional designs, so the efficiency of postural and motor systems,

which are responsible for postural stability, gradually decreases with age [4]. In most cases, low balance is the leading cause of falls [5]. Balance is the ability to maintain body position within the level of reliance. During static and dynamic balance, body position is controlled by shifting the center of gravity and initiating appropriate responses to return the body to a stable position, a complex process

*** Corresponding Author:**

Parisa Sedaghati, PhD.

Address: Department of Sport Injuries and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran.

Tel: +98 (912) 2768326

E-mail: sedaghati@guilan.ac.ir

in which the visual senses, somatosensory, vestibular, and musculoskeletal systems play an important role [6]. The low balance in the elderly is accompanied by an increase in the rate of falls; every year, one-third of the elderly with 65 years and older experience falls.

Falling in the elderly causes severe complications such as severe fractures, especially in the bones of the neck, wrist, pelvis, and soft tissue injuries [7]. Research has also shown that half of the elderly with a history of falls have limited mobility [8]. Although physical and mental deficiencies caused by old age can be partially eliminated with drug therapy methods, it seems that to deal with this significant and growing problem of human societies, safer and more appropriate solutions should be found [9].

2. Methods

The present study was a causal-comparative study that was conducted in the field. The study subjects included 30 elderly men and women over 60 years of age from two nursing homes in Rasht and were selected by convenience sampling. Individuals who had no history of falls during the last six months were in the group without a history of falls. Individuals who had fallen once or more during the previous six months [14] were in the group with a history of falls. Balance and probability of falls in the elderly were assessed by Berg test and TUG test [15]. The code of ethics was also received from the Research Institute of Medical Sciences Technology of Guilan University. SPSS statistical software was used for data analysis. The Shapiro-Wilk test was used for normal distribution of data; descriptive statistics tests were used in statistics such as Mean \pm SD, median, and amplitude of changes and describe the inferential data statistics section to the comparison of variables, independent T-test was used.

3. Results

The demographic information of the elderly is given in Table 1. According to the results of the independent t-test,

Table 1. Demographic characteristics of the elderly living in nursing homes

Demographic Profile	Mean \pm SD	
	The Group With a History of Falls (n =15)	The Group Without a History of Falls (n =15)
Age (y)	73.5 \pm 3.1	71.6 \pm 7.6
Height (cm)	165.3 \pm 2.5	168.4 \pm 3.1
Mass (kg)	64.4 \pm 2.9	66.8 \pm 4.1

there was a significant difference between functional balance index in the elderly with a history of falls and no history of falls; the balance scores of the elderly without a history of falls were significantly higher than the elderly with a history of falls ($P<0.007$).

The elderly had a history of falls ($P<0.007$). According to the results of the independent t-test, there was a significant difference between the index of probability of fall in the elderly with a history of fall and without a history of fall, that is, the elderly without a history of falls performed the test in less time than the elderly with a history of falls ($P<0.001$).

4. Discussion and Conclusion

This study aimed to evaluate and compare functional balance and the probability of falls in the elderly with a history of falls and no history of falls. The results showed a significant difference between functional balance and the probability of falling in the elderly with a history of falls and without a history of falls. In the elderly with a history of falls, compared to the elderly without a history of falls, there is a more significant balance problem and the possibility of re-falls. Impairment of functional capacity has significant consequences for the family, society, health system, and life of the elderly [23].

The results of this study and other studies show that the elderly with a history of falls have a lower balance score than the elderly without a history of falls; they are also more likely to fall again. As a result, people with a history of falls are more likely to be affected by fear of complexity and are more limited in their daily activities. Given the high prevalence of falls among the elderly, even among independent ones, balance problems must be diagnosed soon; balance problems make older people more susceptible to subsequent falls and possible complications, which may cause limitations and disability. To this end, balance criteria with sufficient sensitivity to elucidate emerging balance disorders seem necessary.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical principles are considered in this article. The participants were informed of the purpose of the research and its implementation stages. A written consent was obtained from subjects. This study was approved by the Ethics Committee of Guilan University of Medical Sciences (Code: 399.252IR.GUMS.REC).

