

简体版改良 Barthel 指数在脑卒中恢复期中的信度与效度研究

王赛华¹, 施加加², 孙莹², 刘金明¹, 陈永劲¹, 马艳¹

【摘要】 目的:观察简体版改良 Barthel 指数量表(MBI)在评定脑卒中患者恢复期基础性日常生活活动(BADL)的信度和效度。**方法:**由2名研究员对100名符合入选标准的脑卒中恢复期患者进行BADL评定。在患者入院的次日,上午由评定员A、B使用MBI分别对每位患者的BADL进行评定,下午由评定员A使用MBI、评定员B使用BI分别对每位患者的BADL进行再次评定,收集整理数据并加以分析。采用相关系数(ICC)值描述评价者的重测信度、评价者间信度,采用Cronbach's α 系数进行计算量表的内部一致性;邀请6名高级职称康复专家对简体版MBI的内容效度(CVI)进行评估,采用Spearman相关性检验分析简体版MBI的校标效度(以BI为金标准),采用KMO检验、Bartlett球形检验和因子分析方法来分析构想效度。**结果:**6名专家对简体版MBI的条目水平CVI为0.83~1,量表水平CVI均值为0.95;简体版MBI各个条目、总分重测信度为 $ICC=0.909\sim0.991$;简体版MBI各个条目、总分的评定者间信度为 $ICC=0.880\sim0.992$;简体版MBI内部一致性Cronbach' α 系数为0.929;以BI为金标准,简体版MBI的校标效度(Spearman相关系数)依次为:进食(0.562)、个人卫生(0.701)、洗澡(0.715)、如厕(0.785)、穿衣(0.684)、大便控制(0.690)、小便控制(0.630)、床椅转移(0.925)、步行/轮椅(0.864)、上下楼梯(0.877)、总分(0.941),均 $P<0.001$;简体版MBI构想效度结果显示,KMO统计量为0.877,Bartlett球形检验拒绝相关阵是单位阵($P<0.05$),80.28%的总方差可由2个公因子解释,旋转后因子1有:洗澡、穿衣、如厕、床椅转移、步行/轮椅、上下楼;旋转后因子2有:进食、个人卫生、大便控制、小便控制。**结论:**简体版MBI量表不仅具有良好内容效度、重测信度、评定者间信度、内部一致性、校标效度和构想效度,而且易于掌握、使用方便。

【关键词】 改良 Barthel 指数;脑卒中;信度;效度

【中图分类号】 R49;R473.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2020.04.003

Reliability and validity of the simplified version Modified Barthel Index in convalescence period of stroke Wang Saihua, Shi Jiajia, Sun Ying, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Wuhan First Hospital, Wuhan 430030, China

【Abstract】 Objective: To evaluate the reliability and validity of the simplified version Modified Barthel Index (MBI) for basic activity of daily living (BADL) in convalescence period of stroke. **Methods:** Two researchers evaluated BADL of 100 patients with stroke in recovery phase. On the day after admission, BADL was assessed by raters A and B using MBI in the morning, and again by raters A using MBI and B using BI in the afternoon, and the data were analyzed. Intraclass correlation Coefficient (ICC) was used to describe the retest reliability and inter-evaluator Reliability. Cronbach's α coefficient was used to calculate the internal consistency of the scale. Content validity index (CVI) was used to evaluate the content validity. Spearman correlation test was used to analyze the calibration validity of simplified MBI (BI as the gold standard). KMO test, Bartlett Spherical test and factor analysis were used to analyze construct-related validity of simplified MBI. **Results:** The CVI of six experts was 0.83 to 1, and the average value of CVI was 0.95. The test-retest reliability of each item and total score of the simplified version MBI was 0.909-0.991 for ICC. The inter-raters reliability of each item and total score of the simplified version MBI 0.880-0.992 for ICC. Cronbach's α coefficient of internal consistency of the simplified version MBI was 0.929. Using BI as the gold standard, the calibration validity (Spearman correlation coefficient) of the simplified version MBI was: eating (0.562), personal hygiene (0.701), bathing (0.715), going to the toilet (0.785), dressing (0.684), stool control (0.690), urination control (0.630), bed-chair transfer (0.925), walking/wheelchair (0.864), going up and down stairs (0.877), total score (0.941), all $P<0.001$. The simplified MBI construct validity analysis showed that the KMO statistic was 0.877, the Bartlett spherical test reject correlation Matrix was a unit matrix ($P<0.05$), and 80.28% of the total variance could be explained by two common

