

LSVT-BIG 对原发性帕金森病患者步行功能的影响

傅雄伟 吴华 傅建明 林斯捷 史岩 陆晶晶 丁晓俊

【摘要】目的 探讨励-协夫曼运动治疗(LSVT-BIG)对原发性帕金森病患者步行功能的影响。**方法** 56例原发性帕金森病患者按随机数字表法分成对照组、训练组,每组28例;对照组患者接受常规抗帕金森病药物治疗,训练组患者在此基础上予4周LSVT-BIG。治疗前后利用“起立-行走”计时测试(TUGT)、Gait watch步态分析系统评定步行功能。**结果** 治疗前,两组患者TUGT结果及各项步态参数比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。治疗后,两组患者TUGT结果及步长、步频、步速、跨步周期、双支撑相占比等步态参数均较治疗前明显改善(均 $P<0.05$),且训练组均优于对照组(均 $P<0.05$)。**结论** LSVT-BIG能有效改善原发性帕金森病患者的步行功能,促进运动功能的恢复,提高生活质量。

【关键词】 励-协夫曼运动治疗 帕金森病 步行功能

原发性帕金森病是中老年常见的进行性加重的中枢神经系统变性疾病,主要运动症状包括静止性震颤、动作缓慢、肌肉僵直、姿势及步态异常^[1]。流行病学调查显示,我国65岁以上人群患病率为1700/10万,且随着年龄增长而升高^[2]。帕金森病患者的步行功能障碍主要表现为步幅减小、步频加快的慌张步态,在启步和狭窄处不敢迈步的冻结步态^[3]。步行功能障碍会增加跌倒发生率,引起继发性伤害甚至危及生命,严重影响患者的生活质量,也会给家庭带来沉重的负担。励-协夫曼(lee silverman voice treatment, LSVT)技术是1985年美国科罗拉多大学教授Lorraine发明用来治疗帕金森病患者言语功能障碍的,为纪念第一例接受治疗的患者,将这种言语治疗技术称为励-协夫曼发音治疗(LSVT-loud);随后又将其用于帕金森病的运动治疗,称为励-协夫曼运动治疗(LSVT-BIG)。本文就LSVT-BIG对原发性帕金森病患者步行功能的影响作一分析,现将结果报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取2014年1月至2017年8月本院收治的56例原发性帕金森病患者为研究对象,按随机数字

表法分为两组,对照组、训练组各28例。纳入标准:(1)依据2016年中国帕金森病诊断标准为原发性帕金森病^[4];(2)帕金森病分级量表(Hoehn-Yahr)1~3级;(3)经简易精神状态量表(mini-mental state examination, MMSE)评估,均无认知功能障碍;(4)视觉、听觉正常。排除标准:(1)存在影响步态的其他神经系统疾病;(2)患有继发性帕金森综合征或合并认知功能障碍;(3)伴有严重高血压、血管疾病、心功能不全、骨关节系统疾病而影响步行者。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),见表1。本研究经医院医学伦理委员会审核通过,所有患者签署知情同意书。

表1 两组患者一般资料比较

组别	n	性别(男/女, n)	年龄(岁)	病程(年)	MMSE评分(分)	Hoehn-Yahr分级(级)
训练组	28	15/13	69.9±6.4	6.3±0.8	26.7±2.1	2.5±0.5
对照组	28	14/14	76.5±4.9	5.2±1.2	26.4±1.6	2.0±0.5
P值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

1.2 治疗方法 两组患者均予常规抗帕金森病药物治疗,同时根据病情调整用药方案。其中训练组在常规药物治疗的基础上进行LSVT-BIG,共包括8个基础动作。在治疗师的监护下,要求患者达到最大动作幅度,同时保证动作的准确性和患者的安全性;每次训练1h,1次/d,4d/周,共治疗4周(1个疗程)。基础动作具体如下:(1)坐位转身:端坐位,一侧肩关节外展,肘关节伸直,掌心向前,向对侧转身的同时由下而上划圈至对侧,掌心向后,下肢向后滑动;(2)坐位伏地挺身:端坐位,双

DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2019.41.13.2018-1779

基金项目:浙江省基础公益研究项目计划(LGF18H170006);

