

强制性运动疗法结合肌电生物反馈治疗 偏瘫患者上肢功能的疗效观察

王丽菊, 欧艺

【摘要】 目的:研究强制性运动疗法(CIMT)结合肌电生物反馈对偏瘫患者上肢功能恢复的作用。方法:脑卒中偏瘫患者 40 例,随机分为对照组和观察组各 20 例。2 组患者均接受常规药物治疗、康复训练及肌电生物反馈疗法,观察组加用 CIMT 治疗。治疗前后采用 Wolf 运动功能测试(WMFT)及改良的 Barthel 指数(MBI)评定。结果:治疗 4 周后,2 组的 WMFT 及 MBI 评分均较治疗前明显提高($P < 0.05$),且观察组 WMFT 评分更高于对照组($P < 0.05$)。结论:CIMT 结合肌电生物反馈可以更有效地促进脑卒中后偏瘫患者上肢功能的改善。

【关键词】 强制性运动疗法;肌电生物反馈;上肢功能;脑卒中;偏瘫

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2013.05.007

Effect of constraint-induced movement therapy combined with electromyographic biofeedback treatment on upper extremity function in hemiplegia patients WANG Li-ju, OU Yi. Department of Rehabilitation Medicine, Changsha Central Hospital, Changsha 410000, China

【Abstract】 Objective: To explore the effectiveness of constraint-induced movement therapy (CIMT) combined with electromyographic biofeedback treatment on upper extremity function in hemiplegia patients. Methods: Forty patients with hemiplegia after stroke were randomly divided into control group and observation group ($n=20$ each). All patients were treated with conventional medicine, rehabilitation training and biofeedback therapy, and those in the observation group were treated with CIMT additionally. All patients were assessed by the Wolf motor function test (WMFT) and Modified Barthel Index (MBI) before and after treatment. Results: After treatment for 4 weeks, WMET and MBI scores in the two groups were significantly increased as compared with pretreatment (all $P < 0.05$), and WMET scores in the observation group were increased more significantly ($P < 0.05$). Conclusion: CIMT combined with electromyographic biofeedback treatment can more effectively improve the upper limb function of hemiplegic patients following stroke.

【Key words】 constraint-induced movement therapy; electromyographic biofeedback treatment; upper limb function; stroke; hemiplegia

脑卒中疾病死亡率和致残率较高,其中 55%~75%在发病 3~6 个月仍有上肢功能障碍^[1],影响粗大和精细动作完成,从而严重影响患者日常生活活动。上肢和手功能障碍的恢复仍是目前脑卒中临床难题之一^[2]。强制性运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMT)是近年来较引人注目的针对脑卒中后上肢功能障碍的一种新的康复训练方法^[3];而肌电生物反馈疗法也在目前西方国家临床广泛应用的一种生物反馈疗法^[4]。本研究旨在探讨 CIMT 结合肌电生物反馈对偏瘫患者上肢功能恢复的影响,为临床治疗提供依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2011 年 3 月~2012 年 6 月在我科就诊的脑卒中患者 40 例,均符合中华医学会第四届脑血管病会议制定的诊断标准,且符合脑卒中患者使用 CIMT 的标准^[5];病程>3~7 个月;年龄 19~75 岁;患侧腕关节伸展>20°,拇指和其他 4 指中任何 2 个手指的掌指关节和指间关节>10°,且 1min 内可重复动作 3 次;患侧被动关节活动度:肩关节屈曲和外展>90°、肩关节外旋>45°,肘关节从屈曲位可伸展>30°,前臂旋后和旋前>45°;穿上吊带或夹板后能维持一定的平衡,有基本的安全保证;坐、站及如厕的转位能够自己独立动作,能维持静态站姿(可以手扶东西)≥2min;愿意签署知情同意书。排除严重的高血压、糖尿病、心肺等全身性疾病、严重的关节疼痛、严重的失

