

炎症及水肿吸收,减少渗出,防止粘连;非热效应能加强机体免疫功能,抑制痛觉神经传导,缓解疼痛^[8,9]。中频电疗具有消炎镇痛、促进血液循环、加快渗出物吸收、调节自主神经功能、防止肌肉萎缩等功效。通过指导患者进行康复训练,能发挥机体组织代偿作用^[1],加速局部血液循环及代谢,刺激肌肉组织收缩,提高肌张力,从而有效缓解关节组织粘连及促进功能恢复。本研究结果表明,采用埋管法及上述康复手段联合治疗外伤性肩周炎患者具有协同疗效,能显著缓解肩关节疼痛,增加关节活动范围。

参 考 文 献

- [1] 王和平. 老年人膝关节滑膜结核 5 例分析. 中华老年医学杂志, 2001, 20: 2518.
- [2] 张跃萍, 王和平. 中西药病灶注入法配合综合康复治疗治疗成人股骨头缺血性坏死. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29: 23-24.
- [3] 张跃萍, 王和平. 术后病灶内经管注入药物及综合康复治疗对骨与

关节结核的疗效观察. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 10: 716-717.

- [4] 杨万同. 药物注射疗法在康复治疗中的应用. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29: 67-69.
- [5] 何怀, 杨卫新. 两种不同方法治疗肩周炎疗效分析. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 15: 12-14.
- [6] Bunker TD, Anthony PP. The pathology of frozen shoulder. J Bone Joint Surg, 1995, 77: 677.
- [7] 陈红霞, 金成兰. 超短波抗炎及对细菌作用的国内研究概况与展望. 中华理疗杂志, 2002, 23: 375.
- [8] 乔志恒, 范维铭. 物理治疗学全书. 北京: 科学技术文献出版社, 2001: 481.
- [9] 张耀南, 薛庆云. 玻璃质酸钠注射液治疗早期冰冻肩的临床研究. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21: 423-425.

(修回日期: 2010-05-20)

(本文编辑: 易 浩)

· 临床研究 ·

调制中频电并低频电刺激辅助治疗周围神经损伤

牛雪飞 毛容秋 苏辉棠 危静

周围神经损伤后其所支配的肌肉部分或全部瘫痪, 导致相应的肢体功能部分或全部丧失, 严重者甚至影响患者的日常生活自理能力, 给患者生活带来极大的不便。目前, 有应用经皮神经电刺激治疗周围神经再生的相关的动物实验及临床报道, 但应用低频及中频电刺激治疗周围神经损伤则鲜见报道。本研究采用调制中频电并低频电刺激辅助治疗周围神经损伤 29 例, 并与单纯口服营养神经药物的对照组进行疗效比较, 现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

选择 2006 年 3 月至 2008 年 9 月在我科就诊的周围神经损伤患者 57 例, 随机分为观察组及对照组。全部病例均经神经肌电图 (electromyography, EMG) 检查确诊, 并由骨科、神经科进行早期处理。观察组 29 例, 其中男 19 例, 女 10 例; 年龄 18 ~ 45 岁, 平均 (32.5 ± 9.6) 岁; 平均病程 22 d; 桡神经损伤 11 例, 尺神经损伤 6 例, 正中神经损伤 12 例。对照组 28 例, 其中男 17 例, 女 11 例; 年龄 21 ~ 46 岁, 平均 (34.3 ± 10.3) 岁; 平均病程 28 d; 桡神经损伤 8 例, 尺神经损伤 6 例, 正中神经损伤 14 例。2 组患者性别、年龄、病程及神经损伤部位及 EMG 检查结果 (表 1) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

表 1 2 组治疗前 EMG 检查结果比较 (例)

组 别	例数	运动单位			运动神经传导速度			感觉神经传导速度		
		混合型	单纯型	干扰型	正常	减慢	未引出	正常	减慢	未引出
观察组	29	9	12	8	7	19	3	5	11	13
对照组	28	10	11	7	8	18	2	2	16	10

二、治疗方法

2 组均给予口服营养神经药物治疗: 甲钴胺片剂, 每日 3 次, 每次 500 μg; 维生素 B₁, 每日 3 次, 每次 10 mg, 疗程 2 个月。观察组在服用上述药物的同时, 配合调制中频电及低频电刺激疗法。

调制中频电疗法: 治疗时将 2 个电极上下并置于瘫痪肌肉的运动点处, 选择周围神经损伤处方, 中频电频率 2 kHz, 低频电频率 1 ~ 50 Hz, 调制波形为指数波。每次治疗 20 min, 每日 1 次, 30 次为 1 个疗程。

低频电刺激疗法: 采用运动点刺激, 根据解剖部位, 找出损伤肌肉的运动点, 将 1 对电极的一极置于运动点, 另一极置于该肌近端。注意避免刺激健康肌肉或拮抗肌, 否则会影响疗效。输出频率为 (混合模式) 50 Hz, 80 Hz 和 100 Hz 三组不同频率的疏密波、间歇疏密波, 通电时间 4 s, 输出波形为双向对称脉冲波, 输出波宽为 50 μs。每次治疗 20 min, 每日 1 次, 30 次为 1 个疗程。