基金项目:昆山市社会发展科技专项(KS18099)

收稿日期:2019-06-29

作者单位:1. 武汉市第一医院康复医学科,武汉 430030;2. 昆山市康复医院康复治疗部,江苏 苏州 215300

作者简介:王赛华(1987-),女,住院医师,主要从事脑卒中康复方面的研究。

通讯作者:孙莹,443969838@qq.com

factors. Factor 1 after rotation: Bathing, dressing, going to the toilet, bed and chair transfer, walking/wheelchair, going up and down stairs; factor 2 after rotation: eating, personal hygiene, stool control and urination control.

Conclusion: The simplified version of MBI has good content validity, retest reliability, inter-evaluator reliability, internal consistency, calibration validity and construct validity, and also is easy to master and use.

【Key words】 Modified Barthel Index; stroke; reliability; validity

目前, Barthel 指数(Barthel Index, BI)是临床上脑卒中患者使用最为广泛的基础性日常生活活动(basic activity of daily living, BADL)评定方法,反映患者在穿衣、进食、个人卫生等自理性活动,以及坐、站、行走等转移性活动方面的自理能力^[1]。BI简单明了,但是灵敏度较低,量表对患者的功能变化反映迟钝^[2]。1989年加拿大学者 Shah 和 Vanchay 等^[3]将 BI 等级细分为 5 级,制成改良 Barthel 指数量表(modified Barthel index, MBI)。近年来,国内康复医学和康复治疗学不断发展,专业的康复医疗与康复护理机构不断增加,我们对简体版 MBI 在脑卒中患者中的信度和效度再次进行了研究,并与 2008 年至 2010 年的类似报道进行了对比^[4-5],报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 7 月~2019 年 3 月在武汉市第一医院住院的脑卒中患者。纳入标准:符合第 4 次全国脑血管病学术会议制订的脑卒中诊断标准^[5],经颅脑 CT 或 MRI 等影像学检查确诊;患者首次发病,年龄 18~80 岁;病程 2~6 周;文化程度为初中及以上;患者病情稳定,意识清楚,可配合医护人员完成简单的问卷调查,MMSE 评分 >24 分;签署知情同意书。排除标准:伴有其他脑部病变疾患,或伴有脑卒中后严重的并发症;脑卒中类型为蛛网膜下腔出血、短暂性脑缺血发作及可逆性缺血性神经功能缺失;患者情绪严重低落,或伴有明显的焦虑、抑郁等负性情绪。选出符合上述标准的脑卒中患者共计 100 例,其中男 76 例,女 24 例;平均年龄(60.90 \pm 10.33)岁;平均病程(14.08 \pm 5.10)d;左侧单偏瘫 40 例,右侧单偏瘫 57 例,双侧偏瘫 3 例。

1.2 方法 本次研究使用简体版 BI 和简体版 MBI 对脑卒中恢复期患者基础性日常生活活动进行评定,其中中文简体版 MBI 是根据香港 Leung 等^[7]于 2007 年发表的文献所获取并编制的,且参考了国内已有的 MBI、BI 的研究成果^[2,4-5]。MBI 和 BI 均包括 10 项基础性日常生活活动完成情况的评估内容,其中 7 项为自理性活动(进食、穿衣、个人卫生、如厕、洗澡、大便控制和小便控制),以及 3 项移动性活动(床椅转移、步行、上下楼梯),当患者不能使用轮椅代替步行时,采

用条目轮椅操控这项进行评定。

1.3 评定标准 2 名评定员(评定员 A 和 B)均接受 MBI 和 BI 专项培训学习^[8],培训后考核合格方可上岗。在患者入院次日上午,评定员 A 和评定员 B 分别使用简体版 MBI 评定每位患者的基础性日常生活活动;下午,评定员 A 使用简体 MBI,评定员 B 使用简体 BI 评定每位患者的基础性日常生活活动。在安静、独立、舒适的日常生活活动训练室中进行医患面对面评定,评定员通过仔细观察患者完成各项活动的情况,或者采用询问患者或其家属的方式来获取信息。评定过程中允许患者使用辅助用具。评定时,评定员严格按照评分标准对患者的基础性日常生活活动表现进行打分,且尽可能避免回忆而导致的计分误差。评定过程中 2 名评定员之间保证独立,不公开数据。

