

·临床研究·

下肢矫正带结合助行器与减重平板训练对脑卒中患者下肢步行能力影响的对比研究

尹海潮¹ 王雅儒¹ 于梅青¹ 朱建国^{1,2} 闫海燕¹ 刘秀丽¹

摘要

目的:探讨下肢矫正带结合助行器和减重平板训练分别对脑卒中患者下肢步行能力的影响。

方法:共选取在我院治疗的脑卒中患者120例,均进行下肢针对性康复治疗。采用随机数字表法将入选患者分为对照组、减重组和矫正带组。对照组由家属辅助自主步行训练;减重组采用减重平板进行步态训练;矫正带组使用下肢矫正带辅助进行步态训练,3组于治疗前、治疗4周后分别进行下肢功能评定。

结果:3组患者组内治疗前后比较,FMA(下肢功能)评分、患肢最大负重比值、10m步行速度、6min步行距离、FAC分级差异均有显著性意义($P<0.01$);减重组治疗后与矫正带组治疗后比较各项指标差异无显著性意义($P>0.05$),减重组和矫正带组两组治疗后均优于对照组治疗后各项指标($P<0.05$)。

结论:下肢矫正带结合助行器训练和减重平板训练对脑卒中患者下肢步行能力的康复可以达到同样的效果,两者均优于对照组常规步行康复训练的效果,佩戴下肢矫正带可以提高下肢康复疗效。

关键词 脑卒中;下肢矫正带;助行器;减重平板训练;步行能力

中图分类号:R743.3;R681.8 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2018)-09-1064-05

The comparative effects of lower limb corrective band combining with walker, weight bearing treadmill on walking ability of stroke patient/YIN Haichao,WANG Yaru,YU Meiqing,et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2018, 33(9): 1064—1068

Abstract

Objective:To study the effects of lower limb corrective band combining with walker, weight bearing treadmill on walking ability of stroke patient

Method:Totally 120 stroke patients treated in our hospital were selected and randomly divided into control group, weight bearing treadmill group, corrective band combining with walker group. Patients in control group took autonomous walking training monitored by their family caregiver, and the others took gait training with weight bearing treadmill or corrective band separately. All patients took low limb function evaluation before and 3 weeks after treatment.

Result:Low extremity FMA, maximum weight bearing rate, 10m walk speed, 6min walking distant of three groups had no difference before treatment. After the 3 week treatment, all parameters improved for 3 groups ($P<0.01$), but more for weight bearing group and corrective band group than for control group ($P<0.05$), and no significant different between the two groups ($P>0.05$). For the corrective band group, wearing the band was better than not ($P<0.05$).

Conclusion:Routine rehabilitation training combining with weight bearing treadmill or corrective band and walker are both equally effective for improving walk ability of stroke patients and better than those self helped with family care giver. Wearing the corrective band is better than not.

Author's address The Halison International Peace Hospital, Hengshui, 053000

Key word stroke; lower limbs correction; walker; body weight support treadmill training; walking ability

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2018.09.011

1 哈励逊国际和平医院,河北省衡水市,053000; 2 通讯作者

作者简介:尹海潮,男,硕士,主治医师; 收稿日期:2017-03-20

1064 www.rehabi.com.cn

脑血管病是影响人类生存质量的一大顽疾。据统计,约80%的脑卒中幸存者遗留步行功能障碍,其主要临床表现为步行速度减慢^[1]及步态时间-空间参数异常^[2]。减重结合运动平板的运动控制训练早已在康复治疗中广泛开展^[3-5],减重平板通过对患者身体进行减重,电动平板带动患者下肢产生重复和有节律的运动,以负重、步幅及平衡三要素的相结合,可促使患者尽早进行步行强制性运动训练,能有效地激活脊髓运动中枢,提高大脑皮质的兴奋性^[6]。但减重平板训练至少需要两名治疗师的辅助,且存在费时、费力等不足,而且患者出院后,没有专业治疗师的辅助,很容易导致异常步态的形成。本研究中运用的新型下肢矫正带(专利号:201020261496.5),具有装配简单省时,佩戴舒适,减少人力辅助,节省康复费用等优势,适应广大基层医疗机构康复需要,本研究旨在对照比较一种新型下肢矫正带结合助行器和减重平板训练对脑卒中后偏瘫患者步行能力的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2015年12月至2016年12月在本院神经内一科住院治疗年龄在40—75岁之间脑卒中患者120例。纳入标准:①均符合1995年第四届全国脑血管疾病会议制订的脑卒中的诊断标准^[7];②首次发病并经CT或MRI证实;③生命体征稳定,意识清楚,中等强度主动训练不间断达到15min以上,能配合完成治疗及测评;④有肢体功能障碍,偏瘫侧下肢肌力 ≥ 2 级,Brunnstrom分期 $\geq$ Ⅲ期^[8],肌张力(采用改良Ashworth量表评级) ≤ 2 级^[9];⑤功能性步行分级(functional ambulation category, FAC)评定 ≥ 1 级^[10];⑥入选患者均签署知情同意书。

