

· 临床研究 ·

系列跪位强化训练对脑卒中患者步行功能的影响

顾昭华 王翔 罗予 龚晨 王尊 王彤

【摘要】目的 探讨系列跪位强化训练对脑卒中偏瘫患者步行功能的影响。**方法** 将脑卒中偏瘫患者 39 例分为观察组 21 例和对照组 18 例,对照组采用以 Bobath 技术和运动再学习为主的康复训练,观察组在对照组治疗方案的基础上增加系列跪位强化训练。2 组患者均于治疗前,治疗 8 周后(治疗后)采用改良的 Ashworth 评定标准评定偏瘫侧下肢股四头肌、小腿三头肌肌张力,同时采用简易 Fugl-Meyer 运动功能评分量表(FMA)、Berg 平衡量表(BBS)、Holden 步行功能分级和 10 m 最大步行速度(MWS)来分别评定患者的下肢运动功能、平衡功能、步行功能以及 10 m 最大步行速度。**结果** 治疗后,2 组患者偏瘫侧的股四头肌、小腿三头肌肌张力较组内治疗前均明显降低,差异有统计学意义($P < 0.01$),FMA 评分、BBS 评分、Holden 步行功能分级以及 10 m 最大步行速度较组内治疗前亦显著改善,差异有统计学意义($P < 0.01$)。治疗后,观察组患者各项指标改善情况均显著优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 系列跪位强化训练能明显降低脑卒中偏瘫患者下肢肌张力,能显著改善患者步行功能。

【关键词】 系列跪位训练; 脑卒中; 步行功能

脑卒中偏瘫患者步行能力的改善对其日常生活活动能力有重要意义。近年来有许多研究证实,躯干控制训练对偏瘫患者平衡和步行功能有改善作用。我们对跪位训练进行了改进,使其适用于不同患者或同一患者不同的功能状态,临床观察发现,改进后的系列跪位强化训练对偏瘫患者下肢肌张力、平衡功能和步行功能均有显著的改善作用。报道如下。

资料与方法

一、一般资料

选取 2010 年 1 月至 2011 年 5 月在本院康复医学科住院或门诊治疗的偏瘫患者 39 例。入选标准:①符合 1995 年全国第四届脑血管病会议诊断标准^[1];②经头颅 CT 及 MRI 确诊的初次脑卒中偏瘫患者;③无双侧膝关节疼痛而影响跪位训练者;④无认知功能障碍或障碍不影响配合训练者;⑤Holden 步行功能达 2 级以上者,包括可独立步行但需要矫正步态的患者。入选患者中男 25 例,女 14 例;年龄 41.6 ~ 68.5 岁,平均年龄(55.8 ± 9.5)岁。将 39 例患者分成观察组 21 例与对照组 18 例,2 组患者一般资料组间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

二、治疗方法

对照组患者采用以 Bobath 技术、运动再学习为主的康复训练,主要包括桥式训练、坐站训练、偏瘫侧下肢负重控制训练、

平衡及步行训练。每日训练为 80 min,连续训练 8 周。

观察组每日采用对照组相同的训练方法训练 50 min 后再采用系列跪位强化训练训练 30 min,连续训练 8 周,具体方法如下。

系列跪位强化训练一:采用可折叠 PT 床,使床呈 80°,患者健侧靠近折叠侧,健手抓住折叠端的上面,治疗师帮助患者双膝立于 PT 床上。治疗师用膝抵住患者骨盆部帮助伸髋,上肢扶住患者肩部以保持肩、髋、膝的对位关系,将一侧下肢放在患者两小腿间保证患者患腿不偏移。然后治疗师逐渐减少辅助,指导患者自行控制住跪位姿势,使其达到跪位一级平衡。

系列跪位强化训练二:治疗用床及体位同系列跪位强化训练一,治疗师一手辅助偏瘫侧肩,一手辅助骨盆,要求患者做跪起训练。治疗师双手帮助患者在跪起过程中保持肩和膝在垂直位上,并帮助患者协调有序地完成跪起动作,将一侧下肢放在患者两小腿间保证患者患腿不偏移,逐渐减少辅助至患者能独立完成跪起训练以达到跪位二级平衡。

系列跪位强化训练三:治疗用床改为常规 PT 床,患者跪于床上。治疗师位于患者偏瘫侧后方,一手按于偏瘫侧肩使患者在跪起过程中重心逐渐向患侧转移,可适当向下增加阻力,一手按于骨盆上方,帮住患者稳定完成抗阻跪起训练,将一侧下肢放在患者两小腿间保证患者患腿不偏移。在保证患者良好控制的基础上向不同方向推动患者,使患者控制住姿势以达到跪位三级平衡。

