

## بررسی پایایی بین دو آزمونگر و پایایی یک آزمونگر تست بریف بست در ارزیابی تعادل بیماران مبتلا به سکته مغزی: گزارش کوتاه

### چکیده

دریافت: ۱۳۹۶/۰۷/۱۷ ویرایش: ۱۳۹۶/۰۷/۲۴ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۱۵ آنلاین: ۱۳۹۶/۱۲/۲۵

**زمینه و هدف:** آزمون بریف بست (Brief-balance evaluation systems test, Brief-BESTest) یک تست بالینی برای ارزیابی تعادل است. هدف این پژوهش، بررسی پایایی بین دو آزمونگر- و یک آزمونگر (inter- and intra-rater) نسخه فارسی بریف بست در ارزیابی تعادل مبتلایان به سکته مغزی بود.

**روش بررسی:** پژوهش کنونی یک مطالعه مقطعی بود که از مرداد تا آذر ۱۳۹۵ در دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد. وضعیت تعادل بیماران با استفاده از نسخه فارسی تست بریف بست ارزیابی گردید. جهت بررسی پایایی بین دو آزمونگر، دو آزمونگر با مشاهده فیلم ارزیابی بیماران به‌طور جداگانه به وضعیت تعادل بیماران امتیاز دادند. جهت ارزیابی پایایی یک آزمونگر، آزمونگر اول پس از یک هفته، دوباره فیلم را مشاهده و به بیماران امتیاز داد.

**یافته‌ها:** در این پژوهش ۳۰ بیمار با میانگین سنی  $57.3 \pm 13.5$  سال شرکت کردند. مقدار Intra-class correlation coefficient (ICC) برای هر دو پایایی بین دو آزمونگر ( $ICC=0.98$ ) و پایایی یک آزمونگر ( $ICC=0.99$ ) عالی بود.

**نتیجه‌گیری:** نسخه فارسی آزمون بریف بست دارای پایایی بین دو آزمونگر و پایایی یک آزمونگر بالا برای ارزیابی تعادل بیماران مبتلا به سکته مغزی می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** ارزیابی، تعادل، پایایی، سکته مغزی.

پریسا کمیجانی<sup>۱</sup>، صوفیا نقدی<sup>۱\*</sup>

نورالدین نخستین انصاری<sup>۳</sup>

فاطمه بوالحسنی<sup>۱</sup>، امین نخستین انصاری<sup>۴</sup>

۱- گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی،

دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۲- مرکز تحقیقات نوروماسکولواسکلتال،

دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۳- مرکز تحقیقات پزشکی ورزشی، پژوهشگاه علوم

اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۴- دانشجوی پزشکی عمومی و ام‌پی‌اچ، دانشکده

پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: تهران، خیابان انقلاب، پج شمیران،

دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده توانبخشی.

تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۳۵۱۳۲

E-mail: naghdi@tums.ac.ir

### مقدمه

مهم است. آزمون‌های مختلفی برای ارزیابی تعادل طراحی شده‌اند، اما بیشتر آن‌ها تنها یک جز از جنبه‌های کنترل‌کننده تعادل را بررسی می‌کند.<sup>۱</sup>

در سال ۲۰۰۹ یک ابزار بالینی برای ارزیابی تعادل تحت عنوان Balance evaluation system test (BESTest) یا آزمون ارزیابی سیستم‌های تعادلی ارائه گردید<sup>۲</sup> که قادر است سیستم‌های مختلف کنترل پوسچر دخیل در اختلالات تعادل، شامل محدودیت‌های بیومکانیکی، محدوده ثبات در حالت عمودی، جهت‌یابی حسی، واکنش‌های خودکار، ثبات در راه رفتن و پیش‌بینی‌کنندگی تغییر وضعیت، را شناسایی کند. تست بست تنها تستی است که سیستم مسئول تعادل را تشخیص داده و بر اساس آن درمانگران می‌توانند درمان مناسبی برای بیماران که مشکل تعادل دارند، ارائه کنند.<sup>۳</sup> به دلیل

