

功能性电刺激恢复性治疗踏车对脑卒中早期患者下肢主动运动的影响

李哲¹ 范家宏¹ 郭钢花¹ 李晓丽¹ 关晨霞¹ 乐琳¹ 郭君¹

摘要

目的:探讨功能性电刺激恢复性治疗踏车对脑卒中早期患者下肢主动运动功能的影响。

方法:将52例脑卒中偏瘫患者随机分为3组。所有患者均给予常规康复治疗,A组(18例)加用功能性电刺激恢复性治疗踏车治疗;B组(17例)加用智能循环运动治疗;C组(17例)常规康复治疗。共8周。在治疗前、治疗8周后对所有患者进行肌张力、下肢运动、平衡功能及步行功能的评定,分别采用综合痉挛量表(CSS)、下肢Fugl-Meyer量表(FMA)、Berg平衡量表(BBS)、10m最大步行速度测试(10m MWS)对所有患者进行评定。

结果:治疗前3组CSS、FMA、BBS和10m MWS各项评定结果均无显著性差异($P > 0.05$)。治疗8周后,3组患者痉挛、下肢主动运动功能、平衡功能及步行速度均有明显改善($P < 0.05$),A组改善情况优于B组和C组($P < 0.05$)。

结论:功能性电刺激恢复性治疗踏车可显著改善下肢痉挛状态,提高脑卒中早期下肢主动运动功能、平衡功能及步行速度,可成为脑卒中早期患者康复治疗的新方法。

关键词 功能性电刺激恢复性治疗踏车;脑卒中;主动运动

中图分类号:R743.3, R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2017)-06-0667-06

Effects of functional electrical stimulation combined with cycling active exercise of lower limbs in patients with early stroke/LI Zhe, FAN Jiahong, GUO Ganghua, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2017, 32(6): 667—672

Abstract

Objective: To observe the effect of functional electrical stimulation (FES) - cycling on the active exercise of lower limbs in patients with early stroke.

Method: Fifty-two stroke patients were randomly divided into three groups. Every patient was given normal rehabilitation therapy. In addition, group A (18 cases) was added with FES-cycling; group B (17 cases) was added with intelligent motion system; group C (17 cases) was added with nothing. Before and after 8 weeks treatment, muscle tone, lower limb motor function, balance function and walking function were assessed by composite spasticity scale (CSS), Modified Fugl-Meyer lower limbs scales, Berg balance scale (BBS) as well as 10m maximum walking speed (10m MWS).

Result: Before treatment, there were no significant differences among three groups in the scores of CSS, FMA, BBS and 10m MWS ($P > 0.05$). After 8 week treatment, there were significant improvement in spasticity, lower limb motor function, balance function and walking speed of all patients ($P < 0.05$), and group A had better effect ($P < 0.05$).

Conclusion: FES-cycling could significantly improve spasticity, lower limb motor function, balance function and walking speed of patients with early stroke. FES-cycling seems to be a promising intervention for rehabilitation of patients with early stroke.

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.06.011

1 郑州大学第五附属医院康复医学科,郑州,450052

作者简介:李哲,男,博士,主任医师;收稿日期:2016-03-29

Author's address Department of Rehabilitation, The Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, 450052

Key word functional electrical stimulation - cycling; stroke; active exercise

近年来,脑卒中的死亡率呈逐年下降趋势^[1],但其遗留的一系列肢体运动障碍却长期严重影响患者的生存质量,其中1/2—1/3的患者3个月内不能恢复独立行走^[2],改善步态是卒中后神经康复的目标之一。功能性电刺激(function electrical stimulation, FES)是按照预先编订的程序,作用于功能障碍的肢体,刺激运动神经,诱发患肢肌肉运动或模拟正常的自主运动来替代或矫正肢体功能的治疗方法^[3],FES可有效改善脑卒中患者的异常行走模式。功能性电刺激恢复性治疗踏车(function electrical stimulation-cycling, FES-cycling)是将FES和智能循环运动系统整合为一有机体的训练方法。既往在常规康复上单纯加用FES或智能循环运动系统的研究较多,其治疗效果也得到广泛认可,但将两者整合成为一个有机体并进行全面评估的临床报道甚少,且研究对象大多为脑卒中恢复期患者,治疗效果不确定,本研究将FES和智能循环运动系统整合为一个有机体的FES-cycling应用于脑卒中早期患者,观察其疗效,以寻求新的、更有效的康复治疗方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2014年6月—2015年6月,在郑州大学第五附属医院康复医学中心住院治疗的脑卒中偏瘫患者54例,退出2例。

