

四肢联动对脑卒中偏瘫患者平衡功能和步行能力的影响

荣积峰¹ 吴毅^{2,4} 路微波¹ 杨雷³ 王卫宁¹

在2013年中国脑卒中大会上公布世界卫生组织MONICA的研究数据显示,我国脑卒中发生率正以每年8.7%的速度上升,成为伤残的首要原因^[1]。平衡功能的恢复将大大减少患者摔倒几率,步行能力的恢复不仅增加患者活动空间,而且是独立生活的一项重要指标和偏瘫康复的既定目标^[2]。本研究旨在探讨四肢联动训练对脑卒中偏瘫患者平衡功能和步行能力的影响,为临床治疗运动障碍提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

共入选60例患者,来自2013年10月—2014年4月在上海市第一康复医院(筹)康复医学科和复旦大学附属金山医院康复医学科住院及门诊患者。入选标准:①符合1995年全国第四届脑血管病学术会议制定的《各类脑血管疾病诊断

要点》中脑梗死的诊断标准,经颅脑CT或MRI确诊,首次被临床诊断为脑卒中;②脑卒中病程1—4个月;③下肢运动功能评分[Fugl-Meyer量表中的下肢运动评分(FMA-L)]≥15;④有理解和简单沟通能力;⑤在1人帮助下,能够站立并且至少可辅助步行10m以上;⑥有能力做出知情同意并自愿参加本研究。排除标准:①严重的心脏或肺部疾病,或其他可能在训练中出现危险;②严重认知功能障碍(简明精神状态检查<22分)、语言障碍不能进行有效交流;③剧烈疼痛;④患侧下肢感觉严重异常;⑤严重的关节炎或下肢骨科手术史;⑥排除小脑疾病患者。

用区组随机化方法分为治疗组30例和对照组30例。两组患者的性别、年龄、脑卒中性质、偏瘫侧等参数比较差异无显著性($P>0.05$)。见表1。

1.2 康复训练方法

表1 两组患者一般资料比较 (x±s)

组别	例数	性别(例)		年龄 (x±s,岁)	病变性质(例)		偏瘫侧(例)		病程(d)
		男	女		脑梗死	脑出血	左侧	右侧	
对照组	30	19	11	54.03±8.56	25	5	10	20	82.60±12.68
治疗组	30	20	10	52.77±9.08	23	7	12	18	82.70±12.52

对照组患者主要以Bobath技术和运动再学习疗法为主,应用抗痉挛模式、控制关键点进行站立与步行训练,进行髋关节及膝关节控制训练,坐位平衡和重心转移训练,以及日常生活活动(ADL)能力训练。以上治疗1次/d,40min/次,6次/周,共治疗4周。

治疗组患者在上述治疗的基础上,采用四肢联动(Nustep T4,美国)进行辅助运动训练。主要训练方法:①患者坐于四肢联动器械上,训练过程中治疗师全程指导,嘱患者尽可能直立躯干使腰背离开靠背,早期患者由健侧上下肢带动患侧上下肢,四肢交替做屈曲伸展运动。下肢做脚踏动作,类似骑车动作,在此过程中尽量独立保持躯干平衡,努力使患侧腿在矢状面运动,增强本体感觉。②当患侧肌力达到三级时嘱其用患侧带动健侧,充分屈膝屈髋,在患侧腿做屈膝时努力做踝背屈动作,纠正足下垂,增大髋、膝和踝关节活

动度,增强下肢肌力。③在治疗师或患者家属的保护下,嘱患者在安全范围内进行躯干左右旋转摇摆训练,调整设备手柄长度,增大躯干旋转幅度,加强对前庭器官中感受器的刺激,增强核心肌力和躯干的早期控制能力。④当患者的肌力及体能允许时,增加四肢联动的运动负荷,在患侧下肢主动完成屈伸动作,躯干努力做旋转动作,使患侧下肢和腰背肌群达到超量恢复,密切关注患者身体情况,训练过程中出现胸前区不适、头晕等症状时应及时停止训练。以上治疗1次/d,40min/次,6次/周,共治疗4周。

