

·临床研究·

计时起立行走和最大步行速度评估 脑卒中患者功能的对比分析*

朱娟¹ 钮金圆² 张文通^{2,3}

摘要

目的:比较计时起立行走(TUG)和最大步行速度测试(MWST)在评估脑卒中患者功能方面的异同,为临床应用提供试验基础。

方法:由同一名康复医师对50例脑卒中患者进行TUG、MWST、Berg平衡量表(BBS)、Barthel指数(BI)、Fugl-Meyer运动功能评估(FMA)。采用Pearson相关系数分析TUG、MWST与BBS、BI、FMA之间的相关性,ROC曲线分析TUG和MWST的预测效能。

结果:TUG、MWST与Berg、BI、FMA上肢得分、FMA下肢得分、FMA总分之间呈显著负相关($P < 0.05$),TUG各项相关系数均大于MWST。TUG预测生活自理、跌倒风险的ROC曲线下面积均显著大于MWST($P < 0.05$)。

结论:TUG评估与脑卒中患者平衡功能、运动功能、日常生活活动能力的相关性更佳,在预测患者跌倒风险以及日常生活自理能力方面也优于MWST。

关键词 计时起立行走;最大步行速度;脑卒中;对比分析

中图分类号:R743.3, R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2017)-09-1026-04

Contrastive analysis of timed up and go test, maximum walking speed test on evaluating stroke patients' function/ZHU Juan, NIU Jinyuan, ZHANG Wentong//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2017, 32 (9): 1026—1029

Abstract

Objective: To explore the efficiency of timed up and go test (TUGT) and maximum walking speed test (MWST) on evaluating stroke patients' motor function.

Method: Fifty stroke patients were assessed with TUGT, MWST, Berg balance scale (BBS), Barthel Index (BI) and Fugl-meyer assessment. The levels of association among five methods were examined with Pearson correlation coefficients. The predictive efficiency was analyzed by using receiver operating characteristic curve (ROC).

Result: The significant negative correlation was shown between TUG and BBS, BI and FMA score ($P < 0.05$) and the same significant negative correlation was shown between MWST and BBS, BI and FMA score ($P < 0.05$). The Pearson correlation coefficients of TUG was higher than the MWST's. The area under the ROC curve for the TUG was significantly higher than that of the MWST.

Conclusion: The TUG is closely correlated with the balance ability, moto function and active of daily living in stroke patients. The TUG could serve as a screening tool for detection of individuals with stroke.

Author's address Dept. of Rehabilitation Medicine, The People's Hospital of Jiangyin, 214400

Key word timed up and go test; maximum walking speed test; stroke; contrastive analysis

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.09.011

*基金项目:苏州市吴江区科教兴卫项目(WWK201420)

1 江阴市人民医院康复医学科,江阴,214400; 2 江苏盛泽医院康复医学科; 3 通讯作者

作者简介:朱娟,女,主管治疗师; 收稿日期:2016-02-01

计时起立行走测试(time up and go test, TUG)和最大步行速度测试(maximum walking speed test, MWST)是常用的功能性移动能力评估方法,二者均可以有效预测老年人的跌倒风险^[1],也常用于脑卒中偏瘫患者的运动能力评估^[2]。TUG测试时要求受试者从椅子上站起、转身、然后坐下,主要测试运动过程中的预期姿势控制。TUG测试具有良好的信度与效度^[2],同脑卒中患者的日常生活活动能力、平衡能力、步行速度之间有显著的相关性^[3]。MWST是评价步行能力一个独立的指标,可以敏感地反映脑卒中患者步行能力恢复变化的全过程。MWST与脑卒中患者的运动能力、平衡控制能力、日常生活活动能力、户外步行能力均密切相关^[4]。但近来 Kubicki^[5]研究认为相比较于TUG而言, MWST可以更好地代表老年人的整体运动能力。那么,对于脑卒中患者而言,此两种评估方法的有效性究竟如何,值得进一步探究。本研究比较了TUG和MWST与脑卒中患者运动功能、平衡功能、日常生活活动能力的相关性,以确定两种评估方法的有效性。