سکته مغزی از شایع‌ترین بیماری‌های عصبی و از اصلی‌ترین علت‌های ناتوانی در افراد بالغ است.<sup>۱</sup> اختلال در کنترل تعادل یکی از رایج‌ترین علائمی است که پس از سکته مغزی مشاهده می‌شود.<sup>۳،۴</sup> تعادل بیماران سکته مغزی به دلایلی چون آسیب به مراکز مغزی کنترل تعادل، ضعف عضلات نیمه بدن، تغییر مرکز جرم بدن و اختلالات بیومکانیکی، مختل شده و این امر موجب افزایش احتمال زمین خوردن، وابستگی بیمار به دیگران برای انجام فعالیت‌های روزمره، کاهش اعتماد به نفس و به‌دنبال آن محدود شدن فعالیت‌های اجتماعی می‌شود.<sup>۴</sup> به‌همین دلیل ارزیابی تعادل این بیماران از اهمیت بالایی برخوردار است و انتخاب سریع‌ترین و کم‌هزینه‌ترین آزمون

سرطان،<sup>۹</sup> بیماران مبتلا به پارکینسون،<sup>۱۰</sup> مالتیپل اسکلروزیس، نوروپاتی محیطی، سکتة مغزی،<sup>۱۱</sup> COPD و کسانی که آرتروپلاستی زانو انجام داده‌اند<sup>۱۲</sup> نشان داده شده است اما در زمینه پایایی نسخه فارسی (جدول ۱) این تست در بیماران سکتة مغزی هیچ مطالعه‌ای صورت نگرفته است. بنابراین هدف پژوهش کنونی، بررسی پایایی بین دو آزمونگر و پایایی یک آزمونگر (inter- and intra-rater) تست کوتاه‌شده بست (بریف بست) در ارزیابی تعادل بیماران مبتلا به سکتة مغزی بود.

طولانی بودن تست بست، با حفظ اصول نظری آن بریف بست (Brief-BESTest) توسط Padgett و همکاران طراحی شد. به این صورت که از هر قسمت از آزمون اصلی یک تست که حساسیت بیشتری برای ارزیابی سیستم مربوطه داشت، انتخاب شد. با وجود زمان ۳۵ دقیقه‌ای که تست بست نیاز داشت، نسخه کوتاه‌شده آن، شش آیتیم دارد و اجرای آن تنها ۱۰ دقیقه زمان نیاز دارد.<sup>۱۳</sup> پایایی نسخه انگلیسی این تست در گروه‌های مختلفی مانند سالمندان،<sup>۱۴</sup> افراد نجات‌یافته از

جدول ۱: فرم کوتاه ارزیابی سیستم‌های تعادلی (تست بریف بست)

