

·临床研究·

中文版躯干损伤量表评定脑卒中患者躯干功能的信度及效度研究*

吴丹丽¹ 解东风¹ 宋梅思¹ 陈培荣¹ 马晓丹¹ 刘思文² 李奎¹ 丘卫红^{1,3}

摘要

目的:探讨中文版躯干损伤量表(TIS)评定脑卒中患者躯干功能的信度及效度,为该量表的临床应用提供客观依据。

方法:病例组和对照组各50例参加了本研究,病例组进行TIS、Fugl-Meyer中的平衡部分(FM-B)和Berg平衡量表(BBS)评定,并在2天内完成TIS第二次评定;对照组进行1次的TIS和FM-B评定。将两次TIS的结果做相关性分析测试其信度;将TIS结果与FM-B、BBS作相关性分析检验其效度。

结果:TIS两次测试结果高度相关,重测信度组内相关系数(ICC)为0.899—0.971,测量者间ICC为0.843—0.973;TIS与FM-B、BBS总分高度相关($r=0.891, r=0.858$);病例组和对照组的TIS总分分别为 21.7 ± 1.3 分和 13.5 ± 4.3 分,两者间差异具有显著性($P<0.01$)。

结论:中文版TIS具有良好的效度、信度和区分度,可用于脑卒中患者躯干功能的评价。

关键词 脑卒中;躯干损伤;躯干控制;信度;效度

中图分类号:R743.3,R49 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2020)-01-0040-05

Validity and reliability of the Chinese version of the Trunk Impairment Scale on assessing the trunk motor impairment of stroke patients/WU Danli, XIE Dongfeng, SONG Meisi, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2020, 35(1): 40—44

Abstract

Objective: To translate the Trunk Impairment Scale into Chinese(TIS-C), and to explore its validity, reliability and discrimination.

Method: Fifty stroke patients and fifty matched healthy subjects were recruited. Test-retest and inter-rater reliability were analyzed with intraclass correlation coefficient(ICC) test. Validity was estimated by comparing the TIS-C to the balance subscore of the Fugl-Meyer(FM-B) and Berg balance scale(BBS).

Result: ICC was 0.899—0.971 for test-retest reliability and 0.843-0.973 for inter-rater reliability. TIS-C was highly correlated with FM-B and BBS in total score($r=0.891, r=0.858$). The TIS-C scores in the patient group was significantly lower than that in the control group($P<0.01$).

Conclusion: This study supports the reliability and validity of the TIS-C as a measure of trunk motor impairment after stroke. TIS-C can be used in clinical practice.

Author's address Dept. of Rehabilitation, The Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, 510630

Key word stroke; trunk impairment; validity; reliability

脑卒中患者因中枢神经系统损害,可能导致躯干功能受损^[1]。而躯干控制是平衡及姿势控制的必

要部分,也是日常生活活动和功能的重要先决条件,躯干控制的评估在脑卒中康复中的重要性日益凸

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2020.01.008

*基金项目:广州市科技计划项目(201607010185);广东省科技计划项目(2016A020215226)

1 中山大学附属第三医院,广东省广州市,510630; 2 广东药科大学; 3 通讯作者

第一作者简介:吴丹丽,女,物理治疗师; 收稿日期:2019-07-21

显。目前国内临床上大多采用Fugl-Meyer量表和Berg平衡量表(BBS)来对脑卒中患者的姿势控制进行评定,但这类量表仅把躯干功能评定作为量表评估中的一部分^[2],缺乏特定性。

躯干损伤量表(trunk impairment scale, TIS)^[3]是目前国际上评估躯干功能障碍最常用,也是版本最多的量表,包括意大利版^[4]、挪威版^[5]、西班牙版^[6]和韩文版^[7]等,均表现出良好的信度和效度。韩亮等^[2]国内学者认为, TIS是目前评估躯干功能最科学的评估工具之一,但有关此量表在国内脑卒中患者中的应用尚未见报道。本文拟翻译在国外应用广泛的TIS,分析其效度、信度及区分度,为其在国内的临床应用提供客观依据。

1 资料与方法

1.1 量表汉化

通过邮件联系获得量表设计者 Verheyden 教授的授权,对TIS原始英文版本进行翻译。汉化过程遵循国际指南^[8]和国内一些量表汉化的程序。先由一名专业英文翻译和一名物理治疗师分别将英文版TIS翻译成中文,再将两份个人翻译的初稿,通过由一名主管物理治疗师和两名物理治疗师组成的小组讨论进一步确定量表的中文翻译版;量表的回译则由一名未看过英文原稿的留学博士后研究员负责;最后由一名康复科教授将回译文与原文进行比较。大多数项目的回译文所用词语与原文一致,个别项目与原文稍有不同,但意思相近,经反复修改后最终确定了中文版的TIS及其评分标准(见附表)。

