

Berg Balance Scale

Berg, K. et al (1983)

"Measuring Balance in the Elderly: Preliminary development of an Instrument."
Physiotherapy Canada 41:304-310, 1989

| | |
|------------------------------|---|
| Instrument de mesure | Berg balance scale |
| Abréviation | BBS |
| Auteur | Berg K |
| Thème | Evaluation de l'état fonctionnel |
| Objectif | Mesure les possibilités fonctionnelle statiques et dynamiques |
| Population | Toute personne présentant un déficit de l'équilibre, principalement les personnes âgées |
| Utilisateurs | Non spécifié |
| Nombre d'items | 14 items |
| Participation du patient | Oui |
| Localisation de l'instrument | Berg, K. et al : "Measuring Balance in the Elderly: Preliminary development of an Instrument." <i>Physiotherapy Canada</i> 41:304-310, 1989 |

Objectif

L'échelle de Berg mesure les possibilités fonctionnelles statiques et dynamiques du patient pour le maintien en positions assise et debout.

L'échelle de Berg peut être utilisée pour réaliser une distinction entre les patients à risque de chute et ceux ne l'étant pas mais aussi pour évaluer le changement du statut fonctionnel du patient à travers le temps.

Public cible

A l'origine, cette échelle a été développée pour l'évaluation des personnes âgées, Berg a suggéré l'étendue de la population cible à toutes les personnes présentant un déficit de l'équilibre.

Description

La BBS est un instrument de mesure des capacités dans différentes situations évaluées par 14 items. En utilisant le BBS, la personne est invitée à exécuter 14 activités fonctionnelles diverses. Certaines sont relativement simples (passage de la position assise à debout, se tenir debout sans support, ...) et d'autres plus complexes (se pencher en avant avec un bras tendu, station unipodale, tourner sur 360°, ...)

Les scores individuels sont notés sur une échelle ordinale allant de 0 à 4, offrant 5 possibilités de scores. Les points obtenus sont basés sur le temps de maintien de la position, le temps de réalisation de test, la nécessité ou non d'une aide, ... Le score de 0 est attribué si le patient n'est pas capable de réaliser l'exercice demandé ; un score de 4 est attribué s'il réalise complètement l'exercice en se basant sur les critères décrits dans l'item évalué. Le score maximum est de 56 points, un score élevé reflète un bon équilibre.

En se basant sur leur expérience clinique, Berg et al. ont fixé le score seuil (cutt off score) à 45 pour l'identification des patients étant plus à risque de chute.

Fiabilité

La fiabilité de l'instrument a été évaluée par Berg et ses collaborateurs (Berg, Wood-Dauphinee, and Williams1995). La consistance interne (*Internal consistency*) de l'instrument est excellente, évaluée par la mesure des alphas de Cronbach supérieurs ou égaux à 0.83 chez les personnes âgées et 0.97 chez les patients ayant eu un accident vasculaire cérébral.

Le degré de concordance de la mesure entre plusieurs évaluateurs était excellent obtenant un coefficient de corrélation de 0.98.

Des résultats semblables ont été trouvés pour la version Norvégienne de l'outil d'évaluation (Halsaa et al.2007).

Validité

La validité de l'instrument a été mesurée par Berg et ses collaborateurs chez les personnes âgées. Ils ont démontré une corrélation modérée entre les évaluations des soignants, les mesures effectuées en laboratoire et les scores obtenus par le BBS.

Avec les patients ayant eu une attaque, la validité de construction (*Construct validity*) a été montrée par la relation entre le BBS et les performances sur l'échelle des activités de la vie quotidiennes (ADL)(Berg et al.1992). La capacité pour l'instrument de réaliser des différences entre les individus (*Concurrent validity*) a été mis en évidence par la corrélation entre le BBS et les résultats d'examens électromyographique (Stevenson and Garland1996). La sensibilité du BBS mesurée par Bogle Thorbahn et Newton est de 53% et la spécificité de 96%.