1.4 统计学方法 本次研究采用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示。邀请 6 名高级职称康复专家对 MBI 在脑卒中患者评估中内容效度(content validity index, CVI)进行评价,使用 1~4 级评分方法,其中 1=无相关、2=弱相关、3=较强相关、4=强,条目水平 CVI 计算方法是在一个条目下评分为 3 或 4 的专家数除以专家总数,量表水平 CVI 的均值计算方法是各专家评分为 3 或 4 的条目数比例的平均值;采用相关系数(intra-class correlation coefficient, ICC)值描述评价者重测信度和评价者间信度,其中 ICC 值 ≥ 0.75 表示信度良好;量表内部一致性采用 Cronbach's α 系数进行计算,Cronbach's α 值 ≥ 0.7 则表示量表存在高度的内在一致性;以 BI 作为“金标准”,采用 Spearman 相关性检验简体版 MBI 的效标效度;采用 KMO 检验、Bartlett 球形检验和因子分析的方法检验简体版 MBI 的构想效度。

2 结果

2.1 内容效度 6 名专家对简体版 MBI 的条目水平 CVI 评分如下:个人卫生、洗澡、穿衣、如厕、床椅转移、步行、上下楼梯均为 1.00,进食、大便控制、小便控制均为 0.83,条目水平 CVI 均高于 0.78,提示条目内容效度可信;6 名专家量表水平 CVI 分别为 0.9、1、1、0.9、0.9、1,量表水平 CVI 均值为 0.95,量表水平 CVI 均值高于 0.90,进一步提示量表内容效度可信。

2.2 外部信度—重测信度 患者入院次日,评定员A两次[首次(上午)与第2次(当日下午)]简体版MBI各个条目和总分之间均具有高度相关性($ICC=0.880\sim 0.992$),且95%可信区间均比较集中。见表1。

表1 简体版 MBI 重测信度的比较

项目	评定员 A 首次 (分)	评定员 A 第 2 次(分)	ICC(95% 可信区间)
进食	7.27±2.42	6.94±3.08	0.909(0.865,0.939)
个人卫生	3.61±1.34	3.79±1.50	0.938(0.908,0.958)
洗澡	1.97±1.70	1.67±1.63	0.961(0.942,0.974)
如厕	5.88±3.72	6.58±3.88	0.975(0.963,0.983)
穿衣	4.54±3.12	4.24±2.99	0.976(0.965,0.984)
大便控制	8.46±2.91	9.34±2.22	0.880(0.821,0.919)
小便控制	8.06±3.08	8.72±2.76	0.966(0.949,0.977)
床椅转移	10.00±5.25	9.19±5.36	0.977(0.966,0.985)
步行/轮椅	8.17±5.75	9.10±5.84	0.963(0.944,0.975)
上下楼梯	3.34±3.66	3.44±3.93	0.955(0.933,0.970)
总分	61.30±27.11	63.01±27.22	0.992(0.988,0.995)

2.3 外部信度—评价者间信度 患者入院次日上午,评价者A和评价者B简体版MBI各个条目和总分之间具有高度相关性($ICC=0.895\sim 0.991$),且95%可信区间均比较集中。见表2。

表2 简体版 MBI 评定者间信度的比较

项目	评定员 A 首次 (分)	评定员 B 首次 (分)	ICC(95% 可信区间)
进食	7.27±2.42	6.68±3.06	0.895(0.844,0.929)
个人卫生	3.61±1.34	3.77±1.49	0.934(0.901,0.955)
洗澡	1.97±1.70	1.67±1.73	0.956(0.935,0.970)
如厕	5.88±3.72	6.14±3.82	0.963(0.945,0.975)
穿衣	4.54±3.12	4.82±3.25	0.940(0.910,0.959)
大便控制	8.46±2.91	8.80±2.55	0.936(0.905,0.957)
小便控制	8.06±3.08	8.62±2.70	0.938(0.907,0.958)
床椅转移	10.00±5.25	9.46±5.35	0.956(0.935,0.971)
步行/轮椅	8.17±5.75	8.47±5.73	0.970(0.956,0.980)
上下楼梯	3.34±3.66	3.50±3.82	0.958(0.938,0.972)
总分	61.30±27.11	61.93±27.69	0.991(0.987,0.994)

2.4 内部信度—内部一致性 评定者A和评定者B首次评估的简体版MBI各个条目平均得分作为量表内部一致性的分析数据,一致性检验显示简体版MBI量表Cronbach's α 系数为0.929,表明简体版MBI量表具有高度的内部一致性。见表3。

