

Research Paper: Validity and Reliability of Persian Version of Dynamic Gait Index in Older Men

*Morteza Abdiani¹, Masoud Golpayegani², Dariush Khajavi²

1. MSc. in Physical Education and Sport Sciences, Department of Physical Education, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran.
2. Assistant Professor in Sport Medicine, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran.
3. Assistant Professor in Motor Behavior, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran.

Received: 18 Dec. 2013
Accepted: 15 May. 2014

ABSTRACT

Objectives The present study, was carried out in the form of a MA thesis and with the of the validity and reliability of "dynamic gaiting index (DGI)" in elderly men.

Materials & Methods This causal-comparative research was conducted on 180 elderly subjects living in Arak (aged 60 and over). The subjects were selected randomly and criterion for their admission was confirmation of a G.P. The data were analyzed using Exploratory Factor Analysis, main component analysis with Varimax rotation tests, Spearman's correlation coefficient, Cronbach's Alpha, and U-Man-Withney.

Results The results indicated that the Persian version of DGI among older adults consists of one factor. The specific value of the factor was 6.091 which predicted 76.133 percent of variance. Cronbach's Alpha was calculated 0.953. Reliability between the measurers showed a significantly high correlation between the two collected data sets which were collected by two different researchers. The test-retest reliability was also high and significant.

Conclusion The research results showed that Persian version of the DGI among old men was acceptable and in accordance with its English version; therefore, it can be used in clinical and therapeutic settings to identify the elderly who are exposed to falling risk.

Key words:

Dynamic gait index,
Reliability, Validity

■ ■
*** Corresponding Author:**

Morteza Abdiani, MSc

Address: Hassanpour St., Shahrak, Chram city, Kohgiluyeh Boyer Ahmad, Iran, postal code: 7576174436.

Tel: +98 (917)7421899

E-mail: morteza.abdiani@yahoo.com

روایی و پایایی نسخه فارسی شاخص راهرفتن پویا در مردان سالمند

مرتضی عبدیانی^۱، مسعود گلپایگانی^۲، داریوش خواجوی^۳

۱. کارشناس ارشد تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.
۲. استادیار تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.
۳. استادیار رفتار حرکتی، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۲۷ آذر ۱۳۹۲
تاریخ پذیرش: ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۳

اهداف: پژوهش حاضر در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد با هدف بررسی روایی و پایایی «شاخص راهرفتن پویا» در مردان سالمند انجام شد.

مواد و روش‌ها: پژوهش علی-مقایسه‌ای حاضر با ۱۸۰ آزمودنی سالمند از بین کلیه سالمندان اراک در دامنه سنی ۶۰ سال و بیشتر انجام شد. آزمودنی‌ها به صورت تصادفی انتخاب و معیار ورود به مطالعه تأییدیه پزشک عمومی بود. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های تحلیل عامل اکتشافی، تحلیل مؤلفه‌های اصلی با چرخش واریماکس، ضریب همبستگی اسپیرمن، آلفای کرونباخ و یومن-ویتنی ارزیابی شدند.

یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان داد که نسخه فارسی شاخص راهرفتن پویا در سالمندان از یک عامل تشکیل شده است. ارزش ویژه این عامل برابر با ۶/۰۹۱ بود که ۷۶/۱۳۳ درصد واریانس را پیش‌بینی می‌کند. میزان آلفای کرونباخ در آزمون ۰/۹۵۳ محاسبه شد. پایایی بین ارزیاب‌ها نشان می‌دهد که همبستگی بین نمره‌های دو بار جمع‌آوری‌شده توسط دو آزمونگر، بالا و معنی‌دار بود. همچنین همبستگی آزمون مجدد، بالا و معنی‌داری بود.

نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق نشان داد نسخه فارسی شاخص راهرفتن پویا در مردان سالمند نیز در حد قابل‌قبولی هماهنگ با نسخه انگلیسی آن بوده و می‌توان از آن در محیط‌های بالینی، درمانی و پژوهشی، برای شناسایی سالمندان در خطر زمین‌خوردن استفاده کرد.

کلیدواژه:

پایایی، روایی، شاخص راهرفتن پویا

مقدمه

به‌خصوص مرگ‌ومیر نوزادان و کودکان، کاهش اساسی و مستمر باروری و به‌دنبال آن کاهش رشد جمعیت است که باعث تغییرات اساسی در ساختار سنی جمعیت اکثر جوامع از جمله ایران شده است [۳].

از آنجاکه «سالمندی دوران حساسی از زندگی بشر است، توجه به مسائل و نیازهای این دوران، یک ضرورت اجتماعی است». پاین و ایساکس (۲۰۰۲) اظهار می‌دارند: «اطلاعات بسیار کمتری درباره بزرگسالان در مقایسه با کودکان وجود دارد» [۴]. این فقر منابع پژوهشی به‌دلیل افزایش تعداد سالمندان در داخل کشور بسیار مشهودتر است.

از جمله پیامدهای ثانویه سالمندی که سبب اختلال و ناتوانی در فعالیت‌های عملکردی این افراد می‌شود، اختلال در حفظ تعادل است که این خود پیش‌نیاز حیاتی برای راهرفتن و انجام حرکات ارادی سریع است [۳]. از سویی ناتوانی در

با افزایش رعایت اصول بهداشتی، ایمنی و به‌دنبال آن افزایش میانگین طول عمر، جمعیت افراد مسن در جهان رو به افزایش است؛ به طوری که در سال ۲۰۰۶، ۱۷ درصد جمعیت جهان را افراد سالمند تشکیل می‌دادند. پیش‌بینی می‌شود این رقم در سال ۲۰۳۰ به ۲۵ درصد افزایش یابد [۱]. هر سال ۱/۷ درصد به جمعیت جهان افزوده می‌شود، ولی این افزایش برای جمعیت ۶۵ سال و بالاتر ۲/۵ درصد است.