收稿日期:2013-07-02

作者单位:长沙市中心医院康复科,长沙 410000

作者简介:王丽菊(1963-),女,副主任技师,主要从事神经康复方面的研究。

语、注意力障碍、视觉障碍、记忆力或沟通问题、明显的肩关节半脱位、明显的认知障碍[简易精神状态检查(mini-mental state examination, MMSE) < 22分]、明显的关节活动受限(肩关节被动前屈, 外展 < 90°)和严重的肌肉痉挛(Ashworth 分级 ≥ 2级)者。患者随机分为2组各20例, ①观察组, 男12例, 女8例; 平均年龄(59.5 ± 7.4)岁; 平均病程(8.6 ± 2.7)个月; 脑梗死11例, 脑出血9例; 左、右侧偏瘫各10例。②对照组, 男13例, 女7例; 平均年龄(58.6 ± 8.3)岁; 平均病程(8.5 ± 2.9)个月; 脑梗死12例, 脑出血8例; 左侧偏瘫8例, 右侧12例。2组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 2组患者均接受常规康复治疗以及肌电生物反馈治疗, 观察组在此基础上增加CIMT训练。①常规康复治疗: 不限制健手的使用, 采用神经发育疗法(Bobath和PNF技术)治疗; 物理治疗和作业治疗各3h, 训练期间疲劳可作适当休息。物理治疗包括主被动关节活动、上肢肌肉牵拉训练、坐位、站立位平衡和转移训练及步行训练; 作业治疗主要进行有目的的任务训练和ADL训练。每天6h, 每周5d。②肌电生物反馈治疗: 采用Wond2000F多功能神经康复治疗仪。每周治疗前进行肌肉最大收缩状态下表面肌电值的测定, 并将最大表面肌电值的80%设定为治疗阈值。患者取坐位, 选用凝胶电极置于患侧肱三头肌、指总伸肌、拇外展肌肌腹处。治疗时嘱患者每次用力初始用最大力分别进行伸肘、伸腕和伸指运动, 训练系统通过显示器和音响设备将图像、数据及相应声音信号反馈给患者, 当肌肉表面肌电值达到预设阈值时系统释放1次电刺激, 每次持续8s, 间歇10s, 刺激频率35Hz。每次20min, 每天1次, 每周5d。③CIMT治疗: 要求患者健侧穿戴一个固定前臂和手的夹板, 每天清醒时固定时间 ≥ 90%, 在洗浴、上厕所、睡觉及可能影响平衡和安全的活动时解除, 连续12d。同时进行塑形训练, 塑形前均先进行肌电生物反馈治疗, 塑形动作包括直线游戏、彩虹架、前臂旋转训练器、手腕控制训练器、木插板、堆杯、垂直套圈、填颜色、手指阶梯、取衣服夹、捡回形针、翻麻将牌、叠毛巾、用钥匙开锁、拿杯子喝水等动作, 同时日常生活活动包括起床穿衣、叠被、洗漱、进餐、下棋、写字及上网等均使用患手。每天5~7个塑形动作, 塑形后采用放松、牵拉练习。每天6h, 每周5d。

1.3 评定标准 ①采用Wolf运动功能测试量表(Wolf motor function test, WMFT)评定上肢运动功能^[5]: 由15个项目组成, 1~6为简单的关节运动, 7~15为复合的功能动作。对所有动作当场进行计时和

动作质量打分(0~5分, 6个分级), 以健侧上肢动作为正常标准。得分越高表示上肢功能水平越高和恢复潜力的潜力越大。②采用改良的Barthel指数(modified Barthel index, MBI)评定ADL能力^[6]: 满分100分, 得分越高表示ADL能力越好。

1.4 统计学方法 采用SPSS 13.0统计学软件进行分析, 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, t检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗4周后, 2组的WMFT及MBI评分均较治疗前明显提高($P < 0.05$), 且观察组WMFT评分高于对照组($P < 0.05$), 2组治疗后MBI评分比较差异无统计学意义。见表1。

表1 2组WMFT及MBI评分治疗前后比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	WMFT		MBI	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	20	40.2 ± 5.8	52.9 ± 6.1 ^{ab}	71.2 ± 8.9	89.9 ± 6.8 ^a
对照组	20	38.9 ± 6.4	46.7 ± 7.3 ^a	70.9 ± 6.0	88.3 ± 4.6 ^a

与治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与对照组比较, ^b $P < 0.05$

3 讨论

按照Schwartz的理论, 肌电生物反馈可被认为是在躯体与大脑之间建立了一个新的反馈环以帮助自我调节; 这个反馈环帮助或部分替代已减弱或损害了的内在反馈环, 即作为一个附加反馈环以提高机体的稳定性^[7]。而CIMT主要原理是通过强制性治疗改变患者上肢的废用性强化过程, 重复使用和强化训练引起控制患肢的对侧皮质代表区扩大和同侧皮质的募集, 导致功能依赖性皮质重组, 这是肢体功能恢复的神经病理学基础^[8-9]。该方法成功地将行为心理学方法应用到康复治疗技术中, 在治疗过程中采用塑形技术、行为协同技术和限制使用健侧肢体等方法对偏瘫患者进行康复治疗^[10], 使患者通过康复训练所获得运动能力能够在日常生活中使用。

