

悬吊下躯干控制训练对脑卒中后遗症期运动功能的康复作用

晏小华 熊建忠 李生伟 周永辉 魏文秀

【摘要】 目的 探讨两种躯干控制训练方法对脑卒中后遗症期运动功能的康复作用。**方法** 共 42 例脑卒中患者随机分为对照组和观察组,对照组采用传统躯干控制训练,观察组采用悬吊下躯干控制训练,两组患者均接受其他常规康复训练。分别于治疗前和治疗后 20 d 采用躯干控制能力测验(TCT)、功能性步行分级量表(FAC)、Berg 平衡量表(BBS)和 10 m 最大步行速度(10 m MWS)评价运动功能。**结果** 治疗后两组 TCT 评分($P=0.000$)、FAC 评分($P=0.000$)、BBS 评分($P=0.000$)和 10 m MWS 评分($P=0.000$)均高于治疗前,观察组 TCT 评分($P=0.000$)、FAC 评分($P=0.002$)、BBS 评分($P=0.000$)和 10 m MWS 评分($P=0.000$)亦高于对照组。**结论** 悬吊下躯干控制训练可以有效提高脑卒中后遗症期运动功能。

【关键词】 中风后遗症; 运动障碍; 悬吊训练(非 MeSH 词); 躯干控制训练(非 MeSH 词); 康复

Rehabilitation effect of trunk control training under suspension on motor function of stroke patients in sequela period

YAN Xiao-hua, XIONG Jian-zhong, LI Sheng-wei, ZHOU Yong-hui, WEI Wen-xiu

Department of Rehabilitation, Jiangxi Pingxiang People's Hospital, Pingxiang 337055, Jiangxi, China

Corresponding author: YAN Xiao-hua (Email: yxhua1209@126.com)

【Abstract】 Objective To study the effect of two trunk control trainings on motor function recovery of stroke patients in sequela period. **Methods** A total of 42 patients were randomly divided into control group ($N=21$) and observation group ($N=21$). The control group was treated by traditional trunk control training, and the observation group was treated by trunk control training using suspension technology. Both groups all received other conventional rehabilitation treatment. All patients received Trunk Control Test (TCT), Functional Ambulation Category Scale (FAC), Berg Balance Scale (BBS) and 10 m Maximum Walking Speed (10 m MWS) before and 20 d after treatment. **Results** After two courses of treatment, the scores of TCT ($P=0.000$), FAC ($P=0.000$), BBS ($P=0.000$) and 10 m MWS ($P=0.000$) were significantly improved in both groups. The scores of TCT ($P=0.000$), FAC ($P=0.002$), BBS ($P=0.000$) and 10 m MWS ($P=0.000$) after treatment in observation group were all significantly higher than those in control group. **Conclusions** The method of trunk control training under suspension can effectively improve the motor function of stroke patients in sequela period.

【Key words】 Poststroke syndrome; Movement disorders; Suspension training (not in MeSH); Trunk control training (not in MeSH); Rehabilitation

脑卒中后遗症主要表现为发病 6 个月后遗留的行走不稳、步态异常、步速过慢等不同程度运动障碍^[1-2]。为降低医疗成本,此类患者的康复治疗多于出院后在社区或家庭进行,康复训练侧重患肢锻炼

而忽视躯干功能控制训练,难以达到全面康复之目的。本研究以脑卒中后遗症期患者为研究对象,探讨悬吊下躯干控制训练对运动功能的康复作用,以为临床提供参考。

资料与方法

一、病例选择

1. 入组标准 (1)符合 1995 年第四届全国脑血

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2017.04.006

作者单位: 337055 江西省萍乡市人民医院康复医学科

通讯作者: 晏小华 (Email: yxhua1209@126.com)

管病学术会议制定的脑血管病诊断标准,并经头部 CT 和(或)MRI 检查证实。(2)首次发病并处于后遗症期(发病后 6 个月至 1 年)。(3)在他人持续性或间断性搀持下可行走。(4)年龄 < 65 岁。(5)无认知功能障碍而能配合运动训练、无严重心脏病及其他运动训练禁忌证。(6)所有患者或其家属对本研究知情同意并签署知情同意书。

