

·临床研究·

Brunel 平衡量表在脑卒中偏瘫患者中的效度和反应度研究*

肖灵君^{1,2} 罗子芮¹ 廖丽贞² 陈少贞³ 庄晓东² 窦祖林^{1,4}

摘要 目的:探讨中文版 Brunel 平衡量表(BBA)用于评估中国脑卒中偏瘫患者平衡功能的各种效度和反应度。方法:选取 43 例符合入选标准的脑卒中偏瘫患者为受试者。受试者均系首次接受 BBA 评估,用相关分析法计算每条目与其所在领域和其他领域的相关系数,考查 BBA 的内容效度和区分效度;用因子分析法对 BBA 的 12 个条目进行分析,考查 BBA 的结构效度。受试者分别接受 BBA 和 Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS)的评估,用 Pearson 相关法分析 BBA 与 BBS 总分及各领域得分的相关性,考查 BBA 的标准效度。选取其中 26 例受试者,给予平衡功能训练 2 周,第 2 周末再次接受 BBA 和 BBS 评估,用配对 t 检验比较其训练前后得分差异,并用 Pearson 相关法分析两量表得分变化之间的相关性,考查 BBA 的反应度。结果:BBA 每一条目与其所在领域的相关系数 0.606—0.982($P<0.01$);且每一条目与其所在领域的相关系数均高于与其他领域的相关系数;因子分析提取出 3 个公因子,累计贡献率为 82.34%;BBA 与 BBS 总分及各领域得分的相关系数 0.539—0.939($P<0.01$)。患者训练 2 周后 BBA 总分、三个方面得分和 BBS 总分均得到显著提高($P<0.05$)。训练前后 BBA 和 BBS 总分变化呈正相关,相关系数为 0.461($P<0.05$)。结论:BBA 具有良好的效度及反应度,可用于临床评估中国脑卒中患者的平衡功能。

关键词 Brunel 平衡量表;脑卒中;效度;反应度

中图分类号:R743.3,R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2009)-01-0026-04

Validity and reactivity of the Chinese version of Brunel balance assessment in stroke hemiplegic patients/
XIAO Lingjun, LUO Zirui, LIAO Lizhen, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2009, 24(1):
26—29

Abstract Objective: To evaluate various validity, criteria validity and reactivity of Brunel balance assessment(BBA) as applied in Chinese stroke patients with hemiplegia. **Method:** After translation and cultural adaptation, BBA was used to evaluate 43 Chinese stroke patients with hemiplegia. First, 43 Chinese patients were evaluated with BBA and Berg balance scale (BBS) respectively, then 26 patients were chosen to take balance training. Two weeks later, the 26 patients were reevaluated with BBA and BBS. The content validity, discriminant validity, construct validity, criteria validity and reactivity were then examined with correlation analysis, factor analysis and t -test. **Result:** Significant correlation was shown between each entry of BBA and its domain, the correlation coefficients were 0.606—0.982 ($P<0.01$), while little correlation were explained 82.34% of total cumulative variance. The scores of whole assessment and three related domains were significantly correlated between BBA and BBS, and the correlation coefficients were 0.539—0.939($P<0.01$). Before and after 2 weeks treatment, there were significant differences in each domain and the total assessment, and the t values were 2.282—12.858($P<0.05$), and the correlation coefficients were 0.461 ($P<0.05$). **Conclusion:** The BBA possess good validity and reactivity. It is an appropriate tool to assess the balance function of Chinese stroke patients with hemiplegia.

