

·短篇论著·

操作性肌电生物反馈联合康复训练对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响

吴运景¹ 刘晓霞² 韩丽雅^{1,4} 刘世文³

脑卒中是神经系统的常见病和多发病,常导致不同程度的肢体功能障碍,严重影响患者的生活质量。操作性肌电生物反馈作为一种新兴的康复治疗方法,已被较多的应用于脑卒中偏瘫患者的康复治疗中。本研究旨在探讨操作性肌电生物反馈联合康复训练对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2012年4月—2013年6月在温州市中心医院脑科中心住院治疗的脑卒中偏瘫患者60例。纳入标准:符合1995年第四届全国脑血管病学术会议修订的脑卒中诊断标准^[1]。经头部CT或MRI检查确诊;均为首次发病,单侧病灶,生命体征平稳;患者均无明显意识障碍,无认知、视觉、理解功能障碍;年龄49—74岁,无严重心、肝、肾等脏器疾病。入选患者对本研究均知情同意。入选者随机分为治疗组和对照组,治疗组30例,男16例,女14例;平均年龄(64.03±6.92)岁;脑梗死24例,脑出血6例;病程(16.4±4.5)天。对照组30例,男17例,女13例;平均年龄(63.00±7.28)岁;脑梗死23例,脑出血7例;病程(17.1±6.2)天。两组性别、年龄、病变性质及病程比较,差异无显著性意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	性别(例)		病变性质(例)		偏瘫侧(例)	
			男	女	脑梗死	脑出血	左	右
治疗组	30	64.03±6.92	16	14	24	6	18	12
对照组	30	63.00±7.28	17	13	23	7	16	14

1.2 治疗方法

所有患者均接受常规药物和康复治疗,治疗组在此基础上增加操作性肌电生物反馈治疗,具体方法如下。

常规康复治疗:患者病情平稳、生命体征稳定后即开始常规康复治疗,主要包括软瘫期患者早期床上良肢位的正确摆放、桥式训练、翻身、卧位-坐位练习、坐位-站立位训练、平衡能力训练、转移能力训练、日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力训练、诱发正常运动模式训练,预防肌

肉萎缩等综合训练。痉挛期患者则采用抑制痉挛及异常运动、促进分离运动等训练方法。上述康复训练每日1次,每次45min,共4周。

操作性肌电生物反馈治疗:采用加拿大MyoTrac-Clinical生物刺激反馈仪,仪器刺激强度0—100mA,刺激频率2—100Hz,刺激脉冲宽度50—400 μ s,上升/下降时间0—10s,工作时间2—20s,间歇时间2—50s。根据患者病情选择不同的功能模块治疗,在显示器前向患者讲解训练方法及所需的配合。先用酒精或清水清洗皮肤,待干燥后选用三极电极片分别置于偏瘫侧上肢三角肌、肱三头肌、前臂伸肌肌群肌腹处。表面电极通过导线连接于生物刺激反馈仪相应导联上,肌肉运动所产生的肌电信号即鲜明的曲线显示在显示屏上。令患者注意显示屏EMG信号变化,尽力做指定动作。将每个动作采集至的最高信号作为初始数据记录,此数据为一阈值,嘱患者努力使EMG信号强度超过该基线水平,如EMG信号超过基线,则以新发最高点为基线,直至不能超出为1次治疗,在治疗过程中,也会有声音提示“努力、放松”指令指导患者练习,50min/次,1次/d,5次/周,共4周。

1.3 疗效评定

所有患者于治疗前和治疗后,采用简式Fugl-Meyer运动功能评定量表(Fugl-Meyer assessment scale, FMA)中上肢评定项评定上肢运动功能。各评分项目最高为2分,共66分;采用改良Barthel指数(modified Barthel index, MBI)评定ADL能力^[2]。满分100分;并测定三角肌、肱三头肌、前臂伸肌肌群最大等长收缩时肌电积分(integrated electromyography, iEMG):患者取坐位,先用酒精或清水清洗皮肤,待皮肤干燥后,表面电极片分别置于上肢三角肌、肱三头肌、前臂伸肌肌群肌腹处,嘱患者尽最大努力分别行肩外展、伸肘、伸指和伸腕动作,并保持15s,取最大肌电信号值进行分析^[3]。

