

脑卒中患者坐位站起速度与动静态平衡的相关性研究

周禹馨¹, 张通^{1,2}, 刘惠林^{1,2a}, 常冬梅^{1,2a}

【摘要】 目的 探讨脑卒中患者坐位站起速度与静、动态平衡的相关性。**方法** 测量脑卒中患者 5 次坐立时间(Five Times Sit to Stand Performance, FTSTS),用重心动摇仪(GS-10A)测量静态平衡能力及重心左右移动的能力,并测量坐位时功能性前伸的距离。分别计算 FTSTS 得分与各测量指标的相关性,并做回归分析。**结果** FTSTS 得分分别与偏瘫侧、重心摆动的外周面积、坐位时功能性前伸相关($r = -0.512, P < 0.05; r = 0.632, P < 0.05; r = -0.662, P < 0.01$),多元回归分析显示,影响坐位站起速度的主要因素是坐位时功能性前伸距离和静态平衡参数外周面积。**结论** 从平衡方面来看,外周面积和坐位下功能性前伸距离是影响坐位站起速度的主要因素,两者可以作为预测性指标评价脑卒中患者坐位站起速度。

【关键词】 5 次坐立测试;静态平衡;动态平衡

Correlation between Sit-to-Stand Velocity and Dynamic and Static Balance in Stroke Patients ZHOU Yu-xin, ZHANG Tong, LIU Hui-lin, et al. Capital Medical University School of Rehabilitation Medicine, Beijing 100068, China

Abstract: Objective To discuss the relationship between sit-to-stand velocity and dynamic and static balance respectively in stroke patients. **Methods** 22 stroke patients were measured their time for Five Times Sit to Stand Test (FTSTS scores) and the static balance performance as well as swaying of center of gravity in lateral directions was recorded with GS-10A. In addition, the distances of functional reach test (FRT) when sitting were measured. **Results** By using Pearson's correlation coefficient, FTSTS scores showed the moderate correlation with hemiparetic side, ENV. Area and distance of sitting FRT ($r = -0.512, P < 0.05; r = 0.632, P < 0.05; r = -0.662, P < 0.01$). Linear regression model, in terms of balance ability, showed the main factors associated with the sit to stand velocity were the distance of sitting FRT and ENV. Area. **Conclusion** ENV. Area and distance of sitting FRT are the main factors associated with sit to stand velocity and both static and dynamic balance can predict sit to stand velocity.

Key words: Five Times Sit to Stand Test; static balance; dynamic balance

【中图分类号】 R743.3, R493 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-9771(2011)04-0352-03

【本文著录格式】 周禹馨,张通,刘惠林,等.脑卒中患者坐位站起速度与动静态平衡的相关性研究[J].中国康复理论与实践,2011,17(4):352—354.

从坐位站起是参与日常生活活动的重要前提,是各种转移动作中必不可少的成分,正常人在日常生活中平均每天需要完成(60 ± 22)次^[1]。坐位至站立位是一个从静态稳定姿势通过变化活动转变成准静态姿势的过程^[2],容易发生摔倒。以往研究较多集中在 5 次坐立能力与各平衡量表的相关性,有研究用它来评价脑卒中后偏瘫患者下肢的活动能力^[3],评定前庭功能等障碍性平衡功能^[4]。本研究从功能性活动的重要性出发,通过较为客观的实验数据,分别探讨坐位站起速度与静态平衡和动态平衡的相关性,从而寻找平衡的各项因素对坐位站起速度的影响,从而为预测坐位站起速度提供一个简单而又客观的评价方法,并为临床康复训练提供相应依据。

1 对象与方法

基金项目:丰台区卫生系统科学研究项目(2008-丰台)。

作者单位:1.首都医科大学康复医学院,北京市 100068;2.中国康复研究中心北京博爱医院,a.运动疗法科,北京市 100068。作者简介:周禹馨(1988-),女,福建南平市人,硕士研究生,主要研究方向:偏瘫的运动疗法。通讯作者:张通。