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Authors' contributions

Data collection and writing – original draft: Seyed Mojtaba Tabatabaiaasl and Parisa Sedaghati; Conceptualization, implementation and data analysis: All authors.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

مقایسه تعادل عملکردی و احتمال سقوط در سالمندان با و بدون سابقه سقوط ساکن در مراکز مراقبتی

سید مجتبی طباطبایی اصل^۱، *پرینسا صداقتی^۱، فریبا جوازی^۱

۱. گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

حکیده

تاریخ دریافت: ۳۱ تیر ۱۳۹۹
تاریخ پذیرش: ۱۹ مرداد ۱۳۹۹
تاریخ انتشار: ۱۱ شهریور ۱۳۹۹

هدف: هدف از تحقیق حاضر، مقایسه تعادل عملکردی و احتمال سقوط در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط ساکن در مراکز مراقبتی بود. روش‌ها جامعه آماری پژوهش حاضر، شامل سی نفر از سالمندان مرد و زن بالای ۶۰ سال از دو مرکز نگهداری سالمندان شهر رشت بودند و به صورت در دسترس انتخاب شدند. این نمونه‌ها با توجه به داشتن معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند. محدوده سنی ۶۰ تا ۷۴ سال بود. افراد به دو گروه سالمندان با یا بدون سابقه زمین خوردن (هر گروه پانزده نفر) تقسیم شدند. افرادی که در طول شش ماه اخیر سابقه زمین خوردن نداشتند، در گروه بدون سابقه زمین خوردن و افرادی که در شش ماه اخیر یکبار یا بیشتر زمین خورده بودند، در گروه با سابقه زمین خوردن قرار گرفتند. ارزیابی تعادل و احتمال سقوط سالمندان با آزمون‌های (برگ و زمان برخاستن و رفتن) انجام شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد. از آزمون شاپیرو-ویلک جهت طبیعی بودن توزیع داده‌ها، از آزمون‌های آمار توصیفی در قالب آماره‌هایی چون میانگین، انحراف معیار، میانه، دامنه تغییرات و جهت توصیف داده‌ها و در بخش آمار استنباطی با توجه به مقایسه متغیرها از آزمون تی مستقل استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج آزمون نرمالیتی شاپیرو-ویلک نرمال بودن داده‌ها را در متغیرهای شاخص تعادل عملکردی و احتمال سقوط تأیید کرد. بین شاخص تعادل عملکردی در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط تفاوت معناداری وجود داشت ($P=0/007$). بین شاخص احتمال سقوط در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط تفاوت معناداری وجود داشت ($P=0/001$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این تحقیق، افراد بدون سابقه سقوط در شاخص‌های تعادل عملکردی و احتمال سقوط، عملکردی بهتر نسبت به افراد با سابقه سقوط داشتند. با توجه به کاهش تعادل عملکردی و افزایش احتمال سقوط در سالمندان با سابقه سقوط، انجام تمرینات و حرکات ورزشی ویژه برای کنترل، ارتقا و حفظ این عوامل ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها:

سالمندان، تعادل عملکردی، احتمال سقوط، سابقه سقوط

مقدمه

سن بر تمام سیستم‌های اصلی بدن، از جمله آناتومیک و سیستم عملکردی تأثیر می‌گذارد. در نتیجه کارایی سیستم‌های پاسچرال و حرکتی که وظیفه ثبات پاسچر را دارند، به تدریج با افزایش سن کاهش می‌یابد [۴]. در بیشتر موارد ضعف تعادل به عنوان علت اصلی سقوط به شمار می‌رود [۵]. تعادل، توانایی حفظ موقعیت بدن در محدوده سطح اتکاست، در زمان تعادل ایستا و پویا، وضعیت بدن با جابه‌جایی‌های مرکز ثقل و شروع پاسخ‌های مناسب برای بازگشت بدن به موقعیت باثبات کنترل می‌شود؛ فرایند پیچیده‌ای که حواس بینایی^۱، حسی پیکری^۲، دهلیزی^۳ و سیستم اسکلتی-عضلانی نقش مهمی در آن ایفا می‌کنند [۶].

کاهش تعادل در افراد سالمند، همراه با افزایش میزان زمین

افزایش جمعیت سالمندان بالای ۶۰ سال به بیش از ۱۲ درصد کل جمعیت، نشان از سالمند بودن جمعیت آن کشور دارد. رشد جمعیت در کشورهای جهان سوم و در حال توسعه رو به افزایش است. با افزایش روند پیر شدن جمعیت جوان و کاهش زاد و ولد بر تعداد سالمندان کشور روزبه‌روز افزوده می‌شود [۱]. با شروع سالمندی تغییراتی در سیستم‌های فیزیولوژیک مرتبط با تعادل اتفاق می‌افتد. سیستم کنترل وضعیت و تعادل سازوکار پیچیده‌ای است که هماهنگی بین سیستم‌های تعادلی در آن نقش بسزایی دارند [۲].

سالمندی و بازنشستگی دوره فرسودگی نیست، بلکه دوره‌ای است که سالمند باید از اوقات فراغت بیشتر خود به بهترین نحو استفاده کند و تجربیات ارزنده خود را انتقال دهد [۳]. افزایش

* نویسنده مسئول:

دکتر پرینسا صداقتی

نشانی: رشت، دانشگاه گیلان، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی.

