

Les auteurs ne déclarent
aucun conflit d'intérêt
financier ou personnel
en rapport avec cet article.

Article reçu le 16 décembre
2024, accepté le 1^{er} février 2025.

Mini-BESTest : Outil d'évaluation de l'équilibre et de prévention des chutes dans les pathologies neurologiques – une synthèse narrative, non systématique de la littérature

Mini-BESTest: a tool for assessing balance and preventing falls in neurological pathologies - A Narrative, Non-Systematic Literature Review

(Abstract on page 126)

Mini-BESTest: Tool zur Bewertung des Gleichgewichts und zur Vermeidung von Stürzen bei neurologischen Erkrankungen – eine narrative, nicht systematische Literaturübersicht

(Zusammenfassung auf Seite 126)

Taina Lauber¹ (BSc, PT) et Pierre Nicolo² (PhD, PT)

Mains Libres 2025 ; 1 : 121-128 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.2.0121

MOTS-CLÉS Mini-BESTest / pathologies neurologiques / troubles de l'équilibre

RÉSUMÉ

Introduction : Les troubles de l'équilibre, associés aux pathologies neurologiques, impactent gravement l'autonomie et la qualité de vie des personnes. Ces déficits augmentent les risques de chutes, posant un défi majeur pour les physiothérapeutes. Pour optimiser la prise en charge, des outils d'évaluation fiables et adaptés, tels que le Mini-BESTest (*Mini Balance Evaluation Systems Test*), sont essentiels afin d'affiner le raisonnement clinique.

Objectif : L'objectif de cet article est de décrire le Mini-BESTest comme un outil clinique d'évaluation de l'équilibre, de présenter et explorer son utilité en pratique clinique.

Développement : Le Mini-BESTest évalue l'équilibre à travers quatorze items regroupés en quatre sections : ajustements posturaux anticipatoires, contrôle postural réactif, orientation sensorielle et stabilité en marche dynamique. Facile à administrer, il nécessite peu de matériels et présente d'excellentes qualités psychométriques. Son absence d'effet plafond ou plancher le rend pertinent pour une population variée.

Discussion : Comparé au *Berg Balance Scale* (BBS), considéré comme le *gold standard*, le Mini-BESTest montre une meilleure capacité à détecter les déficits en situations dynamiques et limite les effets plafond. Toutefois, son utilisation reste limitée par le matériel requis, comme le plan incliné, et par le manque de données normatives selon l'âge et le sexe. Ces lacunes, bien que non négligeables, n'altèrent pas sa pertinence clinique.

Conclusion : Le Mini-BESTest est un outil fiable, rapide et adapté pour évaluer les troubles de l'équilibre dans les pathologies neurologiques. Ses qualités psychométriques et son approche ciblée en font un élément clé pour guider les interventions en physiothérapie.

¹ Hôpitaux universitaires de Genève, Département des neurosciences cliniques, Genève, Suisse

² Filière physiothérapie, Haute école de santé, HES-SO//Haute école spécialisée de Suisse occidentale, Genève, Suisse

INTRODUCTION

Les maladies neurologiques telles que les accidents vasculaires cérébraux, la maladie de Parkinson et la sclérose en plaques entraînent des troubles de l'équilibre⁽¹⁾. Ces déficits engendrent également une limitation dans les activités de la vie quotidienne réduisant l'autonomie des personnes concernées. Les troubles de l'équilibre ont un impact également sur la qualité de vie. En effet, l'étude de Jia *et al.*⁽²⁾ met en évidence une réduction de 7,3 années ajustées en fonction de la qualité de vie (QALYs : mesure qui combine la durée de vie et la qualité de vie, prenant en compte les effets des maladies et des incapacités pour mieux évaluer l'impact sur la santé chez les personnes atteintes de troubles de l'équilibre).

Les troubles de l'équilibre combinés aux difficultés de marche, au vieillissement et à la peur de tomber sont des facteurs de risque intrinsèques associés aux chutes. Selon une étude de Stolze *et al.*⁽³⁾, environ 34 % des personnes ayant une atteinte neurologique connaîtront au moins une chute au cours d'une période de douze mois. C'est pourquoi, il est essentiel en physiothérapie de développer et de mettre en œuvre des stratégies de rééducation ciblées pour améliorer l'équilibre, réduire le risque de chutes et préserver l'autonomie fonctionnelle de ces patients.

Afin d'optimiser cette prise en charge des patients atteints de pathologies neurologiques, un plan de traitement optimal est nécessaire. Ce plan de traitement doit être établi à partir d'un bilan physiothérapeutique permettant un raisonnement clinique complet et approfondi. Il est donc nécessaire d'utiliser des tests et échelles cliniques adaptés, répondant aux besoins d'informations du clinicien et de la personne, afin d'évaluer l'état de celle-ci et de permettre un suivi de son évolution. L'évaluation de l'équilibre et du contrôle postural permet d'estimer le risque de chute et d'identifier les stratégies thérapeutiques les plus adaptées, permettant ainsi d'améliorer la stabilité et minimiser les impacts liés aux troubles de l'équilibre⁽⁴⁾.

Afin d'être utilisé en pratique clinique, le test ou l'échelle doit avoir un temps de passation compatible avec le temps des séances (30 minutes) dévolues aux personnes, et doit être facile à comprendre et à utiliser pour le thérapeute. L'échelle clinique devrait également utiliser aucun matériel complexe afin de pouvoir être appliqué dans des contextes cliniques variés⁽⁵⁾.

