

· 临床研究 ·

双侧上肢运动联合强制性运动疗法对脑卒中患者上肢功能恢复的影响

肖府庭 宋翼龙 周芳 郑洋 朱元霄 章志超

武汉市第一医院康复医学科, 武汉 430030

通信作者: 周芳, Email: 513838576@qq.com

【摘要】 目的 观察双侧上肢运动(BAT)联合强制性运动疗法(CIMT)对恢复期脑卒中患者上肢运动功能及日常生活活动(ADL)能力的影响。**方法** 采用随机数字表法将 90 例恢复期脑卒中患者分为对照组、BAT 组及观察组, 每组 30 例。3 组患者均给予常规康复干预, 包括关节活动度训练、Bobath 治疗、手功能训练等; BAT 组在此基础上辅以上肢双侧运动训练, 观察组则在 BAT 组干预基础上辅以 CIMT 治疗, 同时限制健侧上肢活动。于治疗前、治疗 6 周后分别采用简式 Fugl-Meyer 上肢运动功能评分(上肢 FMA)和 Carroll 上肢功能测试量表(UEFT)评估 3 组患者上肢运动功能水平, 同时采用改良 Barthel 指数量表(MBI)评估患者日常生活活动(ADL)能力情况。**结果** 经治疗 6 周后 3 组患者上肢 FMA 评分、UEFT 评分及 MBI 评分均较治疗前显著改善($P<0.05$), 并且 BAT 组上肢 FMA 评分[(42.55±11.04)分]和 UEFT 评分[(76.11±8.89)分]均显著优于对照组水平, 观察组上肢 FMA 评分[(57.64±10.57)分]、UEFT 评分[(89.72±9.07)分]及 MBI 评分[(86.73±12.21)分]均显著优于 BAT 组及对照组水平, 组间差异均具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** BAT 疗法与 CIMT 疗法联用能进一步改善恢复期脑卒中患者上肢功能, 提高其 ADL 能力, 该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 双侧运动; 强制性运动; 脑卒中; 上肢功能

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.02.010

上肢功能障碍是脑卒中康复面临的难题与挑战之一^[1]。传统康复训练(包括关节活动训练、软组织牵伸、手功能训练等)对脑卒中患者上肢功能的改善作用有限, 临床亟待改进治疗方案。强制性运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMT)是近年来逐渐兴起的训练手段, 已有大量研究证实其对脑卒中患者上肢功能障碍具有积极治疗作用^[2-5]; 而双侧上肢运动疗法(bilateral arm training, BAT)同样被证实有利于脑卒中患者运动功能恢复^[6-8]。基于此, 本研究联合采用 CIMT 及 BAT 疗法治疗恢复期脑卒中患者, 并观察该联合治疗对患者上肢功能恢复的影响, 以期科学制订脑卒中康复方案提供参考资料。

对象与方法

一、研究对象

选取 2017 年 4 月至 2018 年 11 月期间在武汉市第一医院康复医学科住院治疗的恢复期脑卒中患者 90 例, 患者纳入标准包括: ①均符合《中国脑血管疾病分类 2015》关于脑卒中的诊断标准^[9], 并经头颅 CT 或 MRI 检查确诊, 均为首次发病; ②年龄≥18 岁; ③简易智力状态检查量表(mini-mental state examination, MMSE)评分≥22 分; ④符合脑卒中患者 CIMT 适用标准^[10], 如患者年龄>18 岁; 患侧腕关节伸展大于 20°, 并且 5 指中至少有 2 指掌指关节及指间关节主动伸展范围超过 10°, 且 1 min 内重复动作次数不少于 3 次; 患侧肩关节被动前屈及外展活动度均>90°, 肘关节伸展<30°, 前臂旋前、旋后均>45°。剔除有严重认知功能障碍或心、肺、肝、肾等重要脏器功能障碍患者。所有患者均对本研究知情同意并签署相关文件, 并且本研

究经武汉市第一医院伦理学委员会审核批准(武卫一院伦审[2018]3 号)。采用随机数字表法将上述 90 例恢复期脑卒中患者分为对照组、BAT 组及观察组, 每组 30 例。3 组患者年龄、性别、病程等一般资料情况(详见表 1)经统计学比较, 发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