Author's address Major in Physical Therapy, Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510080

Key words Brunel balance assessment; stroke; validity; reactivity

随着人口老化、饮食结构的改变,国内脑卒中的新发病例不断增长,脑卒中患者常伴有平衡功能障碍。目前国内常用的平衡功能评定量表有 BBS (Berg balance scale, BBS)、Fugl-Meyer 平衡量表 (balance subscale of the Fugl-Meyer, FM-B)、脑卒中患者姿势评定量表 (postural assessment scale for stroke patients, PASS) 等。BBS 适用性广,用于大多数平衡功能障碍患者的评估,FM-B 在实际应用与判

断康复效果方面不够充分,在评定短期康复患者的效果时敏感性较低^[1]。PASS 在脑卒中患者恢复初期可能表现得更好,在恢复后期具有天花板效应^[2]。

* 基金项目:中山大学科研基金资助项目

1 中山大学附属第三医院康复医学科,广州,510630

2 中山大学中山医学院

3 中山大学附属第一医院康复医学科

4 通讯作者

作者简介:肖灵君,女,康复治疗实习生

收稿日期:2008-06-16

Tyson 等^[3]设计了一份专门用于脑卒中患者的量表——Brunel 平衡量表 (Brunel balance assessment, BBA), 简便可靠, 针对性强, 包括坐位平衡、站位平衡、行走功能三个方面。国外研究发现^[3], BBA 具有良好的信度、效度和敏感度, 已在国外得到广泛应用。本研究规范引进 BBA, 将其汉化后在中国人群和中国语境中进行研究, 初步考查量表的各种效度和反应度, 为该量表在国内的临床应用提供客观依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2007 年 11 月—2008 年 4 月在中山一院、黄埔院区以及中山三院的康复医学科、神经内科共收集 43 例确诊为脑卒中的住院患者, 其中男 30 例, 女 13 例; 年龄 35—86 岁, 平均 (62.09 ± 12.34) 岁; 脑梗死 37 例 (86.00%), 脑出血 6 例 (14.00%); 左侧偏瘫 21 例 (48.80%), 右侧偏瘫 22 例 (51.20%)。发病到首次评估平衡功能为 0.5—6 个月, 平均为 3.7 个月。

入选标准: ①符合第四届全国脑血管病会议通过的诊断标准^[4]; ②经头颅 CT 或 MRI 确诊; ③入院时意识清楚、病情稳定, 可接受动作性指令。

排除标准: ①精神症状; ②听力障碍、理解障碍、严重的认知障碍; ③严重的心肺功能障碍; ④其他引起平衡功能障碍的疾病, 如颈椎性眩晕、前庭功能障碍和小脑病变等。

1.2 汉化过程

遵照 BBA 的原版发行机构布鲁内尔大学推荐的程序及国内一些量表汉化的研究^[5-6], 将英文版 BBA 翻译成中文版。翻译步骤如下: ①由两位康复医学专家甲、乙各自将英文版 BBA 翻译成中文, 形成译稿 A1 和 A2。②由康复医学专家丙对译稿 A1 和 A2 进行比较和总结, 与原版比较并修改, 形成译稿 B。③邀请两位康复科医师及两位物理治疗师阅读译稿 B, 对量表缺乏代表性的项目提出意见, 并对其进行文化调试^[4], 修改后形成译稿 C。④由一名未看过原版 BBA 的中山大学美国留学生将译稿 C 回译成英文。⑤康复专家丁比较原文与英文回译稿, 指出回译稿中与原文不一致之处, 对译稿 C 不一致之处进行修改, 尽量保证与原量表之间的等价性, 形成译稿 D。⑥选取健康人和脑卒中患者各 5 例进行预试验, 并征求康复医学专家组的意见, 将所有条目逐条进行最后修改, 使其更易于理解, 形成译稿 E。

1.3 评估量表

Brunel 平衡量表: 该量表共三个方面, 包括 12

个条目^[7]。三大领域由易到难分别为坐位平衡、站位平衡、行走功能, 各有 3、3、6 个条目, 如坐位平衡这一领域包括坐位计时, 独坐举臂, 独坐取物这 3 个条目。根据受试者的完成情况记分, 每一个条目通过记 1 分, 不通过则记 0 分, 满分为 12 分。

Berg 平衡量表: 该量表包括站起、坐下、独立站立、闭眼站立、上臂前伸、转身一周、双足交替踏台阶、单腿站立等 14 个条目, 每个条目根据受试者的完成质量记为五个级别: 0、1、2、3、4 分, 最低 0 分, 满分 56 分, 得分越高表明平衡功能越好, 得分在 40 分以下, 提示有跌倒的危险性^[8]。为方便分析, 本研究第 1、3、4 和 5 这四个条目的得分相加, 用坐位平衡得分表示; 将第 2、6、7 和 8 这四个条目的得分相加, 用站位平衡得分表示; 将第 10、11、12、13 和 14 这五个条目的得分相加, 用行走功能得分表示。

