

# Cross Cultural Validation of the Mini-BESTest into Greek

Lampropoulou Sofia, Gedikoglou A. Ingrid, Michailidou Christina, Billis Evdokia.

**Abstract—Mini- Balance Evaluation Systems Test (mini-BESTest)** is a newly developed functional scale which combines clinical balance tests already in use, with new items. Its easiness in utility and its ability to detect the affected system of balance control, make it a valuable tool for balance assessment. However, its unavailability in Greek language lead to the need for the cross-cultural adaptation of the scale into Greek, which is the main aim of this study. The mini-BESTest was adapted according to international guidelines of forward and backward translation by four bilingual translators and was piloted to 10 patients with various balance problems, and to 5 licensed physiotherapists for its wording comprehension. The final Greek version (mini-BESTest<sub>GR</sub>) was tested for its reliability and validity on 122 patients with balance disorders (47 men 75 women, 67±18 years). Two raters administered the scale for its inter-rater reliability and twice in 10 days period for the test-retest reliability. Concurrent (criterion) validity of the scale was assessed by correlation of the scale to the Greek Berg Balance Scale (BBS<sub>GR</sub>). The construct (convergent) validity was assessed by correlation of the mini-BESTest<sub>GR</sub> with the Timed Up and Go test (TUG), the Functional Reach Test (FRT), and the Greek Falls Efficacy Scale-International (FES-I<sub>GR</sub>). The translation process was completed without difficulties and the scale was characterized as safe, simple and easy to be administered. It also showed excellent test-retest (ICC= .966) and inter-rater reliability (ICC= .997) and very strong internal consistency (Cronbach's alpha= .833). Correlation with the BBS<sub>GR</sub> was very strong ( $r = .858, p < 0.001$ ), while moderate to strong were the correlations of the mini-BESTest<sub>GR</sub> to the TUG ( $r = -.746, p < 0.001$ ), the FRT ( $r = .616, p < 0.001$ ), the FES-I<sub>GR</sub> ( $r = -.527, p < 0.001$ ). In conclusion, the excellent psychometric properties of the mini-BESTest<sub>GR</sub> opens the way for its utility on Greek patients with various balance deficits.

**Index Terms—balance, mini-BESTest, validation, reliability.**

## I. INTRODUCTION

The mini-BESTest is a newly developed measurement tool that appears to be gaining ground in assessing balance [1]. The mini-BESTest appears to prevail over other tests, as it measures both dynamic and static balance simultaneously, by incorporating new balance tasks to tests that are already found in other scales and by organizing them in four categories. These categories are relevant to the four systems of balance

**Dr. Lampropoulou Sofia**, 1) Department of Life & Health Sciences, University of Nicosia, Cyprus

2) Department of Physical Therapy, Technological Educational Institute of Western Greece, Aigio, Greece (affiliation during research).

**Mrs Gedikoglou A Ingrid**, Physio Point, Alimos, Athens, Greece

**Dr. Michailidou Christina**, Chronic Fatigue Research & Treatment Unit, South London & Maudsley NHS Trust, London, UK.

**Dr. Billis Evdokia**, Department of Physical Therapy, Technological Educational Institute of Western Greece, Aigio, Greece

control (preparatory adjustments, reactive posture control, sensory orientation and dynamic gait), thus providing the possibility of detecting the system of balance control that is affected [2]. Its psychometric properties show a valid and reliable mean of balance evaluation in various neurological conditions [3] as well as acceptable sensitivity and specificity for predicting fall risk in stroke [4] and Parkinson's disease [5]-[7]. Compared to Berg Balance Scale which constitutes a popular and well established balance tool [8], the mini-BESTest seems to lack of a ceiling effect in patients with various levels of severity, indicating a better ability to discriminate between participants [4], [9].

The mini-BESTest however, despite its wide applicability to people with various balance disorders, has a restricted clinical utility to foreign populations, unless a cross cultural adaptation of the scale is available. The mini-BESTest has been already adapted to Swedish [10], Portuguese [11], and French ([www.bestest.us](http://www.bestest.us)). The results showed strong correlation with the BBS and excellent reproducibility when it was administered by different raters and at repeated measures, thus indicating very good validity and reliability properties. The scale however, has not yet been cross culturally validated into Greek. The main aim therefore, of the present study was to officially translate and cross-culturally adapt the mini-BESTest into Greek.

## II. METHODS

This study followed two main phases. The first phase was consisted of the translation process and the second, consisted of the psychometric evaluation of the adapted scale. The study was approved by the ethics review board of the Scientific Committee of the Technological Educational Institute (TEI) of Western Greece.

### A. Translation of the mini-BEST into Greek

The translation of the mini-BESTest into Greek was conducted according to international guidelines suggested by Sousa and Rojjanasirat [12] and following permission by Dr. Horak.

The translation process consisted of five stages. In stage I, the mini-BESTest was translated from English into Greek (forward) by two independent bilingual translators who were native Greek speakers. In stage II, the two forward translations were synthesized to produce the first consensus Greek version of the mini-BESTest. In stage III, this synthesis version was translated back into English by two bilingual independent translators who were English native speakers and blinded to the original English instrument. In stage IV, a

second synthesis of the backward translations was undertaken, to produce the pre-final Greek version of the mini-BESTest. Finally, in stage V, the pre-final version was piloted to 5 licensed physiotherapists and 10 patients with balance impairments, to test comprehension of the translation. All participants find the translated scale clear, with no difficulty in the meaning of the scale's items and their instructions. Accordingly, no further changes had to be made to the wording of the translation, and the final Greek version of the mini-BESTest was concluded (mini-BESTest<sub>GR</sub>) (Appendix 1).

The two translators, at the stage of forward or backward translation, consisted of one health professional knowing the balance concept and one professional translator with a deep knowledge of the cultural and linguistic nuances of the target language but unaware of the content of the mini-BESTest. Instructions for conceptual rather than literal translation were given to all translators.

During the whole process of translation, a committee consisted of the translators and the principal investigator of the study received guidance by the instructors of the original instrument, to resolve discrepancies or ambiguities and improve the final version of the scale.

### B. Psychometric Testing of the mini-BESTest<sub>GR</sub>

*Sample:* Greek ambulant patients with balance impairments and with no cognitive problems, from four main cities of mainland Greece (Athens, Patras, Aigio, Korinthos) were invited to voluntarily participate in the study by signing an informed consent form. Participants were recruited during the period from June 2012 to November 2014. Participants with cognitive impairments having problems with the apprehension of the scale commands, non ambulatory participants who would be unable to complete most of the balance tasks, those at an acute stage of any disease (i.e. acute stroke) with an unstable health condition between repeated measures for reliability assessment, children and pregnant women were excluded from the study.

*Outcome Measures:* The final Greek version of the mini-BESTest (mini-BESTest<sub>GR</sub>) was correlated with the Greek version of the Berg Balance Scale (BBS<sub>GR</sub>), the Functional Reach Test (FRT), the Timed Up and Go test (TUG) and the Greek version of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I<sub>GR</sub>) questionnaire. The BBS was chosen as the most widely used balance tool with established psychometric characteristics [13], [14], available in Greek [15], and thus appropriate for testing the criterion validity. It consists of dynamic balance tasks similarly to the mini-BESTest and it is an easily administered assessment tool. The Timed Up and Go Test (TUG) and the Functional Reach Test (FRT) are of the most frequently used in clinical and research settings, as they are simple balance tests which are chosen due to their very good reliability and their ability to predict falls respectively [16]-[18]. The Falls Efficacy Scale-International (FES-I) questionnaire [19] was used as a means of self-reported balance by the participants. Its excellent psychometric characteristics in exploring the fear of fall in everyday living activities and its availability in the Greek language [20] made it appropriate for assessing

convergent validity of the mini-BESTest<sub>GR</sub>.

