

Research Paper: Investigation of the Validity and Reliability of Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in Assessment of Balance Disorders in People With Multiple Sclerosis



Samira Kamalian Lari¹, *Hojjat Allah Haghgoo¹, Maryam Farzad¹, Samaneh Hosseinzadeh²

1. Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

2. Department of Biostatistics, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.



Citation: Kamalian Lari S, Haghgoo HA, Farzad M, Hosseinzadeh S. [Investigation of the Validity and Reliability of Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in Assessment of Balance Disorders in People With Multiple Sclerosis (Persian)]. Archives of Rehabilitation. 2018; 18(4):288-295. <https://doi.org/10.21859/JREHAB.18.4.3>

doi: <https://doi.org/10.21859/JREHAB.18.4.3>

Received: 02 Jul. 2017

Accepted: 12 Oct. 2017

ABSTRACT

Objective Balance system and postural control are one of the major problems in people with multiple sclerosis. Therefore, the assessment of the balance system and postural control is very essential. Identification and use of standard tools can be a practical solution for more purposeful plan in this issue. Several tools have been used to investigate the balance disorders in these patients, which solely able to screen equilibrium problems, and only predict the risk of falling in the elderly. These questionnaires cannot help the therapist to diagnose the underlying causes of imbalance and also are not useful in directing the purposeful therapeutic process. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) was designed from 1990 to 1999 by Dr. Horak in the Continues Medical Education System. This questionnaire is based on the Bernstein's theory of motor control, and the test evaluates Biomechanical, Stability Limits, Postural Responses, Anticipatory Postural Adjustments, Sensory Orientation, and Dynamic Balance through 36 questions. The objective of this study was to determine the validity and reliability of the BESTest evaluation system in patients with multiple sclerosis after providing a coherent version of the questionnaire in Persian.

Materials & Methods This is a methodological and non-experimental study. The BESTest questionnaire was translated by the researcher. The face validity of the questionnaire was evaluated by a survey of 21 patients with multiple sclerosis. The content validity of the questionnaire was further evaluated by a survey of 6 specialists in the field of rehabilitation (three occupational therapists and three specialists in the field of physiotherapy). After that, the BESTest questionnaire and Berg questionnaire were completed by two researchers (the author and another examiner) for 110 people diagnosed as multiple sclerosis, considering inclusion and exclusion criteria, from north, south, east, west, and center of Tehran in the years 2016-2017. After one week, 36 patients from the first stage were reevaluated in with a BESTest questionnaire by the researcher to evaluate the test-retest reliability. The internal consistency with Cronbach's alpha coefficient, test-retest reliability by intra-class correlation coefficients traces, inter-rater reliability coefficients of correlation between the traces, and convergent validity between the two questionnaires (BESTest and Berg) with Pearson correlation coefficient were investigated.

Results The content validity of the questionnaire (the comprehensibility, relevance of the questions, and the cultural matching of words), which were measured by the CVR and CVI statistical methods, were approved by the specialist (CVI>0.79 and CVR>0.99). Pearson correlation coefficient between all the domains of the BESTest questionnaire (except for the second domain) with the score of the Berg questionnaire was between 0.79 and 0.93. Given that the numbers are above the minimum acceptable value of 0.70 indicates a good convergence between these two questionnaires. By removing a part of a 6th item from the second domain, the Cronbach's alpha coefficient calculated in all domains were between 0.71 and 0.93, which were much higher than the minimum acceptable value of 0.70. These results indicate an excellent internal consistency. Correlation coefficients between two testers in six domains were reported 0.76 to 0.98. Therefore, these coefficients were above 0.70 in all domains, which indicates the good reliability between two examiners. Furthermore, the Intra-sectional correlation coefficient for two repetitions of the questionnaire for the test-retest reliability of the test were 0.84 to 0.99, which were higher than 0.70 (minimum acceptable), which shows that the questionnaire has an excellent test-retest reliability.

Conclusion After changing and removing part of question 6 of the second domain, results demonstrated that the questionnaire BESTest is a valid and reliable test for assessing balance performance in multiple sclerosis patients. It can be used as an accurate tool, both in the areas of clinical (to evaluate the patients' equilibrium status and purposeful therapy planning) and to apply for scientific research in patients with multiple sclerosis.