بخش ۱: محدودیت‌های بیومکانیکی	
مورد ۱: قدرت طرفی ران یا تنه	۳) طبیعی (۱۰ ثانیه با تنه‌ی عمودی)
- نوک انگشتان را در دست من قرار بدهید. درحالی‌که تنه را عمودی نگه می‌دارید یک پای خود را از پهلو دور کنید و ۱۰ ثانیه نگه دارید.	۲) خفیف (۱۰ ثانیه بدون تنه‌ی عمودی)
- تا ۱۰ ثانیه بشمارید، به صاف بودن زانوها توجه کنید، اگر فشار متوسطی به دست شما وارد کردند، مانند "بدون تنه عمودی" نمره بدهید.	۱) متوسط (فقط یک ران در حالت عمودی تنه دور می‌شود)
	۰) شدید (هیچ‌کدام از ران‌ها با تنه‌ی عمودی یا غیرعمودی، ۱۰ ثانیه دور نمی‌شود)
بخش ۲: محدوده‌های ثبات	
مورد ۲: دراز کردن عملکردی دست به سمت جلو	۳) $cm < 32/5$ (۱۲/۵ اینچ)
- "عادی بایستید، هر دو دستتان را صاف به سمت جلو بلند کنید، درحالی‌که دستانتان موازی با خط‌کش هستند بدون اینکه پاشنه‌هایتان را بلند کنید، دست‌ها را تا جایی که می‌توانید به سمت جلو دراز نمایید"	۲) $cm > 32/5 - 16/5$ (۱۲/۵ - ۶/۵ اینچ)
دو بار تکرار کنید.	۱) $cm > 16/5$ (۶/۵ اینچ)
- دقت کنید که فرد پاشنه‌ها را بلند نکند، تنه را نچرخاند، یا کتف را جلو نیاورد. در شروع به راستای عمودی تنه توجه کنید. بهترین اندازه را ثبت کنید.	۰) میزان جابه‌جایی قابل اندازه‌گیری نیست (یا باید فرد را گرفت)
بخش ۳: تغییر وضعیت- تنظیم وضعی مبتنی بر پیش‌بینی	
مورد ۳ و ۴: ایستادن روی یک پا- چپ و راست	۳) طبیعی (با ثبات < ۲۰ ثانیه)
- "به جلو نگاه کنید، دست‌ها باید روی لگن باشند، یک پا را از زانو به سمت عقب خم کنید. تا جایی که می‌توانید روی یک پا (حداکثر تا ۳۰ ثانیه) بایستید.	۲) با حرکت تنه یا ۱۰ تا ۲۰ ثانیه با ثبات
اجازه ندهید پایی که بلند کرده‌اید با پای دیگر تماس پیدا کند."	۱) ۲ تا ۱۰ ثانیه ایستادن
- اجازه بدهید دو بار تکرار کند و بهترین نتیجه را ثبت کنید، زمان را تا سقف ۳۰ ثانیه ثبت کنید. (اگر دست‌ها از لگن برداشته شد یا پا روی زمین گذاشته شد یا پای بلندشده با پای تکیه‌گاه تماس پیدا کرد، زمان‌گیری را متوقف کنید.)	۰) عدم توانایی
بخش ۴: پاسخ وضعی واکنش	

مورد ۵ و ۶: قدم برداشتن جبرانی طرفی، راست و چپ	۳) با یک قدم طرفی یا متقاطع، تعادل خود را باز می‌یابد.
- درحالی که پاها نزدیک هم هستند بایستید. به دستان من تکیه کنید و وقتی من دستانم را بر می‌دارم، شما هرکاری که لازم است برای حفظ تعادل انجام بدهید، سعی کنید یک قدم بردارید.	۲) برای بازیابی تعادل به‌طور مستقل، چند قدم بر می‌دارد.
- توجه: کنار و پشت فرد بایستید، دستان را روی تروکانتر بزرگ بگذارید. خود را محکم نگه دارید تا وزن فرد که روی پای تکیه‌گاه افتاده را تحمل کنید.	۱) چند قدم بر می‌دارد ولی برای جلوگیری از زمین خوردن به کمک نیاز دارد.
	۰) قدم بر نمی‌دارد یا زمین می‌خورد.
بخش ۵: جهت‌یابی حسی	
مورد ۷: ایستادن روی سطح فوم، با چشم بسته	۳) ۳۰ ثانیه با ثبات
- روی سطح فوم بایستید و چشمان خود را ببندید. دستان خود را روی لگن بگذارید، پاهایتان نزدیک هم باشد ولی با هم تماس نداشته باشند. درحالی که مستقیم به جلو نگاه می‌کنید آغاز نمایید و وقتی چشمانتان را بستید، من شروع به زمان‌گیری می‌کنم.	۲) ۳۰ ثانیه بی‌ثبات
تا حد ممکن ثبات خود را حفظ کنید و سعی کنید تمام مدت چشمان خود را بسته نگه دارید. زمان مورد نظر ۳۰ ثانیه است.	۱) > ۳۰ ثانیه
- اگر لازم بود، دو بار تکرار شود. بیمار باید بین دو تکرار از فوم پایین بیاید.	۰) عدم توانایی
بخش ۶: ثبات در راه رفتن	
مورد ۸: تست برخاستن و رفتن زمان‌گیری شده	۳) سریع، > ۱۱ ثانیه، تعادل خوب
- "وقتی می‌گویم "برو" برخیزید و سریع ولی ایمن تا علامت راه بروید، سپس بچرخید و برگردید و روی صندلی بنشینید."	۲) آهسته، < ۱۱ ثانیه، تعادل خوب
- در حالت تکیه‌داده به پشتی صندلی شروع کنید، وقتی نشیمنگاه با صندلی تماس پیدا کرد زمان‌گیری را متوقف کنید، صندلی باید دسته داشته باشد تا در صورت لزوم با فشار روی آن بلند شوند. عدم تعادل ممکن است شامل لغزیدن، تلو تلو خوردن به طرفین یا عقب، یا متقاطع شدن پاها باشد.	۱) سریع، > ۱۱ ثانیه، عدم تعادل
	۰) آهسته، < ۱۱ ثانیه، عدم تعادل
جمع	

