

脑卒中偏瘫患者静态和动态平衡评定的研究

瓮长水 赵承军 毕胜 刘忠文 杨娟 任学军 秦茵 于增志

[摘要] 目的 探讨脑卒中偏瘫患者实验室定量测定的静态平衡与临床评定的动态平衡之间的相互关系,并探讨两者在脑卒中偏瘫患者功能结局评定中的价值。方法 对 19 例患者用重心摆动测定法评定静态平衡;用 Berg 平衡量表(BBS)和起立-行走计时测试(TUGT)评定动态平衡;用功能独立性测量(FIM)和 10 m 最大步行速度评测(MWS)来评定功能结局。用 Pearson 相关分析法确定静态平衡与动态平衡之间的关系,确定静态和动态平衡评定与功能结局之间的关系。结果 重心摆动测定参数与 BBS 之间呈中度负相关($r = -0.705 - -0.475, P < 0.05$);闭眼重心摆动测定参数与 TUGT 之间呈中度的正相关($r = 0.508 - 0.583, P < 0.05$)。重心摆动测定参数与 FIM-A 和 MWS 之间无相关性($r = -0.048 - -0.296; r = -0.404 - -0.01, P > 0.05$);BBS 与 FIM-A 和 MWS 之间呈高度的正相关($r = 0.752; r = 0.700, P < 0.001$),TUGT 与 FIM-A 和 MWS 之间呈高度的负相关($r = -0.600, P < 0.01; r = -0.817, P < 0.001$)。结论 在实验室中测定的静态平衡结果与在临床上评定的动态平衡结果是相关联的,但是动态平衡评定比静态平衡评定更能有效地反映脑卒中患者的功能结局。

[关键词] 平衡;评定;偏瘫;脑卒中

Assessment of static and dynamic balance in hemiparetic stroke patients WENG Chang-shui, ZHAO Cheng-jun, BI Sheng, et al.
Department of Rehabilitation Medicine, The General Hospital of PLA, Beijing 100853, China

[Abstract] Objective To discuss the relationship between static balance in laboratory approaches and dynamic balance in clinical assessment and identify the value of static and dynamic balance at functional outcome in hemiparetic stroke patients. Methods Nineteen stroke subjects were assessed in this study. The static balance was measured by postural sway test, the dynamic balance was measured by Berg balance scale(BBS) and Time up to go test(TUGT), the outcome was measured by FIM and 10 m maximum walking speed(MWS). The level of association between the parameters of postural sway test and clinical variables were examined with Pearson's correlation coefficients. Results The parameters of postural sway test was significantly negative related to BBS($r = -0.705 - -0.475, P < 0.05$); The parameters of postural sway close-eye test was significantly positive related to TUGT($r = 0.508 - 0.583, P < 0.05$); The parameters of postural sway test was no related to FIM and MWS($r = -0.048 - -0.296; r = -0.404 - -0.01, P > 0.05$); BBS was significantly positive related to FIM and MWS($r = 0.752; r = 0.700, P < 0.001$). TUGT was significantly negative related to FIM and MWS($r = -0.600, P < 0.01; r = -0.817, P < 0.001$). Conclusion Clinical and laboratory balance assessments are related and that dynamic rather than static balance measures are valid indicators of functional outcome performance in hemiparetic stroke patients.

[Key words] balance; evaluation; hemiplegia; stroke

中图分类号: R743, R49 文献标识码: A 文章编号: 1006-9771(2004)01-0050-03

[本文标引格式] 瓮长水, 赵承军, 毕胜, 等. 脑卒中偏瘫患者静态和动态平衡评定的研究[J]. 中国康复理论与实践, 2004, 10(1): 50-52.

脑卒中偏瘫患者存在着不同程度的平衡障碍,并影响到患者的日常生活活动能力^[1-2]。平衡功能评定对协助诊断、制定康复方案和评定结局都具有十分重要意义^[3]。脑卒中后患者平衡功能的变化与功能恢复相关^[4-5]。平衡评定的内容包括静态平衡、动态平衡和他动平衡 3 个方面。重心摆动测定法是定量测定直立姿势和静态平衡最常用的检查项目,在临床和实验室研究中日益受到重视^[6-7],而动态平衡在临床常用 Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS)^[8]、Functional Reach Test(FRT)^[9]和起立-行走计时测试(Time up to go test, TUGT)^[10]等方法来评定。本文探讨脑卒中偏瘫患者在实验室中定量测定的静态平衡与在临