Keywords:

Multiple Sclerosis, Balance, BESTest, Validity and reliability

* Corresponding Author:

Hojjat Allah Haghgoo, PhD

Address: Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 22180037

E-Mail: haghgooh@gmail.com

بررسی روایی و پایایی آزمون ارزیابی سیستم‌های تعادلی (آزمون بس) در ارزیابی اختلالات تعادلی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

سمیرا کامالیان لاری^۱، *حجت‌الله حقگو^۱، مریم فرزاد^۱، سمانه حسین‌زاده^۲

۱- گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۲- گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۱ تیر ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش: ۲۰ مهر ۱۳۹۶

هدف: بررسی وضعیت سیستم تعادلی و کنترل پوسچرال در افراد با مولتیپل اسکلروزیس مهم و ضروری است. شناسایی و به‌کارگیری ابزارهای استاندارد می‌تواند راهکاری کاربردی برای برنامه‌ریزی هدفمند در این موضوع باشد. تاکنون ابزارهای متعددی برای بررسی اختلالات تعادل در این بیماران به کار رفته است که هر کدام فقط برای غربالگری مشکلات تعادلی استفاده شده است که تنها پیش‌بینی خطر افتادن را در افراد مسن گزارش می‌دهد. این پرسش‌نامه‌ها نمی‌توانند برای تشخیص علت‌های زمینه‌ساز اختلال تعادل به درمانگر کمک کنند و در هدایت فرایند درمان هدفمند مؤثر نیستند. دکتر هوراک از سال ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۹ پرسش‌نامه «بس» را در سامانه آموزش پزشکی مداوم طراحی کرد. با توجه به اینکه این پرسش‌نامه بر اساس نظریه کنترل حرکتی برنشتاین پایه‌ریزی شده است، در آن شش حوزه سیستم تعادل (محدودیت‌های بیومکانیکی، محدودیت‌های ثبات، تغییر وضعیت‌ها و تنظیمات مبنی بر پیش‌بینی، پاسخ‌های وضعی واکنشی‌ها، جهت‌یابی حسی، ثبات در راه‌رفتن) از طریق ۳۶ سؤال بررسی می‌شود. هدف از پژوهش حاضر پس از تهیه نسخه فارسی پرسش‌نامه، بررسی روایی و پایایی آزمون ارزیابی سیستم‌های تعادلی در افراد با بیماری مولتیپل اسکلروزیس است.

روش بررسی: این مطالعه از نوع روش‌شناسی و غیرتجربی است. محقق ابتدا پرسش‌نامه بس را ترجمه کرد. روایی صوری پرسش‌نامه با نظرسنجی از ۲۱ بیمار مولتیپل اسکلروزیس بررسی شد. روایی محتوایی پرسش‌نامه نیز با نظرسنجی از ۶ متخصص توانبخشی (سه متخصص کاردرمانی و سه متخصص فیزیوتراپی) ارزیابی شد. سپس دو محقق (نویسنده و یک آزمونگر دیگر) برای ۱۱۰ فرد با تشخیص مولتیپل اسکلروزیس و دارای معیار ورود به مطالعه و ساکن شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز شهر تهران، در سال ۱۳۹۵-۱۳۹۶ پرسش‌نامه بس و پرسش‌نامه برگ را تکمیل کردند. بعد از یک هفته، ۳۶ نفر از افراد ارزیابی‌شده، با پرسش‌نامه بس برای بررسی پایایی آزمون و بازآزمون مجدداً ارزیابی شدند. با اطلاعات حاصل، همسانی درونی پرسش‌نامه با ضریب آلفای کرونباخ، پایایی آزمون و بازآزمون با ضریب همبستگی درون‌رده‌ای، پایایی بین دو آزمونگر با محاسبه ضریب همبستگی درون‌رده‌ای و نیز روایی همگرایی بین دو پرسش‌نامه بس و برگ با محاسبه ضریب همبستگی پیرسون بررسی شد.

یافته‌ها: متخصصان روایی محتوایی پرسش‌نامه (قابل فهم‌بودن و مناسب‌بودن سؤالات و تطبیق واژه‌ها مطابق با فرهنگ) را تأیید کردند که از طریق روش‌های آماری CVR و CVI انجام شده بود (CVR > ۰/۷۹ و CVI > ۰/۹۹). ضریب همبستگی پیرسون بین تمامی حوزه‌های پرسش‌نامه بس (به جز حوزه دوم) با نمره پرسش‌نامه برگ بین ۰/۷۹ تا ۰/۹۳ بود. اعداد از حداقل مقدار قابل قبول یعنی ۰/۷۰ بالاتر هستند و این نشان‌دهنده روایی همگرایی خوب بین این دو پرسش‌نامه است. بعد از حذف بخشی از سؤال ۶ از حوزه دوم، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه‌شده در تمامی حوزه‌ها بین ۰/۷۱ تا ۰/۹۳ یعنی بیشتر از حداقل مقدار قابل قبول (۰/۷۰) بود که این موضوع نشان‌دهنده همسانی درونی خوب است. ضریب همبستگی درون‌رده‌ای بین نمرات دو آزمونگر در شش حوزه بین ۰/۷۶ تا ۰/۹۸ گزارش شد که در تمامی حوزه‌ها بالای ۰/۷۰ بود که نشان‌دهنده وجود پایایی بین دو آزمونگر است. همچنین ضریب همبستگی درون‌رده‌ای با دو مرتبه تکرار برای پایایی آزمون و بازآزمون بین ۰/۸۴ تا ۰/۹۹ بود که بالاتر از ۰/۷۰ (حداقل مقدار قابل قبول) و نشان‌دهنده پایایی آزمون و بازآزمون خوب پرسش‌نامه است.