表 1 入选时 3 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	脑卒中类型(例)		病程 (d, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		脑出血	脑梗死	
对照组	30	16	14	54.3±6.7	17	13	27.9±4.6
BAT 组	30	15	15	53.4±7.2	16	14	29.6±3.1
观察组	30	18	12	51.7±9.2	13	17	28.9±7.1

二、治疗方法

3 组患者均给予常规康复训练, 包括关节活动度训练、神经发育疗法训练(如 Bobath 技术、神经肌肉促进技术训练等)、手功能训练等, 每天训练 30 min; BAT 组患者于上述常规康复训练后辅以双侧上肢运动训练, 每天训练 30 min; 观察组患者则在 BAT 组干预基础上辅以 CIMT 训练。3 组患者均持续治疗 6 周。

1. 双侧上肢运动训练: ①木棍辅助训练——要求患者坐位下双手分别握木棍(长 70 cm、直径 3 cm)两端, 双手间距与肩同宽, 治疗师协助患者进行肩关节前屈、肘关节屈伸、腕关节屈伸训练, 训练 10 次为 1 组, 重复训练 3 组, 每次训练 10 min; ②磨砂板训练——要求患者坐于磨砂板前, 双手分别置于 2 块毛巾上, 掌心朝下, 双手沿着磨砂板固定凹槽来回滑动(双手滑动方向相反), 可通过调节磨砂板倾斜角度控制训练难度, 每次训练

表 2 治疗前、后 3 组患者各项疗效指标结果比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	上肢 FMA 评分		UEFT 评分		MBI 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	27.11±9.96	35.64±8.57 ^a	54.81±6.83	69.72±10.60 ^a	53.69±10.78	72.70±13.82 ^a
BAT 组	30	26.15±6.68	42.55±11.04 ^{ab}	57.43±8.41	76.11±8.89 ^{ab}	55.36±7.43	74.11±11.65 ^a
观察组	30	27.64±6.56	57.64±10.57 ^{abc}	55.93±8.71	89.72±9.07 ^{abc}	56.68±6.76	86.73±12.21 ^{abc}

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$;与 BAT 组相同时间点比较,^c $P<0.05$

10 min;③肘屈伸训练——选用台湾产 HC-UP-9 型上肢多关节训练系统中的肘屈伸训练单元,指导患者在坐位下进行双侧肘关节屈伸训练,每次训练 10 min^[11]。若训练过程中患者患侧手无法抓紧木棍/手柄,治疗师可用弹力绑带进行辅助固定。

2. CIMT 训练:使用手夹板限制健侧手活动,洗浴/睡眠时可解除手夹板制动;患侧上肢训练项目包括开关门、翻书/报纸、拾物(网球、乒乓球)、绘画等,在训练过程中治疗师积极给予反馈、指导、示范、表扬等。由治疗师根据患者上肢功能情况选择相应训练项目,患者家属全程配合并监督患者在训练室训练及日常活动中使用患手,训练室强化训练时间每次 45 min,其他时间则主要以各种日常生活活动为主^[5]。训练项目难度以具有一定挑战性为宜,并根据患者恢复情况逐渐增加训练内容及难度,其健侧手每天制动时间不少于 10 h。

三、疗效评定分析

于训练前、训练 6 周后由同一位康复治疗师(对分组不知情)对 3 组患者进行疗效评定,采用简式 Fugl-Meyer 运动功能量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)上肢部分及 Carroll 上肢功能测试量表(Carroll upper extremities functional test, UEFT)评估患者上肢运动功能改善情况。上肢 FMA 量表评定内容共包括 33 个条目,每个条目 0~2 分,满分 66 分,分值越低表示上肢运动功能障碍程度越严重^[12]。UEFT 量表共包含 6 个不同模块(33 个条目),满分为 100 分,其中模块 I-IV 主要是测试手功能,模块 V 和 VI 则主要检查上肢运动功能及协调性;分值越高表示患者上肢及手功能恢复越好^[13]。本研究同时于上述时间点采用改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)评估患者日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力情况,满分为 100 分,分值越低表示患者 ADL 能力越差^[12]。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 19.0 版统计学软件包进行数据分析,多组间比较采用单因素方差分析,组间比较采用 t 检验,计数资料比较采用卡方检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 3 组患者上肢 FMA 评分、UEFT 评分及 MBI 评分组间差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后发现 3 组患者上肢 FMA 评分、UEFT 评分及 MBI 评分均明显优于治疗前水平($P<0.05$)。通过进一步组间比较发现,治疗后 BAT 组上肢 FMA 评分、UEFT 评分均较对照组明显增高($P<0.05$);MBI 评分较对照组有增高趋势,但组间差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后观察组上肢 FMA 评分、UEFT 评分及 MBI 评分均明显优于 BAT 组及对照组水平,组间差异均具有统计学意义($P<0.05$)。具体数据见表 2。

