

• 临床研究 •

肌电生物反馈治疗对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响

韩瑞 倪朝民

[摘要] 目的 探讨肌电生物反馈治疗对脑卒中偏瘫患肢上肢功能的影响。方法 将 79 例脑卒中偏瘫患者随机分成治疗组 40 例和对照组 39 例,两组均常规进行神经内科药物治疗和运动疗法,治疗组加以电生物反馈治疗。对每例患者在入组时和病程 3 个月分别测定腕背伸时主动关节活动范围(AROM) 腕背伸时肌肉最大收缩时肌电(EMG) 幅值和用 Fugl-Meyer 评估表(FMA) 对患侧上肢功能进行评定。结果 两组治疗前后比较和组间比较均有显著性差异($P < 0.05$);两组的变化均数比较,治疗组 3 个月后 AROM、EMG 幅值和 FMA 积分恢复优于对照组($P < 0.01$)。结论 肌电生物反馈治疗有助于改善偏瘫患者上肢功能。

[关键词] 肌电生物反馈;脑卒中;偏瘫;上肢功能

Effect of electromyographic biofeedback on upper extremity function in patients with hemiplegia after stroke HAN Rui, NI Chao-min.

Department of Rehabilitation Medicine, the First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, He fei 230022, Anhui, China

[Abstract] Objective To study the effect of electromyographic biofeedback on upper extremity function in patients with hemiplegia after stroke. Methods 79 patients were randomly divided into experimental group(40 cases) and control group(39 cases). Patients in each group were given clinical treatment and regularly physical therapy, while those in experimental group were given electromyographic biofeedback training. All patients were evaluated with electromyography amplitude and active range of motion(AROM) of wrist dorsiflexion and upper extremity Fugl-Meyer assessment pre-treatment and 3 months after stroke. Results All the patients gained improvement after treating($P < 0.05$). Compared with the controls, patients in experimental group significantly improved their function in all measured item ($P < 0.01$). Conclusion The electromyographic biofeedback can improve the arm function of hemiplegic patients.

[Key words] electromyographic biofeedback; stroke; hemiplegia; upper extremity function

中图分类号:R743.3 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2005)03-0209-02

[本文著录格式] 韩瑞,倪朝民.肌电生物反馈治疗对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响[J].中国康复理论与实践,2005,11(3):209-210.

为探讨肌电生物反馈治疗对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响,我们对急性期的脑卒中患者进行了临床对照研究。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 ①符合 1995 年全国第四届脑血管病的诊断标准^[1],经颅脑 CT 或 MRI 确诊的初次发病者;②均存在上肢功能障碍;③年龄 40~80 岁,无严重的心、肝、肾等脏器疾病;④无认知功能障碍;⑤脑梗死发病后 1~21 d,脑出血后 10~21 d,神志恢复(GSC > 8 分),生命体征稳定 48 h。

1.2 一般资料 2001~2003 年间安徽医科大学附属医院神经内科入院的急性脑卒中初发患者 79 例,均符合上述病例选择标准,随机分成治疗组和对照组,治疗组男 23 例,女 17 例,平均年龄(62.47±8.25)岁;脑梗死 24 例,脑出血 16 例;平均病程(8.47±5.23) d。对照组男 20 例,女 19 例,平均年龄(61.73

±8.54)岁;脑梗死 22 例,脑出血 17 例;平均病程(7.94±6.58) d。两组一般资料无显著性差异($P > 0.05$)。

1.3 治疗方法 两组患者急性期均接受神经内科的常规药物治疗,在生命体征稳定 48 h 后即开始采用 Bobath 技术、运动再学习方法和日常生活能力训练等康复治疗。治疗组加用肌电生物反馈。

肌电生物反馈治疗使用丹麦 Danmeter 公司生产的 AM800 型肌电生物反馈治疗仪。治疗前向患者说明仪器的作用和训练方法并要求患者积极配合。治疗时患者取卧位或坐位,将电极置于患肢前臂伸肌肌群表面皮肤上,采用自动或手动模式,刺激波形为方波,刺激频率 35~50 Hz,波宽 200 μ s,刺激时间 5~6 s,间歇时间 15~20 s,每周 5 次,每次 20 min。确保患者能看到显示器上的自主肌电信号,听到扬声器发出的声音,使患者逐渐通过反馈信号控制瘫痪肌肉的功能。处于 Brunnstrom I 期的患者,采用手动刺激的方式,治疗时要求患者在给予刺激的同时观察显示器上肌电信号的变化和腕关节的运动,并在大脑中强化这一信息和过程。处于 Brunnstrom II 期及 II 期以上的患者

采用自动刺激的方式,治疗时根据仪器的提示进行肌肉的主动收缩训练。另外,对于上肢屈肌肌张力较高的患者,治疗前采用反射性抑制等方法,充分降低肌张力后再进行训练。

1.4 评定方法 ①用量角器测定患肢腕背伸时主动关节活动范围(AROM);②患肢腕背伸肌最大收缩时肌电(EMG)幅值;③采用 Fugl- Meyer 评估表(FMA)对患侧上肢功能进行评定。分别于病例入选时和病程 3 个月时进行评定。