床评定的动态平衡之间的相互关系,并探讨静态和动态平衡评定在脑卒中偏瘫患者功能结局中的价值。

1 资料和方法

1.1 一般资料 19 例 2002 年 9 月—2003 年 4 月在我院进行康复治疗的脑卒中偏瘫患者。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;②首次发病,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,可接受动作性指令;⑤可以完成本研究中静态平衡评定;⑥可以独立或监视下在平地行走 16 m 以上。排除标准:短暂性脑缺血和可逆性卒中。其中男性 14 例,女性 5 例;年龄 33-55 岁,平均(40±7)岁;病程 0.5-4.0 个月,平均(2.1±0.9)个月;脑出血 9 例,脑梗死 10 例;右侧偏瘫 5 例,左侧偏瘫 14 例。

1.2 评价方法 对 19 例患者依次进行静态平衡、动态平衡、ADL 能力和步行功能评定。要求每个患者在 4 小时内完成上述项目评定。

作者单位:1. 100853 北京市,解放军总医院康复医学科(瓮长水、毕胜、刘忠文、杨娟、任学军、秦茵、于增志);2. 100853 北京市,解放军总医院耳鼻咽喉科(赵承军)。作者简介:瓮长水(1966-),男,天津市人,副主任医师,研究主要方向神经和骨关节疾病的康复。

静态平衡评定采用重心摆动测定法。采用日本 Anima 公司生产的 G-5500 型重心摆动测定仪进行,并严格按 Kapteyn 等提倡的国际标准^[7]。具体检查方法:被测试者脱鞋,取双脚并拢,双手自然下垂,目视前方的姿势直立于测量平台上,先睁眼,后闭眼各测试 60s。获得参数包括:总轨迹长(LNG),速度(LNG/TIME),外周面积(ENV AREA)。

动态平衡评定采用 BBS 和 TUGT。BBS 是目前国际上脑卒中患者最常使用的平衡评价量表,评价选择起立、站立、转身和单脚站立等 14 个动作对被测试者进行评定,每个动作又依据被测试者的完成质量分为 0-4 分予以记分,最低分 0 分,累计最大积分 56 分。TUGT 是一种快速定量评定动态平衡和功能性步行能力的方法。评定时患者坐在有扶手的椅子上(椅子座高约 45cm,扶手高约 20cm),身体靠在椅背上,双手放在扶手上。在离座椅 3 米远的地面上贴一条彩条作为标记线。当测试者发出“开始”的指令后,患者从椅上站起。站稳后,按照平时走路的步态,向前走 3 米,过标记线后转身,然后走回到椅子前,再转身坐下,靠到椅背上。测试过程中不能给予任何躯体的帮助。测试者记录患者背部离开椅背到再次靠到椅背所用的时间。正式测试前,允许患者练习 1-2 次,以确保患者理解整个测试过程。每次测试 3 次,中间休息 1 分钟,取其均数作统计分析。

ADL 能力采用功能独立性测量(Functional independence measure, FIM)^[11]中的转移和行进项目(简称 FIM-A)来评价。FIM-A 项目包括 3 个转移动作(床和椅子间转移动作、上厕所转移动作和浴缸或淋浴间转移动作)和 2 个进行动作(步行动作和上下楼梯动作)。评价依据辅助量来判定。完全独立 7 分,完全依赖 1 分。累计最大积分 35 分。

步行功能评定采用 10m 最大步行速度(maximum walking speed, MWS)来评测^[12]。具体方法:用彩色胶布在起点到终点的直线距离为 16m 平地上标记步行测试的起点、3.0m 点、13.0m 点和终点。患者听到“开始”的口令后以最大步行速度自起点走至终点,评测者用秒表记录患者下肢跨进 3.0m 点的标记线到患者下肢跨出 13.0m 点的标记线的时间,记录 3.0-13.0m 的 10m 间步行时间,每个患者步行测试 3 次,3 次步行间可以休息,取患者步行测试 3 次中最快 1 次为最大步行速度评测值。评测步行时间评测值精确到 0.1s,最大步行速度评测值换算为 m/min。

1.3 统计学方法 统计软件包为 SPSS 11.0 for Windows。用 Pearson 相关分析方法来确定重心摆动测定的 LNG、LNG/TIME、ENV AREA 参数与 BBS、TUGT、FIM-A 和 MWS 之间的相关性;确定 BBS 和 TUGT 与 FIM-A 和 MWS 之间的相关性。

2 结果

2.1 临床评价资料 临床评价资料结果详见表 1。
2.2 重心摆动测定参数、动态平衡评定和功能结局的相关性 用 Pearson 相关分析重心摆动测定参数、动态平衡评定和功能结局的相关性的结果详见表 2。