این فاصله، ترکیب سنی جمعیت جهان را به‌سوی سالمندشدن سوق می‌دهد و پیش‌بینی می‌شود که ربع قرن دیگر ۱/۲ میلیارد نفر (حدود ۱۴٪) از ساکنان این کره خاکی را افراد ۶۰ سال و بالاتر تشکیل دهد [۲]. عوامل بسیار مهم و مؤثر بر سالخورده‌شدن جمعیت عبارتند از: کاهش مرگ‌ومیر

* نویسنده مسئول:

مرتضی عبدیانی

نشانی: ایران، استان کهگیلویه و بویراحمد، شهرستان چرام، شهرک، خیابان شهید حسن پور، کدپستی: ۷۵۷۶۱۷۴۴۳۶

تلفن تماس: ۰۹۸ (۹۱۷)۷۴۲۱۸۹۹

پست الکترونیکی: morteza.abdiani@yahoo.com

البته افتادن به نوبه خود سبب وارد آمدن آسیب‌های جدی می‌شود؛ مانند: ضربه‌های مغزی و شکستگی‌های مختلف که باعث بستری شدن و در برخی موارد، باعث وابستگی به صندلی چرخدار می‌شود [۹]. علاوه بر این، تجربه افتادن به تنهایی باعث ترس از راه رفتن نیز می‌شود. این مسائل در نهایت، سبب انزوای اجتماعی و کاهش مشارکت و کاهش سطح کیفیت زندگی می‌شوند [۱۳].

شناخت ابعاد گوناگون ناتوانایی‌های سالمندان در حفظ الگوی راه رفتن به منظور انجام فعالیت‌های عملکردی و روزمره آنها کمتر در معرض توجه متخصصان علوم حرکتی و پزشکی قرار گرفته است. از این رو مشاهده می‌شود مراجع مربوط به منظور پیشگیری از زمین خوردن، تدابیر کمتری اندیشیده‌اند. دسترسی نداشتن متخصصان به ابزار مناسب و معتبر برای ارزیابی الگوی راه رفتن سالمندان، مهم‌ترین و اولین عامل بروز مشکل و عوارض ناشی از زمین خوردن سالمندان است.

از این رو تا زمانی که متخصصان بالینی و حرکتی نتوانند به صورت مطمئن، با استفاده از ابزار معتبر توانایی راه رفتن سالمندان را ارزیابی کنند، مسلماً هرگونه ناتوانی در چنین مهارتی مخفی می‌ماند و ارجاع مناسب و به موقع، برای رفع این ناتوانی انجام نمی‌شود. تنها زمانی به چنین ناتوانی توجه می‌شود که حادثه زمین خوردن رخ داده و آثار و عواقب وخیم خود را بر جای گذاشته است. ابزارها نه تنها در شناسایی سالمندان از نظر خطر زمین خوردن کاربرد دارند، بلکه پایه‌ای برای طرح ریزی برنامه‌های درمانی و حرکتی نیز هستند [۶].

از آنجایی که زمین خوردن ممکن است عملکرد و استقلال فرد را به مخاطره بیندازد، شناسایی افراد در معرض خطر افتادن بسیار مهم و اولین گام برای جلوگیری از عوارض ناخواسته زمین خوردن است [۱۴، ۱۵]. محققان از میان عوامل و علل زمین خوردن، کاهش مهارت‌های تعادلی و اختلال در الگوهای راه رفتن را از عوامل کلیدی در زمین خوردن و دیگر مشکلات حرکتی سالمندان می‌دانند.

همچنین آنها معتقدند تعادل، پایه و اساس زندگی مستقل و پویاست [۱۴]؛ به طوری که دوسوم سالمندانی که زمین می‌خورند، معمولاً اختلال تعادل دارند [۱۶]. از این لحاظ، ارزیابی تعادل برای سالمندان در زمینه درمان جسمانی و به منظور کمک به اهداف درمانی مناسب و افزایش آگاهی از خطر زمین خوردن و تعیین ابزار کمکی مناسب کاملاً ضروری به نظر می‌رسد.

با توجه به اینکه در تحقیقات انجام شده بی‌تعادلی از اصلی‌ترین عوامل افتادن در سالمندان است، عملکرد تعادل در این گروه سنی، توجه بسیاری از محققان را به خود جلب

حفظ تعادل، انجام این گونه فعالیت‌ها را دچار مشکل می‌کند و از سوی دیگر سبب افزایش احتمال افتادن می‌شود [۵]. البته این احتمال به دلیل اختلال در حس بینایی، دستگاه دهلیزی و حس عمقی افزایش می‌یابد [۶].

از عواقب اختلال در تعادل سالمندان می‌توان به افزایش خطر افتادن اشاره کرد. افتادن یا زمین خوردن از مشکلات بسیار شایع و جدی دوران سالمندی است که بسیار تکرار می‌شود و عواقب و عوارض جسمانی و روانی بسیاری دارد. شکستگی لگن، از کار افتادگی، از دست دادن توانایی فیزیکی و مرگ جزء عوارض جسمانی است و عوارض روانی شامل از دست دادن اعتماد به نفس و عزت نفس و کاهش امید به زندگی است.

با توجه به هزینه‌های سنگین درمان، شناسایی علل و عوامل روش‌های پیشگیری از آن کانون توجه قرار گرفته است [۷]. به هر حال با افزایش سن، در عملکرد حسی و حرکتی اندام‌های تحتانی افراد سالمند، نقایصی پدیدار می‌شود؛ لذا الگوی راه رفتن نیز که همراه با ناپایداری در کنترل قامت بوده ممکن است به زمین خوردن منجر شود [۸].

