

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: haghgoo@gmail.com

مقدمه

دارد؛ از قبیل: آزمون تعادلی ستاره^۴، آزمون دوی رفتوبرگشت 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 چابک چایی هابسر^{۱۲}، پرسش نامه سرگیجه معلولان^{۱۳}، اعتماد به نفس در تعادل ویژه فعالیت^{۱۴} و غیره. روایی و پایایی این آزمون ها در ایران در حوزه بیماری مالتیپل اسکلروزیس بررسی شده است [۲۰-۲۱، ۱۸]. تمام ابزارهای ارزیابی تعادل بالینی نامبرده، تنها قادر به پیشبینی خطر افتادن در افراد مسن هستند و توانایی کمک به درمانگر برای تشخیص علت های زمینه ساز اختلال تعادل را ندارند و در هدایت فرایند درمان هدفمند مؤثر نیستند [۲۲، ۲۱].

در این مطالعه روایی و پایایی آزمون دیگری از ارزیابی تعادل در بیماران مالتیپل اسکلروزیس بررسی می شود. این آزمون با وجود اینکه نمره تعادلی را می سنجد، اختلالات عصبی منجر به عدم تعادل در بیمار را نیز مشخص می کند. با توجه به اینکه بیماری ام اس مناطق مختلفی از مغز را درگیر می کند و تابلوی بالینی هر یک از بیماران متفاوت است، این آزمون امکان تشخیص اختصاصی حوزه مربوط به اختلال در برنامه ریزی فرایند درمان را به طور ویژه به پزشکان و درمانگران می دهد [۲۱]. به کارگیری ابزار استاندارد پس نوعی سرمایه گذاری بارز است که با بهره گیری از آن می توان روش های پیشین را که باید جایگزین یا حذف شوند شناسایی کرد. پس از جامع ترین و در دسترس ترین ابزارهای ارزیابی تعادل در جامعه است که در حالت کلی ۲۷ آیتم دارد، اما چون برخی از آن ها برای هر دو سمت بدن مورد ارزیابی قرار می گیرد در مجموع ۳۶ مورد در ۶ حیطه ارزیابی می شود که شامل محدودیت های بیومکانیکی^{۱۵}، محدوده ثبات/ قائم بودن^{۱۶}، تغییر وضعیت های پیش بینی کنندگی^{۱۷}، واکنشی^{۱۸}، جهت یابی حسی^{۱۹} و ثبات در راه رفتن^{۲۰} است [۲۱].

ابزاری که بتوان از آن در سطح بزرگی از جامعه و در پژوهش های با نمونه زیاد استفاده کرد، ویژگی منحصر به فردی دارد که می تواند برای نظریه پردازی و پژوهش های مروری و فراتحلیلی به کار رود [۲۱]. نحوه استفاده از پرسشنامه پس بسیار ساده است و وقت

مالتیپل اسکلروزیس یکی از رایج ترین بیماری های تحلیل برنده عصبی در بزرگسالان است [۱]. این بیماری منجر به تخریب گسترده ای از غلاف میلین اطراف آکسون نورون های حسی و حرکتی در سیستم عصبی مرکزی می شود [۲]. شیوع این بیماری در خانم ها بیشتر از آقایان است. همچنین سفیدپوستان بیشتر از دیگر نژادها به این بیماری مبتلا می شوند [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 پیش رونده اولیه^۱)، بیشتر این بیماران (حدود ۸۵ درصد) علائم عود و فروکش غیرقابل پیشبینی را تجربه می کنند (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، بی ثباتی هیجانی و کاهش حس در اندام ها. با پیشرفت بیماری، علائم ثانویه ای همچون پاراستزی مشهودتر در هر دو اندام فوقانی و تحتانی، اختلالات شدید بینایی، آتاکسی، مشکلات بینایی، اسپاسم عضلات و اختلالات تعادل رخ می دهد [۴، ۵]. از میان تابلوهای بالینی نامبرده، اختلالات تعادل از مهم ترین و مشکل سازترین علائم بیماری ام اس است [۶-۹].

تعادل^۲ به عنوان توانایی حفظ وضعیت برای انجام فعالیت های ارادی و مقابله با اغتشاش ها (درونی یا بیرونی) و از لحاظ بیومکانیکی، نگهداری مرکز جرم بدن در محدوده سطح اتکا تعریف میشود [۱۰]. داشتن تعادل طبیعی مستلزم هماهنگی بین سیستم های متفاوت بدنی همچون سیستم عضلانی اسکلتی، بینایی، دهلیزی، عصبی و قلب و عروق است [۱۱]. اختلال تعادل باعث می شود 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 می شود [۱۴-۱۷]. یافتن راه های 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 ام اس ضروری است. از آنجاکه این امر مستلزم ارزیابی دقیق تمام عوارض اختلالات تعادلی و تأثیرات منفی ثانویه آن است، به کارگیری ابزار ساده، مناسب و ضروری است. آزمون های 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/Antidpatory

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 یگی 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 پرگ بررسی کردند. همچنین سعی شد در این مدت مداخلات درمانی (پزشکی و توانبخشی) در این افراد تغییر 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 سپار 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 می‌کشد.

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 پرگ 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 پرسشنامه‌ای 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 لثیا 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، پاکوپس^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 بیماری مالتیپل اسکلروزیس آن‌ها را تشخیص داده بودند. تمام بیماران انتخاب شده معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. نمونه‌گیری به صورت ساده و غیراحتمالی انجام شد. تمام افراد با نسخه فارسی پرسش‌نامه پس و مقیاس تعادلی پرگ ارزیابی شدند.

