

# 视觉反馈平衡训练对早期帕金森病患者平衡功能的影响研究

韩婷婷<sup>a</sup>, 尤红<sup>a</sup>, 张敏<sup>a</sup>, 杨燕<sup>b</sup>

**【摘要】** 目的:观察视觉反馈平衡训练结合常规康复训练对早期帕金森病患者平衡能力的影响。方法:选取 50 例早期帕金森病患者,随机分为对照组和观察组各 25 例。对照组予以常规康复训练;观察组在常规康复训练基础上,增加视觉反馈平衡训练。治疗前后采用 Berg 平衡量表和 Pro-Kin 平衡训练仪对患者进行平衡功能评定。结果:治疗后 2 组的 Berg 得分均较治疗前显著提高( $P < 0.01$ ),且观察组的 Berg 得分提高更为明显( $P < 0.01$ )。2 组的睁、闭眼长度及面积均较治疗前显著减小( $P < 0.01$ ),且观察组的减小程度更为显著( $P < 0.01$ )。结论:常规康复治疗可改善帕金森病患者的平衡能力,而将视觉反馈平衡训练与常规康复治疗相结合,对帕金森病患者平衡能力的改善则更加显著。

**【关键词】** 帕金森;平衡;视觉反馈;康复训练

**【中图分类号】** R49;R471.044 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2016.04.006

**Effect of visual feedback balance training on the balance ability of early Parkinson's disease patients** Han Tingting, You Hong, Zhang Min, et al. Department of Sino-French Neurological Rehabilitation, People's Hospital of Gansu Province, Lanzhou 730000, China

**【Abstract】 Objective:** To observe the influence of visual feedback balance training in combination with routine rehabilitation training on the balance ability of early Parkinson's disease patients. **Method:** Fifty patients with early Parkinson's disease were randomly divided into control group and treatment group. The routine rehabilitation training was given to the control group. Besides the routine rehabilitation training, the patients in the treatment group were given visual feedback balance training additionally. The balance ability of patients was evaluated with the Berg balance scale and Pro-Kin balance training system before and after treatment. **Result:** The Berg scale score in both two groups after treatment was higher than that before treatment ( $P < 0.01$ ), and the treatment group was improved more significantly ( $P < 0.01$ ). The length and area when opening and closing eyes in both groups after treatment were less than those before treatment ( $P < 0.01$ ), and the treatment group was decreased more significantly ( $P < 0.01$ ). **Conclusion:** The routine rehabilitation can improve the balance ability of Parkinson's disease patients. The treatment of visual feedback balance training in combination with routine rehabilitation training improves the balance ability of Parkinson's disease patients more significantly.

**【Key words】** Parkinson; balance; visual feedback; rehabilitation training

帕金森病(Parkinson disease, PD)是一种常见于中老年的神经系统变性疾病,临床上以静止性震颤、运动迟缓、肌强直和姿势平衡障碍为主要特征。患者的姿势障碍及步态异常易引起跌倒。研究表明,改善 PD 患者的平衡功能可降低跌倒及骨折风险,还可改善患者的运动功能<sup>[1]</sup>。目前针对 PD 的常规康复训练主要

是四肢肌力强化、核心肌群力量训练、转身训练、重心转移等方法<sup>[2]</sup>。本研究在常规康复治疗的基础上加用视觉反馈平衡训练,观察其对早期 PD 患者平衡能力的影响。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2013 年 6 月~2014 年 12 月在甘肃省人民医院中法神经康复科住院的 50 例原发性 PD 患者。入选标准:年龄 45~70 岁;根据 PD 临床诊断标准<sup>[3]</sup>;病程在 3 年以内,修订 Hoehn-Yahr 分期为 1~2 期<sup>[4]</sup>;患者自愿接受治疗,且能够理解治疗师或仪器指令,并能完成所要求的动作。排除标准:因感染、动脉硬化等原因引起的继发性帕金森综合征及

基金项目:甘肃省科技计划资助甘肃省自然科学基金项目(145RJZA069)