افتادن یا زمین خوردن، ششمین عامل مرگ و میر در جمعیت سالمندان است که با برخی بیماری‌ها و ناتوانی‌ها نیز همراه است [۸، ۹]. زمین خوردن، حدود دوسوم تمام حوادث را در این گروه سنی تشکیل می‌دهد؛ به طوری که حدود چهل درصد زمین خوردن سالمندان بیش از ۸۵ سال، به مرگ منتهی می‌شود [۹]؛ بنابراین، می‌توان گفت محدودیت در حین راه رفتن، مشکلی معمولی در افراد سالمند است که به افزایش خطر زمین خوردن و ناتوانی آنها منجر می‌شود [۱۰، ۱۱].

در ایالات متحده، زمین خوردن بیشتر از حوادث دیگر منجر به مرگ سالمندان می‌شود. هر سال، از هر سه نفری که بیش از ۶۵ سالشان است، یک نفر زمین می‌خورد. تنها در سال ۱۹۹۴، بیش از هفت هزار نفر به دلیل زمین خوردن جان خود را از دست دادند (مرکز ملی پیشگیری و کنترل آسیب، ۱۹۹۶). به دلایلی آشکار افتادن جدی‌ترین نگرانی افراد مسن و کسانی است که به سال‌های آخر عمر خود نزدیک می‌شوند [۴].

تعدادی از آسیب‌های جسمانی ممکن است در نتیجه افتادن اتفاق بیفتند، اما سالخوردگان ممکن است احساس ترس و افسردگی را بعد از افتادن در خود پرورش دهند. تقریباً نیمی از اشخاصی که زمین می‌خورند، میزان خاصی ترس در وجودشان ایجاد می‌شود. در افراد مسن، ترس ممکن است به احتیاط بیش از حد و محدودیت‌های غیر ضروری در تحرک و استقلال منجر شود [۱۲].

شاموی کوک و ولاکوت (۱۹۹۷) «شاخص راه رفتن پویا» را برای ارزیابی تعادل در افراد مسن که در معرض خطر سقوط هستند، توسعه داده‌اند. این ابزار شامل هشت وظیفه متداول راه رفتن است. این وظایف به شرح زیر است: پیاده‌روی با سرعت‌های متفاوت روی سطح، پیاده‌روی با چرخش‌های عمودی و افقی سر، حرکت در طول و اطراف موانع، راه رفتن به صورت صعودی و نزولی از پله‌ها و چرخش‌های سریع در هنگام راه رفتن.

هر یک از گزینه‌ها چهار سطح نمره از مقیاس ترتیبی دارد: ۳=طبیعی؛ ۲=اختلال جزئی؛ ۱=اختلال متوسط و ۰=اختلال شدید. بیشترین نمره ممکن ۲۴ امتیاز است. شاخص راه رفتن پویا ممکن است در ده دقیقه و با تجهیزات کم اجرا شود. آزمودنی‌ها باید گزینه‌ها را در فضایی به طول ۶ متر و ۹ سانتی‌متر و عرض ۳۸ سانتی‌متر، بنابر دستورالعمل شاخص راه رفتن پویا اجرا کنند. هر سالمندی از آزمون شاخص راه رفتن پویا نمره بیشتر از ۲۲/۲۴ بگیرد، از خطر زمین خوردن ایمن است. اگر سالمندی نمره کمتر از ۱۹/۲۴ بگیرد، به معنای پیش‌بینی خطر زمین خوردن است [۲۰].

ابتدا محقق و شخص مسلط به زبان انگلیسی، گویه‌های ابزار شاخص راه رفتن پویا را به‌طور مستقل ترجمه کردند. دو ترجمه مستقل در بحث مشترک پس از رفع برخی ابهامات، به فرمی واحد تبدیل شد و در ادامه، متخصص روان‌شناس و یک آسیب‌شناس ورزشی آنها را بررسی کردند.

در مطالعه مقدماتی اول، سی نفر از سالمندان شهر اراک گویه‌های ابزار شاخص راه رفتن پویا را اجرا کردند. هدف از این کار بررسی این نکته بود که آیا سالمندان جمله‌های گویه‌های مختلف را مطابق با منظور و اهداف تهیه‌کننده آزمون درک می‌کنند یا خیر و آیا یک فهم و برداشت واحد برای هر گویه در بین سالمندان وجود دارد یا خیر؟ برای این منظور، پس از آنکه سالمندان به صورت انفرادی، گویه‌های ابزار را اجرا کردند، در جلسه مباحثه انفرادی نیز شرکت کردند و آزمونگر در خصوص گویه‌های ابزار یکی پس از دیگری با آنان صحبت کرده و منظور هر گویه را جویا شده است.

بعد از این مرحله، فرم ترجمه‌شده ابزار شاخص راه رفتن پویا در اختیار فردی آشنا به دو زبان انگلیسی و فارسی قرار گرفت و از او خواسته شد تا با استفاده از روش ترجمه معکوس^۲، این آزمون را به انگلیسی برگرداند. هدف از این کار، کسب اطمینان مضاعف از صحت ترجمه گویه‌های ابزار بوده است.

سپس دو ترجمه ابزار (به انگلیسی) و متن اصلی گویه‌های

کرده است. کامرانی و همکاران (۱۳۸۹) ساختار عاملی آزمون ارزیابی عملکردی راه رفتن^۱ در سالمندان ایرانی را بررسی کرده‌اند که می‌توان از آن برای شناسایی خطر زمین خوردن در سالمندان استفاده کرد [۶]. پونام و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با عنوان «حساسیت به تغییر و پاسخ چهار مقیاس اندازه‌گیری تعادل در افراد مسن ساکن خانه سالمندان»، به این نتیجه رسیدند که شاخص راه رفتن پویا مقیاس خوبی برای شناسایی افراد سالمند در معرض خطر افتادن است [۱۷].