1.5 统计方法 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,两组间和两组内采用 t 检验;计数资料用 χ^2 检验。显著性水平为 $P < 0.05$ 。所有数据均采用 SPSS 10.0 统计软件包处理。

2 结果

治疗组和对照组在入组时 AROM、EMG 波幅值、FMA 积分均无明显差异($P > 0.05$);经治疗后,在病程 3 个月时两组在 AROM、EMG 波幅值和 FMA 积分有显著性差异($P < 0.05$);治疗前后变化值均数治疗组与对照组有非常显著性差异($P < 0.01$)。见表 1 ~ 3。

表 1 两组治疗前后腕 AROM 比较($^{\circ}$)

组别	入组时	3 个月	组内 P 值	变化均数
治疗组	4.21 \pm 3.69	19.46 \pm 9.15	< 0.05	15.34 \pm 6.27
对照组	4.78 \pm 4.02	12.37 \pm 8.64	< 0.05	9.65 \pm 6.79
组间 P 值	> 0.05	< 0.05		< 0.01

表 2 两组治疗前后 EMG 波幅值比较(μV)

组别	入组时	3 个月	组内 P 值	变化均数
治疗组	22.47 \pm 19.38	96.65 \pm 28.39	< 0.05	74.12 \pm 24.62
对照组	21.68 \pm 17.52	52.85 \pm 20.71	< 0.05	31.35 \pm 19.26
组间 P 值	> 0.05	< 0.05		< 0.01

表 3 两组治疗前后上肢 FMA 积分比较

组别	入组时	3 个月	组内 P 值	变化均数
治疗组	7.56 \pm 10.35	34.64 \pm 19.16	< 0.05	27.05 \pm 18.12
对照组	11.47 \pm 11.83	27.94 \pm 19.68	< 0.05	16.83 \pm 12.89
组间 P 值	> 0.05	< 0.05		< 0.01

3 讨论

实验和临床观察的证据表明,中枢神经系统损伤后有在结构上和功能上重新组织的能力或可塑性^[2-4]。中枢神经细胞间的连接,即信息的传递通路,也是在一生中不断变化和完善,而不是一成不变,并储备有潜伏通路和突触^[5]。存活的神元细胞可以通过轴突侧枝发芽,与靶区神经组织重新建立联系,来取代丧失功能的神经轴突^[5-6]。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^[2]。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,使功能得到改

善和恢复。

肌电生物反馈技术用于治疗神经肌肉疾患始于 20 世纪 60 年代。它采用传感器将人们正常意识不到的肌肉电信号,经放大滤波处理后转变为可以感知的视听信号,并反馈给患者。患者根据这些信号进行有意识的自身调控,从而掌握调节、控制自身的技术和能力。肌电诱导神经肌肉电刺激仪是其中之一,它把肌肉电信号和神经肌肉电刺激相结合而促使运动恢复。该仪器能定时锁住每个运动意图。随着微弱肌电信号达到特设阈值,经 EMG 信号处理,电刺激由第二套电极传送到相同的肌肉,引发更强烈的肌肉收缩,使肌肉产生足够收缩以进行日常活动练习和功能运动。它将患者主动有意识的肌肉收缩产生的微弱肌电信号放大后再输出,刺激相应肌肉引起明显肌肉收缩运动,从而完成闭环刺激模式和随意运动。对患者而言,此种可感知信号的输入充分调动了患者主动有意识的参与,使其能更加积极主动的配合训练,增强自信心和主观能动性。另外,由患者主动参与引发的肌电信号,经反馈对大脑皮层也是一种条件性重复刺激,经长期反复训练能形成相应的条件反射,并在大脑皮层相应部位形成兴奋灶,有助于重组或再塑中枢神经功能。

我们对处于 Brunnstrom I 期的患者,由于患肢肌肉无主动收缩,治疗时采用手动刺激,通过神经肌肉电刺激使患者产生肌肉收缩,从而产生和完成腕背伸动作,并通过视听信息的反馈使这一过程在大脑中得到强化。而 Brunnstrom II 期及 II 期以上的患者采用自动刺激的方式,利用患者自身肌肉收缩所产生的肌电信号诱导出神经肌肉电刺激,从而完成闭环刺激模式。

本研究结果表明,治疗组较对照组能更有效地提高患者上肢功能的恢复,说明肌电生物反馈技术有利于偏瘫患者的上肢功能恢复。

[参考文献]

- [1] 全国第四届脑血管病学术会议. 各类脑血管病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 12(6): 379.
- [2] 倪朝民. 脑血管病的临床康复[M]. 合肥: 安徽大学出版社, 1998. 145 - 149.
- [3] Vogel G. New brain cells prompt new theory of depression[J]. Science, 2000, 290(13): 257 - 258.
- [4] 朱镛连. 神经病学. 神经康复学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2001. 3 - 13.
- [5] 周士枋. 脑卒中后大脑可塑性研究及康复进展[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 27(7): 437 - 439.
- [6] 姜从玉, 胡永善. 康复训练促进脑梗死后功能恢复机制的基础研究进展[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 27(7): 443 - 445.

(收稿日期: 2004-11-26)