1 对象与方法

1.1 研究对象

纳入标准:①符合1995年第四届全国脑血管病会议制定的《脑血管病诊断标准》;②生命体征平稳,意识清晰(GCS>8分),可接受连续性指令动作;③年龄20—80岁,首次、单侧发病;④可独立或辅助下步行20m以上;⑤自愿参与试验并签署知情同意书。排除标准:①合并严重器质性疾病如骨折、恶性高血压或肿瘤等;②患有严重精神疾病;③不能或不愿意配合者。本研究受试者共50例,男33例,女17例;年龄 52.87 ± 11.69 岁;身高 1.64 ± 0.38 m;病程 82.53 ± 43.69 d;脑出血23例,脑梗死27例,偏瘫侧,左29例,右21例。

1.2 研究方法

所有受试者接受下述功能评估,所有评估由同一名具有5年以上工作经验的康复医师进行。

1.2.1 TUGT测试^[1]:受试者坐在有扶手的靠背椅子上(座高约46cm),在椅子正前方3m远的地方上贴上显著的彩色标记线。当听到“开始”的指令后,受

试者从靠背椅上站起,以尽可能快的步速,向前走3m(到达标记线),然后转身返回并坐到椅子上。记录从开始到臀部再次接触椅面的时间。测试2次平均值为测试结果,单位为秒(s)。

1.2.2 MWST测试^[1]:在直线距离为16m平地上用彩色贴纸标记测试的起点、3m点、13m点和终点。让患者在独立无辅助的情况下,尽可能以最快的速度自起点走至终点,用秒表记录患者从3m点至13m点所需的时间。测试2次取平均值,单位为秒(s)。

1.2.3 平衡功能评定:采用Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS)对患者进行评估^[6],观察受试者进行由坐到站、无支撑站立、无支撑坐位、站到坐、转移、闭眼站立、并脚站立、手臂前伸、弯腰拾物、转头向后看、原地转圈、双脚交替踏凳、前后脚直线站立和单腿站立共14个项目运动。每个项目的评分由0—4分,0分代表无法完成动作,4分代表可正常完成动作。评分的标准根据在限定的时间或距离内完成动作能力,最高总分为56分,分数越高表示平衡能力越好,得分<40分表示有跌倒的危险。

1.2.4 日常生活活动能力评定:采用Barthel指数(Barthel index, BI)评估患者日常生活活动能力,该量表包括进食、洗澡、修饰、穿衣、大小便控制、如厕、转移、步行、上下楼梯共10项内容,满分100分。得分>60分,可以认为达到基本生活自理。

1.2.5 运动功能评估:采用Fugl-Meyer运动功能评估量表(Fugl-Meyer assessment, FMA),该量表包括反射、肩、肘、腕、手指、髋、膝、踝运动等10大项,上肢33个小项,下肢17个小项,每一项分为3级(0, 1, 2),上肢功能满分66分,下肢功能满分34分,总分100分。

1.3 统计学分析

采用SPSS 19.0版软件进行统计学分析。计量资料以均数±标准差表示。计量资料如符合正态分布,则采用Pearson相关系数分析TUG、MWST与Berg、BI、FMA之间的相关性。以BI评分>60分为患者基本能够生活自理,Berg评分<40分为跌倒风险较大,建立TUG、MWST的受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC),计算出曲线下面积(area under the curve, AUC)及95%置信区间(confidence interval, CI)。AUC以面

积±标准差表示,AUC=0.5表示几乎没有预测力;0.7≤AUC<0.8,为可接受的预测力;0.8≤AUC<0.9,为具有较好的预测力;AUC≥0.9,具有极好的预测力。使用Z检验比较二者AUC之间的差异。

2 结果

2.1 所有受试者功能评估

TUG、MWST、Berg、BI、FMA评分见表1。

2.2 相关性分析

TUG与Berg、BI、FMA上肢得分、FMA下肢得分、FMA总分之间呈显著负相关($P<0.05$),MWST与Berg、BI、FMA上肢得分、FMA下肢得分、FMA总分之间呈显著负相关($P<0.05$)(见表2)。TUG与MWST之间呈显著正相关($P<0.05$),相关系数为0.694。