## روش بررسی

نورولوژیکی غیر از سکنه، اختلالات بینایی و شنوایی اصلاح‌نشده، ابتلا به درد و آسیب‌های سیستم عضلانی اسکلتی، بیماری قلبی تنفسی حاد، داشتن سابقه غش یا سرگیجه و مصرف داروهایی که سرگیجه یا اختلال در تعادل ایجاد می‌کنند، انتخاب و در صورت رضایت، مورد بررسی قرار گرفتند. پس از ارایه توضیحات لازم به نمونه‌های انتخاب‌شده، از ایشان خواسته می‌شد که فرم رضایت‌نامه را مطالعه و امضا کنند. سپس داده‌های فردی و بیماری ایشان در پرونده ثبت می‌گردید و مراحل مختلف آزمون توسط دو فیزیوتراپیست که از نظر تحصیلات و سوابق کاری در یک سطح بودند، اجرا می‌شد. فیزیوتراپیست‌ها از طریق مشاهده DVD آموزشی نحوه اجرای تست و

این مطالعه از نوع مقطعی و نمونه‌گیری آن به‌روش آسان و در دسترس بود. اجرای این مطالعه از مرداد ۱۳۹۵ آغاز و آذر همان سال به اتمام رسید. بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک‌های فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی تهران پس از معاینه و در صورت داشتن شرایط ورود برای شرکت در پژوهش و انجام تست‌ها به کلینیک فیزیوتراپی دانشکده توانبخشی دعوت شدند. بیماران واجد شرایط ورود شامل ابتلا به سکنه مغزی، توانایی پیروی از دستورات سه مرحله‌ای و توانایی شش متر راه رفتن مستقل، و فاقد ضوابط خروج، شامل ابتلا به بیماری

## یافته‌ها

در این پژوهش، ۳۰ فرد مبتلا به سکنه مغزی شامل ۱۰ زن و ۲۰ مرد شرکت کردند. ۱۳ میانگین سنی آن‌ها ۵۷/۳ با انحراف معیار ۱۳/۵ سال و میانگین مدت ابتلا به سکنه ۴۰/۵ و با انحراف معیار ۴۷/۳ ماه بود.

از ۳۰ نمونه مورد مطالعه ۱۶ نفر (۵۳/۳٪) سمت راست بدنشان درگیر بود و ۱۴ نفر (۴۶/۷٪) سمت چپ بدنشان درگیر بود. میانگین حاصل از ارزیابی نمره کل آزمونگر اول  $13/36 \pm 5/45$  و میانگین نمره کل آزمونگر دوم  $13/2 \pm 5/54$  و میانگین نمره کل آزمونگر اول پس از یک هفته  $13/36 \pm 5/45$  بود. جهت بررسی پایایی بین دو آزمونگر، میزان توافق نمرات ثبت شده توسط دو آزمونگر برای زیر مقیاس‌ها و نمره‌ی کل بریف بست (جدول ۲) و برای پایایی یک آزمونگر و توافق نمرات ثبت شده توسط آزمونگر اول در دو بار مشاهده فیلم ارزیابی (جدول ۳)، با ضریب همبستگی درون‌گروهی مدل دوطرفه تصادفی تعیین گردید.