تلفن: ۲۷۶۸۳۲۶ (۹۱۲) +۹۸

پست الکترونیکی: sedaghati@guilan.ac.ir

1. Visual
2. Somatosensory
3. Vestibular

موجود بین سالمندان با یا بدون سابقه سقوط در ایجاد سقوط‌های مکرر آینده در این افراد است. از این رو در این مطالعه به بررسی و مقایسه تعادل عملکردی و احتمال سقوط در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط پرداخته خواهد شد.

روش‌شناسی

تحقیق حاضر از نوع مطالعات علی مقایسه‌ای بود که به شکل میدانی انجام شد. آزمودنی‌های پژوهش شامل سی نفر از سالمندان مرد و زن بالای ۶۰ سال از دو مرکز نگهداری سالمندان شهر رشت بودند و به صورت تصادفی و در دسترس انتخاب شدند.

این نمونه‌ها با توجه به داشتن معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند، معیارهای ورود: در گروه بدون سابقه سقوط، نداشتن سابقه سقوط در شش ماه گذشته و در گروه با سابقه سقوط، خودگزارشی سابقه سقوط در شش ماه گذشته و محدوده سنی ۶۰ تا ۷۴ سال. معیارهای خروج شامل استفاده از وسیله کمکی، داشتن عیوب شنوایی و بینایی اصلاح‌نشده، قطع عضو به علت بیماری و مشکلات موقتی مؤثر بر تعادل در روز آزمون، داشتن سابقه بیماری شدید جسمانی و عضلانی و وابستگی افراد به صندلی چرخ‌دار بود که به صورت گزارش شخصی از شرکت‌کنندگان و پزشک مربوطه جمع‌آوری شد.

در این پژوهش با توجه به خودگزارشی، افراد به دو گروه سالمندان با یا بدون سابقه زمین خوردن (هر گروه پانزده نفر) تقسیم شدند. افرادی که در طول شش ماه اخیر سابقه زمین خوردن نداشتند [۱۴]، در گروه بدون سابقه زمین خوردن و افرادی که در شش ماه اخیر یک‌بار یا بیشتر زمین خورده بودند، در گروه با سابقه زمین خوردن قرار گرفتند. ارزیابی تعادل و احتمال سقوط سالمندان با آزمون‌های برگ^۱ و زمان برخاستن و رفتن^۵ انجام شد [۱۵].

آزمون تعادلی برگ (اعتبار درونی ۰/۹۸، بیرونی ۰/۹۹) برای اندازه‌گیری تعادل در افراد سالمند شامل ۱۴ مرحله است. این مراحل فعالیت‌های مختلف تعادلی را دربر می‌گیرد: ۱. برخاستن از وضعیت نشسته روی صندلی؛ ۲. ایستادن بدون حمایت؛ ۳. نشستن ساکن روی صندلی بدون حمایت؛ ۴. نشستن روی صندلی از وضعیت ایستاده ساکن؛ ۵. انتقال؛ ۶. ایستادن ساکن با چشم‌های بسته؛ ۷. ایستادن ساکن با چشم‌های باز و پاهای جفت؛ ۸. دسترسی به جلو توسط دست‌ها در وضعیت ایستاده به طور افقی؛ ۹. برداشتن اشیا از زمین؛ ۱۰. برگشتن به طرفین برای نگاه به پشت؛ ۱۱. چرخش یک دور کامل؛ ۱۲. قرار دادن نوبتی یک پا روی چهار پایه به صورت پشت سرهم؛ ۱۳.

خوردن این افراد است، به طوری که هر ساله یک‌سوم سالمندان ۶۵ سال به بالا زمین خوردن را تجربه می‌کنند. زمین خوردن در افراد سالمند عوارض شدیدی مانند شکستگی‌های شدید؛ به‌ویژه در استخوان‌های گردن، مچ دست، لگن و جراحات بافت نرم بر جای می‌گذارد [۷]. همچنین نتایج تحقیقات نشان داده که نیمی از سالمندان که سابقه زمین خوردن دارند، دچار محدودیت تحرک می‌شوند [۸]. اگرچه امروزه با استفاده از روش‌های دارودرمانی می‌توان تا اندازه‌ای نارسایی‌های جسمانی و روانی ناشی از کهولت سن را برطرف کرد، به نظر می‌رسد برای مقابله با این معضل بزرگ و رو به رشد جوامع بشری، باید راهکارهای مطمئن‌تر و مناسب‌تری پیدا کرد [۹].