纳入标准:①符合第四届全国脑血管疾病学术会议制定的诊断标准,且经头颅CT或MRI检查诊断明确;②首次脑梗死或脑出血;③病程3周以内,单侧偏瘫,且下肢深浅感觉无明显异常;④下肢Brunnstrom II期或以上;⑤生命体征稳定,服从指导;⑥愿意签署知情同意书。

排除标准:腔隙性脑梗死,蛛网膜下腔出血,进展型脑卒中,严重感染,颅脑外伤、肿瘤,合并严重心、肾疾病,严重的髋、膝、踝关节疾病及应用电刺激和康复治疗的禁忌证。

采用盲法随机将患者分为功能性电刺激恢复性治疗踏车组(A组)、智能循环运动治疗组(B组)、常规康复治疗组(C组),按临床试验研究方案共入组54例,剔除2例,52例完成了治疗观察。3组性别、年龄、病程、偏瘫类型及病情见表1。

表1 三组患者一般情况比较

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

| 组别 | 例数 | 年龄(岁) | 病程(d) | 性别 | | 病变性质 | | 瘫痪侧 | |
|----|----|-----------|----------|------|---|------|----|------|----|
| | | | | 男 | 女 | 出血 | 梗死 | 左 | 右 |
| A组 | 18 | 60.5±12.8 | 14.5±2.1 | 10 | 8 | 7 | 11 | 8 | 10 |
| B组 | 17 | 59.6±13.7 | 15.7±2.9 | 11 | 6 | 7 | 10 | 6 | 11 |
| C组 | 17 | 61.5±12.1 | 14.4±2.3 | 9 | 8 | 8 | 9 | 8 | 9 |
| P值 | | 0.48 | 0.52 | 0.79 | | 0.93 | | 0.79 | |

1.2 治疗方法

三组均接受常规康复治疗,包括神经内科常规治疗,如降压、改善微循环、营养神经等药物治疗,治疗过程中三组均未使用降肌张力药物;基本的康复训练(物理疗法、作业疗法、平衡训练、坐一站训练、患者负重训练等)及常规护理,每次进行1h,2次/天,共8周。

FES-cycling(RT-300, Restorative Therapies/美国, SLSA)系统可使FES与智能循环运动训练协同进行,也可单独进行智能循环运动训练。在A组中,在常规康复治疗的基础上加用FES-cycling,患者取

坐位,双脚置于踏板上并用绷带固定,将标准表面电极(3×3cm)分别置于患侧下肢的股四头肌、胫骨前肌及腓肠肌,程序设置交替刺激下肢曲肌(腓肠肌)和伸肌(股四头肌、胫骨前肌),诱发肢体运动(图1)。FES输出频率为25Hz,脉宽0.25ms^[4],最大耐受刺激20—30mA,在确保患者无不适感的前提下逐渐增加刺激强度直至出现肉眼可见的肌肉收缩,诱发患者正确的肢体运动。智能循环运动与FES刺激同步进行,智能循环运动为抗阻力运动,根据患者下肢运动功能情况调节训练阻力(被动运动模式、助运动模式或主动运动模式),每天1次,每次30min,

图1 患者做 FES-cycling 训练



每周6天,共8周;B组在常规康复治疗的基础上只加用智能循环运动系统治疗,参数设置同A组,治疗过程中关闭FES程序,每天1次,每次30min,每周6天,共8周;C组只接受常规康复治疗。

1.3 评定方法

1.3.1 综合痉挛量表 (composite spasticity scale, CSS)^[5]:包括小腿三头肌肌张力(0—8分)、跟腱反射(0—4分)和踝阵挛(1—4分)三个方面, < 7分无痉挛, 8—9分轻度痉挛, 10—12分中度痉挛, 13—16分重度痉挛。

1.3.2 Fugl-Meyer 量表 (Fugl-Meyer assessment, FMA)^[6]:评定下肢运动功能,共17项,每项分0分、1分、2分三个等级计分,运动总分34分,得分越高反映下肢的主动运动及分离运动越好。

1.3.3 Berg平衡量表 (Berg balance scale, BBS)^[7]:平衡功能分为14个项目,每个项目5级,得分由低到高为0、1、2、3、4分,总分56分,得分高表明平衡功能好。总分 < 40分,预示有跌倒的危险性。

1.3.4 10m 最大步行速度测试 (10m maximum walking speed, 10m MWS)^[8]:用胶布在起点到终点的直线距离为16m平地上标记步行测试的起点、3.0m点、13.0m点和终点。让患者以自由或尽可能最快的步行状态自起点走至终点,并用秒表记录患者从3.0m点至13.0m点所需的时间及步数,记录时间精确到0.1s,让患者测试3次,每次测试间隔允许休息,步行速度取患者评测3次中最快一次数值,并以m/min方式来描述最大步行速度。