نتیجه‌گیری: بعد از تغییر و حذف بخشی از سؤال ۶ از حوزه دوم نتایج نشان داد پرسش‌نامه بس برای ارزیابی عملکرد تعادلی در بیماران مولتیپل اسکلروزیس روایی و پایایی خوبی دارد و می‌توان آن را به عنوان ابزاری معتبر، هم در حوزه‌های بالینی (به منظور ارزیابی وضعیت تعادلی این بیماران و برنامه‌ریزی هدفمند درمانی) و هم برای ارتقای پژوهش‌های علمی در بیماران مولتیپل اسکلروزیس به کار برد.

کلیدواژه‌ها:

مولتیپل اسکلروزیس، تعادل، آزمون بس، روایی و پایایی

* نویسنده مسئول:

دکتر حجت‌الله حقگو

نشانی: تهران، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه کاردرمانی.

تلفن: ۰۲۲۱۸۰۰۳۷ (۲۱) ۹۸+

رایانامه: haghgooh@gmail.com

مقدمه

دارد؛ از قبیل: آزمون تعادلی ستاره^۴، آزمون دوی رفت و برگشت سریع^۵، پرش به شکل هشت^۶، پرش از سمتی به سمت دیگر^۷، پرش چابکانه^۸، مقیاس تعادلی برگ^۹، تست زمان بندی برخاستن و حرکت کردن^{۱۰}، شاخص دینامیک گام^{۱۱}، شاخص جابه‌جایی هایسر^{۱۲}، پرسش‌نامه سرگیجه معلولان^{۱۳}، اعتماد به نفس در تعادل ویژه فعالیت^{۱۴} و غیره. روایی و پایایی این آزمون‌ها در ایران در حوزه بیماری مالتیپل اسکلروزیس بررسی شده است [۲۰-۲۱].

در این مطالعه روایی و پایایی آزمون دیگری از ارزیابی تعادل در بیماران مالتیپل اسکلروزیس بررسی می‌شود. این آزمون با وجود اینکه نمره تعادلی را می‌سنجد، اختلالات عصبی منجر به عدم تعادل در بیمار را نیز مشخص می‌کند. با توجه به اینکه بیماری ام‌اس مناطق مختلفی از مغز را درگیر می‌کند و تابلوی بالینی هر یک از بیماران متفاوت است، این آزمون امکان تشخیص اختصاصی حوزه مربوط به اختلال در برنامه‌ریزی فرایند درمان را به طور ویژه به پزشکان و درمانگران می‌دهد [۲۱]. به‌کارگیری ابزار استاندارد پس نوعی سرمایه‌گذاری بالارزش است که با بهره‌گیری از آن می‌توان روش‌های پیشین را که باید جایگزین یا حذف شوند شناسایی کرد. پس از جامع‌ترین و در دسترس‌ترین ابزارهای ارزیابی تعادل در جامعه است که در حالت کلی ۲۷ آیتم دارد، اما چون برخی از آن‌ها برای هر دو سمت بدن مورد ارزیابی قرار می‌گیرد در مجموع ۳۶ مورد در ۶ حیطه ارزیابی می‌شود که شامل محدودیت‌های بیومکانیکی^{۱۵}، محدوده ثبات/قائم بودن^{۱۶}، تغییر وضعیت‌های پیش‌بینی‌کنندگی^{۱۷}، واکنشی^{۱۸}، جهت‌یابی حسی^{۱۹} و ثبات در راه‌رفتن^{۲۰} است [۲۱].

ابزاری که بتوان از آن در سطح بزرگی از جامعه و در پژوهش‌های با نمونه زیاد استفاده کرد، ویژگی منحصر به فردی دارد که می‌تواند برای نظریه‌پردازی و پژوهش‌های مروری و فراتحلیلی به کار رود [۲۱]. نحوه استفاده از پرسشنامه بس بسیار ساده است و وقت

مالتیپل اسکلروزیس یکی از رایج‌ترین بیماری‌های تحلیل‌برنده عصبی در بزرگسالان است [۱]. این بیماری منجر به تخریب گسترده‌ای از غلاف میلین اطراف آکسون نورون‌های حسی و حرکتی در سیستم عصبی مرکزی می‌شود [۲]. شیوع این بیماری در خانم‌ها بیشتر از آقایان است. همچنین سفیدپوستان بیشتر از دیگر نژادها به این بیماری مبتلا می‌شوند [۱]. این بیماری معمولاً بین سنین ۲۲ تا ۴۵ سالگی بروز میکند [۳] و سیر پیشرفت آن به درجات متفاوت تغییر میکند. بعضی از بیماران درگیر زوال سریع و مداوم هستند (نوع پیش‌رونده اولیه^۱). بیشتر این بیماران (حدود ۸۵ درصد) علائم عود و فروکش غیرقابل پیش‌بینی را تجربه می‌کنند (نوع عود و فروکش^۲).