收稿日期:2015-09-09

作者单位:甘肃省人民医院 a. 中法神经康复科,兰州 730000; b. 病案管理办公室,兰州 730000

作者简介:韩婷婷(1988-),女,技师,主要从事神经系统疾病康复的研究。

通讯作者:尤红, youhonginedin@163.com

帕金森叠加综合征;意识障碍或严重精神疾患无法配合治疗;下肢骨折、剧痛、肿瘤等无法进行平衡训练者;认知障碍。剔除及脱落标准:中断治疗;治疗时长不足总时长的80%;因治疗引起患者不适或其他不良反应。患者随机分为2组各25例,①观察组:男12例,女13例;平均年龄(58.12±5.25)岁;平均病程(1.72±0.74)年;Hoehn-Yahr分期1期11例,2期14例。②对照组:男11例,女14例;平均年龄(56.08±4.80)岁;平均病程(1.80±0.71)年;Hoehn-Yahr分期1期12例,2期13例。2组一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

1.2 方法 2组患者均予以帕金森药物及常规康复训练,包括体位转移、独立站立、各方向活动、下肢交替负重、触碰物体、伸手拿物、转身训练等<sup>[5]</sup>。每天1次,每次30min,每周5d,连续4周。观察组在常规康复训练的基础上,增加视觉反馈平衡训练。采用Pro-Kin视觉反馈平衡训练仪(意大利Tecnobody公司,型号PK254),患者立于平衡台上,双足的中轴位于平衡台的A1、A5标线上,双侧足弓最高点分别位于平衡台的A3和A7标线上,两足之间的夹角为60°。静态平衡功能训练:将系统自带的4个固定锁置于平衡板下方,患者站立于平衡板上,采用系统内置的训练方案“稳定极限”、“康复描迹”进行训练。患者通过自身重心的移动来控制屏幕上的光标位置。动态平衡功能训练:去除平衡板下的固定锁,调节平衡板阻力阀至系统推荐的5。患者单足置于平衡板上,另一足置于地面上,保持上身不动,根据屏幕上光标的指示,通过踝关节控制平衡板的移动。训练方法采用系统内置的“均衡”、“技巧”、“多关节”等。训练难度循序渐进。平衡训练每天1次,每次20min,每周5d,连续4周。

1.3 评定标准 ①Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS):让患者完成量表所列出的14项测试内容,根据患者完成程度予以打分,每个项目最低0分,最高4分。测试内容包括站起、坐下、独立站立、闭眼站立、起立、上臂前伸、单腿站立等。总得分越高表明平衡能力越好,反之则越差。②Pro-Kin平衡训练仪评定:采用系统内置的“静止稳定性评估”模块对患者进行睁、闭眼情况下的平衡测试。具体方法:患者站立于平衡台上,注视前方墙面上的标示线,尽量保持身体稳定,维持30s;之后嘱患者闭眼,尽量保持身体稳定30s。每位患者需进行两次测试,取平均值。系统会自动生成测试时睁、闭眼情况下的运动轨迹长度和运动椭圆面积。运动长度代表测试时重心移动所产生轨迹的总长度,运动椭圆面积代表测试时重心移动所产生轨迹围成面积的大小。二者的值越小,平衡功能越好;

反之则越差。

1.4 统计学方法 采用SPSS 17.0统计软件进行分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 $t$ 检验;计数资料比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

疗程结束后观察组和对照组各脱落1例,原因分别为中途不愿继续接受平衡训练和患者要求出院。

训练后,观察组和对照组的Berg得分均较训练前显著提高( $P < 0.01$ ),且观察组的Berg得分较对照组提高更明显( $P < 0.01$ )。见表1。

训练后,2组的睁、闭眼长度及面积均较训练前明显减小( $P < 0.01$ ),且观察组的减小程度更为明显( $P < 0.01$ )。观察组和对照组在训练前、后的长度及面积,均为睁眼小于闭眼( $P < 0.01$ )。见表2。

表1 2组训练前后Berg平衡量表评分比较 分,  $\bar{x} \pm s$

组别	<i>n</i>	训练前	训练后
观察组	24	42.67±1.40	50.29±1.85 <sup>ab</sup>
对照组	24	43.04±1.52	45.96±1.12 <sup>a</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.01$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P < 0.01$