2. 一般资料 选择 2011 年 10 月-2013 年 5 月在江西省萍乡市人民医院康复医学科进行康复训练的脑卒中患者共 42 例,采用随机数字表法随机分为对照组和观察组,每组各 21 例,观察组患者在常规康复训练基础上增加悬吊下躯干控制训练、对照组予常规康复训练的同时行桥式运动疗法(包括单桥和双桥)。两组患者性别、年龄、发病至入院时间、脑卒中类型(缺血性或出血性卒中)和美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 1),均衡可比。

二、康复治疗

1. 训练方法 所有患者入组后均由经过统一培训的康复治疗师按照脑卒中常规康复项目进行治理,包括患侧(偏瘫)肢体运动疗法、物理治疗和针刺疗法,每天 45~60 min,连续 20 d。在此基础上观察组患者予以悬吊下躯干控制训练,对照组予以桥式运动疗法。(1)观察组:每天完成 4 组(5 次/组)悬吊下躯干控制训练。患者仰卧位,悬吊双侧膝关节或踝关节、抬起臀部并保持 20 s 后,悬吊患侧膝关节或踝关节、抬起臀部保持 20 s;而后改为侧卧位,悬吊双侧膝关节或踝关节、抬起臀部保持 20 s,健侧卧位悬吊双侧膝关节或踝关节、抬起臀部保持 20 s。连续治疗 2 个疗程(每疗程 10 d)。(2)对照组:每天完成 5 组(5 次/组)桥式运动。对患侧躯干核心肌肉力量不足且不能完成单桥运动的患者予双桥运动疗法,即双下肢屈曲、双足接触床面、抬起臀部保持 20 s;患侧躯干核心肌肉力量较好者予单桥运动疗法,即在双桥运动疗法的基础上抬起健侧下肢保持 20 s。连续治疗 2 个疗程(每疗程 10 d)。

2. 疗效评价 (1)躯干控制能力测验(TCT)^[3]:评价躯干控制能力。包括向患侧转身、向健侧转身、坐位平衡(床边坐 30 s 并双脚离地)和从仰卧位到坐位共 4 项内容,总评分为 100 分,不能完成测验者计 0 分,以不正常方式完成测验者计 12 分,测验完成良好者计 25 分。(2)功能性步行分级量表(FAC)^[4]:评价行走能力。分为 0~5 分共 6 级,不能

表 1 两组患者一般资料的比较

Table 1. Comparison of general data between 2 groups

Item	Control (N = 21)	Observation (N = 21)	χ^2 or <i>t</i> value	<i>P</i> value
Sex [case (%)]				0.596 0.431
Male	9 (42.86)	10 (47.62)		
Female	12 (57.14)	11 (52.38)		
Age ($\bar{x} \pm s$, year)	61.15 \pm 5.40	60.85 \pm 5.51	1.529	0.964
Duration ($\bar{x} \pm s$, d)	186.35 \pm 6.71	184.52 \pm 7.80	1.463	0.873
Type of stroke [case (%)]				1.316 0.806
Ischemic	17 (80.10)	18 (85.71)		
Hemorrhagic	4 (19.05)	3 (14.29)		
Side of infarction [case (%)]				0.596 0.431
Left hemisphere	8 (38.10)	7 (33.33)		
Right hemisphere	9 (42.86)	11 (52.38)		
Side of hemorrhage [case (%)]				0.596 0.431
Left hemisphere	2 (9.52)	2 (9.52)		
Right hemisphere	2 (9.52)	1 (4.76)		
NIHSS ($\bar{x} \pm s$, score)	15.91 \pm 4.16	15.57 \pm 3.03	1.282	0.762

Two-independent-sample *t* test for comparison of age, duration and NIHSS, and χ^2 test for comparison of others. NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale, 美国国立卫生研究院卒中量表