با توجه به مقادیر همبستگی به دست آمده، بین نمرات دو آزمونگر ( $ICC=0/97, P<0/001$ ) و بین نمرات آزمونگر اول در دو بار ارزیابی ( $ICC=0/99, P<0/001$ ) همبستگی عالی وجود داشت.

تمرین آن روی چند فرد سالم و زیر نظر افراد مجرب، با نحوه اجرای تست آشنا شده بودند. ابزارهای مورد نیاز برای تست شامل زمان‌سنج، متر نواری نصب شده روی دیوار، یک قطعه فوم با ضخامت ۱۰ cm و صندلی محکم دسته‌دار بود. تمامی مراحل بر اساس دستورکار نسخه فارسی تست بریف بست توسط آزمونگر اول اجرا شد و آزمونگر دوم از تمام مراحل فیلم برداری می‌کرد. سپس دو آزمونگر با مشاهده فیلم به صورت جداگانه، به بیمار امتیاز می‌دادند. نحوه امتیازدهی به بیماران این گونه بود که برای هر یک از شش آیتم (دو آیتم شامل سمت راست و چپ بود) بر اساس دستورکار بریف بست، امتیازی بین صفر تا سه داده شد، که در آن نمره صفر به معنای عدم توانایی انجام آیتم و نمره سه به معنای توانایی کامل در انجام آیتم بود. در صورتی که بیمار نمره تمام آیتم‌ها را می‌گرفت، امتیازش ۲۴ می‌شد. به منظور بررسی پایایی یک آزمونگر، پس از گذشت یک هفته تراپیست اول فیلم گرفته شده را دوباره مشاهده و بر اساس دستورکار بریف بست امتیاز می‌داد. پس از بررسی تراپیست اول و دوم فیلم‌های گرفته شده از بیماران حذف شدند. در پایان داده‌های به دست آمده وارد SPSS software, version 18 (IBM, Armonk, NY, USA) شد و با استفاده از آزمون آماری ضریب همبستگی درون گروهی (ICC) تجزیه و تحلیل گردید.  $P<0/05$  معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۲: مقادیر همبستگی درون‌گروهی برای نمرات هر آیتم و نمره کل تست بریف بست ثبت شده توسط دو آزمونگر

نام آیتم	ضریب همبستگی درون‌گروهی*	فاصله اطمینان ۹۵٪	P
قدرت طرفی ران	۰/۹۴	(۰/۸۹-۰/۹۷)	<۰/۰۰۱
دراز کردن عملکردی دست به جلو	۱	-	<۰/۰۰۱
ایستادن روی یک پا-چپ	۰/۹۳	(۰/۸۶-۰/۹۶)	<۰/۰۰۱
ایستادن روی یک پا-راست	۰/۸۸	(۰/۷۶-۰/۹۴)	<۰/۰۰۱
قدم برداشتن جبرانی طرفی-چپ	۰/۹۴	(۰/۸۸-۰/۹۷)	<۰/۰۰۱
قدم برداشتن جبرانی طرفی-راست	۰/۸۹	(۰/۷۹-۰/۹۴)	<۰/۰۰۱
ایستادن روی فوم	۰/۹۶	(۰/۹۲-۰/۹۸)	<۰/۰۰۱
تست برخاستن و رفتن زمانگیری شده	۰/۷۲	(۰/۵۰-۰/۸۶)	<۰/۰۰۱
نمره کل	۰/۹۸	(۰/۹۵-۰/۹۹)	<۰/۰۰۱

\* ICC: Intraclass correlation coefficient, 2 way random effects model,  $P<0.05$

جدول ۳: مقادیر همبستگی درون گروهی برای نمرات هر آیتم و نمره کل تست بریف بست ثبت شده توسط یک آزمونگر