1.2 一般资料

两组受试对象自愿参加了本研究,病例组和对照组各50例。病例组为2018年9月—2019年6月在中山大学附属第三医院康复科住院的脑卒中患者,其中男32例,女18例,年龄27—82岁,平均年龄 57.5 ± 12.0 岁,脑梗死30例,脑出血20例。

病例组纳入标准:初发脑梗死或脑出血,并经头颅CT或MRI证实;生命体征平稳;能够理解指令;存在单侧肢体功能障碍;无急性心衰、严重肺部感染等严重并发症;能够独立坐10秒^[3]。排除标准:既往有痴呆病史;严重的精神认知障碍,简易精神状态量表(MMSE)评分文盲组 ≤ 17 分,小学组得分 ≤ 20 分,

中学及以上组得分 ≤ 24 分;本次发病前非受累侧存有感觉运动功能障碍。

对照组纳入标准:与病例组年龄性别等相匹配的健康人。排除标准:既往有矫形外科学方面疾病等而影响躯干活动。其中男29例,女21例,年龄28—80岁,平均年龄 56.9 ± 14.3 岁。两组在性别、年龄方面无显著性差异。

1.3 评定方法

病例组患者被评定两次,第一次由评定者A(6年工作经验的物理治疗师)和评定者B(无工作经验的实习物理治疗师)同时用TIS评定(评定过程不讨论,分别打分),评定者A还对患者进行Fugl-Meyer量表的平衡部分(FM-B)^[10]和BBS^[11]的评定。第二次由评定者A用TIS评定,两次评定在2天内完成,并记录TIS首次评定所需时间。对照组仅评定一次,由评定者A用TIS和FM-B评定。评定者A和B在评定前均通过观看英文版TIS指导视频学习并练习该量表评估内容。

1.4 评定内容

TIS共17个项目,分为静态坐位平衡、动态坐位平衡和协调3个分量表。静态坐位平衡分量表包括起始姿势、被动交叉腿和主动交叉腿3个项目,前两项的得分为0、2分,第三项得分为0、1、2、3分;动态坐位平衡分量表包括患肘触床、健肘触床、抬起患侧骨盆和抬起健侧骨盆,根据动作表现及是否代偿等分为10个项目,每个项目得分为0、1分;协调分量表包括旋转及快速旋转上躯干和下躯干,每个项目得分为0、1、2或0、1分。3个分量表最高得分分别为7、10和6分,总分23分。

FM-B共7个项目,包括无支撑坐位、健侧伸展反应、患侧伸展反应、支撑站立、无支撑下站立、健腿站立、患腿站立。每个项目最低得分为0分,最高得分为2分,总分14分。

BBS共14个项目,包括由坐到站、独立站立、独立坐、由站到坐、床椅转移、闭眼站立、双足并拢站立、站立位上肢前伸、站立位从地上拾物、转身向后看、转身一周、双足交替踏、双足前后站、单腿站立。每个项目最低得分为0分,最高得分为4分,总分56分。

1.5 统计学分析

采用SPSS22.0软件进行统计学分析。采用组

内相关系数(intra-class coefficient correlation, ICC)对病例组 TIS 两次评定结果进行相关性分析,包括同一评定者两次评定结果之间的重测信度和两名评定者同一次评定结果的测量者间信度;通过比较 TIS 和 FM-B、BBS 的 Spearman's 相关系数来检验 TIS 的效度;通过对两组 TIS 的总分进行独立样本 t 检验来评定其区分度。 $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 TIS 的信度检验

病例组 TIS 同一评定者两次评定结果之间高度相关, ICC 为 0.899—0.971, 且 95% 置信区间值良好。不同评定者的同一次评定结果之间高度相关, ICC 为 0.843—0.973, 且 95% 置信区间值良好。提示中文版 TIS 量表具有良好的重测信度和测量者间信度。见表 1。

2.2 TIS 的效度检验

病例组 TIS 总分与 FM-B、BBS 总分的相关系数分别为 0.891 和 0.858 ($P<0.01$)。对照组 TIS 总分与 FM-B 总分的相关系数为 0.796 ($P<0.01$)。提示中文版 TIS 量表具有较好的效度。见表 2。