Convivialité

Le temps utile pour la réalisation du BBS est de 20 minutes (Chou et al.2006).

Autres études de validité

Dans l'étude de Wang et al, le BBS a montré une bonne consistance interne (Cronbach's alpha = 0.77), et une bonne concordance entre les mesures prises par différents évaluateurs (ICC= 0.87) (Wang et al.2006).

Dans une étude de Litson & al, la bonne stabilité du test a été démontrée par la mesure de coefficient de corrélation inter classe lors d'une réadministration du test chez des patients hémiplegiques. Les résultats obtenus étaient très bons avec un ICC à 0.98.

Variante

Chou et al (Chou et al.2006), ont mis au point une version courte du BBS (SFBBSS) afin de faciliter l'utilisation de l'échelle dans la pratique quotidienne. Différentes déclinaisons de cette version courte ont été réalisées, le nombre d'items de la version originale étant réduit à 7, 6, 5, ou 4 items. Le système d'attribution de score a été revu passant d'une échelle à 5 possibilité de score à une échelle de 3 possibilités de scores.

La fiabilité des différentes versions modifiées ont été montrées par des alphas de Cronbach de 0.80 à 0.95, montrant une bonne consistance interne.

La validité de l'instrument modifié est montrée par une haute convergence de résultats obtenus par la version originale et la version modifiée ($r=0.97$) (*Concurrent Validity*). Le SFBBSS montre aussi une bonne convergence avec l'indice de Barthel (BI) ($r = 0.84 - 0.86$).

Les versions modifiées ne seront pas développées ultérieurement.

Remarques

Le score seuil de 45 recommandé pour la BBS a une faible validité diagnostique pour l'identification des personnes à risques de chutes (sensibilité à 64%) mais relativement bonne pour l'identification des personnes qui ne sont pas à risque de chute (spécificité = 90%).

Références

Andersson, A. G., Kamwendo, K., Seiger, A., and Appelros, P. 2006. "How to Identify Potential Fallers in a Stroke Unit: Validity Indexes of 4 Test Methods." *J.Rehabil.Med.* 38(3):186-91.

Berg, K. O., Maki, B. E., Williams, J. I., Holliday, P. J., and Wood-Dauphinee, S. L. 1992. "Clinical and Laboratory Measures of Postural Balance in an Elderly Population." *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 73(11):1073-80.

Berg, K., Wood-Dauphinee, S., and Williams, J. I. 1995. "The Balance Scale: Reliability Assessment With Elderly Residents and Patients With an Acute Stroke." *Scand.J.Rehabil.Med.* 27(1):27-36.

Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., and Maki, B. 1992. "Measuring Balance in the Elderly: Validation of an Instrument." *Can.J.Public Health* 83 Suppl 2S7-11.

Chou, C. Y., Chien, C. W., Hsueh, I. P., Sheu, C. F., Wang, C. H., and Hsieh, C. L. 2006. "Developing a Short Form of the Berg Balance Scale for People With Stroke." *Phys.Ther.* 86(2):195-204.

Halsaa, K. E., Brovold, T., Graver, V., Sandvik, L., and Bergland, A. 2007. "Assessments of Interrater Reliability and Internal Consistency of the Norwegian Version of the Berg Balance Scale." *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 88(1):94-98.

Liston, R. A. and Brouwer, B. J. 1996. "Reliability and Validity of Measures Obtained From Stroke Patients Using the Balance Master." *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 77(5):425-30.

Newstead, A. H., Hinman, M. R., and Tomberlin, J. A. 2005. "Reliability of the Berg Balance Scale and Balance Master Limits of Stability Tests for Individuals With Brain Injury." *J.Neurol.Phys.Ther.* 29(1):18-23.

