

综合措施治疗周围神经损伤的疗效观察

张义龙¹ 田德虎^{1,4} 张英泽² 刘宽芝³ 韩久卉¹ 韩金豹¹ 刘春杰¹ 刘 雷¹

摘要 目的:观察术中电刺激、生物蛋白胶、术后分米波辐射的综合措施治疗周围神经完全性损伤的疗效,为临床治疗周围神经损伤探索有效的治疗方法。**方法:**82 例周围神经完全性损伤患者均行神经缝合修复术,随机分为两组:综合治疗组行术中电刺激、应用生物蛋白胶、术后分米波辐射治疗;对照组术后口服甲钴胺。观察两组的运动和感觉功能、电生理变化。**结果:**术后 6 个月,综合治疗组有效率为 85.37%,治愈率为 56.10%;对照组有效率为 65.85%,治愈率为 34.15%。两组比较均为 $P<0.05$ 。术后 12 个月,综合治疗组有效率为 92.68%,治愈率为 70.73%;对照组有效率为 75.61%,治愈率为 48.78%。术后 6 个月两组比较均为 $P<0.05$,两组间再生电位、运动电位、MCV 及 SCV 比较差异有显著性意义($P<0.05$)。术后 12 个月,两组间再生电位、运动电位比较差异有显著性意义($P<0.05$),两组间 MCV、SCV 比较差异无显著性意义($P>0.05$)。**结论:**综合措施治疗周围神经完全性损伤是较为理想的方法。

关键词 周围神经;电刺激;分米波;生物蛋白胶

中图分类号:R493,R745 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2008)-11-1001-03

Observation of the therapeutic effects of comprehensive rehabilitation on peripheral nerve complete impairment/ZHANG Yilong, TIAN Dehu, ZHANG Yingze, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2008, 23(11): 1001—1003

Abstract Objective:To observe therapeutic effects of comprehensive rehabilitation on peripheral nerve complete impairment and provide an effective method for clinical treatment. **Method:** Eighty-two cases of peripheral nerve complete impairment were divided into two groups: After prosthesis, comprehensive rehabilitation group were treated with electric stimulation, bioprotein glue and decimeter wave; the control group were treated with drugs. All the patients were evaluated with function of motion and sensory after treatment. **Result:** Six months after operation, in comprehensive rehabilitation group the effective rate was 85.37%, recovery rate 56.10%; In control group the effective rate was 65.85%, recovery rate 34.15%. Twelve months after operation, in comprehensive rehabilitation group the effective rate was 92.68%, recovery rate 70.73%; 12 months after the operations; in control group the effective rate was 75.61%, recovery rate 48.78%. There were statistical significant differences on effective rate and recovery rate. in both groups. Six months after operations the reinnervation potentials, motor potentials, MCV and SCV in both groups were complete different ($P<0.05$); 12 months after operations; the reinnervation potentials and motor potentials in both groups were different ($P<0.05$); but 12 months after operations there was no statistical significant difference on MCV and SCV in both groups. **Conclusion:** The comprehensive rehabilitation was an effective therapeutic method for peripheral nerve complete impairment.

Author's address Department of Hand Surgery, The Third Affiliated Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang, 050051

Key words peripheral nerve; electric stimulation; decimeter wave; bioprotein glue

周围神经损伤是指周围神经干或其分支受到外界直接或间接力量作用而发生的损伤。目前周围神经损伤,尤其是完全损伤的功能恢复仍不理想。如何更大程度地促进神经功能的恢复,最终改善患者的生活与工作能力、提高生存质量是临床医师需解决的问题。基于此,我院在临床上采用综合治疗措施治疗周围神经完全性损伤,取得了较为满意的效果,报告如下:

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2005 年 7 月—2007 年 5 月在我院就诊的上肢周围神经完全损伤患者 82 例,均排除伤前患有神经系统疾病。其中男 50 例,女 32 例;年龄 19—41 岁。桡神经损伤 28 例,其中骨折引起神经断裂 12 例,切割伤 16 例;正中神经损伤 38 例,其中骨折引起神经断裂 14 例,切割伤 24 例;尺神经损伤 16 例,