*Procedure:* All measurements were administered to outpatients settings (i.e. patient's homes). Documenting the demographic characteristics, and completing the FES-I<sub>GR</sub>, constituted the initial part of the assessment. The functional balance tests (BBS<sub>GR</sub>, mini-BESTest<sub>GR</sub>, TUG, FRT) were then undertaken. After completion of the BBS<sub>GR</sub>, a 10minutes break was taken before the administration of the mini-BESTest<sub>GR</sub>, to eliminate fatigue caused by the tasks. Patients had been advised in advance to wear comfortable clothes and flat shoes. Similarly to other studies, all measurements were repeated 7-10 days after the first testing, in order to assess the test-retest reliability while two independent raters (physiotherapists) scored the patients to assess the inter-rater reliability [10], [11], [20]. To assess the criterion validity, the mini-BESTest<sub>GR</sub> was correlated with the BBS<sub>GR</sub> previously assessed as having very good (construct) validity with Greek imbalanced patients [15]. To assess the construct validity (specifically the convergent validity), the scale should agree with the ratings selected independently by other measurement scales that are related to the construct that it is measured [21]. Thus, the mini-BESTest<sub>GR</sub> was correlated with other balance tests such as the TUG, the FRT, and the FES-I<sub>GR</sub> questionnaire. Ceiling and floor effects of the mini-BESTest<sub>GR</sub> were examined to assure good scores discrimination between patients with various levels of severity [4].

*Data Analysis:* Criterion and construct validity were investigated by using Spearman's correlation coefficient (rs) with values between 0.0-0.25 as little if any association, 0.26-0.49 low association, 0.50-0.69 moderate association, 0.70-0.89 high association and 0.90-1.00 very high association [22]. Relative reliability was assessed by computing the consistency of the two measurements using Intraclass Correlation Coefficient (ICC2,2) where values <0.5 indicate poor reliability, 0.51-0.75 moderate to good reliability and >0.75 excellent reliability [23]. The internal consistency reliability was measured with the Cronbach's alpha coefficient with accepted value of 0.70, values between 0.70 and 0.80 to demonstrate good internal consistency and values above 0.80 to indicate very good internal consistency [22]. Ceiling and floor effects were considered as percentage score of more than 20% of the participants at the highest and lowest score, accordingly. Skewness of scores distribution, as further estimator of ceiling & floor effect, was presented at total scores [4]. All data were presented as mean ± standard deviation (mean±SD), and statistical significance was set at p≤0.05. Statistical analysis was performed with SPSS (version 24.0, SPSS for Windows, Chicago, SPSS Inc).

## III. RESULTS

### A. Sample characteristics

A group of one hundred and twenty two patients (47 men, 75 women, age 67±18 years) with balance impairments voluntarily participated in the study. Demographic data of the sample as well as the mean score of the mini-BESTest<sub>GR</sub> according to gender, and etiology of balance deficit are

presented in Table 1.

**B. Reliability**

Inter-rater reliability (ICC=.997, 95% Confidence Interval (CI) .996 to .998) and test-retest reliability (ICC=.996, 95% CI .951 to .976) were both excellent for total score. Inter-rater reliability for each item ranged from ICC=.585 to ICC=.997, while test-retest reliability for each item ranged from ICC=.811 to ICC=.924 (Table 2). Internal consistency of the 14 items of the scale was high (Chronbach's  $\alpha$ =.883).

**C. Validity**

The mini-BESTest<sub>GR</sub> was significantly and positively correlated with the BBS<sub>GR</sub> ( $r$ =.858,  $p$ <.001) (Fig. 1a) and with the FRT ( $r$ =.616,  $p$ <.001) (Fig. 1b), whereas negative correlations were yielded with the TUG test ( $r$ =-.746,  $p$ <.001) (Fig. 2a) and the FES-I<sub>GR</sub> questionnaire ( $r$ =-.527,  $p$ <.001) (Fig. 2b) indicating good validity properties.

**D. Ceiling & Floor Effects**

Three percent of the participants (14/122) scored the best score (28/28), while 1% (1/122) showed the lowest possible score (0/28) on mini-BESTest<sub>GR</sub>. The distribution of the scores showed minor negative skewness (-0.612). Comparison of ceiling and floor effects with the other balance scales are showed in Table 3.

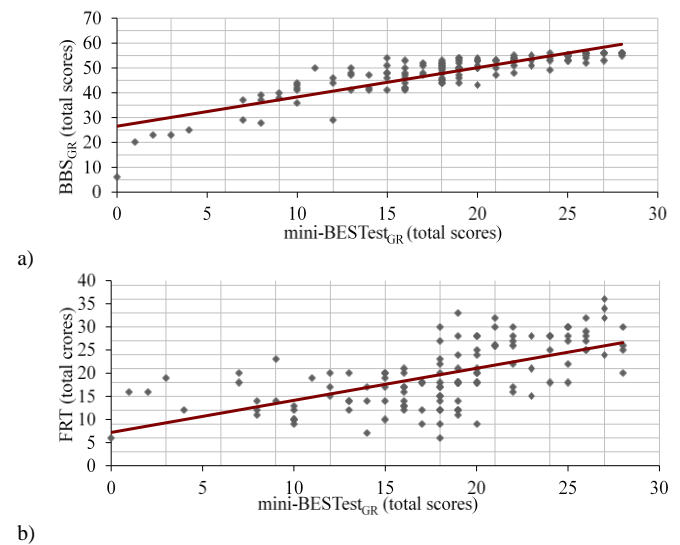
**Table 1: Demographic characteristics of the sample (n=122)**

Characteristics	Percentage (number)	Mean Score±SD (range)
Sex		
Male	39% (47)	18± 7 (2 - 28)
Female	61% (75)	18± 6 (0 - 28)
Condition causing Balance Impairment		
Imbalance (age related)	38% (46)	19±5 (8-28)
Musculoskeletal	18% (22)	16±5 (3-24)
Stroke	17% (21)	17±8 (0-27)
Multiple Sclerosis	7% (9)	19±5 (12-56)
Parkinson	7% (9)	15±4 (8-20)
Traumatic Brain Injury	3% (4)	23±7 (13-27)
Cerebellum inflammation	3% (3)	8±10 (1-19)
Blindness	3% (3)	18±6 (11-23)
Cerebrum inflammation	2% (2)	23±7 (18-28)
Hydrocephalus	1% (1)	24±0 (24-24)
Drop Foot	1% (1)	26±0 (26-26)
Chorea Huntington	1% (1)	16±0 (16-16)

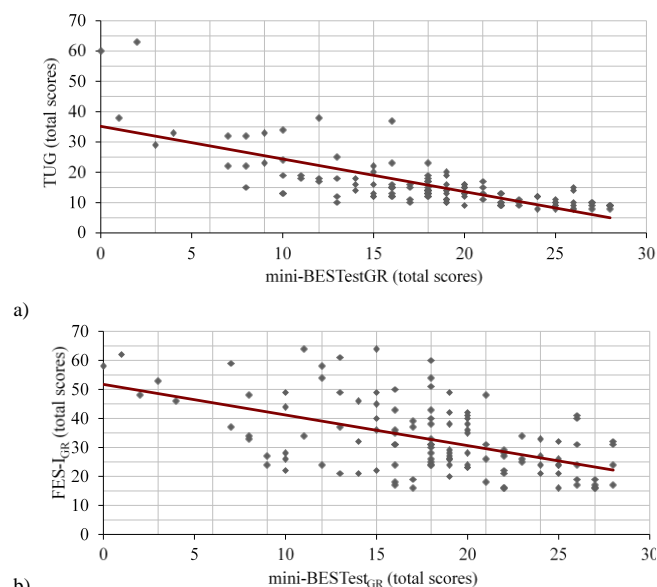
**Table 2: Inter-rater and test-retest reliability analysis for each of the 14 items of the mini-BESTest<sub>GR</sub> (n=122).**