讨 论

本研究结果显示,经 6 周治疗后 3 组患者上肢 FMA 评分、UEFT 评分及 MBI 评分均较治疗前明显改善;并且治疗后 BAT 组上肢 FMA 评分及 UEFT 评分均明显优于对照组水平,表明 BAT 训练有助于改善恢复期脑卒中患者上肢运动功能,与以往研究结果相一致^[6-8]。与单侧肢体运动比较,双侧肢体运动在改善神经功能缺损及促进脑功能重组方面更有优势^[14-16]。有研究通过功能磁共振检查发现,当机体单侧上肢运动时同侧大脑半球抑制增强,而双侧上肢运动时可出现经胼胝体易化或去抑制,能促使损伤侧大脑皮质激活^[6]。同时人脑皮质具有同侧支配机制,即存在未交叉运动通路,此通路在中枢神经损伤修复中具有重要意义,通过对健侧肢体进行功能训练,能加速同侧大脑侧支循环建立,有助于形成新的运动通路,从而改善患肢运动功能^[6,10-11]。

本研究观察组患者治疗后上肢 FMA 评分、UEFT 评分及 MBI 评分均显著优于 BAT 组及对照组,表明 BAT 与 CIMT 联用能进一步改善恢复期脑卒中患者上肢运动功能及 ADL 能力,与以往报道结果^[2-5,10]基本一致。CIMT 训练遵循强化、集中、重复原则,通过对患侧上肢进行集中、重复训练有助于抑制偏瘫侧上肢在恢复过程中习得性废用形成,同时大量重复的高强度训练能促进大脑皮质功能重组,使支配偏瘫侧肢体的大脑皮质功能区明显增大,增强健侧脑皮质代偿作用,从而促进运动功能恢复^[4-5,10]。关于 BAT 联合 CIMT 的协同治疗机制,可能包括:①双侧肢体运动能促进大脑皮质间抑制正常化、激活损伤侧皮质脊髓通路,有助于加速建立新的运动神经通路;②CIMT 疗法通过限制健侧肢体活动,集中强化训练患侧肢体,能克服患肢习得性废用,促使潜伏神经通路激活,使支配偏瘫侧肢体的皮质功能区明显增大,促使两侧脑半球功能恢复平衡,从而改善肢体运动能力^[4-6,10-16]。

综上所述,本研究结果表明,BAT 疗法与 CIMT 疗法联用能进一步改善恢复期脑卒中患者上肢运动功能,提高其 ADL 能力,该联合疗法值得临床推广、应用。需要指出的是,本研究局限性包括只对患者住院期间上肢手功能及 ADL 能力进行评估,未进行跟踪随访,缺乏长期客观评估数据,将在后续研究中进一步完善。

参 考 文 献

- [1] Lee Y, Kim MY, Park JH, et al. Comparison of the effects of bilateral and unilateral training after stroke: A meta-analysis[J]. NeuroRehabilitation, 2017, 40(3): 301-313. DOI: 10.3233/nre-161418.
- [2] 杜深星, 杜云飞, 包承东, 等. 镜像疗法联合强制性运动疗法对脑卒中后偏瘫患者上肢功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(1): 43-45. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.

