

· 临床研究 ·

肌电生物反馈疗法治疗脑卒中早期患者上肢功能障碍

章鑫 廖维靖 徐向东 张英

【摘要】目的 探讨肌电生物反馈疗法治疗脑卒中早期患者上肢功能障碍的有效性。**方法** 将发病 <3 个月的脑卒中患者 23 例分为肌电生物反馈组 13 例和常规组 10 例,2 组均给予常规康复治疗,肌电生物反馈组在此基础上增加肌电生物反馈疗法。治疗前及治疗 1 个月后评估 2 组患者偏瘫侧腕背伸肌肌力、腕关节主动活动度 (AROM)、腕背伸平均肌电值 (AEMG)、Fugl-Meyer 运动功能评分 (FMA) 上肢部分、功能独立性测量表 (FIM) 自理活动部分。**结果** 经过 1 个月的治疗,肌电生物反馈组 AROM、AEMG、FMA、FIM 评分较治疗前明显升高,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),组间比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 肌电生物反馈疗法结合常规康复治疗能明显改善脑卒中早期患者的上肢功能。

【关键词】 肌电生物反馈; 脑卒中; 上肢功能障碍

脑卒中常见的后遗症包括偏瘫侧肢体的运动功能障碍、认知障碍、吞咽障碍等。随着老龄化人口的不断增长,社会对脑卒中的预防及治疗措施的需求越来越迫切。肌电生物反馈作为一种辅助治疗方法,已被较多地应用于脑卒中后偏瘫患者的康复治疗中。本研究应用肌电生物反馈结合常规康复治疗治疗脑卒中早期患者 13 例,取得较好效果,现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

选取 2010 年 5 月至 2011 年 2 月间在我科住院的脑卒中患者 23 例。入选标准:首次发病的脑卒中,诊断符合各类脑血管病诊断要点^[1],并经头颅 CT 或 MRI 检查证实;年龄 >18 岁;病程 <3 个月,脑梗死患者生命体征平稳 48 h 以上,脑出血患者生命体征平稳 2 周以上;未接受过正规康复治疗;有基本的行为认知能力,可配合检查及治疗。将 23 例患者分为肌电生物反馈组和常规组。肌电生物反馈组 13 例中,男 8 例,女 5 例;平均年龄 (56.46 ± 14.05) 岁;脑出血 5 例,脑梗死 8 例;平均病程 (39.69 ± 20.47) d。常规组 10 例中,男 7 例,女 3 例,平均年龄 (60.20 ± 10.69) 岁;脑出血 3 例,脑梗死 7 例;平均病程 (28.80 ± 10.59) d。2 组患者在性别、年龄、脑卒中类型及病程等方面差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

1. 对照组:给予内科常规药物以及常规康复治疗(神经发育疗法,每次治疗 45 min,每天 1 次,每周 5 d;针灸治疗每次 30 min,每天 1 次,每周一、三、五治疗;中频电刺激治疗,每次 30 min,每天 1 次,每周治疗 5 d)。

2. 肌电生物反馈组:在对照组治疗的基础上给予肌电生物反馈治疗,每次 20 min,每天治疗 1 次,每周治疗 5 d。肌电生物反馈治疗前向患者说明仪器的使用方法,要求患者根据提示积极配合。治疗时患者取卧位或坐位,先用 95% 的脱脂酒精对皮肤表面进行清洁脱脂,将表面电极 (3M2300 心电监护电极) 贴于偏瘫侧上肢腕关节背伸肌肉表面,其中 2 个刺激电极置于前臂腕背

伸肌群起止点,2 个记录电极紧挨刺激电极,一个电极接地,采用正反馈模式,输出波形为方波,脉冲频率 10 ~ 100 Hz,脉冲宽度 200 ms,刺激时间 8 s,休息时间 10 s,最大用力时间 10 s,每次治疗持续 20 min,首次调节刺激强度以引起患者腕关节背伸为度。

三、评定方法

2 组患者在治疗前及治疗 1 个月后均进行评定,评定内容包括徒手肌力检查偏瘫侧腕背伸肌肌力、测量偏瘫侧腕关节主动活动度 (active range of motion, AROM) 及检测偏瘫侧上肢腕关节主动背伸动作时肌电电位变化平均肌电值 (average surface EMG potential, AEMG),应用 Fugl-Meyer 运动功能评估表 (Fugl-Meyer assessment, FMA) 腕手功能部分评定患者上肢功能,应用功能独立性测量量表 (functional independence measure, FIM) 自理活动部分评定患者功能独立性。