表 1 患者临床资料结果

		Mean	Std
睁眼	LNG	123.74	44.44
	LNG/TIME	2.10	0.74
	ENV AREA	4.98	2.55
闭眼	LNG	215.09	103.38
	LNG/TIME	3.64	1.69
	ENV AREA	12.52	18.75
BBS		47.84	4.06
TUGT		22.15	19.14
FIM-A		24.00	4.33
MWS		45.53	20.3

表 2 重心摆动测定参数、动态平衡评定和功能结局的相关性(r)

	LNG		LNG/TIME		ENV AREA		BBS	TUGT
	睁眼	闭眼	睁眼	闭眼	睁眼	闭眼		
BBS	-0.493 ^a	-0.502 ^a	-0.476 ^a	-0.489 ^a	-0.475 ^a	-0.705 ^a	-	-0.738 ^b
TUGT	0.394	0.528 ^a	0.360	0.530 ^a	0.333	0.583 ^a	-0.738 ^b	-
FIM-A	-0.025	-0.283	-0.233	-0.277	-0.292	-0.296	0.752 ^b	-0.600 ^c
MWS	-0.08	-0.126	-0.01	-0.143	-0.205	-0.404	0.700 ^b	-0.817 ^b

注:a:P<0.05;b:P<0.001;c:P<0.01。

3 讨论

人体是靠前庭、视觉及本体感觉维持静态、动态情况下的空间定向、平衡及姿势调节,脑卒中偏瘫患者由于高位中枢病变失去了对低位中枢的控制,出现平衡反射功能失调,感觉功能障碍,肌力、肌张力及肌群间的相互协调收缩能力的丧失,在动作控制和整合方面的能力丧失,所以无法维持正常的姿势,影响身体平衡功能,主要表现在身体重心向健侧偏移,患侧下肢的负

重能力、稳定性不同程度的减退^[13]。在临床和实验室中有许多评定平衡的方法,如重心摆动测定法和平衡量表。重心摆动测定法重心摆动各参数较之 Romberg 检查及量表测评有很大的进步,基本上能客观、定量地评价静立状态的稳定性,重心摆动测定是定量测定直立姿势和静态平衡最适合的检查项目,显示出较好的信度、效度^[7]。重心摆动测定参数中的总轨迹长、速度、外周面积等参数可以敏感、可靠地反映平衡功能的

状况^[13]。据统计目前至少有 15 种平衡量表应用于脑卒中康复评定中,但是仅有少数几个量表是为脑卒中患者而设计的,其中 BBS 和 Fugt Meyer 平衡量表最常用^[14]。BBS 是目前国际上对于脑卒中患者最常使用的平衡量表,Berg 评价量表在脑卒中不同的恢复阶段显示出较好的信度、效度和敏感性^[14]。起立-行走计时测试最初的设计目的是定量评定一般老年人及老年病患者动态平衡和功能性步行能力及预测摔倒的可能性,测试内容包括患者从椅上站起坐下、行走、转身等与动态平衡功能有关的活动,常用于脑卒中患者动态平衡的评定^[15,16]。

在本文研究中重心摆动测定参数中睁、闭眼的 LNG、LNG/TIME、ENV AREA 与 BBS 之间呈中度负相关,其中闭眼的 ENV AREA 与 BBS 之间相关较好;睁眼重心摆动测定参数中的 LNG、LNG/TIME、ENV AREA 与 TUGT 之间无相关性;但闭眼重心摆动测定参数中的总轨迹长、速度、外周面积与 TUGT 之间呈中度的正相关;其中 ENV AREA 与 TUGT 之间相关较好。上述结果说明重心摆动测定可以定量反映脑卒中偏瘫患者的静态和动态平衡,其中闭眼时的 ENV AREA 参数更为敏感、可靠,在实验室中定量测定平衡的结果与临床评定的平衡结果之间密切相关,顺序尺度的 BBS 与比例尺度的起立-行走计时测试和重心摆动测定都可以反映患者的平衡功能。