Plusieurs échelles cliniques sont disponibles pour évaluer l'équilibre chez les patients atteints de pathologies neurologiques. Parmi celles-ci, on retrouve le **Tinetti**, **Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA)**⁽⁶⁾ et le **Short Physical Performance Battery (SPPB)**⁽⁷⁾ comportant une évaluation non exhaustive de l'équilibre, ainsi que le **Berg Balance Scale (BBS)**, souvent considéré comme le *gold standard* dans ce domaine⁽⁸⁾ mais sujet à des effets plafond/plancher significatifs⁽⁹⁾. Le **Mini Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest)**, par son évaluation des dimensions de l'équilibre (c'est-à-dire les ajustements posturaux anticipés, le contrôle postural réactif, l'orientation sensorielle, la marche dynamique) et sa durée d'administration, semble être un outil d'évaluation particulièrement pertinent pour l'évaluation de l'équilibre dans la population neurologique. Cependant, le Mini-BESTest demeure relativement peu utilisé en pratique.

Cet article basé sur une recherche documentaire non systématique vise à présenter de manière narrative le **Mini-BESTest** en explorant ses caractéristiques principales. Tout d'abord, la structure du test, ses qualités psychométriques et les modalités d'interprétation des données seront détaillées. Ensuite, ces éléments seront comparés au BBS dans la discussion. Enfin, les avantages et les limites de son application en pratique clinique seront mis en lumière.

DÉVELOPPEMENT

Le Mini-BESTest a été développé à partir du *Balance Evaluation Systems Test* (BESTest) en 2010 par Franchignoni *et al.*⁽¹⁰⁾ dans le but d'en proposer une version plus courte, robuste sur le plan des qualités psychométriques et cliniquement applicable. Le Mini-BESTest a pour but de fournir une évaluation complète et rapide des troubles de l'équilibre et permettre d'identifier les systèmes (les systèmes visuel, proprioceptif et vestibulaire) à l'origine d'un trouble de l'équilibre, afin de permettre aux thérapeutes de cibler les traitements et de les adapter selon les déficits mis en évidence.

Ce test est disponible gratuitement en téléchargement et peut être téléchargé sur le site internet dédié (BESTest – Test d'équilibre - <https://www.bestest.us>) dans une variété de langues (telles que l'allemand, l'italien et le français).

Enfin, il nécessite peu de matériels et demande un espace limité. En effet, une surface en mousse de 10 cm d'épaisseur et de densité moyenne, une chaise sans accoudoir ni roulette, un plan incliné (10°, au moins 60 × 60 cm), un chronomètre, une boîte (23 cm de haut) et une distance de 3 m mesurée à partir de la chaise et indiquée au plancher par des marques sont nécessaires.

STRUCTURE DU TEST

Le Mini-BESTest contient 14 items évalués sur une échelle ordinaire à 3 niveaux (0 = plus bas niveau fonctionnel et 2 = plus haut niveau fonctionnel) avec un score maximal de 28 points⁽¹¹⁾. Les items du test sont organisés en quatre sections couvrant les aspects clés de l'équilibre soit : **1) les ajustements posturaux anticipatoires, 2) le contrôle postural réactif, 3) l'orientation sensorielle et 4) la stabilité lors de la marche dynamique**⁽¹²⁾.

L'équilibre, également appelé contrôle postural, est une fonction complexe impliquant la projection verticale du centre de masse à l'intérieur de la base de sustentation⁽¹³⁾. Ce contrôle postural dépend des interactions entre l'individu, la tâche effectuée et l'environnement dans lequel la personne se trouve.

Les fonctions d'équilibration impliquées dans le maintien de la projection du centre de masse dans la base de sustentation reposent sur des adaptations posturales anticipées et réactives. Ces fonctions sont spécifiquement représentées dans plusieurs sections du Mini-BESTest, permettant d'évaluer leur intégrité de manière ciblée.

Les adaptations posturales anticipées permettent la stabilité dans la préparation du mouvement et durant le mouvement

en compensant les forces résultant des mouvements volontaires. Les adaptations posturales réactives permettent de retrouver de la stabilité, soit de replacer le centre de masse dans la base de sustentation, à la suite de perturbations internes et externes⁽¹⁴⁾.

La capacité de la personne à effectuer des ajustements posturaux anticipatoires est évaluée par trois items : le transfert d'assis à debout, la capacité de monter sur la pointe des pieds en position debout et l'équilibre unipodal.

L'aptitude au contrôle postural réactif est évaluée par la stratégie de pas compensatoire lors d'une perte d'équilibre. Dans le Mini-BESTest, cette aptitude est évaluée dans le plan sagittal par le pas compensatoire antérieur et postérieur, et dans le plan frontal par la stratégie de pas latéral.

L'orientation sensorielle est évaluée à travers trois items en position debout, conçus pour moduler les apports visuels et proprioceptifs et ainsi tester la capacité du patient à maintenir son équilibre dans des conditions sensorielles altérées. Il s'agit de tenir l'équilibre debout sur des surfaces d'inclinaison ou de rigidité différentes (p. ex. : surface ferme ou souple), avec une base de sustentation variable (p. ex. : pieds joints ou écartés) et une privation visuelle.

La stabilité durant la marche dynamique est évaluée par quatre items impliquant le changement de vitesse de marche, l'évitement d'obstacles, des doubles tâches motrices et cognitives ainsi que des pivots (c'est-à-dire lors de changements de direction).