排除标准:①严重心、肺、肝、肾功能不全等并发症,恶性肿瘤,二便功能障碍;②严重认知、语言功能障碍;③既往有颅脑外伤、脑炎及其他颅内疾病等。

采用随机数字表法,将入选患者分为对照组、减重组和矫正带组,每组患者40例,3组患者一般情况及病情见表1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无显著性意义($P>0.05$),具有可比性。

表1 3组患者一般情况及病情比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	病程(d)	病变性质(例)		偏瘫侧别(例)	
		男	女			脑梗死	脑出血	左	右
对照组	40	33	7	56.1 $\pm$ 12.2	14.5 $\pm$ 4.9	32	8	23	17
减重组	40	31	9	55.4 $\pm$ 13.8	13.2 $\pm$ 5.7	30	10	22	18
矫正带组	40	32	8	57.6 $\pm$ 12.4	14.8 $\pm$ 5.4	33	7	24	16

1.2 治疗方法

所有患者均进行下肢针对性康复治疗,包括有:早期的坐-站训练,每组8次,连续3组,每组间休息2min;平衡训练,侧重患肢负重训练,健肢抬高置于矮凳上,单次负重时间1—5min,健肢逐渐加高,每次之间休息1—2min,共做3—6次;最后可踩篮球甚至悬空;Motomed运动系统,用适当阻力下肢蹬车,正转反转各15min主动训练;采用瑞翼生物刺激反馈仪神经肌肉电刺激肌力增强菜单,仰卧做屈髋屈膝踝背屈50次,由治疗师辅助训练;大腿后肌群由治疗师做等长和等张收缩练习,每组8次,连续3组训练。以上训练每日1次,每周6次,连续训练4周,必要时可给予辅助支持,视患者状态可酌情增加或减少训练量,注意调节患者心情,调动患者及其家属积极性配合治疗。

对照组在常规训练基础上由家属陪同自主步行训练;减重组在常规训练基础上加用减重步态训练系统,在减重平板上先减重20%进行训练,以后根据患者训练情况酌情减至10%到0%;患者无需减重后,治疗师继续辅助患者在减重平板上步行,以提高训练时间和强度。患者借助减重和治疗师的辅助,调速范围自0.4m/s开始,可增至1.2m/s,坡度从0°开始,可增至30°,训练时间从5min开始,可增至30min。每日1次,每周6次,连续训练4周;矫正带组在常规训练基础上采用佩戴下肢矫正带结合助行器进行步行训练,下肢矫正带由衡水市市民韩红印发明制作,由治疗师辅助面对矫正镜步行,间歇可随时休息,训练时间从5min开始,逐渐增加至30min。每日1次,每周6次,连续训练4周。下肢矫正带由绑垫带,“8”字带,肩吊带,足托组成,其中绑垫带是

裹住大腿、小腿为了减轻压力,“8”字带绑在上面,防止膝过伸,分别与有弹力的肩吊带、足托连接。肩吊带和足托连接处均有锁扣调节弹力大小。图1—3,

助行器采用河北江浩医疗公司生产的双腋式助行器(图4)。

图1 下肢矫正带(正面)



图2 下肢矫正带(侧面)



图3 下肢矫正带(背面)



