

肌电图定位定量电刺激治疗上肢周围神经损伤的临床分析

李岚

【摘要】 目的 探讨肌电图定位定量电刺激治疗上肢周围神经损伤的临床疗效。**方法** 选取 2013 年 1 月~2015 年 1 月于本院接受治疗的 100 例上肢周围神经损伤患者,按照(0,1)随机分布分为 2 组;患者入院后均采用基础药物治疗,实施常规康复训练,对照组进行低频电刺激治疗,观察组在肌电图监测下给予定位定量电刺激,时间为 6 个月,比较 2 组的治疗效果。**结果** 2 组患者治疗期间均无严重不良反应发生。对照组的临床显效率为 63.8%,低于观察组(77.6%)($P<0.05$)。治疗前 2 组患者的各项检测数据无显著差异;治疗后检测指标均得到改善,2 组桡神经和正中神经肌电图的波幅、运动电位潜伏期与 MCV 以及尺神经的运动电位潜伏期均有显著差异,观察组优于对照组($P<0.05$)。**结论** 采用肌电图辅助治疗有助于电刺激位置的准确定位以及刺激参数的科学设置,可以明显改善电刺激治疗上肢周围神经损伤的临床疗效,提高患者的生存质量。

【关键词】 肌电图 定位定量电刺激 上肢周围神经损伤

【中图分类号】 R741.044 R745 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-0478(2016)03-0167-04

【DOI】 10.3969/j.issn.1007-0478.2016.03.006

The clinical analysis of EMG quantitative electrical stimulation in the treatment of peripheral nerve injury of upper limb Li Lan, Department of Neurology, the First People's Hospital of Ziyang, Sichuan 641300

【Abstract】 Objective To explore the clinical effect of EMG quantitative electric stimulation on peripheral nerve injury of upper limb. **Methods** 100 patients with peripheral nerve injury, treated in our hospital from January in 2013 to 2015, were randomly divided into two groups according to (0, 1). After admission, the patients were treated with basic drugs, and the routine rehabilitation training was carried out. The control group was treated with low frequency electric stimulation, and the observation group was given the quantitative electric stimulation monitored by EMG for 6 months. The efficacy of treatment was compared between the two groups. **Results** No serious adverse reactions occurred in the two groups of patients during the treatment. The clinical efficiency of the control group was 63.8%, which was lower than the observation group (77.6%), and the difference between two groups was significant. Before treatment, there were no significant differences between the two groups of patients about basic data. After treatment, there were some significant differences between two groups about the amplitude, the latency of the motor potential and MCV in the radial nerve and median nerve. The latency of motor potential in ulnar nerve was also different between the two groups ($P<0.05$). **Conclusion** The use of EMG assisted therapy helps to accurately locate the position of electrical stimulation and scientifically set up stimulation parameters. It significantly improves not only the clinical efficacy in the treatment of peripheral nerve injury by electrical stimulation, but also the quality of patients life.

【Key words】 Electromyography Quantitative electrical stimulation Peripheral nerve injury of upper limb

人体受外伤后因周围神经损伤,其身体或肢体功能的恢复会受到一定的影响。如何尽快修复患者神经功能、恢复肢体感觉与运用功能、预防神经肌肉萎缩是临床医学的热点研究问题^[1]。现阶段我国主

要采用化学、物理、手术等方法治疗,电刺激疗法属于物理疗法,具有低、中、高三种频率的电刺激,应用十分广泛,刺激方式包括术中超强、植入式、经皮等,其中操作简单、效果明显的一种就是经皮低频电刺激疗法。本研究探讨了肌电图(electromyogram, EMG)定位定量电刺激治疗上肢周围神经损伤的临