1.1 实验对象 2009 年 11 月~2010 年 4 月北京博爱医院住院脑卒中患者 22 例,其中男性 18 例,女性 4 例;年龄 13~60 岁,平均年龄(44.36 ± 12.70)岁;病程 2~20 个月,平均病程(8.28 ± 4.71)个月;左侧偏瘫 10 例,右侧偏瘫 12 例;脑出血 14 例,脑梗死 8 例。入选条件:①符合第四届全国脑血管病会议通过的诊断标准;②首次发病,且为颈内动脉系统一侧大脑半球病变;③经头颅 CT 或 MRI 检查明确诊断;④意识清晰,可接受动作指令;⑤能独立站立 1 min 以上;⑥能独立完成从椅子上站起的动作。排除条件:①有影响平衡及协调功能的基础疾病;②有认知障碍和注意力障碍。

1.2 实验材料 秒表;椅子(高 40 cm);重心动摇仪(GS-10A,金浩公司,ANIMA);游标卡尺;直尺。

1.3 实验方法 受试者在安静环境下进行测试,测试前先向受试者解释实验目的及方法并取得同意,让受试者熟悉测试的方法和环境。

1.3.1 测量站起能力 5 次坐立测试(Five Times Sit to Stand Test, FTSTS)^[5]方法:受试者坐在椅上(椅高 40 cm,椅深 47 cm),背靠近椅背,双手交叉于胸前,以尽可能快的速度进行起立和坐下,反复 5 次;使用秒表

计时,检测者发号“开始”口令开始计时,受试者第 5 次臀部接触椅面计时结束。记录为 T(s)。

1.3.2 静态平衡测试 应用重心动摇仪:受试者测试前先休息 1 min,然后脱鞋站于重心动摇仪上,两足位置应与平台设好的基准线相一致,呈分足 30°位,身体直立,两上肢自然下垂体侧,两目平视前方 1.5 m 处的一个固定物品,视野内避免有移动目标,记录站立 30 s 的重心移动总轨迹长(cm)、外周面积(cm²)等参数。

1.3.3 动态平衡测试:

1.3.3.1 重心左右动摇测试 患者睁眼站立于重心动摇仪上(方法同上),尽最大可能重心左右摆动 30 s,在记录纸上用游标卡尺测量患者向患侧及健侧重心转移的最大距离,用健侧最大重心转移距离与患侧最大重心转移距离之差代表重心左右转移能力^[6]。

1.3.3.2 功能性前伸实验 将刻度尺固定于墙面与受试者肩峰水平,受试者坐位,双手交握,肩屈曲 90°,尽力向前伸肘,以臀部离开椅子为临界^[7],记录前伸最大距离与起始位置距离之差。

1.4 统计学方法 统计学分析使用 SPSS 13.0 统计软

件。数据分布经过 Kolmogorov-Smirnov 正态性检验($P > 0.05$,符合正态分布)。将坐位站起的用时(FTSTS 得分)与其他变量间的相关性用 Pearson 相关系数检验。应用多元线性回归决定因变量(FTSTS 得分)能否被各变量预测,从而确定哪些变量可以预测坐位站起速度。

2 结果

2.1 实验数据及 Pearson 相关性分析 实验结果均符合正态分布,通过 Pearson 相关系数得出,FTSTS 得分与偏瘫侧呈中度相关($r = -0.512, P < 0.05$);与静态下重心移动的外周面积呈中度正相关($r = 0.632, P < 0.01$);与坐位时功能性前伸的距离呈中度负相关($r = -0.662, P < 0.01$)。见表 1。

2.2 多元回归分析 对各变量进行多元线性回归分析,发现 FTSTS 得分和外周面积($\beta = 0.363, P < 0.05$)及坐位下功能性前伸距离($\beta = -0.301, P < 0.01$)的回归方程有统计学意义。也说明从平衡来看与坐位站起速度密切相关的因素是坐位下功能性前伸的距离,其次是静态站立时,重心晃动的外周面积。见表 2。