در همین راستا، روش‌های متعددی برای سنجش تعادل افراد سالمند وجود دارد. این روش‌ها نه‌تنها در شناسایی سالمندان در خطر زمین خوردن کاربرد دارند، بلکه پایه‌ای برای طرح‌ریزی برنامه‌ها و روش‌های درمانی آن‌ها هستند. این روش‌های ارزیابی، روش‌های ساده و بالینی هستند که در زمانی کوتاه و بدون هزینه بالایی قابلیت ارزیابی تعادل سالمندان را دارند [۱۰]. فابر و همکاران در تحقیقی به مقایسه تعادل ایستا و حرکت در سالمندان ساکن در مرکز مراقبتی سالمندان و جامعه پرداختند. نتایج تحقیق نوسان تعادلی بیشتری را در گروه ساکن در مرکز مراقبتی نسبت به گروه ساکن در جامعه نشان داد، همچنین در سرعت و شتاب حرکتی افزایش قابل توجهی در گروه ساکن در جامعه نسبت به گروه ساکن در مراکز مراقبتی نشان داده شد [۱۱].

شهربانیان و همکاران در تحقیقی به بررسی مقایسه اثر فعالیت بدنی و تمرینات عصبی-عضلانی بر ثبات پاسچر و احتمال سقوط در زنان سالمند پرداختند. نتایج، بهبود قابل توجهی را در ثبات پاسچرال و احتمال سقوط در گروه تمرین نسبت به گروه کنترل نشان داد و همچنین نشان داد تمرینات عصبی-عضلانی نسبت به فعالیت بدنی اثر بهتری بر احتمال سقوط در سالمندان زن دارد [۱۲].

سامیا و همکاران در تحقیقی به بررسی مقایسه تعادل عملکردی در سالمندان و افراد دیابتی پرداختند. نتایج، بهبود معناداری در تعادل عملکردی در افراد دیابتی نسبت به سالمندان نشان داد [۱۳]. علی‌رغم اینکه در تحقیقات متعددی گزارش شده سالمندانی که دارای سابقه سقوط هستند، مستعد سقوط مکررند، ولی در بیشتر تحقیقات به مقایسه تعادل در مردان و زنان سالمند بدون توجه به داشتن سابقه سقوط، پرداخته شده و با توجه به بررسی‌های انجام‌شده، در مطالعات موجود، مقایسه وضعیت تعادل عملکردی و احتمال سقوط افراد سالمند که در زندگی روزمره امری حیاتی است، بین سالمندان با یا بدون سابقه سقوط انجام نشده است.

لزوم انجام این تحقیق به دلیل اهمیت پیش‌آگهی و تفاوت‌های

4. Berg test

5. Tug test

جدول ۱. مشخصات جمعیت شناختی سالمندان ساکن در مراکز سالمندان

مشخصات جمعیت شناختی	میانگین \pm انحراف معیار	گروه بدون سابقه سقوط (N=15)	گروه با سابقه سقوط (N=15)
سن (تقویمی)		۷۱/۶ \pm ۷/۶	۷۳/۵ \pm ۳/۱
قد (سانتی متر)		۱۶۸/۴ \pm ۳/۱	۱۶۵/۳ \pm ۲/۵
وزن (کیلوگرم)		۶۶/۸ \pm ۴/۱	۶۴/۴ \pm ۲/۹

مجله بیومکانیک ورزشی

جدول ۲. نتایج آزمون تفاوت شاخص تعادل عملکردی بین گروه‌های سالمندان با یا بدون سابقه سقوط

گروه	میانگین \pm انحراف معیار	t	P
سالمندان با سابقه سقوط	۲۲/۲ \pm ۴/۸۳	۲/۹۳	۰/۰۰۷
سالمندان بدون سابقه سقوط	۳۰ \pm ۷/۳۱		

مجله بیومکانیک ورزشی

جدول ۳. نتایج آزمون تفاوت شاخص احتمال سقوط در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط

گروه	میانگین \pm انحراف معیار	t	P
سالمندان با سابقه سقوط	۲۲/۲ \pm ۲/۸	۳/۵۵	۰/۰۰۱
سالمندان بدون سابقه سقوط	۱۷/۴ \pm ۴/۴		

مجله بیومکانیک ورزشی

از آزمون‌های آمار توصیفی در قالب آماره‌هایی چون میانگین، انحراف معیار، میان، دامنه تغییرات و جهت توصیف داده‌ها و در بخش آمار استنباطی با توجه به مقایسه متغیرها از آزمون تی مستقل استفاده شد.

نتایج

نتایج آزمون نرمالیتی شاپیرو ویلک، نرمال بودن داده‌ها را در متغیرهای شاخص تعادل عملکردی و احتمال سقوط تأیید کرد و نتایج مربوط به اطلاعات جمعیت شناختی و مقایسه گروه‌های سالمندان با یا بدون سابقه سقوط از نظر متغیرهای تعادل عملکردی و احتمال سقوط در **جداول ۱-۳** نشان داده شده است. اطلاعات جمعیت شناختی گروه‌ها در **جدول شماره ۱** آمده است.