افراد به صورت داوطلبانه و با تشخیص قلمی بیماری مالتیپل

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

حوزه‌های پرسش‌نامه پس	ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) (n=۲)	شاخص نسبی روایی محتوا (CVI) (n=۶)	روایی همگرایی با پرسش‌نامه پرگ (n=۱۱۰)
۱. محدودیت‌های بیومکانیکی	۱	۱	۰/۹۰
۲. محدودیت‌های ثبات	۰/۶۶	۱	۰/۸۳
۳. تغییر وضعیت‌ها، تنظیمات وضعی مبنی بر پیش‌بینی	۱	۰/۸۳	۰/۹۰
۴. پاسخ‌های وضعی واکنشی	۰/۶۶	۱	۰/۸۹
۵. جهت‌یابی‌های حسی	۱	۰/۸۳	۰/۹۰
۶. ثبات در راه رفتن	۱	۱	۰/۹۰

نتیجه‌گیری

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	۰/۸۶	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	۰/۹۴	۰/۹۹	۰/۹۸

نتیجه‌گیری

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.

ارتباط با مقیاس ناتوانی گسترده^{۲۲} در چهار طبقه (۱/۵-۱-۲۷)، (۲/۵-۲-۲۴)، (۳/۵-۳-۲۳) و (۴/۵-۴-۲۶) قرار می‌گیرند.

نتایج بررسی روایی محتوایی (ضرایب CVR و CVI) تمام آیتم‌ها بر اساس نظر متخصصان، ضریب همبستگی پرسش‌نامه بست با نمره کل پرسش‌نامه تعادلی پرگ، 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 پرسش‌نامه در تمامی حوزه‌ها به جز حوزه شماره ۲، نشان‌دهنده همگرایی بالای پرسش‌نامه پس و پرسش‌نامه تعادلی پرگ (از ۷۹ درصد تا ۹۰ درصد) بود.

نتایج اطلاعات فراهم‌شده طی دو نوبت ارزیابی (پایایی آزمون و

22. Expanded Disability Status Scale (EDSS)

اول در گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی است. بدین‌وسیله از بیماران مراجعه‌کننده به انجمن ام‌اس، واقع در بیمارستان سینا که با همکاری‌های لازم روند پژوهش را آسان کردند تشکر و قدردانی می‌کنیم.

نخست، طبق نظر متخصصین در ارتباط با روایی محتوا، همه آیتم‌ها قابل درک، مرتبط با مفهوم ارزیابی شده و تمامی واژه‌ها متناسب با فرهنگ ایرانی هستند. در ادامه همبستگی ممانداری بین هر یک از حوزه‌های 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 همی‌پارزی در کشور برزیل انجام داده بودند همخوانی داشت. طبق نتایج آماری، پرسشنامه، همسانی درونی رضایت‌بخش دارد. ضریب همبستگی درون رده‌ای در پایایی بین دو آزمونگر و آزمون-بازآزمون در دامنه بالاتر از قابل قبول گزارش شد که نتایج پایایی این بررسی با مطالعه‌ای که کرام و آبیگالی به ترتیب روی بیماران سگته مغزی و پارکینسون در سال ۲۰۱۱ انجام داده بودند همخوانی داشت.

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه ابزارهای موجود برای ارزیابی تعادل بالینی نمی‌توانند در تشخیص علت‌های زمینه‌ساز اختلال تعادل به درمانگر کمک کنند، آزمون پس می‌تواند زیرساخت‌های تعادلی را تفکیک کند و برنامه‌ریزی 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 پرسش‌نامه، پایایی آزمون و باز آزمون و پایایی بین دو آزمونگر بررسی شد.

براساس نظر متخصصان در ارتباط با روایی محتوا، تمام آیتم‌های قابل درک، مرتبط با مفهوم ارزیابی شدند و تمامی واژه‌ها با فرهنگ ایرانی متناسب هستند. بین هر یک از حوزه‌های نسخه فارسی پرسش‌نامه 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 همی‌پارزی در کشور برزیل انجام داده بودند همخوانی دارد. بر اساس نتایج آماری، پرسش‌نامه همسانی درونی رضایت‌بخشی دارد. ضریب همبستگی درون‌رده‌ای در پایایی بین دو آزمونگر و آزمون و بازآزمون در دامنه بیشتر از قابل قبول گزارش شد. نتایج پایایی این بررسی با مطالعه‌ای که کرام و آبیگالی به ترتیب روی بیماران سگته 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 می‌شود روایی و پایایی این تست در بیماران نورولوژیک دیگر مانند اسکلروزیس جانبی آمیوتروفیک، پارکینسون، سگته مغزی و ... در ایران بررسی شود.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده

References

- [1] Pedretti LW, Eady MB. Occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction. London: Mosby, 2001.
- [2] Ross E, Pustill 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] Butks 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, Noonzadeh Dehkordi S, Dadgoo M, Hassani Mehraban A, Nabavi M. The association between urinary disorder, hypertonemia 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, Jonsdottir 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] Smrka 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-ibf.2014.0033
- [9] Chinsongkram B, Chaikereee N, Saengsinisuwana V, Viniyatharakij 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, Kheini 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] Fakhadian M, Bozorgi J, Asghar A, Ahmadi Fakhreh M, Morovati Z, Qafanizadeh 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] Amin 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, Kheini 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, Winsley 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, Eazhart 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