

静态平衡仪在国内临床康复中的应用进展

翟宏伟

[摘要] 静态平衡仪在国内应用已有 10 余年。由于其可以定量、客观地反映患者的平衡功能,同时还可以有针对性地进行平衡功能训练,因此在国内已得到广泛应用。笔者对平衡仪的应用情况进行综述。

[关键词] 康复;静态平衡仪;应用;综述

Application and Development of the Static Balance Test and Training Equipment in Clinical Rehabilitation (review) ZHAI Hong-wei.

The Department of Rehabilitation, Xuzhou Central Hospital, Xuzhou 221000, Jiangsu, China

Abstract: The static balance test and training equipment has been used over ten years in our country. Because balance function of patients can be assessed objectively and quantitatively and pertinent training can be performed with balance equipment, this instrument has a broad domestic application. The application of balance equipment in clinical rehabilitation is summarized in this article.

Key words: rehabilitation; static balance test and training equipment; application; review

[中图分类号] R496 [文献标识码] A [文章编号] 1006-9771(2006)10-0888-02

[本文著录格式] 翟宏伟. 静态平衡仪在国内临床康复中的应用进展[J]. 中国康复理论与实践, 2006, 12(10): 888—889.

平衡功能是人体的一项重要功能,日常生活中各种动作都依赖于有效的平衡功能^[1]。神经科、骨科和五官科的许多疾病常会引起平衡功能障碍^[2],严重影响患者的生活质量。因此,选择一种有效的平衡功能评定和训练方法对平衡功能障碍患者的康复显得尤为重要。临床上对平衡功能的评定主要分为观察法、量表评定法^[3]和定量姿势图(posturography)即平衡测试仪评定法^[2]。由于平衡测试仪可以定量、客观地反映受试者的平衡功能,并能通过视觉反馈开展平衡功能训练,因此被越来越多地应用到临床康复中。现就其应用情况综述如下:

1 平衡仪的发展

国外自 20 世纪 70 年代开始,用压力平板技术对平衡功能进行定量检测;90 年代国内也开展了定量检测,并应用于临床,且对某些疾病患者的姿势图进行分析研究,对平衡功能进行定量测评^[4]。随着计算机技术在医学中的广泛应用,近年来国内外生产厂家推出了各种型号的静态平衡仪,但基本原理大体上是一致的,主要由带有压力传感器的测力台、计算机、显示器、平衡显示和控制板、专用平衡处理和分析软件、打印机等组成,将压力传感器所记录到的信号转化成数据,输入计算机,实时描计压力重心施于平板上的投影与时间关系曲线即静态姿势图。静态平衡仪的观察指标包括重心偏移幅度、摆幅指数、重心分布区域、动摇轨迹长、外周面积、单位面积轨迹长等,检测姿势包括双脚立位、单脚立位、坐位、睁眼、闭眼等。不同型号的仪器只是在上述组件构成、观察指标和检测姿势的要求上略有不同。平衡功能测试仪检测要求被测试者在保持相对静止的状态下进行,反映的结果是人体的静态平衡功能,所以又称静态平衡仪(以下简称平衡仪)。

2 平衡仪的信度研究

任何诊疗技术和设备应用于临床必须具有临床实用性和

科学完整性。临床实用性要求具有临床价值、易为医患接受;科学完整性包括信度效度高、敏感性高。张蕲等利用国产 PJ-1 电脑型人体平衡功能检测仪对 12 名健康志愿者的不同站立姿势进行多次重复检测,结果大部分指标有较好的重测信度,反映姿势稳定性的指标皆有较高的辨别效度^[5],提示平衡仪能检测站立稳定性,对平衡功能的评定有帮助。金冬梅、燕铁斌等采用英国 SMS Healthcare 公司生产的平衡仪(BPM)对 20 例正常人和 20 例神经疾患患者的研究结果表明,平衡测试仪评定正常人和神经疾患患者的平衡功能具有较高的信度和敏感性,而且可以定量、客观地反映平衡功能^[6],因而值得在临床上推广使用。翟浩瀚、王玉龙等的研究结果亦表明,平衡仪具有较高的效度和敏感性,适合于临床使用,并且与 Berg 平衡量表评分和 Fugl-Meyer 平衡评定得分呈高度正相关^[3]。