طبق **جدول شماره ۲**، با توجه به نتایج آزمون تی مستقل، بین شاخص تعادل عملکردی در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط تفاوت معناداری وجود داشت؛ یعنی نمرات تعادلی سالمندان بدون سابقه سقوط به طور معناداری بالاتر از سالمندان با سابقه سقوط بود ($P < 0/007$).

طبق **جدول شماره ۳**، با توجه به نتایج آزمون تی مستقل، بین شاخص احتمال سقوط در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط

ایستادن در وضعیتی که یک پا در جلوی پای دیگر قرار دارد؛ ۱۴. ایستادن روی یک پا. هر فعالیت دارای امتیازدهی صفر تا ۴ بوده که امتیاز ۴ به معنای توانایی کامل و امتیاز صفر به معنای عدم توانایی در اجرای فعالیت است و بدین ترتیب کل امتیاز این آزمون ۵۶ است [۱۶].

آزمون زمان برخاستن و حرکت کردن (پایایی ۰/۹۹)، شامل شش مرحله پشت سر هم است. برای انجام، ابتدا یک صندلی بدون دسته به فاصله ۳ متری از یک مانع (پایان مسیر) قرار داده شده، فرد با شنیدن فرمان برو، حرکت کرده و زمان از آغاز تا پایان حرکت محاسبه می‌شود. آزمودنی در سریع‌ترین حالت ممکن و بدون دوییدن این آزمون را اجرا می‌کند. آزمون مذکور سه مرتبه با فاصله استراحت ۳ دقیقه بین هر بار اجرای آزمون انجام می‌شود.

مراحل انجام آزمون به این شرح است: ۱. بلند شدن از روی صندلی؛ ۲. طی کردن مسیر ۳ متری مشخص شده؛ ۳. چرخیدن دور مانع؛ ۴. برگشت مسیر ۳ متری در مرحله؛ ۵. چرخیدن دور صندلی؛ ۶. نشستن روی صندلی. مدت زمانی که آزمودنی بتواند این آزمون را اجرا کند، به عنوان امتیاز وی محسوب می‌شود [۱۷].

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد. از آزمون شاپیرو ویلک جهت طبیعی بودن توزیع داده‌ها،

تفاوت معناداری وجود داشت؛ یعنی سالمندان بدون سابقه سقوط در زمان کمتری نسبت به سالمندان با سابقه سقوط آزمون را انجام دادند ($P < 0.001$).

بحث

هدف از پژوهش حاضر بررسی و مقایسه تعادل عملکردی و احتمال سقوط در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط بود. یافته‌های تحقیق نشان داد بین تعادل عملکردی و احتمال سقوط در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط اختلاف معناداری وجود دارد و در سالمندان با سابقه سقوط نسبت به سالمندان بدون سابقه سقوط مشکل تعادلی و احتمال سقوط مجدد بیشتر است.

این نتایج هم‌راستا با نتایج تحقیقات استفن و همکاران [۱۸] شاموی کوک و همکاران [۱۹] لاجوی و گالاغر [۲۰] بود، در مطالعه لاجوی و گالاغر و نیز استفن و همکاران افراد با سابقه زمین خوردن نمرات کمتری را نسبت به افراد بدون سابقه زمین خوردن کسب کردند [۱۸، ۲۰] و در مطالعه شاموی کوک و همکاران نمره کل آزمون برای سالمندان بدون سابقه زمین خوردن $52/6$ و برای سالمندان با سابقه زمین خوردن $39/6$ به دست آمده بود [۱۹].

مارتینس و همکاران در تحقیقی به مقایسه احتمال سقوط در سالمندان فعال و غیرفعال پرداختند که نمره آزمون برگ عدد بالاتری را برای سالمندان فعال نشان داد [۱۵]. النی و همکاران در تحقیقی به مقایسه تعادل، راه رفتن، عملکرد و قدرت در سالمندان با یا بدون سابقه سقوط پرداختند که نتایج افزایش نمره تعادل، قدرت و عملکرد در سالمندان بدون سابقه سقوط نشان داد [۲۱].

فرایند سالمندی با از دست دادن ظرفیت عملکردی که باعث آسیب‌پذیری و وابستگی بیشتر در این مرحله از زندگی می‌شود، مشخص می‌شود. نقص ظرفیت عملکردی، پیامدهای مهمی برای خانواده، جامعه، سیستم بهداشتی و زندگی افراد سالمند دارد [۲۲]. لاجوی و گالاغر در ۱۲۵ نفر سالمند (۴۵ نفر سالمند با سابقه زمین خوردن و هشتاد نفر بدون سابقه زمین خوردن) زمان واکنش را اندازه‌گیری و نمره آزمون برگ محاسبه کردند. نتایج نشانگر زمان واکنش سریع‌تر، نمره آزمون برگ بالاتر و نوسان پاسچر کمتر در افراد بدون سابقه زمین خوردن بود [۲۰].