تعادل که جزء نیازهای اساسی برای انجام دادن فعالیت‌های روزمره است، در فعالیت‌های ایستا و پویا نقش مهمی را ایفا می‌کند؛ بنابراین متخصصان درصد برآمده‌اند تا به این امر مهم بپردازند [۱۹، ۱۸]. از اقدامات مهم برای بررسی وضعیت تعادل در سالمندان، ساخت و هنجارسازی ابزارهای مختلف از جمله «شاخص راه رفتن پویا»^۲ است.

آزمون شاخص راه رفتن پویا معتبرترین آزمون برای شناسایی افراد در معرض خطر افتادن است [۲۰]. در سال‌های اخیر، شاخص راه رفتن پویا در تحقیقات بسیاری از جمله: پونام و همکاران (۲۰۱۲)؛ جانسون و همکاران (۲۰۱۱)؛ مارچتی و ویتنی (۲۰۰۸) و... استفاده شده است.

از یک‌سو، تعداد آزمون‌هایی که خطر افتادن سالمندان ایرانی را پیش‌بینی می‌کنند بسیار اندکند، از سوی دیگر این آزمون در کشور ایران رواسازی نشده است؛ بنابراین درصد برآمدم تا روایی و پایایی شاخص راه رفتن پویا را در ایران و در افراد سالمند با سابقه و بدون سابقه افتادن بررسی کنیم؛ زیرا جمعیت آنها نیز در حال افزایش است. در این راستا، از روایی و پایایی شاخص راه رفتن پویا به‌عنوان ابزار معتبری برای شناسایی افراد سالمند در معرض خطر افتادن استفاده می‌کنیم؛ زیرا آنان قشر حساس جامعه هستند.

روش مطالعه

این پژوهش علی-مقایسه‌ای برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است که در بهار ۱۳۹۱، در شهر اراک انجام شد. جامعه آماری این پژوهش، تمامی مردان سالمند شهر اراک بودند. نمونه آماری این پژوهش، ۱۸۰ سالمند مرد با سابقه افتادن و بدون سابقه افتادن در شهر اراک بود که به صورت تصادفی انتخاب شده‌اند. برای این کار به مدت شش ماه به پارک‌ها و کوچه‌ها و خیابان‌های اراک مراجعه شد که در این مدت، از میان سالمندان اراک ۱۸۰ سالمند به‌طور تصادفی انتخاب شدند.

۱. Fuctional Gait Assessment (FGA)

۲. Dynamic Gait Index (DGI)

۳. Backward Translation

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد شاخص راهرفتن پویا در افراد سالمند (n=۱۸۰).

گروه	پرسش	میانگین	انحراف استاندارد
بدون سابقه افتادن (زمین خوردن)	۱	۲/۹۵	۰/۲۷۶
	۲	۲/۸۰	۰/۴۴۱
	۳	۲/۶۸	۰/۵۰۳
	۴	۲/۶۵	۰/۴۹۵
	۵	۲/۷۹	۰/۴۶۶
	۶	۲/۷۷	۰/۴۵۸
	۷	۲/۸۹	۰/۳۳۳
	۸	۲/۷۰	۰/۵۵۹
با سابقه افتادن (زمین خوردن)	۱	۲/۲۹	۰/۷۴۹
	۲	۲/۰۱	۰/۷۲۳
	۳	۱/۸۹	۰/۶۴۵
	۴	۲/۰۲	۰/۷۰۱
	۵	۱/۹۵	۰/۶۲۸
	۶	۱/۹۳	۰/۷۷۴
	۷	۲/۱۲	۰/۷۲۳
	۸	۱/۸۱	۰/۷۹۴

سالمند

با توجه به مطالعه پژوهش‌های مشابه به این نتیجه رسیدیم که برای بررسی روایی این ابزار، از روش تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۴ با چرخش واریماکس^۵ استفاده کنیم. همچنین برای بررسی پایایی این ابزار از سه روش آزمون آزمون مجدد^۶، پایایی بین ارزیاب‌ها^۷ و آلفای کرونباخ استفاده شد. از آزمون ناپارامتریک یو من-ویتنی^۸ برای مقایسه میانگین رتبه‌های دو گروه با و بدون سابقه افتادن استفاده شده است.

یافته‌ها

تعداد آزمودنی‌ها ۱۸۰ نفر بودند که میانگین سنی آنها، $71.02 \pm 66/85$ بود. از این تعداد، ۶۴ نفر (۳۵/۵۶ درصد) سابقه افتادن داشتند و ۱۱۶ نفر دیگر که معادل ۶۴/۴۴ درصد است در طول سال گذشته سابقه افتادن نداشتند. میانگین و انحراف استاندارد نمره پرسش‌های آزمون شاخص راهرفتن پویا در دو گروه با سابقه و بدون سابقه افتادن در طول سال گذشته، در جدول ۱ ارائه شده است.

ابزار مقایسه شد. در همین مرحله، نتایج مطالعه مقدماتی اول و همچنین ابهامات ایجاد شده بر اثر ترجمه معکوس ابزار، دوباره در بحث گروهی با مترجمان بررسی شد و اصلاحات لازم صورت گرفت. در مطالعه مقدماتی دوم، روی سی نفر از سالمندان شهر اراک و به همان روش مطالعه مقدماتی اول اعمال شد. این کار موجب شد تا اطمینان بیشتری از ترجمه نسخه نهایی گویه‌های شاخص راهرفتن پویا به دست آید.