四、统计学分析

采用 SPSS 17.0 版中文统计软件对数据进行统计学分析,计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示,计数资料采用多个相关样本的非参数 Friedman 秩和检验进行比较。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 2 组患者各项评定指标之间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。康复治疗 1 个月后,2 组患者偏瘫侧的腕背伸肌肌力与治疗前比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),详见表 1。肌电生物反馈组治疗前、后 AROM 差异有统计学意义 ($P < 0.05$);2 组患者偏瘫侧 AEMG、FMA、FIM 评分与治疗前比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),而肌电生物反馈组治疗后的 AEMG、FMA 与常规组治疗后比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。详见表 2。

表 1 2 组患者治疗前、后腕背伸肌肌力的比较

组 别	例数	肌力等级(例,%)			
		0 级	1 级	2 级	3 级
肌电生物反馈组 13					
治疗前		6(46.15)	6(46.15)	1(7.70)	0(0.00)
治疗后		4(30.77)	6(46.15)	2(15.38)	1(7.70)
常规组 10					
治疗前		5(50.00)	5(50.00)	0(0.00)	0(0.00)
治疗后		4(40.00)	4(40.00)	1(10.00)	1(10.00)

表 2 2 组患者治疗前、后 AROM、AEMG、FMA 及 FIM 的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	AROM (°)	AEMG (μV)	FMA (分)	FIM (分)
肌电生物反馈组 13					
治疗前		4.61 $\pm$ 3.79	31.60 $\pm$ 10.14	20.08 $\pm$ 8.77	15.38 $\pm$ 4.70
治疗后		9.23 $\pm$ 8.62 ^a	79.50 $\pm$ 15.19 ^{ab}	34.53 $\pm$ 9.29 ^{ab}	30.46 $\pm$ 7.83 ^a
常规组 10					
治疗前		3.50 $\pm$ 3.37	26.50 $\pm$ 9.71	16.60 $\pm$ 6.82	16.10 $\pm$ 5.57
治疗后		8.50 $\pm$ 10.01	56.90 $\pm$ 20.26 ^a	26.70 $\pm$ 7.78 ^a	26.10 $\pm$ 6.64 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与常规组治疗后比较,^b $P < 0.05$

讨 论

70% 的脑卒中患者存在有不同程度的肢体运动功能障碍,其中上肢功能的恢复远较下肢缓慢、困难。有文献报道,30%~36% 脑卒中患者不能再次使用偏瘫侧上肢完成日常生活活动^[2,5]。而上肢运动功能的恢复对患者日常生活活动能力的提高以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。中枢神经系统受损后具有神经修复和功能重组的能力,即脑的可塑性^[6-9]。尤其在脑卒中后早期,除病灶周围水肿消退、血管自发再通及侧支循环形成等自身因素以外,适当的康复治疗有利于潜在信息传导通路的建立或启动^[10],是实现中枢神经系统可塑性的有利因素之一,越来越多的学者已逐步认识到早期康复对脑卒中患者运动功能恢复及生活质量提高的重要性^[11-12]。

有研究认为,肌电生物反馈早期应用于脑卒中,对缓解痉挛、提高肌肉收缩力、改善关节活动度以及上肢活动能力都有明显的疗效^[13,16]。然而由于以往的研究采用的评价方法不一,随机对照试验数量不足,研究质量参差不齐,使得该疗法的应用方法、介入时间以及针对人群等问题至今无法得到一个统一的循证研究结论^[17-19]。

本研究中,2 组脑卒中偏瘫早期患者治疗前各项评价指标的差异无统计学意义,经康复治疗 1 个月后,2 组患者在 AROM、AEMG、FMA 和 FIM 评分方面均有明显的改善,差异有统计学意义($P < 0.05$),肌电生物反馈组患者 AEMG、FMA 较常规康复治疗组改善更为明显,差异有统计学意义($P < 0.01$)。表明早期康复对脑卒中偏瘫早期患者上肢功能的改善、功能独立性的增强具有积极意义,联合运用肌电生物反馈疗法能够增加常规康复治疗的疗效。

肌电生物反馈的治疗效果并不单纯是提高肌力,在增强患者肢体活动功能和提高整体日常生活活动能力方面具有更为明显的作用,这很可能得益于肌电生物反馈疗法的治疗特点。脑卒中病灶累及了许多皮质和皮质下结构,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源性反馈作用,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^[20-22]。肌电生物反馈疗法强调患者主动积极的参与,在医务人员指导下,提高了患者对疾病的认识,增强了患者康复的信