上述 2 种电疗根据具体情况调整刺激强度, 神经部分受损者以被刺激神经所支配肌肉产生明显收缩或患者可耐受且感觉舒适, 无烧灼、疼痛等不适反应为宜; 神经损伤严重者不能引

起肌肉明显收缩时,则以不引起拮抗肌收缩为限,同时注意观察患者局部皮肤有无发红、水疱等变化。

三、疗效评定标准

治疗 2 个疗程后进行疗效评定。痊愈:疼痛、麻木感消失,肢体功能完全恢复,肌力达 5 级,EMG 检查无异常,运动神经传导速度(motor nerve conduction velocity, MNCV)、感觉神经传导速度(sensory nerve conduction velocity, SNCV)恢复正常;显效:无明显麻木及痛觉异常,肌力达 4 级或 4⁺级,EMG 检查无或有少许失神经电位,可见再生电位,运动单位呈混合型, MNCV、SNCV 正常或稍减慢;有效:麻木、疼痛感减轻,运动功能部分恢复,肌力 3 级,EMG 检查有失神经电位及再生电位,运动单位减少,呈单纯混合型, MNCV、SNCV 减慢;无效:治疗前、后无明显改变^[1]。

四、统计学分析

应用 SPSS 13.0 版统计软件进行分析,选用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

2 组患者经过治疗后,观察组痊愈显效率为 72.4%,对照组为 42.9%,组间差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 2,表明观察组疗效明显优于对照组。

表 2 观察组与对照组患者临床疗效比较[例(%)]

组 别	例数	痊愈	显效	有效	无效	痊愈显效率
观察组	29	14(48.3)	7(24.1)	6(20.7)	2(6.9)	21(72.4) ^a
对照组	28	7(25.0)	5(17.9)	12(42.9)	4(14.3)	12(42.9)

注:与对照组比较, ^a $P < 0.05$

讨 论

周围神经损伤后功能恢复目前仍是一个难题。周围神经损伤有别于其他组织损伤:①周围神经损伤后容易长出瘢痕,从而严重影响再生轴突通过;②周围神经损伤后,远侧端发生退行性变,要经历一个再生过程,而神经断裂后的退变和再生过程时间较长,且在再生过程中会受到许多因素影响,所以不容易恢复到受伤前的功能状态^[2]。

近年来大量实验证明,电刺激确能促进周围神经再生。电刺激能加强雪旺细胞和巨噬细胞的吞噬功能,加速损伤远侧神经段的 Wallerian 变性;引起肌肉被动的节律性收缩与舒张,促

进神经兴奋性与传导功能的恢复及神经再生;能加快神经细胞 RNA 转录和蛋白质翻译,加速细胞结构蛋白的轴浆运输,为轴索再生提供物质基础,从而促进轴索再生^[3];同时可促使神经端侧缝合后侧支尽快萌出,并且数量较多,雪旺细胞增生活跃,并加快髓鞘结构的成熟^[4]。有临床研究应用经皮神经肌电刺激治疗周围神经损伤,发现神经再生速度达 2.03 mm/d,其促进神经再生的效果明显^[5]。同时经皮神经电刺激治疗,短时间内的功能恢复可能与受损神经局部血液循环的改善有关。电刺激治疗能提高神经细胞的兴奋性,起到“唤醒”作用,同时激活因受压而使传导暂停的神经细胞,消除肿胀和疼痛,促进神经细胞功能的恢复^[6]。

本研究采用调制中频电和低频电刺激辅助治疗周围神经损伤,调制中频电调制波形为指数波,兼具低、中频电的优点。低频电刺激输入三组不同频率的疏密波、间歇疏密波。两种电疗均可引起失神经肌肉节律性收缩,改善静脉和淋巴回流,从而延缓肌肉萎缩,防止其挛缩及纤维化;同时促进健康肌纤维代偿性增生,提高神经兴奋性,恢复神经传导功能,抑制神经变性的发展,从而促进神经的再生修复。本研究结果显示,观察组疗效明显优于对照组。我们还发现,观察组中病程较短的患者疗效较好,而病程较长且出现关节僵硬及肌肉明显挛缩的患者疗效较差。这表明物理因子治疗周围神经损伤宜早期进行,对于术后病程较长而出现挛缩变形者,可能需要进一步手术治疗。

参 考 文 献

- [1] 刘南平,孙海峰,周立明,等. 经皮神经肌肉电刺激促进周围神经再生的临床研究. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25: 691-693.
- [2] 刘志雄,张伯勋. 周围神经外科学. 北京:北京科学技术出版社, 2004: 368-369.
- [3] 于昆仑,田德虎. 周围神经急性损伤的治疗与康复. 中国康复医学杂志, 2008, 23: 1051-1052.
- [4] 米立新,王彦香,张仲,等. 经皮电神经刺激对周围神经再生的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25: 209-211.
- [5] 李琦,曾炳芳,王金武,等. 经皮神经肌电刺激治疗周围神经损伤的疗效观察. 中国康复医学杂志, 2007, 22: 628-630.
- [6] 刘南平,孙海峰,周立明,等. 经皮神经肌肉电刺激促进周围神经再生的临床研究. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25: 691-693.

(修回日期:2010-02-12)

(本文编辑:吴 倩)

本刊办刊方向:

立足现实; ; 关注前沿; ; 贴近读者; ; 追求卓越