表 1 实验结果及 FTSTS 得分与各变量之间的 Pearson 相关系数

项目	结果	与 FTSTS 得分的相关系数	P
年龄(岁)	44.36 ± 12.70	0.166	0.461
性别(男,女)	18,4	0.276	0.213
偏瘫侧(左,右)	10,12	-0.512	0.015
身高(cm)	171.5 ± 7.87	-0.287	0.196
体重(kg)	73.22 ± 12.3	0.059	0.793
FTSTS 得分(s)	15.02 ± 1.03	-	-
重心移动总轨迹长(cm)	61.9 ± 11.0	0.174	0.438
外周面积(cm ²)	3.07 ± 0.62	0.632	0.002
坐位时功能性前伸距离(cm)	43.96 ± 2.38	-0.622	0.001
健侧最大重心转移量 - 患侧最大重心转移量(cm)	2.05 ± 0.50	-0.348	0.112

表 2 多元线性回归分析结果

自变量	R ² (调整 R ²)	B(S. E.)	β	P
	0.770(0.655)			
性别		4.176(2.772)	0.340	0.154
年龄		-0.014(0.064)	-0.036	0.834
身高		0.061(0.126)	0.098	0.638
体重		0.105(0.106)	0.266	0.335
偏瘫侧		-2.560(1.416)	-0.269	0.092
外周面积		0.603(0.266)	0.363	0.046
坐位下功能性前伸距离		-0.236(0.072)	-0.301	0.005

3 讨论

从椅子上站起至直立姿势对正常人而言是一个自发的过程,但是对某一人群或患者完成这项活动却存在困难。Barreca 等研究指出,脑卒中患者具备独立、快速、稳定的坐位站起能力则对生活质量和功能性移动的满意度更高($P = 0.02; P = 0.003$)^[8]。由此看来,提高脑卒中患者的坐位站起能力和速度在一定程度上有助于恢复患者康复的信心,提高回归家庭的信心。

以往实验表明,坐位站起运动受到多因素影响,不仅需要髌、膝伸肌的肌力,运动耐力,还需要有效地控制重心的姿势反应^[9-10]。通过对居住在社区的老年人研究得出,坐位站起能力还受到平衡能力的影响^[11]。FTSTS 得分可以衡量坐位站起的能力,并且通过对 60 岁以下的人群实验,发现 FTSTS 能显著鉴别平衡障碍。使用重心动摇仪进行的检查是一种简单、敏感、非损伤、可重复性的检查,可以精细、前瞻性地评价平衡功

能,各参数较之 Romberg 检查及量表测评有很大的进步,可以定量测定脑卒中偏瘫患者的平衡功能,而且其能较好地反映患者平衡功能恢复的变化^[12]。本实验利用重心动摇计从客观的实验数据来量化平衡能力,结果表明测定参数中外周面积与 FTSTS 得分呈中度正相关(表 1),这说明静态站立时重心摇摆晃动的越大,进行坐位站起功能性活动的速度越慢。并且通过多元线性回归分析得出,用重心动摇计测出的外周面积是影响坐位站起速度的一个重要因素。

从表 1 可以看出,FTSTS 得分与坐位时功能性前伸的距离呈显著中度负相关($r = -0.662, P < 0.01$),即患者坐位下功能性前伸的距离越大,患者坐位站起的用时越短,速度越快。坐位站起过程的生物力学研究发现,从坐位站起臀部未离开椅子时,髋关节与腰椎同时屈曲,胸椎与颈椎伸展;在臀部抬离开椅子后,脊柱和髋关节运动转变为伸展^[13],而由于坐位的功能性前伸尽可能多地进行腰椎的屈曲和髋关节的屈曲,使重心前移超过足,与生物力学相吻合,故相关性高。