嘉兴市科技计划项目(2017AY33033)

作者单位:314000 嘉兴市第二医院康复医学中心

通信作者:吴华, E-mail:woohua@live.com

手掌心向下碰触地面,回到端坐位,双上肢伸直上抬,掌心向上,然后双上肢后伸至最大范围;(3)坐位站起伸展:端坐位,双上肢上抬站起,双上肢两侧伸展划圈;(4)立位前向跨步挺胸:直立位,向前弓步,双上肢水平外展,然后逆序回到立位;(5)立位侧向跨步挺胸:直立位,左转,左脚向左前方跨步,双上肢水平伸展,然后逆序回到立位;(6)立位前后摆臂:双足前后站立,双上肢下垂,双足重心转移,双上肢前后摆动;(7)立位旋转摆臂:直立位,躯干及双下肢向一侧旋转的同时双上肢前后摆动;(8)立位后撤摆臂:直立位,双上肢前伸,腕背屈,一侧下肢后撤下蹲的同时躯干前屈,双上肢保持腕背屈向后摆动。

1.3 效果评价 (1)“起立-行走”计时测试(TUGT)^[5]:测试前患者坐在带有靠背的椅子上,背部接触靠背。在离座椅 3m 远的地面贴一条红线。测试者提示测试开始,患者站起后沿着直线尽快向前走 3m,超过红线后转身,然后原路返回到椅子前,转身坐下,等身体再次接触靠背后测试结束。记录患者站起时背部与椅背分离到坐下、背部再次接触靠背所用的时间,即测试结果。(2)应用广州章和电气的 Gait watch 步态分析系统进行步态评定,该系统包括 7 个三维运动数据采集传感器和装有步态分析软件的笔记本电脑。将传感器绑定在患者的髌骨、双侧股骨近端、双侧胫骨近端和双侧足背处,设置采

样频率 500Hz,实时同步采集患者骨盆、髌关节、膝关节、踝关节三维运动数据并传输到软件中进行实时分析,步态参数包括步长、步频、步速、跨步周期、支撑相占比、双支撑相占比。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 19.0 统计软件。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用两独立样本 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后 TUGT 结果比较 治疗前,训练组与对照组 TUGT 结果分别为 (25.9 ± 6.8) 、 (25.2 ± 6.7) s,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后,训练组与对照组 TUGT 结果分别为 (16.7 ± 8.5) 、 (22.3 ± 7.2) s,均短于治疗前(均 $P < 0.05$);其中训练组明显短于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2 两组患者治疗前后步态参数比较 治疗前,两组患者各项步态参数比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗后,两组患者步长、步频、步速、跨步周期、双支撑相占比均较治疗前明显改善(均 $P > 0.05$),且训练组均优于对照组(均 $P < 0.05$);两组患者支撑相占比变化不明显 ($P > 0.05$),且两组治疗后比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者治疗前后步态参数比较

组别	n	步长(cm)		步频(步/min)		步速(cm/s)		跨步周期(s)		支撑相占比(%)		双支撑相占比(%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
训练组	28	26.2 ± 1.9	35.4 ± 3.2*	96.4 ± 4.2	89.0 ± 4.9*	60.6 ± 4.1	70.3 ± 4.2*	1.6 ± 0.1	1.2 ± 0.1*	56.0 ± 0.2	60.0 ± 1.7	36.0 ± 0.3	25.0 ± 0.9*
对照组	28	26.4 ± 1.5	29.2 ± 1.6*	95.7 ± 3.9	92.1 ± 4.1*	60.9 ± 3.7	63.1 ± 4.6*	1.6 ± 0.3	1.4 ± 0.2*	56.0 ± 0.7	58.0 ± 0.7	36.0 ± 0.7	32.0 ± 1.1*
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比较,* $P < 0.05$

3 讨论

步行是人类的基本功能,是指从一个地方安全地移到另一个地方^[6]。步行也是一个人体非常复杂的控制过程,需要全身肌肉的参与,包括中枢命令、身体平衡和协调控制。经典的帕金森病病理生理学认为,引起帕金森病运动迟缓的原因主要包括黑质多巴胺神经元缺失、纹状体功能异常,但导致步行功能障碍的神经基础却很难阐明^[7-8]。帕金森病患者的步行功能障碍在疾病早期即可出现,并且随着疾病的进展而逐渐加重。早中期的步行功能障碍主要表现为日常步行时步幅和行走节律出现改变以及双重任务执行功能受损^[9]。晚期的步行功

能障碍主要表现为慌张步态及冻结步态^[10]。Boonstra 等^[11]对 136 例确诊的帕金森病患者进行了 20 年跟踪随访,结果显示有 87% 的患者发生跌倒,其中 35% 的患者因跌倒而骨折致残。研究发现,帕金森病患者出现反复跌倒后平均存活时间仅 7 年左右,而一般的帕金森病患者有 10 年左右的存活时间^[12]。因此,对于帕金森病患者来说,纠正异常步态、改善步行功能、预防跌倒十分重要。

本研究采用 LSVT-BIG 对原发性帕金森病患者进行治疗,结果发现治疗后训练组 TUGT 结果明显短于治疗前及对照组,这表明 LSVT-BIG 能有效提高患者的姿势控制及步行的灵活性和稳定性。训练组步长、步速均

较治疗前及对照组明显提高,步频、跨步周期、双支撑占比均较治疗前及对照组明显下降($P<0.05$);这表明经 LSVT-BIG 后,帕金森病早中期出现的步幅及行走节律异常、慌张步态及冻结步态等都能得到有效改善,患者跌倒相关风险明显降低。LSVT-BIG 是一套高强度、高效率、多重复的标准化训练方案,每次训练 1h,4 次/周,4 周为 1 个疗程^[13-15]。分析 LSVT-BIG 改善帕金森病患者步行功能的机制如下:(1)中枢神经系统可塑性:帕金森病是一种中枢神经系统的损伤,通过高强度、多重复的训练,可促进相关神经细胞轴突的再生、树突发芽及新突触形成,建立起接近正常功能的新的神经网络,实现中枢神经系统功能转移和重组,从而改善患者步行功能^[16]。(2)核心稳定:核心肌群特别是腰腹肌和臀肌与骨盆运动密切相关,而骨盆运动的稳定性及协调性又直接影响步行的稳定性^[17]。训练动作能提高腰腹肌和臀肌的肌力及耐力,有助于促进步行功能的恢复。(3)姿势控制:包括了多方向的运动,身体旋转、重心转移等动作能改善帕金森病患者的动态平衡以及在运动中的姿势稳定性。(4)运动幅度:帕金森病患者主要表现的运动功能障碍是运动幅度减小^[18]。而运动幅度的减小会使步行时上臂摆幅减小,髋、膝、踝关节活动角度范围缩小,步长缩短。通过不断重复最大幅度动作的训练,能够重建正确的运动记忆,有效增加帕金森病患者的运动幅度,从而增加步长,提高步速,纠正异常步态。(5)感觉输入:由于帕金森病患者自我认知及本体感觉出现问题,可能意识不到动作幅度减小,并且缺乏适当的反馈机制来纠正这种错误^[19]。通过训练中治疗师的口头提示,给予患者对于错误动作的反馈,提供正确的感觉输入,提高皮质感觉区和运动区的活性,促进感觉运动整合^[20]。

综上所述,采用 LSVT-BIG 对原发性帕金森病患者进行训练,能在较短时间内有效纠正异常步态,改善步行功能,促进运动功能恢复,提高患者生活质量。

4 参考文献

- [1] 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组.中国帕金森病治疗指南(第三版)[J].中华神经科杂志,2014(6):428-433.DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2014.06.017.
- [2] Zhang ZX,Roman GC,Hong Z,et al.Parkinson's disease in China: prevalence in Beijing, Xi'an and Shanghai[J].Lancet, 2005, 365: 595-597.DOI:10.1016/S0140-6736(05)17909-4.
- [3] 袁立伟,王健.帕金森病患者的步态特征[J].中国康复医学杂志,2010, 25(6):586-587.DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2010.06.025.
- [4] 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组,中国医师协会神经内科医师分会帕金森病及运动障碍专业.中国帕金森病诊断标准(2016版)[J].中华神经科杂志,2016,49(4):268-271.DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2016.04.002.
- [5] 燕铁斌.“起立-行走”计时测试简介-功能性步行能力快速定量评定法[J].中国康复理论与实践,2000,6(3):115-117.DOI:10.3969/j.issn.1006-9771.2000.03.006.
- [6] 陈华.帕金森病患者与老年健康人的步态分析[J].中国老年学杂志,2011,31(24):4956-4958.DOI:10.3969/j.issn.1005-9202.2011.24.115.
- [7] Kulmala JP,Korhonen MT,Kuitunen S,et al.Which muscles compromise human locomotor performance with age?[J].J-R Soc Interface,2014,11(100):20140858.DOI:10.1098/rsif.2014.0858.
- [8] Segers V, Van Caekenberghe I, De Clercq D,et al.Kinematics and dynamics of burst transitions[J].J Mot Behav, 2014, 46(4):267-276.DOI:10.1080/00222895.2014.896780.
- [9] 何安琪,张煜,刘振国.帕金森病步态障碍临床特点及研究进展[J].中华神经科杂志,2016,49(4):324-327.DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2016.04.017.
- [10] Giladi N,Shabtai H,Rozenberg E,et al.Gait festination in Parkinson's disease[J].Parkinsonism & Related Disorders, 2001, 7(2): 135-138.DOI:10.1016/s1353-8020(00)00030-4.
- [11] Boonstra TA, Vander KH, Munneke M, et al. Gait disorders and balance disturbances in Parkinson's disease: clinical update and pathophysiology[J].Current Opinion In Neurology, 2008, 21(4):461-471.DOI:10.1097/WCO.0b013e328305bdaf.
- [12] Bloem BR,Hausdorff JM,Visser JE,et al.Falls and freezing of gait in Parkinson's disease:a review of two interconnected,episodic phenomena[J].Mov Disord,2004,19(8):871-884.DOI:10.1002/mds.20115.
- [13] Farley BG, Fox CM, Ramig LO, et al. Intensive amplitude-specific therapeutic approaches for Parkinson's disease:toward a neuroplasticity-principled rehabilitation model[J]. Topics in Geriatric Rehabilitation, 2008, 24(2):99-114. DOI:10.1097/01.TGR.000318898.87690.0d.
- [14] Ebersbach G, Ebersbach A, Gandor F, et al. Impact of physical exercise on reaction time in patients with Parkinson's disease-data from the Berlin BIG study[J]. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2014, 95(5):996-999.DOI:10.1016/j.apmr.2013.10.020.
- [15] Janssens J, Malfroid K, Nyffeler T, et al. Application of LSVT BIG intervention to address gait, balance, bed mobility, and dexterity in people with Parkinson disease: a case series[J]. Physical Therapy, 2014, 94(7):1014-1023.DOI:10.2522/ptj.20130232.
- [16] 宋振华,尹勇,刘文凤,等.康复治疗对帕金森病运动功能障碍的影响[J].中国康复,2004,19(5):274-275.DOI:1001-2001(2004)05-0274-02.
- [17] 于梅,李连涛,董同宝,等.强化核心肌力训练对帕金森病康复的效果[J].广东医学,2015,36(1):77-79.
- [18] Fox C, Ebersbach G, Ramig L, et al. LSVT LOUD and LSVT BIG: Behavioral Treatment Programs for Speech and Body Movement in Parkinson Disease[J]. Parkinson's Disease, 2012, 2012: 391946. DOI:10.1155/2012/391946.

(下转第 1425 页)

险因素,与 Matsushima 等^[17]研究结果一致。

综上所述,TBI 所致急性肾损伤、肺部感染、心律不齐等非神经系统并发症会影响患者预后。此外,并发症的发生会延长患者住院时间,对社会和家庭造成经济负担,影响患者生活质量。因此,加强对 TBI 患者非神经系统并发症的检测与管理,尽早采取措施来减少并发症的发生,可有效改善患者预后。