2.3 TIS 的区分度检验

两组受试对象的 TIS 总分比较, 对照组为 21.7 ± 1.3 分, 病例组为 13.5 ± 4.3 分, 两者间差异具有显著性 ($P<0.01$)。提示中文版 TIS 量表具有较好的区分度。

2.4 TIS 的评定时间

病例组评定所需时间为 5.9 ± 1.3 min。

3 讨论

脑卒中患者多数有躯干功能障碍, 这与躯干肌

肉力量和协调性下降有关^[1]。而躯干控制能力是执行许多功能活动的基本条件, 躯干运动和平衡能力是影响脑卒中后患者功能独立性的重要因素^[14]。因此, 准确的评定脑卒中患者躯干功能对患者的功能情况、治疗效果及预后都极为重要。

TIS 是由 Verheyden 等^[3]在 2004 年首先报道, 其评估内容围绕躯干各个方向的活动设计, 且考虑了活动的质量, 被认为是临床应用的首选量表^[9]。脑卒中后患者应用 TIS 评估, 尤其是 TIS 中的动态平衡部分, 可有效预测患者功能预后^[15]。Verheyden 和 Kersten^[13]在 2010 年又提出了 TIS 2.0 版本, 将分量表“静态坐位平衡”删除, 因大多数研究对象在该部分得到满分。在本研究的评定中, 并没有出现类似现象, 且有报道提示“独立坐”的评定可有助于预测脑卒中患者 6 个月后的潜在功能恢复^[16], 因此本研究的中文版 TIS 仍保留了分量表“静态坐位平衡”。

量表的信度是指采用同样的方法对同一对象重复测量时所得结果的一致性程度, 信度指标多以组内相关系数(ICC)表示。ICC 值 <0.4 表示信度极差, $0.4—0.75$ 表示信度较好, >0.75 表示信度极好^[17]。本研究中 TIS 3 个分量表及总分均具有极好的评定者内部及评定者间信度。评定者 B 为实习物理治疗师, 说明当工作经验不足的评分者使用中文版 TIS 时, 其可靠性仍是可接受的。相较于其他部分, 协调部分的 ICC 值较低, 这与英文原版^[3]及意大利版^[4]的研究结果类似。Verheyden 等^[3]认为是对称的躯干运动尤其是躯干下部的协调, 对多数脑卒中患者来说都是较为困难的, 因此较难测出个体差异。

本研究将 TIS 与 FM-B、BBS 进行相关性检测, 这两个量表均具有良好的信度和效度^[10—12]。本研究中, 病例组 TIS 与 FM-B、BBS 总分高度相关 ($r=0.891, r=0.858$), 表明该量表具有良好的效度。而对对照组中 TIS 与 FM-B 的相关系数为 0.796, 相对较低。结合测试过程中发现, 大部分健康人在 FM-B 中获得满分, 但在 TIS 测试中尤其是高龄者容易出现姿势代偿或不协调而扣分, 考虑可能 TIS 包含了运动质量的评估因此测试者不容易得到满分。这也体现了 TIS 没有天花板效应, 与英文版^[3]及挪威版^[5]的结果一致。但值得注意的是, TIS 中文版可能有地板效应。根据原版的说明, 患者需能够独立坐 10

表 1 病例组 TIS 重测信度及测量者间信度

	重测信度 ICC (95%置信区间)	测量者间信度 ICC (95%置信区间)
静态坐位平衡	0.969(0.946—0.982)	0.971(0.949—0.983)
动态坐位平衡	0.959(0.929—0.977)	0.966(0.941—0.980)
协调	0.899(0.828—0.941)	0.843(0.739—0.908)
总分	0.971(0.949—0.983)	0.973(0.953—0.985)

表 2 TIS 与 FM-B 及 BBS 相关性检验

	病例组		对照组	
	r	P	r	P
FM-B	0.891	<0.01	0.796	<0.01
BBS	0.858	<0.01	-	-

秒才能进行测试,首项得0分则总分为0分。对于早期或卧床患者的躯干功能评估,使用脑卒中姿势评定量表等没有地板效应的量表更为合适^[18]。

两组受试对象的TIS总分比较,两者间差异具有显著性($P<0.01$),表明TIS可较好地区分健康人和有躯干功能障碍的脑卒中患者。脑卒中后患者躯干双侧的前屈、侧屈、后伸及旋转的肌力均会受到影响^[19],TIS中的评估项目考虑到躯干各个方面的活动,可充分反应躯干的控制能力,从而有效区分是否存在躯干功能障碍。而在Verheyden等^[20]的另一研究中表明TIS可有效区分卒中后患者和健康人,但获得稍低TIS分数的人躯干功能也有可能是正常的,日常生活不受影响,且发现在对健康人的TIS评定中,年轻人、女性及日常生活中更活跃的人得分更高。