نام آیتم	ضریب همبستگی درون گروهی*	فاصله اطمینان ۹۵٪	P
قدرت طرفی ران	۱	-	<۰/۰۰۱
دراز کردن عملکردی دست به جلو	۱	-	<۰/۰۰۱
ایستادن روی یک پا-چپ	۰/۹۶	(۰/۹۳-۰/۹۸)	<۰/۰۰۱
ایستادن روی یک پا-راست	۱	-	<۰/۰۰۱
قدم برداشتن جبرانی طرفی-چپ	۰/۹۹	(۰/۹۸-۰/۹۹)	<۰/۰۰۱
قدم برداشتن جبرانی طرفی-راست	۰/۸۷	(۰/۷۶-۰/۹۴)	<۰/۰۰۱
ایستادن روی فوم	۱	-	<۰/۰۰۱
تست برخاستن و رفتن زمان گیری شده	۱	-	<۰/۰۰۱
نمره کل	۰/۹۹	(۰/۹۸-۰/۹۹)	<۰/۰۰۱

\* ICC: Intraclass correlation coefficient, 2 way random effects model, P&lt; 0.05

## بحث

در بررسی نمرات دو آزمونگر، زیرمقیاس ایستادن روی فوم بیشترین پایایی و زیرمقیاس برخاستن و رفتن زمان گیری شده، کمترین پایایی را داشت. همچنین در بررسی نمرات یک آزمونگر (پایایی یک آزمونگر) تنها سه آیتم ایستادن روی یک پا، سمت چپ، قدم برداشتن جبرانی طرفی سمت راست و چپ نمره همبستگی یک را نگرفتند. بخش قدم برداشتن جبرانی طرفی سمت راست کمترین پایایی را داشت. به احتمال علت بالا بودن پایایی یک آزمونگر این آزمون یکسان بودن شرایط انجام تست با کمک فیلم برداری بود.

Horak و همکاران در بررسی پایایی و اعتبار تست بست گزارش کردند که آیتم‌های ایستادن روی یک پا و ابداکشن هیپ از سخت‌ترین بخش‌ها برای بیماران بود.<sup>۶</sup> این یافته توسط Rodrigues و همکاران که به بررسی پایایی تست بست در افرادی که دچار همی پارزی متعاقب سکنه مغزی شده بودند، نیز تایید شد.<sup>۱۴</sup> در مطالعه کنونی نیز، انجام این بخش‌ها برای بیماران مشکل بود و میانگین امتیاز کسب شده توسط بیماران در این دو بخش از سایر آیتم‌ها کمتر شد. درک چگونگی انجام آیتم قدم برداشتن جبرانی طرفی نیز برای بسیاری از بیماران مشکل بود. Horak و همکاران پیشنهاد کردند، برای اینکه بیمار چگونگی انجام این آیتم را متوجه شود، بهتر است آزمونگر یک بار خودش این آیتم را اجرا کند.<sup>۶</sup>

نتایج به دست آمده نشان داد که کلیه بخش‌ها و نمره کل نسخه فارسی این تست برای ارزیابی تعادل بیماران مبتلا به سکنه مغزی، از پایایی بین دو آزمونگر و پایایی یک آزمونگر بالایی برخوردار است. این یافته‌ها مشابه نتایج مطالعات پیشین است که پایایی تست بریف بست را در بیماری‌های مختلف بررسی کرده بودند. به طوری که Padgett و همکاران پایایی بین دو آزمونگر بریف بست در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس، پارکینسون، نوروپاتی محیطی و سکنه مغزی را عالی گزارش کردند.<sup>۵</sup> Chan و همکاران نیز پایایی بین دو آزمونگر و پایایی یک آزمونگر عالی در بیمارانی که آرتروپلاستی زانو انجام داده بودند، را نشان دادند.<sup>۱۱</sup> Jácome و همکاران پایایی بین دو آزمونگر و آزمون- بازآزمون بالا در بزرگسالان نجات یافته از سرطان<sup>۹</sup> و Marques و همکاران پایایی بین دو آزمونگر و آزمون- بازآزمون خوب تا عالی در سالمندان<sup>۷</sup> و Jácome و همکاران پایایی بین دو آزمونگر و پایایی یک آزمونگر بالا در بیماری‌های مزمن انسدادی ریه را برای تست بریف بست در مطالعات خود بیان کردند.<sup>۱۱</sup> پژوهش کنونی برای اولین بار به بررسی پایایی یک آزمونگر تست بریف بست در بیماران مبتلا به سکنه مغزی پرداخت و در آن پایایی هر کدام از زیرمقیاس‌ها نیز به صورت جداگانه اندازه گیری شد.