两组患者在治疗前及治疗8周后分别评价一次,评价由同一治疗师完成,评定者对组别不知情。

1.4 统计学分析

数据采用SPSS 18.0进行统计处理。计量资料以均数±标准差表示,计数资料采用 χ^2 检验;正态性分布的计量资料,组内治疗前后比较采用配对t检验,方差齐的多组间比较采用单因素方差分析(ANOVA)。

2 结果

三组各评定指标治疗前比较,均无显著性差异($P > 0.05$),A组和B组CSS评分均优于治疗前($P < 0.001$),但C组CSS评分较治疗前未见明显变化,三组FMA评分、BBS评分及10m MWS均显著优于治疗前($P < 0.05$),且FES-cycling组与其他两组治疗后相比较,差异有显著性意义($P < 0.05$),提示该组治疗后较同组治疗前及其他两组治疗后下肢的痉挛、运动能力、平衡能力及步行能力均有显著改善,说明此组在三组中效果最显著。见表2—5。

3 讨论

脑卒中存活患者中约80%遗留有不同程度的躯体功能障碍,超过50%的患者遗留下肢功能障碍^[3],下肢功能的恢复是脑卒中患者最急于达到的目标之一,而卒中后下肢的痉挛、主动运动能力及平衡能力

表2 三组治疗前后CSS评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | 治疗前 | 治疗后 | P |
|----|----|------------|-------------------------|---------|
| A组 | 18 | 10.30±0.67 | 6.00±0.82 ^{①②} | < 0.001 |
| B组 | 17 | 10.50±1.08 | 7.18±1.23 | < 0.001 |
| C组 | 17 | 9.94±0.71 | 8.50±0.85 | 0.45 |
| P值 | | 0.28 | < 0.001 | |

A组与B组比较:① $P < 0.05$;A组与C组比较:② $P < 0.01$

表3 三组治疗前后FMA评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | 治疗前 | 治疗后 | P |
|----|----|------------|--------------------------|---------|
| A组 | 18 | 21.80±2.85 | 31.00±1.49 ^{①②} | < 0.001 |
| B组 | 17 | 23.42±3.30 | 28.35±2.14 | < 0.001 |
| C组 | 17 | 23.58±2.25 | 26.50±1.83 | < 0.05 |
| P值 | | 0.32 | < 0.001 | |

A组与B组比较:① $P < 0.05$;A组与C组比较:② $P < 0.01$

表4 三组治疗前后BBS评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | 治疗前 | 治疗后 | P |
|----|----|------------|--------------------------|---------|
| A组 | 18 | 27.00±3.06 | 50.50±2.68 ^{①②} | < 0.001 |
| B组 | 17 | 27.43±2.73 | 46.32±2.36 | < 0.001 |
| C组 | 17 | 28.13±1.84 | 43.54±2.90 | < 0.001 |
| P值 | | 0.62 | < 0.001 | |

A组与B组比较:① $P < 0.05$;A组与C组比较:② $P < 0.01$

表5 三组治疗前后10m最大步行速度的比较 ($\bar{x}\pm s, m/min$)

| 组别 | 例数 | 治疗前 | 治疗后 | P |
|----|----|-------------|--------------------------|--------|
| A组 | 18 | 44.77±20.67 | 60.55±22.86 ^① | <0.001 |
| B组 | 17 | 44.82±21.14 | 53.35±23.41 | <0.001 |
| C组 | 17 | 44.50±19.88 | 48.59±23.81 | <0.05 |
| P值 | | 0.77 | <0.001 | |

A组与B组、C组比较:①P<0.05

差是影响下肢功能恢复的主要因素。步态训练是一种重要且有效的康复训练方法,但其在治疗过程中需要治疗师时刻的观察和帮助,耗时费力。而FES-cycling治疗脑卒中偏瘫肢体的功能障碍,在确保安全的同时达到省时高效,是近年来对FES临床应用改良的新方法。