表 1 2 组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	病程(d)	脑卒中类型(例)		偏瘫侧别(例)	
		男	女			脑梗死	脑出血	左侧	右侧
观察组	21	12	9	45.7 ± 6.1	55.9 ± 8.9	12	9	13	8
对照组	18	13	5	44.8 ± 6.5	53.2 ± 8.4	11	7	12	6

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.02.015

作者单位:210029 南京,南京医科大学第一附属医院,江苏省人民医院康复医学科(顾昭华、王翔、罗予、龚晨、王彤);南京中医药大学康复治疗教研室(王尊)

通信作者:王彤, wangtong60621@yahoo.com.cn

系列跪位强化训练四:治疗用床及体位同系列跪位强化训练三,治疗师位于患者偏瘫侧后方,要求患者主动完成躯干前屈、后伸、左右侧屈及向左右旋转的训练,如开始患者不能主动完成可采用本体感觉神经肌肉促进技术,从被动到辅助到主动到抗阻的训练。治疗师一手放于患者左肩,一手放于右肩,前、后对置,要求患者缓慢抗阻完成左右旋转运动。

系列跪位强化训练五:治疗用床及体位同系列跪位强化训练三,治疗师一手辅助偏瘫侧肩,一手辅助骨盆,要求患者健腿抬起脚立于治疗床上,保持躯干直立位。逐渐减少治疗师的辅助下,患者能保持单膝跪位一级平衡。

系列跪位强化训练六:治疗用床及体位同系列跪位强化训练三,为有足下垂、内翻患者中佩戴踝足矫形器。治疗师一手辅助偏瘫侧肩,一手抓住患者小腿衣裤以帮助患者顺利抬起小腿,要求患者向侧方、前方、后方跪位行走训练,训练中注意使患者保持良好的躯干控制和平衡功能。

由于患者在开始训练初期膝关节可能产生不适应,易出现轻度疼痛或排斥训练,训练时应少量多次,直至患者适应。对每例患者或患者不同的功能状态需灵活选择动作,循序渐进。

三、评定方法

2 组患者均于治疗前,治疗 8 周后(治疗后)采用改良的 Ashworth 评定标准评定偏瘫侧下肢股四头肌、小腿三头肌肌张力,同时采用简易 Fugl-Meyer 运动功能评分量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)^[2]、Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS)、Holden 步行功能分级和 10 m 最大步行速度^[3]来分别评定患者的下肢运动功能、平衡功能、步行功能以及 10 m 最大步行速度。

四、统计学方法

本研究所得数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 15.0 版统计软件进行数据分析,2 组患者 FMA 评分、BBS 评分、10 m 步行速度的组间比较采用 *t* 检验,肌张力和 Holden 步行能力用秩和检验进行组间比较, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗后,2 组患者股四头肌和小腿三头肌肌张力较组内治疗前均明显降低,差异有统计学意义($P < 0.01$),且 2 组患者治疗后四头肌和小腿三头肌肌张力比较,差异亦有统计学意义($P < 0.01$),详见表 2 和表 3。治疗后,2 组患者的 FMA 评分、BBS 评分、Holden 步行功能分级以及 10 m 最大步行速度较组内治疗前亦显著改善,差异有统计学意义($P < 0.01$)。治疗后,观察组患者各项指标改善情况均显著优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。详见表 4 和表 5。

表 2 2 组患者治疗前、后股四头肌肌张力比较[例(%)]

组别	例数	0 级	1 级	1+级	2 级	3 级	4 级
观察组	21						
治疗前		2(9.5)	4(19.0)	10(47.6)	5(23.8)	0	0
治疗后		5(23.8) ^{ab}	15(71.4) ^{ab}	1(4.8) ^{ab}	0 ^{ab}	0	0
对照组	18						
治疗前		1(5.6)	3(16.7)	10(55.6)	4(22.2)	0	0
治疗后		3(16.7) ^a	7(38.9) ^a	7(38.9) ^a	1(5.6) ^a	0	0

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.01$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.01$

表 3 2 组患者治疗前、后小腿三头肌肌张力比较[例(%)]

组别	例数	0 级	1 级	1+级	2 级	3 级	4 级
观察组	21						
治疗前		0(1.1)	2(9.5)	4(22.2)	10(55.6)	5(27.8)	0
治疗后		2(9.5) ^{ab}	10(47.6) ^{ab}	7(33.3) ^{ab}	1(4.8) ^{ab}	1(4.8) ^{ab}	0
对照组	18						
治疗前		0	2(11.1)	4(22.2)	8(44.4)	4(22.2)	0
治疗后		0	5(27.8) ^a	7(38.9) ^a	5(27.8) ^a	1(5.6) ^a	0