站立、行走者计 0 分;持续步行 > 200 m 并可独立上下阶梯,行走速度达 > 20 m/min 者计 5 分。(3)Berg 平衡量表(BBS)^[5-6]:评价平衡功能。包括 14 项内容,每项分为 0~4 分共 5 级,总评分 56 分,能够正常完成所规定动作者计 4 分;不能完成或需他人帮助才能完成者计 0 分。(4)10 m 最大步行速度(10 m MWS):测定步速。采用醒目的胶带在直线距离为 16 m 的平地上标记步行测试起点、3 m、13 m 和终点,记录患者自 3 m 步行至 13 m 所需时间(精确至 0.10 s),重复测试 3 次,每次测试之间休息 2~3 min,取步速最快一次数值。治疗前和治疗后 20 d 由康复治疗师各进行一次盲法评价,康复治疗师对分组情况不知情。

三、统计分析方法

采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据处理与分析。计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示,采用 χ^2 检验。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两独立样本的 *t* 检验;两组患者治疗前后运动功能的比较采用前后测量设计的方差分析。以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

与治疗前相比,治疗后两组患者 TCT 评分($P =$

表 2 两组患者治疗前后运动功能的比较($\bar{x} \pm s$, 评分)

Table 2. Comparison of TCT, FAC, BBS and 10 m MWS scores between 2 groups before and after treatment ($\bar{x} \pm s$, score)

Group	N	Before treatment	After treatment	Group	N	Before treatment	After treatment
TCT				BBS			
Control	21	52.43 ± 11.24	90.35 ± 10.74	Control	21	26.34 ± 4.95	43.74 ± 4.18
Observation	21	51.62 ± 11.86	100.00 ± 0.00	Observation	21	26.28 ± 5.09	50.12 ± 3.12
FAC				10 m MWS			
Control	21	2.10 ± 0.61	3.48 ± 0.77	Control	21	0.32 ± 0.27	0.56 ± 0.28
Observation	21	2.06 ± 0.52	4.53 ± 0.27	Observation	21	0.31 ± 0.22	0.68 ± 0.35

TCT, Trunk Control Test, 躯干控制能力测验; FAC, Functional Ambulation Category Scale, 功能性步行分级量表; BBS, Berg Balance Scale, Berg 平衡量表; 10 m MWS, 10 m Maximum Walking Speed, 10 m 最大步行速度。The same for table below

表 3 两组患者治疗前后运动功能的前后测量设计的方差分析表

Table 3. ANOVA for pretest-posttest measurement design of TCT, FAC, BBS and 10 m MWS scores before and after treatment between 2 groups

Source of variation	SS	df (adjusted)	MS	F value	P value (adjusted)	Source of variation	SS	df (adjusted)	MS	F value	P value (adjusted)
TCT						BBS					
Treatment	220.190	1	220.190	39.303	0.000	Treatment	510.037	1	510.037	37.262	0.000
Time	9135.429	1	9135.429	1976.754	0.000	Time	5024.403	1	5024.403	624.147	0.000
Treatment × time	226.714	1	226.714	49.057	0.000	Treatment × time	154.245	1	154.245	39.145	0.000
Error between groups	224.095	40	5.602			Error between groups	330.754	40	7.328		
Error within group	184.857	40	4.621			Error within group	324.243	40	12.764		
FAC						10 m MWS					
Treatment	5.762	1	5.762	11.415	0.002	Treatment	0.080	1	0.080	81.456	0.000
Time	76.190	1	76.190	340.426	0.000	Time	1.969	1	1.969	1466.261	0.000
Treatment × time	6.857	1	6.857	30.638	0.000	Treatment × time	0.087	1	0.087	64.633	0.000
Error between groups	20.190	40	0.505			Error between groups	0.040	40	0.001		
Error within group	8.952	40	0.224			Error within group	0.054	40	0.001		

0.000)、FAC 评分($P = 0.000$)、BBS 评分($P = 0.000$)和 10 m MWS 评分($P = 0.000$)均增加且差异有统计学意义;与对照组相比,治疗后观察组患者 TCT 评分($P = 0.000$)、FAC 评分($P = 0.002$)、BBS 评分($P = 0.000$)和 10 m MWS 评分($P = 0.000$)均增加且差异亦有统计学意义(表 2,3)。