تابلوی بالینی این بیماران با توجه به نوع الگوی ابتلا و موقعیت جغرافیایی مغز که غلاف میلین آن از بین رفته، متفاوت است. علائم اولیه این بیماری عبارتند از: پاراستزی، دوبینی، کاهش دید در یک چشم، خستگی، بی‌ثباتی هیجانی و کاهش حس در اندام‌ها. با پیشرفت بیماری، علائم ثانویه‌ای همچون پاراستزی مشهودتر در هر دو اندام فوقانی و تحتانی، اختلالات شدید بینایی، آتاکسی، مشکلات بینایی، اسپاسم عضلات و اختلالات تعادل رخ می‌دهد [۴، ۵]. از میان تابلوهایی بالینی نامبرده، اختلالات تعادل از مهم‌ترین و مشکل‌سازترین علائم بیماری ام‌اس است [۹-۶].

تعادل^۳ به عنوان توانایی حفظ وضعیت برای انجام فعالیت‌های ارادی و مقابله با اغتشاش‌ها (درونی یا بیرونی) و از لحاظ بیومکانیکی، نگهداری مرکز جرم بدن در محدوده سطح اتکا تعریف می‌شود [۱۰]. داشتن تعادل طبیعی مستلزم هماهنگی بین سیستم‌های متفاوت بدنی همچون سیستم عضلانی اسکلتی، بینایی، دهلیزی، عصبی و قلب و عروق است [۱۱]. اختلال تعادل باعث می‌شود فرد به خاطر ترس از افتادن، مشارکت اجتماعی خود را کاهش دهد [۱۲، ۱۳] و از طرفی بهبود وضعیت تعادلی، اعتماد به نفس این بیماران را تقویت میکند [۱۲، ۱۳]. این امر موجب مدیریت بهتر زمان و کاهش مشکلات روحی می‌شود [۱۴-۱۷]. یافتن راه‌های مؤثرتر برای درمان اختلالات تعادلی همواره مورد توجه متخصصان علوم توانبخشی است.

با توجه به حوزه وسیع و پیچیده تأثیرات و عوارض اختلالات تعادلی، طراحی برنامه توانبخشی جامع به منظور بازتوانی و کاهش تأثیرات در افراد مبتلا به ام‌اس ضروری است. از آنجاکه این امر مستلزم ارزیابی دقیق تمام عوارض اختلالات تعادلی و تأثیرات منفی ثانویه آن است، به‌کارگیری ابزار ساده، مناسب و ضروری است. آزمون‌های عملکردی زیادی برای ارزیابی تعادل وجود

4. Star Excursion Balance Test (SEBT)
5. Shuttle run
6. Finger of 8 hop
7. Side to side hop
8. Agility hop
9. Berg balance scale
10. Timed Up and Go Test
11. Gait Index Dynamic
12. Hauser Ambulation Index
13. Dizziness Handicap Inventory
14. Activities-specific balance confidence
15. Biomechanical constraints
16. Stability Limits/Verticality
17. Transitions/Anticipatory
18. Reactive
19. Sensory orientation
20. Stability in gait

1. Primary progressive
2. Relapsing and remitting
3. Balance

اسکلروزیس و با گذشت حداقل دو سال از این بیماری در مطالعه شرکت کردند. این افراد نباید سابقه ابتلا به بیماری‌های نورولوژیک دیگری داشته باشند. همچنین باید حداقل دو ماه از آخرین حمله مغزی گذشته باشد. با توجه به ویژگی‌های اجرایی این تست تمام شرکت‌کنندگان با ناتوانی خفیف تا متوسط بودند یعنی نمره مقیاس ناتوانی گسترده آن‌ها بین ۱ تا ۴/۵ گزارش شد. معیارهای خروج شامل نبود یکی از معیارهای شرکت افراد در مطالعه، تمایل به خروج از مطالعه حین جلسات ارزیابی، وقوع بیماری مزمن یا حملات مغزی و یا مرگ فرد حین پژوهش بود.

