

·临床研究·

肌电诱发神经肌肉电刺激在偏瘫康复中应用的研究

郑萍¹ 纪树荣² 张勃¹ 韩旭¹

摘要 **目的:**观察肌电诱发的神经肌肉电刺激在改善早期偏瘫患者肢体运动和促进功能恢复方面的临床疗效;与神经肌肉电刺激疗法相比,二者的疗效是否有明显的区别。**方法:**选发病4周内的不能主动完成腕背伸运动的患者90例,随机分为三组。其中对照A组30例,为常规康复治疗组;对照B组30例,在常规治疗基础上,加用神经肌肉电刺激疗法;治疗组30例,在常规治疗基础上加用肌电诱发的神经肌肉电刺激疗法。治疗次数:1次/日,5次/周,15次为一疗程。测定上述患者肌肉静态及收缩时肌电值、肌力(MMT法)应用简式Fugl-Meyer功能评价表、Barthel指数评分表对患者患肢运动功能及日常生活动作能力进行评测,在疗程开始与结束时分别予以记录。**结果:**三组患者治疗前后的肌肉静态及收缩时肌电值、肌力及应用Fugl-Meyer评价表、Barthel指数评分表进行评分的分值均有显著性提高,治疗组与对照1,2组疗效相比有明显提高($P<0.05$)。**结论:**肌电诱发的神经肌肉电刺激疗法是一种有效的临床康复治疗方法,可以用于偏瘫患者上肢瘫痪的肌肉的功能治疗,其疗效优于单纯常规治疗方法和神经肌肉电刺激疗法。

关键词 肌电诱发的神经肌肉电刺激;偏瘫;康复

中图分类号: R493, R741 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-1242(2006)-08-0710-02

脑血管病偏瘫的患者腕及手指不能背伸是比较常见的,通常训练腕及手指的背伸功能是训练手抓握功能的第一步。肌电诱发的神经肌肉电刺激法^[1-2]是将神经肌肉电刺激^[3]与肌电生物反馈技术^[4]结合而产生的一种新的治疗方法,为了解其临床疗效与神经肌肉电刺激疗法有否区别,我科在原偏瘫常规康复治疗训练的基础上,分别应用神经肌肉电刺激法与肌电诱发的神经肌肉电刺激疗法,现将临床观察结果报告如下:

1 资料与方法

1.1 病例选择标准

发病在4周以内,经CT或MRI确诊为脑梗死或脑出血患者;患者不能主动完成腕背伸运动(MMT分级3级以下);患侧上肢腕背伸时测得基础肌电值 $>4\mu V$;意识清楚,无认知障碍,能理解治疗训练要求并能遵照执行;患侧肢体皮肤痛触觉正常。

1.2 一般资料

将符合上述标准的90例患者随机分为3组。对照A组患者30例;对照B组30例;治疗组30例。3组患者一般资料见表1,3组资料对比,差异无显著性意义($P>0.05$)。

表1 3组患者一般资料 (例)

组别	例数	年龄(岁)	性别		脑出血	脑梗死
			男	女		
对照A组	30	66.42±7.94	18	12	6	24
对照B组	30	63.1±10.10	14	16	4	26
治疗组	30	64.1±12.02	17	13	6	24

1.3 治疗方法

1.3.1 治疗组:在应用常规治疗方法的基础上,加用肌电诱发的神经肌肉电刺激疗法。在治疗过程中,所使用的仪器为丹麦Danmeter公司生产的Am800型神经网络重建仪。

1.3.2 对照A组:应用常规治疗方法,包括药物及PT、OT训练(Bobath方法)。

1.3.3 对照B组:在应用常规治疗方法的基础上,加用神经

肌肉电刺激疗法。在治疗过程中,所使用的仪器为国产祥云K8832-T电脑中频治疗仪。

1.4 观察指标与记录

1.4.1 肌肉静态及收缩时肌电值:治疗组记录在治疗过程中,所测得的前5次肌肉收缩时的肌电值,计算其算术平均数;对照A组及对照B组也使用同样的治疗仪测得5次主动肌肉收缩时的肌电值,计算其算术平均数。疗程开始与结束时分别予以记录。