讨 论

康复训练应遵循个体化、渐进性、全面性三大原则^[7],康复治疗师或患者若单纯注重偏瘫肢体锻炼,而忽略躯干控制训练则会遗留不同程度的运动障碍后遗症。人体功能活动需肢体与躯干的相互配合,躯干和骨盆控制能力的强弱直接影响人体运动功能、平衡功能和行走能力^[8]。本研究所施行的悬吊训练是一种新型核心稳定性训练方法,训练过程中患者处于悬吊状态,相对于床等其他支撑面而

言,属于不稳定支撑面,此时,患者为保持身体平衡,动员肌肉中本体感受器更多的参与,形成对肌肉的神经支配。此外,悬吊训练方法不仅可以使核心区(腰部和骨盆带)表层肌肉得到较好锻炼,而且能够激活核心区深层小肌群^[9],使该区域结构更加稳定。而核心区结构的稳定是肢体正常运动功能的基础,对人体姿势维持、站立、行走、平衡和协调功能具有重要调节作用^[10]。有研究显示,对脑卒中后偏瘫患者尽早进行悬吊训练可使其在不稳定支撑面和减重状态下诱发反射,利用正常平衡反射和自发性姿势反射调节肌张力,对制动肌群进行反复持续牵伸和放松,促进周围组织血液循环,以对抗异常运动模式、防止肌肉萎缩和关节挛缩、激活整体肌肉功能,进一步诱发正常运动反应;此外,通过悬吊部位、吊绳长短和体位变化逐渐增加动作难度,能够激发患者的主动运动以利于最大限度地康

复^[11]。蔡琛等^[12]采用悬吊训练对脑卒中早期偏瘫患者(Brunnstrom 分期 ≤ III 期)进行康复训练,发现治疗组早于对照组出现关节活动。顾昭华等^[13]通过多点多轴悬吊训练强化脑卒中偏瘫患者的核心稳定性,从而有效提高患者平衡功能和行走能力。赵英子等^[14]认为,于发病早期进行屈髋运动主动训练,不仅能够快速提高髂腰肌肌力,同时可以使兴奋向下传导,促进其他肌群产生兴奋性运动。由此可见,悬吊训练对脑卒中恢复期偏瘫患者平衡功能的康复具有较好的促进作用,可以作为康复治疗的辅助手段^[10]。

本研究结果显示,常规康复训练联合悬吊下躯干控制训练可以有效提高脑卒中后遗症期患者行走速度,尤以 10 m 最大步行速度显著。传统躯干控制训练和悬吊训练均能够提高脑卒中患者躯干的协调能力,但在较短的训练周期中,以悬吊训练效果更佳。由于进行悬吊训练需要调动患者的主动运动,故要求其具备较好的心肺功能和体力,对于基础条件较差的患者应谨慎选择^[15]。