روش جمع‌آوری اطلاعات

به منظور بررسی روایی محتوایی، شش متخصص که در زمینه ارزیابی تعادل بیماری‌های نورولوژیک تجربه داشتند، پرسش‌نامه را بررسی کردند. اطلاعات اولیه بیماران برای بررسی داشتن معیارهای ورود به مطالعه از طریق معاینه پزشکی و پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی جمع‌آوری شد. سپس دو پژوهشگر اصلی و همکار وضعیت تعادلی ۱۱۰ بیماری معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، از طریق پرسش‌نامه‌های پس و برگ بررسی کردند. همچنین سعی شد در این مدت مداخلات درمانی (پزشکی و توانبخشی) در این افراد تغییری نکند و در صورت انجام مداخله جدید، فرد از مطالعه حذف می‌شد. پس از گذشت یک هفته، برای بررسی پایایی آزمون و بازآزمون، ۳۶ بیمار مجدداً ارزیابی شدند. نویسنده اول مقاله، این ارزیابی‌ها را به دلیل سیار و قابل حمل بودن وسایل ارزیابی در هر مکانی که شرایط و امنیت لازم را برای ارزیابی پرسش‌نامه‌های وضعیت تعادل داشت انجام داد. ارزیابی‌ها طی یک جلسه (بدون در نظر گرفتن تکرارپذیری آزمون) و با توجه به شرایط بیمار به صورت متغییر بین ۳۰ تا ۵۰ دقیقه طول می‌کشید.

تجزیه و تحلیل آماری

برای توصیف نمونه‌های بررسی شده از میانگین، انحراف معیار و تعداد و درصد استفاده شد. برای تعیین روایی محتوایی پرسش‌نامه از شاخص‌های ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI). روایی همگرایی این پرسش‌نامه با پرسش‌نامه برگ با ضریب همبستگی پیرسون بررسی شد. به منظور تعیین پایایی آزمون و بازآزمون و پایایی بین دو آزمونگر از ضریب همبستگی درون‌خوشه‌ای ICC استفاده شد. همسانی درونی پرسش‌نامه نیز با آلفای کرونباخ بررسی شد.

یافته‌ها

افراد شرکت‌کننده در این مطالعه (۷۴ نفر زن و ۳۶ نفر مرد) از نظر سطح تحصیلات به سه دسته زیر دیپلم (۱۷ نفر)، دیپلم (۴۲ نفر) و تحصیلات دانشگاهی (۵۱ نفر) تقسیم می‌شوند که در

کمی را برای اجرا و نمره‌گذاری به خود اختصاص می‌دهد. بنابراین در دست داشتن پرسشنامه‌های با ویژگی‌های ذکر شده به متخصصان کاردرمانی کمک می‌کند تا با کمترین امکانات بررسی جامعی را از وضعیت تعادلی فرد مبتلا داشته باشند. از این رو روایی و پایایی پرسشنامه ارزیابی تعادل تست سیستم‌ها و ارزیابی ویژگی‌های سایکومتریک نسخه فارسی آن، وسیله ارزیابی معتبری برای بررسی وضعیت تعادلی و عوارض مربوط در بیماران اماس و تحقیق در مورد پیامدهای مداخلات توانبخشی مختلف از جمله کاردرمانی است [۲۱].

به دلیل جامع‌بودن آیت‌های این تست برای بررسی روایی و پایایی، این تست در کشورهای مختلف روی بیماران مختلفی انجام شده است؛ برای مثال لتشیا و همکاران در سال ۲۰۱۴ به بررسی روایی و پایایی این تست روی بیماران همی پارزی در کشور برزیل [۸] پرداختند. در سال ۲۰۱۴ چینسونگ کرام و همکاران روی بیماران سکته مغزی حاد در کشور ژاپن [۹] و آبیگالی و همکاران در سال ۲۰۱۱ روی بیماران پارکینسون در ایالت متحده آمریکا روایی و پایایی این تست را بررسی کردند [۲۳]. همچنین در مطالعه‌ای مشابه، یاکوبس^۱ و همکاران در سال ۲۰۱۲ مطالعه‌ای با عنوان «ارزیابی درستی پس» انجام دادند تا وضعیت مشکلات تعادلی بیماران مبتلا به اماس را مشخص کنند.

به دلیل اینکه حجم نمونه در این مطالعه کم بود (۱۳ نفر) و تنها به روایی یکی از حیطه‌های این تست پرداخته شده است، نتیجه این پژوهش ارزش اعتبارسنجی پایینی دارد [۲۲]. با توجه به اینکه این تست توانایی تمایز اختلال تعادل در حوزه‌های مختلف مربوطه را دارد و به متخصصان توانبخشی امکان برنامه‌ریزی هدفمند و مدیریت بهتر زمان را می‌دهد، در این مطالعه روایی و پایایی تمامی حوزه‌های نسخه فارسی پرسشنامه بست با حجم نمونه بالا روی بیماران اماس در کشور ایران بررسی شد.

روش بررسی

تحقیق حاضر مطالعه غیرتجربی از نوع متدولوژیک است. پس از اطلاع‌رسانی به بیماران درباره نحوه انجام این تست و گرفتن رضایت‌نامه کتبی از آن‌ها، ۱۱۰ نفر (با میانگین سنی ۳۸، ۲۹) و انحراف معیار ۸/۸۶ از مراجعان فارسی زبان به انجمن اماس و مراکز توانبخشی سطح تهران در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ انتخاب شدند. متخصصان مغز و اعصاب و نورولوژیست بیماری‌های مالتیپل اسکلروزیس آن‌ها را تشخیص داده بودند. تمام بیماران انتخاب‌شده معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. نمونه‌گیری به صورت ساده و غیراحتمالی انجام شد. تمام افراد با نسخه فارسی پرسش‌نامه پس و مقیاس تعادلی برگ ارزیابی شدند.