图4 双腋式助行器



1.3 评定方法

3组患者于治疗前、治疗后4周进行功能评定,由同一名不知道分组治疗情况的康复医师评定,患者下肢功能采用简化Fugl-Meyer运动功能评分(Fugl-Meyer assessment, FMA)^[11],下肢运动功能评定总分共34分;患肢负重百分比,方法是让患者双脚分别站立于两体重秤上,抬头上身挺直,双臂自然下垂,将重心尽力向患侧倾斜,站稳后维持10s记录患侧体重秤数值,重复测3次,取平均值,每次测试之间可休息2min。患肢负重百分比=患侧下肢3次负重平均值/体重,比值越大,反映患侧下肢的承重能力越强^[12];采用功能性步行分级(functional ambulation category, FAC)^[11]评定患者步行能力;分别测试10m步行速度和6min步行距离^[13],在测试10m步行速度和6min步行距离时,治疗师应在患者身后做好保护,患者步行时可使用辅助物,如拐杖、助行器等,患者中途可原地或坐椅子休息,休息时计时器仍然保持计时,患者应尽快继续完成测试^[14]。

1.4 统计学分析

采用SPSS17.0版统计学软件进行统计学分析,计量资料采用重复测量的方差分析,以均数±标准差表示;计数资料采用 χ^2 检验,等级资料采用Ridit分析,以 $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

3组患者由于自身原因无法完成治疗中途脱落

7例,3组患者治疗前比较各项指标差异无显著性意义($P>0.05$),3组患者组内治疗前后比较,各项指标间的差异均有显著性意义($P<0.01$)。减重组和矫正带组两组治疗后均优于对照组治疗后各项指标($P<0.05$)。减重组治疗后与矫正带组治疗后比较各项指标差异无显著性意义($P>0.05$),见表2。3组治疗前FAC分级经Ridit分析差异无显著性意义($P>0.05$),减重组和矫正带组治疗后FAC分级经Ridit分析均优于对照组治疗后($P<0.05$),减重组和矫正带组治疗后FAC分级经Ridit分析差异无显著性意义($P>0.05$)。见表3。

3 讨论

偏瘫步态的特征是步行速度慢,支撑相短,运动不协调。双侧肢体承重能力下降^[15]。负重、平衡和迈步为人体步行的三要素^[16]。在这三要素当中,负重是平衡的基础^[17],同时也是步行的基础,步行能力靠步行速度来体现,步行速度与许多参数有关,如步长、步频、支撑相时间及平衡等^[18]。减重平板训练是建立在大脑功能重组和神经可塑性基础上的功能训练方法^[19],该训练将步行三要素有机结合,强调在真实步行环境中对步行各步骤进行训练,患者通过不断体会步行周期重心转移过程,强化了中枢对下肢的控制,对患者恢复步行具有重要意义^[20]。在早期康复中,减重平板利用特殊的悬吊装置,不同程度的减轻患者体重对其下肢的负荷,使支撑力不足的患

表2 3组治疗前、后下肢运动功能评定比较

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

组别	例数	FMA(下肢功能)评分	患肢最大负重比值(%)	10m步行速度(m/s)	6min步行距离(m)
对照组					
治疗前	36	10.57±3.22	25.37±16.25	0.16±0.11	52.46±10.27
治疗后	36	22.34±4.87 ^①	66.51±12.83 ^①	0.31±0.18 ^①	108.51±29.61 ^①
减重组					
治疗前	38	11.76±3.62	26.24±14.37	0.16±0.07	51.72±5.53
治疗后	38	27.16±4.85 ^{①②}	79.12±9.25 ^{①②}	0.62±0.15 ^{①②}	227.85±24.63 ^{①②}
矫正带组					
治疗前	39	9.89±4.38	25.64±15.82	0.17±0.07	53.89±5.61
治疗后(不戴)	39	26.83±5.46 ^{①②③}	77.57±11.76 ^{①②③}	0.59±0.12 ^{①②③}	220.13±26.86 ^{①②③}
治疗后(佩戴)	39	—	—	0.74±0.19 ^{①④}	273.83±32.65 ^{①④}