1.4.2 Fugl-Meyer评分:采用简式Fugl-Meyer运动评价表对患者上肢运动功能进行评价。疗程开始与结束时均记录。

1.4.3 Barthel指数:采用Barthel指数评价表对患者ADL能力进行评价。疗程开始与结束时分别予以记录。

1.5 统计学分析

应用SPSS10.0统计软件对每组患者治疗前后数据进行配对 t 检验;对治疗前各组间数据进行方差分析;对各组间治疗前后差值进行方差分析。

2 结果

2.1 患者治疗前后肌电值变化比较

见表2。肌肉静态肌电值:经 t 检验,每组患者治疗前后比较差异有显著性意义($P<0.05$);经方差分析,3组患者间治疗前比较差异无显著性意义($P>0.05$);治疗组与对照B组治疗前后差值比较差异无显著性意义($P>0.05$),治疗组与对照A组治疗前后差值比较差异有显著性意义($P<0.01$),对照A组与对照B组差值比较差异有显著性意义($P<0.05$)。

肌肉收缩肌电值:每组治疗前后比较差异均有显著性意义($P<0.05$);3组患者间治疗前比较差异无显著性意义($P>0.05$);治疗前后差值:治疗组与对照B组比较差异有显著性意义($P<0.05$);治疗组与对照A组比较差异有显著性意义

1 首都医科大学附属北京友谊医院物理康复科,100050

2 中国康复研究中心康复部

作者简介:郑萍,女,硕士,主治医师

收稿日期:2005-11-24

($P<0.05$);对照 A 与 B 组比较差异有显著性意义($P<0.05$)。

2.2 患者治疗前后 Fugl-Meyer 及 Barthel 指数分值比较

见表 3。Fugl-Meyer 分值:经 t 检验,每组患者治疗前后比较差异均有显著性意义($P<0.05$);经方差分析,3 组患者治疗前比较差异无显著性意义($P>0.05$);治疗前后差值:治疗组与对照 B 组差异有显著性意义($P<0.01$);治疗组与对照 A 组差异有显著性意义($P<0.01$);对照 A 组与对照 B 组差异有显

著性意义($P<0.01$)

Barthel 指数:经 t 检验,每组患者治疗前后比较差异均有显著性意义($P<0.05$);经方差分析,3 组患者治疗前比较差异无显著性意义($P>0.05$);治疗前后差值:治疗组与对照 B 组差异无显著性意义($P>0.05$);治疗组与对照 A 组差异有显著性意义($P<0.05$);对照 A 组与对照 B 组差异无显著性意义($P>0.05$)

表 2 患者治疗前后肌肉静态肌电值及收缩肌电值变化

($\bar{x}\pm s, \mu V$)

组别	例数	静态肌电值			收缩肌电值		
		治疗前	治疗后	治疗前后差值	治疗前	治疗后	治疗前后差值
对照 A 组	30	10.57±6.42	15.5±7.05	4.93±5.04	136.25±98.23	168.57±83.05	32.32±53.53
对照 B 组	30	9.60±5.58	21.50±8.62	11.90±7.46	140.1±110.22	222.9±110.82	82.82±84.97
治疗组	30	8.13±6.76	24.33±20.67	16.20±20.90	129.6±154.91	260.2±163.66	130.6±124.25

表 3 患者治疗前后 Fugl-Meyer 及 Barthel 指数分值变化

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	Fugl-Meyer 评分			Barthel 指数		
		治疗前	治疗后	治疗前后差值	治疗前	治疗后	治疗前后差值
对照 A 组	30	13.40±7.56	17.20±8.08	3.80±2.20	27.00±8.16	32.83±8.58	5.83±4.75
对照 B 组	30	12.73±6.85	19.47±7.24	6.73±3.41	24.17±12.74	30.50±13.15	6.33±5.24
治疗组	30	13.30±6.49	25.63±8.44	12.33±7.37	26.17±13.88	34.83±13.80	8.67±5.71