2.3 受试者曲线分析

ROC曲线分析结果示:TUG判断生活自理的AUC为0.892, P 值为0.000,95%CI为0.805—0.978,最佳临界值为15.13s,其敏感性为0.875,特异性为0.794;MWST判断生活自理的AUC为0.778, P 值为0.002,95%CI为0.648—0.908,最佳临界值为7.54s,其敏感性为0.938,特异性为0.559;Z检验比较二者AUC差异具有显著性意义($P<0.05$)。见表3,图1。

TUG判断跌倒风险的AUC为0.889, P 值为0.000,95%CI为0.799—0.980,最佳临界值为15.94s,其敏感性为0.882,特异性为0.848;MWST

判断跌倒风险的AUC为0.717, P 值为0.012,95%CI为0.573—0.862,最佳临界值为7.91s,其敏感性为0.824,特异性为0.576,Z检验比较二者AUC差异具有显著性意义($P<0.05$)。见表3,图2。

表3 TUG与MWST ROC曲线分析结果

项目	生活自理		跌倒风险	
	AUC	95%CI	AUC	95%CI
TUG	0.892	0.805—0.978	0.889	0.799—0.980
MWST	0.778 ^①	0.648—0.908	0.717 ^①	0.573—0.862

与TUG比较:① $P<0.05$

图1 TUG与MWST判断生活自理能力的ROC曲线图

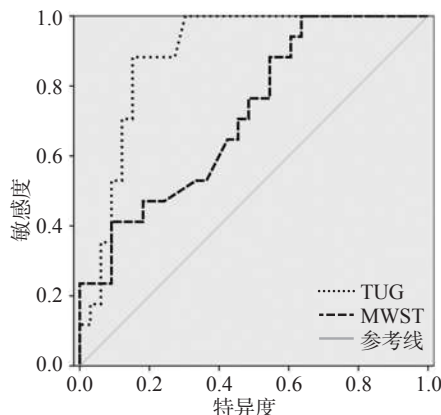


图2 TUG与MWST判断跌倒风险的ROC曲线图

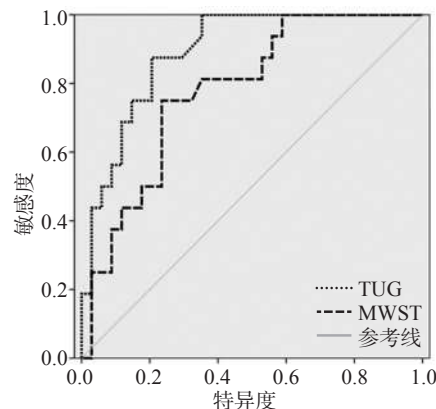


表1 所有受试者TUG、MWST、Berg、BI、FMA评分($\bar{x}\pm s$)

项目	均数±标准差(n=50)
TUG(s)	16.25±2.78
MWST(s)	8.20±1.57
Berg	46.06±5.87
BI	65.40±19.1
FMA-上肢	48.20±7.89
FMA-下肢	25.00±3.53
FMA总分	73.20±9.60

表2 TUG、MWST与Berg、BI、FMA评分之间相关性

项目	TUG		MWST	
	r	P	r	P
Berg	-0.625	0.00	-0.501	0.00
BI	-0.829	0.00	-0.547	0.00
FMA-上肢	-0.608	0.00	-0.458	0.00
FMA-下肢	-0.560	0.00	-0.522	0.00
FMA总分	-0.706	0.00	-0.569	0.00

3 讨论

本研究的目的是比较MWST和TUG两种评估方法,在评估脑卒中患者运动功能预测日常生活活动能力方面,哪种更有代表性。我们对脑卒中患者进行FMA、Berg、BI量表测试,分析MWST、TUG与三种评估方法之间的相关性。研究结果显示MWST与TUG与各项功能评定之间有显著的负相

关($P < 0.05$)。且TUG的相关系数均大于MWST。TUG与MWST之间也呈显著正相关($P < 0.05$),相关系数为0.694。ROC曲线分析结果显示TUG与MWST均可以有效预测跌倒风险及日常生活活动能力($AUC > 0.7$),但经Z检验分析TUG的预测效能大于MWST。综合以上结果,我们可以看出MWST和TUG与脑卒中患者运动功能、平衡功能、日常生活活动能力的相关性是一致的;但TUG与各项评估指标之间的相关性更佳,在跌倒风险及日常生活活动能力方面的预测效能更好。