1.4 效度与反应度检验

由经过统一培训并掌握了量表操作方法的两名实习治疗师甲和乙负责评估工作。

内容效度和区分效度检验: 首次评估时, 评估人员甲用 BBA 对 43 例受试者进行评估, 用 Pearson 相关分析计算每一条目与其所在领域和其他领域的相关系数。

结构效度检验: 43 例受试者接受 BBA 的首次评估, 用因子分析法对其 12 个条目进行分析, 经方差最大化正交旋转。

标准效度检验: 评估员甲用 BBA 对 43 例受试者进行评估, 每次评估完稍微休息后, 评估员乙用 BBS 对受试者进行评估; 评估过程中评估人员各自独立完成量表的评估, 记录各条目的得分。用 Pearson 相关法分析 BBA 总分、坐位平衡、站位平衡和行走功能得分与 BBS 总分和各领域得分的相关性。

反应度检验: 选取其中 26 例受试者, 给予常规的平衡功能训练 2 周, 即坐位平衡训练、站位平衡训练、平衡板训练及减重支持系统训练, 第 2 周末时患者再次接受 BBA 和 BBS 的评估。用配对 *t* 检验比较训练前后的得分差异, 计算治疗前后得分差异与治疗前得分标准差的比值即为效应尺度^[9], 并用 Pearson 相关法分析两量表得分变化之间的相关性。

1.5 统计学分析

应用统计软件 SPSS11.0 对结果进行统计学分析, 采用双侧检验, 设 $P < 0.05$ 结果有显著意义。

2 结果

2.1 内容效度和区分效度

43 例受试者接受 BBA 的首次评估,用 Pearson 相关分析计算 BBA 每一条目与其所在领域和其他领域的相关系数,每一条目与其所在领域的相关系数 0.606—0.982,所有的相关系数具有显著性意义;每一条目与其所在领域的相关系数均高于与其他领域的相关系数,见表 1。

表 1 每一条目与其所在领域和其它领域的相关系数(r)

条目	各条目与坐位平衡 得分的 r	各条目与站位平衡 得分的 r	各条目与行走功能 得分的 r
坐位计时	0.606 ^①	0.340 ^②	0.210
独坐举臂	0.915 ^①	0.493 ^①	0.305 ^②
独坐取物	0.903 ^①	0.620 ^①	0.384 ^②
站立计时	0.629 ^①	0.899 ^①	0.558 ^①
站立举臂	0.504 ^①	0.982 ^①	0.697 ^①
站立取物	0.504 ^①	0.982 ^①	0.697 ^①
跨步站立	0.456 ^①	0.788 ^①	0.877 ^①
辅助步行	0.360 ^②	0.701 ^①	0.897 ^①
跨步			
重心转移	0.284	0.552 ^①	0.867 ^①
无辅助步行	0.243	0.472 ^①	0.824 ^①
轻踏台阶	0.190	0.369 ^②	0.730 ^①
上下台阶	0.260	0.134	0.645 ^①

注:① $P<0.01$;② $P<0.05$ 。

2.2 结构效度结果

因子分析 12 个条目提取出 3 个公因子,且各公因子包含的条目与预设量表存在 3 个公因子各包含的条目基本一致。公因子 1 主要反映站位平衡领域的信息,公因子 2 主要反映行走功能领域的信息,公因子 3 主要反映坐位平衡领域的信息。3 个公因子的方差贡献率分别为 35.016%、26.378% 和 20.946%,累积贡献率为 82.340%。

2.3 标准效度

受试者分别接受 BBA 和 BBS 的评估,用 Pearson 相关分析 BBA 总分和三个方面得分与 BBS 总分和各领域得分的相关性,见表 2。

表 2 BBA 总分及三个方面与 BBS 的相关系数

	BBS (总分)	BBS (坐位平衡)	BBS (站位平衡)	BBS (行走功能)
BBA(总分)	0.939 ^①			
BBA(坐位平衡)		0.539 ^①		
BBA(站位平衡)			0.901 ^①	
BBA(行走功能)				0.894 ^①