两组患者训练前血压和心率控制在正常范围内,治疗后均未出现心血管不良反应(如心绞痛和心慌等)或其他副反应(肌肉和关节疼痛明显,持续头晕等)。

1.3 评价方法

Berg平衡量表(Berg balance scale,BBS)评价平衡功能

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.10.022

1 上海市第一康复医院(杨浦区老年医院)康复医学科,200090;2 复旦大学附属华山医院康复医学科;3 复旦大学附属金山医院康复医学科;4 通讯作者
作者简介:荣积峰,男,主管治疗师;收稿日期:2014-06-03

(总分56分),包括坐、站、转身等14个评分项目,每个项目最低分1分,最高分4分。得分高者表明平衡功能好,得分在40分以下,提示有跌倒危险^[3]。

Holden步行功能分级评定,包括0—5级,分值范围0—5分^[4],分数越高步行功能越好。

简化Fugl-Meyer运动量表(Fugl-Meyer Assessment, FMA)评价下肢运动功能(下肢运动总分34分),包括屈肌协同运动,伸肌协同运动和协调能力等共17项,分值0—2分,得分越高表示功能越好。

独立步行能力用10m最大步行速度(10m maximum walking speed, MWS)衡量。偏瘫患者的下肢运动功能与其步行能力密切相关,测量10m最大步行速度是临床评估下肢功能最常用的方法^[5],标记长度为14m的走道,除去头尾各2m,取患者走中间10m所需时间和步数,测试3次取平均值(m/min),测试间隔患者可以休息。

以上4项在治疗前、治疗后由对患者入组及训练情况不知情的同一康复治疗师各评价1次。

1.4 统计学分析

采用SPSS17.0统计软件进行统计学分析,计量资料采用均数±标准差表示,组间比较采用 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

两组患者均按程序顺利完成治疗过程。治疗组治疗前BBS、FAC、FMA下肢运动功能和MWS的评分与对照组比较差异均无显著性意义($P>0.05$)。两组患者治疗后与组内治疗前比较差异有显著性意义($P<0.05$),经治疗后,两组患者在BBS、FMA-L、MWS和Holden积分与治疗前比较差异有显著意义,治疗组疗效明显优于对照组($P<0.01$)。治疗后治疗组各项数据积分优于对照组($P<0.05$),见表2。

表2 两组患者治疗前后BBS、FMA-L、MWS、Holden的比较

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

组别	例数	BBS(分)		FMA-L(分)		MWS(m/min)		Holden(分)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	30	20.47±5.19 ^①	37.57±4.77 ^{②③}	16.83±1.39 ^①	28.13±1.61 ^{②③}	30.75±4.82 ^①	70.06±5.46 ^{②③}	1.53±0.57 ^①	3.07±0.69 ^{②③}
对照组	30	21.03±4.77	26.17±4.72 ^②	17.26±1.55	20.27±1.76 ^②	30.80±4.67	49.67±6.58 ^②	1.36±0.49	1.97±0.67 ^②

①与本组治疗前比较 $P<0.05$;②与本组治疗前比较 $P<0.01$;③与对照组比较 $P<0.05$

3 讨论

现代康复理论和实践证明,正确的康复训练能够减轻脑卒中患者功能上的残疾,加快康复进程,提高生存质量,节约社会资源^[6]。脑卒中患者腰腹部肌肉力量不足,缺乏抗重力的活动能力。由此,难以形成稳定的支撑期和摆动期,影响患者的姿势控制,从而引起瘫痪侧下肢的联合反应,导致平衡和步行能力的下降^[7]。