1 河北医科大学第三医院手外科,石家庄市,050051

2 河北医科大学第三医院创伤急救中心

3 河北医科大学第三医院内分泌科

4 通讯作者

作者简介:张义龙,男,医学硕士,主治医师

收稿日期:2008-07-17

其中肘部骨折引起神经断裂 6 例,腕部切割伤 10 例。全部患者按受伤神经种类及接受治疗前后顺序随机分入两组。A 组 41 例,男 26 例,女 15 例;桡神经损伤 14 例,正中神经损伤 19 例,尺神经损伤 8 例;B 组 41 例,男 24 例,女 17 例;桡神经损伤 14 例,正中神经损伤 19 例,尺神经损伤 8 例。

1.2 方法

全部患者于受伤后当天—第 7 天,显微镜下行无张力端—端神经外膜缝合。A 组患者神经外膜缝合完毕后应用术中电刺激,电流频率 5—10Hz,电流强度为 80mA,时间 5min;刺激完毕后,将生物蛋白胶注射于损伤神经周围,无张力条件下关闭伤口;术后行分米波辐射治疗,频率 915MHz,功率 5W,辐射距 10cm, 10min/次,1 次/d,每周连续 3—5d,治疗时间为 3 个月。B 组患者术后口服甲钴胺,500μg/次,3 次/d,疗程 3 个月,随访 12 个月。

1.3 疗效评定

参考英国医学院神经外伤协会制定的周围神经损伤后感觉、运动功能评定对神经恢复情况进行分级^[1]。感觉功能评定:S₀:感觉无恢复;S₁:支配区皮肤深感觉恢复;S₂:支配区浅感觉和触觉部分恢复;S₃:皮肤痛觉和触觉恢复且感觉过敏消失;S₃₊:感觉达 S₃ 水平,两点辨别觉部分恢复;S₄:完全恢复。

运动功能评定:M₀:肌肉无收缩;M₁:近端肌肉可见收缩;M₂:近、远端肌肉均可见收缩;M₃:所有重要

肌肉能抗阻力收缩;M₄:能进行所有运动包括独立的或协同的;M₅:完全正常。疗效评定等级为:优:达 S₃M₄ 及以上;良:S₃M₃;可:S₂M₂;差:S₀₋₁ M₀₋₁。术后 6 个月及 12 个月分别对 A、B 两组进行组间感觉、运动功能及电生理变化比较。

有效率=(优例数+良例数)/本组样本含量,治愈率=优例数/本组样本含量。

1.4 统计学分析

应用 SPSS 11.0 统计软件处理,率的比较采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组患者疗效比较

见表 1。术后 6 个月,A 组有效率为 85.37%,治愈率为 56.10%;B 组有效率为 65.85%,治愈率为 34.15%,经 χ^2 检验,两组有效率及治愈率比较差异均有显著性意义($P<0.05$)。术后 12 个月,A 组有效率为 92.68%,治愈率为 70.73%;B 组有效率为 75.61%,治愈率为 48.78%,经 χ^2 检验,两组有效率及治愈率比较差异均有显著性意义($P<0.05$)。

2.2 两组患者电生理变化比较

见表 2。术后 6 个月,两组间再生电位、运动电位、MCV 及 SCV 比较差异有显著性意义($P<0.05$)。术后 12 个月,两组间再生电位、运动电位比较差异有显著性意义($P<0.05$),两组间 MCV、SCV 比较差异无显著性意义($P>0.05$)。

表 1 两组患者术后 6 个月、12 个月疗效比较

组别	例数	术后 6 个月								术后 12 个月							
		优		良		可		差		优		良		可		差	
		例	%	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%
A 组	41	23	56.10	12	29.27	6	14.63	0	0	29	70.73	9	21.95	3	7.32	0	0
B 组	41	14	34.15	13	31.71	14	34.15	0	0	20	48.78	11	26.83	10	24.39	0	0