1.4 统计学分析

采用SPSS 11.5版统计学软件对数据进行统计学分析,计量资料用均数±标准差表示,采用 t 检验;分析组间差异用两样本均数 t 检验,分析组内用配对 t 检验。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2016.01.020

*基金项目:温州市科技局项目(Y20120193)

1 温州市中心医院康复医学科,325000; 2 温州市中医院景山康复院区康复医学科; 3 吉林大学第一临床学院; 4 通讯作者
作者简介:吴运景,女,主治医师; 收稿日期:2014-09-08

2 结果

治疗前各组各项评定指标比较,差异均无显著性意义($P>0.05$)。治疗4周后,各组的FMA评分、MBI评分、iEMG值组内前后比较均有明显提高($P<0.01$);组间肌电生物反馈治疗组各指标高于对照组,差异有显著性意义($P<0.05$)。见表2。

表2 两组患者治疗前、后FMA、BMI、iEMG评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	FMA评分	BMI评分	iEMG(μV)
治疗组				
治疗前	30	16.07 $\pm$ 0.98	34.67 $\pm$ 3.70	721.30 $\pm$ 13.83
治疗后	30	36.13 $\pm$ 1.70 ^①	46.33 $\pm$ 6.01 ^①	1498.67 $\pm$ 194.60 ^①
对照组				
治疗前	30	15.73 $\pm$ 1.14	34.17 $\pm$ 3.96	721.53 $\pm$ 11.24
治疗后	30	34.47 $\pm$ 1.93 ^{①②}	39.67 $\pm$ 4.72 ^{①②}	1371.37 $\pm$ 217.49 ^{①②}

①与治疗前组内比较 $P<0.01$;②与治疗组治疗后比较 $P<0.05$

3 讨论

脑卒中后大多数会引起不同程度的肢体功能障碍,偏瘫侧上肢功能的恢复较下肢相对较慢,这可能与脑损害的部位和上肢功能相对精细、复杂有关^[4]。而上肢运动功能的恢复对患者ADL能力的提高及回归社会具有重要意义,因此,上肢运动功能康复显得尤为重要。康复治疗的机制是基于脑的可塑性原理,它包括轴突侧枝芽生与突触更新、潜在神经通路的启用和失神经过敏等,是中枢性疾病恢复的形态学和生理学基础,此外,还可以通过条件反射的建立,使患者通过技能学习形成一种新的行为来代替原有的功能活动。所以中枢神经系统有再生能力,并可通过适当的治疗和训练启用潜伏的通路,使功能得到恢复和改善。本研究在常规康复治疗的基础上,采用操作性肌电生物反馈治疗仪对偏瘫患者患侧上肢进行肌电生物反馈训练,结果显示,操作性肌电生物反馈能明显提高患者上肢运动功能,提高ADL能力。

操作性肌电生物反馈疗法是利用操作性条件化的学习程序原理^[5]。从肌肉处接收的信号不完全是肌电信号,主要是来自大脑中枢神经的驱动信号,人体要完成一个功能运动,该信号就按一定的顺序和比例发放^[6],同时反馈系统进行调节。脑卒中病灶累及了许多皮质下结构,导致本体感觉损害或丧失,而生物反馈则在一定程度上替代了本体感受器内在性反馈作用,通过恢复或替代与运动在时间上同步的本体感觉,改善了大脑功能的重新学习过程,而大脑功能的重新学习又反过来促进随意运动中中断了的感觉运动反馈环路的重新连接^[7-9]。操作性肌电生物反馈疗法从外部帮助患者建立起一个反馈通路,在治疗中,肌电生物反馈可自动检测治疗区内的肌电信号,动态设定阈值,治疗师鼓励患者用力收缩上肢伸肌,当肌电信号超过设定阈值时,治疗仪便会产生电刺激,当患者的肌肉收缩力增强后,阈值也会随之提高,