پس از ترجمه و انطباق آزمون هشت گویه‌ای شاخص راهرفتن پویا برای جامعه ایرانی، آزمودنی‌ها به سالن ورزشی مراجعه کردند و فرم رضایت‌نامه به‌طور کامل برای آنها خوانده شد و در صورت رضایت، دکتور عمومی آزمودنی را ارزیابی می‌کرد تا از نظر سلامتی در صحت کامل باشد. سپس آزمودنی فرم مشخصات را پر کرد که شامل این شاخص‌ها بود: سن، سابقه زمین خوردن در شش ماه گذشته، سابقه زمین خوردن در یک سال گذشته، سطح تحصیلات، وضعیت تأهل و... . از طریق فرم مشخصات، افرادی مشخص شدند که سابقه افتادن داشتند.

سپس، محقق، آزمون هشت مرحله‌ای شاخص راهرفتن پویا را برای آزمودنی اجرا می‌کرد و از آزمودنی می‌خواست که گویه‌ها را به ترتیب اجرا کند. محقق با اجرای گویه توسط آزمودنی، نزدیک‌ترین امتیاز به هر گویه را در فرم مخصوص یادداشت می‌کرد.

۴. Principle Component Analysis

۵. Varimax Rotation

۶. Test - Retest

۷. Interrater Reliability

۸. Mann-whitney U

جدول ۲. نتایج آزمون‌های KMO و بارتلت برای تأیید پیش‌فرض‌های آزمون عاملی شاخص راه رفتن پویا.

مقدار	آزمون
۰/۹۴۸	مقدار کیزر مایر اولکین (KMO) برای کفایت حجم نمونه
۱۳۵۷/۹۸	آزمون کرویت بارتلت (مقدار مجذور کای)
۰/۰۰۰۱	مقدار P

ساز

جدول ۳. درصد پراکنش تبیین‌شده و مقادیر ویژه عامل‌ها.

مؤلفه‌ها	ارزش ویژه	درصد تبیین پراکنش	درصد تبیین پراکنش تجمعی
۱	۶/۰۹۱	۷۶/۱۳۳	۷۶/۱۳۳
۲	۰/۴۶۵	۵/۸۱۱	۸۱/۹۴۵
۳	۰/۳۵۱	۴/۳۸۲	۸۶/۳۲۷
۴	۰/۲۸۶	۳/۵۷۰	۸۹/۸۹۸
۵	۰/۲۴۷	۳/۰۸۷	۹۲/۹۸۵
۶	۰/۲۱۶	۲/۷۰۱	۹۵/۶۸۵
۷	۰/۲۰۴	۲/۵۴۶	۹۸/۲۳۲
۸	۰/۱۴۱	۱/۷۶۸	۱۰۰

ساز

جدول ۴. نتایج آزمون یو-من-ویتنی برای مقایسه میانگین رتبه‌های دو گروه.

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	آماره یو-من-ویتنی	مقدار P
بدون سابقه افتادن	۲۲/۲۸۵	۲/۴۹۴	۱۰۰۹	۰/۰۰۰۱
با سابقه افتادن	۱۶/۰۱۵	۵/۰۴۴		

ساز

به ۱ نزدیک‌تر باشد، بهتر است که این نشان‌دهنده کفایت حجم نمونه است. بنابراین، پیش‌فرض‌های تحلیل عاملی تأیید شده و عامل‌یابی توجیه‌پذیر است.

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که هشت عامل از این آزمون استخراج شدند که به‌طور تراکمی، صددرصد پراکنش را توضیح داده‌اند. با وجود این، فقط عامل نخست حفظ شده بود؛ زیرا مقدار ویژه بیش از یک را داشت. مقدار ویژه عامل موجود، ۶/۰۹۱ است که به‌تنهایی ۷۶/۱۳۳ درصد پراکنش را توضیح می‌دهد. دیگر عامل‌ها مقدار ویژه کمتر از یک را انتخاب کرده‌اند که به‌عنوان عامل انتخاب نشدند. میزان

برای آزمون روایی^۹ این ابزار، از آزمون تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل مؤلفه‌های اصلی با چرخش واریماکس استفاده شده است. برای این منظور، ابتدا از آزمون‌های کیزر و مایرو اولکین^{۱۰} و مقیاس KMO و مقیاس کرویت بارتلت^{۱۱} برای تأیید کافی بودن حجم نمونه و همچنین، تناسب تحلیل عاملی استفاده شده است. نتایج در جدول ۲ آمده است. در این جدول، مقدار آزمون کیزر مایر اولکین ۰/۹۴۸ به‌دست‌آمده که بیان‌کننده کفایت حجم نمونه است. هر چه مقدار KMO

Validity ۹.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling ۱۰.

Bartlett's Test of Sphericity ۱۱.

یک را انتخاب کرده‌اند که به‌عنوان عامل انتخاب نشدند. همچنین، نمودار اسکری از این نتیجه‌گیری حمایت می‌کند که فقط یک عامل وجود دارد. این موضوع نشان‌دهنده این است که هر هشت گزینه با عامل پیداشده، همبستگی مثبت فراوانی دارد. همسو با این یافته تحقیق (روایی)، تحقیقات بسیاری انجام شده است که به تعدادی از آنها که در دسترس ما بوده‌اند، اشاره می‌کنیم.

برای اولین بار شاموی کوک و همکاران (۱۹۹۷) در مطالعه‌ای، با عنوان طراحی شاخص راه‌رفتن پویا برای تشخیص خطر افتادن در افراد سالمند دچار اختلال تعادل، به این نتیجه رسیدند که شاخص راه‌رفتن پویا از یک عامل تشکیل شده است و روایی سازه این آزمون، ۰/۷۱ بوده است که نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد [۲۰].