Item	Intraclass Correlation Coefficient	
	Inter-rater	Test-retest
1	0.979*	0.896*
2	0.990*	0.811*
3	0.979*	0.924*
4	0.994*	0.841*
5	0.990*	0.882*
6	0.997*	0.828*
7	0.974*	0.873*
8	0.996*	0.865*
9	0.997*	0.941*
10	0.934*	0.857*
11	0.941*	0.842*
12	0.585*	0.886*
13	0.987*	0.882*
14	0.996*	0.846*

\* $p$ <0.001



**Figure 1: Correlation of total scores of the Greek mini-BESTest (mini-BESTest<sub>GR</sub>) with a) the Greek Berg Balance Scale (BBS<sub>GR</sub>), and b) the Functional Reach Test (FRT) (n=122).**



**Figure 2: Correlation of total scores of the Greek mini-BESTest (mini-BESTest<sub>GR</sub>) with a) the Timed Up & Go (TUG) test and b) the Greek Falls Efficacy Scale-International (FES-I<sub>GR</sub>) (n=122).**

**Table 3: Comparison of floor, ceiling effects and skewness among the Greek mini-Balance Evaluation Systems Test (mini-BESTest<sub>GR</sub>), the Greek Berg Balance Scale (BBS<sub>GR</sub>), the Timed Up & Go (TUG) test, the Functional Reach Test (FRT) and the Greek Falls Efficacy Scale International (FES-I<sub>GR</sub>) (n=122).**

Measurement Outcome	Mean Score ±SD	Skewness	Floor Effect (% of participants with lowest score) (n of patients)	Ceiling Effect (% of participants with highest score) (n of patients)
Mini-BESTest <sub>GR</sub>	18±6	-0.612	1% (1) (score 0/28)	3% (4) (score 28/28)
BBS <sub>GR</sub>	48±8	-2.102	1% (1) (score 6/56)	8% (10) (score 56/56)
TUG	16±9	2.865	*	*
FRT	20±7	0.228	2% (2) (score 6cm)	*
FES-I <sub>GR</sub>	33±12	0.748	5% (6) (score 16/64)	2% (2) (score 64/64)

\*Not applicable

#### IV. DISCUSSION

This study aimed to cross culturally adapt and validate the mini-BESTest into Greek for patients with various balance impairments. The translation process was completed without any difficulties and all items and instructions were considered as clear and comprehensible by physiotherapists and patients. Thus the final Greek version of the mini-BESTest has been undertaken a full psychometric testing.

The first results of the psychometric properties testing of the mini-BESTest<sub>GR</sub> for people with various balance deficits showed that the mini-BESTest<sub>GR</sub> has excellent inter-rater and test-retest reliability and good validity properties.

Its ability in giving stable results over time and between

raters is also been reported by other cultural adaptation studies [11] thus arguing towards a clinically reproducible tool for balance assessment. Excellent reliability correlations were not only revealed in the total scores of the scale but also in the scores of every item. Other translation studies have not tested the reliability of each item over time and between raters, however, the values found in our study are close enough to those reported for the English original scale [24]. The high internal consistency of the mini-BESTest<sub>GR</sub> indicates the homogeneity of the scale and is in line with the study of Löfgren et al. [25] which tested the consistency of the scale in patients with Parkinson disease.

The mini-BESTest<sub>GR</sub> also showed high criterion validity when it was correlated with the BBS<sub>GR</sub> the most widely used balance scale. These results come in agreement with a plethora of validation studies in various neurological conditions such as in Parkinson disease [6] and or in stroke [4], [10] proving that the mini-BESTest<sub>GR</sub> is assessing balance as it was initially constructed. A moderate to high convergence validity of the mini-BESTest<sub>GR</sub> which was revealed following correlation with TUG, FRT and FES-I scales prove the construct validity of the scale. The moderate correlation of the mini-BESTest<sub>GR</sub> with the FES-I<sub>GR</sub> questionnaire, may be expected due to the subjected way that the FES-I assesses balance, while the mini-BESTest<sub>GR</sub> assesses balance objectively, via tasks performance.

The mini-BESTest<sub>GR</sub> did not present any ceiling or floor effects. Indeed, it showed less skewness compared to the BBS<sub>GR</sub> which becomes a common outcome in all studies which compare the two scales [4], [11], [15]. These results prove that the mini-BESTest has better ability to distinguish different levels of balance performance compared to BBS. This may be explained by the more demanding tasks that the mini-BEST has, hence avoiding the cluster of scores at high levels of the continuum.

Overall, the results showed very good psychometric characteristics of the scale when it was administered to ambulant patients with balance impairments. The sample recruitment from four of the biggest cities of the Greek mainland gave the advantage of a wide representation of the Greek imbalanced population, however, the absence of randomized criteria for sampling could be a limitation of the present study. An argument could also be made against the variety of the balance conditions included in the present study, and a suggestion of more homogeneous sample conditions could be made, although this variety of balance deficits was chosen in order to apply the validation process to a wider range of abnormalities.

The present study has many and important clinical implications. This is the first study to perform a complete official cross cultural adaptation of the newly developed scale of mini-BESTest into Greek. This gives the great advantage to the Greek clinical environment, to have available in Greek language one of the most reliable and valid tools of balance assessment. Its superiority to other tools lies in that it offers the advantage of detecting the exact system of balance control that is affected thus leading to case specific treatments. Further research on assessing the ability of the mini-BESTest<sub>GR</sub> in detecting changes following treatment

would be of great value for the clinical utility of the scale.

V. CONCLUSIONS

In conclusion, the translation process led to a final Greek version of the mini-BESTest that was characterized by patients and raters as clear, and comprehensible. The mini-BESTest<sub>GR</sub> is now available for use through this article (Appendix 1) and on the official BESTest site (www.bestest.us). Furthermore, the psychometric testing on patients with various balance impairments, revealed it as a tool with excellent test-retest and intra-rater reliability as well as good criterion and convergent validity. Thus, the mini-BESTest<sub>GR</sub> can now be applied to Greek adult patients with balance deficits. Further research on specific neurological conditions and in combination with a rehabilitation program would be beneficial to define the responsiveness and the minimal and clinically important difference of the scale for each disease.

STATEMENT

Part of the results has been orally presented at the 24th Panhellenic Scientific Conference of Physiotherapy, PSF, Athens, Greece (5-7 Dec. 2014) and at the 5th Pancyprriot Conference of Physiotherapy, Nicosia, Cyprus (5-6 Mar 2016).

APPENDIX

Appendix 1: Greek final version of the mini-Balance Evaluation Systems Test.

Εξεταστής: \_\_\_\_\_ Εξεταζόμενος: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_ [1]

**Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (Mini-BESTest)**

Διακρίματα Δημοσιεύσεως 2005-2013, Oregon Health & Science University, Διατήρηση όλων των Δικαιωμάτων.

**ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ / ΠΡΟΔΗΗΠΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑΣΗΣ** **ΥΠΟ ΣΚΟΡ:** /6

**1. ΑΠΟ ΚΑΘΙΣΤΗ ΣΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ**  
**Παράγγελμα:** «Σταθείτε με τα πόδια σας σε άνοιγμα στο στήθος. Προσαρτήστε να μη χρησιμοποιήσετε τα χέρια σας εκτός αν πρέπει. Μην αφήσετε τα πόδια σας να στηρίζονται πίσω στη καρέκλα όταν θα είστε όρθιος. Παρακαλώ σηκωθείτε τώρα»  
 (2) Φυσιολογικό: Έρχεται σε όρθια θέση χωρίς τη χρήση χεριών και σταθεροποιείται μόνος του.  
 (1) Μέτριο: Έρχεται σε όρθια θέση ΜΕ τη χρήση χεριών στην πρώτη προσπάθεια.  
 (0) Σοβαρό: Ανίκανος να σηκωθεί όρθιος από καρέκλα χωρίς βοήθεια -Η χρειάζεται πολλαπλές προσπάθειες με τη χρήση χεριών.