床疗效,报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2013 年 1 月~2015 年 1 月于我院接受治疗的 100 例上肢周围神经损伤患者作为研究对象,纳入标准:(1)肌电图检查显示受损神经运动神经减慢了 30% 以上的传导速度(MCV),被受损神经支配的运动单位与肌肉见失神经电位无力收缩或减少,呈混合相或单纯相重收缩;(2)临床检查发现受损的神经支配区肌力 0~4 级,感觉消失或减退;(3)发病时间在 14~60 d^[2]。其中男 63 例,女 37 例;年龄 20~59 岁,平均年龄(36.4 ± 6.3)岁;平均病程(25.4 ± 5.4)d;损伤部位:尺神经损伤 27 例,正中神经损伤 28 例,桡神经损伤 45 例。将所有患者随机均分为对照组与观察组,每组各 50 例,2 组年龄、性别、病程等无显著差异($P > 0.05$)。排除标准:(1)脊髓前角受损并发生病变者;(2)脱髓鞘性周围神经病变(多发);(3)有理疗禁忌证或安装心脏起搏器的患者;(4)手术适应证患者以及临床诊断发现神经发生断裂,肌电图检查结果显示神经发生完全性损伤,也就是无法引出运动传导速度,动作诱发电位(AMP)至少降低 50% 者^[3]。

1.2 治疗

2 组患者入院确诊后均采用基础药物治疗,并实施常规康复训练,对照组进行低频电刺激治疗,观察组在肌电图监测下给予定位定量电刺激,两组的治疗时间均为 6 个月。(1)药物治疗。患者每日口服华北制药厂生产的甲钴胺,每次 0.5 mg,3 次/d;(2)康复训练:以患者的腓总神经支配的肌肉肌力大小为依据,制定训练方案。如果小于 3 级,则进行助理运动和被动活动;肌力大于或等于 3 级时,参与抗阻训练与主动运动。除此之外可以适当进行针灸治疗或自我训练;(3)低频电刺激:采用汕头市医用设备有限公司提供的 DL-Z II 直流感应电疗机实施经皮神经肌肉电刺激。在受损神经远端放置负极,远端放置正极,在刺激部位固定刺激头,参数设置:电压 20 V,脉冲宽度 400 μ s,刺激频率 10 Hz,以患者的具体情况为依据,适当对刺激强度进行调节,30 min/次,1 次/d;(4)定位定量电刺激:使用的仪器为肌电诱发电位仪电刺激器(美国尼高),实施电刺激时选择表面电极。治疗前对神经损伤位置进行定为,在损伤部位远端放置电极负极,近端神经体表投

影表浅处放置电极正极,记录电极:指总伸肌处为桡神经,小指展肌处为尺神经,拇短展肌处为正中神经^[4]。放置参考点击,设计参数:电流为脉冲方波电流,范围 10~100 mA,脉宽 0.2 ms,刺激频率 0.5~20.0 Hz,根据实际情况调节刺激强度,30 min/次,1 次/d。

1.3 观察指标

治疗前后分别检测 2 组患者的肌电图,并进行分析。(1)肌电图检查,采集波幅、运动电位潜伏期、MCV^[5]。记录点:指总伸肌处为桡神经,小指展肌处为尺神经,拇短展肌处为正中神经。(2)评定感觉和运动功能:上肢基本功能评价依据英国医学研究会提出的《肢体神经运动功能和感觉功能评价方法》,分优、良、可、差四级。优($M_4 S_4$): M_4 功能恢复如 M_3 ,探索可以完成独立或协同运动, S_4 完全恢复;良($M_3 S_3$): M_3 近端或远端肌有足够力量对抗抗阻力, S_3 支配区皮肤痛觉及触觉恢复;可($M_2 S_2$): M_3 近端或远端肌有肌肉收缩察觉, S_2 支配区皮肤痛觉及触觉有一定恢复;差($M_{0-1} S_{0-1}$): M_0 无肌肉收缩, M_1 察觉到近端肌收缩, S_0 支配区痛觉触觉无恢复, S_1 支配区深处痛觉恢复。(3)手实用功能评定:依据 Carroll D 博士的《手功能评定法》,分痊愈、显效、有效、无效四级。痊愈 V 级,功能恢复;显效 IV 级,功能不完全恢复;有效 III 级,有功能恢复,但达不到 IV 级;无效 I、II 级功能无变化。