جونسدوتیر و کاتانو (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای با عنوان «پایایی و روایی شاخص راه‌رفتن پویا در افراد مبتلا به سکته مغزی مزمن» به این نتیجه رسیدند که شاخص راه‌رفتن پویا از یک عامل تشکیل شده است و روایی سازه این آزمون از ۰/۶۸ تا ۰/۸۳ متغیر است که نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد [۲۱]. مارچتی و ویتنی (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای با عنوان «روایی و ساخت چهار آیتم شاخص راه‌رفتن پویا» به این نتیجه رسیدند که شاخص راه‌رفتن پویا از یک عامل تشکیل شده است و روایی سازه این آزمون از ۰/۶۷ تا ۰/۹۰ متغیر است که نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد [۲۲].

همچنین، نتایج این پژوهش با نتایج جانسون و همکاران (۲۰۱۱)، رومرو و همکاران (۲۰۱۱)، لارک و جانیا (۲۰۰۹)، هرمان و همکاران (۲۰۰۹)، ورسیلی و همکاران (۲۰۰۳)، اکبری کامرانی و همکاران (۱۳۸۹) همخوانی دارد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت «شاخص راه‌رفتن پویا» در مردان سالمند با سابقه افتادن و بدون سابقه افتادن شهر اراک روایی دارد ($P < 0/0001$).

همچنین، نتایج تحقیق درباره روایی این آزمون نشان داد که میزان آلفای کرونباخ در آزمون، ۰/۹۵۳ به‌دست آمده است. پایایی بین ارزیاب‌ها نشان می‌دهد که بین نمره‌های دو بار جمع‌آوری داده‌ها توسط دو آزمونگر همبستگی زیاد و معنی‌دار وجود دارد ($r = 0/792$ و $P < 0/0001$). به‌علاوه، همبستگی بین هر یک از پرسش‌های دو ارزیاب در مقدار r ، در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار بود که نشان از همبستگی فراوان بین دو ارزیاب دارد ($P < 0/0001$).

همبستگی آزمون-آزمون مجدد نشان می‌دهد که همبستگی فراوان و معنی‌داری بین دو بار اندازه‌گیری وجود دارد ($r = 0/810$ و $P < 0/0001$) که این همبستگی بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر یک از پرسش‌ها دیده می‌شود ($P < 0/0001$). در پژوهش

اشتراک بعد از استخراج عامل‌ها برای متغیرهای واردشده در تحلیل عاملی، بیشتر از ۰/۸۲۰ درصد است که بیان‌کننده توانایی عامل‌های تعیین‌شده در تبیین پراکنش متغیرهای موضوع مطالعه است.

بنابر نتایج، با توجه به تجزیه و تحلیل اکتشافی و به‌دست‌آوردن عاملی که به‌تنهایی، ۷۶/۱۳۳ درصد پراکنش را توضیح می‌دهد، میزان اشتراک بعد از استخراج عامل‌ها برای متغیرهای واردشده در تحلیل عاملی، بیشتر از ۰/۸۲۰ درصد است. این درصد بیان‌کننده این است که روایی سازه^{۱۲} در کل آزمون در دامنه ۰/۸۲۰ تا ۰/۹۰۴ متغیر است.

برای به‌دست‌آوردن پایایی شاخص راه‌رفتن پویا از آلفای کرونباخ و پایایی بین ارزیاب‌ها و آزمون مجدد استفاده شد. میزان آلفای کرونباخ در آزمون، ۰/۹۵۳ محاسبه شد. همچنین پایایی بین ارزیاب‌ها نشان می‌دهد که همبستگی بین نمره‌های جمع‌آوری‌شده توسط دو آزمونگر، زیاد و معنی‌دار است ($r = 0/792$ و $P < 0/0001$). همچنین، همبستگی بین هر یک از پرسش‌های دو ارزیاب در مقدار r ، در سطح ۰/۰۰۱ نیز معنی‌دار بود که نشان از همبستگی زیاد بین دو ارزیاب دارد ($P < 0/0001$).

همبستگی آزمون مجدد نشان داد که همبستگی زیاد و معنی‌داری بین دو بار اندازه‌گیری وجود دارد. به‌دلیل رتبه‌ای بودن داده‌ها، از آزمون ناپارامتریک یو-من-ویتنی برای مقایسه میانگین رتبه‌های دو گروه با سابقه و بدون سابقه افتادن استفاده شده است.

نتایج اطلاعات جدول ۴ نشان می‌دهد که بین میانگین رتبه‌های دو گروه با سابقه و بدون سابقه افتادن اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

بحث

نتایج تحقیق درباره روایی این آزمون نشان داد که در بخش اعتبار سازه عاملی آزمون شاخص راه‌رفتن پویا، این آزمون از یک عامل تشکیل شده است که این عامل، ارزش ویژه برابر با ۶/۰۹۱ دارد و درکل، ۷۶/۱۳۳ درصد پراکنش را پیش‌بینی می‌کند که براساس رسم نمودار ارزش‌های ویژه (نمودار اسکری) و الگوی وزن‌های عاملی پیشنهاد شده است. بررسی دقیق بار عاملی پرسش‌ها نشان داد که تمامی پرسش‌ها بار عاملی بیش‌ازحد پذیرش (۰/۵) دارند؛ به‌طوری‌که دامنه روایی سازه این مقادیر از ۰/۸۲۰ تا ۰/۹۰۴ متغیر بود.

روایی سازه در پژوهش اصلی که شاموی کوک و همکاران انجام دادند، ۰/۷ به‌دست آمده است. دیگر عامل‌ها مقدار ویژه کمتر از

با عنوان «طراحی شاخص راه رفتن پویا برای تشخیص به‌خطرافتادن در افراد سالمند دچار اختلال تعادل» به این نتیجه رسیدند که شاخص راه رفتن پویا با پایایی بین ارزیاب‌ها، ۰/۹۶ و آزمون-آزمون مجدد ۰/۹۸/۰/۹۸ از پایایی برای شناسایی افراد در معرض خطر افتادن است که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد [۲۰]. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت «شاخص چرخه راه رفتن پویا» در مردان سالمند با سابقه افتادن و بدون سابقه افتادن در شهر اراک پایایی دارد ($P < 0.05$).