**2. ΑΝΑΣΤΗΚΟΜΑ ΣΤΑ ΔΑΚΤΥΛΙΑ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ**  
**Παράγγελμα:** «Τοποθετήστε τα πόδια σας σε άνοιγμα ίσο με το άνοιγμα των ώμων σας. Βάλτε τα χέρια στους γοφούς σας. Προσαρτήστε να αναστηθείτε όσο πιο ψηλά μπορείτε πάνω στα δάκτυλα των ποδιών σας, θα μετρήσω δυνατά ως τα 3 δευτερόλεπτα. Προσαρτήστε να διατηρήσετε αυτή τη θέση για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Κονιάτε ευθεία μπροστά σας. Ανασηκωθείτε τώρα»  
 (2) Φυσιολογικό: Σταθείρες για 3 δευτερόλεπτα στο μέγιστο ύψος.  
 (1) Μέτριο: Οι πτέρνες κινούνται, αλλά όχι στο πλήρες εύρος (λιγότερο από ό,τι όταν κροτάει με τα χέρια) -Η αντιληπτή αστάθεια για 3 δευτερόλεπτα.  
 (0) Σοβαρό: ≤ 3 δευτερόλεπτων.

**3. ΟΡΘΟΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΕΝΑ ΠΟΔΙ**  
**Παράγγελμα:** «Κονιάτε ευθεία μπροστά. Κρατήστε τα χέρια στους γοφούς σας. Λυγίστε το ένα πόδι προς τα πίσω, να σηκωθεί από το έδαφος, χωρίς να ακουμπήσετε ή να στηρίξετε πάνω στο άλλο πόδι, στο οποίο στέκεστε. Μείνετε όρθιος, στηριζόμενος στο ένα πόδι όσο πιο πολύ μπορείτε. Κονιάτε ευθεία μπροστά. Λυγίστε το προς τα πίσω τώρα».

**Αριστερά:** Χρόνος σε δευτερόλεπτα: Προσπάθεια 1: \_\_\_\_\_ Προσπάθεια 2: \_\_\_\_\_  
 (2) Φυσιολογικό: 20 δευτ  
 (1) Μέτριο: <20 δευτ  
 (0) Σοβαρό: Ανίκανος

**Δεξιά:** Χρόνος σε δευτερόλεπτα: Προσπάθεια 1: \_\_\_\_\_ Προσπάθεια 2: \_\_\_\_\_  
 (2) Φυσιολογικό: 20 δευτ  
 (1) Μέτριο: <20 δευτ  
 (0) Σοβαρό: Ανίκανος

Για να βαθμολογήσετε την κάθε πλευρά ξεχωριστά χρησιμοποιήστε την προσπάθεια με τη μεγαλύτερη διάρκεια. Για να υπολογίσετε το υπο-σκόρ και το συνολικό σκόρ χρησιμοποιήστε την πλευρά (δεξιά ή αριστερή) με το μικρότερο αριθμητικό σκόρ (δηλ. τη χειρότερη πλευρά).

**ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΣΗΣ** **ΥΠΟ ΣΚΟΡ:** /6

**4. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ**  
**Παράγγελμα:** «Σταθείτε με τα πόδια σας ανοιγμένα όσο το άνοιγμα των ώμων σας, τα χέρια στο πλάι. Σκύψτε μπροστά ενάντια στα χέρια μου και πέρα από τα προς τα εμπρός σας όρια. Όταν σας αφήσω, κάντε ότι είναι αναγκαία συμπεριλαμβανομένου και βήματος, για να αποφυγίσετε την πτώση»  
 (2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με ένα μοναδικό, μεγάλο βήμα (ένα δεύτερο βήμα για επανευθυγράμμιση επιτρέπεται).  
 (1) Μέτριο: Χρησιμοποιείται πάνω από ένα βήμα για να ανακτήσει την ισορροπία.  
 (0) Σοβαρό: Κανένα βήμα. Ή πρόκειται να πέσει αν δεν πιστεεί. Ή πέφτει αυτόματα.

Εξεταστής: \_\_\_\_\_ Εξεταζόμενος: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_ [2]

**5. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΛΗΘ**  
**Παράγγελμα:** «Σταθείτε με τα πόδια σας στο άνοιγμα των ώμων και με τα χέρια στο πλάι. Γείρετε πίσω ενάντια στα χέρια μου και πέρα από τα προς τα πίσω όριά σας. Όταν σας αφήσω, κάντε ότι είναι αναγκαία, συμπεριλαμβανομένου και βήματος, για να αποφυγίσετε την πτώση»  
 (2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με ένα μοναδικό, μεγάλο βήμα.  
 (1) Μέτριο: Χρησιμοποιείται πάνω ένα βήμα για να ανακτήσει την ισορροπία.  
 (0) Σοβαρό: Κανένα βήμα. Ή πρόκειται να πέσει αν δεν πιστεεί. Ή πέφτει αυτόματα.

**6. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΛΑΓΙΑ**  
**Παράγγελμα:** «Σταθείτε με τα πόδια κλειστά τα χέρια κάτω στο πλάι. Γείρετε προς το χέρι μου και πέρα από τα πλάγια όριά σας. Όταν σας αφήσω, κάντε ότι είναι αναγκαία, συμπεριλαμβανομένου και βήματος, για να αποφυγίσετε την πτώση»

**Αριστερά** **Δεξιά**  
 (2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με 1 βήμα (χυστή ή πλάγιο OK). (2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με 1 βήμα (χυστή ή πλάγιο OK).  
 (1) Μέτριο: Αρκεί βήματα για να ανακτήσει την ισορροπία. (1) Μέτριο: Αρκεί βήματα για να ανακτήσει την ισορροπία.  
 (0) Σοβαρό: Πέφτει ή δεν μπορεί να κάνει βήμα. (0) Σοβαρό: Πέφτει ή δεν μπορεί να κάνει βήμα.

Χρησιμοποιήστε την πλευρά με το χαμηλότερο σκόρ για να υπολογίσετε το υπο σκόρ και το συνολικό σκόρ.

**ΑΙΘΗΤΗΡΙΑΚΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ** **ΥΠΟ ΣΚΟΡ:** /6

**7. ΟΡΘΟΣΤΑΣΗ (ΠΟΔΙΑ ΕΝΩΜΕΝΑ), ΜΑΤΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ, ΣΚΑΗΡΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ**  
**Παράγγελμα:** «Τοποθετήστε τα χέρια σας στους γοφούς σας. Τοποθετήστε τα πόδια σας κλειστά ώστε σχεδόν να ακουμπάνε. Κονιάτε ευθεία μπροστά. Μείνετε όσο το δυνατόν πιο σταθεροί και ακίνητοι μέχρι να σας πω σταματήστε»  
 Χρόνος σε δευτερόλεπτα: \_\_\_\_\_  
 (2) Φυσιολογικό: 30 δευτ.  
 (1) Μέτριο: <30 δευτ.  
 (0) Σοβαρό: Ανίκανος.