TUG与MWST均是常用的功能性步行评定工具,两种测试方法都具有简便、测试快速、对场地要求不高的特点。TUG可以快速评估老年人步态、运动能力、身体虚弱程度^[5],对老年人跌倒有较好的预测能力^[7]。除了针对老年人进行测试,TUG还应用于截肢^[8]、帕金森病、脑卒中等患者的功能性评估中。MWST是评价步行能力一个独立的、重要的指标,常用测试距离有4m、10m步行等。Peters DM^[9]比较了两种距离下MWST的信度和效度,认为在只进行一次测试的情况下10m MWST具有更好的效度,故本研究也选取10m作为测试距离。TUG与MWST均可以评价患者的步行能力、平衡能力等,两种测试结果之间具有一定的相关性。瓮长水等^[1]比较了5次坐到站测试、TUG和MEST三种功能性移动能力测试,认为三种测试工具作为简便、快捷的功能性测试工具可以有效地预测老年人跌倒危险。但两种测试方法在衡量受试者功能方面也存在一定的差异。Vicararo LJ^[10]认为在衡量老年人跌倒、身体功能等方面,TUG测试相比步行速度并没有额外的优势。从测试的简便程度来看更推荐步行速度测试。Kubicki^[5]用老年人上肢运动速率代表其整体运动功能,与TUG和MWST结果进行相关性分析后认为,MWST比TUG更能代表老年人的整体运动能力。针对健康老年人,尽管TUG测试对平衡和运动控制的要求更高,多数研究者仍认为步行速度测试没有明显的“天花板效应或地板效应”,对老年人微小的身体机能变化更加敏感^[11],是一种简单、有效的、廉价的移动能力筛查工具。

目前关于MWST和TUG两种方法在评估脑卒中患者功能中的比较研究较少。Hiengkaew V^[12]对

不同踝跖屈肌痉挛程度的脑卒中患者进行FMA、Berg、TUG、步行速度测试,发现上述测试方法在衡量患者姿势控制和下肢功能方面均有较好的信度。黄超等^[3]认为TUG评估包括坐起、转身、步行等动作,对平衡控制的要求更高,与BI、Berg评估中步行、上下楼梯、转移、转身向后看等动作类似,这可能是其与BI、Berg评估相关性更高的原因。值得注意的是本研究结果显示TUG与FMA上肢评分也呈负相关(相关系数为-0.608),而BI评估中洗澡、修饰、穿衣、进食等动作均涉及上肢功能,因此TUG可以较好地预测脑卒中患者的日常生活活动能力。针对脑卒中患者,TUG测试能够提供更多的关于患者运动功能的信息^[13]。

针对TUG测试的不足,有研究者提出可在TUG测试中增加任务,如TUG测试可在三种不同的条件下测试,第一种是只进行单一的TUG测试,第二种要求受试者边倒数计数边完成TUG测试,第三种要求受试者在端一杯水的情况下完成TUG测试。由于许多老年人或神经损伤患者在进行多种活动下都难以保持稳定性,所以双重任务条件下的TUG测试是预测跌倒的更敏感的方法^[14-15]。

综上,针对脑卒中患者TUG评估与平衡功能、运动功能、日常生活活动能力的相关性更佳,在预测患者跌倒风险以及日常生活自理能力方面也优于MWST。TUG是一种快速筛查脑卒中患者身体功能的有效评定手段。

参考文献

- [1] 瓮长水,王娜,刘立明,等.三种功能性移动能力测试工具对预测老年人跌倒危险有效性的比较[J].中国康复医学杂志,2013,28(2):109—113.
- [2] 李敏,瓮长水,毕素清,等.计时“起立-行走”测验评估脑卒中患者功能性步行能力的信度和同时效度[J].中国临床康复,2004,8(31):6819—6821.
- [3] 黄超,瓮长水,马延爱,等.计时“起立-行走”测试在评价脑卒中患者日常生活活动能力中的价值[J].中国康复,2006,21(2):83—84.
- [4] 赵宏,瓮长水,高丽萍.用Berg平衡量表和最大步行速度评价脑卒中患者的户外步行自立性[J].中国康复理论与实践,2010,16(1):8—10.
- [5] Kubicki A. Functional assessment in older adults: should we use timed up and go or gait speed test?[J]. Neurosci

(下转第1034页)