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.01$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.01$

表 4 2 组患者治疗前、后 Holden 步行能力分级比较[例(%)]

组别	例数	0 级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
观察组	21						
治疗前		0	0	15(71.4)	4(19.0)	2(9.5)	0
治疗后		0	0	0 ^{ab}	4(19.0) ^{ab}	13(61.9) ^{ab}	4(19.0) ^{ab}
对照组	18						
治疗前		0	0	12(66.7)	5(27.8)	1(5.5)	0
治疗后		0	0	1(5.5) ^a	8(44.4) ^a	8(44.4) ^a	1(5.5) ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.01$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.01$

表 5 2 组患者治疗前、后下肢 FMA 评分、BBS 平衡功能评分和 10 m 最大步行速度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FMA 评分(分)	BBS(分)	10 m 步行速度(m/min)
观察组				
治疗前	21	17.53 ± 4.56	15.25 ± 6.24	29.14 ± 11.21
8 周治疗后		28.34 ± 4.22 ^{ab}	38.68 ± 10.24 ^{ab}	45.25 ± 13.36 ^{ab}
对照组				
治疗前	18	17.97 ± 4.68	14.72 ± 6.33	28.95 ± 9.05
8 周治疗后		24.08 ± 4.54 ^a	32.45 ± 9.26 ^a	30.84 ± 12.35 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

讨 论

近年来对脑卒中偏瘫患者的运动功能、平衡功能、步行功能的康复治疗研究较多^[4-6],该类患者常伴有躯干骨盆控制能力受损,肢体控制力下降,平衡能力和步行能力降低。躯干骨盆控制和肢体运动功能是患者能否恢复平衡及步行效率的重要基础^[7],稳定的躯干将有助于下肢的运动组合协调的完成。从解剖学上讲,躯干肌肉神经支配来源于双侧锥体束,而偏瘫侧躯干也受健侧大脑的支配^[8]。虽然很多偏瘫患者康复训练效果明显,但仍有部分患者的躯干和肢体控制没得到明显改善^[9],或者还可以获得进一步的强化。以往的跪位训练多训练患者跪立位平衡,很少有研究通过改进训练技术改进来提高训练效果。本研究对跪位训练进行了系统的改进,重点强化抗阻跪起和跪立位抗阻旋转的训练,对患者的实际步行能力和近远端肌张力改善起到了显著的作用。

由于偏瘫患者肌力、肌张力和肌群间协调收缩能力的减弱和丧失,可导致平衡功能失调,表现为重心向健侧转移、偏瘫侧下肢负重控制能力减退和步态异常^[10],同时也有部分患者因本体感觉异常和单侧空间忽略而导致其向健侧转移困难。由于偏瘫侧膝、踝的控制力往往较差^[11],患者在站立位训练时常因下肢异常的肌力、肌张力使其出现膝过伸和足下垂内翻^[12]等不良控制,从而导致患者容易训练时用健侧代偿用力。跪位训练

可使膝关节处于屈曲状态,从而抑制股四头肌的肌张力,这也符合 Bobath 技术训练法中反射性抑制的治疗思路^[13],即抑制异常肌张力的同时易化主动运动反应的训练方法,以此达到提高运动能力、减低近远端肌张力的目的。

另外我们在跪位训练中强调了康复治疗师的辅助作用,减少了患者因不能主动完成标准动作和协调的对线关系而增加额外的肌张力,引发异常运动模式。①系列跪位强化训练一和二采用折叠 PT 床旨在为患者提供平衡保护并减重,使患者能循序渐进地完成跪位控制训练,并从跪位一级平衡到跪位二级平衡。②系列跪位强化训练三强调治疗师帮助患者完成跪位重心转移和抗阻训练,以增强患者躯干骨盆肌群的本体感觉和平衡协调功能,尤其强化了偏瘫侧的伸髋功能。在步行中,良好的伸髋功能有助于肩、髋、膝、踝的良好对线关系^[14]、减少躯干和髋关节的前倾,从而减轻膝过伸对患者的影响,且拉长的屈髋肌初长度还有助于屈髋肌的用力,起到改善步态的效果。偏瘫患者由于靶运动神经元的各向异性、不均匀性及非线性等因素,常引起躯干与肢体在运动过程中形成一致力量传递的难度进一步增大。③系列跪位强化四训练旨在训练患者躯干的屈伸、侧屈和旋转功能,尤其是抗阻旋转训练可加强对患者视觉和前庭觉的训练,改善患者的平衡功能,促进躯干和肢体运动的相互配合,促进动作的一致性^[15]。④系列跪位强化五旨在通过训练偏瘫侧膝关节的负重能力,进一步地加强偏瘫侧躯干骨盆和髋关节的控制能力,特别是单膝跪起训练需要患者拥有良好的偏瘫侧控制能力,要求较高,在训练中我们发现,该训练更适用于功能较好、较年轻且对功能要求较高的患者,而对年老体弱者较少使用。⑤系列跪位强化六主要训练患者跪位的移动能力,需要患者有较好的平衡控制能力,适用于已能独立步行并要求进一步改善步行效率的患者。以上的系列综合强化训练既能增加患者对躯干的稳定和控制,同时还可增强偏瘫侧肢体的注意力,强化本体感觉输入,促进下肢功能的恢复。