表2 2组训练前后睁眼和闭眼的运动轨迹长度和运动椭圆面积比较  $\bar{x} \pm s$

组别		长度(mm)		面积(mm <sup>2</sup> )	
		训练前	训练后	训练前	训练后
观察组 ( <i>n</i> =24)	睁眼	701.2±29.2	327.5±43.8 <sup>ab</sup>	1231.4±152.3	647.0±31.6 <sup>ab</sup>
	闭眼	931.3±72.0	443.1±44.8 <sup>ab</sup>	2161.4±155.8	1166.2±83.3 <sup>ab</sup>
对照组 ( <i>n</i> =24)	睁眼	666.7±130.1	411.0±18.4 <sup>a</sup>	1186.0±153.4	834.9±22.2 <sup>a</sup>
	闭眼	959.4±67.0	617.8±14.4 <sup>a</sup>	2090.4±149.0	1684.5±52.3 <sup>a</sup>

与训练前比较,<sup>a</sup> $P < 0.01$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P < 0.01$

## 3 讨论

平衡功能指人体在静止、运动或受到外界干扰的情况下,自我调整从而恢复到稳定状态的能力。人体平衡有赖于运动和感觉系统的协作共同完成。当外来干扰破坏平衡时,运动系统通过踝调节、髌调节及跨步调节机制将重心调整到原范围或重建新的平衡<sup>[6]</sup>。感觉系统包括躯体觉、前庭觉、视觉系统,它们各自起着不同作用。本研究显示,无论是治疗前还是治疗后,观察组和对照组的运动轨迹长度和运动椭圆面积均显示睁眼数值小于闭眼数值,说明睁眼时的平衡能力较闭眼时好。视觉系统在维持平衡的过程中发挥重要作用,当平衡因躯体感觉受到干扰或破坏时,通过颈部肌肉收缩使头保持直立位,并保持视线水平来使身体保持或恢复到原来的直立位,从而获得平衡<sup>[7]</sup>。视觉对PD患者平衡功能的影响已得到多个研究的支持。卢健军<sup>[8]</sup>采用美国NeuroCom动态姿态平衡仪对早期

PD 患者进行平衡测试,显示睁眼时的平衡能力优于闭眼时。文诗广等<sup>[9]</sup>采用日本 ANIMA 公司的重心平衡检查系统对 PD 患者进行平衡测试,也显示睁眼时的平衡优于闭眼。

PD 是发生于中枢神经系统锥体外系的慢性进展性变性疾病,病理表现为黑质致密部的多巴胺能神经元凋亡、变性。由于多巴胺的缺乏,PD 患者肢体运动功能受损,继而比同龄人具有更高的意外发生率和死亡率<sup>[10]</sup>。据报道,70% 的 PD 患者在一年内会跌倒,而其中一半的患者在第二年会再次跌倒。PD 患者髋关节骨折风险是同龄人的 3.2 倍<sup>[11]</sup>。研究显示,改善平衡可能会减少跌倒和因骨折引起的残疾<sup>[12]</sup>。药物治疗不能完全解决平衡功能的受损,因此非药物治疗方法是必须的。马超等<sup>[2]</sup>对 PD 患者在药物治疗的基础上,给予脊柱伸展训练、体位转移等康复治疗,显示平衡能力明显改善。黄豪等<sup>[13]</sup>对早期 PD 患者予以药物治疗结合太极拳训练,结果患者的平衡及运动能力得到明显提高。本研究也显示,无论是结合视觉反馈平衡训练还是单纯进行常规康复训练,平衡能力均有改善。

针对 PD 的康复治疗,现有越来越多学者在常规康复基础上结合生物反馈治疗<sup>[14]</sup>,或 motomed 训练<sup>[15]</sup>,或穴位敷贴治疗<sup>[16]</sup>,结果均显示较单一常规康复训练对平衡能力的改善更明显,但尚未有将视觉反馈平衡训练用于 PD 的康复报道。研究表明,将传统的康复训练与视觉反馈平衡训练相结合,可显著改善早期 PD 患者的平衡能力。常规康复着重训练动作控制、重心转移及动作精确性。PD 患者因存在震颤、肌强直等障碍,往往不能准确协调地完成动作。通过对患者进行触碰物体、伸手拿物、交替负重等训练,可强化动作完成的协调与精确性。但传统康复训练不能将人体平衡所依赖的三个感觉系统区分开,例如训练前庭功能时,视觉及本体感觉的辅助干扰了训练。且传统康复训练需要多次重复某个固定动作,训练中患者易乏味,不能客观评定每次训练成果。视觉反馈平衡训练仪具有良好的人机交互界面,使患者在游戏中进行治疗,提高了患者的兴趣,并为患者制定循序渐进的训练模式,还可强化本体感觉。本体感觉用于感受关节位置、关节运动速度及肌张力调节的传出活动能力,在平衡维持中起着重要作用。视觉反馈平衡训练仪集合了协调性训练、重心转移、肌力训练、本体感觉训练于一体。治疗师可根据患者情况调整平衡仪,改

变训练难度,使患者处于平衡和失衡的临界状态。系统内置的平衡板可精确感受每个点的负荷变化,使患者能够渐进、精确进行负荷控制的平衡训练。

本研究显示,常规康复治疗可改善 PD 患者的平衡能力,而将视觉反馈平衡训练与常规康复治疗相结合,对 PD 患者平衡能力的改善则更加显著。但本研究样本量较小,后期可加大样本量进一步研究。

## 【参考文献】

- [1] Hackney ME, Earhart GM. Tai Chi improves balance and mobility in people with Parkinson disease[J]. *Gait Posture*, 2008, 28(3):456-460.
- [2] 马超,伍少玲,曾海辉,等.综合康复训练对帕金森病患者平衡和步行能力的影响[J].*中国康复医学杂志*,2006,21(7):624-625.
- [3] 中华医学会神经病学分会运动障碍及帕金森病学组.帕金森病的诊断[J].*中华神经科杂志*,2006,39(6):408-409.
- [4] 贾建平,陈生弟.神经病学[M].第7版.北京:人民卫生出版社,2013,278-279.
- [5] 陈德智,李银萍,杨文兵,等.康复训练对帕金森病人平衡功能的影响[J].*护理研究*,2013,27(6):518-519.
- [6] 廖亮华,罗伟良,陈树丹,等.躯干控制能力训练对偏瘫患者平衡和下肢功能的影响[J].*中国康复医学杂志*,2006,21(7):608-609.
- [7] 何静杰,张通.帕金森病康复疗效的分析[J].*中国康复医学杂志*,2002,17(5):311-312.
- [8] 卢健军,潘梦秋,王玉周,等.早期帕金森病患者动态姿态平衡检查分析[J].*中国神经精神疾病杂志*,2014,40(10):612-615.
- [9] 文诗广,陈伟群,蒋云,等.帕金森病患者姿势平衡障碍的定量评定[J].*现代康复*,2000,4(2):190-191.
- [10] Morens DM, Davis JW, Grandinetti A, et al. Epidemiologic observations on Parkinson's disease: Incidence and mortality in a prospective study of middle-aged men[J]. *Neurology*, 1996, 46(4): 1044-1050.
- [11] Bloem BR, Hausdorff JM, Visser JE, et al. Falls and Freezing of Gait in Parkinson's Disease: A Review of Two Interconnected[J]. *Mov Disord*, 2004,19(8):871-884.
- [12] Melton LJ, Leibson CL, Achenbach SJ, et al. Fracture risk after the diagnosis of Parkinson's disease: influence of concomitant dementia[J]. *Mov Disord*, 2006,21(9):1361-1367.
- [13] 黄豪,张文召,杨朴,等.太极拳对早期帕金森病平衡能力和运动能力的影响[J].*中国康复医学杂志*,2015,30(3):281-282.
- [14] 贾亮.生物反馈联合康复治疗 65 例帕金森平衡功能临床疗效观察[J].*现代诊断与治疗*,2014,25(3):587-588.
- [15] 方翠霓,邓景贵,宋涛,等. motomed 智能运动训练系统对帕金森患者平衡功能及日常生活能力的影响[J].*现代诊断与治疗*,2014,25(17):3982-3983.
- [16] 张亮,潘卫东,吴晓华.穴位敷贴治疗帕金森病平衡障碍的临床观察[J].*上海中医药大学学报*,2014,28(4):45-48.