در این تحقیق، مشخص شد که تفاوت معنی‌داری بین سالمندان با سابقه زمین‌خوردن و بدون سابقه زمین‌خوردن در آزمون راه رفتن پویا وجود دارد. این نتایج، با یافته‌های اکبری کامرانی و همکاران (۲۰۱۱) در بررسی نسخه فارسی آزمون ارزیابی عملکردی راه رفتن (FGA) نشان دادند که تفاوت معنی‌داری بین اجرای آزمون گفته‌شده در دو گروه با سابقه زمین‌خوردن و بدون سابقه زمین‌خوردن وجود دارد که این پژوهش اعتبار سازه تحقیق حاضر را بیشتر می‌کند.

با مطالعه تحقیقات دیگر که در دسترس بودند، به این نتیجه رسیدیم که نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های تحقیقات مارچیتی و ویتنی (۲۰۰۶)، مارچیتی و همکاران (۲۰۰۸)، جانسون و همکاران (۲۰۱۱) و پونام و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد. این تحقیقات در بررسی آزمون‌های مختلف راه رفتن و تعادل که به‌منظور شناسایی سالمندان با سابقه و بدون سابقه زمین‌خوردن ساخته شده بودند، به این نتیجه رسیدند که مهم‌ترین جنبه این آزمون‌ها، توانایی آنها در تشخیص زمین‌خوردن سالمندان است.

نتیجه‌گیری نهایی

نتایج تحقیق نشان داد که نسخه فارسی آزمون شاخص راه رفتن پویا، از روایی و پایایی پذیرفتنی در بین سالمندان ایرانی برخوردار است. این تحقیق نشان می‌دهد که آزمون شاخص راه رفتن پویا در مردان سالمند با سابقه و بدون سابقه افتادن اختلاف معنی‌داری وجود دارد و این نشان‌دهنده این است که آزمون شاخص راه رفتن پویا، توانایی درخور توجهی در تشخیص افراد سالمند در معرض خطر افتادن دارد.

بنابراین، می‌توان از نسخه فارسی شاخص راه رفتن پویا در محیط‌های بالینی و درمانی که افراد در آنها به علل گوناگون، مشکل راه رفتن دارند، استفاده کرد؛ مانند: سالمندی، بیماری، آسیب‌دیدگی و... یا برای درمان و توان‌بخشی به چنین مراکزی مراجعه می‌کنند. با توجه به اینکه شاخص راه رفتن پویا به تجهیزات کمی نیاز دارد و به‌راحتی اجرا نمی‌شود؛ پیشنهاد می‌کنیم سازمان‌ها و مؤسسات مسئول، ساخت آزمون مشابه را در زمره طرح‌های پژوهشی خود قرار دهند.

اصلی که شاموی کوک و همکاران انجام داده‌اند، پایایی بین ارزیاب‌ها ۰/۹۶ و آزمون مجدد ۰/۹۸ به‌دست آمده است که باعث می‌شود اهمیت پژوهش حاضر دوچندان شود.

همسو با این یافته تحقیق (پایایی)، تحقیقات بسیاری انجام شده است که به تعدادی از آنها که در دسترس ما بوده‌اند اشاره می‌کنیم. جانسون و همکاران (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای با عنوان «پایایی و تأیید نسخه دانمارکی شاخص راه رفتن پویا در افراد سالمند با اختلال تعادل» به این نتیجه دست یافتند که شاخص راه رفتن پویا ابزار پایا (پایایی بین ارزیاب‌ها از ۰/۹۰ تا ۰/۹۲ متغیر بود) برای شناسایی افراد سالمند در معرض خطر زمین‌خوردن است که نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد (۲۳).

مارچیتی و ویتنی (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای با عنوان مشخصات زمانی و مکانی شاخص راه رفتن پویا در افراد با سابقه و بدون اختلالات تعادلی یا ویستیبولار به این نتیجه رسیدند که پایایی بیشتر پارامترهای شاخص راه رفتن پویا در طول عملکرد بین ارزیاب‌ها عالی بوده است و افراد با اختلالات تعادلی یا دهلیزی در اجرای شاخص راه رفتن پویا در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری داشتند.

متغیرهای راه رفتن که زیربنای شاخص راه رفتن پویاست، در افراد دچار اختلالات تعادلی یا دهلیزی پایاست و در تشخیص انحرافات راه رفتن و ارزیابی بهبود راه رفتن و تشخیص خطر افتادن مفید است. نتایج این پژوهش با پژوهش حاضر همخوانی دارد (۲۴).

جونسدوتیر و کاتانو (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای با عنوان «پایایی و روایی شاخص راه رفتن پویا در افراد مبتلا به سکتة مغزی مزمن» به این نتیجه رسیدند که شاخص راه رفتن پویا با پایایی بین ارزیاب‌ها ۰/۹۶ و آزمون-آزمون مجدد ۰/۹۶/۰/۹۶ از پایایی در افراد مبتلا به سکتة مغزی مزمن است که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد (۲۲).

کانوی و بنت (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای با عنوان «پایایی شاخص راه رفتن پویا در افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس» به این نتیجه رسیدند که شاخص راه رفتن پویا ابزار مطمئن عملکردی است و پایایی بین ارزیاب‌های آن، ۰/۷۶ تا ۰/۹۸ به‌دست آمده است که نتایج آن با پژوهش حاضر همخوانی دارد (۲۵)؛ تی و هارو (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای با عنوان «پایایی و روایی شاخص راه رفتن پویا در افراد مبتلا به آسیب مغزی» به این نتیجه رسیدند که شاخص راه رفتن پویا با پایایی بین ارزیاب‌ها ۰/۹۷ تا ۰/۹۹ در افراد با آسیب مغزی پایاست که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد (۲۶).