心,调动了患者的主观能动性。一些传统的重复性训练常常让患者感觉枯燥,尤其当患者无法感知自己取得的进步时,会对训练产生抵触情绪,康复积极性也会受损。肌电生物反馈疗法中,患者每次都可以看到自己肌电值的变化情况,这种实时信息反馈是对患者很大的鼓励,愉快的情绪也提升了患者的康复信心,这对患者整体的康复训练有积极的作用。

联合运用肌电生物反馈疗法虽能增加常规康复治疗脑卒中偏瘫患者的疗效,但其对脑卒中偏瘫患者肢体功能康复的确切意义仍需大样本、更长观察期的随机对照临床研究进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] 中华神经科学会,中华神经外科学会. 各类脑血管病诊断要点. 中华神经科杂志,1996,29:379-380.
- [2] Kwakkel G, Meskers CG, van Wegen EE, et al. Impact of early applied upper limb stimulation: the explicit-stroke programme design. BMC Neurol, 2008, 8:49.
- [3] Kollen B, Kwakkel G, Lindeman E. Functional recovery after stroke: a review of current developments in stroke rehabilitation research. Rev Recent Clin Trial, 2006, 1:75-80.
- [4] Kwakkel G, Kollen B. Predicting improvement in the upper paretic limb after stroke: a longitudinal prospective study. Restor Neurol Neurosci, 2007, 25:453-460.
- [5] Oujamaa L, Relave I, Froger J, et al. Rehabilitation of arm function after stroke. Literature review. Ann Phys Rehabil Med, 2009, 52:269-293.
- [6] Vogel G. Neuroscience. New brain cells prompt new theory of depression. Science, 2000, 290:257-258.
- [7] 廖维靖. 脑损伤及功能重组的研究. 中国康复医学杂志, 2006, 21:195-196.
- [8] 朱铺连. 神经康复学. 北京:人民军医出版社, 2001:3-13.
- [9] 周士枋. 脑卒中后大脑可塑性研究及康复研究. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 27:437-439.
- [10] Gilman S. Time course and outcome of recovery from stroke: relevance to stem cell treatment. Exp Neurol, 2006, 199:37-41.
- [11] 朱铺连. 康复治疗应成为脑血管意外治疗的组成部分. 中华内科杂志, 1996, 35:507-508.
- [12] WHO. Stroke-1989. Recommendation on stroke prevention diagnosis and therapy. Report of the WHO Task Force on Stroke and other Cerebrovascular Disorders. Stroke, 1989, 20:1407-1431.
- [13] Cauraugh J, Light K, Kim S, et al. Chronic motor dysfunction after stroke: recovering wrist and finger extension by electromyography-triggered stimulation. Stroke, 2000, 31:1360-1364.
- [14] Cauraugh JH, Kim S. Two coupled motor recovery protocols are better than one: electromyogram-triggered neuromuscular stimulation and bilateral movements. Stroke, 2002, 33:1589-1594.
- [15] Dogan-Aslan M, Nakipoglu-Yüzer GF, Dogan A, et al. The effect of electromyographic biofeedback treatment in improving upper extremity functioning of patients with hemiplegic stroke. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2010, Sep 28.
- [16] Dijk HV, Jannink MJ, Hermens HJ. Effect of augmented feedback on motor function of the affected upper extremity in rehabilitation patients: a systematic review of randomized controlled trials. J Rehabil Med, 2005, 37:202-211.

- [17] Wolf SL. Electromyographic biofeedback applications to stroke patients. A critical review. Phys Ther, 1983, 63:1448-1459.
- [18] Woodford H, Price C. EMG biofeedback for the recovery of motor function after stroke. Cochrane Database Syst Rev, 2007, 18:CD004585.
- [19] Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. Lancet Neurol, 2009, 8:741-754.
- [20] Johansson BB, Belichenko PV. Neuronal plasticity and dendritic spines: effects of environmental enrichment on intact and postischemic rat brain. J Cereb Blood Flow Metab, 2002, 22:89-96.
- [21] 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 Cereb Blood Flow Metab, 2000, 20:478-484.
- [22] 高庆春, 王庭槐. 生物反馈在卒中康复中的应用. 国外医学脑血管病分册, 2002, 10:363-366.