Lors de l'évaluation de l'équilibre unipodal et de la stratégie de pas compensatoire latéral, les tests sont effectués des deux côtés. Or, uniquement le côté ayant le score le plus bas sera pris en compte dans la cotation de ces deux items. Cela explique un score maximal de 28 points au Mini-BESTest. En recherche clinique, certaines études utilisent un score sur 32 points car elles exploitent les données de la jambe gauche et de la jambe droite pour ces items où habituellement la cotation d'un seul côté est intégrée⁽¹⁵⁾.

PROPRIÉTÉS PSYCHOMÉTRIQUES

Fiabilité

La fiabilité démontre la stabilité des résultats d'un test lorsqu'il est répété, c'est-à-dire les résultats du test devraient rester identiques si le statut de la personne n'a pas évolué⁽¹⁶⁾.

La fiabilité test-retest est définie comme la cohérence d'une mesure lorsqu'elle est appliquée plusieurs fois dans le temps à la même personne par le même évaluateur⁽¹⁷⁾. Cette fiabilité est mesurée par un indice appelé la corrélation intra-classe (ICC), qui varie de 0 à 1, où 1 indique une correspondance parfaite entre les mesures répétées obtenues. Di Carlo *et al.*⁽⁴⁾ rapportent six études qui montrent une excellente fiabilité test-retest avec un ICC allant de 0,86 à 0,98, ce qui démontre

une excellente stabilité des résultats entre deux mesures concernant le Mini-BESTest.

En complément, la fiabilité inter-examineurs fait référence à la reproductibilité d'un test lorsqu'il est effectué par différents examinateurs dans des conditions similaires⁽¹⁸⁾. Di Carlo *et al.*⁽⁴⁾ décrivent la fiabilité inter-évaluateurs comme excellente avec un ICC allant de 0,86 à 0,99 sur la base des six études incluses.

Une autre mesure importante impactant la sensibilité au changement du test est l'erreur-type de la mesure (SEM) qui indique la marge d'erreur autour de chaque mesure. Elle donne un intervalle dans lequel se situe la vraie valeur. Un intervalle plus étroit indiquant une meilleure précision⁽¹⁹⁾. Pour le Mini-BESTest, la marge d'erreur varie de 0,86 à 1,26 point, ce qui signifie que la valeur réelle se situe dans un intervalle autour de la valeur mesurée, avec une précision de $\pm 0,86$ à $1,26^{(4)}$. Ce SEM étroit indique une bonne précision de mesure relative au score global.

Enfin, la cohérence interne indique dans quelle mesure les différents items d'un test sont alignés et mesurent une même dimension⁽²⁰⁾. Pour le Mini-BESTest, une bonne cohérence interne est rapportée avec un alpha de Cronbach compris entre 0,89 et 0,96, ce qui suggère que les items du test évaluent efficacement les aspects clés de l'équilibre⁽⁴⁾.

Réactivité ou sensibilité au changement

La capacité d'une échelle clinique à mesurer les changements au fil du temps correspond à la réactivité de ce test. Elle est essentielle pour évaluer l'efficacité des interventions thérapeutiques et suivre l'évolution du patient.

Un indicateur clé de cette réactivité est le changement minimal détectable (CMD) qui détermine la plus petite différence qu'un instrument ou une méthode peut détecter, et qui n'est pas due à une erreur de mesure⁽²¹⁾. Pour le Mini-BESTest, le CMD est estimé à 3,5 points⁽²²⁾ dans une population atteinte de diverses pathologies entraînant des troubles de l'équilibre. Il s'agit du nombre minimal de points qui assure que la différence de mesure ne résulte pas d'une erreur de mesure, mais d'une évolution réelle du patient⁽¹⁹⁾.

Un autre concept fondamental est le changement minimal cliniquement important (MCID) et représente la plus petite variation de score perçue comme significative pour le patient ou le thérapeute⁽¹⁹⁾. Cette différence correspond à 4 points au MiniBESTest⁽²²⁾ dans cette même population. Cela fait des 4 points un seuil pertinent pour évaluer les progrès ou fixer des objectifs de traitement car il s'agit d'un seuil où le changement peut être perçu comme important par le patient.

Le CMD ainsi que le MCID varient selon les pathologies. Certains auteurs différencient le CMD selon l'importance de l'atteinte. Les valeurs inhérentes aux pathologies neurologiques fréquentes sont disponibles dans le Tableau 1.

Tableau 1		
Variation du CMD et du MCID en fonction des pathologies		
Pathologie	CMD (en points)	MCID (en points)
Sclérose en plaques	Population globale : 4,0 ⁽¹⁹⁾ -4,1 ⁽¹⁸⁾ Atteintes légères (EDSS** 2,0-3,5) : 3,5 ⁽²³⁾ Atteintes modérées (EDSS 4,0-5,5) : 4,7 ⁽²³⁾	Population globale : 5,0 ⁽²⁴⁾
Maladie de Parkinson	Population globale : 4,1 ^{(25)*} , 5,5 ⁽¹⁵⁾	Population globale : 3,4-4,0 ⁽²⁶⁾
Lésion médullaire incomplète	Population pouvant tenir debout plus de 30 s : 3,1 à 3,8 ⁽²⁷⁾ -4,0 ⁽²⁸⁾	Absence de données dans la littérature
Accident vasculaire cérébral	Phase subaiguë : 3,4 ⁽²⁹⁾ Phase chronique : 3,0 ⁽³⁰⁾	Phase subaiguë : 2,3 (méthode de distribution) ou 4,2-4,5 (méthode de l'ancrage) ⁽³¹⁾ , 3,2-4,5 ⁽³²⁾ Population générale : 4,0 ⁽³³⁾

Abréviations : CMD : changement minimal détectable – MCID : changement minimal cliniquement important.