本研究结果表明,治疗后,观察组患者各项指标改善情况均显著优于对照组,提示,系列跪位强化训练结合常规康复训练可显著改善偏瘫患者下肢股四头肌和小腿三头肌肌张力、肢体运动功能、平衡功能及步行功能,值得临床推广。

参 考 文 献

[1] 中华神经学会,中华神经外科学会. 各类脑血管病诊断要点. 中华

神经外科杂志,1996,29:379-380.

- [2] 缪鸿石,朱镛连. 脑卒中的康复评定和治疗. 北京:华夏出版社,1996:11-12.
- [3] Schinid OA. A new calibration method for 3D position measurement in biomedical applications. Biomed Tech,2001,46:50-54.
- [4] Cmp MC, Greenwood RJ, Gill M, et al. Effectiveness of a community-based low intensity exercise programme for ambulatory stroke survivors. Disabil Rehabil, 2010, 32:239-247.
- [5] 范晓艳. 主动和被动运动训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能的影响. 中华物理医学与康复杂志,2009,31:341-343.
- [6] 黄臻,闵瑜,陈佩顺,等. 渐进式抗阻训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能的影响. 中华物理医学与康复杂志,2009,31:760-761.
- [7] 魏昕. 强化躯干训练配合蹲起训练对脑卒中偏瘫患者平衡及步行能力的影响. 中华物理医学与康复杂志,2007,29:701-703.
- [8] Kaoka M, Takashi T, Iwamura Y. Representation of the midline trunk, bilateral arms, and shoulders in the monkey postcentral somatosensory cortex. Exp Brain Res,1998,1239:315-322.
- [9] Ryerson S, Byl NN, Brown DA, et al. Altered trunk position sense and its relation to balance functions in people post-stroke. J Neurol Phys Ther,2008,32:14-20.
- [10] Cruz TH, Dhahe YY. Impaired lower limb muscle synergies post-stroke. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc,2009,2009:3956-3959.
- [11] Lucareli PR, D'Andrea Greve JM. Knee joint dysfunctions that influence gait in cerebrovascular injury. Clinics, 2008,63:443-450.
- [12] Kesar TM, Perumal R, Jancosko A, et al. Novel patterns of functional electrical stimulation have an immediate effect on dorsiflexor muscle function during gait for people post stroke. Phys Ther,2010, 90:55-66.
- [13] Graham JV, Eustace C, Brock K, et al. The Bobath concept in contemporary clinical practice. Top Stroke Rehabil,2009,16:57-68.
- [14] Lewek MD, Schmit BD, Hornby TG, et al. Hip joint position modulates volitional knee extensor muscle activity after stroke. Muscle Nerve, 2006,34:767-774.
- [15] Verheyden G, Vereeck L, Truijen S, et al. Additional exercises improve trunk performance after stroke: a pilot randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair,2009,23:281-286.

(修回日期:2012-01-02)

(本文编辑:阮仕衡)

针刺与肌电生物反馈对脑卒中后偏瘫患者步行能力的影响

张伟 华东 张斌

【摘要】目的 观察针刺和肌电生物反馈(EMGBF)对脑卒中后偏瘫患者步行能力的影响。**方法** 将 75 例病程 < 3 个月的脑卒中偏瘫患者分为针刺组、EMGBF 组和对照组,每组 25 例。3 组患者均接受常规运动治疗和作业治疗,并配合中药熏蒸,针刺组和 EMGBF 组分别在此基础上加用针刺治疗与 EMGBF 治疗,共治疗 6 周。治疗前、后用 Fugl-Meyer 运动功能评分法(FMA)、功能性步行分级(FAC)及 10 m 步行时间评定 3 组患者的运动功能和步行能力。**结果** 治疗前 3 组患者间的 FMA、FAC 及 10 m 步行时间差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗 6 周后,

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.02.016

作者单位:450000 郑州,河南中医学院第一附属医院康复中心