注:与治疗前组内比较,① $P<0.01$;两组与对照组治疗后比较,② $P<0.05$;两组治疗后比较,③ $P>0.05$;矫正带组佩戴前后比较,④ $P<0.05$

表3 3组治疗前后FAC分级比较 (例)

组别/时间	例数	I级	II级	III级	IV级	V级
对照组	36					
治疗前		25	8	3	0	0
治疗后		2	9	19	6	0
减重组	38					
治疗前		27	8	3	0	0
治疗后		0	2	16	12	8
矫正带组	39					
治疗前		27	10	2	0	0
治疗后		0	1	17	12	9

者能早期进行训练^[21],因而早期的步行能力训练具有一定优势。本研究结果显示,下肢矫正带结合助行器能够取得与减重平板训练相似的效果,下肢矫正带装配简单,训练场地、时间不受限制,下肢矫正带还有类似踝足矫形器的作用,并具有更多的优势,下肢矫正带产生向上的提拉下肢的拉力更接近人体正常生理功能,符合人体力学要求,不需要减重平板上一名治疗师专门辅助患肢达到正常生理状态,减少了人力。下肢矫正带有效的控制髋关节外旋、膝过伸、足内翻和足下垂或尖足,起到矫正步态的作用,下肢矫正带可以让患者更早的进入社区康复,减少人力物力,最终回归家庭,回归社会。减重组和矫正带组明显优于常规自主的步行训练,并且对照组异常步态明显。原因在于患者偏瘫侧下肢功能接近的情况下,经过系统指导训练和借助训练器械的重要性,这类似于经过系统训练的专业马拉松运动员和业余长跑爱好者的比较。本研究中矫正带组,在佩戴矫正带前、后,在下肢功能、患肢负重能力不变的情况下,还能够提高10m步行速度,6min步行距离,原因在于患者借助下肢矫正带的肩吊带的弹力和足托的矫正,两者之间通过“8”字带巧妙对膝关节的

缠绕,顺应了人体关节正常生理功能,从而产生屈髋屈膝踝背屈的力量,使患者符合人体力学正常的步行步态,提高了步行能力。这说明下肢矫正带集治疗矫正于一体,在患者进入后遗症期,下肢功能恢复缓慢时,为了提高ADL能力,改善生存质量,可一直佩戴下肢矫正带。下肢矫正带装配简单,佩戴舒适,价格经济,适合广大基层医院、社区、家庭康复使用。

本研究还有许多不足之处,研究病例有限,还需扩大样本,增加后期随访,观察远期效果,另外减重平板与下肢矫正带联合训练是否可进一步提高疗效,还有待研究。本研究观察指标多为目测法,主观性强,测量误差较大,亟待用科学方法测量,完善更多参数,以探讨下肢矫正带对步行能力改善的深层机制。

参考文献

- [1] Lord SE, Rochester L. Measurement of community ambulation after stroke: current status and future developments[J]. Stroke, 2005, 36: 1457—1461.
- [2] Roth EJ, Merbitz C, Mroczek K, et al. Hemiplegic gait relationships between walking speed and other temporal parameters[J]. Am J Phys Med Rehabil, 1997, 76: 128—133.
- [3] 王彤, 王翔, 陈旗, 等. 减重平板训练对瘫痪后步行障碍患者的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24: 37—40.
- [4] Hummer P, Behrman AL, Duncan PW, et al. Effects of stroke severity and training duration on locomotor recovery after stroke: a pilot study[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2007, 21: 137—151.
- [5] Barbeau H. Locomotor training in neurorehabilitation: emerging rehabilitation concepts[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2003, 17: 3—11.
- [6] Miyai I, Suzuki M, Hatakenaka M, et al. Effect of body