* CMD calculé à partir de l'erreur standard de mesure (SEM) de 1,5 disponible dans l'article de Löfgren et al.(23). Formule(34) :
 $CMD\ 95\ \% = 1,96 \times \sqrt{2} \times SEM$

** EDSS : Expanded Disability Status Scale.

En outre, le Mini-BESTest montre une excellente capacité à identifier les patients avec des troubles de l'équilibre par une sensibilité à 94 % et une spécificité à 81 %⁽¹⁵⁾. D'un point de vue des définitions de ces deux concepts, la sensibilité représente la capacité d'un test à identifier la présence d'un trouble lorsque celui-ci est réellement présent. La spécificité représente la capacité à identifier l'absence d'un trouble chez une personne saine⁽¹⁹⁾.

Les effets plancher et plafond décrivent le manque de distinction des nuances de valeurs qui se trouvent dans les derniers degrés des extrémités. Un effet plancher se produit lorsque l'échelle ne distingue pas suffisamment les patients avec des troubles majeurs, tandis qu'un effet plafond concerne ceux avec des capacités proches de la normale⁽¹⁹⁾. L'étude de Godi et al.⁽²²⁾ décrit qu'aucun effet plancher ou plafond n'a été observé pour le Mini-BESTest dans une population neurologique mixte, ce qui renforce son applicabilité sur un large éventail de patients.

Validité

La validité d'un test est essentielle pour garantir que les résultats qu'il fournit reflètent fidèlement ce qu'il est censé mesurer. Comme l'explique Piette⁽¹⁹⁾ : « Une mesure est valide lorsque l'information qu'elle délivre est conforme à la réalité de ce qu'elle est censée mesurer. »

La validité de critère évalue le degré de cohérence d'une mesure avec un *gold standard*⁽³⁵⁾. Le Mini-BESTest montre une excellente validité de critère avec la *Berg Balance Scale* (BBS), affichant une corrélation avec un $r = 0,85$ (CI, 0,78–0,90)⁽³⁶⁾.

La validité de contenu permet de déterminer si l'échelle clinique couvre tous les aspects essentiels du concept évalué⁽³⁷⁾. Le Mini-BESTest présente une forte validité de contenu, intégrant des items issus de tests validés comme la *Berg Balance Scale*, le *Performance-Oriented Mobility Assessment* (POMA) et le *Dynamic Gait Index*. Il inclut

également des tests indépendants comme le *Timed Up and Go* et le *Timed Up and Go* avec une double tâche cognitive⁽¹⁰⁾.

INTERPRÉTATION DES DONNÉES

Les valeurs *cut-off* sont des seuils qui permettent une interprétation binaire des résultats, notamment pour évaluer le risque de chute encouru par le patient. Il est important de noter que ces *cut-off* n'ont pas de valeur diagnostique, mais elles offrent une indication utile en pratique clinique⁽¹⁹⁾. La valeur *cut-off* varie en fonction des pathologies et en fonction des sources issues de la littérature (Tableau 2).

Tableau 2	
Valeurs <i>cut-off</i> du Mini-BESTest pour évaluer le risque de chute	
Pathologie	Valeur <i>cut-off</i> (points max.)
Sclérose en plaques	22,5 (28) ⁽³⁸⁾
Maladie de Parkinson	19,0 (28) ⁽³⁹⁾ 21,5 (28) ⁽⁴⁰⁾ 20,0 (32) ⁽⁴¹⁾
Lésion médullaire incomplète (maintien de la station debout ≥ 30 s)	19,0 (28) ⁽⁴²⁾
Accident vasculaire cérébral (phase chronique)	17,5 (28) ⁽⁴³⁾

Les valeurs *cut-off* varient en fonction des pathologies et des auteurs. Certaines valeurs *cut-off* sont à interpréter sur un score total de 28 ou de 32. En effet, le score total du Mini-BESTest est habituellement de **28 points**, car seule la performance du **côté le plus faible** est prise en compte pour deux items bilatéraux. En recherche, certains protocoles utilisent un score sur **32 points** en intégrant les performances des **deux côtés** (gauche et droit) pour ces mêmes items. Ce score est précisé entre parenthèses.

DISCUSSION

L'objectif de cette synthèse non systématique de littérature était de présenter le Mini-BESTest, une échelle clinique permettant d'évaluer l'équilibre des personnes atteintes de pathologies neurologiques ainsi que ses qualités psychométriques et l'interprétation des données. L'objectif est également de comparer l'échelle clinique avec le *gold standard*, ainsi que de discuter les avantages et les limites de son application en pratique clinique⁽¹⁰⁾.

Comparaison avec le *gold standard*

Le BBS est considéré comme *gold standard* pour l'évaluation de l'équilibre des patients atteints d'un accident vasculaire cérébral (AVC)⁽⁸⁾. Dans la littérature, le Mini-BESTest est fréquemment comparé à cette échelle clinique.