Qutubuddin, A. A., Pegg, P. O., Cifu, D. X., Brown, R., McNamee, S., and Carne, W. 2005. "Validating the Berg Balance Scale for Patients With Parkinson's Disease: a Key to Rehabilitation Evaluation." *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 86(4):789-92.

Shigeru Usuda, Kazufumi Araya, Kenichi Umehara, Megumi Endo, Tomoyo Shimizu, and Fumio Endo. 1998. "Construct Validity of Functional Balance Scale in Stroke Patient." *J.Phys.Ther.Sci* 10(1).

Steffen, T. M., Hacker, T. A., and Mollinger, L. 2002. "Age- and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds." *Phys.Ther.* 82(2):128-37.

Stevenson, T. J. and Garland, S. J. 1996. "Standing Balance During Internally Produced Perturbations in Subjects With Hemiplegia: Validation of the Balance Scale." *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 77(7):656-62.

Wang, C. Y., Hsieh, C. L., Olson, S. L., Wang, C. H., Sheu, C. F., and Liang, C. C. 2006. "Psychometric Properties of the Berg Balance Scale in a Community-Dwelling Elderly Resident Population in Taiwan." *J.Formos.Med.Assoc.* 105(12):992-1000.

Localisation de l'instrument de mesure.

Berg, K. et al: . "Measuring Balance in the Elderly: Preliminary development of an Instrument." *Physiotherapy Canada* 41:304-310, 1989

BERG BALANCE SCALE

BERG, K. ET AL (1983)

U.S.A. (English)

| Author (year) | Setting | Sample (n) | Design | Reliability | Validity |
|--|--|--|---|-------------|------------|
| Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., and Maki, B. (1992) | Community-dwelling people from a home for elderly in Montreal Montreal General Hospital | First sample One hundred and thirteen elderly residents (n=113) Second sample: 70 acute stroke patient admitted to the Montreal General Hospital Thirty sample: 31 elderly individuals who agreed to participate in a laboratory in Toronto | Comparative research support study | | CrV CtV |
| Berg, Wood-Dauphinee, and Williams (1995) | Brown University , USA | 113 elderly residents and 70 stroke patients | Research support | IC | CrV |
| Berg, K. O., Maki, B. E., Williams, J. I., Holliday, P. J., and Wood-Dauphinee, S. L. (1992) | Montréal | 31 elderly subjects | Comparison study Research support Cross sectional study | | CrV |

Reliability: Stability (S), Internal consistency (IC), Equivalence (E)

Validity: Face validity (FV), Content validity (CtV), Criterion validity (CrV), Construct validity (CsV)

Sensitivity (Sen), Specificity (Sp), Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV), Receiver Operating Curve (ROC), Likelihood Ratio (LR), Odds Ratio (OR)

| Result reliability | Result validity | Commentary |
|--|--|------------|
| <p>(IC) Internal Consistency Cronbach's alphas at each evaluation were greater than 0.83 for the elderly and 0.97 for the stroke patient, showing strong internal consistency</p> <p>The agreement between raters was excellent (ICC= 0.98)</p> | <p>(CrV) Concurrent Validity The correlation of the balance scale score with global ratings of the caregivers ranges from 0.47 to 0.61 and from 0.39 to 0.41. The coefficients were moderate, statically significant.</p> <p>For an initial Balance Scale score less than 45, the relative risk of multiple falls over the next 12 month was 2.7.</p> <p>In acute care hospital, the correlation between balance scale and Barthel Index score were 0.80 or higher</p> <p>Correlation in laboratory with Barthel: r= 0.67 With Timed up and Go: r= -0.76 With tinetti: r=0.91</p> <p>(CtV) Content Validity Was established in a 3 phase development process involving 32 health care professionals experts working in geriatric setting</p> <p>(CrV) Concurrent Validity With Tinetti Mobility Index r=0.91 With get up & go test r= -0.76</p> | |
| <p>Reliability: Stability (S), Internal consistency (IC), Equivalence (E) Validity: Face validity (FV), Content validity (CtV), Criterion validity (CrV), Construct validity (CsV) Sensitivity (Sen), Specificity (Sp), Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV), Receiver Operating Curve (ROC), Likelihood Ratio (LR), Odds Ratio (OR)</p> | <p>(CrV) Criterion Validity Barthel index : r = 0.67 Timed Up & Go test r = -0.76 Tinetti balance subscale : r = 0.91</p> | |