四肢联动在本次研究中对脑卒中患者的平衡及步行的作用机制:①国外有学者用泡沫板干扰本体感觉信息传入,发现本体感觉可以影响姿势的稳定性进而影响平衡功能^[8]。患者在做四肢联动训练时,足底皮肤触、压觉和踝关节的本体感觉输入,传递到中枢神经系统激起皮质和反射途径的特异性反应,引起脑组织从内部通过结构和功能的调整与重组,进而恢复和代偿失去功能的能力^[9]。②平衡除了需要躯干及上下肢的肌力加以维持外,肢体关节活动范围是否正常灵活也是非常重要的^[10]。国外有学者研究增大膝和踝关节活动度,改善膝和踝关节的灵活性,可以提高患者的平衡及步行能力^[11],四肢联动训练可以对脑卒中患者髋、膝、踝关节周围韧带进行不同程度牵伸,本研究中患者做完四肢联动训练后患侧下肢肌张力也相应改善,关节的活动度增大,灵活性增强,步行趋稳。③前庭器官是人体运动状态及在空间位置的感受器。当患者躯干做左右旋转摇摆运动时,头的位置改变或作直线变速运动,前庭系统通过调节头部维持直立协

调身体平衡^[12]。前庭旋转训练对脑卒中患者的平衡功能恢复比单纯常规康复训练具有更佳的疗效^[13]。当患者在四肢联动上努力完成躯干及头旋转运动并保持身体稳定后,坐位动态平衡得到有效锻炼,结束训练后站立平衡均得到一定改善。④人体的核心部位稳定性有赖于躯干、骨盆等相关核心肌群的精确控制和收缩^[14]。当患者在四肢联动上做躯干的左右旋转运动时躯干腹直肌、腹内外斜肌、斜方肌、背阔肌和骶棘肌出现快速地收缩反应,不少患者在做完此训练后均表现腹部及腰背部肌肉酸胀,说明核心肌群得到锻炼的同时也提示患者需适度控制运动量。国内外研究表明,核心肌群的强化可以增强偏瘫患者的平衡功能和步行能力^[15-16]。

综上所述,四肢联动对脑卒中患者的平衡功能和步行能力有着显著的效果,值得在临床康复治疗中推广。随着康复医学不断发展,相信四肢联动在临床康复中会被应用更好并发挥更大价值,有待进一步研究。

参考文献

- [1] 刘艺,黄敬. 脑卒中偏瘫患者3种步行训练方法的效果比较[J]. 中国康复理论与实践,2014,20(3):272—275.
- [2] Polese JC, Teixeira-Salmela LF, Nascimento LR, et al. The effects of walking sticks on gait kinematics and kinetics with chronic stroke survivors[J]. Clin Biomech, 2012, 27(2): 131—137.
- [3] Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitensky N, et al. A new approach to regain gait in stroke patients through body weight