Tant le BBS que le Mini-BESTest présentent une excellente fiabilité. Dans une population en phase chronique d'un AVC, le BBS et le Mini-BESTest présentent une excellente fiabilité test-retest mis en évidence par ICC respectivement de 0,99⁽⁴⁴⁾ et de 0,96⁽¹⁵⁾. Une excellente fiabilité inter-examineurs est également présente avec un ICC de 0,96 pour le Mini-BESTest⁽¹⁵⁾ et de 0,97 pour le BBS⁽⁴⁴⁾. Le Mini-BESTest présente une excellente validité par une corrélation avec le BBS de $r = 0,83$ ⁽⁴³⁾ auprès d'une population atteinte d'AVC⁽¹⁵⁾. Dans la population générale atteinte de troubles de l'équilibre, le Mini-BESTest présente un effet plafond inférieur à celui du BBS⁽³⁶⁾. En effet, l'étude de Godi *et al.*⁽³⁶⁾ a comparé les propriétés psychométriques de deux échelles cliniques dans une population de 93 participants de sexe féminin et masculin, atteints de divers troubles neurologiques dont la maladie de Parkinson, l'hémi-parésie, la sclérose en plaques, les troubles vestibulaires et les maladies neuromusculaires. Le score maximal a été atteint par 2,1 % des participants pour le Mini-BESTest et par 13,0 % pour le BBS⁽³⁶⁾. La comparaison de ces deux tests auprès de personnes atteintes de la maladie de Parkinson démontre que le Mini-BESTest est plus précis que le BBS pour prédire le risque de chute des patients⁽⁴⁵⁾. En effet, l'étude de Duncan *et al.*⁽⁴⁵⁾ met en évidence une meilleure détection des changements de performance par le Mini-BESTest que le BBS chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson⁽⁴⁵⁾.

Critique de la littérature

La littérature disponible offre une riche quantité d'informations concernant les qualités psychométriques du Mini-BESTest dans la population neurologique globale et celle atteinte d'AVC et de la maladie de Parkinson. Il manque néanmoins de données concernant l'application de cette échelle clinique dans d'autres pathologies neurologiques comme les lésions médullaires incomplètes ou les traumatismes craniocérébraux.

Les qualités psychométriques du Mini-BESTest sont comparées à ses variantes, le BESTest et le briefBESTest⁽⁴⁶⁾ ainsi qu'au *gold standard* de l'évaluation de l'équilibre dans la population neurologique, le BBS⁽³⁶⁾. Cependant, des données comparatives avec d'autres tests comme le Tinetti POMA et le SPPB sont manquantes et auraient comme plus-value d'évaluer les qualités psychométriques d'outils de terrain utilisés en clinique.

Peu d'articles sont disponibles concernant les valeurs normatives selon l'âge et le sexe des patients⁽⁴⁷⁾. L'âge étant corrélé avec l'apparition de troubles de l'équilibre⁽⁴⁸⁾, de plus en plus de personnes seront confrontées à ces derniers à cause des changements démographiques de notre population vieillissante. Il serait d'autant plus intéressant d'obtenir des valeurs normatives afin de différencier celles-ci des valeurs pathologiques rencontrées auprès de nos patients.

Avantages et limites du test en réalité clinique

La durée d'administration de dix à quinze minutes ainsi que le peu de formation nécessaire afin d'effectuer ce test le rendent accessible et facile à accomplir durant une séance de physiothérapie pour tout thérapeute, qu'il soit novice ou expert.

L'absence d'effet seuil et plafond du Mini-BESTest dans les populations neurologiques mixtes⁽¹⁵⁾ signifie que le test permet de distinguer des variations dans les valeurs extrêmes et est donc utilisable dans une population avec un niveau fonctionnel variable. De plus, pour les personnes avec de plus faibles capacités, le *Frail Bestest*⁽⁴⁹⁾ a été développé.

La sensibilité au changement du test, avec un CMD de 3,5 points pour la population neurologique globale⁽³⁶⁾, permet d'assurer le suivi de l'évolution du patient tout en éliminant les biais d'erreurs de mesures.

La majorité des chutes de patients atteints de pathologies neurologiques a lieu au domicile lorsqu'ils s'encoulent sur un obstacle, ils sont en incapacité de s'appuyer sur un meuble, marchent sur un sol glissant, pieds nus ou dans un environnement mal éclairé⁽³⁾. Le Mini-BESTest évalue des aspects anticipatoires et réactifs de l'équilibre, permettant de mettre en lumière des déficits dans des situations reflétant le quotidien des patients.

La précision du test dans l'identification des fonctions d'équilibration occasionnant des déséquilibres permet une personnalisation fine des interventions. L'identification de déficits dans les ajustements posturaux anticipatoires, le contrôle postural réactif, l'orientation sensorielle ou la stabilité lors de la marche dynamique permet de guider la construction de programmes de réhabilitation centrés sur les besoins du patient.

Les limites du test sont constituées principalement du matériel nécessaire. Le plan incliné particulièrement est un outil spécifique à ce test qui n'est pas nécessairement disponible en clinique dans les salles de physiothérapie. Une seconde limite du test est la variation du score selon les études. Comme expliqué plus haut, un score de 32 points est parfois utilisé en recherche clinique afin de prendre en compte les côtés gauche et droit. Cette variation peut induire en erreur au niveau de l'interprétation des valeurs *cut-off* lors de la mise en pratique où le test est coté sur 28 points.

La population pour laquelle le test peut être utilisé est également une limite de cette échelle clinique. Malgré l'absence d'effet plancher et plafond, le test est inadapté pour une population ne pouvant pas tenir la station debout telle que les personnes atteintes de lésions médullaires complètes ou

ayant des séquelles importantes d'une maladie neurologique. Dans ce cas, d'autres tests spécifiques peuvent être plus pertinents. Enfin, il apparaît nécessaire que des recherches complémentaires soient menées afin de renforcer la validité et la pertinence clinique du Mini-BESTest, notamment pour son utilisation auprès de populations spécifiques (traumatismes crâniocérébraux) ou dans des contextes cliniques variés où les données actuelles restent limitées.