BERG BALANCE SCALE

BERG, K. ET AL (1983)

U.S.A. (English)

| Author (year) | Setting | Sample (n) | Design | reliability | Validity |
|---|---|--|------------------|-------------|----------|
| shigeru usuda, kazufumi araya, kenichi umehara, megumi endo, tomoyo shimizu, and fumio endo. (1998) | Harunaso Hospital, Japan | 46 patients with hemiplegia | Validation study | IC | CsV |
| Halsaa, K. E., Brovold, T., Graver, V., Sandvik, L., and Bergland, A. (2007) | Geriatric rehabilitation unit and geriatric day hospital in Norway. | Eighty-three patients were included; 25 were inpatients in a geriatric rehabilitation unit, whereas 58 were admitted to a geriatric day hospital | Validation study | E | CrV |
| Wang, C. Y., Hsieh, C. L., Olson, S. L., Wang, C. H., Sheu, C. F., and Liang, C. C. (2006) | | A total of 268 community-dwelling adults 65 years of age or older volunteered | Validation study | IC E | CrV |
| Qutubuddin, A. A., Pegg, P. O., Cifu, D. X., Brown, R., McNamee, S., and Carne, W. (2005) | The federally funded PD research center, an interdisciplinary center of excellence for people with PD | Thirty-eight men (average +/- standard deviation, 71.1 +/- 10.5 y) with confirmed Parkinson Disease | Validation study | | CrV |

Reliability: Stability (S), Internal consistency (IC), Equivalence (E)

Validity: Face validity (FV), Content validity (CtV), Criterion validity (CrV), Construct validity (CsV)

Sensitivity (Sen), Specificity (Sp), Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV), Receiver Operating Curve (ROC), Likelihood Ratio (LR), Odds Ratio (OR)

| Result reliability | Result validity | Commentary |
|--|--|--|
| <p>(IC) Internal consistency: Cronbach's alpha: 0.96</p> | <p>(Csv) Construct Validity The correlation of the BBS scores with the Barthel Index was 0.84 (p<0.001)</p> | |
| <p>(E) Equivalence The κ values for the different BBS items varied from 0.83 to 1.00, and the ICC for the sum score of the BBS was .998 (95% confidence interval, .996–.999).</p> | <p>(CrV) Concurrent Validity There was a negative significant relation between age and the sum score ($r = -.36$). The sum scores of BBS ranged from 12 to 56.</p> | <p>The mean value of the BBS was 44.4.</p> |
| <p>(IC) Internal consistency: good internal consistency reliability (Cronbach's alpha = 0.77)</p> | <p>(CrV) Concurrent Validity The BBS demonstrated moderate correlation with the timed up and go (TUG) test and usual gait speed (Spearman's rho = -0.53 and 0.46, respectively).</p> | |
| <p>(E) Equivalence good interrater reliability (ICC(2,1) = 0.87),</p> | <p>The BBS score of the mobility/IADL (instrumented activities of daily living) able group was also significantly higher than that of the disabled group.</p> | |
| | <p>(CrV) Concurrent Validity BBS score was inversely associated with the UPDRS motor score (-.58, P <.005), Hoehn and Yahr Scale staging (-.45, P <.005), and S&E ADL Scale rating (.55, P <.005).</p> | |

Reliability: Stability (S), Internal consistency (IC), Equivalence (E)

Validity: Face validity (FV), Content validity (CtV), Criterion validity (CrV), Construct validity (CsV)