脑卒中后早期,远离损伤灶的神经组织的轴突再生、侧枝发芽和突触重构现象较为明显,但后期减缓^[9]。早有研究显示,康复介入越早,患者的功能恢复和整体疗效就越好^[10],早期的康复治疗可减小梗死灶体积,促进梗死灶周围组织或对侧大脑半球的重组或代偿,更大程度地发挥脑的可塑性^[11]。Van Peppen等^[12]的文献回顾分析发现早期康复治疗能明显提高脑卒中患者下肢运动功能,但Lynch E等^[13]对以往的研究进行meta分析发现,过早的对脑卒中患者进行康复运动训练可能增加其死亡的风险。本研究中,患者病程均在3周以内,属于早期^[14],在患者各项生命体征稳定的情况下进行一定强度的康复训练,降低患者死亡风险。本研究发现早期的FES恢复性治疗踏车训练能明显提高患者下肢的运动功能,与Van Peppen的结论相一致。

智能循环运动系统是一种电动的循环运动治疗系统,运动强度可以控制,当患者处于软瘫期时,可通过被动训练模式由设备带动患者肢体运动;当Brunnstrom达到Ⅲ期或稍强时,设备可协助患者完成踩踏循环;当Brunnstrom达到Ⅳ期及以上时,可根据具体情况调节仪器阻力参数,使患者抗阻力完成踩踏循环。这种踩踏循环运动训练在动力学上类似于步态训练,因为在完成协调运动的过程中都需要交替激活下肢的肌肉,但智能循环运动训练不需要患者有很好的平衡能力,患者可在卧位或坐位的情况下进行训练^[15],重复的被动运动可降低偏瘫侧痉挛肌的肌张力,维持或扩大关节的活动范围^[16]。

万新炉等^[17]的研究发现智能循环运动训练系统可有效改善脑卒中偏瘫患者下肢痉挛,保持并改善关节活动范围,且可减少肌肉萎缩,促进下肢肌力恢复,防止制动并发症发生。但在脑卒中早期,患者肌力较低,智能循环运动训练仅是单纯的被动重复训练,缺少感觉信息的输入和患者的主动参与,Mirelman等^[18]发现外周感觉信息的反馈对康复效果有促进作用。

患者早期肌力不足、平衡功能差以及异常的运动模式是影响步态恢复的主要因素^[2]。FES可诱发肌肉运动或模拟正常的自主运动^[19],刺激踝背屈肌肉收缩纠正摆动相的足下垂,提高患侧肌力,防止废用综合征,减低肌张力改善痉挛,并提高患者运动再学习能力^[20]。Cho MK等^[21]对脑卒中恢复期患者的臀中肌和胫前肌进行功能性电刺激并联合跑步机训练,研究发现FES联合跑步机训练能明显提高脑卒中恢复期患者下肢肌力、平衡能力及步态的稳定性。更有研究显示,脑卒中患者早期介入FES可显著改善患者的步态和提高步行速度^[22],提示在常规康复治疗项目中早期加入FES治疗对下肢功能恢复具有重要的意义。但脑卒中早期患者患侧肌力较低,平衡能力较差,即使在FES的辅助下也很难完成步态训练,具有一定的限制性,但将FES与智能循环运动系统联合起来便可在坐位或卧位下进行训练。FES可上调脑梗死侧成纤维生长因子、表皮生长因子、脑源性神经营养因子等的水平,进而促进脑梗死侧室管膜下前体细胞及神经干细胞增值,参与神经重塑^[23-24]。此外,FES还可以促进神经轴突的侧枝发芽及新突触的产生,促进Ⅱ型肌纤维变成Ⅰ型肌纤维,早期使用还可改善局部血液循环,增加组织血流量^[25]。所以,FES可上调体内因子的水平,促进脑源性神经干细胞的增殖和迁移,改善受损功能。

智能循环运动训练可使脑卒中早期患者在卧位或坐位的情况下进行训练,保持或扩大关节活动范围,防止制动并发症发生,但缺少患者的主动参与。FES刺激患者的外周神经,向下刺激肌肉收缩,向上传导感觉信息,激发患者主动参与意识,但其要求患者可独立或在监护下行走,不适于脑卒中早期患者。FES恢复性治疗踏车是将功能性电刺激与循环运动训练相结合并改良的新设备,两者优势互补,将