CONCLUSION

La prise en charge des troubles de l'équilibre inhérents aux pathologies neurologiques constitue un défi majeur pour les physiothérapeutes dont l'objectif est d'accompagner les patients dans l'obtention d'une meilleure qualité de vie. Le Mini-BESTest, grâce à sa structure en quatre sections et à ses qualités psychométriques, constitue un outil précieux pour évaluer les troubles de l'équilibre auprès des patients souffrant de pathologies neurologiques. Sa sensibilité au changement, son absence d'effet plafond ou plancher ainsi que son excellente fiabilité et validité renforcent son utilité en clinique. Toutefois, son application en clinique peut être limitée par la disponibilité de matériel spécifique et des variations de cotation observées en recherche. Malgré ces contraintes, le Mini-BESTest demeure un test de choix pour adapter les interventions thérapeutiques en fonction des besoins des patients. Il offre ainsi potentiellement une approche personnalisée de prise en charge en physiothérapie. Cependant, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour l'utilisation de ce test auprès de personnes souffrant de pathologies neurologiques.

IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE

- Le Mini-BESTest de passation rapide évalue des aspects spécifiques de l'équilibre.
- L'identification des fonctions d'équilibre responsables des déséquilibres grâce au Mini-BESTest permet une optimisation du plan de traitement.
- Les qualités psychométriques et la simplicité d'utilisation du Mini-BESTest en font un outil de premier intérêt pour les professionnels de santé.
- Les valeurs cut-off permettent également une évaluation du risque de chute encouru par le patient.

Contact

Taina Lauber | tainalauber@gmail.com

ABSTRACT

Background: Balance disorders associated with neurological diseases have a major impact on patients' autonomy and quality of life. These deficits increase the risk of falls, presenting a major challenge for physiotherapists. To optimize management, reliable and adapted assessment tools, such as the Mini-BESTest, are essential to enhance clinical reasoning.

Goal: The aim of this article is to present the Mini-BESTest and evaluate its use in clinical practice.

Development: The Mini-BESTest assesses balance through 14 items grouped into four sections: anticipatory postural adjustments, reactive postural control, sensory orientation, and stability in dynamic gait. Easy to administer, it requires little equipment and has excellent psychometric qualities. Its lack of a ceiling or floor effect makes it relevant for a broad population.

Discussion: Compared with the Berg Balance Scale, considered the gold standard, the Mini-BESTest shows a better ability to detect deficits in dynamic situations and limits ceiling effects. However, its use remains limited by the equipment required, such as an inclined surface, and by the lack of normative data according to age and gender. These limitations, although not negligible, do not alter its clinical relevance.

Conclusion: The Mini-BESTest is a reliable, rapid tool for assessing balance disorders in neurological pathologies. Its psychometric qualities and targeted approach make it a key element in guiding physiotherapeutic interventions.

KEYWORDS:

Mini-BESTest / neurological conditions / balance disorders

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Gleichgewichtsstörungen im Zusammenhang mit neurologischen Erkrankungen haben schwerwiegende Auswirkungen auf die Selbstständigkeit und die Lebensqualität der Betroffenen Personen. Diese Defizite erhöhen das Risiko von Stürzen und stellen Physiotherapeuten vor eine große Herausforderung. Um die Behandlung zu optimieren, sind zuverlässige und geeignete Bewertungsinstrumente wie der Mini-BESTest zur Verfeinerung der klinischen Argumentation von entscheidender Bedeutung.

Ziel: Ziel dieses Artikels ist es, den Mini-BESTest als klinisches Instrument zur Bewertung des Gleichgewichts zu beschreiben und seine Nützlichkeit in der klinischen Praxis zu erforschen.

Entwicklung: Der Mini-BESTest beurteilt das Gleichgewicht anhand von 14 Items, die in vier Abschnitte unterteilt sind: antizipatorische posturale Anpassungen, reaktive posturale Kontrolle, sensorische Orientierung und Stabilität beim dynamischen Gang. Der Test ist einfach durchzuführen erfordert nur wenig Material und weist ausgezeichnete psychometrische Eigenschaften auf. Da es keinen Decken- oder Bodeneffekt gibt, ist er für eine vielfältige Population relevant.

Diskussion: Im Vergleich zur Berg Balance Scale (BBS), die als Goldstandard gilt, zeigt der Mini-BESTest eine bessere Fähigkeit, Defizite in dynamischen Situationen zu erkennen, und begrenzt die Deckeneffekte. Seine Anwendung bleibt jedoch aufgrund des erforderlichen Materials, wie der schiefen Ebene, und des Mangels an alters- und geschlechtsspezifischen Normdaten eingeschränkt. Diese

Mängel sind zwar nicht unerheblich, beeinträchtigen jedoch nicht seine klinische Relevanz.

Schlussfolgerung: Der Mini-BESTest ist ein zuverlässiges, schnelles und geeignetes Instrument zur Beurteilung von Gleichgewichtsstörungen bei neurologischen Erkrankungen. Seine psychometrischen Qualitäten und sein zielgerichteter

Ansatz machen ihn zu einem Schlüsselement für die Durchführung physiotherapeutischer Maßnahmen.