在脑卒中患者日常生活动作中,进食和修饰动作最易完成,上厕所转移动作、浴缸或淋浴间转移动作最难完成,而后两者动作完成需要患者有较好的平衡能力,平衡与患者日常生活能力密切相关^[17]。步行速度在脑卒中患者功能结局评定上是一个独立的变量,可以敏感的反映功能恢复变化。在本文研究中重心摆动测定参数中睁、闭眼的 LNG、LNG/TIME、ENV AREA 与 FIM-A 之间无相关性,而 BBS 与 FIM-A 之间呈高度的正相关,TUGT 与 FIM-A 之间呈高度的负相关;重心摆动测定参数中睁、闭眼的 LNG、LNG/TIME、ENV AREA 与 MWS 之间无相关性,而 BBS 与 MWS 之间呈高度的正相关,TUGT 与 MWS 之间呈高度的负相关。上述结果说明患者在日常生活活动和步行中需要具有较高的平衡能力,动态平衡比静态平衡评定更能反映患者功能恢复的结局^[13,18,19]。

平衡评定和训练是脑卒中康复中的重要内容之一^[20],专注致力于平衡训练对于获得独立的移动能力和缩短住院天数十分重要^[1,21]。本文的结果说明在平衡评定和训练上应该更加关注患者的动态平衡,而不是静态平衡功能。如何在实验室中更加客观、定量测

定脑卒中偏瘫患者的动态平衡是我们今后研究的一个方向。

[参考文献]

- [1]Chen IC, Cheng PT, Chen CL, et al. Effects of balance training on hemiplegic stroke patients[J]. J Chang Gung Med, 2002, 25(9): 583—590.
- [2]Hellstrom K, Lindmark B, Fugt Meyer A. The Falls Efficacy Scale, Swedish version: does it reflect clinically meaningful changes after stroke[J]? Disabil Rehabil, 2002, 24(9): 471—481.
- [3]Bohannon RW, Leary KM. Standing balance and function over the course of acute rehabilitation[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1995, 76(11): 994—996.
- [4]Juneja G, Czorny JJ, Linn RT. Admission balance and outcomes of patients admitted for acute inpatient rehabilitation[J]. Am J Phys Med Rehabil, 1998, 77(5): 388—393.
- [5]Nichols DS, Miller L, Colby LA, et al. Sitting balance: its relation to function in individuals with hemiparesis[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1996, 77(9): 865—869.
- [6]Walker C, Brouwer BJ, Culham EG. Use of visual feedback in retraining balance following acute stroke[J]. Phys Ther, 2000, 80(9): 886—895.
- [7]Kapteyn TS. Standardization in platform stabilometry being apart of posturography[J]. Agressology, 1983, 24(7): 321—326.
- [8]Berg K, Wood Dauphinee S, Williams JJ, et al. Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument[J]. Physiotherapy Canada, 1989, 41(6): 304—311.
- [9]Duncan P, Weiner D, Chandler J, et al. Functional reach: a new clinical measure of balance[J]. J Gerontology A: Biological Sciences and Medical Sciences, 1990, 45(6): 192—197.
- [10]Podsiadlo D, Richardson S. The timed "up and go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons[J]. J Am Geriatr Soc, 1991, 39(2): 142—148.
- [11]Guide for the uniform data set for medical rehabilitation (Adult FIM) [S]. Version 4.0. Buffalo: NY 14214: State University of New York, 1993.
- [12]瓮长水. 脑卒中患者步行功能障碍评价[J]. 中国临床康复, 2002, 6(13): 1869—1871.
- [13]Liston R, Brouwer B. Reliability and validity of measures obtained from stroke patients using the balance master[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1996, 77(5): 425—430.
- [14]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.
- [15]Kligyte I, Lundy Ekman L, Medeiros JM. Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in people post-stroke[J]. Medicine, 2003, 39(2): 122—128.
- [16]Salbach NM, Mayo NE, Higgins J, et al. Responsiveness and predictability of gait speed and other disability measures in acute stroke[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2001, 82(9): 1204—1212.
- [17]Bode RK, Heine mann AW. Course of functional improvement after stroke, spinal cord injury, and traumatic brain injury[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2002, 83(1): 100—106.
- [18]Niam S, Cheung W, Sullivan PE, et al. Balance and physical impairments after stroke[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1999, 80(10): 1227—1233.
- [19]Bernhardt J, Ellis P, Denisenko S, et al. Changes in balance and locomotion measures during rehabilitation following stroke[J]. Physiother Res Int, 1998, 3(2): 109—122.
- [20]Ryerson SD. Hemiplegia[A]. In: Umphred DA. Neurological Rehabilitation[C]. 3rd ed. St Louis, Mo: CV Mosby Co, 1995. 681—721.
- [21]Au Yeung SS, Ng JT, Lo SK. Does balance or motor impairment of limbs discriminate the ambulatory status of stroke survivors[J]? Am J Phys Med Rehabil, 2003, 82(4): 279—283.

(收稿日期: 2003-07-07)