**8. ΣΤΑΣΗ (ΠΟΔΙΑ ΕΝΩΜΕΝΑ), ΜΑΤΙΑ ΚΛΕΙΣΤΑ, ΑΦΡΩΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ΤΥΠΟΥ ΑΦΡΩΔΕΣ)**  
**Παράγγελμα:** «Ανεβείτε πάνω στην αφρώδη επιφάνεια τύπου αφρώδες. Τοποθετήστε τα χέρια σας στους γοφούς σας. Τοποθετήστε τα πόδια σας κλειστά ώστε σχεδόν να ακουμπάνε. Κονιάτε ευθεία μπροστά. Μείνετε όσο το δυνατόν πιο σταθεροί και ακίνητοι μέχρι να σας πω σταματήστε. Θα αρχίσω να χρονομετρώ μόλις κλείσετε τα μάτια σας»  
 Χρόνος σε δευτερόλεπτα: \_\_\_\_\_  
 (2) Φυσιολογικό: 30 δευτ.  
 (1) Μέτριο: <30 δευτ.  
 (0) Σοβαρό: Ανίκανος.

**9. ΕΠΙΚΛΙΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ- ΜΑΤΙΑ ΚΛΕΙΣΤΑ**  
**Παράγγελμα:** «Ανεβείτε πάνω στο κεκλιμένο επίπεδο (ράμπα). Παρακαλώ σταθείτε στη ράμπα με τα δάκτυλα των ποδιών σας προς την κορυφή της. Τοποθετήστε τα πόδια σας σε άνοιγμα όσο το άνοιγμα των ώμων σας και με τα χέρια κάτω στο πλάι. Θα αρχίσω να χρονομετρώ μόλις κλείσετε τα μάτια σας»  
 Χρόνος σε δευτερόλεπτα: \_\_\_\_\_  
 (2) Φυσιολογικό: Στέκεται μόνος του 30 δευτ και ευθυγραμμίζεται με την βαρύτητα.  
 (1) Μέτριο: Στέκεται μόνος του <30 δευτ. Ή ευθυγραμμίζεται με την επιφάνεια.  
 (0) Σοβαρό: Ανίκανος.

Εξεταστής: \_\_\_\_\_ Εξεταζόμενος: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_ [3]

**ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΒΑΣΙΣΗ** **ΥΠΟ ΣΚΟΡ:** /10

**10. ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΒΑΣΙΣΗΣ**  
**Παράγγελμα:** «Σεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα, όταν σας πω «γρήγορα», περπατήστε όσο πιο γρήγορα μπορείτε. Όταν σας πω «αργά», περπατήστε πολύ αργά»  
 (2) Φυσιολογικό: Αλλάζει σημαντικά την ταχύτητα βάσισης χωρίς διαταραχή της ισορροπίας.  
 (1) Μέτριο: Δεν μπορεί να αλλάξει την ταχύτητα βάσισης ή σημάδια διαταραχής της ισορροπίας.  
 (0) Σοβαρό: Δεν κατορθώνει να αλλάξει σημαντικά την ταχύτητα βάσισης ΚΑΙ σημάδια διαταραχής ισορροπίας.

**11. ΒΑΣΙΣΗ ΜΕ ΣΤΡΟΦΕΣ ΚΕΦΑΛΗΣ - ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ**  
**Παράγγελμα:** «Σεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα όταν πω «δεξιά» γυρίστε το κεφάλι σας και κοιτάτε δεξιά. Όταν πω «αριστερά» γυρίστε το κεφάλι σας και κοιτάτε αριστερά. Προσαρτήστε να διατηρήσετε το περπάτημα σας σε ευθεία γραμμή»  
 (2) Φυσιολογικό: Εκτελεί στροφές κεφαλής χωρίς καμία αλλαγή στην ταχύτητα βάσισης και με καλή ισορροπία.  
 (1) Μέτριο: Εκτελεί στροφές κεφαλής με μείωση στην ταχύτητα βάσισης.  
 (0) Σοβαρό: Εκτελεί στροφές κεφαλής με διαταραχή ισορροπίας.

**12. ΒΑΣΙΣΗ ΜΕ ΓΡΗΓΟΡΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ (180°)**  
**Παράγγελμα:** «Σεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα. Όταν σας πω «στρίψτε και σταματήστε», στρίψτε όσο πιο γρήγορα μπορείτε, προσανατολιστείτε στην αντίθετη κατεύθυνση και σταματήστε. Μετά την περιστροφή τα πόδια σας πρέπει να είναι κοντά μεταξύ τους»  
 (2) Φυσιολογικό: Περιστρέφεται με τα πόδια κοντά το ένα με το άλλο, ΓΡΗΓΟΡΑ (≤3 βήματα) με καλή ισορροπία.  
 (1) Μέτριο: Περιστρέφεται με τα πόδια κοντά το ένα με το άλλο, ΑΡΤΑ (≥4 βήματα) με καλή ισορροπία.  
 (0) Σοβαρό: Δεν μπορεί να περιστραφεί με τα πόδια κοντά το ένα με το άλλο με οποιαδήποτε ταχύτητα χωρίς διαταραχή ισορροπίας.

**13. ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΛΑΝΟ ΑΠΟ ΕΜΠΟΔΙΑ**  
**Παράγγελμα:** «Σεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα. Όταν φτάσετε στο κοντινό βηματιστή πάνω από αυτό, όχι γύρω του, και συνεχίστε να περπατάτε»  
 (2) Φυσιολογικό: Ικανός να βηματίσει πάνω από κοντινό με ελάχιστη αλλαγή ταχύτητας βάσισης και με καλή ισορροπία.  
 (1) Μέτριο: Βηματίζει πάνω από το κοντινό αλλά ακουμπά το κοντινό. Ή εμφανίζει επιφυλακτική συμπεριφορά επιβραδύνοντας τη βάσιση.  
 (0) Σοβαρό: δεν μπορεί να βηματίσει πάνω από κοντινό. Ή βηματίζει γύρω από κοντινό.

**14. ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΗΜΕΝΗ ΞΕΡΕΦΗ & ΒΑΣΙΣΗ (ΧΕΒ) ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ (ΒΑΔΙΣΗ ΤΡΙΩΝ ΜΕΤΡΩΝ)**  
**Παράγγελμα ΧΕΒ:** «Όταν πω «Πάμε», σηκωθείτε από την καρέκλα, περπατήστε με την φυσιολογική σας ταχύτητα κατά μήκος της ταινίας στο δάπεδο, στρίψτε και γυρίστε πάλι πίσω και καθίστε στην καρέκλα»  
**Παράγγελμα ΧΕΒ με Διπλή Δραστηριότητα:** «Μετρήστε προς τα πίσω ανά 3 ξεκινώντας από το \_\_\_\_ Όταν πω «Πάμε», σηκωθείτε από την καρέκλα, περπατήστε με την φυσιολογική σας ταχύτητα κατά μήκος της ταινίας στο δάπεδο, στρίψτε και γυρίστε πάλι πίσω και καθίστε στην καρέκλα. Συνεχίστε να μετράτε προς τα πίσω καθ' όλη την διάρκεια της δοκιμασίας»  
**ΧΕΒ: \_\_\_\_\_ δευτερόλεπτα. ΧΕΒ με Διπλή Δραστηριότητα: \_\_\_\_\_ δευτερόλεπτα**  
 (2) Φυσιολογικό: Μη αντιληπτή αλλαγή στην καθιστή θέση, στην όρθια θέση ή στο περπάτημα με το προς τα πίσω μέτρημα. Σε σύγκριση με την ΧΕΒ χωρίς Διπλή Δραστηριότητα.  
 (1) Μέτριο: Η Διπλή Δραστηριότητα επηρεάζει είτε το μέτρημα Η το περπάτημα Η το περπάτημα (>10%) όταν συγκρίνεται με την ΧΕΒ χωρίς Διπλή Δραστηριότητα.  
 (0) Σοβαρό: Σταματά να μετρά ενώ περπατά. Ή σταματά να περπατά ενώ μετρά.  
 Όταν βαθμολογήστε τη δοκιμασία 14, αν η ταχύτητα βηματισμού του εξεταζόμενου ελαττωθεί πάνω από 10% μεταξύ της ΧΕΒ χωρίς και με Διπλή Δραστηριότητα, η βαθμολογία θα πρέπει να ελαττωθεί κατά ένα βαθμό.

**ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΣΚΟΡ** \_\_\_\_\_ /28

# Cross-Cultural Adaptation of the mini-BESTest into Greek

Εξεταστής: \_\_\_\_\_ Εξεταζόμενος: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_ [4]

## Οδηγίες για την Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας

**Συνθήκες Εξεταζόμενου:** Οι εξεταζόμενοι πρέπει να εξετάζονται με ίσια παπούτσια, ή χωρίς παπούτσια και χωρίς κάλτσες.

**Εξοπλισμός:** Αφρώδες υλικό τύπου αφρολέξ Temper @foam (επίσης ονομάζεται T-foam™, αφρώδες υλικό πάχους 10εκ., μετρικας πυκνότητας, κλίμακα σκληρότητας T41), καρέκλα χωρίς μπράτσα ή ρόδες, επιπεδωμένο επίπεδο (ράμπι), χρονομετρο, ένα κουπί (ύψους 23 εκ) και μια απόσταση 3 μέτρων μετρημένη και σημειωμένη στο έδαφος (από την καρέκλα) με ταινία.

**Βαθμολογία:** Το τεστ έχει ένα μέγιστο σκορ 28 βαθμών από 14 δοκιμασίες, η καθεμία από τις οποίες βαθμολογείται από 0 έως 2.

-0- δηλώνει το κατώτατο επίπεδο λειτουργίας και +2- το υψηλότερο επίπεδο λειτουργίας. Αν ο εξεταζόμενος πρέπει να χρησιμοποιήσει ένα βοηθητικό μέσο για μια δοκιμασία, βαθμολογείται αυτή η δοκιμασία μία κατηγορία/βαθμό παρακάτω.

Αν ο εξεταζόμενος απαιτεί σωματική βοήθεια για να πραγματοποιήσει μια δοκιμασία, βαθμολογείται με +0- αυτή τη δοκιμασία.

Για τη Δοκιμασία 3 (Ορθοστάτηση στο ένα πόδι) και Δοκιμασία 6 (αντιταξιαστική διόρθωση βηματισμού - προς τα πλάγια) συμπεριλάβετε τη βαθμολογία μόνο για τη μία πλευρά (τη χειρότερη βαθμολογία). Για τη Δοκιμασία 3 (Ορθοστάτηση στο ένα πόδι) επιλέξτε για τη βαθμολογία τον καλύτερο χρόνο από δυο προσπάθειες (στην ίδια πλευρά).

Για τη Δοκιμασία 14 (Χρονομετρημένη Έγερση και Βάδιση με Διπλή Δραστηριότητα) αν η βάδιση του ατόμου επιβραδύνεται πάνω από 10% μεταξύ της ΧΕΒ χωρίς και με διπλή δραστηριότητα τότε η βαθμολογία πρέπει να μειωθεί κατά ένα βαθμό.

1. ΑΠΟ ΚΑΘΙΣΤΗ ΣΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ	Παρατηρήστε την έναρξη της κίνησης και τη χρήση των χεριών του εξεταζόμενου στην έξορο της καρέκλας ή στους μηρούς ή τις ωμάσεις των βραχιόνων προς τα εμπρός.
2. ΑΝΑΣΤΗΚΟΜΑ ΣΤΑ ΔΕΚΤΥΛΙΑ ΤΙΝ ΠΟΔΙΩΝ	Αφήστε τον εξεταζόμενο να προσπαθήσει δυο φορές. Βαθμολογείται η καλύτερη προσπάθεια. (Αν υποτυπώδεις ότι ο εξεταζόμενος δεν χρησιμοποιεί το πλήρες ύψος, ζητήστε του να ανασηκωθεί κρατώντας τα χέρια του εξεταστή). Βεβαιωθείτε ότι ο εξεταζόμενος κοιτάει μακριά σε έναν ακίνητο στόχο που απέχει 1-4 μέτρα.
3. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΝ ΣΤΟ ΕΝΑ ΠΟΔΙ	Επιπράξτε στον εξεταζόμενο δύο προσπάθειες και σημειώστε τους χρόνους. Σημειώστε τον αριθμό των δευτερολέπτων που μπορεί ο εξεταζόμενος να κρατήσει την στάση μέχρι το μέγιστο των 20 δευτερολέπτων. Σταματήστε να μετράτε όταν ο εξεταζόμενος μετακινήσει τα χέρια από τους γοφόους ή βάλει κάποιο πόδι. Βεβαιωθείτε ότι ο εξεταζόμενος κοιτάει σε έναν μη-κινούμενο στόχο 1-4 μέτρα ευθεία μπροστά. Επαναλάβετε στην άλλη πλευρά.
4. ΑΝΤΙΤΑΞΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ	Εταβείτε μπροστά από τον εξεταζόμενο με ένα χέρι στον κάθε ώμο και ζητήστε του να γείρει προς τα εμπρός. (Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει χώρος για αυτόν να κάνει βήμα μπροστά). Ζητήστε του να γείρει μπροστά μέχρι οι ώμοι και οι γοφοί του να είναι μπροστά από τα δάκτυλα των ποδιών του. Μόλις νιώσετε το βάρος του εξεταζόμενου στα χέρια σας, πολύ ξαφνικά αφαιρέστε την υποστήριξη σας. Η δοκιμασία πρέπει να προκλάσει ένα βήμα. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να είστε προσοχημαμένοι να πιάνετε τον εξεταζόμενο.
5. ΑΝΤΙΤΑΞΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΙΣΩ	Εταβείτε πίσω από τον εξεταζόμενο με ένα χέρι σε κάθε ωμοπλάτη και ζητήστε του να γείρει προς τα πίσω. (Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει χώρος για τον εξεταζόμενο να κάνει βήμα προς τα πίσω). Ζητήστε του να γείρει πίσω όσο οι ώμοι και οι γοφοί του να είναι πίσω από τις πτέρνες του. Μόλις νιώσετε το βάρος του εξεταζόμενου στα χέρια σας, πολύ ξαφνικά αφαιρέστε την υποστήριξη σας. Η δοκιμασία πρέπει να προκλάσει ένα βήμα. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να είστε προσοχημαμένοι να πιάνετε τον εξεταζόμενο.

Εξεταστής: \_\_\_\_\_ Εξεταζόμενος: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_ [5]

6. ΑΝΤΙΤΑΞΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΛΑΓΙΑ	Εταβείτε στο πλάι του εξεταζόμενου, τοποθετήστε ένα χέρι στο πλάι της λεκάνης και έχετε τον εξεταζόμενο να γείρει όλο το σώμα στα χέρια σας. Ζητήστε από τον εξεταζόμενο να γείρει ώσπου η μέση γραμμή της λεκάνης να είναι έξω από το δέξι (ή αριστερό) πόδι και τότε ξαφνικά αφαιρέστε την υποστήριξη σας. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να είστε προσοχημαμένοι να πιάνετε τον εξεταζόμενο.
7. ΣΤΑΣΗ (ΠΟΔΙΑ ΕΝΚΙΜΕΝΑ), ΜΑΤΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ, ΣΤΑΘΕΡΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	Καταγράψτε το χρόνο που ο εξεταζόμενος ήταν ακανόνως να σταθεί με τα πόδια ευνοημένα μέχρι 30 δευτερολέπτα το μέγιστο. Βεβαιωθείτε ότι ο εξεταζόμενος κοιτάει σε έναν ακίνητο στόχο που απέχει 1-4 μέτρα μακριά.
8. ΣΤΑΣΗ (ΠΟΔΙΑ ΕΝΚΙΜΕΝΑ), ΜΑΤΙΑ ΚΛΕΙΣΤΑ, ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΥΠΟΥ ΑΦΡΟΛΕΞ	Χρησιμοποιείτε μετριάς πυκνότητας αφρώδες υλικό (τύπου αφρολέξ) Temper @foam, πάχους 10 εκ. Βοηθήστε τον εξεταζόμενο να ανέβει πάνω επιφάνεια τύπου αφρολέξ. Καταγράψτε το χρόνο που ο εξεταζόμενος ήταν ακανόνως να σταθεί σε κάθε κατάσταση με μέγιστο τα 30 δευτερολέπτα. Βάλτε τον εξεταζόμενο να κατέβει από την επιφάνεια τύπου αφρολέξ μετά από την προσπάθεια. Αναποδογυρίστε το αφρολέξ ανάμεσα σε κάθε προσπάθεια για να βεβαιωθείτε ότι το αφρολέξ διατηρεί το σχήμα του.
9. ΕΠΙΚΑΙΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ-ΜΑΤΙΑ ΚΛΕΙΣΤΑ	Βοηθήστε τον εξεταζόμενο πάνω στην ράμπι. Όταν ο εξεταζόμενος κλείσει τα μάτια του ξεκινήστε να χρονομετράτε και καταγράψτε το χρόνο. Σημειώστε αν υπάρχει υπερβολική ταλάντευση.
10. ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΒΑΔΙΣΗΣ	Επιπράξτε στον εξεταζόμενο να κάνει 3-5 βήματα με την κανονική του ταχύτητα και μετά πείτε «αργά». Μετά από 3-5 βήματα πείτε «αργά». Επιπράξτε 2-3 αργά βήματα πριν ο εξεταζόμενος σταματήσει να περπατά.
11. ΒΑΔΙΣΗ ΜΕ ΣΤΡΟΦΕΣ ΚΕΦΑΛΗΣ - ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ	Επιπράξτε στον εξεταζόμενο να φέρει τη φυσιολογική του ταχύτητα και δώστε του τις εντολές «δεξιά», «αριστερά» κάθε 3-5 βήματα. Βαθμολογείται αν δειτε κάποιο πρόβλημα σε οποιαδήποτε κατεύθυνση. Αν ο εξεταζόμενος έχει σοβαρούς αυχενικούς περιορισμούς επιπράξτε συνδυασμένες κινήσεις κεφαλής και κορμού.
12. ΒΑΔΙΣΗ ΜΕ ΓΡΗΓΟΡΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ (180°)	Δείτε μια μεταβολή. Μόλις ο εξεταζόμενος περπατάει με κανονική ταχύτητα, πείτε «στρίψτε και σταματήστε». Μετρήστε τα βήματα από την στροφή μέχρι ο εξεταζόμενος να μεταποσοποιηθεί. Αλλάξτε μπορεί να υποδηλώνονται από πλακάκι βάση στήριξης, παραπάνω βήματα, ή κίνηση κορμού.
13. ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	Τοποθετήστε το κουπί (23 εκ. ύψος) 3 μέτρα μακριά από το σημείο που ο εξεταζόμενος θα αρχίσει να περπατά. Διοκνήματα παπουτσιών έδμενα μαζί με ταινία διοικολομένη στη δημιουργία αυτής της κατασκευής.
14. ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΗΜΕΝΗ ΈΓΕΡΣΗ & ΒΑΔΙΣΗ (ΧΕΒ) ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	Χρησιμοποιείτε τον χρόνο στην ΧΕΒ για να καθορίσετε τις επιδόσεις της διπλής δραστηριότητας. Ο εξεταζόμενος θα πρέπει να περπατήσει μια απόσταση 3 μέτρων. ΧΕΒ: Έχετε τον εξεταζόμενο καθιστό με την πλάτη στην καρέκλα. Ο εξεταζόμενος θα χρονομετρηθεί από τη στιγμή που πείτε «ήλιμα» έως ότου επιστρέψει πάλι στην καθιστή θέση. Σταματήστε να χρονομετράτε όταν οι γλουτοί του εξεταζόμενου ακουμπήσουν στη βάση της καρέκλας και η πλάτη του είναι ακουμπισμένη στην καρέκλα. Η καρέκλα πρέπει να είναι σταθερή χωρίς μπράτσα. Διπλή Δοκιμασία: Καθώς κάθεται, καθορίστε πόσο γρήγορα και με ακρίβεια ο εξεταζόμενος μπορεί να μετρήσει προς τα πίσω από 3 από έναν αριθμό μεταξύ 100-90. Στη συνέχεια ζητήστε από τον εξεταζόμενο να μετρήσει προς τα πίσω από έναν άλλο αριθμό και μετά από λίγους αριθμούς πείτε «ήλιμα». Χρονομετρήστε τον εξεταζόμενο από τη στιγμή που θα πείτε «ήλιμα» μέχρι να επιστρέψει στην καθιστή θέση. Βαθμολογείται τη διπλή δραστηριότητα ως ότι επιπράξτε το μέτρο ή το περπάτημα αν η ταχύτητα μειωθεί (>10%) σε σχέση με την ΧΕΒ και/ή παρουσιαστούν νέα σημάδια διαταραχής της ισορροπίας.

**GREEK miniBESTest**  
Adapted into Greek by: Dr. Lamproulou Sofia, Dr. Billis Evdokia, Dr. Michailidou Christina, & Mrs Ingrid Gedikoglou  
TEI of Western Greece, Physical Therapy Department of Aigio, Final version 04.09.2013

## ACKNOWLEDGMENT

Special thank goes to Dr. Horak for giving us the permission to adapt the mini-BESTest into Greek and for her valuable advices in the adaptation process. We want to acknowledge all the translators and the physiotherapists for their time and their help in translation and administration of this scale. Last but not least, we want to thank all patients for their kind

willingness to voluntarily participate in the validation process of the mini-BESTest; without them this research would not be completed.