4 参考文献

- [1] Sosin DM, Sniezek JE, Waxweiler RJ. Trends in death associated with traumatic brain injury, 2000 through 2016: success and failure[J]. *JAMA*, 1995, 273(22):1778-1780. DOI:10.1001/jama.1995.03520460060036.
- [2] Zygun D. Non-neurological organ dysfunction in neurocritical care: impact on outcome and etiological considerations[J]. *Curr Opin Crit Care*, 2015, 11(2):139-143.
- [3] Bronchard R, Albaladejo P, Brezac G, et al. Early onset pneumonia: risk factors and consequences in head trauma patients[J]. *Anesthesiology*, 2014, 100:234-239. DOI:10.1097/Anesthesiology.2014.0b013e3181bbfe2a.
- [4] Dumont TM, Visoni AJ, Rughani AI, et al. Inappropriate prehospital ventilation in severe traumatic brain injury increases in-hospital mortality[J]. *J Neurotrauma*, 2010, 27(7):1233-1241. DOI:10.1089/neu.2009.1216.
- [5] Davis DP, Idris AH, Sise MJ, et al. Early ventilation and outcome in patients with moderate to severe traumatic brain injury[J]. *Crit Care Med*, 2016, 34:1202-1208. DOI:10.1039/Crit Care Med. 2016.030250000190572.
- [6] Zygun DA, Doig CJ, Gupta AK, et al. Non-neurological organ dysfunction in neurocritical care[J]. *Crit Care*, 2014, 18:238-244.
- [7] Lim HB, Smith M. Systemic complications after head injury: a clinical review[J]. *Anaesthesia*, 2017, 62:474-482.
- [8] Stocchetti N, Colombo A, Ortolano F, et al. Time course of intracranial hypertension after traumatic brain injury[J]. *Neurotrauma*, 2016, 22:1339-1341.
- [9] Shashaty MG, Meyer NJ, Localio AR, et al. African American race, obesity, and blood product transfusion are risk factors for acute kidney injury in critically ill trauma patients[J]. *Crit Care*, 2012, 27:496-504. DOI:10.1016/Crit Care.201202002.
- [10] Skinner DL, Hardcastle TC, Rodseth RN, et al. The incidence and outcomes of acute kidney injury amongst patients admitted to a level I trauma unit[J]. *Injury*, 2014, 45:259-264. DOI:10.1097/TA.0000000000000572.
- [11] Gauss T, Gayat E, Harrois A, et al. Effect of early use of norepinephrine on in-hospital mortality in haemorrhagic shock after major trauma: a propensity-score analysis[J]. *Br Anaesth*, 2018, 120:1237-1244.
- [12] Eriksson M, Brattstrom O, Martensson J, et al. Acute kidney injury following severe trauma: risk factors and long-term outcome[J]. *Trauma Acute Care Surg*, 2015, 79:407-412. DOI:10.1097/TA.0000000000000727.
- [13] Oddo M, Levine JM, Kumar M, et al. Anemia and brain oxygen after severe traumatic brain injury[J]. *Intensive Care Med*, 2012, 38(9):1497-1504.
- [14] Grande PO. The lund concept for the treatment of severe head trauma physiological principles and clinical applications[J]. *Intensive Care Med*, 2014, 32:1475-1484.
- [15] Bratton SL, Chestnut RM, Ghajar J, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. VIII intracranial pressure thresholds[J]. *J Neurotrauma*, 2007, 24(Suppl 1):S55-S58. DOI:10.1089/neu.2007.9988.
- [16] Laureys S, Owen AM, Schiff ND. Brain function in coma, vegetative state, and related disorders[J]. *Lancet Neurol*, 2015, 3:537-546.
- [17] Matsushima K, Peng M, Velasco C, et al. Glucose variability negatively impacts long-term functional outcome in patients with traumatic brain injury[J]. *Journal of Critical Care*, 2012, 27:125-131.

(收稿日期:2018-12-25)

(本文编辑:陈丹)

(上接第 1422 页)

- [19] Ebersbach G, Ebersbach A, Edler D, et al. Comparing exercise in Parkinson's disease—the Berlin LSVT(R)BIG study[J]. *Movement disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*, 2010, 25(12):1902-1908. DOI:10.1002/mds.23212.
- [20] Sato D, Seko C, Hashitomi T, et al. Differential effects of wa-

ter-based exercise on the cognitive function in independent elderly adults[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2015, 27:149-159. DOI:10.1007/s40520-014-0252-9.

(收稿日期:2018-07-13)

(本文编辑:陈丹)