تبادل بیماران مبتلا به سکته مغزی از پایایی بین دو آزمونگر و پایایی یک آزمونگر بالای برخوردار است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تست بریف بست ابزار مناسبی برای سنجش سیستم‌های مختلف دخیل در تعادل در بیماران مبتلا به سکته مغزی است و می‌توان از آن در کلینیک استفاده کرد.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل پایان‌نامه تحت عنوان "بررسی پایایی بین دو آزمونگر و پایایی یک آزمونگر تست بریف بست در ارزیابی تعادل بیماران مبتلا به سکته مغزی" در مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی در سال ۱۳۹۵، با کد ۹۴۱۳۳۴۰۰۰۲ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران اجرا شده است.

در پژوهش کنونی نیز نحوه اجرای این بخش به بیمار آموزش داده شد. انجام آیم دراز کردن عملکردی دست در بیشتر بیماران به علت اسپاسم شدید در اندام فوقانی دشوار بود. در این آیم بیمار باید هر دو دست را ۹۰° به سمت بالا خم کند. این درحالی است که بیمار در سمت مبتلا ممکن است به علت اسپاستیسیتیه و ضعف عضلانی و همچنین محدودیت حرکتی شانه، قادر به انجام این کار نباشد.

پیشنهاد می‌شود از بخش محدودده‌های ثبات و پاسخ وضعی واکنش تست‌های دیگری برای افراد مبتلا به سکته مغزی انتخاب شود. یافته‌های این مطالعه نشان داد، تست بریف بست در ارزیابی

## References

- World Health Organization (WHO). Health statistics and information systems. The global burden of disease: 2004 update. The global of burden disease: 2004 update. [Internet] Geneva: WHO; 2004 [cited 2018 Jan 15]. Available from: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/2004\\_report\\_update/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/2004_report_update/en/)
- de Haart M, Geurts AC, Huidekoper SC, Fasotti L, van Limbeek J. Recovery of standing balance in postacute stroke patients: a rehabilitation cohort study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85(6):886-95.
- Perlmutter S, Lin F, Makhsous M. Quantitative analysis of static sitting posture in chronic stroke. *Gait Posture* 2010;32(1):53-6.
- Donato SM, Pulaski KH: Overview of balance impairments: functional implications. In: Gillen G, Burkhardt A, editors. *Stroke Rehabilitation: A Function-Based Approach*. 2<sup>nd</sup> ed. St. Louis, MO: Mosby; 2004. P. 145-63.
- Padgett PK, Jacobs JV, Kasser SL. Is the BESTest at its best? A suggested brief version based on interrater reliability, validity, internal consistency, and theoretical construct. *Phys Ther* 2012;92(9):1197-207.
- Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther* 2009;89(5):484-98.
- Marques A, Almeida S, Carvalho J, Cruz J, Oliveira A, Jácome C. Reliability, validity, and ability to identify fall status of the balance evaluation systems test, mini-balance evaluation systems test, and brief-balance evaluation systems test in older people living in the community. *Arch Phys Med Rehabil* 2016;97(12):2166-2173.e1.
- O'Hoski S, Sibley KM, Brooks D, Beauchamp MK. Construct validity of the BESTest, mini-BESTest and briefBESTest in adults aged 50 years and older. *Gait Posture* 2015;42(3):301-5.
- Jácome C, Flores I, Martins F, Castro C3, McPhee CC4, Shepherd E4, et al. Validity, reliability and minimal detectable change of the balance evaluation systems test (BESTest), mini-BESTest and brief-BESTest in patients with end-stage renal disease. *Disabil Rehabil* 2017:1-6.
- Duncan RP, Leddy AL, Cavanaugh JT, Dibble LE, Ellis TD, Ford MP, et al. Comparative utility of the BESTest, mini-BESTest, and brief-BESTest for predicting falls in individuals with Parkinson disease: a cohort study. *Phys Ther* 2013;93(4):542-50.
- Jácome C, Cruz J, Oliveira A, Marques A. Validity, reliability, and ability to identify fall status of the Berg Balance Scale, BESTest, Mini-BESTest, and Brief-BESTest in patients with COPD. *Phys Ther* 2016;96(11):1807-15.
- Chan AC, Pang MY. Assessing balance function in patients with total knee arthroplasty. *Phys Ther* 2015;95(10):1397-407.
- Hobart JC, Cano SJ, Wamer TT, Thompson AJ. What sample sizes for reliability and validity studies in neurology? *J Neurol* 2012;259(12):2681-94.
- Rodrigues LC, Marques AP, Barros PB, Michaelsen SM. Reliability of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest) and BESTest sections for adults with hemiparesis. *Braz J Phys Ther* 2014;18(3):276-81.