- 01.009.
- [3] 黄红红,王凌星,张泉香,等.强制性运动疗法对脑卒中亚急性早期偏瘫患者上肢功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2014,36(11):838-841. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.011.005.
 - [4] 何宗颖,何予工.改良强制性运动疗法对脑卒中患者上肢功能及日常生活能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2014,36(10):790-792. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.010.013.
 - [5] 徐丽丽,姜贵云.强制性使用疗法在康复医学中的应用进展[J].中华物理医学与康复杂志,2013,35(6):501-504. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.06.023.
 - [6] 郑雅丹,胡昔权,李奎,等.双侧上肢训练影响脑梗死患者脑功能重组的 fMRI 研究[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(5):336-341. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.05.004.
 - [7] 骆丽,蔡倩,孙武东,等.双侧训练作为启动训练在脑卒中后重度偏瘫患者上肢康复训练中的临床应用[J].中华物理医学与康复杂志,2018,40(8):580-582. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.08.005.
 - [8] Choo PL, Gallagher HL, Morris J, et al. Correlations between arm motor behavior and brain function following bilateral arm training after stroke: a systematic review[J]. Brain Behav, 2015, 5(12): e411. DOI: 10.1002/brb3.411.
 - [9] 中华医学会神经病学分会.中国脑血管疾病分类 2015[J].中华神经科杂志,2017,50(3):168-171. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2017.03.003.
 - [10] Wu CY, Chuang LL, Lin KC, et al. Randomized trial of distributed constraint-induced therapy versus bilateral arm training for the rehabilitation of upper-limb motor control and function after stroke[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2011, 25(2): 130-139. DOI: 10.1177/1545968310380686.
 - [11] Morris JH, Van WF. Responses of the less affected arm to bilateral upper limb task training in early rehabilitation after stroke: a randomized controlled trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2012, 93(7): 1129-1137. DOI: 10.1016/j.apmr.2012.02.025.
 - [12] 张晓莉,贾杰.脑卒中后上肢功能评定方法概述[J].中华物理医学与康复杂志,2015,37(1):71-74. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.01.020.
 - [13] 寇程,刘小曼,毕胜.四种上肢功能评定量表用于脑卒中患者的信度研究[J].中华物理医学与康复杂志,2013,35(4):269-272. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.04.007.
 - [14] Latimer CP, Keeling J, Lin B, et al. The impact of bilateral therapy on upper limb function after chronic stroke: a systematic review[J]. Disabil Rehabil, 2010, 32(15): 1221-1231. DOI: 10.3109/09638280903483877.
 - [15] Van Delden AL, Peper CL, Kwakkel G, et al. A systematic review of bilateral upper limb training devices for poststroke rehabilitation[J]. Stroke Res Treat, 2012, 2012: 972069. DOI: 10.1155/2012/972069.
 - [16] Van Delden AE, Peper CE, Beek PJ, et al. Unilateral versus bilateral upper limb exercise therapy after stroke: a systematic review[J]. J Rehabil Med, 2012, 44(2): 106-117. DOI: 10.2340/16501977-0928.

(修回日期:2019-10-08)

(本文编辑:易浩)

经颅直流电刺激治疗脑损伤后器质性木僵状态的疗效观察

张甜甜 杨晓龙 赵钰婷 葛亚丽 宋为群

首都医科大学附属北京宣武医院,北京 100053

通信作者:宋为群,Email:songwq66@vip.163.com

【摘要】 目的 观察采用经颅直流电刺激(tDCS)治疗脑损伤后器质性木僵状态的疗效。**方法** 选取脑损伤后木僵状态患者20例,按照随机数字表法分为tDCS组和假刺激组,每组10例。所有患者均接受常规治疗,tDCS组在此基础上加用tDCS治疗,假刺激组在常规治疗基础上采用假刺激模式进行治疗。治疗前、后,采用首都医科大学宣武医院康复医学科编制的行为反应及交流能力评价量表对患者进行评估。**结果** 治疗前,2组患者行为反应评分及交流能力评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。与组内治疗前比较,tDCS组患者行为反应评分[(18.50±5.72)分]及交流能力评分[(12.70±3.64)分]提高,且较假刺激组优异,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** tDCS可以有效提高脑损伤后器质性木僵状态患者的行为反应和交流能力。

【关键词】 器质性木僵状态; 脑损伤; 经颅直流电刺激

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.02.011

木僵状态是一种严重的精神运动性抑制状态^[1]。器质性木僵是指发生于各种急性严重脑血管病或脑外伤等脑器质性损害时的木僵状态^[2],是以普遍抑制现象为特征的临床综合征。患者有不语、不动、不主动进食、面无表情、常睁眼凝视或眼球随外界物体转动、呼之不应、推之不动等一般木僵状态的

特点,也可有肌张力增高、违拗、蜡样屈曲和大小便失禁等症状表现,同时常伴有中枢神经系统损伤的症状及体征^[3]。木僵状态严重影响患者的日常生活。

目前,针对器质性木僵状态,国内外并没有较为有效的治疗方法。经颅直流电刺激(transcranial direct current stimulation,