注:① $P<0.01$

2.4 反应度

选取其中 26 例受试者,给予平衡功能训练 2 周,第 2 周末患者再次接受 BBA 和 BBS 的评估,用配对 t 检验比较训练前后 BBA 和 BBS 两次得分的结果,计算出效应尺度,并用 Pearson 相关法分析两量表得分变化之间的相关性,见表 3。

表 3 训练前后 BBA 与 BBS 各领域得分均值、T 值、效应尺度以及两者差异的相关系数

	训练前均值	训练后均值	T2-1	效应尺度	R2-1
BBS(总分)	21.462	33.231	12.858 ^①	0.750	0.461 ^①
BBA(总分)	5.192	7.731	11.359 ^①	0.760	
BBA(坐位平衡)	2.577	3.000	2.282 ^②	0.450	
BBA(站位平衡)	1.615	2.423	3.889 ^①	0.560	
BBA(行走功能)	1.500	2.308	3.889 ^①	0.390	

注:① $P<0.01$;② $P<0.05$;T2-1:第 2 周末与首次评估的得分比较;R2-1:训练前后两量表总分差异之间的相关系数;

评估脑卒中患者的平衡功能,对确定患者严重程度、判断预后和制定康复方案都具有十分重要的意义^[10]。目前评价平衡功能的方法主要有观察法、量表评估法和平衡分析仪测定法,量表评估法因其操作简易,进行的是功能性的评估,在临床上普遍使用。有学者对目前常用的脑卒中平衡功能评估方法进行研究^[11],发现这些方法都存在着某些不足:BBS 是评定的内容较为全面,包括患者的动态平衡和静态平衡两个方面,国内外有大量文献报导该量表在脑卒中不同的恢复阶段显示出较好的信度、效度和反应度,且广泛应用于临床工作^[12-13],只是评估大约需要 15—25min,较为复杂费时,故本研究选用其作为效标。FM-B 虽然具有可靠性和有效性,但对短期的改变不敏感;而器械测量准确客观,但其为实验室检查,不能很好地反映患者在功能性活动中的平衡能力,如伸手够物、上下台阶时的动态平衡情况等。

与此相比,BBA 具有敏感性、简便性和灵活性三大优点:专门为脑卒中患者设计,克服了通用量表的不敏感性,评估快速简便,完成评估大约只要 3—5min,仅需一把尺子、一个支撑台、台阶和秒表,按由易到难的梯度分布,体位改变少,患者容易配合。在国外,BBA 研究和临床使用早,研究深入,使用广泛,有文献报导 BBA 具有良好的信度和效度^[7],而国内对于 BBA 的研究和报导不多,尚未投入临床使用。本研究对 BBA 进行了效度和反应度分析,主要从内容效度、区分效度、结构效度、标准效度,以及反应度来评价。

结构效度,即根据研究者所构想的量表结构与测定结果吻合的程度。一般采用因子分析法分析。本研究 BBA 的 12 个条目提取出 3 个公因子,各公因子的方差贡献率分别为 35.02%、26.38% 和 20.95%,累积贡献率为 82.34%。原版设计者在设计时将量表分为坐位平衡、站位平衡和行走功能三个方面,理论上 12 个条目经因子分析后可得出 3 个公因子,因此研究结果与研究者预设量表三个方面一致。同时,各公因子包含的条目与预设量表的三个方面所包含的条目基本一致,个别情况例外,如第 7 和第 8 个条目不是非常理想,出现这种结果的原因可能是样本

3 讨论

平衡功能障碍是脑卒中患者常见的问题之一,

量偏小, 12 个条目的得分情况不能完全反映总体的水平, 也可能与条目本身的难度和区分度有关。因此需要在后续研究中增加样本量和对各条目的结构进一步探讨和研究, 逐步修订 BBA 以达到更好的结构效度。