افراد به صورت داوطلبانه و با تشخیص قطعی بیماری مالتیپل

جدول ۱. بررسی روایی پرسش‌نامه ارزیابی تعادل و تست سیستم‌ها (پس)

حوزه‌های پرسش‌نامه پس	ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) (n=۶)	شاخص نسبی روایی محتوا (CVI) (n=۶)	روایی همگرایی با پرسش‌نامه برگ (n=۱۱۰)
۱. محدودیت‌های بیومکانیکی	۱	۱	۰/۹۰
۲. محدودیت‌های ثبات	۰/۶۶	۱	۰/۳۳
۳. تغییر وضعیت‌ها، تنظیمات وضعی مبنی بر پیش‌بینی	۱	۰/۸۳	۰/۹۰
۴. پاسخ‌های وضعی واکنشی	۰/۶۶	۱	۰/۷۹
۵. جهت‌یابی‌های حسی	۱	۰/۸۳	۰/۹۰
۶. ثبات در راه رفتن	۱	۱	۰/۹۰

توانبخشی

جدول ۲. بررسی پایایی پرسش‌نامه ارزیابی تعادل و تست سیستم‌ها (پس)

حوزه‌های پرسش‌نامه پس	همسانی درونی (یا محاسبه آلفای کرونباخ) (n=۱۱۰)	پایایی آزمون و بازآزمون	پایایی بین دو آزمونگر
۱. محدودیت‌های بیومکانیکی	۰/۸۹	۰/۹۸	۰/۹۸
۲. محدودیت‌های ثبات	۰/۷۱	۰/۸۴	۰/۷۶
۳. تغییر وضعیت‌ها، تنظیمات وضعی مبنی بر پیش‌بینی	۰/۸۷	۰/۹۴	۰/۹۶
۴. پاسخ‌های وضعی واکنشی	۰/۸۷	۰/۸۸	۰/۹۷
۵. جهت‌یابی‌های حسی	۰/۸۸	۰/۸۹	۰/۹۷
۶. ثبات در راه رفتن	۰/۹۳	۰/۹۹	۰/۹۸

توانبخشی

ارتباط با مقیاس ناتوانی گسترده^{۲۲} در چهار طبقه (۱/۵-۱-۲۷)، (۲/۵-۲-۲۴)، (۳/۵-۳-۲۳) و (۴/۵-۴-۳۶) قرار می‌گیرند.

نتایج بررسی روایی محتوایی (ضرایب CVI و CVR) تمام آیتم‌ها بر اساس نظر متخصصان، ضریب همبستگی پرسش‌نامه بست با نمره کل پرسش‌نامه تعادلی برگ، و همسانی درونی آیتم‌های پرسش‌نامه بست یعنی ضریب آلفای کرونباخ در جدول شماره ۱ ارائه شده است. با توجه به جدول شماره ۱، ضریب نسبی روایی محتوا برای حوزه‌های ۱، ۳، ۵ و ۶ معادل ۱ درصد بود که نشان‌دهنده روایی محتوا در بهترین سطح است. در دو حوزه ۲ و ۴، ضریب نسبی روایی محتوا ۶۶ درصد محاسبه شد که حاکی از روایی نسبی پرسش‌نامه است. همچنین، برای شاخص نسبی روایی محتوا، تمامی موارد از حد اقل ۸۳ درصد تا ۱ متغیر بودند که نشان‌دهنده روایی بالای محتوایی پرسش‌نامه است. ضریب همبستگی پیرسون در تمامی حوزه‌ها به جز حوزه شماره ۲، نشان‌دهنده همگرایی بالای پرسش‌نامه پس و پرسش‌نامه تعادلی برگ (از ۷۹ درصد تا ۹۰ درصد) بود.

نتایج اطلاعات فراهم‌شده طی دو نوبت ارزیابی (پایایی آزمون و

بازآزمون) و نیز اطلاعات ارزیابی دو آزمونگر (پایایی بین دو ارزیاب) در جدول شماره ۲ ارائه شده است. نتایج جدول شماره ۲ نشان می‌دهد ضرایب آلفای کرونباخ در تمام حوزه‌های پرسش‌نامه پس بیشتر از ۰/۷۰ محاسبه شده است. همچنین دامنه مقادیر ICC نمرات هر یک از حوزه‌های پرسش‌نامه پس در دو مرتبه آزمون ۰/۸۴ تا ۰/۹۹ محاسبه شده است. علاوه بر این، ضریب همبستگی پرسش‌نامه (ارزیابی بین دو آزمونگر) در هر شش حوزه، از ۰/۷۶ تا ۰/۹۹ محاسبه شده است.