- weight support on cortical activation during gait in patients with stroke[J]. Exp Brain Res, 2006, 169(1): 85—91.
- [7] 中华医学会全国第四次脑血管病学术会议. 各类脑血管疾病分类诊断要点[J]. 中华神经杂志, 1996, 6: 379—380.
- [8] 吴华, 李岩, 顾旭东, 等. 功率自行车运动训练对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能及步行能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 33: 599—601.
- [9] 陈文君, 李建华, 寿依群, 等. 表面肌电生物反馈治疗对偏瘫患者上肢功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 30: 548—550.
- [10] Collen FM, Wade DT, Bradshaw CM. Mobility after stroke: reliability of measures of impairment and disability[J]. Int Disabil Stud, 1990, 12: 6—9.
- [11] 缪鸿石, 朱镛连, 主编. 脑卒中的康复治疗 and 评定[M]. 北京: 华夏出版社, 1996: 9—12.
- [12] 谢琳, 王强, 金永臻. 运动想象疗法对脑卒中偏瘫下肢功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 33: 354—356.
- [13] Mayr A, Kofler M, Quirbach E, et al. Prospective, blinded, randomized crossover study of gait rehabilitation in stroke patients using the Lokomat gait orthosis[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2007, 21: 307—314.
- [14] ATS statement : guidelines for the six-minute walk test[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2002, 166(1): 111.
- [15] Yavuzer G, Ergin S. Effect of an arm sling on gait pattern in patients with hemiplegia[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2002, 83: 960—963.
- [16] Visintin M, Barbeau H, Komer-Bitensky N, et al. A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation[J]. Stroke, 1998, 29: 1122—1128.
- [17] Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams J, et al. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument[J]. Can J Public Health, 1992, 83: s7—s11.
- [18] 瓮长水, 高怀民, 徐军, 等. 踝足矫形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, 2003, 18: 210—213.
- [19] 王文清, 崔志新, 李艳双, 等. 减重步行训练改善老年脑梗死偏瘫患者步行能力的局部脑血流灌注显象研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2010, 32: 764—769.
- [20] 钟杰, 鲁凤琴, 王高岸. 减重步行训练对脑卒中患者下肢运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 30: 489—490.
- [21] 潘翠环, 罗爱华, 徐恩. 减重步行训练对脑梗死偏瘫患者康复疗效的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29: 676—678.

(下转第 1063 页)

- [4] Wallace DM, Ross BH, Thomas CK. Motor unit behavior during clonus[J]. J Appl Physiol, 2005, 99(6): 2166—2172.
- [5] 中国康复医学会. 肉毒毒素治疗成人肢体痉挛状态中国指南(2015) [J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(1): 81—110.
- [6] 罗曙光, 王进, 吴小平, 等. A 型肉毒毒素协同康复训练治疗脑卒中患者下肢肌痉挛的研究[J]. 中国康复医学杂志, 2009, 24(9): 817—820.
- [7] 欧海宁, 沈建虹, 陈红霞, 等. 超声引导和徒手肌肉定位法用于 A 型肉毒毒素治疗脑卒中患者痉挛性足下垂内翻的临床效果[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(8): 728—733.
- [8] Bayram S, Sivrioglu K, Karli N, et al. Low-dose botulinum toxin with short term electrical stimulation in post stroke spastic foot drop[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2006, 85(1): 75—81.
- [9] 王廷国. A 型肉毒毒素胫骨后穴位注射抗痉挛的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23(6): 556—557.
- [10] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379—380.
- [11] 伍少玲, 燕铁斌, 黄利荣. 简易智力测试量表的效度及信度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25(3): 140—142.
- [12] 王玉龙. 康复功能评定学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 106.
- [13] Yelnik AP, Simon O, Parratte B, et al. How to clinically assess and treat muscle overactivity in spastic paresis[J]. J Rehabil Med, 2010, 42(9): 801—807.
- [14] 宋涛, 龙丽华, 李辉萍. A 型肉毒毒素对脑卒中患者胫神经 F 波和步行能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(2): 119—122.
- [15] 姜丽, 卫小梅, 窦祖林, 等. 超声引导联合体表定位肉毒毒素注射治疗脑卒中后下肢痉挛[J]. 中华医学与杂志, 2012, 92(15): 1045—1048.
- [16] McGuinness S, Hillan J, Caldwell SB. Botulinum toxin in gait dysfunction due to ankle clonus: A case series[J]. Neuro Rehabilitation, 2013, 32(3): 635—647.
- [17] 尹傲冉, 倪朝民, 杨洁, 等. 脑卒中偏瘫患者步态的不对称性与平衡功能的相关性研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(3): 190—193.