به‌علاوه، شاموی کوک و همکاران (۱۹۹۷) در مطالعه‌ای

- [13] Sarhadi M, Aboutalebi SH, Hosseini A. [Effect Supporting surface and focus on balance in elderly men with a history of falling (Persian)]. *Journal of Ageing*. 2008; 3(9):37-46.
- [14] Letafatkar A, Abdolvahabi Z. [General corrective exercises (Persian)]. 1th edition. Tehran: Avaye-Zohur Publications; 2010.
- [15] Atwater SW, Crowe TK, Deitz JC, Richardson PK. Inter-rater and test-retest reliability of two pediatric balance test. *Physical Therapy*. 1990; 70(2):79-87.
- [16] 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):1-14.
- [17] Poonam K, Latham NK, Jette AM, Wagenaar RC, Ni P, Slavin MD, Bean JF, et al. Sensitivity to change and responsiveness of four balance measures for community-dwelling older adults. *Physical Therapy*. 2012; 92(3):388-397.
- [18] Frandin K, Sonn U, Svantesson U. Functional balance tests in 76-years-old in relation to performance, activities of daily living and platform test. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 1995; 27(4):231-241.
- [19] Beriner JN, Perrin DH. Effect of coordination training on proprioception of the functionally unstable ankle. *The Journal Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1998; 27(4):264-275.
- [20] Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Grubar W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Physical Therapy*. 1997; 77 (8):812-819.
- [21] Jonsdottir J, Cattaneo D. Reliability and validity of the Dynamic Gait Index in persons with chronic stroke. *Archives of Physical and Medicine Rehabilitation*. 2007; 88(11):1410-1415.
- [22] Marchetti GF, Whitney SL. Construction and validation of the 4-Item Dynamic Gait Index. *Physical Therapy*. 2006; 86(12):1651-1660.
- [23] Jønsson LR, Kristensen MT, Tibaek S, Andersen CW, Juhl C. Intra- and inter-rater reliability and agreement of the Danish version of the Dynamic Gait Index in older people with balance impairments. *Archives of Physical and Medicine Rehabilitation*. 2011; 92(10):1630-5.
- [24] Marchetti GF, Whitney S. Temporal and spatial characteristics of gait during performance of the Dynamic Gait Index in people with and people without balance or vestibular disorders. *Physical Therapy*. 2008; 88(5):640-651.
- [25] McConvey J, Bennett SE. Reliability of the Dynamic Gait Index in individuals with multiple sclerosis. *Archives of Physical and Medicine Rehabilitation*. 2005; 86(1):130-133.
- [26] Simon TA, Harro CC. Reliability and validity of the Dynamic Gait Index in Individuals with brain injury. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2004; 28(4):153-201.

تشکر و قدردانی

بر خود واجب می‌دانیم از تمامی سالمندان که به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت کردند و تمامی کسانی که در این پژوهش نقش داشتند تقدیر و تشکر کنیم. امیدواریم نتایج این تحقیق برای این قشر حساس جامعه مفید باشد.

منابع

- [1] Moshfegh M, Mirzaei M. [Transfer of age in Iran (age of the population and changes policy community-population) (Persian)]. *Journal Population*. 2010; 71/72(1):1-21.
- [2] Wells JL, Seabrook JA, Stolee P, Borrie MJ, Knoefel F. State of the art in Geriatric rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2003; 84(6):898-903.
- [3] Mirzaei M, Qahfrokhy Sh. [Based on the demographics of the elderly in 1385-1325 Shmaryhay (Persian)]. *Iranian Journal of Ageing*. 2(5):326-331.
- [4] Payne G, Isaacs D. Human motor development. 5th edition. Khalaji H, Khajavi D (Persian translators). Arak: University of Arak Publisher; 2007.
- [5] Whipple RH, Wolfson LI, Amerman PM. The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: an isokinetic study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1987; 35(1): 13-20.
- [6] Akbari Kamrani A, Zamani Sani H, Fathi Rezaie Z, Farsi A, Aghdasi M. [Investigation of factor structure of Persian version of Functional Gait Assessment in Iranian elderly (Persian)]. *Iranian Journal of Ageing*. 2010; 5(17):16-22.
- [7] Akbari Kamrani A, Azadi F, Foroughi M, Siadat S, Keldi A. [Characteristics nursing home falls in nursing home residents (Persian)]. *Iranian Journal of Ageing*. 2006; 1(2):101-105.
- [8] Toulotte C, Thevenon A, Watelain E, Fabre C. Identification of healthy elderly fallers and non-fallers by gait analysis under dual-task conditions. *Clinical Rehabilitation*. 2006; 20(3):269-276.
- [9] Krezman H, Chetrit A, Brin L, Toren O. Characteristics of falls in hospitalized patients. *Journal of Advanced Nurse*. 2004; 47(2):223-9.
- [10] De Rekeneire N, Visser M, Peila R. Is a fall just a fall: correlated of falling in healthy older persons. The health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003; 51(6):841-846.
- [11] Pajala S, Era P, Koskenvuo M, Kaprio J, Alen M, Tolvanen A, et al. Contribution of genetic and environmental factors to individual differences in maximal walking speed with and without second task in older women. *Journal of Gerontology*. 2005; 60A(10):1299-1303.
- [12] Gallahue D, Ozmun J. Understanding motor development. 6th edition. Hemayattalab R, Movahedi A, Farsi A, Fooladian J (Persian translators). Tehran: Elm -va- Harekat publishers; 2006.