بحث

با توجه به اینکه، ابزارهای موجود برای ارزیابی تعادل بالینی توانایی کمک به درمانگر در تشخیص علت‌های زمینه‌ساز اختلال تعادل را ندارند ولی آزمون پس (BESTest) قادر به تفکیک زیرسامانه‌های تعادلی است و می‌تواند هدفمنداً برای فرآیند درمان برنامه‌ریزی کند. در این مطالعه پس از ترجمه تست، روایی محتوا از طریق متخصصین توانبخشی بررسی شد و پس از اتمام مراحل اجرایی توسط دو ارزیاب، همسانی درونی پرسش‌نامه، پایایی آزمون-بازآزمون و پایایی بین دو آزمونگر بررسی شد.

22. Expanded Disability Status Scale (EDSS)

اول در گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی است. بدین وسیله از بیماران مراجعه کننده به انجمن ام اس، واقع در بیمارستان سینا که با همکاری های لازم روند پژوهش را آسان کردند تشکر و قدردانی می کنیم.

نخست، طبق نظر متخصصین در ارتباط با روایی محتوا، همه آیتم ها قابل درک، مرتبط با مفهوم ارزیابی شده و تمامی واژه ها متناسب با فرهنگ ایرانی هستند. در ادامه همبستگی معناداری بین هریک از حوزه های نسخه فارسی آزمون پس با مقیاس خارجی وضعیت تعادلی برگ وجود داشت که این نتیجه با مطالعه مشابهی که لتشیا و همکاران در سال ۲۰۱۴ بر روی بیماران همی پارزی در کشور برزیل انجام داده بودند همخوانی داشت. طبق نتایج آماری، پرسشنامه، همسانی درونی رضایت بخش دارد. ضریب همبستگی درون رده ای در پایایی بین دو آزمونگر و آزمون-بازآزمون در دامنه بالاتر از قابل قبول گزارش شد که نتایج پایایی این بررسی با مطالعه ای که کرام و آبیگالی به ترتیب روی بیماران سکته مغزی و پارکینسون در سال ۲۰۱۱ انجام داده بودند همخوانی داشت.

نتیجه گیری

با توجه به اینکه ابزارهای موجود برای ارزیابی تعادل بالینی نمی توانند در تشخیص علت های زمینه ساز اختلال تعادل به درمانگر کمک کنند، آزمون پس می تواند زیرسامانه های تعادلی را تفکیک کند و برنامه ریزی هدفمندی برای فرایند درمان داشته باشد. در این مطالعه پس از ترجمه تست، روایی محتوا از طریق متخصصان توانبخشی بررسی شد و پس از اتمام مراحل اجرایی توسط دو ارزیاب، همسانی درونی پرسش نامه، پایایی آزمون و باز آزمون و پایایی بین دو آزمونگر بررسی شد.

بر اساس نظر متخصصان در ارتباط با روایی محتوا، تمام آیتم های قابل درک، مرتبط با مفهوم ارزیابی شدند و تمامی واژه ها با فرهنگ ایرانی متناسب هستند. بین هر یک از حوزه های نسخه فارسی پرسش نامه پس با مقیاس خارجی وضعیت تعادلی برگ همبستگی معناداری وجود داشت. این نتیجه با مطالعه مشابهی که لتشیا و همکاران در سال ۲۰۱۴ روی بیماران همی پارزی در کشور برزیل انجام داده بودند همخوانی دارد. بر اساس نتایج آماری، پرسش نامه همسانی درونی رضایت بخشی دارد. ضریب همبستگی درون رده ای در پایایی بین دو آزمونگر و آزمون و بازآزمون در دامنه بیشتر از قابل قبول گزارش شد. نتایج پایایی این بررسی با مطالعه ای که کرام و آبیگالی به ترتیب روی بیماران سکته مغزی و پارکینسون در سال ۲۰۱۱ انجام داده بودند همخوانی داشت. بنابراین با توجه به اینکه آزمون پس با توان بالا در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس روا و پایا شد، پیشنهاد می شود روایی و پایایی این تست در بیماران نورولوژیک دیگر مانند اسکلروزیس جانبی آمیوتروفیک، پارکینسون، سکته مغزی و ... در ایران بررسی شود.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده

References

- [1] Pedretti LW, Early MB. Occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction. London: Mosby; 2001.
- [2] Ross E, Purtill H, Uszynski M, Hayes S, Casey B, Browne C, et al. Cohort study comparing the Berg Balance Scale and the Mini-BESTest in people who have Multiple Sclerosis and are ambulatory. *Physical Therapy*. 2016; 96(9):1448–55. doi: 10.2522/ptj.20150416
- [3] Burks J, Bigley G, Hill H. Rehabilitation challenges in Multiple Sclerosis. *Annals of Indian Academy of Neurology*. 2009; 12(4):296. doi: 10.4103/0972-2327.58273
- [4] Mehraban S, Bahmani B, Azimian M, Rezasoltani P. The effectiveness of cognitive behavioral based stress management training on anxiety in female MS patients. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2015; 13(3):49-53.
- [5] Kosari Nejad M, Noorzadeh Dehkordi S, Dadgoo M, Hassani Mehraban A, Nabavi M. The association between urinary disorder, hypertonia and assistive device usage with falling in individual with Multiple Sclerosis. *Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal*. 2014; 3(4):24-8.
- [6] Cattaneo D, Jonsdotir J, Repetti S. Reliability of four scales on balance disorders in persons with Multiple Sclerosis. *Disability and Rehabilitation*. 2007; 29(24):1920–5. doi: 10.1080/09638280701191859
- [7] Smrcka J, Brown T, Bjorklund G. Loss of mobility and the patient burden of Multiple Sclerosis: expert opinion on relevance to daily clinical practice. *Postgraduate Medicine*. 2015; 128(1):145–51. doi: 10.1080/00325481.2016.1120162
- [8] Rodrigues LC, Marques AP, Barros PB, Michaelsen SM. Reliability of the balance evaluation systems test (BESTest) and BESTest sections for adults with hemiparesis. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2014; 18(3):276–81. doi: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0033
- [9] Chinsongkram B, Chaikereee N, Saengsirisuwan V, Viriyatharakij N, Horak FB, Boonsinsukh R. Reliability and validity of the balance evaluation systems test (BESTest) in people with subacute stroke. *Physical Therapy*. 2014; 94(11):1632–43. doi: 10.2522/ptj.20130558
- [10] Daneshmandi H. [Corrective exercises (Identification and practice) (Persian)]. Tehran: SAMT; 2004.
- [11] Staff MC. Balance problems [Internet]. 2016 [Updated 4 February 2016]. Available from: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/balance-problems/home/ovc-20166187>
- [12] Ghaffari S, Ahmadi F, Nabavi SM, Kazem Nezhad A. Effects of applying hydrotherapy on quality of life in women with Multiple Sclerosis. *Archives of Rehabilitation*. 2008; 9(3):43-50.
- [13] Masoudi R, Kheiri F, Ahmadi F, Mohammadi I. [The effect of self care program base on the Orem frame work on fatigue and activity of daily living in Multiple Sclerosis patients (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2009; 10(3).
- [14] Farhadian M, Bozorgi J, Asghar A, Ahmadi Fakhreh M, Morovati Z, Qafarizadeh F. Effect of gait retraining on balance, activities of daily living, quality of life and depression in stroke patients. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2015; 13(4):116-9.
- [15] Caceres V. How to cope with MS walking challenges [Internet]. 2016 [Updated 4 February 2016]. Available from: <http://www.everydayhealth.com/hs/multiple-sclerosis-symptoms/multiple-sclerosis-coping-with-walking-problems/>
- [16] Hines M, Blum JJ. Three dimensional mechanics of eukaryotic flagella. *Biophysical Journal*. 1983; 41(1):67–79. doi: 10.1016/s0006-3495(83)84406-3
- [17] Amiri B. [The effect of 10 weeks of central body exercises on the balance and quality of life of women with Multiple Sclerosis with emphasis on Expanded Disability Status Scale (EDSS) (Persian)] [MSc. thesis]. Kerman: Shahid Bahonar University of Kerman; 2016.
- [18] Akbari Kamrani AA, Zamani Sani SH, Fathi Rezaie Z, Aghdasi MT. Concurrent validity of functional gait assessment, timed up and go, and gait speed tests in the Persian community-dwelling elderly. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2010; 8(2):15-20.
- [19] Cattaneo D, Regola A, Meotti M. Validity of six balance disorders scales in persons with Multiple Sclerosis. *Disability and Rehabilitation*. 2006; 28(12):789–95. doi: 10.1080/09638280500404289
- [20] Masoudi R, Kheiri F, Ahmadi F, Mohammadi I. [The effect of self-care program base on the Orem frame work on fatigue and activity of daily living in Multiple Sclerosis patients (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2009; 10(3).
- [21] Horak FB, Wisley DM, Frank J. The balance evaluation systems test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Physical Therapy*. 2009; 89(5):484–98. doi: 10.2522/ptj.20080071
- [22] Jacobs JV, Kasser SL. Balance impairment in people with Multiple Sclerosis: Preliminary evidence for the Balance Evaluation Systems Test. *Gait & Posture*. 2012; 36(3):414–8. doi: 10.1016/j.gaitpost.2012.03.026
- [23] Leddy AL, Crowner BE, Earhart GM. Utility of the mini-BESTest, BESTest, and BESTest sections for balance assessments in individuals with Parkinson disease. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2011; 35(2):90–7. doi: 10.1097/npt.0b013e31821a620c