参 考 文 献

- [1] Xie Q, Song XH. The development history of stroke rehabilitation technology. Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi, 2015, 15:177-181.[谢青, 宋小慧. 脑卒中康复治疗技术发展史. 中国现代神经疾病杂志, 2015, 15:177-181.]
- [2] Wu Y, Wu JF. The status and prospects of stroke rehabilitation research. Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi, 2011, 11:184-186.[吴毅, 吴军发. 脑卒中康复研究现状及展望. 中国现代神经疾病杂志, 2011, 11:184-186.]
- [3] Franchignoni FP, Tesio L, Ricupero C, Martino MT. Trunk control test as an early predictor of stroke rehabilitation outcome. Stroke, 1997, 28:1382-1385.
- [4] Hesse S, Konrad M, Uhlenbrock D. Treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects. Arch Phys Med Rehabil, 1999, 80:421-427.
- [5] Zhang WM, Yang S, Wang YJ, He X, Lu JC, Xie Q. Effect of modified constraint-induced movement therapy on the activities of daily living of patients with acute stroke. Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi, 2015, 15:280-284.[张伟明, 杨帅, 王铁钧, 何鑫, 陆建春, 谢青. 改良限制性运动疗法对急性脑卒中患者日常生活活动能力的影响. 中国现代神经疾病杂志, 2015, 15:280-284.]
- [6] Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JL. Measuring balance in the elder: preliminary development of an instrument. Physiother Can, 1989, 41:304-311.
- [7] Wang YB. The introduction of rehabilitation concept to improve the therapeutic effect of joint damage. Zhongguo Kang Fu Yi Xue Za Zhi, 2005, 20:83.[王子彬. 引入康复理念, 提高关节损伤的治疗效果. 中国康复医学杂志, 2005, 20:83.]
- [8] Liang TJ, Wu XP, Long YB, Cao XZ, Du CR, Liao MZ. The effect of core stability training on the motor function of patients with hemiplegia after stroke. Zhonghua Wu Li Yi Xue Yu Kang Fu Za Zhi, 2012, 34:353-356.[梁天佳, 吴小平, 龙耀斌, 曹锡忠, 杜灿荣, 廖明珍. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者运动功能的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34:353-356.]
- [9] Comerford MJ, Mottram SL. Movement and stability dysfunction-contemporary developments. Man Ther, 2011, 6:15-26.
- [10] Wang Y, Tian LJ, Zhang ZQ. The effect of suspension movement treatment on balance function of stroke patients in recovery period. Zhongguo Kang Fu Yi Xue Za Zhi, 2013, 28:584-586.[王媛, 田丽君, 张志强. 悬吊运动治疗对恢复期脑卒中患者平衡功能的影响. 中国康复医学杂志, 2013, 28:584-586.]
- [11] Yuan Q, Zhang AR. The process of the application of SET in patients with hemiplegia after cerebral apoplexy. An Mo Yu Kang Fu Yi Xue, 2015, 6:13-15.[袁青, 张安仁. 悬吊运动疗法在脑卒中偏瘫患者中的应用进展. 按摩与康复医学, 2015, 6:13-15.]
- [12] Cai C, Zhang ZF, Qu QM, Wang HM, Wang Y, Zhang XH, Xu GX. Effect of suspension movement training in the early stage on walking function rehabilitation of patients with stroke. Zhongguo Kang Fu Yi Xue Za Zhi, 2012, 27:470-472.[蔡琛, 张智芳, 曲庆明, 王海明, 王艳, 张续恒, 许光旭. 悬吊运动训练在早期脑卒中患者步行功能康复中的作用. 中国康复医学杂志, 2012, 27:470-472.]
- [13] Gu ZH, Gong C, Yi WC, Cao YH, Mao M, Wang X, Xu GX. Effect of multiaxial multi-point suspension training system on balance and walking ability of stroke patients. Zhongguo Kang Fu Yi Xue Za Zhi, 2013, 28:452-454.[顾昭华, 龚晨, 伊文超, 曹寅慧, 茅矛, 王翔, 许光旭. 多点多轴悬吊训练系统对脑卒中偏瘫患者平衡和步行能力的影响. 中国康复医学杂志, 2013, 28:452-454.]
- [14] Zhao YZ, Li R, Yu H. Effect of suspension training therapy on walking ability of patients in early stage stroke. Hang Kong Hang Tian Yi Xue Za Zhi, 2015, 26:966-967.[赵英子, 李瑞, 于欢. 悬吊训练疗法对脑卒中早期患者步行能力的影响. 航空航天医学杂志, 2015, 26:966-967.]
- [15] Hu C, Gu Y, Li J. Effect of suspension movement training on balance function in patients with hemiplegia after stroke. Zhongguo Kang Fu, 2015, 30:114-115.[胡川, 顾莹, 李军. 悬吊运动训练对脑卒中后偏瘫患者平衡功能的影响. 中国康复, 2015, 30:114-115.]

(收稿日期:2017-02-20)

本期广告目次

- | | |
|---------------------------------|----|
| 替莫唑胺胶囊(天士力制药集团
股份有限公司) | 封二 |
| 申捷(齐鲁制药有限公司) | 封三 |
| 恩必普(石药集团恩必普药业有限公司) | 封四 |