表 2 两组患者术后 6 个月、12 个月电生理变化比较

	再生电位	运动电位			MCV			SCV		
		混合相	单纯相	无力收缩	正常	减慢	未引出	正常	减慢	未引出
术后 6 个月										
A 组	26	25	9	7	24	11	6	25	11	5
B 组	17	16	16	9	15	18	8	15	19	7
χ^2	3.9606	3.9512			3.9606			4.8810		
P 值	<0.05	<0.05			<0.05			<0.05		
术后 12 个月										
A 组	32	30	8	3	31	6	4	32	6	3
B 组	23	21	16	4	24	13	4	24	14	3
χ^2	4.4727	4.0428			2.7056			3.6044		
P 值	<0.05	<0.05			>0.05			>0.05		

3 讨论

现代医学研究证实周围神经损伤后再生是一个极为复杂的生物学和细胞学过程^[2],神经损伤吻合术后,目前国内多数给予甲钴胺等药物治疗。甲钴胺参与了生物转甲基的作用及核酸、蛋白质的合成,促进髓鞘形成,还参与髓鞘核糖体膜线粒体突触形成,对

神经修复有重要意义。电刺激对周围神经再生的影响国内外学者已研究多年,主要有表面刺激式、经皮刺激式及全植入式等几种方式,国内多用经皮电刺激且疗效肯定^[3-5],它能够增加损伤神经远端再生轴突直径及轴突再生的速度,改善运动轴突与肌肉的重建,从而加速神经传导速度,促进神经细胞功能的

恢复^[6]。Borgens 等^[7-8]认为, 电场是神经的营养剂, 神经的再生能力与电场引起的血液循环改善有关。有研究发现, 电刺激对神经再生的促进作用发生在最初几天, 即神经生长的起始阶段, 一旦神经再生开始, 电刺激对神经再生没有影响。所以目前主张早期的电刺激, 尤其是术中电刺激, 已证实对神经的早期恢复有积极的意义^[9]。术中电刺激无经皮电刺激可能带来的感染隐患和依从性差的缺点; 患者痛苦小; 术中完成操作, 刺激准确, 选择性好。本试验是周围神经的断裂伤, 术中行无张力外膜缝合后即予以术中电刺激, 以期能早期改善神经血运, 刺激神经生长因子增多, 为神经再生提供良好的内环境。

周围神经断裂行修复术后, 局部出现炎症反应: 创面渗出增加, 白细胞和巨噬细胞大量浸润; 来自远、近断端增生的雪旺细胞和成纤维细胞也长入吻合口, 若炎症反应强烈, 则神经吻合口处出血水肿更明显, 有较多的成纤维细胞入侵, 往往形成较大的瘢痕, 影响近段轴突顺利再生通过吻合口, 进而影响神经功能的恢复。神经周围炎症反应强烈可使组织机化严重, 易形成新的压迫或卡压, 影响功能恢复。纤维蛋白胶是由动物体内提取, 通过以下机制发挥止血、封闭、黏合作用: ①多聚体交织成网状, 能网住红细胞及血小板, 形成血凝块, 发挥止血作用。②不溶性纤维蛋白多聚体形成后, 其机械强度显著增强, 可黏合组织及封闭缺损, 同时能刺激毛细血管内皮细胞及成纤维细胞生长, 并以纤维蛋白网为支架形成肉芽组织, 从而促进伤口愈合。③在创面形成的膜状凝胶能防止坏死组织细胞内溶酶体酶向细胞外释放, 避免周围组织进一步受损, 同时因减少创面出血, 减轻机化程度, 能防止组织黏连^[10]。本研究中, 周围神经断裂后行神经外膜缝合重建其连续性, 用纤维蛋白胶的黏合可以防止吻合口受机械牵拉, 克服损伤处的张力, 利于神经轴突从近端通过吻合口向远端生长; 同时蛋白胶可以减少出血、渗出, 减轻了损伤组织的炎症反应和机化程度, 减小了组织粘连对神经压迫的可能性。