3 讨论

本次临床试验中,在使用药物及 PT、OT 训练的基础上,30 例治疗组偏瘫患者在发病早期即加用肌电诱发的神经肌肉电刺激疗法,30 例对照 B 组偏瘫患者在发病早期即加用神经肌肉电刺激疗法。经一疗程治疗训练后,3 组患者肌肉静态及收缩时肌电值均有显著增高($P<0.05$),其中治疗组肌肉静态及收缩时的肌电值差值明显大于对照 A、B 组。应用 Fugl-Meyer 评价表对 3 组患者患肢运动功能进行评价,治疗前后患肢评价分值也有显著增高($P<0.05$),其中治疗组的提高的分值显著高于对照 B 组。应用 Barthel 指数对 3 组患者日常生活能力进行评价,治疗前后 Barthel 指数分值也有显著提高($P<0.05$),其中治疗组的提高的分值显著高于对照 A 组。我们通过对患者的患侧肢体肌肉收缩时的肌电值及对患者进行肌力、运动功能、日常生活能力评价的分值进行观察比较,认为不仅应用常规药物及传统 PT、OT 训练方法的治疗有明显疗效,而且在其基础上加用神经肌肉电刺激疗法及肌电诱发的神经肌肉电刺激疗法在发病早期也能够促进偏瘫患者患肢功能恢复,并且以应用肌电诱发的神经肌肉电刺激疗法的患者疗效为最佳。

肌电诱发的神经肌肉电刺激疗法不同于一般的神经肌肉电刺激,在国外,其应用越来越广泛,有研究表明无论在急性期还是慢性期,疗效显著^[5-7]。它是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反复主动运动训练。在治疗过程中,患者反复进行主动运动训练,一方面可以唤醒有残存功能的运动细胞,避免出现瘫痪肢体的肌力降低,另一方面,可激活中枢神经系统中的潜在性突触或帮助出芽形成新的突触,或者可促使其周围未受损的皮质神经元发生功能重建,从而促进患侧肢体的功能恢复。第三,治疗仪产生的电刺激帮助患者完成整个全关节的腕背伸运动,以便患者很明确地看到或感觉到,肌肉活动的可视信号特点和有关肌肉收缩的程度、速度等信息的神经冲动编码——对

应,在破坏了的运动调控系统中形成了一个外在的反馈环路,从而加强和恢复了内在环路随意运动模式中感觉与运动的相互作用。因而在一定程度上替代了本体感受器内在性反馈作用,完成了整个感觉运动生物反馈过程。因此,可以说这种治疗方法能够加强或重建本体感觉的生物反馈系统,使相关信号返回到了皮质躯体感觉中枢中,建立了新的感觉运动反馈系统,从而促进患侧肢体的功能恢复。同时,脑血管病康复训练重视主动性和参与性。该治疗方法为患者提供患肢的肌电信号,通过不断训练,肌电信号不断增强,从而鼓励和促进患者增强训练的信心。

参考文献

- [1] Cauraugh J, Light K, Kim S. Chronic motor dysfunction after stroke: recovering wrist and finger extension by electromyography-triggered neuromuscular stimulation[J]. Stroke, 2000, 31(6): 1360.
- [2] Francisco J, Chae J, Chawla H. Electromyogram-triggered neuromuscular stimulation for improving the arm function of acute stroke survivors: a randomized pilot study [J]. Arch Phys Med Rehabil, 1998, 79(5): 570.
- [3] Chae J, Bethoux F, Bohine T. Neuromuscular stimulation for upper extremity motor functional recovery in acute hemiplegia [J]. Stroke, 1998, 29: 975.
- [4] Dursun E, Hamamci N, Donmez S. Angular biofeedback device for sitting balance of stroke patients [J]. Stroke, 1996, 27(8): 1354.
- [5] Cauraugh J, Kim S. Two coupled motor recovery protocols are better than one: electromyogram-triggered neuromuscular stimulation and bilateral movements[J]. Stroke, 2002, 33(6): 1589.
- [6] Usama G, Peter Levine, Stephen P. Poster 265 feasibility, compliance, and efficacy of home-based electromyography-triggered neuromuscular stimulation in chronic stroke: a case series [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2004, 85(9): E52.
- [7] Bolton DA, Cauraugh JH, Hausenblas HA. Electromyogram-triggered neuromuscular stimulation and stroke motor recovery of arm/hand functions: a meta-analysis[J]. J Neurol Sci, 2004, 223(2): 121.