1.4 统计学处理

采用统计学软件 SPSS 13.0 进行分析与处理,计量数据采用均数 \pm 平均差($\bar{x} \pm s$)表示,使用检验;计数资料用 χ^2 博螯是,采用 t 检验。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者的治疗情况

对照组共 3 例患者发生脱落,其中由于个人原因中途主动退出者 1 例,2 例由于无法耐受电刺激而中途退出,其余 47 例患者完成治疗;观察组由于个人原因中途主动退出者 1 例,其余 49 例患者完成治疗。两组患者治疗期间均没有发生严重不良反应,2 组完成治疗者所占比例及不良反应发生率无显著差异($P > 0.05$)。

2.2 2 组患者的康复情况比较

对照组共 33 例患者符合临床康复标准,占 66.0%,观察组共 45 例患者符合临床康复标准,占

90.0%，高于对照组($P<0.05$)。

2.3 2 组患者的肌电图检测比较

治疗前 2 组患者的各项检测数据无显著差异($P>0.05$)；治疗后 2 组患者的肌电图检测指标均改善明显($P<0.05$)，2 组尺神经肌电图的波幅、

MCV 无显著差异($P>0.05$)，桡神经和正中神经肌电图的波幅、运动电位潜伏期与 MCV 以及尺神经的运动电位潜伏期均有显著差异，观察组优于对照组($P<0.05$)。详见表 1。

表 1 2 组患者的肌电图检测结果对比

神经	例数	波幅(mV)		运动电位潜伏期(ms)		MCV(m/s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
桡神经							
观察组	22	1.08 ± 1.18	3.67 ± 0.58	6.38 ± 1.22	3.78 ± 0.48	38.44 ± 7.65	54.86 ± 4.08
对照组	23	1.11 ± 1.09	2.22 ± 1.02	6.43 ± 1.08	4.97 ± 0.89	37.37 ± 8.66	46.08 ± 4.98
尺神经							
观察组	14	1.53 ± 0.79	4.13 ± 0.75	4.92 ± 0.83	3.05 ± 0.37	34.66 ± 6.79	50.51 ± 4.93
对照组	13	1.73 ± 0.94	3.66 ± 1.40	4.83 ± 0.79	3.90 ± 0.93	35.19 ± 7.64	46.23 ± 9.87
正中神经							
观察组	14	2.03 ± 1.38	8.59 ± 0.73	6.62 ± 1.08	3.60 ± 0.42	35.04 ± 5.04	52.33 ± 4.03
对照组	14	2.23 ± 1.18	6.21 ± 1.22	6.44 ± 1.05	4.69 ± 0.58	35.71 ± 6.25	47.82 ± 6.31

3 讨 论

对神经损伤患者实施电刺激，其治疗机制包括下面几点内容：(1)局部血流量增加。在轴突反应及电解作用下醋精微量组织蛋白分解释放血管活性肽，之后作用于部位血管，促进神经再生；(2)引导神经营养因子发挥作用。神经生长因子带有正点，在电极的作用下引导生长因子促进受伤轴突再生；(3)对钙离子水平产生影响。增加轴芽的钙离子浓度；同时也可促进合成内源性神经生长因子，创造良好的微环境促进神经再生，使形成的胶质瘢痕减少^[6]。在治疗过程中非常重要的一点就是准确定位与选择治疗参数，否则不仅无法达到有效的治疗效果，还可能影响患者的身体健康^[7-9]。