- support and tread mill stimulation[J]. Stroke, 1998,29: 1122—1128.
- [4] 缪鸿石. 康复医学理论与实践[M]. 上海:上海科学技术出版社,2000.245—245,374—375.
- [5] 赵宏,翁长水,高丽萍.用Berg平衡量表和最大步行速度评价脑卒中患者的户外步行自立性[J].中国康复理论与实践,2010,16(1):8—10.
- [6] Ostwald SK, Davis S, Hersch G, et al. Evidence-based educational guidelines for stroke survivors after discharge home[J]. J Neurosci Nurs, 2008, 40(3): 173—191.
- [7] 沈怡,王文威,陈艳,等.核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者站立平衡和步行能力的影响[J].中国康复医学杂志,2013,28(9): 830—833.
- [8] Patel M, Fransson PA, Lush D, et al. The effect of foam surface properties on postural stability assessment while standing[J]. Gait Posture,2008,28(4):649—656.
- [9] Johnson EO,Babis GC,Soultanis KC, et al.Functional neuro-anatomy of proprioception[J]. Journal of Surgical Orthopaedic Advances,2008,17(3):159.
- [10] 纪树荣.运动疗法技术学[M].北京:人民卫生出版社, 2004. 117—118.
- [11] Byun SD,Jung TD, Kim CH, et al. Effects of the sliding rehabilitation machine on balance and gait in chronic stroke patients--a controlled clinical trial[J]. Clinical Rehabilitation,2011,25(5):408—415.
- [12] 李晏龙,沈莉.头部控制能力对正常人体平衡的影响[J].中国康复理论与实践,2007,13(9):996—997.
- [13] 宋利娜,张洪斌.脑卒中偏瘫患者平衡功能康复方法研究进展[J].中国康复理论与实践,2012,27(8):781—783.
- [14] 于红妍,李敬勇,张春合,等.运动员体能训练的新思路——核心稳定性训练[J].天津体育学院学报,2008,23(2):128—130.
- [15] 廖亮华,江兴妹,罗林坡,等.强化躯干肌训练对偏瘫患者平衡及步行能力的影响[J].中华物理医学杂志, 2007, 29(8): 540—542.
- [16] Parvataneni K,Olney SJ,Brouwer B. Changes in muscle group work associated with changes in gait speed of persons with stroke[J]. Clin Biomech(Bristol,Avon), 2007, 22(7):813—820.

·短篇论著·

功能性电刺激结合减重平板训练对脑卒中偏瘫患者步行能力的影响

郝淑燕¹ 王丛笑¹ 张丽华¹ 马全胜¹

脑卒中患者步行障碍是临床常见的主要问题之一,严重影响患者的日常生活。最大限度地恢复步行能力是康复训练的重要内容之一。传统步行训练强调诱发下肢关节分离运动,单独训练迈步、平衡、重心转移等分解动作。由于步行训练受下肢负重影响,不能早期开展^[1]。近年来减重平板训练(body weight supported treadmill training, BWSTT)普遍应用于偏瘫患者的步行训练中。减重平板训练使患者在还不具备足够承重和保持平衡能力的情况下,即可进行以负重、迈步和平衡三要素相结合为特征的步行训练,从而能有效地利用病情稳定后早期这段最有恢复潜能的时期^[2]。研究显示,与地面步行训练相比,BWSTT可以改善偏瘫患者的下肢运动功能,提高步行能力^[3]。但BWSTT训练中为促进正常步态形成需要治疗师靶向性控制膝踝关节。功能性电刺激(functional electrical stimulation, FES)能明显改善脑卒中足下垂患者的下肢痉挛程度、踝关节活动度、下肢肌力及运动功能^[4-5]。本研究拟对脑卒中偏瘫患者在BWSTT同时进行FES,观察二者联合治疗对脑卒中偏瘫的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择在我院进行康复治疗的脑卒中患者。诊断符合1995年中华医学会第四次全国脑血管病学术会议修订的《各类脑血管疾病诊断要点》,并经CT或MRI证实。

入选标准:大脑中动脉系统初发脑卒中;病情稳定,意识清晰,可接受动作性指令;患者下肢痉挛状态控制在改良Ashworth 2级或以下;下肢Brunnstrom分期在Ⅱ级或以上;患侧足下垂内翻,胫前肌肌力0—2级;患侧踝关节可被动背伸至中立位;年龄35—65岁。排除标准:心脏起搏器,未控制的癫痫发作,下肢关节不稳或损伤,严重认知功能障碍,不稳定的并发症。

根据上述标准纳入本研究的患者共29例,其中男性19例,女性10例;平均年龄 54.22 ± 5.73 岁。采用随机数字表法分为试验组16例和对照组13例。两组一般资料具有可比性,两组治疗前观察指标差异无显著性意义($P > 0.05$),表1。

1.2 研究方法

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.10.023

1 首都医科大学附属北京康复医院康复诊疗中心,北京市,100144

作者简介:郝淑燕,女,副主任医师;收稿日期:2014-09-17