## REFERENCES

- [1] F. Franchignoni, F. Horak, M. Godi, A. Nardone, A. Giordano, "Using Psychometric Techniques To Improve The Balance Evaluation Systems Test: The Mini-BESTest", *J Rehabil Med*, vol. 42, Apr. 2010, pp. 323-331.
- [2] F.B. Horak, D.M. Whrlesley, J. Frank, "The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits", *Phys Ther*, vol. 93, May 2009, pp. 158-167.
- [3] S. Di Carlo, E. Bravini, S. Vercelli, G. Massazza, G. Ferriero, "The mini-BESTest: a review of psychometric properties", *Int J Rehabil Res*, vol. 39(2), Jun 2016, pp. 97-105.
- [4] C.S. Tsang, L.R. Liao, R.C. Chung, M.Y. Pang, "Psychometric properties of the Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in community-dwelling individuals with chronic stroke", *Phys Ther*, vol. 93, April 2013, pp. 1102-15.
- [5] A. Leddy, B. Crowner, G. Earhart, "Utility of the Mini-BESTest, BESTest, and BESTest Sections for Balance Assessments in Individuals with Parkinson Disease", *J Neur Phys Ther*, vol. 35, June 2011, pp. 90-97.
- [6] L.A. King, K.C. Priest, A. Salarian, D. Pierce, F.B. Horak, "Comparing the Mini- BESTest with the Berg Balance Scale to Evaluate Balance Disorders in Parkinson's Disease", *Parkinson's Disease*, Aug. 2012, pp.375-419.
- [7] M.K.Y. Mak, M.M. Auyeung, "The mini-BESTest can predict Parkinsonian recurrent fallers: a 6-month prospective study", *J Rehabil Med*, vol. 45, Apr. 2013, p.p. 565-571.
- [8] L. Blum, N.Korner-Bitensky, "Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review", *Phys Ther*, vol. 88, 2008, pp. 559-66.
- [9] M. Godi, F. Franchignoni, M. Caligari, A. Giordano, A. M. Turcato, A. Nardone, "Comparison of reliability, validity, and responsiveness of the mini-BESTest and Berg Balance Scale in patients with balance disorders", *Phys Ther*, vol. 93, Feb. 2013, pp. 158-67.
- [10] M. Bergström, E. Lenholm, E. Franzen, "Translation and validation of the Swedish version of the mini-BESTest in subjects with Parkinson's disease or stroke: A pilot study", *Physiotherapy Theory and Practice*, vol. 28(7), 2012, pp. 509-514.
- [11] A.C. Maia, F. Rodrigues-de-Paula, L.C. Magalhães, R.L.L. Teixeira, "Cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in the elderly and individuals with Parkinson's disease: application of the Rasch model" *BJPT*, vol. 17(3), May-June 2013, pp. 195-217.
- [12] V.D. Sousa, W. Rojjanasrirat, "Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline", *J Eval Clin Pract*, vol. 17(2012), Feb. 2010, pp. 268-274.
- [13] A.H. Newstead, M.R. Hinman, J.A. Tomberlin, "Reliability of the Berg Balance Scale and balance master limits of stability tests for individuals with brain injury", *J Neurol Phys Ther*, vol.29(1), 2005, pp. 18-23.
- [14] U. Flansbjerg, J. Blom, C. Brogdrh, "The Reproducibility of Berg Balance Scale and the Single-Leg Stance in Chronic Stroke and Relationship between the Two Tests", *J Inj, Fun Rehabil*, vol. 4(3), 2012, pp. 165-170.
- [15] S. Lamproulou, A., Gizeli, C. Kalivioti, E. Billis IA. Gedikoglou VA. Nowicky, "Cross Cultural Adaptation of Berg Balance Scale in Greek for Various Balance Impairments", *J Phys Med Rehabil & Disab*, vol. 2: 011, Jul. 2016, (open access).
- [16] D. Podsiadlo, S. Richardson, "The Timed Up and Go: a test of basic functional mobility for frail elderly persons", *J Am Geriatr Soc*, vol. 39, 1991, pp. 142-148.
- [17] P.W. Duncan, S. Studenski, J. Chandler, B. Prescott, "Functional reach: predictive validity in a sample of elderly male veterans", *J Gerontol*, vol.47, 1992, M93-8.
- [18] A. Yelnik, I. Bonan, "Clinical tools for assessing balance disorders", *Clin Neurophys*, vol. 38, Oct. 2008, pp. 439-45.
- [19] L. Yardley, N. Beyer, K. Hauer, G. Kempen, C. Piot-Ziegler, C. Todd, "Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I)", *Age Ageing*, vol. 34, Aug. 2005, pp. 614-9.
- [20] E. Billis, N. Strimpakos, E. Kapreli, V. Sakellari, D.A. Skelton, I. Dontas, F. Ioannou, G. Filon, G. Gioufios, "Cross-cultural validation of

the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in Greek community-dwelling older adults”, *Disab and Rehabil*, vol. 33, 2011, pp. 1776-84.

- [21] K. Bannigan, R. Watson, “Reliability and validity in a nutshell. Journal of clinical nursing”, vol. 18, 2009, pp. 3237–3243.
- [22] B. Munro, *Statistical methods for health care research* (5th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005, pp. 239-259.
- [23] K. Roach, “Measurement of Health Outcomes: Reliability, Validity and Responsiveness”, *J Prosth Orth*, 18(1S), 2006, pp. 8-12.
- [24] S.S.H. Dahl, L. Jørgensen, “Intra- and Inter-Rater Reliability of the Mini-Balance Evaluation Systems Test in Individuals with Stroke”, *Int J Phys Med Rehabil*, vol. 2(1), Jan 2014, pp.177 (open access).
- [25] N. Löfgren, E., Lenholm, D., Condarson, A., Ståhle, E. Franzén, “The mini-BESTest – a clinically reproducible tool for balance evaluations in mild to moderate Parkinson’s disease?” *BMC Neurology*, vol. 14, Dec. 2014, pp. 235 (open access).



**Dr. Sofia Lampropoulou** is a Clinical and Research Physiotherapist, Assistant Professor of the Physiotherapy Program of the Department of the Life & Health Sciences, University of Nicosia, Cyprus. She has studied Physiotherapy at Technological Educational Institute (TEI) of Lamia, Greece (1996-2000). She has taken an MSc in Neurorehabilitation (2005), Master in Teaching in Higher Education (BAPP) (2007) and a PhD in central fatigue and motor control system (2010) all at Brunel University, London, UK. Her research concentrates on the neurophysiological basis of fatigue as well

as on ways of its assessment. She has done a lot of work on cross cultural adaption of functional scales into Greek and her research interests are focused on physical management of neurological diseases through a holistic way of assessment and rehabilitation, on psychometric testing of neurological measurement outcomes, and on motor control in neurological rehabilitation. She serves as a member of the Panhellenic Physiotherapists Association, World Confederation of Physical Therapy (since 2002), member of the Greek Scientific Society of Physiotherapy (since 2002), member of the Health Professional Council of UK (since 2004), and member of the Physiological Society of UK (since 2006).

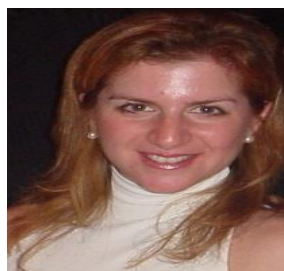


**Mrs Ingrid Artemis Gedikoglou** is an experienced clinical physiotherapist, specialized in NeuroMusculoskeletal Physiotherapy, and a Lecturer and Clinical Instructor at a BSc and Post Graduate level. She has a BSc in Physiotherapy awarded in Greece and a MSc in Manipulative Physiotherapy awarded by the University of Sydney.

Ingrid is currently working as a freelance clinician (Physio Point), working intensely with neuromusculoskeletal cases and teaches in affiliation with the

University of Plymouth and the Hellenic Orthopaedic Manual Therapy Diploma (H-OMTD, IFOMPT accredited). She serves as a member of the Panhellenic Physiotherapy Association, the Hellenic Scientific Society of Algology and as a founding member of H-OMTD.

She has co-authored publications concerning shoulder biomechanics and cross cultural adaptations of functional scales into Greek, and is keen on expanding her research participation in the field of Neuroscience.



**Dr. Evdokia Billis** is an Assistant Professor in the Department of Physical Therapy of the Technological Educational Institute (TEI) of Western Greece. She has studied Physiotherapy in Pinderfields College of Physiotherapy, affiliated with University of Leeds (1992-1995). She has completed an MSc in Manipulative Therapy in Coventry University (1997-1998), where she was accredited

the manual therapist title. In 2009 she completed a PhD from University of Manchester (2003-2009), on the sub-classification of non-specific low back pain. Her research experience is in the area of musculoskeletal physiotherapy (especially spine & pelvic regions), in obstetric and gynaecological physiotherapy as well as in the cross-cultural adaptation and development of valid and reliable outcome measures in Greece. She has published series of research papers (mainly in the aforementioned fields) in scientific journals (over 25 full publications and 22 short reports in journals published in large databases, such as Medline, Cinahl etc.). She serves as a member of various scientific and professional bodies, such as the Panhellenic Physical Therapy Association member of the World Confederation of Physical Therapy), Chartered Society of Physiotherapy (CSP), Musculoskeletal Association of Chartered Physiotherapists (MACP) of UK, Greek Scientific Society of Physiotherapy, Health and Care Professions Council (HCPC) of UK.