本研究样本量偏少,且在量表回译环节只有1名留学研究员进行翻译,是本研究的不足之处。

总之,汉化后的中文版TIS量表在评定脑卒中患者躯干功能障碍时具有良好的信度、效度和区分度,可精准评估国内卒中后患者的躯干功能。该量表评估内容更具针对性,且其评定内容容易掌握,花费时间不多,便于临床应用。

参考文献

- [1] Van Crielinge T, Saeys W, Hallemans A, et al. Trunk biomechanics during hemiplegic gait after stroke: A systematic review[J]. *Gait Posture*, 2017, 54:133—143.
- [2] 韩亮, 李惠琳, 陈晶晶, 等. 脑卒中后躯干控制障碍康复治疗研究进展[J]. *中国老年保健医学*, 2018, 16(2):5—8.
- [3] Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, et al. The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke[J]. *Clin Rehabil*, 2004, 18(3):326—334.
- [4] Lombardi B, Orioli A, Casavola D, et al. The Italian version of the Trunk Impairment Scale: Development and psychometric properties[J]. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2017, 53(4):516—20.
- [5] Gjelsvik B, Gjelsvik B, Breivik K, et al. The Trunk Impairment Scale-modified to ordinal scales in the Norwegian version[J]. *Disabil Rehabil*, 2012, 34(16):1385—1395.
- [6] Cabanas-Valdés R, Urrútia G, Bagur-Calafat C, et al. Validation of the Spanish version of the Trunk Impairment Scale Version 2.0 (TIS 2.0) to assess dynamic sitting balance and coordination in post-stroke adult patients[J]. *Top Stroke Rehabil*, 2016, 23(4):225—232.
- [7] Ko J, You Y. Reliability and responsiveness of the Korean Version of the Trunk Impairment Scale for stroke patients[J]. *Korean Phys Ther* 2015, 27:175—182.
- [8] Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures[J]. *Spine*, 2000, 25(24):3186—3191.
- [9] Sorrentino G, Sale P, Solaro C, et al. Clinical measurement tools to assess trunk performance after stroke: A systematic review[J]. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2018, 54(5):772—784.
- [10] Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, et al. The post-stroke hemiplegia patient, I: a method for evaluation of physical performance[J]. *Scand J Rehabil Med*, 1975, 7(1):13—31.
- [11] 金冬梅, 燕铁斌, 曾海辉. Berg平衡量表的效度和信度研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2003, 18(1):25—27.
- [12] 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.
- [13] Verheyden G, Kersten P. Investigating the internal validity of the Trunk Impairment Scale (TIS) using Rasch analysis: the TIS 2.0[J]. *Disabil Rehabil*, 2010, 32(25):2127—2137.
- [14] Di Monaco M, Trucco M, Di Monaco R, et al. The relationship between initial trunk control or postural balance and inpatient rehabilitation outcome after stroke: a prospective comparative study[J]. *Clin Rehabil*, 2010, 24(6):543—554.
- [15] Kim TJ, Seo KM, Kim DK, et al. The relationship between initial trunk performances and functional prognosis in patients with stroke[J]. *Ann Rehabil Med*, 2015, 39(1):66—73.
- [16] Oh HM, Im S, Ko YA, et al. The Sitting-unsupported balance score as an early predictor of functional prognosis in stroke patients: a pilot study[J]. *Ann Rehabil Med*, 2013, 37(2):241—246.
- [17] Ferrante L, Cameriere R. Statistical methods to assess the reliability of measurements in the procedures for forensic age estimation[J]. *Int J Legal Med*, 2009, 123(4):277—283.
- [18] 伍少玲, 燕铁斌, 刘琦, 等. 脑卒中患者姿势评定量表的效度及信度研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2004, 19(3):177—178.
- [19] Lee Y, An S, Lee G. Clinical utility of the modified trunk impairment scale for stroke survivors[J]. *Disabil Rehabil*, 2018, 40(10):1200—1205.
- [20] Verheyden G, Nieuwboer A, Feys H, et al. Discriminant ability of the Trunk Impairment Scale: A comparison between stroke patients and healthy individuals[J]. *Disabil Rehabil*, 2005, 27(17):1023—1028.