2.5 效标效度 以简体版BI作为“金标准”,结果显示简体版MBI与简体BI的各个条目评分、总分之间的Spearman相关系数r依次为:进食(0.562)、个人卫生(0.701)、洗澡(0.715)、如厕(0.785)、穿衣(0.684)、大便控制(0.690)、小便控制(0.630)、床椅转移(0.925)、步行/轮椅(0.864)、上下楼梯(0.877)、总分(0.941),均 $P<0.001$ 。

表3 简体版 MBI 内部一致性的分析

项目	各项平均得分(分)	删除项后的 Cronbach's α 值
进食	6.98±2.63	0.926
个人卫生	3.69±1.37	0.929
洗澡	1.82±1.68	0.928
如厕	6.01±3.70	0.911
穿衣	4.68±3.09	0.919
大便控制	8.63±2.65	0.923
小便控制	8.34±2.81	0.921
床椅转移	9.73±5.19	0.915
步行/轮椅	8.32±5.65	0.920
上下楼梯	3.42±3.66	0.921

2.6 构想效度 以评定者A和评定者B首次评估的MBI各个条目平均得分作为量表构想效度的分析数据,KMO统计量为0.877,Bartlett球形检验拒绝相关阵势单位阵($P<0.05$),适合因子分析。采用主成分分析法,取特征根 >1 的因子,得到2个公因子,其累计贡献率为0.8028,即80.28%的总方差可由2个公因子解释。

2.7 旋转后的因子负荷矩阵 在旋转后因子负荷矩阵中,负荷因子1的项目有:洗澡、穿衣、如厕、床椅转移、步行/轮椅、上下楼;负荷因子2的项目有:进食、个人卫生、大便控制、小便控制。结合上文表3中各项平均得分情况,提示因子1下主要集中了本次项目评定期间患者日常生活活动中表现较差的类目,因子2下主要集中了本次项目评定期间患者日常生活活动中表现较好的类目。见表4。

表4 简体版 MBI 旋转后的因子负荷矩阵

项目	因子1	因子2
进食	0.281	0.795
个人卫生	0.318	0.877
洗澡	0.683	0.351
如厕	0.766	0.536
穿衣	0.790	0.340
大便控制	0.333	0.837
小便控制	0.330	0.893
床椅转移	0.828	0.418
步行/轮椅	0.863	0.345
上下楼梯	0.884	0.137

注:主成分提取法,Kaiser标准化正交旋转。

3 讨论

目前,BI和MBI是国内常用的基础性日常生活活动评价,MBI的评分分值相对BI等级更细,更敏感,所以也尽可能地避免了天花板效应或地板效应^[9]。MBI在实际操作中较简单,但需评定员充分熟悉量表,明

确各项目各分值相对应的功能状态,在评定过程中作出最为正确快速的分数选择。英文版MBI量表在多个疾患评价中的信度和效度验证已获得认可^[3,10],国内对中文版MBI效度和信度的研究主要集中在2008~2010年期间,近10年鲜有报道^[1-4,6-7],故本次研究旨在前人研究基础上,补充其内部信度,内容效度和构想效度等方面的研究结果,并与10年前的BI和MBI研究结果进行比较。

内容效度结果显示,6名专家对简体版MBI的条目水平CVI均高于0.78,量表水平CVI均值为0.95,提示简体版MBI内容效度均较为理想,可以进一步做信度和效度的分析。重测信度结果显示,简体版MBI各个条目、总分重的重测结果均具有高度相关性(ICC:0.909~0.991),且各个95%可信区间均比较集中,对比闵瑜等^[4]于2005年5月~2006年4月报道的简体版MBI量表重测信度ICC=0.866~0.990,提示本次简体版MBI重测信度较以往有所提高。评价者间信度结果显示,简体版MBI各个条目、总分间的评价者间结果具有高度相关性(ICC=0.880~0.992),且95%可信区间均比较集中,对比闵瑜等^[4]的研究中评价者间信度ICC=0.968~0.997,提示本次评价者间信度结果较前者研究虽稍有下降,但是结果依然较为理想。