3 影响平衡仪进行功能评定的因素

人体保持姿势平衡的稳定依靠视觉、前庭和本体感觉系统的完整性,而身体的生理和形态指标也是不容忽视的影响因素。徐本华等对 588 例正常人进行的静态平衡功能测试显示,性别、年龄、身高和体重对平衡功能均有影响^[7]。张盘德等采用国产 PH-A 型平衡仪对 445 名正常人共 40 个指标进行了测定,结果显示人体平衡功能与年龄、性别相关^[8,9]。该项测试还得出国产平衡仪正常人群男性、女性以及各年龄组人群的平衡功能指标的正常参考值范围,有助于平衡障碍的评估和相关疾病的诊断,为此型平衡仪的临床应用提供了参考依据。目前,临床使用的其他各型平衡仪的正常参考值范围尚未完全建立,此项研究工作仍需进一步完善。

4 平衡仪在平衡功能评定中的应用

平衡仪对平衡功能的定性、定量检测使人们对神经科、耳鼻喉科、老年病科、骨科及其他学科疾病所致平衡障碍的机理和特点有了更深入的认识,为平衡障碍评估和治疗打下了基础^[10]。

脑卒中偏瘫患者由于中枢神经系统受损及由此引起的其他系统的机能改变,易导致平衡失调^[11]。因此,在偏瘫患者康

作者单位:徐州市中心医院康复医学科,江苏徐州市 221000。作者简介:翟宏伟(1979-),男,江苏徐州市人,住院医师,主要研究方向:骨关节病康复。

复治疗前、治疗中及治疗后期进行适当的平衡功能评定,对合理制定和调整康复计划,观察治疗效果具有重要意义^[12]。朱琪等利用平衡仪对脑卒中患者平衡功能的评定显示,静态平衡仪各检测指标能客观、定量地反映脑卒中偏瘫患者的静态平衡功能状态^[13]。王彤等指出,平衡功能监测仪可以及时发现中枢性损伤患者平衡功能障碍的程度,并利用仪器提供的图像、数据及声音作为定量指标帮助医生、治疗师进行更深入的研究,分析影响患者平衡功能的因素,为患者提供康复治疗依据,指导平衡功能训练,提高训练效果^[14]。

利用平衡仪对小脑病变患者进行评定不仅有定量诊断价值,对鉴别诊断也能提供重要线索。利用平衡仪了解帕金森病患者平衡障碍的特点,一方面可预测其摔倒的风险,另一方面可制定提高平衡功能的治疗方案,同时监测病程及疗效^[10]。平衡仪在骨科中应用可以了解下肢骨折后、关节置换术后及安装假肢后患肢的负重情况和平衡功能状况,以便制定康复训练和支具修改方案。在老年病科中,平衡功能测定主要用于分析平衡功能与摔倒的关系,研究老年人平衡功能改变的特点,提出相应的预防措施。李晓东等对眩晕症患者应用平衡仪检测发现,平衡仪测评可以对眩晕患者进行初筛,有利于观察治疗效果,但不能作出进一步的鉴别,这是由于静态平衡仪仅能去除视觉对平衡的影响,而不能把本体感觉和前庭感觉对平衡的作用分开^[15]。

5 平衡仪在平衡功能训练中的应用

平衡仪是一个利用视觉反馈对人体平衡的各个组成部分进行综合训练的系统,具有简单、直观和易被患者接受的特点。使用平衡仪进行训练时,患者双眼注视位于显示屏上代表自身重心的光标位置,移动身体时可以看到光标随身体一起移动,利用平衡仪所提供的视觉生物反馈,患者可以有控制地移动身体重心,有效地促进运动再学习,扩大了在稳定极限内移动身体重心的能力,为参与日常生活活动准备必要的条件。

脑卒中偏瘫患者由于中枢神经系统受损及由此引起的其他系统的机能改变,易导致平衡失调^[16],严重影响患者日常生活能力的恢复,所以目前利用平衡仪改善脑卒中患者平衡功能的研究较多。张盘德等应用国产平衡仪对脑卒中患者进行站立平衡功能训练,结果患者的站立平衡功能明显提高,临床效果优于常规康复治疗^[17]。翟浩翰等研究发现,脑卒中偏瘫患者通过平衡仪训练,其平衡和功能行走能力好于采用 Bobath 平衡训练的患者^[18]。