SCHLÜSSELWÖRTER

Mini-BESTest / neurologische Erkrankungen / Gleichgewichtsstörungen

Références

1. Salari N, Hayati A, Kazemina M, Rahmani A, Mohammadi M, Fatahian R, et al. The effect of exercise on balance in patients with stroke, Parkinson, and multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Neurol Sci.* 1 janv 2022;43(1):167-85.
2. Jia H, Lubetkin EI, DeMichele K, Stark DS, Zack MM, Thompson WW. Prevalence, risk factors, and burden of disease for falls and balance or walking problems among older adults in the U.S. *Prev Med.* 1 sept 2019;126:105737.
3. Stolze H, Klebe S, Zechlin C, Baecker C, Friege L, Deuschl G. Falls in frequent neurological diseases. *J Neurol.* 1 janv 2004;251(1):79-84.
4. Di Carlo S, Bravini E, Vercelli S, Massazza G, Ferriero G. The Mini-BESTest: a review of psychometric properties. *Int J Rehabil Res Int Z Rehabil Rev Int Rech Readaptation.* juin 2016;39(2):97-105.
5. Terwee CB, Bot SDM, de Boer MR, van der Windt DAWM, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 1 janv 2007;60(1):34-42.
6. Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment | RehabMeasures Database [Internet]. 2014 [cité 14 janv 2025]. Disponible sur : www.sralab.org/rehabilitation-measures/tinetti-performance-oriented-mobility-assessment
7. Short Physical Performance Battery | RehabMeasures Database [Internet]. 2017 [cité 14 janv 2025]. Disponible sur : www.sralab.org/rehabilitation-measures/short-physical-performance-battery
8. Hasegawa S, Matsui T, Kishi M, Kouchi H, Watanabe M, Yanagisawa T, et al. Sensitivity to change and responsiveness of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest), Mini-BESTest, and Brief-BESTest in patients with subacute cerebral infarction. *J Phys Ther Sci.* janv 2021;33(1):69-74.
9. Mao HF, Hsueh IP, Tang PF, Sheu CF, Hsieh CL. Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke.* avr 2002;33(4):1022-7.
10. Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. *J Rehabil Med Off J UEMS Eur Board Phys Rehabil Med.* avr 2010;42(4):323.
11. King L, Horak F. On the Mini-BESTest: Scoring and the Reporting of Total Scores. *Phys Ther.* 1 avr 2013;93(4):571-5.
12. Potter K, Brandfass K. The Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest). *J Physiother.* oct 2015;61(4):225.
13. Postural Control – an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cité 7 janv 2025]. Disponible sur : www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/postural-control
14. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing.* 1 sept 2006;35(suppl_2):ii7-11.
15. Mini Balance Evaluation Systems Test | RehabMeasures Database [Internet]. 2013 [cité 27 nov 2024]. Disponible sur : www.sralab.org/rehabilitation-measures/mini-balance-evaluation-systems-test
16. ResearchGate [Internet]. [cité 14 janv 2025]. (PDF) Les propriétés des outils de mesure : les questions utiles à se poser. Disponible sur : www.researchgate.net/publication/356874618_Les_proprietes_des_outils_de_mesure_les_questions_utiles_a_se_poser
17. Test Retest Reliability – an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cité 20 nov 2024]. Disponible sur : www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/test-retest-reliability
18. Interrater Reliability – an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cité 20 nov 2024]. Disponible sur : www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/interrater-reliability
19. (PDF) 1. Piette P. Métrologie appliquée à la kinésithérapie : mesures, tests et bilans, concepts fondamentaux. EMC – Kinésithérapie – Médecine Phys – Réadaptation. 2016;0(16). ResearchGate [Internet]. 22 oct 2024 [cité 3 déc 2024]; Disponible sur : www.researchgate.net/publication/301730610_1_Piette_P_Metrologie_appliquee_a_la_kinesither_mesures_tests_et_bilans_concepts_fondamentaux EMC_-_Kinesitherapie_-_Medecine_Phys_-_Readaptation_2016016
20. Internal Consistency – an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cité 20 nov 2024]. Disponible sur : www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/internal-consistency
21. Suijker JJ, van Rijn M, ter Riet G, van Charante EPM, de Rooij SE, Buurman BM. Minimal important change and minimal detectable change in activities of daily living in community-living older people. *J Nutr Health Aging.* 1 févr 2017;21(2):165-72.
22. Godi M, Franchignoni F, Caligari M, Giordano A, Turcato AM, Nardone A. Comparison of Reliability, Validity, and Responsiveness of the Mini-BESTest and Berg Balance Scale in Patients With Balance Disorders. *Phys Ther.* 1 févr 2013;93(2):158-67.
23. Wallin A, Franzén E, Ekman U, Piehl F, Johansson S. A highly challenging balance training intervention for people with multiple sclerosis: a feasibility trial. *Pilot Feasibility Stud.* 15 mars 2023;9(1):41.
24. Molhemi F, Monjezi S, Mehravar M, Shaterzadeh-Yazdi MJ, Majdinasab N. Validity, reliability, and responsiveness of Persian version of mini-balance evaluation system test among ambulatory people with multiple sclerosis. *Physiother Theory Pract.* 3 mars 2024;40(3):565-75.
25. Löfgren N, Lenholm E, Conradsson D, Ståhle A, Franzén E. The Mini-BESTest—a clinically reproducible tool for balance evaluations in mild to moderate Parkinson's disease? *BMC Neurol.* 12 déc 2014;14:235.
26. Godi M, Arcolin I, Giardini M, Corna S, Schieppati M. Responsiveness and minimal clinically important difference of the Mini-BESTest in patients with Parkinson's disease. *Gait Posture.* 1 juill 2020;80:14-9.
27. Morooka Y, Takakura Y, Kunisawa Y, Okubo Y, Araki S, Obayashi S. Reliability of the Mini-BESTest and Brief-BESTest for assessing patients with incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord.* Déc 2024;62(12):676-82.
28. Roy A, Higgins J, Nadeau S. Reliability and minimal detectable change of the mini-BESTest in adults with spinal cord injury in a rehabilitation setting. *Physiother Theory Pract.* 2 janv 2021;37(1):126-34.
29. Winairuk T, Pang MYC, Saengsirisuwan V, Horak FB, Boonsinsukh R. Comparison of measurement properties of three shortened versions of the balance evaluation system test (BESTest) in people with subacute stroke. *J Rehabil Med.* 4 oct 2019;51(9):683-91.
30. Tsang CSL, Liao LR, Chung RCK, Pang MYC. Psychometric Properties of the Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in Community-Dwelling Individuals With Chronic Stroke. *Phys Ther.* 1 août 2013;93(8):1102-15.
31. Takeda R, Miyata K, Igarashi T. The minimal clinically important difference of the mini-balance evaluation systems test in patients with early subacute stroke. *Top Stroke Rehabil.* 3 oct 2023;30(7):672-80.
32. Tamura S, Miyata K, Hasegawa S, Kobayashi S, Shioura K, Usuda S. Pooled Minimal Clinically Important Differences of the Mini-Balance Evaluation Systems Test in Patients With Early Subacute Stroke: A Multicenter Prospective Observational Study. *Phys Ther.* 2 avr 2024;104(4):pzae017.
33. Beauchamp MK, Niebuhr R, Roche P, Kirkwood R, Sibley KM. A prospective study to establish the minimal clinically important difference of the Mini-BESTest in individuals with stroke. *Clin Rehabil.* 1 août 2021;35(8):1207-15.
34. ResearchGate [Internet]. [cité 14 janv 2025]. (PDF) Les propriétés des outils de mesure : les questions utiles à se poser. Disponible sur : www.researchgate.net/publication/356874618_Les_proprietes_des_outils_de_mesure_les_questions_utiles_a_se_poser