周围神经损伤后的修复是一个极为复杂的过程, 局部出血、水肿, 与周围组织形成广泛而致密的粘连, 导致在损伤的基础上形成压迫, 反过来又会加重神经再生神经缺血、缺氧, 这一恶性循环阻碍了神经的再生。经研究发现, 分米波能够抑制损伤后的炎症反应, 改善损伤局部的血液循环, 加强损伤局部的营养代谢, 减少瘢痕形成, 从而减轻损伤神经术后粘连^[11], 进一步改善神经缺血、缺氧, 为神经再生提供良好的微环境, 利于神经的修复与再生^[12]。同时

分米波可促进雪旺细胞增殖, 加速损伤神经轴突再生及再髓鞘化、再生神经结构成熟, 从而促进神经的功能恢复^[13]。

目前, 周围神经完全损伤尚无一种公认理想的治疗方法, 分米波、电刺激及生物蛋白胶各因素均能独立起到促进周围神经再生的作用, 综合以上几种因素旨在使其积极作用叠加及整合以发挥其最大的促进周围神经恢复的作用^[14], 但前提是神经修复须在无张力下缝合, 术中尽量做到无创操作。本研究结果显示, 综合治疗组有效率及治愈率均高于对照组, 两组间有效率及治愈率比较差异有显著性意义, 说明神经损伤修复术后, 采取多方面措施干预, 是可以取得较好的临床效果的。

总之, 周围神经断裂后的修复是一个极其复杂的过程, 既有一般组织修复的共性, 又具有周围神经修复的特殊性, 即神经纤维轴索顺利长入远端神经内膜管的过程, 涉及炎症反应的各个环节。周围神经修复过程中, 既要保障轴突的顺利生长, 又要减少炎症反应, 如何从多种角度、多个环节解决此难题是今后努力的方向, 综合治疗方法可以为周围神经损伤提供一条较为有效可行的治疗途径。

参考文献

- [1] 王澍寰主编. 手外科学 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1998.373.
- [2] 韩久卉, 张经歧. 周围神经再生的营养因素与导向机制[J]. 神经解剖学杂志, 1998, 14(4): 406—410.
- [3] 程安龙, 俞红, 江澜, 等. 经皮神经电刺激促进周围神经再生的肌电图变化[J]. 中国临床康复, 2004, 8(26): 5598—5599.
- [4] 刘南平, 孙海峰, 陈景云, 等. 经皮神经肌电治疗周围神经损伤 57 例效果分析[J]. 中国临床康复, 2004, 8(1): 44—45.
- [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[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(7): 628—630.
- [6] Politis MJ, Zanakis MF, Albala BJ. Facilitated regeneration in the rat peripheral nerve system using applied electric fields[J]. J Trauma, 1998, 28: 1375—1379.
- [7] Kerns JM, Fakhouri AJ, Weinrib HP, et al. Electrical stimulation of nerve regeneration in the rat: the early effects evaluated by vibrating probe and electron microscopy [J]. Neuroscience, 1991, 40(1): 93—107.
- [8] Zanakis MF. Differential effects of various electrical parameters on peripheral and central nerve regeneration [J]. Acupunct Electrother Res, 1990, 15(3—4): 185—191.
- [9] 徐建光, 顾玉东, 沈丽瑛, 等. 术中超强电刺激在周围神经损伤治疗中的应用[J]. 中国修复重建外科杂志, 1997, 11(4): 210—212.
- [10] Silver FH, Wang MC, Pine CD. Preparation and use of fibrin glue in surgery[J]. Biomaterials, 1995, 16(12): 891—903.
- [11] 田德虎, 郭明珂, 米立新, 等. 分米波防治屈肌腱粘连机制的实验研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25(11): 646—649.
- [12] 田德虎, 张英泽, 赵峰, 等. 分米波促周围神经再生机制的实验研究[J]. 中国康复医学杂志, 2005, 20(4): 261—263.
- [13] 田德虎, 张英泽, 赵峰, 等. 分米波对大鼠再生神经 NGF mRNA 表达的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27(3): 141—144.
- [14] 田德虎, 赵民, 王利民, 等. 复合物理因子促大鼠周围神经再生的效果[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(2): 100—102.