فرایند سالمندی، با از دست دادن ظرفیت عملکردی که باعث آسیب‌پذیری و وابستگی بیشتر در این مرحله از زندگی می‌شود، مشخص می‌شود. نقص ظرفیت عملکردی، پیامدهای مهمی برای خانواده، جامعه، سیستم بهداشتی و زندگی افراد سالمند دارد [۲۳]. روش‌های مختلفی برای ارزیابی تعادل افراد سالمند وجود دارد و این روش‌ها، نه‌تنها در شناسایی سالمندان در خطر سقوط کاربرد فراوان دارند، بلکه پایه و اساسی برای طراحی پروتکل‌های تمرین حرکتی و روش‌های مکمل درمانی برای آن‌هاست.

این روش‌های ارزیابی، روش‌هایی ساده و بالینی‌اند که در زمانی کوتاه و با حداقل هزینه و تجهیزات خاص قابلیت ارزیابی تعادل سالمندان را دارند. از سوی دیگر این روش‌ها در عین ایمنی بالا بدون نیاز به تلاش زیاد از سوی سالمند، فقط با اجرای فعالیت‌های معمول در زندگی روزمره این افراد قابل ارزیابی است. از آنجا که سقوط یا زمین خوردن می‌تواند عملکرد و استقلال فرد را به مخاطره بیندازد، شناسایی افراد در معرض خطر سقوط یا سقوط مکرر بسیار مهم و اولین گام در جلوگیری از عوارض ناخواسته زمین خوردن است [۲۴].

تعیین علل سقوط سالمندان و توسعه روش‌های تشخیصی و درمانی برای افراد در معرض خطر سقوط، مجال مناسبی برای بهبود کیفیت زندگی، استقلال فردی و کاهش هزینه‌های مراقبتی آن‌هاست [۲۵]. محققین از میان عوامل درونی علل سقوط، کاهش مهارت‌های تعادل و اختلال در الگوهای راه رفتن را عوامل کلیدی در افزایش ریسک و احتمال سقوط و دیگر مشکلات حرکتی سالمندان می‌دانند و معتقدند تعادل، پایه و اساس زندگی مستقل و پویاست [۲۶]. به طوری که طبق گزارش محققین دوسوم سالمندانی که سقوط می‌کنند، اختلال تعادلی دارند و از این رو ارزیابی تعادل سالمندان در راستای دست‌یابی به وضعیت جسمانی بهتر، همچنین به منظور کمک به ایجاد اهداف درمانی مناسب و افزایش آگاهی از خطر سقوط، ضرورت دارد [۲۷].

نتایج تحقیق حاضر و سایر تحقیقات انجام‌شده، نشانگر این است که سالمندان با سابقه زمین خوردن نسبت به سالمندان بدون سابقه زمین خوردن دارای نمره تعادل پایین‌تری هستند و همچنین احتمال سقوط مجدد در آن‌ها بیشتر است. در نتیجه افرادی که سابقه سقوط دارند، بیشتر تحت‌تأثیر ترس از پیچیدگی قرار می‌گیرند و در فعالیت‌های روزمره خود محدودتر هستند.

با توجه به شیوع بالای زمین خوردن در میان سالمندان، حتی آن‌هایی که از استقلال مناسبی برخوردارند و مشکلات تعادلی واضحی ندارند، این نکته از اهمیت بالایی برخوردار است که مشکلات تعادلی در همان مراحل ابتدایی تشخیص داده شوند؛ چراکه سقوط افراد سالمند را مستعد سقوط‌های مکرر بعدی، عوارض احتمالی و ترس از زمین خوردن مجدد می‌کند که خود می‌تواند باعث ایجاد محدودیت و ناتوانی شود. به همین منظور، به‌کارگیری معیارهای تعادلی با حساسیت کافی، جهت روشن کردن اختلالات تعادلی در حال شکل‌گیری، ضروری به نظر می‌رسد [۲۸].

نتیجه‌گیری نهایی

در راستای نتایج مطالعه حاضر و با توجه به کاهش تعادل عملکردی و افزایش احتمال سقوط در سالمندان با سابقه سقوط، انجام تمرینات و حرکات ورزشی ویژه برای کنترل، ارتقا و حفظ

این عوامل ضروری به نظر می‌رسد. سالمندان با سابقه سقوط در مقایسه با سالمندان بدون سابقه سقوط، باید توجه بیشتری به عوامل تعادل و انعطاف‌پذیری داشته باشند.