35. Criterion Related Validity – an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cité 20 nov 2024]. Disponible sur : www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/criterion-related-validity
36. Godi M, Franchignoni F, Caligari M, Giordano A, Turcato AM, Nardone A. Comparison of reliability, validity, and responsiveness of the mini-BESTest and Berg Balance Scale in patients with balance disorders. *Phys Ther.* févr 2013;93(2):158-67.
37. Content Validity – an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cité 20 nov 2024]. Disponible sur : www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/content-validity
38. Ross E, Purtil 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. *Phys Ther.* sept 2016;96(9):1448-55.
39. Schlenstedt C, Brombacher S, Hartwigsen G, Weisser B, Möller B, Deuschl G. Comparison of the Fullerton Advanced Balance Scale, Mini-BESTest, and Berg Balance Scale to Predict Falls in Parkinson Disease. *Phys Ther.* avr 2016;96(4):494-501.
40. Lopes LKR, Scianni AA, Lima LO, de Carvalho Lana R, Rodrigues-De-Paula F. The Mini-BESTest is an independent predictor of falls in Parkinson Disease. *Braz J Phys Ther.* 1 sept 2020;24(5):433-40.
41. Duncan RP, Leddy AL, Cavanaugh JT, Dibble LE, Ellis TD, Ford MP, *et al.* Accuracy of fall prediction in Parkinson disease: six-month and 12-month prospective analyses. *Park Dis.* 2012;2012:237673.
42. Jørgensen V, Opheim A, Halvarsson A, Franzén E, Roaldsen KS. Comparison of the Berg Balance Scale and the Mini-BESTest for Assessing Balance in Ambulatory People With Spinal Cord Injury: Validation Study. *Phys Ther.* 1 juin 2017;97(6):677-87.
43. Tsang CSL, Liao LR, Chung RCK, Pang MYC. Psychometric properties of the Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in community-dwelling individuals with chronic stroke. *Phys Ther.* août 2013;93(8):1102-15.
44. Berg Balance Scale | RehabMeasures Database [Internet]. 2020 [cité 14 janv 2025]. Disponible sur : www.sralab.org/rehabilitation-measures/berg-balance-scale
45. Duncan RP, Leddy AL, Cavanaugh JT, Dibble LE, Ellis TD, Ford MP, *et al.* Detecting and predicting balance decline in Parkinson disease: a prospective cohort study. *J Park Dis.* 2015;5(1):131-9.
46. 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.* sept 2015;42(3):301-5.
47. Nakhostin-Ansari A, Naghshtabrizi N, Mohammadzadeh M, Naghdi S, Delavari F, Khalifeloo M, *et al.* Balance measures of mini and brief balance evaluation system tests for Iranian population. *J Prev Med Hyg.* mars 2024;65(1):E83-92.
48. National Institute on Aging [Internet]. 2022 [cité 7 janv 2025]. Older Adults and Balance Problems. Disponible sur : www.nia.nih.gov/health/falls-and-falls-prevention/older-adults-and-balance-problems
49. Kubicki A, Brika M, Coquisart L, Basile G, Laroche D, Mourey F. The Frail'BESTest. An Adaptation of the "Balance Evaluation System Test" for Frail Older Adults. Description, Internal Consistency and Inter-Rater Reliability. *Clin Interv Aging.* 2020;15:1249-62.