形成正反馈^[10],在治疗过程中要求患者进行有意识的活动,通过表面电极接收到相应肌肉的电信号,以曲线形式显示在监视器上,为患者提供支配肌肉的神经信号的视觉反馈,指导患者根据视觉信号调节自身运动,并伴随有相应的声音输出,由此可给予患者较为直观的控制情况,从而更好地指导患者完成自我训练,提高肌群力,改善并增强协调运动能力及ADL能力^[11]。有研究表明,使用激励措施可以提高肌电生物反馈训练效果^[12]。操作性肌电生物反馈疗法更强调对患者的鼓励和激励,将肌电信号通过显示屏直接反馈给患者,使其即时、直观地看到自己功能变化和出现的任何进步。治疗师根据患者功能变化,不断设定新目标,最大程度地鼓励患者不断地进行定向诱导及强化,充分调动患者的主观能动性,使患者的心理状态达到最佳水平,更有利于功能恢复^[13]。

有研究认为,肌电生物反馈应用于脑卒中患者,对提高肌肉收缩力,改善关节活动度以及上肢能力都有明显的疗效^[14-16]。Rayegani SM研究认为,肌电生物反馈治疗脑卒中偏瘫患者手功能的效果与传统的OT方法比较无明显差异^[17]。本研究中,2组脑卒中偏瘫早期患者治疗前各评价指标的差异无显著性意义,经康复治疗4周后,2组患者在FMA、MBI和iEMG值方面均有明显的改善($P<0.01$),操作性肌电生物反馈组患者FMA、MBI和iEMG值较对照组改善更为明显($P<0.05$),表明早期康复对脑卒中偏瘫患者上肢功能的改善,ADL能力的提高具有积极的意义,联合肌电生物反馈疗法能够增加常规康复治疗效果。

传统康复疗法多为被动方式,不利于自主支配信号的诱导或增强,而生物刺激反馈治疗是现代物理治疗学的一项新技术,它是将生物反馈技术与电刺激方法相结合,通过对无任何主动运动肌肉的刺激引起微弱的肌电信号,或将患者有意识的肌肉收缩引发的肌电信号转化为放大的反馈电流,再刺激肌肉收缩,使瘫痪肢体运动幅度加大。这种较大幅度的肌肉收缩和关节运动,向中枢神经系统提供了大量的、本体的、运动的、皮质感觉的输入冲动,传入并影响相应的大脑中枢,使大脑中枢逐渐恢复对瘫痪肌肉的控制,促使脑损伤后中枢神经系统形成新的连接和重塑神经通路,促使神经肌肉功能障碍的恢复,是一种理想的康复训练方法。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 侯勇伦,丛芳,桑德春,等.肌电触发神经肌肉刺激对偏瘫患者腕指背伸功能的影响[J].中国康复理论与实践,2010,16(6):568—570.