本研究对照组的临床显效率为63.8%，低于观察组(77.6%)($P<0.05$)，差异具有统计学意义；治疗前 2 组患者的各项检测数据无显著差异($P>0.05$)，治疗后检测指标均得到改善，2 组桡神经和正中神经肌电图的波幅、运动电位潜伏期与 MCV 以及尺神经的运动电位潜伏期均有显著差异，观察组优于对照组($P<0.05$)。说明肌电图定位定量电刺激治疗的效果优于单纯电刺激治疗。刘金华^[10]等对 27 例周围神经损伤患者采用低频脉冲治疗仪实施经皮神经肌肉电刺激治疗，将刺激参数设定好，并且分析显示，经过 10~60 d 的神经肌肉电刺激治疗，患者临床症状基本消失，受损的神经功能显著提升，73.91% 的患者肌电图显示有再生电位。说明采

用设定参数的神经机电刺激对周围神经损伤进行治疗，能够使周围神经尽快再生，与受损神经相应肢体部位的功能得到改善，促进周围神经完整性尽快恢复，还可以避免肌肉发生废用性萎缩。张力^[11]采用经皮电刺激方法治疗外伤性外周损伤(上肢周围神经不全损伤)患者显示，治疗 2~10 个疗程后 40 例尺神经、桡神经、正中神经、臂丛神经不全损伤患者，受损神经功能恢复的有效率为 90%，治愈率为 63%。激光多普勒血流仪(LDF)检测发现与刺激前比较，患者的神经周围血流微循环流量有 23.36~26.96% 的增加，受损神经局部微循环得到改善，神经肌电图检测指标显著改善，病程越短的患者获得的治疗效果越理想。说明经皮神经肌肉电刺激方法在治疗外伤性周围神经损伤时效果良好，能使受损神经肌肉兴奋度提升，促进周围神经再生。同时辅以运动疗法，可使肌肉萎缩得到改善，肌协调力增强，关节活动度得以保持，疗效理想。

综上所述，采用肌电图辅助治疗有助于电刺激位置的准确定位以及刺激参数的科学设置，可以明显改善电刺激治疗上肢周围神经损伤的临床疗效，提高患者的生存质量。

参 考 文 献

[1] 张良清,周慧,杨琳,等. 目标肌肉神经分布重建大鼠模型及低频电刺激的效果研究[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(1): 3-9, 54.

[2] 于若琳,王建华,王晓冰. 肌电诱发电位仪联合康复训练治疗外伤性周围神经损伤[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 29(12):

88-89, 90.

- [3] 王庆锁,李贞兰,范永春,等. 低频电刺激在改善脑卒中偏瘫患者上肢功能方面的应用[J]. 中国伤残医学,2012,20(1):10-13.
- [4] 刘云峰,冯海燕. 定位定量经皮神经肌肉电刺激治疗上肢神经不全损伤的临床疗效观察[J]. 重庆医学,2015,44(16):2262-2264.
- [5] Martin BD, Johansen JA, Edwards SG. Complications related to simple dislocations of the elbow[J]. Hand Clin, 2008, 24(1): 9-25.
- [6] 汤晓芙. 神经系统临床电生理学[M]. 北京:人民军医出版社, 2002:42-47.
- [7] Verga M, Peri Di Caprio A, Bocchiotti MA, et al. Delayed treatment of persistent radial nerve paralysis associated with frac-

tures of the middle third of humerus: review and evaluation of the long-term results of 52 cases[J]. J Hand Surg Eur Vol, 2007, 32(5): 529-533.

- [8] 姜花,杨永红,俞泳. 综合康复治疗治疗汶川地震伤员周围神经损伤 24 例临床疗效观察[J]. 中国循证医学杂志,2008,8(12): 1056-1059.
- [9] Mohler LR, Hanel DP. Closed fractures complicated by peripheral nerve injury[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2006, 14(1): 32-37.
- [10] 刘金华,邵兵,高云超,等. 电刺激对周围神经损伤修复的临床应用及体会[J]. 吉林医学,2010,31(26):4491.
- [11] 张力. 经皮电刺激治疗外伤性外周神经损伤 40 例的效果分析[J]. 中国组织化学与细胞化学杂志,2012,21(2):157-161.

(2015-11-01 收稿 2016-02-14 修回)