本实验发现 FTSTS 得分与健患侧最大重心转移量之差的相关性无统计学意义(表 2)。以往的研究认为,运动的对称性是运动快速稳定进行的重要因素。起立时双下肢力量显著不均衡及姿势摇摆增大,都是重要的鉴别跌倒风险的指标^[14]。分析造成本实验结果与以往结果有所不同的原因可能是:首先,研究的角度不同,以往研究得出双下肢的不对称性与 FTSTS 得分有相关性,大多集中在双下肢肌力的均衡性^[10],双下肢负重率的均衡^[15],而本实验在于研究站立位时重心向健侧和患侧的最大移动量的差值;其次,研究的时限不同,以往研究记录双下肢在坐位站起过程中的负重量^[15]。而本实验在于研究患者自由进行左右重心转移时的双侧的最大转移量。

综上所述,本研究表明,坐位站起这一功能性活动与静态平衡测量参数的外周面积和坐位下功能性前伸距离显著相关。因此,可以利用重心动摇计获得外周面积参数,前瞻性地评价患者的平衡功能及恢复情况,与坐位下功能性前伸距离可以预测患者坐位站起速度。此外,在临床康复训练中,加强患者的静态站立平衡也同样有助于提高患者的功能性活动能力,根据患者偏瘫侧别的不同,应给予针对性的训练。

【参考文献】

[1] Dall PM, Kerr A. Frequency of the sit to stand task: An observational study of free-living adults [J]. Appl Ergonomics, 2010, 41: 58-61.

[2] van der Linden DW, Brunt D, McCulloch MU. Variant and invariant characteristics of the sit-to-stand task in healthy elderly adults [J]. Arch Phys Med Rehabil, 1994, 75: 653-660.

[3] Brunt D, Greenberg B, Wankadia S, et al. The effect of foot placement on sit to stand in healthy young subjects and patients with hemiplegia [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2002, 83: 924-929.

[4] McGibbon CA, Krebs DE, Scarborough DM. Vestibulopathy and age effects on head stability, during chair rise [J]. Acta Otolaryngo, 2001, 121: 52-58.

[5] Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, et al. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders; validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test [J]. Phys Ther, 2005, 85: 1034-1045.

[6] 邱彩梅. 偏瘫患者患侧重心转移能力与健侧跨步长的相关性研究 [J]. 内蒙古医学杂志, 2009, 41(4): 486-487.

[7] Leurer MK, Fisher I, Neeb M, et al. Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke [J]. Disabil Rehabil, 2009, 31(3): 243-248.

[8] Barreca S, Sigouin CS, Lambert C, et al. Effects of extra training on the ability of stroke survivors to perform an independent sit-to-stand: a randomized controlled trial [J]. Geriatric Phys Ther, 2004, 27: 59-64.

[9] Lord SR, Murray SM, Chapman K, et al. Sit-to-stand performance depends on sensation, speed, balance and psychological status in addition to strength in older people [J]. Am Geriatr Soc, 2002, 50A: M539-M543.

[10] 新井啓介, 潮见泰藏. 脳卒中患者におけるね反復起立動作のパフォーマンスと下肢筋力および歩行能力の関わり [J]. 理学療法科学, 2004, 19(2): 89-93.

[11] McCarthy Ek, Horvat MA, Holtsberg PA, et al. Repeated chair stands as a measure of lower limb strength in sexagenarian women [J]. Gerontol Med Sci, 2004, 59A: 1207-1212.

[12] 赵承军, 瓮长水, 雷磊, 等. 重心摆动测定法在脑卒中偏瘫患者功能评价中的价值 [J]. 中国临床康复, 2003, 7(3): 4240-4241.

[13] Kuo YL, Tully EA, Galea MP. Kinematics of sagittal spine and lower limb movement in healthy older adults during sit-to-stand from two seat heights [J]. Spine, 2009, 35: E1-E7.

[14] Cheng PT, Liaw MY, Wong Mk, et al. The sit-to-stand movement in stroke patients and its correlation with falling [J]. Arch Phys Med Rehabil, 1998, 79: 1043-1046.

[15] Lomaglio MJ, Eng JJ. Muscle strength and weight-bearing symmetry relate to sit-to-stand performance in individuals with stroke [J]. Gait Posture, 2005, 22: 126-131.

(收稿日期: 2010-08-25)