Sensitivity (Sen), Specificity (Sp), Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV), Receiver Operating Curve (ROC), Likelihood Ratio (LR), Odds Ratio (OR)

BERG BALANCE SCALE

BERG, K. ET AL (1983)

U.S.A. (English)

| Author (year) | Setting | Sample (n) | Design | reliability | Validity |
|---|---|----------------------------|-------------------|-------------|----------|
| Liston, R. A. and Brouwer, B. J. (1996) | unspecified | 22 people with hemiparesis | Validation study | S | CtV |
| Andersson, A. G., Kamwendo, K., Seiger, A., and Appellos, P. (2006) | Community-based stroke-incidence study Orebo Sweden | 196 patients | Comparative study | | CtV |
| Newstead, Hinman, and Tomberlin (2005) | Transitional living community in Galveston, Texas | N=5 | Validation study | E | CrV |

Reliability: Stability (S), Internal consistency (IC), Equivalence (E)

Validity: Face validity (FV), Content validity (CtV), Criterion validity (CrV), Construct validity (CsV)

Sensitivity (Sen), Specificity (Sp), Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV), Receiver Operating Curve (ROC), Likelihood Ratio (LR), Odds Ratio (OR)

| Result reliability | Result validity | Commentary |
|---|--|------------|
| (S) Test retest ICC = 0.98 | (Cv) Content validity The BBS scores correlated for the gait speed $r= 0.81$ | |
| | (Cv) Content validity With cutoff score < 45 Sensitivity 63% Specificity 65% PPV 58% NPV 69% | |
| (E) Equivalence Have excellent interrater (ICC=0.98) and intrarater reliability (ICC= 0.98) | (CrV) Concurrent Validity Scores on the BBS have been correlated with both computerized platform measures ($r= -0.55$) and caregivers reports of performance ($r= 0.56$) in older adult Good predictive validity for falls in an elderly population | |

Reliability: Stability (S), Internal consistency (IC), Equivalence (E)
Validity: Face validity (FV), Content validity (CtV), Criterion validity (CrV), Construct validity (CsV)
Sensitivity (Sen), Specificity (Sp), Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV), Receiver Operating Curve (ROC), Likelihood Ratio (LR), Odds Ratio (OR)

Qu'est-ce que BEST ?

BEST pour Belgian Screening Tools est le nom d'une étude réalisée par l'Université de Gand, service des Sciences Infirmières, à la demande du Service Public Fédéral de la Santé Publique, Sécurité Alimentaire et Environnement.

Objectif de BEST ?

Le but de ce projet est de construire une base de données contenant des instruments de mesures validés scientifiquement. Dans le but d'objectiver les diagnostics et résultats des interventions infirmières, des instruments de mesures fiables et valides doivent être disponibles pour démontrer l'efficacité des soins infirmiers.

Notre attention se porte sur les instruments de mesure utilisables pour scorer les interventions infirmières du nouveau Résumé Infirmier Minimum ou DI-RHM.

Que pouvez-vous trouver dans ce rapport ?

Le rapport décrit les différents instruments de mesure. En plus, si nous en avons reçu l'autorisation des auteurs, l'instrument est mis à votre disposition. Les instruments de mesure présentant une fiabilité et une validité élevées ont également fait l'objet d'une traduction vers le néerlandais et le français.

Les chefs de projet UGent

Prof. dr. T. Defloor
Prof. dr. M. Grypdonck

Les collaborateurs du projet UGent

M. Daem
Dr. K. Vanderwee

Le chef de projet UCL

Dr. M. Gobert

Le collaborateur du projet UCL

C. Piron

Le chef de projet FOD

B. Folens

Le collaborateur du projet FOD

M. Lardennois

Daem, M., Piron, C., Lardennois, M., Gobert, M., Folens, B., Spittaels, H., Vanderwee, K., Grypdonck, M., & Defloor T. (2007). Mettre à disposition une base de données d'instruments de mesure validés: le projet BEST. Bruxelles: Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement.