

## · 临床研究 ·

## 强化躯干肌训练对偏瘫患者平衡及步行能力的影响

廖亮华 江兴妹 罗林坡 叶志卫 黄步哲 许南燕

【摘要】 目的 探讨强化躯干肌训练对脑卒中偏瘫患者平衡及步行能力的影响。方法 将 90 例偏瘫患者随机分成治疗组 and 对照组各 45 例。2 组患者均采用常规康复方法进行治疗,治疗组患者同时给予强化躯干肌训练。分别于治疗前、后对 2 组患者的躯干控制能力(TCT)、平衡功能和步行能力进行评定。结果 2 组患者经治疗后其躯干控制能力、平衡功能和步行能力评分均较治疗前显著改善( $P < 0.01$ ),并且治疗组患者各项指标的改善幅度均明显优于对照组( $P < 0.05$ );进一步分析后还发现,患者躯干控制能力分别与平衡功能及步行能力呈正相关。结论 强化躯干肌训练对偏瘫患者平衡及步行功能均有积极促进作用。

【关键词】 躯干肌; 偏瘫; 平衡; 步行能力

The effect of intensive trunk muscle training on balance and walking in hemiplegic patients LIAO Liang-hua, JIANG Xing-mei, LUO Lin-po, YE Zhi-wei, HUANG Bu-zhi, XU Nan-yan. Department of Rehabilitation Medicine, the Central People's Hospital of Huizhou, Huizhou 516001, China

【Abstract】 Objective To study the effect of intensive trunk muscle training on balance and walking in patients with hemiplegia caused by stroke. Methods A total of 90 stroke patients were recruited and randomly divided into a treatment group (45 cases) and a control group (45 cases). All the patients were given conventional rehabilitation training. Meanwhile, intensive trunk muscle training was also administered for those in the treatment group as well. The trunk control function, balance ability and walking ability were assessed by using the trunk control test, Berg Balance Scale and the balance subscale of the Fugl-Meyer physical performance test, and Holden's functional ambulation classification, respectively, before and after 6 weeks of training. Results It was found that all the patients scored better with the trunk control test, Berg's balance scale, the balance subscale of the Fugl-Meyer physical performance test and Holden's ambulation classification after treatment, and there were significant differences between the two groups after treatment ( $P < 0.01$ ) with regard to all the test parameters( $P < 0.05$ ). It was also found that the trunk control function was positively correlated to balance and walking functions. Conclusion Intensive trunk muscle training of the stroke patients can significantly improve their balance and walking function.

【Key words】 Trunk muscle; Hemiplegia; Balance; Walking

脑卒中是中老年人常见病、多发病,也是目前导致人类死亡的三大病因之一,许多患者经抢救存活后遗留不同程度的功能障碍,严重影响其日常生活活动能力。目前临床上往往只注重针对肢体功能的治疗,而忽视对躯干能力的控制,故患者整体康复疗效往往欠佳。本研究通过对脑卒中患者进行强化躯干肌训练,从而探讨对患者平衡和步行能力的影响。现将结果报道如下。

## 资料与方法

## 一、临床资料

共选取 2005 年 1 月至 2006 年 6 月间在本院神经内科、老年病科、神经外科住院的脑卒中患者 90 例,按住院先后顺序分为治疗组和对照组,2 组患者一般资料及病情比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具体数据详

见表 1。病例入选标准如下:①符合 1995 年全国第四届脑血管病会议诊断标准,经头颅 CT 及 MRI 确诊的初次发病者;②均存在肢体功能障碍,在治疗时能与治疗师配合良好;③年龄 40 ~ 65 岁,无其它疾病及并发症;④ Holden 步行功能分级(functional ambulation classification, FAC)<sup>[1]</sup>为 I 级以上;⑤发病在 1 个月以内,生命体征稳定,意识清醒。病例排除标准如下:①下肢有骨关节疾病而不能进行训练;②病情恶化,出现新的脑梗死灶或脑出血灶;③近 1 个月内有心肌梗死发作,心、肝、肾等脏器功能减退或衰竭;④存在严重认知及交流障碍,如视理解、听理解障碍而不能进行训练。

## 二、治疗方法

2 组患者在传统神经内科药物治疗的基础上接受常规康复干预<sup>[2]</sup>,治疗组同时给予躯干肌强化训练。2 组患者均每天治疗 1 次,每次治疗 45 min,每周治疗 6 d。治疗组患者的躯干肌强化训练主要包括以下方面。

表 1 2 组患者一般资料比较

| 组 别 | 例数 | 年龄(岁)    | 性别(例) |    | 发病类型(例) |     | 病变部位(例) |    | 发病到<br>入选时间(d) | 治疗时间<br>(d) |
|-----|----|----------|-------|----|---------|-----|---------|----|----------------|-------------|
|     |    |          | 男     | 女  | 脑梗死     | 脑出血 | 左侧      | 右侧 |                |             |
| 治疗组 | 45 | 56.3±7.2 | 26    | 19 | 30      | 15  | 20      | 25 | 12.81±5.6      | 38.8±6.7    |
| 对照组 | 45 | 57.4±6.8 | 28    | 17 | 32      | 13  | 17      | 28 | 13.94±5.9      | 39.6±6.5    |

注:2 组患者一般资料经统计学分析,差异均无统计学意义, $P>0.05$

1. 躯干控制能力训练:①患者取仰卧位,治疗师一手放于其膈肌处,提示患者尽量腹式呼吸,并随其呼吸节律交替进行加压或放松动作,另一手则施以叩击或拍打手法刺激患者腹肌收缩;②指导患者进行由仰卧位向床上坐位转换以及由床上坐位向仰卧位转移,以训练患者躯干屈曲肌群的向心、离心性收缩控制功能;③嘱患者双手交叉抓握,健侧肩前伸,健侧骨盆旋转向患侧翻身,并在治疗师帮助下进行患侧肩前伸、患侧骨盆旋转向健侧翻身等,以训练躯干上部旋转功能,然后屈髋屈膝、双膝靠拢左右摆动;④进行双桥或单桥运动训练躯干伸展功能,采用促通手法刺激患侧躯干侧屈肌群;⑤患者取坐位、双手扶膝,治疗师双手控制患者躯干进行骨盆前倾、后倾训练,然后训练患侧躯干伸展及躯干侧屈助力运动;⑥患者取凳上坐位,双手支撑于板凳上进行躯干健侧旋转和患侧辅助旋转训练,然后进行身体重心向健侧躯干转移训练。

2. 躯干肌抗阻训练:①坐位躯干前屈抗阻训练,治疗师双手分别放于患者双肩前方,嘱患者作前屈抗阻训练,当躯干前屈到最大范围后维持 6 s,然后再返回中立位;②坐位躯干后伸抗阻训练,治疗师双手分别放于患者双肩正后方,嘱患者作后伸抗阻训练,待后伸至最大范围后维持 6 s,然后再返回中立位;③躯干侧屈抗阻训练,治疗师双手抓握患者双肩部,嘱患者进行左、右侧屈抗阻训练,待左、右侧屈至最大范围后各维持 6 s,然后返回中立位;④坐位躯干前屈旋转抗阻训练,患者在进行躯干前屈旋转运动时,治疗师一手抓握患者健侧肩关节给予运动阻力,另一手则抓住患侧肩胛骨内侧缘上部作前伸、下降动作,此时患者用健手托住患侧肘关节,以最大幅度左右旋转各维持 6 s,然后再返回中立位。上述每个动作各做 15 次。

### 三、疗效评定标准

患者躯干控制能力采用躯干控制试验(trunk control test, TCT)进行评定<sup>[3]</sup>,满分为 100 分;平衡功能采用 Berg 平衡量表(Berg Balance Scale, BBS)(满分为 56 分)和 Fugl-Meyer 躯体评定量表(measurement of physical performance, MPP)中的平衡量表(满分为 14 分)进行评分<sup>[4,5]</sup>;步行功能采用 Holden 步行功能分级(functional ambulation classification, FAC)进行评定,满分为 5 分;选用足印分析法测定患者在步行 10 m 时的最大步行速度,同时分析左右步长等步行参数。上述评定分别于每位患者治疗前及治疗 6 周后各进行 1 次,所有评定均由同一位康复医师完成。

### 四、统计学分析

本研究所得数据以( $\bar{x} \pm s$ )表示,计量资料比较采用  $t$  检验,对患者躯干控制能力与平衡功能及步行功能进行双变量相关性分析,所有统计学分析均由 SPSS 10.0 版软件完成, $P<0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 结 果

2 组患者治疗前的躯干控制能力、平衡功能及步行功能评分差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),经 6 周相应治疗后,发现 2 组患者的 TCT、BBS、MPP、FAC 评分及步速和左右步长差与治疗前比较,差异有统计学意义( $P<0.01$ ),并且治疗组患者治疗后各项指标评分均明显优于对照组( $P<0.05$ ),具体数据详见表 2、3,提示强化躯干肌训练能促进脑卒中患者平衡功能及步行功能恢复。TCT 与 MPP、BBS、FAC、步速及左右步长差积分经相关性分析后发现,其  $r$  值分别为 0.585, 0.594, 0.465, 0.447, 0.436, 均  $P<0.05$ ,提示患者躯干控制能力分别与平衡功能及步行能力呈正相关。

表 2 2 组患者治疗前、后的 TCT、MPP 和 BBS 功能积分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组 别 | 例数 | TCT 评分      |                           | MPP 评分     |                          | BBS 评分    |                          |
|-----|----|-------------|---------------------------|------------|--------------------------|-----------|--------------------------|
|     |    | 治疗前         | 治疗后                       | 治疗前        | 治疗后                      | 治疗前       | 治疗后                      |
| 治疗组 | 45 | 52.96±11.45 | 100.00±0.00 <sup>ab</sup> | 24.32±3.52 | 47.21±2.45 <sup>ab</sup> | 2.98±2.71 | 10.34±2.12 <sup>ab</sup> |
| 对照组 | 45 | 51.32±12.94 | 90.93±11.68 <sup>a</sup>  | 25.16±3.14 | 44.43±2.67 <sup>a</sup>  | 3.21±2.46 | 8.38±2.56 <sup>a</sup>   |

注:与治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.01$ ;与对照组治疗后比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

表 3 2 组患者治疗前、后的 FAC 评分及步速和左右步长差比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组 别 | 例数 | FAC 评分(分) |                         | 步速(m/min) |                          | 左右步长差(cm) |                         |
|-----|----|-----------|-------------------------|-----------|--------------------------|-----------|-------------------------|
|     |    | 治疗前       | 治疗后                     | 治疗前       | 治疗后                      | 治疗前       | 治疗后                     |
| 治疗组 | 45 | 1.13±0.61 | 4.27±0.43 <sup>ab</sup> | 5.88±2.43 | 13.58±5.18 <sup>ab</sup> | 8.37±2.67 | 4.58±1.67 <sup>ab</sup> |
| 对照组 | 45 | 1.24±0.59 | 3.51±0.32 <sup>a</sup>  | 5.46±2.52 | 10.64±5.65 <sup>a</sup>  | 8.92±2.79 | 6.15±1.43 <sup>a</sup>  |

注:与治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.01$ ;与对照组治疗后比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

## 讨 论

躯干控制和肢体运动功能是机体平衡能力以及步行、运动能力的综合反映。步行能力障碍和平衡功能障碍是脑卒中偏瘫患者发病后遗留的主要问题之一,患者能否恢复步行及平衡功能与其躯干控制能力具有密切关系。躯干作为身体的中心,是肢体活动和重心调节的基础。从躯干屈伸肌的生物力学特征及参与运动分析,躯干肌是维持腰椎生理性前凸和平衡的主动稳定系统,肢体活动需要与躯干组合完成,机体躯干控制能力对下肢灵活性具有重要意义。步速是评定脑卒中偏瘫患者步行能力的敏感、准确指标,能客观反映患者步行能力恢复的变化过程,左、右步长差可体现被试对象步态的对称性,故通过检测步速、左右步长差和 FAC 能客观评价患者步行功能的恢复情况。对治疗组患侧躯干进行触、压觉及负重操作,刺激了其皮肤、皮下的压力及本体感受器,有助于恢复患侧躯干位置觉及机体对它的控制能力;对患者躯干进行向心、离心性收缩训练,能诱发患侧躯干主动伸屈动作;骨盆控制训练能促进骨盆旋转、倾斜及上下移动,促使重心不断转移,带动下肢屈、伸肌群进行交替性协调收缩产生关节运动,促进步行功能恢复;躯干肌抗阻训练能增加躯干稳定性和控制能力,减小重心摆动幅度,增强患者对患侧肢体的注意力,加强感觉信息传入,促进患侧下肢控制能力早日恢复。有研究报道,脑卒中患者经过短期平衡功能和躯干力量训练后,能使其步行速度显著提高<sup>[6]</sup>。本研究治疗组患者经治疗后,其躯干控制能力评分明显高于对照组( $P < 0.05$ ),步行功能与对照组比较,差异也具有统计学意义( $P < 0.01$ ),表明强化躯干肌训练有助于脑卒中患者步行功能提高。

偏瘫患者由于高位中枢失去对低位中枢的控制,故常出现平衡反射减弱、肌紧张反射亢进及肌群间相互协调能力丧失等异常,表现为瘫痪侧躯干肌张力降低,患侧躯干下降长度略短于健侧,健侧肌张力相对增强或过剩,使一些与重力相关的姿势出现左右不对称现象,造成身体两侧失去平衡,重心向瘫痪侧偏移,致使身体稳定极限改变,无法维持正常姿势控制和重心的合理分布,进而影响机体平衡功能<sup>[7]</sup>。国内、外相关研究发现,人体躯干控制能力与平衡能力密切相关<sup>[8-10]</sup>,当身体受到外力作用或自身发生改变需要重新调整达到平衡时,正常途径是通过躯干腹直肌、腹内外斜肌、斜方肌、背阔肌和骶棘肌的快速反应性收缩来实现。对治疗组患侧躯干进行侧屈、伸展及抗阻训练,能增强患侧躯干侧屈肌群的肌力,从而提高患者的坐位静态、动态平衡功能;对躯干肌进行前后左右旋转训练,可提高患者视觉和前庭觉维持平衡能力,同时向大

脑提供丰富的身体运动和方向信息,增加了大脑空间位置感;躯干肌抗阻训练加强了患侧躯干肌群、皮肤、肌腱本体感觉,改善了躯干肌群的协调能力,促进本体感觉平衡功能恢复。在运动终末阶段,通过肌肉等长抗阻收缩能提高机体对运动的控制能力,同时还能刺激中枢神经系统对本体感觉的传入信息进行整合,再经锥体束发出神经冲动信息指挥骨骼肌肉系统产生随意运动,经过踝、膝、髋关节和躯干的协调参与,使身体重心垂直保持在双侧臀部及双足支撑面上,从而保证身体平衡及稳定<sup>[10]</sup>。治疗组患者平衡功能各项数据与对照组比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),因此,强化躯干肌训练能促进脑卒中患者平衡功能的恢复。

另外在本研究治疗过程中还发现,当患者下肢肌力恢复到一定程度时,许多患者家属会搀扶其练习行走,此时容易诱发患者形成典型的偏瘫步态,造成躯干异常姿势模式,会进一步影响患者下肢运动模式从而形成恶性循环,最终导致误用综合征发生。强化躯干肌训练是为下肢功能动作恢复作准备,促使躯干稳定性和控制能力提高,加快髋关节、膝关节及踝关节分离运动产生。综上所述,本研究结果表明,机体躯干控制能力分别与平衡功能和步行功能呈正相关,强化躯干肌训练能促进脑卒中患者平衡功能的恢复,应作为偏瘫康复治疗的重要组成部分。

## 参 考 文 献

- [1] Holden Mk, Gill KM, Magliozzi MR, et al. Clinical gait assessment in the neurologically impaired: reliability and meaningfulness. *Phys Ther*, 1984, 64: 35-40.
- [2] 廖亮华, 姜琴, 罗伟良, 等. 早期康复结合高压氧治疗脑卒中患者的疗效观察. *中国康复理论与实践*, 2006, 12: 334-335.
- [3] Franchignoni FP, Tesio L, Ricupero C, et al. Trunk control test as an early predictor of stroke rehabilitation outcome. *Stroke*, 1997, 28: 1382-1385.
- [4] 金冬梅, 燕铁斌. 平衡功能临床评定研究进展. *中华物理医学与康复杂志*, 2002, 24: 187-188.
- [5] 王玉龙, 主编. 康复评定. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 181-185.
- [6] 顾新. 偏瘫患者下肢运动功能、平衡功能和步行速度的相关性. *中华物理医学杂志*, 1998, 20: 199-200.
- [7] Kligyte I, Lundy-Ekman L, Medeiros JM. Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in people post-stroke. *Medicina*, 2003, 39: 122-128.
- [8] 刘四文, 刘海兵, 唐丹, 等. 躯干控制训练改善脑卒中患者平衡功能的疗效观察. *中华物理医学与康复杂志*, 2002, 24: 165-166.
- [9] Duarte E, Marco E, Muniesa JM, et al. Trunk control test as a functional predictor in stroke patients. *J Rehabil Med*, 2002, 34: 267-272.
- [10] 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功能的影响. *中国康复医学杂志*, 2006, 21: 608-610.

(修回日期: 2007-03-20)

(本文编辑: 易 浩)