刘永红等应用平衡仪治疗急性椎-基底动脉供血不足性眩晕,发现对眩晕患者进行药物治疗的同时进行平衡训练更有利于症状的改善^[19],但其有效性和不良反应的评价尚需大样本临床观察,且此次研究仅对椎-基底动脉供血不足性眩晕患者的平衡训练进行了疗效观察,而平衡训练对其他原因引起的眩晕症的疗效尚需进一步验证,而且每次平衡训练的时间及频率也需进一步验证。虽然引起平衡功能障碍的疾病很多,但应用平衡仪进行平衡功能训练的研究尚不多见。

总之,平衡仪能客观、定量地对平衡功能进行测评,而且信度高,敏感度高,易被患者接受,低消耗,无创无痛,同时又可简单方便地进行平衡功能训练。平衡仪进入我国已有 10 余年,

经过临床多方面的研究证实,使用平衡仪进行评定和训练能获得良好的效果,值得推广和应用,但仍有许多方面有待进一步研究、探索和提高,使平衡仪更好地服务于临床康复治疗。

[参考文献]

- [1] 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: 100—106.
- [2] 燕铁斌, 奚祖林. 实用瘫痪康复[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999; 134—137.
- [3] 刘翠华, 张盘德, 张自茂, 等. 两种平衡量表在脑卒中患者平衡功能评定的实用性研究[J]. 中国康复理论与实践, 2005, 11(3): 206—208.
- [4] 张盘德, 刘翠华, 皮周凯, 等. 应用平衡功能检测训练系统改善脑卒中患者平衡功能的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27(9): 530—533.
- [5] 张蕻, 童萼塘, 陈俊宁. 国产电脑型人体平衡功能仪信度与效度检验[J]. 中国康复, 1999, 14(1): 1—3.
- [6] 金冬梅, 燕铁斌, 谭杰文. 平衡测试仪的信度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24(4): 203—205.
- [7] 徐本华, 谢斌, 黄永禧. 正常人静态平衡姿势图影响因素的研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25(6): 340—343.
- [8] 张盘德, 彭小文, 皮周凯, 等. 人体平衡功能检测系列研究(1): 正常人静态姿势平衡的定量评定及性别、年龄的差异[J]. 中国康复理论与实践, 2004, 10(7): 414—417.
- [9] 彭小文, 张盘德, 张自茂, 等. 人体平衡功能检测系列研究(2): 正常人静态平衡的正常参考值范围及相关因素[J]. 中国康复理论与实践, 2005, 11(8): 644—646.
- [10] 张蕻. 人体平衡功能评定的研究进展[J]. 国外医学: 物理医学与康复学分册, 2002, 22(1): 14—18.
- [11] 袁凌燕, 孙启良, 姚鸿恩. 脑卒中机能障碍评定法运动项信度及效度研究[J]. 现代康复, 2000, 4(1): 83.
- [12] 田沈, 桑德春, 苑之明. 脑卒中患者平衡功能的康复评定[J]. 中国康复理论与实践, 2003, 9(6): 330—331.
- [13] 朱琪, 杨坚, 乔蕾, 等. 静态平衡仪在脑卒中患者平衡功能定量评估中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2005, 20(12): 925—926.
- [14] 王彤, 宋凡, 万里, 等. 偏瘫患者平衡功能测定及相关因素分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2000, 22(1): 12—14.
- [15] 李晓东, 张冬梅, 高枫, 等. 人体姿势平衡仪在眩晕患者诊断中的应用[J]. 中风与神经疾病杂志, 2002, 19(1): 45—46.
- [16] 袁凌燕, 孙启良, 姚鸿恩. 脑卒中机能障碍评定法运动项信度及效度研究[J]. 现代康复, 2000, 4(1): 83.
- [17] 张盘德, 刘翠华, 皮周凯, 等. 应用平衡功能检测训练系统改善脑卒中患者平衡功能的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27(9): 530—533.
- [18] 翟浩翰, 王玉龙, 王玉珍, 等. 平衡反馈训练法和 Bobath 平衡训练法对偏瘫患者平衡和功能行走能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2005, 20(10): 753—755.
- [19] 刘永红, 万琪, 李力, 等. 重心动摇平衡仪治疗急性椎-基底动脉供血不足性眩晕的临床观察[J]. 卒中与神经疾病, 2005, 12(5): 294—298.

(收稿日期: 2006-03-27)