(修回日期:2011-08-08)

(本文编辑:松 明)

神经肌肉电刺激治疗不同病程脑梗死吞咽障碍患者的疗效观察

甄君 欧建英 耿建红

【摘要】目的 观察神经肌肉电刺激对不同病程脑梗死吞咽障碍患者的疗效。**方法** 共选取 160 例脑梗死后吞咽障碍患者,根据其病程长短划分为 4 组,其中 A 组病程为 0.5 个月以内, B 组病程为 0.5~1 个月, C 组病程为 1~3 个月, D 组病程为 3~6 个月, 每组 40 例。所有患者均给予脑梗死常规治疗及吞咽功能训练,同时辅以神经肌肉电刺激治疗。于治疗前及治疗 4 周后采用藤岛—朗吞咽疗效评价标准进行吞咽功能评分。**结果** 治疗后各组患者吞咽功能评分均较治疗前明显改善($P<0.01$);进一步分析发现, A 组、B 组及 C 组吞咽功能评分及总有效率均显著优于 D 组, A 组、B 组吞咽功能评分及有效率亦显著优于 C 组(均 $P<0.05$), A 组、B 组吞咽功能评分及有效率组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 脑梗死后吞咽障碍患者应尽早介入神经肌肉电刺激治疗,以进一步促进患者吞咽功能改善、提高生活质量。

【关键词】 脑梗死; 吞咽障碍; 神经肌肉电刺激

吞咽障碍是脑血管病常见并发症之一,患者主要表现为吞咽困难、言语不清、饮水呛咳等症状,发病率约为 30%~45%^[1]。吞咽障碍可引起机体脱水、营养不良、误吸或误吸性肺炎,严重影响患者生活质量,同时还能诱发心理障碍,甚至有部分患者因窒息而危及生命,因此如何改善吞咽功能对提高脑卒中患者整体康复质量具有重要意义^[2]。随着临床治疗技术发展,神经肌肉电刺激正逐渐成为吞咽障碍的主要治疗措施之一,但关于吞咽障碍的最佳治疗时机目前国内报道较少。基于上述背景,本研究对不同病程脑梗死吞咽障碍患者给予神经肌肉电刺激治疗,并对各组间疗效进行比较,以探讨吞咽障碍患者的适宜治疗时机。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2008 年 3 月至 2010 年 12 月间在我院门诊及住院治疗的脑梗死后吞咽障碍患者 160 例,患者纳入标准如下:①均符合 1995 年中华医学会第四届全国脑血管病学术会议修订的脑梗死诊断标准^[3],并经头颅 CT 或 MRI 检查证实;采用洼田俊夫饮水试验^[4]筛查均存在不同程度吞咽障碍;②首次发病;③病情稳定,神志清醒,能配合检查与治疗。患者排除标准如下:①合并严重心、肝、肺、肾等重要脏器疾患、严重感染或病情

危重者;②既往有食管功能结构异常、心脏安装金属支架或起搏器等;③合并有感觉性失语、认知与视听觉功能障碍等;④非脑梗死因素(如帕金森氏病、神经肌肉疾病等)所致吞咽障碍等。

根据入选时患者病程长短将其划分为 4 组,其中 A 组病程为 0.5 个月以内, B 组病程为 2 周~1 个月, C 组病程为 1~3 个月, D 组病程为 3~6 个月, 每组 40 例。各组患者一般情况及病情详见表 1;表中数据除了病程外,其余各项指标组间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

表 1 各组患者一般情况及病情比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁)	病程 (月)	洼田饮水试验评级(例)		
		男	女			3 级	4 级	5 级
A 组	40	25	15	65.24±6.91	0~0.5	6	20	14
B 组	40	23	17	63.48±8.56	0.5~1.0	7	21	12
C 组	40	24	16	62.81±6.86	1.0~3.0	10	20	10
D 组	40	26	14	65.73±10.02	3.0~6.0	8	20	12

二、治疗方法

1. 基础治疗:各组患者根据其病情给予抗血小板聚集、改善脑循环、营养脑细胞等常规药物治疗,并针对合并症进行降血脂、降血糖、调整血压等对症处理;同时给予常规吞咽功能训练(分为基础训练与摄食训练),基础训练包括颈部屈肌肌力强化训练、吞咽有关肌肉训练、发音训练、咽部冷刺激与空吞咽训练、门德尔松手法训练等;摄食训练涉及进食环境、进食体位、