- [4] 南登崑.康复医学[M].北京:人民卫生出版社,2008.164.
- [5] 王茂斌主编.脑卒中的康复医疗[M].北京:中国科学技术出版社,2006.492—495.
- [6] 赵文汝,赵海红,张学敏,等.中医导引反馈康复技术机制和临床应用研究[J].中国康复医学杂志,2009,24(6):526—529.
- [7] Johansson BB,Belichenko PV.Neuronal plasticity and dendritic spines:effects of environmental on intact and postischemic rat brain[J].J Cereb Blood Flow Metab,2002,22(1):89—96.
- [8] Carel C,Loubinoux I,Boulanouar K,et al.Neural substrate for the effects of passive training on sensorimotor cortical representation: a study with functional magnetic resonance imaging in healthy subjects[J].J Cereb Blood Flow Metab,2000,20(3),478—484.
- [9] Hara Y,Ogawa S,Muraoka Y.Hybrid power-assisted functional electrical stimulation to improve hemiparetic upper- extremity function[J].Am J Phys Med Rehabil,2006,85(12):977—985.
- [10] Cho SH,Shin HK,Yong HK,et al.Cortical activation changes induced by visual biofeedback tracking in chronic stroke patients[J].Neuro Rehabilitation,2007,22(4):77—84.
- [11] 曾艳芳,崔宏力,刘青蕊.肌电生物反馈疗法对脑梗死患者运动障碍及心理障碍的影响[J].脑与神经疾病杂志,2010,18(4):275—277.
- [12] Santee JL,Keister ME,Kleinman KM.Incentives to enhance the effects of electromyographic feedback training in stroke patients[J].Biofeedback Self Regul,1980,5(1):51—56.
- [13] 陆建霞,沈学宇,高瑾乡,等.操作性肌电生物反馈疗法改善脑卒中患者运动功能的临床研究[J].中国康复医学杂志,2011,26(12):1154—1156.
- [14] Lourenção MI,Battistella LR,de Brito CM,et al. Effect of biofeedback accompanying occupational therapy and functional electrical stimulation in hemiplegic patients[J].Int J Rehabil Res,2008,31(1):33—41.
- [15] Doğan-Aslan M,Nakipoğlu-Yüzer GF,Doğan A,et al.The effect of electromyographic biofeedback treatment in improving upper extremity functioning of patients with hemiplegic stroke[J].J Stroke Cerebrovasc Dis,2012,21(3):187—192.
- [16] Shindo K,Kawashima K,Ushiba J,et al.Effects of neurofeedback training with an electroencephalogram-based brain-computer interface for hand paralysis in patients with chronic stroke: a preliminary case series study[J].J Rehabil Med, 2011,43(10):951—957.
- [17] Rayegani SM, Raeissadat SA.Effect of neurofeedback and electromyographic- biofeedback therapy on improving hand function in stroke patients[J]. Top Stroke Rehabilitation, 2014;21(2):137—151.

·短篇论著·

核心稳定性训练对非特异性腰痛疗效的影响

郭 湄¹

成年人中60%—80%有下背痛(low back pain,LBP)患病史,美国统计资料显示,其发病率仅次于上呼吸道感染,列第2位^[1]。50%以上的下背痛初次发病4—8周内可自愈,但复发率达85%^[2]。LBP中约85%原因不明,称为非特异性下背痛(nonspecific low back pain,NLBP),其病因复杂,治疗方法虽多,但并无特效方法且治愈后复发率高,故如何提高NLBP患者疗效及降低复发率具有重要临床意义。核心稳定性训练法(core stabilization exercises,CSE)21世纪初在国外逐渐成为康复治疗趋势及新的康复治疗技术,本研究在推拿与药物治疗基础上联合CSE训练治疗NLBP,疗效满意。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

共选取2011年3月—2012年6月收治的NLBP患者92例,按患者首诊次序采用随机数字表法分为治疗组和对照组,每组46例。治疗组患者46例,其中男20例,女26例;年龄(38.39±3.80)岁;病程(8.50±3.52)个月。对照组患者46例,其中男19例,女27例;年龄(37.90±4.26)岁;病程(7.95±3.28)个月。两组患者一般情况及病情差异无显著性($P>0.05$),具有可比性。

纳入标准:①符合2007年美国内科医师和疼痛协会制定的NLBP诊断标准^[3];②年龄≤50岁;③腰部X线、CT、MRI

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2016.01.021

1 山东省青州市中医院康复科,262500

作者简介:郭湄,女,主治医师;收稿日期:2014-09-27