本研究结果显示, CIMT和肌电生物反馈疗法相结合对脑卒中后患者上肢运动模式和动作速度的恢复方面有着更显著的促进作用; 治疗后2组患者ADL得分组间比较差异无统计学意义, 这主要与MBI评估时对偏瘫侧上肢是否参与无具体要求有关; 且因为入选条件较高, 患者自理能力已经相对较好, 提高空间有限; 也有可能收集的样本较少有关。生物反馈治疗可以帮助患者完成肢体活动, 把正确的关节运动关节感觉和肌肉收缩感觉传到大脑, 促进脑功能重塑以及激活闲置的神经通路, 替代易受损的神经功能^[11]; 患者可感知视觉、听觉双信号反馈, 从而增强效果。任务

指向性的塑形训练强化上述训练效果,使患者在集中反复的训练过程中克服习得性废用,并诱导大脑的使用依赖性皮质功能重组,并不是让患者通过专门的塑形训练掌握日常生活动作的技巧,而是使这种技巧转变为将来日常生活环境中的运动能力。另外,Nudo等^[12]使用皮层微刺激技术发现,手术中造成成年猴支配手部的皮层区域缺血性梗塞后,患肢使用减少,健肢使用增加,而经过对患肢的反复训练,在大脑皮层损伤的周围区域,可以出现功能重组的现象^[13]。

总之,CIMT和肌电生物反馈相结合,相辅相成,有效地改善神经肌肉功能,从而修复受损的“运动网络”,最终改善整体运动功能和ADL能力。

【参考文献】

- [1] Brokes JG, Lankhorst JG, Rumping K, et al. The long term outcome arm function after stroke: results of a follow-up study[J]. Disabil Rehabil, 1999, 21(8): 357-364.
- [2] McDonnell MN, Hillier SL, Ridding MC, et al. Impairment in precision grip correlate with functional measures in adult hemiplegia [J]. Clin Neurophysiol, 2006, 117(7): 1474-1480.
- [3] Wolf SL, Lecraw DE, Barton LA, et al. Forced use of hemiplegia upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head injured patients[J]. Exp Neurol, 1989, 104(2): 125-132.
- [4] Mauritz KH. Gait training in hemiplegia[J]. Eur J Neurol, 2002, 9(suppl): 23-29, 53-61.
- [5] 燕铁斌, 窦祖林, 冉春风. 实用瘫痪康复[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2010, 338-339.
- [6] Page SJ, Levine P, Sisto SA, et al. A randomized efficacy and feasibility study of imagery in acute stroke[J]. Clin Rehabil, 2001, 15(3): 233-240.
- [7] 陈景藻. 现代物理治疗学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2001, 399-399.
- [8] 温博, 马林, 翁长水, 等. 脑卒中患者强制性使用运动治疗的fMRI研究[J]. 中国康复理论与实践, 2008, 14(4): 336-367.
- [9] 赵军, 张通. 强制性运动治疗卒中后上肢运动功能障碍进展[J]. 中国康复理论与实践, 2004, 10(10): 592-594.
- [10] 李贞兰, Morris D, Taub E, 等. 强制性使用运动疗法在脑卒中患者中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2007, 13(6): 533-535.
- [11] Hara Y, Yukihiro S, Ogawa Y, et al. Hybrid power-assisted functional electrical stimulation to improve hemiparetic upper-extremity function[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2006, 85(12): 977-985.
- [12] Nudo RJ, Wise BM, SiFuentes F, et al. Neural substrates for the effects of rehabilitative training on motor recovery following ischemic infarct[J]. Science, 1996, 272(5269): 1791-1794.
- [13] Levy CE, Nichols DS, Schmalbrock PM, et al. Functional MRI evidence of cortical reorganization in upper-limb stroke hemiplegia treated with constraint-induced movement therapy[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2001, 80(1): 4-12.

作者·读者·编者

论文书写要求

引言(也称前言、序言或概述)经常作为科技论文的开端,提出文中要研究的问题,引导读者阅读和理解全文。

引言的写作要求:开门见山,避免大篇幅地讲述历史渊源和立题研究过程;言简意赅,突出重点,不应过多叙述同行熟知教科书中的常识性内容,确有必要提及他人的研究成果和基本原理时,只需以参考引文的形式标出即可;尊重科学,实事求是,在论述本文的研究意义时,应注意分寸,切忌使用“有很高的学术价值”、“填补了国内外空白”、“首次发现”等不当之词;引言一般应与结论相呼应,在引言中提出的问题,在结论中应有解答,但也应避免引言与结论雷同;简短的引言,最好不要分段论述。