## Inter- and intra-rater reliability of brief BESTest in balance evaluation of patients with stroke: *brief report*

### Abstract

Received: 09 Oct. 2017 Revised: 16 Oct. 2017 Accepted: 06 Mar. 2018 Available online: 16 Mar. 2018

Parisa Komijani M.Sc., PT.<sup>1</sup>  
Soofia Naghdi Ph.D., PT.<sup>1,2\*</sup>  
Noureddin Nakhostin Ansari  
Ph.D., PT.<sup>1,3</sup>  
Fatemeh Bolhasani M.Sc., PT.<sup>1</sup>  
Amin Nakhostin Ansari M.D.,  
M.P.H. Student<sup>4</sup>

1- Department of Physiotherapy,  
School of Rehabilitation, Tehran  
University of Medical Sciences,  
Tehran, Iran.

2- Neuromusculoskeletal Research  
Center, Iran University of Medical  
Sciences, Tehran, Iran.

3- Sports Medicine Research Cen-  
ter, Neuroscience Institute, Tehran  
University of Medical Sciences,  
Tehran, Iran.

4- School of Medicine, Tehran  
University of Medical Sciences,  
Tehran, Iran.

\* Corresponding author: School of Reha-  
bilitation, Tehran University of Medical  
Sciences, Pich-e-Shemiran, Enghelab  
Ave., Tehran, Iran.  
Tel: +98 21 77535132  
E-mail: naghdi@tums.ac.ir

**Background:** Impaired balance is one of the most common symptoms that occur after stroke. There are several tests for evaluating balance in neurological disorders. Brief-balance evaluation systems test (Brief-BESTest) is the short version of BESTest that assess the systems contributing to postural control. The purpose of this study was to investigate the inter- and intra-rater reliability of the Persian version of Brief-BESTest for balance evaluation in patients with stroke.

**Methods:** Patients with stroke recruited from the Tehran University of Medical Sciences Physiotherapy Clinics in Tehran participated in this cross-sectional study. Patients were included in the study with first ever stroke, able to follow instructions, able to walk without aid, and willingness to participate in the study. The study was conducted from August to December 2016. Two physiotherapists independently scored the videotaped performance of patients on Persian Brief-BESTest in one session for inter-rater reliability. The first physiotherapist recorded the patients' performance on Persian Brief-BESTest after 1 week for intra-rater reliability. The physiotherapists were blinded to each other's scores. Intraclass correlation coefficient (ICC) was used to assess the reliability. SPSS statistical software, version 18 (IBM, Armonk, NY, USA) was used for all analyses.

**Results:** Thirty patients with stroke (10 males, 20 females, mean age  $57.3 \pm 13.5$  years, duration  $40.7 \pm 47.3$  months) participated in this study. The ICC values for inter-rater reliability and intra-rater reliability of total scores were 0.98 (95% CI: (0.95-0.99)) and 0.99 (95% CI: (0.98-0.99)), respectively. The ICC values for inter- and intra-rater reliability of each item score were 0.72-1.0, and 0.87-1.0 respectively.

**Conclusion:** The Persian version of Brief-BESTest has high inter- and intra-rater reliability for evaluation of balance in patients with stroke. Therefore, it is recommended for use by clinicians in the clinic and for research purposes in the clinical trials.

**Keywords:** assessment, balance, reliability, stroke.