电极片分别置于患侧下肢的股四头肌和小腿后肌群,刺激肌肉收缩产生踏车运动,且其刺激强度可智能调控,当患者主动运动减弱时,刺激强度增加,使患者产生针刺样不适感,促使患者加强主动运动,当患者主动运动增强时刺激强度逐渐降低,针刺样感觉消失。FES-cycling训练可增加患者肌力和耐力,重复不断的运动模式还可减低运动神经元的兴奋性,改善患侧下肢的痉挛^[15],此外还刺激传入神经,增加运动信息的输入,且FES刺激外周感觉神经,向上传导刺激皮质感觉区,在皮质形成兴奋痕迹,唤醒未被使用的神经通路和突触,改善脑卒中后肢体运动功能障碍^[26-27]。患者痉挛程度的减轻、对患侧控制能力及肌力的提高都有利于患者步态的稳定性及协同性。卒中后下肢肌张力增高、主动运动及平衡能力差、步行速度显著降低,在本研究中,经过8周的FES-cycling训练,明显减轻了患侧下肢小腿三头肌的痉挛,提高了患者下肢的主动运动功能、平衡功能及步行速度,且效果优于单纯常规康复治疗及常规康复加智能循环运动训练,差异有显著性意义($P < 0.05$)。此外,在治疗过程中FES恢复性治疗踏车组较其他两组更早的出现主动运动及分离运动,本实验未进一步的研究。

本课题仍存在一些不足,尚未分析该研究的中、长期疗效,此外对脑卒中恢复期患者是否有显著疗效还未可知,尚需进一步研究。

参考文献

- [1] Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. [J]. *Circulation*. 2015 Jan 27;131(4):e29—322.
- [2] Warlow C, Sudlow C, Dennis M, et al. Stroke[J]. *Lancet*, 2003, 362(9391):1211—1224.
- [3] Xu B, Yan T, Yang Y, et al. Effect of normal-walking-pattern-based functional electrical stimulation on gait of the lower extremity in subjects with ischemic stroke: A self controlled study[J]. *NeuroRehabilitation*, 2016, 38(2):163—169.
- [4] Bauer P, Krewer C, Golaszewski S, et al. Functional electrical stimulation-assisted active cycling--therapeutic effects in patients with hemiparesis from 7 days to 6 months after stroke: a randomized controlled pilot study[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2015, 96(2):188—196.
- [5] 燕铁斌,许云影.综合痉挛量表的信度研究[J].*中国康复医学杂志*,2002,17(5):263—265.
- [6] Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, et al. The post-stroke hemiplegic patient. I. a method for evaluation of physical performance[J]. *Scand J Rehabil Med*, 1975, 7(1):13—31.
- [7] Bethoux F, Rogers HL, Nolan KJ, et al. The effects of peroneal nerve functional electrical stimulation versus ankle-foot orthosis in patients with chronic stroke: a randomized controlled trial[J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2014, 28(7):688—697.
- [8] 刘翠华,张盘德,容小川,等.功能性电刺激同步虚拟现实技术对脑卒中患者下肢运动功能障碍的影响[J].*中国临床康复*,2014, (8):736—739.
- [9] 曾进胜,李华,范玉华,等.实验性大脑皮质梗死后中枢神经系统相关部位的神经可塑性[J].*中国康复医学杂志*,2002,17(2):69—71.
- [10] Liu N, Cadilhac DA, Andrew NE, et al. Randomized controlled trial of early rehabilitation after intracerebral hemorrhage stroke: difference in outcomes within 6 months of stroke[J]. *Stroke*, 2014, 45(12):3502—3507.
- [11] Bernhardt J, English C, Johnson L, et al. Early mobilization after stroke: early adoption but limited evidence[J]. *Stroke*, 2015, 46(4):1141—1146.
- [12] Van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, et al. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence?[J]. *Clin Rehabil*, 2004, 18(8):833—862.
- [13] Lynch E, Hillier S, Cadilhac D. When should physical rehabilitation commence after stroke: a systematic review[J]. *Int J Stroke*, 2014, 9(4):468—478.
- [14] 游国清,燕铁斌,Christina WY HUI-CHAN.功能性电刺激改善脑卒中早期患者偏瘫下肢功能的随机对照研究[J].*中国康复医学杂志*, 2007, 22(10):867—870.
- [15] Lo HC, Hsu YC, Hsueh YH, et al. Cycling exercise with functional electrical stimulation improves postural control in stroke patients[J]. *Gait Posture*, 2012, 35(3):506—510.
- [16] Yeh CY, Chen JJ, Tsai KH. Quantifying the effectiveness of the sustained muscle stretching treatments in stroke patients with ankle hypertonia[J]. *J Electromyogr Kinesiol*, 2007, 17(4):453—461.
- [17] 万新炉,高春华,叶正茂,等.MOTomed训练系统对脑梗死偏瘫患者下肢运动功能的影响[J].*中华物理医学与康复杂志*,2009, 31(7):503—504.
- [18] Mirelman A, Patrissi BL, Bonato P, et al. Effects of virtual reality training on gait biomechanics of individuals post-stroke[J]. *Gait Posture*, 2010, 31(4):433—437.
- [19] Rushton DN. Functional electrical stimulation[J]. *Physiol Meas*, 1997, 18(4):241—275.
- [20] 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 poststroke[J]. *Phys Ther*, 2010, 90(1):55—66.
- [21] Cho MK, Kim JH, Chung Y, et al. Treadmill gait training