附表 中文版躯干损伤量表

说明:

1. 每一项目的起始姿势均相同:端坐位,背部及手臂无支撑,双臂放松置于腿上;大腿充分与床面接触,屈膝90度,双足间距与髋同宽;头和躯干保持在中线。(若张力过高,患臂位置就作为起始姿势)。
2. 若首项得分为0,则总分为0。
3. 每一项目可测试3次,取最高分;直接测试,不允许进行练习。
4. 在几次尝试间可纠正患者。
5. 测试时使用口头指令,如有必要可进行动作演示。

1. 静态坐位平衡

1.1 起始姿势	患者倒下或不能保持起始姿势 10 秒	0
	患者可保持起始姿势 10 秒(若此项 0 分,则总分为 0)	2
1.2 被动交叉腿(健腿置于患腿上)	患者倒下或不能保持该姿势 10 秒	0
	患者可保持该姿势 10 秒	2
1.3 主动交叉腿(健腿置于患腿上)	患者倒下	0
	患者在手臂没有支撑的情况下不能交叉腿	1
	患者能够交叉腿但身体向后偏移超过 10cm 或用手辅助交叉腿	2
	没有躯干偏移或辅助的情况下,患者能够交叉腿	3
静态坐位平衡总分		/7

2. 动态坐位平衡

2.1 患侧肘触及床面,再回到起始姿势	患者倒下,在肘未触床前就需要支撑	0
	患者主动独立完成(若此项 0 分,则 2.2 及 2.3 得分也为 0)	1
2.2 重复 2.1	患者没有表现出躯干的缩短/延长,或表现出相反的缩短/延长	0
	患者表现出合适的躯干缩短/延长(若此项 0 分,则 2.3 得分也为 0)	1
2.3 重复 2.1	患者代偿。可能的代偿是:①使用上肢,②对侧髋外展,③屈髋,④屈膝,⑤足滑动	0
	患者移动躯干时没有代偿	1
2.4 健侧肘触及床,再回到起始姿势	患者跌倒,需要上肢的支撑或肘不能触及到床	0
	患者无需帮助主动移动,肘能够触及床(若此项 0 分,则 2.5 及 2.6 得分也为 0)	1
2.5 重复 2.4	患者没有表现出躯干的缩短/延长,或表现出相反的缩短/延长	0
	患者表现出合适的躯干缩短/延长(若此项 0 分,则 2.6 得分也为 0)	1
2.6 重复 2.4	患者代偿。可能的代偿是:①使用上肢,②对侧髋外展,③屈髋,④屈膝,⑤足滑动	0
	患者移动躯干时没有代偿	1
2.7 从床上抬起患侧骨盆(通过缩短患侧及延长健侧),并回到起始姿势	患者没有表现出躯干的缩短/延长,或表现出相反的缩短/延长	0
	患者表现出合适的躯干缩短/延长(若此项 0 分,则 2.8 得分也为 0)	1
2.8 重复 2.7	患者代偿。可能的代偿是:①使用上肢,②用同侧足蹬(脚后跟与地面失去接触)	0
	患者不需要代偿,能移动骨盆	1
2.9 从床上抬起健侧骨盆(通过缩短健侧及延长患侧),并回到起始姿势	患者没有表现出躯干的缩短/延长,或表现出相反的缩短/延长	0
	患者表现出合适的躯干缩短/延长(若此项 0 分,则 2.10 得分也为 0)	1
2.10 重复 2.9	患者代偿。可能的代偿是:①使用上肢,②用同侧足蹬(脚后跟与地面失去接触)	0
	患者不需要代偿,能移动骨盆	1
动态坐位平衡总分		/10

3. 协调

3.1 旋转上躯干 6 次(每侧肩应向前移动 3 次),患侧先移动,头应固定在起始姿势	患侧没有移动 3 次	0
	旋转是不对称的	1
	旋转是对称的(若此项 0 分,则 3.2 得分也为 0)	2
3.2 在 6 秒内重复项目 3.1	旋转是不对称的	0
	旋转是对称的	1
3.3 旋转下躯干 6 次(每侧膝应向前移动 3 次),患侧先移动,上躯干应固定在起始姿势	患侧没有移动 3 次	0
	旋转是不对称的	1
	旋转是对称的(若此项 0 分,则 3.4 得分也为 0)	2
3.4 在 6 秒内重复项目 3.3	旋转是不对称的	0
	旋转是对称的	1
协调总分		/6
总分		/23