内部一致性检验结果显示,简体版MBI的Cronbach's α 系数为0.929,量表的10个项目的删除项后的Cronbach's α 值系数(0.907~0.926)均小于0.929,提示保留MBI量表10个条目时,简体版MBI量表的内部一致性系数最高,测量患者基础性日常生活活动的一致性最高。效标效度结果显示,简体版MBI与简体版BI(金标准)的各个条目、总分间呈高度相关性,提示MBI可较好地反映脑卒中患者的基础性日常生活活动状况。对比闵瑜等^[4]研究中简体版MBI校标效度,发现本次简体版MBI的进食条目相关系数较低,我们认为这可能与量表评估的时间不同有关,早餐与午餐的食物种类不同,患者可能需要的帮助程度也是有差别的。构想效度是指实验与理论之间的一致性,即实验是否真正测量到假设(构造)的理论^[11]。本次简体版MBI的构想效度结果显示,简体版MBI前2个公因子可累计解释80.28%的总方差。旋转后的因子负荷矩阵显示,负荷因子1下主要集中了本次评估中患者表现较差的BADL项目(洗澡、如厕、穿衣、床椅转移、步行/轮椅和上下楼梯),负荷因子2下主要集中了评估中患者表现较好的BADL项目(进食、个人卫生、大便控制和小便控制)。2012年,侯东哲等^[12]对简体版BI构想效度的研究结果与本次研究结果不同,其

报道BI有2个公因子,修饰、如厕、进食、转移、步行、穿衣、上下楼、洗澡负荷于因子1,反映运动功能;大便控制、膀胱控负荷于因子2,反映括约肌功能;因为其未报告各项的得分情况,我们暂无深入对比两者研究差异的原因。

综上所述,中文简体版MBI量表具有良好的重测信度,评价者间信度以及内部一致性,以及良好的内容效度、效标效度和构想效度,可建议康复、护理工作进一步研讨与使用。未来的研究我们应扩大样本的来源,以及观察患者在恢复初期、中期、末期的量表信度和效度的变化情况。对扩展Barthel指数量表信度与效度的研究^[13-14],亦是本次研究后续研究方向之一。

【参考文献】

- [1] 黄晓琳,陆敏,喻澜,等. Barthel指数对脑卒中患者住院康复效果的预测[J]. 中国康复,2003,18(3):139-141.
- [2] 张雅静,张小兰,马延爱,等. Barthel指数量表应用于急性脑卒中患者生活能力测量的信度研究[J]. 中国护理管理,2007,7(5):30-32.
- [3] Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation [J]. Journal of Clinical Epidemiology, 1989, 42(8), 703-709.
- [4] 闵瑜,吴媛媛,黄臻,等. 多所院校康复专业本科实习生应用改良Barthel指数的信度分析[J]. 中国康复医学杂志,2010,25(4):374-376.
- [5] 闵瑜,吴媛媛,燕铁斌. 改良Barthel指数(简体中文版)量表评定脑卒中患者日常生活活动能力的效度和信度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志,2008,30(3):185-188.
- [6] 中华神经科学会中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志,1996,29(6):379-380.
- [7] Leung SO, Chan CC, Shah S. Development of a Chinese version of the Modified Barthel Index -- validity and reliability [J]. Clin Rehabil,2007,21(10):912-922.
- [8] 李奎成,唐丹,刘晓艳,等. 国内Barthel指数和改良Barthel指数应用的回顾性研究[J]. 中国康复医学杂志,2009,24(8):737-740.
- [9] Wojner-Alexander AW, Garami Z, Chernyshev OY, et al. Heads down: flat positioning improves blood flow velocity in acute ischemic stroke [J]. Neurology, 2005, 64(8): 1354-1357.
- [10] Collin C, Wade DT, Davies S, et al. The Barthel ADL Index: a reliability study [J]. Int Disabil Stud,1998,10(2):61-63.
- [11] 刘华,程钰琦,李洋,等. 中文版运动觉-视觉想象问卷的结构效度[J]. 中国康复理论与实践,2017,23(5):580-583.
- [12] 侯东哲,张颖,巫嘉陵,等. 中文版Barthel指数的信度与效度研究[J]. 临床荟萃,2012,27(3):219-221.
- [13] 张嗣敏,毕胜,赵海红,等. 扩展Barthel指数量表应用于脑卒中患者康复评定的信度研究[J]. 中国康复,2019,34(2):75-77.
- [14] 张学敏,毕胜,张嗣敏,等. 扩展Barthel指数量表评定脑卒中ADL能力的效度研究[J]. 中国康复,2019,34(3):134-137.