شرکت منظم در فعالیت جسمانی برای به دست آوردن مزیت‌های جسمانی و روان‌شناختی در این گروه از سالمندان پیشنهاد می‌شود و حرکات با تحمل وزن عمدتاً می‌توانند تعادل و توانایی کنترل بدن برای جلوگیری از سقوط را افزایش دهند. با این حال، تمرین قدرتی هم می‌تواند با بهبود قدرت، توان عضلانی، مکانیک راه رفتن و سرعت راه رفتن در سالمندان، به بهبود تعادل و در نتیجه کاهش افتادن‌ها کمک کند.

از محدودیت‌های این مطالعه شاید تعداد کم نمونه‌ها و آزمون‌های انجام شده باشد که البته با توجه به توانایی پژوهشگر این تعداد انتخاب شدند. پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی تعداد آزمودنی‌ها بیشتر و نیز آزمون‌های بیشتری انجام شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله دارای کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گیلان به شماره R.GUMS.REC.1399.252 است. قبل از شروع آزمون‌ها تمامی مراحل برای شرکت‌کننده‌ها توضیح داده شد و رضایت‌نامه کتبی توسط آزمودنی‌ها خوانده و تکمیل شد.

حامی مالی

این پژوهش هیچگونه کمک مالی از سازمانیهای دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

تحلیل، نگارش و ویراستاری: سید مجتبی طباطبایی اصل و پریسا صداقتی؛ طرح تحقیق، مفهوم‌سازی، اجرا و تست‌گیری با مشارکت همه نویسندگان این اثر بوده است.

تعارض منافع

طبق نظر نویسندگان، این پژوهش تعارض منافع ندارد.

References:

- [1] Ruissen GR, Liu Y, Schmader T, Lubans DR, Harden SM, Wolf SA, et al. Effects of group-based exercise on flourishing and stigma consciousness among older adults: Findings from a randomised controlled trial. *Appl Psychol Health Well-Being*. 2020; 12(2):559-83. [DOI:10.1111/aphw.12197] [PMID]
- [2] Goudarz M, Foroughan M, Makarem A, Rashedi V. [Relationship between social support and subjective well-being in older adults (Persian)]. *Salmand*. 2015; 10(3):110-9. <http://salmandj.uswr.ac.ir/article-1-953-en.html>
- [3] Minasian V, Marandi SM, Mojtahedi H, Ghasemi Gh. [The evaluation of health-related physical fitness status of men aged between 50 and 65 in Isfahan and comparison with available norms (Persian)]. *J Sports Sci*. 2012; 4(14):111-27. [DOI:10.22059/JSB.2013.29531]
- [4] Filar-Mierzwa K, Długosz-Boś M, Marchewka A, Aleksander-Szymonowicz P. Effect of different forms of physical activity on balance in older women. *J Women Aging*. 2020:1-6 [DOI:10.1080/08952841.2020.1718579] [PMID]
- [5] Nickens H. Intrinsic factors in falling among the elderly. *Arch Intern Med*. 1985; 145(6):1089-93. [DOI:10.1001/archinte.145.6.1089] [PMID]
- [6] Seyedjafari E, Sahebozamani M, Ebrahimipour E. [Effect of eight weeks of water exercises on deep part of the pool on the static balance of the elderly man (Persian)]. *ISalmand*. 2017 Dec 10;12(3):384-93 [DOI:10.21859/sija.12.3.384]
- [7] Farsi A, Ashayeri H, Mohammadzadeh S. [The effect of six weeks balance training program on kinematic of walking in women elderly people (Persian)]. *Salmand*. 2015; 9(4):278-87. <http://salmandj.uswr.ac.ir/article-1-685-en.html>
- [8] Akbari Kamrani A A, Azadi F, Akbari Kamrani M, Pezhmanfard P, Siyadat S. [The effect of romberg exercise on falling episodes of elderly with history of past fallings (Persian)]. *Iran J Ageing*. 2007; 2(2):246-251. <http://salmandj.uswr.ac.ir/article-1-2-en.html>
- [9] Attix DA, Welsh Bohmer KA. *Geriatric Neuropsychology: Assessment and Intervention*. In: Attix DK, Welsh Bohmer KA, editors. *Geriatric Neuropsychology: Assessment and Intervention*. New York: Guilford Press; 2006. <https://academic.oup.com/acn/article/21/4/367/2919?login=true>
- [10] Arghavani H, Zolaktaf V, Lenjannejadian S. [Comparing the effects of anticipatory postural adjustments focused training and balance training on postural preparation, balance confidence and quality of life in elderly with history of a fall (Persian)]. *Aging Clin Exp Res*. 2019 Oct 14:1-9. [DOI:10.1007/s40520-019-01358-5] [PMID]
- [11] Faber LM, Moreira LA, Scheicher ME. Comparison of static balance and mobility between nursing home residents and community-dwelling elderly. *Manual Ther, Posturology Rehabil J*. 2020; 1-7. [DOI:10.17784/mtprehabjournal.2019.17.749]
- [12] Shahrbanian S, Hashemi A, Hemayattalab R. [The comparison of the effects of physical activity and neurofeedback training on postural stability and risk of fall in elderly women: A single-blind randomized controlled trial (Persian)]. *Physiother Theory Pract*. 2019:1-8. [DOI:10.1080/09593985.2019.1630877] [PMID]
- [13] Khan S, Amjad I, Tariq H. [Comparison of balance performance between diabetic and elderly population (Persian)]. *Int J Rehab Sci (IJS)*. 2018; 7(1):12-5. <http://research.riphah.edu.pk/id/eprint/742/>
- [14] Melzer I, Benjuya N, Kaplanski J. Postural stability in the elderly: A comparison between fallers and non-fallers. *Age Ageing*. 2004; 33(6):602-7. [DOI:10.1093/ageing/afh218] [PMID]
- [15] Franciulli PM, Souza PA, Soares PN, Silva VN, Severino YT, Dos Santos YG, et al. Comparison of the risk of falls between elderly people who practice physical exercises and who are sedentary and the relationship between balance and muscle strength variables. *Mundo da Saude*. 2019; 43(2):360-73. [DOI:10.15343/0104-7809.20194302360373]
- [16] Kashani V, Zarifkar M, Alinaghipoor Z. [Determining validity and reliability of the Persian version of Activities-specific Balance Confidence Scale for elderly (Persian)]. *Koomesh*. 2018; 20(4):Pe705-Pe712. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20193073915>
- [17] Asadi Samani Z, Rahnama N, Reisi J, Lenjan Nejadian S. [Correlation between new activity-based balance index with accelerometer data and postural balance in elderly woman (Persian)]. *Koomesh*. 2020; 22(1):92-8. [DOI:10.29252/koomesh.22.1.92]
- [18] Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and gender- related test performance in community-dwelling elderly people: Six minute walk test, berg balance scale, timed up & go test, and gait speeds. *Phys Ther*. 2002; 88(2):128-137. [DOI:10.1093/ptj/82.2.128] [PMID]
- [19] Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Grubar W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther*. 1997; 77(8):812-819. [DOI:10.1093/ptj/77.8.812] [PMID]
- [20] Lajoie Y, Gallagher SP. Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the berg balance scale and the Activities-Specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers. *Arch Gerontol Geriatr*. 2004; 38(1):11-26. [DOI:10.1016/S0167-4943(03)00082-7]
- [21] Cebolla EC, Rodacki AL, Bento PC. Balance, gait, functionality and strength: Comparison between elderly fallers and non-fallers. *Braz J Phys Ther*. 2015; 19(2):146-51. [DOI:10.1590/bjpt-rbf.2014.0085] [PMID] [PMCID]
- [22] Maeshiro FL, Lopes MC, Okuno MF, Camapanharo CR, Batista RE. Capacidade funcional e a gravidade do trauma em idosos. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2013; 26(4):389-94. [DOI:10.1590/S0103-21002013000400014]
- [23] Abdoli B, Shams A, Shamsipour Dehkordi P. [The effect of practice type on static and dynamic balance in elderly 60-75 year old women with no history of falling (Persian)]. *Daneshvar*. 2012; 19(97):43-50. http://daneshvarmed.shahed.ac.ir/article_1501_5af6ef95403f1637bf70e78cf42382d.pdf
- [24] Satterfield KS. Balance testing helps identify elderly at risk of multiple falls. *Am Otol Soc*. 2001 May. Link No Found.
- [25] Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*. 2000; 80(9):896-903. [DOI:10.1093/ptj/80.9.896] [PMID]
- [26] Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control: Translating research into clinical practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. <https://books.google.com.sa/books?id=BJcl3enz3xMC&printsec=frontcover&dq=>
- [27] Woollacott M, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait Posture*. 2002; 16(1):1-4. [DOI:10.1016/S0966-6362(01)00156-4]
- [28] Daly RM, Rosengren BE, Alwis G, Ahlberg HG, Sernbo I, Karlsson MK. Gender specific age-related changes in bone density, muscle strength and functional performance in the elderly: A-10 year prospective population-based study. *BMC Geriatr*. 2013; 13(1):1-9. [DOI:10.1186/1471-2318-13-71] [PMID] [PMCID]

This Page Intentionally Left Blank