标准效度评价的是所要测验的量表与标准量表间的接近程度。通常选用公认的评估工具作为效标, 分析测验量表与效标之间的相关性^[9]。研究结果显示 BBA 总分及各领域与 BBS 总分及各领域存在不同程度的相关。两量表总分的相关系数为 0.939, 具有显著性意义; 两量表坐位平衡、站位平衡、行走功能三个方面间的 Pearson 相关系数分别为 0.539, 0.901, 0.894, 各相关系数均有显著性意义, 由此发现 BBA 和 BBS 在坐位平衡方面的相关系数只有 0.539, 低于其他领域间的相关系数, 可能原因是由于 BBS 坐位平衡涉及较多的坐位转移功能, 而 BBA 涉及较少; 两量表站位平衡和行走功能这两个领域内容较多的相似之处, 故相关系数为 0.894、0.901。

反应度又称敏感度, 指内、外环境变化时, 若受试者有所变化, 则测量结果必须敏感地对此变化作出反应。本研究选取其中的 26 例受试者给予平衡功能训练, 第 2 周末这些受试者再次接受 BBA 及 BBS 评估, 比较训练前后受试者的得分差别。训练 2 周后, 受试者的得分均有提高, 差异有显著性意义; BBA 总分及三个方面的效应尺度是 0.390—0.760, BBS 的效应尺度是 0.750, BBA 与 BBS 均无地板效应和天花板效应。训练 2 周后, 患者 BBA 得分的改变与 BBS 得分的改变呈正相关, 相关系数具有显著性意义。以上结果说明 BBA 能够较好的反映短期患者训练前后平衡功能的变化, 可用作训练后患者平衡功能改善情况的评价指标。

本研究显示, BBA 作为专门评估脑卒中患者平

衡功能的量表, 能够客观准确评估患者的平衡功能, 具有较好的效度以及反应度, 可用于中国人群和中文语境中脑卒中患者平衡功能评估。

参考文献

- [1] 刘翠华, 张盘德, 张自茂, 等. 两种平衡量表在脑卒中患者平衡功能评定的实用性研究 [J]. 中国康复理论与实践, 2005, 11(3): 206—208.
- [2] Mao HF, Hsueh IP, Tang PF, et al. Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients [J]. Stroke, 2002, 33(4): 1022—1027.
- [3] Tyson SF, DeSouza LH. Reliability and validity of functional balance tests post stroke [J]. Clin Rehabil, 2004, 18(8): 916—923.
- [4] 全国脑血管病会议. 各类脑血管疾病诊断要点 [J]. 中华神经科杂志, 1996, 29: 379—380.
- [5] 兰月, 徐光青, 李奎, 等. 坐立试验评价脑卒中患者平衡功能的研究 [J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(4): 323—325.
- [6] 方积乾. 生活质量测定方法及应用 [M]. 北京: 北京医科大学出版社, 2000. 62—69.
- [7] Tyson SF, DeSouza LH. Development of the Brunel Balance Assessment: a new measure of balance disability post stroke [J]. Clin Rehabil, 2004, 18(7): 801—810.
- [8] Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review [J]. Phys Ther, 2008, 88 (5): 559—566.
- [9] 吴毅, 胡永善, 范文可, 等. 功能评定量表信度和效度的研究 [J]. 中国康复医学杂志, 2004, 19(3): 230—231.
- [10] Chen IC, Cheng PT, Chen CL, et al. Effects of balance training on hemiplegic stroke patients [J]. Chang Gung Med J, 2002, 25 (9): 583—590.
- [11] 瓮长水, 王军, 王刚, 等. Berg 平衡量表在脑卒中患者中的内在信度和同时效度 [J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(8): 688—690.
- [12] 瓮长水, 王军, 王刚, 等. Berg 平衡量表在脑卒中患者中的构想效度 [J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(11): 974—977.
- [13] Mackintosh SF, Hill KD, Dodd KJ, et al. Balance score and a history of falls in hospital predict recurrent falls in the 6 months following stroke rehabilitation [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2006, 87(12): 1583—1589.