

·临床研究·

## 基于Bobath理念的步行训练在恢复期脑卒中患者中的应用

王文威<sup>1</sup> 王 路<sup>1</sup> 李凌晋<sup>1</sup> 石新棉<sup>2</sup> 林冠梁<sup>1</sup> 杜志伟<sup>1</sup> 曾祥城<sup>1</sup> 潘翠环<sup>1</sup>

### 摘要

**目的:**观察基于Bobath理念的步行训练对恢复期脑卒中患者的步行功能的疗效。

**方法:**80例具有步行功能障碍的脑卒中恢复期患者随机分为Bobath组(n=40),对照组(n=40)。Bobath组接受一套基于Bobath理念理论框架下的步态训练法。对照组接受常规的步行训练。两组患者步行训练时间均为30min/d, 5d/周,持续4周,其余康复治疗如作业疗法、物理因子治疗等两组均相同。两组患者分别于治疗前、治疗后及出院后3周予以FMA下肢(FMA-LE)运动功能评定、Berg平衡量表(BBS)进行评定,同时选用足印步态分析法测量患者的步行参数变化。

**结果:**两组患者治疗后FMA-LE和BBS的评分均较治疗前提高,步行参数(平均步长、步宽及步速)得到改善,治疗前、后各量表的评分差异具有显著性( $P<0.05$ );与对照组相比,Bobath组患者在各量表评分提高幅度更大( $P<0.05$ )。两组患者在出院后3周再次评定时,组内比较各量表评分均较治疗后有所提高,但Bobath组内评分比较具有显著性( $P<0.05$ ),对照组内比较无显著性( $P>0.05$ )。

**结论:**对于步行功能障碍的脑卒中患者,采用基于Bobath理念的步行训练法可以更好的改善其步行功能,并且疗效具有持续性。

**关键词** Bobath理念;脑卒中;核心稳定性;中枢模式发生器

中图分类号:R743.3 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2012)-12-1124-05

**Application of gait training based on Bobath concept framework in rehabilitation of stroke patients in convalescent phase/WANG Wenwei,WANG Lu,LI Lingjin, et al//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine,2012,27(12): 1124—1128**

### Abstract

**Objective:** To observe the effects of gait training based on Bobath concept framework intervening on walking capability of stroke patients in convalescent phase.

**Method:** Eighty subjects participated in this randomized single-blind study. Subjects in Bobath group (n=40) practiced with gait training based on Bobath concept framework, and control group (n=40) performed conventional gait training. Program of gait training for both groups were 30 min per day, 5d per week for 4 weeks. Meanwhile, the other rehabilitation therapy programs (occupational therapy, physical modalities therapy) were the same for both group. Fugl-Meyer assessment of lower extremity (FMA-LE), Berg balance scale(BBS), and foot-print analysis were used as outcome measure pre-training, post-training and discharging from hospital after 3 weeks by two appointed raters.

**Result:** Compared with pre-training, both groups had significant improvement on FMA-LE ( $P<0.05$ ), BBS ( $P<0.05$ ), and foot-print analysis (step length, stride width, walking velocity) ( $P<0.05$ ). Compared with control group, gait training underlying Bobath concept framework group had significantly greater improvement on FMA-LE ( $P<$

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.12.009

1 广州医学院第二附属医院康复科,510260; 2 河北以岭医院康复科

作者简介:王文威,男,讲师; 收稿日期:2011-12-10

1124 www.rehabi.com.cn

0.05), BBS ( $P<0.05$ ), and foot-print analysis ( $P<0.05$ ). In addition, after discharging from hospital 3 weeks, there were also significant improvements in each scales of patients in Bobath group ( $P<0.05$ ), and less improvement in control group ( $P>0.05$ ).

**Conclusion:** Gait training based on Bobath concept may be more advantageous for improving walking ability of stroke patients in convalescent phase, and the therapy effects may last much longer.

**Author's address** The Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, 510260

**Key word** Bobath concept; stroke; core stability; central pattern generator

当今国际 Bobath 治疗指导者协会 (international Bobath instructors training association, IBITA) 定义的 Bobath 理念是: 对由于中枢神经损伤引起功能、运动和体位控制障碍的患者, 进行评价和治疗的方法<sup>[1]</sup>。它的基本原理是建立在现代运动控制理论、运动学习和神经可塑性及生物力学的理论知识之上。人类的正常步行主要有三个控制系统, 分别是: 步态中枢模式发生器 (central pattern generators, CPG)、下行控制和周边控制<sup>[2]</sup>, 但是如何科学地在 Bobath 理念理论框架下将这三个控制系统有机结合起来, 从而进一步提高偏瘫患者的独立步行能力的报道在国内很少。因此, 我们尝试将 Bobath 理念的步行训练应用于恢复期脑卒中患者的康复中, 现将观察的结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

病例来源于 2010 年 3 月—2011 年 9 月广州医学院第二附属医院神经内科及康复科的住院患者。符合入选标准的患者按电脑确定的随机数字表随机分成 Bobath 组和对照组。所有入组患者均签署知情同意书。

首次入选标准: ①符合全国第四届脑血管病学术会议修订的《各类脑血管病的诊断要点》(1996 年) 诊断标准的脑血管病患者, 均经头颅 CT 或 MRI 扫描证实; ②年龄 40—75 岁, 无其他疾病并发症; ③初发脑卒中, 病程 1—3 个月内, 生命体征稳定, 意识清醒, 能与治疗师良好配合; ④独立或借助手杖可步行 10m 以上。

出院后 3 周再次评定入选标准: ①出院回归家庭的患者; ②3 周内只在家里接受家属和陪护指导的简单家庭康复训练 (包括室内外散步、站立和上下楼梯); ③每个星期接受治疗师 3 次以上电话咨询和监督的患者; ④家属能积极配合治疗师上门进行评定和收集数据。

排除标准: ①既往有脑卒中、脑肿瘤、脑外伤及其他神经精神系统病史; ②下肢有骨关节疾病而不能进行训练; ③病情恶化, 出现新的脑梗死灶或脑出血灶; ④近 6 个月内有心肌梗死发作, 心、肝、肾等脏器功能减退或衰竭; ⑤存在严重认知及交谈障碍, 如视理解、听理解障碍而不能进行训练。

首次入选患者 80 例, 其中 Bobath 组 40 例, 对照组 40 例。经统计学分析, 两组患者一般资料差异无显著性 ( $P>0.05$ ), 具有可比性, 见表 1。

表 1 两组患者一般资料

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	病程(月)	病变性质(例)			偏瘫侧别(例)	
		男	女			脑出血	脑梗死	混合性卒中	左	右
Bobath 组	40	20	20	58.23 ± 12.85	4.03 ± 1.14	15	20	5	21	19
对照组	40	23	17	57.18 ± 13.16	3.96 ± 1.07	15	17	8	23	17

### 1.2 训练方法

两组患者均接受传统的神经内科药物治疗, 步行训练均由有经验的物理治疗师执行, 训练时间均为 30min/次, 2 次/d, 5d/周, 持续 4 周。两组患者的训练强度基本相同。

**1.2.1 对照组:** 接受康复科常规的康复步行训练, 包

括单腿负重、重心转换、伸髋踏步训练、患腿上下台阶、患腿支撑伸髋站立、侧方迈步、原地迈步等。

**1.2.2 Bobath 组步行训练方法:** ①提高核心稳定性, 改善体位控制障碍。患者将健侧腿置于床上, 侧坐于床 (面向床外)。身体保持直立后将重心向患侧倾斜并保持于患侧坐骨结节。治疗师扶持患者患侧上

肢,抑制联合反应,引导患者后仰至与床面成 $45^{\circ}$ 。患者核心稳定性较弱时,进行主动式后仰平移训练,以提高患侧腹部肌肉紧张度及力量。当患者患侧腹部力量提高后,进行主动式后仰旋转训练,以平衡患者双侧腹部力量,提高整体动态稳定性。每日2次,每次10min。②动态足底感觉统合,建立生理性的支撑面。患者坐位,治疗师左手抓住患侧脚趾,右手抓住患侧脚的后跟,以自身大腿为轴,引导患足做踝关节背伸时趾屈和踝关节跖屈时趾伸的连续动作。接着用手诱导患足进行持续性背伸的动作。反复在足底周围进行动态接触影响本体感觉的手法治疗。最后在毛巾上进行正常步态的踝关节摆动期和支撑期诱导训练。让患侧足底重新适应周围环境的变化,进行各种感觉之间的再统合。整个过程注意防止踝关节的内翻和足下垂,患者需要集中精神,体会感觉的变化。每日治疗2次,每次10min。③诱发正常步行节奏。将治疗床升到与患者髌前上棘同高,患者赤脚后上身俯卧于治疗床上。患侧脚后移到与健侧足跟平行,治疗师半跪位双手抓住患侧股四头肌,并用身体带动患侧下肢反复完成屈伸运动,直到股四头肌紧张。接着让患者健侧下肢反复屈膝抬高足跟,但足尖不能离地,然后患者健侧脚反复前后移动,激活患侧臀中肌。最后治疗师左手抓住患脚后跟,右手抓住股四头肌,辅助患侧脚完成掂高脚跟的动作,进行正常步态摆动期和支撑期的诱导。整个训练过程注意节律性,防止代偿及过多的联合反应。每日治疗2次,每次10min。

### 1.3 疗效评定标准

在治疗前、治疗后及出院后3周由指定的1名医生和1名治疗师应用下述指标评定疗效。出院以后的患者主要通过电话随访和上门探访的方式了解情况,并再次进行功能评定。

**1.3.1 下肢运动功能评定:**采用改良的下肢Fugl-Meyer评定(Fugl-Meyer assessment of lower extremity, FMA-LE)<sup>[3]</sup>。

**1.3.2 平衡功能评定:**采用Berg平衡评分(Berg balance scale, BBS)量表,包括站起、坐下、独立站立等14个评分项目,每个项目最低分0分,最高分4分,总分值56分。得分高者表明平衡功能好,得分在40分以下,提示有跌倒危险<sup>[4]</sup>。

**1.3.3 步态分析:**采用临床常用的足印分析法,测量并记录步行过程中的时间距离参数,要求患者徒步或借助手杖独立走完10m长的步道。测量并记录患侧平均步长、步宽及步速,测3次,取平均值。

### 1.4 统计学分析

应用统计软件SPSS17.0对数据进行统计学分析。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差表示,多组均数比较采用方差分析,组间比较采用 $t$ 检验。

## 2 结果

### 2.1 FMA-LE评分

治疗前Bobath组和对照组患者FMA-LE评分差异无显著性( $P>0.05$ )。经过4周的训练,两组患者的FMA-LE评分均取得了提高,同组治疗前、后的评分差异具有显著性( $P<0.05$ ),且治疗后组间比较, Bobath组比对照组进步明显,且差异具有显著性( $P<0.05$ )。出院后3周再次评定时, Bobath组与对照组比较具有显著性( $P<0.05$ ),同时Bobath组内评分比较也具有显著性( $P<0.05$ ),对照组内比较无显著性( $P>0.05$ )。见表2。

### 2.2 Berg评分

在Berg平衡量表评分方面,治疗前Bobath组和对照组患者差异无显著性( $P>0.05$ )。经过4周的训练,两组患者的BBS评分均取得了提高,同组治疗前、后的评分差异具有显著性( $P<0.05$ ),经过比较,两组在治疗后的评分差异也具有显著性( $P<0.05$ )。出院后3周再次评定时, Bobath组与对照组比较具有显著性( $P<0.05$ ),同时, Bobath组内评分比较也具有显著性( $P<0.05$ ),对照组内比较无显著性( $P>0.05$ )。见表2。

### 2.3 步态分析

治疗前两组步态参数(平均步长、步宽、步速)差异无显著性( $P>0.05$ ),治疗后两组患者的步态参数评分均取得了提高,同组治疗前、后的评分差异具有显著性( $P<0.05$ ),且Bobath训练组优于对照组( $P<0.05$ )。出院后3周再次评定时,两组患者组内比较步态参数评分均较治疗后有所提高,但Bobath组组内评分比较具有显著性( $P<0.05$ ),对照组组内比较无显著性( $P>0.05$ )。见表3。



表2 两组患者治疗前后及治疗后3周FMA-LE和BBS评分的比较

 $(\bar{x} \pm s)$ 

组别	例数	FMA			BBS评分		
		治疗前	治疗后	出院后3周	治疗前	治疗后	出院后3周
Bobath组	40	12.23 ± 6.58 <sup>①</sup>	21.46 ± 7.12 <sup>③②</sup>	25.88 ± 5.63 <sup>④⑥</sup>	16.60 ± 5.21 <sup>①</sup>	37.41 ± 8.14 <sup>③②</sup>	46.53 ± 5.35 <sup>④⑥</sup>
对照组	40	14.38 ± 7.62	19.82 ± 9.25 <sup>③</sup>	21.56 ± 4.01 <sup>⑤</sup>	16.44 ± 4.75	31.31 ± 8.83 <sup>③</sup>	35.90 ± 4.15 <sup>⑤</sup>

与对照组比较:① $P>0.05$ ;② $P<0.05$ ;③与同组治疗前比较 $P<0.05$ ;与治疗组内比较④ $P<0.05$ ;⑤ $P>0.05$ ,出院后3周组间比较⑥ $P<0.05$ 

表3 两组患者治疗前后步态时间距离参数变化的比较

 $(\bar{x} \pm s)$ 

项目	Bobath组(40例)			对照组(40例)		
	治疗前	治疗后	出院后3周	治疗前	治疗后	出院后3周
步长(cm)	32.75 ± 10.95 <sup>①</sup>	39.22 ± 7.05 <sup>③②</sup>	43.01 ± 4.98 <sup>④</sup>	31.67 ± 10.87	36.77 ± 6.43 <sup>③</sup>	38.12 ± 4.67 <sup>⑤</sup>
步宽(cm)	7.32 ± 3.06 <sup>①</sup>	9.02 ± 1.04 <sup>③②</sup>	10.03 ± 0.95 <sup>④</sup>	7.11 ± 3.09	8.91 ± 1.03 <sup>③</sup>	9.85 ± 0.96 <sup>⑤</sup>
步速(cm/s)	31.04 ± 8.99 <sup>①</sup>	38.21 ± 5.24 <sup>③②</sup>	41.57 ± 5.31 <sup>④</sup>	30.98 ± 8.65	36.77 ± 6.43 <sup>③</sup>	38.68 ± 5.04 <sup>⑤</sup>

与对照组比较:① $P>0.05$ ;② $P<0.05$ ;③与同组治疗前比较 $P<0.05$ ;出院后与治疗组内比较④ $P<0.05$ ;⑤ $P>0.05$ 

### 3 讨论

Bobath理念现今被定义为一种针对中枢神经损伤后关于功能障碍、运动、姿势控制的评定和个体化治疗的一种以解决问题为导向的方法<sup>[1]</sup>。此观念提供了一种动作观察分析和解释执行任务能力的思路,其相关的运动控制模型就是系统论,它包含了:①受多种感觉输入躯干的非分级的、自我组织系统;②运动过程与认知、知觉过程相互作用;③环境因素与组织状态之间相互作用决定信号的输出<sup>[5-6]</sup>。我们知道易化技术是一种利用感觉和本体感觉控制,更容易促进运动的技术,它常需要一对一徒手操作,以促进感觉和本体感觉的输入,激活肌肉或指导运动,所以易化技术强调主动而不是被动的,它使活动成为可能。同时,易化技术也是Bobath理念的重要组成部分,它已经得到Hesse等<sup>[7]</sup>学者和Miyai等<sup>[8]</sup>学者研究工作的支持,前者证明了步行的某些参数可以被易化技术所提高,后者也证明这些参数的进步伴随着大脑皮质的兴奋改变。

我们基于对Bobath理念的理解,其理论框架下的步行训练方法主要分为三个步骤实施,①提高患者的核心稳定性,提升其躯干核心控制能力;②动态足底感觉再统合,建立生理性的支撑面;③利用CPG原理,诱发正常步行节奏。本研究中,经过4周训练,Bobath组和对照组患者的BBS、FMA以及足印分析法测量的步行参数值评分均获得提高,但Bobath组各项指标提高优于对照组( $P<0.05$ ),这些结果表明,基于Bobath理念的步行训练较常规步行训练能更大程度地改善患者的体位控制能力,更利于患者步行功能恢复。虽然体位控制的确切机制并不清

楚,但相关文献证明其主要与感觉、动态支撑条件、躯体的重力垂直性、前庭和视觉系统有关。我们在长期的工作中认为在影响体位控制的众多因素中,感觉的影响对调节体位控制十分重要<sup>[9-10]</sup>。Kavounodolldias等<sup>[11]</sup>学者也认为调节位置觉的躯体感觉信息来自于肢体远端(手和脚)和近端(颈和躯干)的感受器。Deliagina等<sup>[12]</sup>学者认为预期控制是先激活躯干部肌肉,使躯干产生稳定后引起四肢运动。而躯干部肌肉主要就是指核心肌肉,人体核心稳定性与核心肌肉训练密切相关。我们基于Bobath理念的步行训练法,利用动态不稳定的支撑环境增加了对中枢神经系统的刺激而提高了中枢神经系统募集肌纤维参与收缩的能力<sup>[13]</sup>,把体位控制和任务导向运动融为一体,从而加强腹直肌、腹内斜肌和腹外斜肌的力量,达到激活桥网状脊髓路的目的。我们在先前的研究中已表明利用步态CPG原理的疗法能提高脑卒中患者的下肢运动功能和实际步行能力,并能逐步改善步态<sup>[14]</sup>。我们也利用一对一徒手操作的易化技术,诱导患者进行正常的步态行走模式练习,体验步行的模式和节奏。同时我们针对足部也通过动态接触影响本体感觉的控制,达到建立足底生理性支撑的目的,再反复进行同强度的感觉刺激,逐步使足底对刺激的感觉性以及感觉的强度适应,达到所谓的“习惯”,从而建立生理性的支撑面。应该注意的是,足底的“习惯”是为了重新获得下肢的运动功能而进行的,“习惯”后需要进行各种感觉间的适应以及不同感觉间的再统合训练<sup>[15-17]</sup>。

患者出院后,我们通过对患者进行3周跟踪随访发现,Bobath组的治疗效果持续性比对照组更

好。针对此种结果,我们总结出以下可能的几点原因:①Bobath理念训练法更注重与环境的结合;②着重以任务为导向,结合生活的实际情况;③注重患者对动作的认知,使其真正理解动作的含义;④注重团队合作精神。

本研究中,患者在回归家庭后的一些自主运动等因素我们无法控制,另外我们观察疗效的持续时间较短,以上因素可能对本研究的结果造成一定的影响。

#### 4 结论

对于脑卒中恢复期的步行功能障碍患者,基于Bobath理念的步行训练法能更好地改善其步行功能,并且疗效持续性好。在未来,Bobath理念的训练法仍需要用多中心、大样本的随机对照试验来证实其疗效,并进一步深入探讨基于Bobath理念的步行训练法对于大脑神经可塑性的作用机制。

#### 参考文献

[1] International Bobath Tutors Association (IBITA).The Bobath concept: theoretical assumptions.2008, from <http://www.ibita.org>.  
[2] 毕胜,燕铁斌,王宁华,等译.运动控制原理与实践[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2009.266—270.  
[3] 王玉龙,郭铁成,刘世文,等.康复功能评定学[M].北京:人民卫生出版社,2008.457—460.  
[4] 恽晓平,于兑生,王志,等.康复疗法评定学[M].北京:华夏出版社,2006.258—262.  
[5] Graham JV,Eustace C,Brock K,et al.The Bobath concept in contemporary clinical practice[J].Iop Stroke Rehabil.2009,16(1):

57—68.  
[6] Mayston M. The Bobath Concept today[J]. Synapse,2001,Spring: 32—35.  
[7] Hesse S, Jahnke MT, Schaffrin A, et al. Immediate effects of therapeutic facilitation on the gait of hemiparetic patients as compared with walking with and without a cane[J]. Electroenceph Clin Neurophysiol, 1998,109:515—522.  
[8] Miyai I, Yagura H, Oda I, et al. Premotor cortex is involved in restoration of gait in stroke[J]. Ann Neurol.2002,52:188—194.  
[9] Spinazolla L,Cubelli R,Della Sala S. Impairments of trunk movements following left or right hemisphere lesions: Dissociation between apraxic errors and postural instability[J]. Brain, 2003,126:2656—2666.  
[10] Massion J. Postural control system[J]. Curr Opin Neurobiol, 1994,4:877—887.  
[11] Kavounoudias A, Roll R, Roll JP. Foot sole and ankle muscle inputs contribute jointly to human erect posture regulation [J]. J Physiol,2001,532(3):869—878.  
[12] Deliagina TG, Orlovsky GN, Zelenin PV, et al. Neural bases of postural control[J]. Physiology,2006,21:216—225.  
[13] 曹立全,陈爱华,谭思洁.核心肌力理论在运动健身和康复中的应用进展[J]. 中国康复医学杂志,2011,26(1):93—97.  
[14] 王文威,潘翠环,陈艳,等.步态中枢模式发生器对脑卒中偏瘫患者步行能力的影响[J]. 中国康复医学杂志,2011,26(6):529—532.  
[15] Gjelsvik BEB.The Bobath Concept in Adult Neurology[M]. New York: Thieme,2007.23—25.  
[16] Raine S, Meadows L, Lynch-Ellerington M. Bobath Concept: Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation [M].Wiley-Blackwell,2009:119—120.  
[17] 古澤正道.ボバース概念の基シヤ脳卒中後遺症者の歩行の治療[J]. 理学療法科学.2009,36(4):242—245.