- combined with functional electrical stimulation on hip abductor and ankle dorsiflexor muscles for chronic hemiparesis [J]. *Gait Posture*, 2015, 42(1):73—78.
- [22] Ng MF, Tong RK, Li LS. A pilot study of randomized clinical controlled trial of gait training in subacute stroke patients with partial body-weight support electromechanical gait trainer and functional electrical stimulation: six-month follow-up[J]. *Stroke*, 2008, 39(1):154—160.
- [23] 向云,燕铁斌,庄志强,等.功能性电刺激促进急性脑梗死大鼠脑内源性神经干细胞增殖的研究[J].*中华神经医学杂志*,2009, 8(12):1197—1202.
- [24] 向云,王维,杨万章,等.功能性电刺激促进脑梗死大鼠肢体功能恢复的神经再生机制[J].*中国康复医学杂志*,2013,28(6):533—537.
- [25] Peckham PH, Mortimer JT, Marsolais EB. Alteration in the force and fatigability of skeletal muscle in quadriplegic humans following exercise induced by chronic electrical stimulation[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1976, (114):326—333.
- [26] Kimberley TJ, Lewis SM, Auerbach EJ, et al. Electrical stimulation driving functional improvements and cortical changes in subjects with stroke[J]. *Exp Brain Res*, 2004, 154(4):450—460.
- [27] Barsi GI, Popovic DB, Tarkka IM, et al. Cortical excitability changes following grasping exercise augmented with electrical stimulation[J]. *Exp Brain Res*, 2008, 191(1):57—66.

·临床研究·

弹力绷带膝踝联合捆扎改善脑卒中患者步态及日常生活活动能力的疗效观察*

吴月峰¹ 冯玲^{1,2} 张芳¹ 章一锋¹

摘要

目的:观察应用弹力绷带进行膝踝关节联合捆扎治疗对改善脑卒中患者步态及日常生活活动能力的临床疗效。

方法:40例脑卒中患者随机分为试验组和对照组,两组患者均接受脑卒中后常规康复治疗,试验组患者在常规康复治疗中的站立、迈步、行走等训练时应用弹力绷带对患侧膝、踝关节进行同步捆扎,保持膝关节微屈、踝关节背屈。在治疗前及治疗8周后进行三维步态分析、患侧下肢Fugl-Meyer运动功能评定(FMA-L)及改良Barthel指数(MBI)评分,试验组患者在首次应用弹力绷带捆扎前后各做1次三维步态分析。

结果:试验组患者在首次应用弹力绷带捆扎后三维步态分析显示其患侧步长、步速及支撑相髋、膝、踝各关节力矩峰值各项分值较捆扎前有显著改善($P<0.05$);治疗8周后试验组患者下肢FMA-L、MBI评分及三维步态数据较对照组有显著改善($P<0.05$)。

结论:应用弹力绷带进行膝踝关节联合捆扎可显著提高卒中后偏瘫患者的异常步态及日常生活活动能力。

关键词 弹力绷带;偏瘫;步态;三维步态分析;日常生活活动能力

中图分类号:R743.3,R493 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2017)-06-0672-04

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.06.012

*基金项目:浙江省中医药(中西医结合)重点学科资助项目(2012-XK-A33);浙江省省医药卫生一般研究计划(2015KYA221);浙江省中医药科学研究基金计划(2016ZA194)

1 浙江省绍兴市人民医院康复中心,绍兴,312000; 2 通讯作者

作者简介:吴月峰,男,主管技师; 收稿日期:2016-10-08