

• 临床研究 •

综合康复治疗对腕部神经肌腱修复术后功能的影响

李香云, 张长杰, 林秋兰, 李彦, 刘密群

[摘要] 目的 探讨综合康复治疗对腕部神经肌腱损伤修复术后手功能的影响。方法 给 22 例患者行超声治疗、神经肌肉电刺激和功能训练等术后综合康复处理。术后 1 个月、3 个月、6 个月、12 个月给所有患者进行手指运动功能、感觉功能及 Carroll 上肢功能评定。结果 经过系统的康复治疗, 手功能恢复优良率达 95%。结论 在腕部神经肌腱修复术后, 给予系统的综合康复治疗, 可促进神经再生和肌腱愈合, 恢复手功能有显著的疗效。

[关键词] 腕; 神经肌腱修复术; 超声治疗; 神经肌肉电刺激; 功能训练; 手功能; 康复

Effect of Comprehensive Rehabilitation Therapy on Hand Function after Nerve and Tendon Repair in Wrist LI Xiang-yun, ZHANG Chang-jie, LIN Qiu-lan, et al. Department of Rehabilitation, The Second Xiangya Hospital of Zhongnan University, Changsha 410011, Hunan, China

[Abstract] Objective To evaluate the efficacy of comprehensive rehabilitation therapy on hand function after nerve and tendon repair in wrist. Methods 22 patients after nerve and tendons repaired in wrist accepted comprehensive rehabilitation treatment such as ultrasound therapy, electrical nerve stimulating and function training in the whole course. 1, 3, 6 and 12 months after treatment, re-assessment of the involved hand were performed with digital movement, sensation function and Carroll upper extremities function test(UEFT). Results The excellent rate of hand function recovery in all measures were 95% 12 months after treatment. Conclusion Comprehensive rehabilitation therapy is effective significantly in the improvement of hand function after nerve and tendon repaired in wrist.

[Key words] wrist; nerve and tendon repair; ultrasound therapy; electrical nerve stimulation; function training; hand function; rehabilitation

中图分类号: R686.1 文献标识码: A 文章编号: 1006-9771(2006)03-0257-02

[本文著录格式] 李香云, 张长杰, 林秋兰, 等. 综合康复治疗对腕部神经肌腱修复术后功能的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2006, 12(3): 257—258.

手是人体最重要的运动感觉器官, 在生产和生活中最易遭受创伤, 而神经肌腱损伤是手外科的常见创伤, 也是目前临床治疗的难点。腕部神经肌腱表浅, 组织损伤机会多, 而腕掌区的正中神经、尺神经和指屈肌腱与手指的精细运动和感觉密切相关, 损伤后功能恢复困难。本研究选择腕部掌侧神经肌腱损伤修复术后的患者, 进行电刺激、超声及功能训练等综合康复治疗, 观察其对手功能的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2003 年 6~12 月在我科治疗的 22 例患者, 均为 I 期缝合的腕部掌侧神经肌腱损伤, 除 2 例无尺神经损伤外, 其余均有正中神经、尺神经和所有指屈肌腱的损伤。男 19 例, 女 3 例; 平均年龄 (31.3±5.6) 岁; 右利手 18 例, 左利手 4 例; 切割伤 18 例, 电锯伤 3 例, 挤压伤 1 例。

1.2 方法

1.2.1 手术方法及术后处理 对伤后 1~12 h 的新鲜损伤, 采用显微外科无创操作技术, 神经对位准确, 无张力, 分别以 9-0 缝线无损伤弯针缝合神经外膜, 改良的 Kessler 法^[1]缝合肌腱, 指深、浅屈肌腱均予以修复,

以前臂及手背侧夹板固定, 使腕关节屈曲 45°, 掌指关节屈曲 65°, 指间关节完全伸直。掌侧装一弹性牵引, 将手指控制在完全屈曲位, 且主动伸指不费力。术后予以抗炎、消肿、改善微循环等常规处理, 以神经生长因子、维生素 B₁、维生素 B₁₂、弥可保、三磷酸腺苷等促进再生。

1.2.2 神经肌肉电刺激 采用 Tense-21 型神经肌电促通治疗仪(日本), 1 个阳极置于 T₁ 体表, 其余 2 个阴极放置于周围神经体表走向远端和近端。伤口消肿以后尽早进行, 每日 3~5 次, 每次 20 min, 总疗程不少于 6 周。

1.2.3 超声治疗 伤口拆线后(术后 2 周)加用 E W-2 型超声治疗机(日本 OG Giken 公司)进行超声治疗^[2], 强度 1 W/cm², 频率 1 MHz, 脉冲超声, 接触移动法, 每次 8 min, 每日 1 次, 每周 6 次, 疗程为 2 周。

1.2.4 功能训练 术后 24~48 h 在严格指导下进行可控制的被动屈曲运动^[3]。开始靠弹性牵引手指被动屈曲, 先小范围被动屈、伸, 每日 2~4 次, 逐渐增加到全范围运动。当肌肉出现瘫痪时, 给予电刺激和被动运动。当肌肉出现主动收缩, 开始进行生物反馈肌力训练; 当肌力达到 2~3 级时, 除继续生物反馈训练外, 再给予主动运动为主的助力运动。一般于术后第 3 周, 随着肌腱的愈合及抗张强度的提高, 进行主动握拳

与伸展运动。术后 4~5 周,开始进行单个手指的指屈浅、深肌腱的练习。术后 6~7 周,加强患指灵活性和渐进性的力量练习,并开始作业治疗,如梳洗、编织等,逐渐过渡到适应性活动,如写字、手工等。术后 8~12 周,继续抗阻力,逐渐增加肌力训练。从术后 12 周始,可无限制活动,开始一般工作。从患者受伤时即给予患者心理支持。

术后 3 周开始感觉功能训练^[4],早期主要训练感觉的持久定力及敏感程度,晚期训练大小、形状、性质等的感觉,用针、冷、热等刺激患者手部皮肤。当患者保护觉恢复时,开始触觉训练,当触觉功能有了一定恢复时,就开始辨别觉的训练,先睁眼后闭眼,仔细体会,反复进行。每日 3 次,每次 15 min。

1.3 评定标准 术后 1 个月(即超声治疗结束时)、3 个月、6 个月、12 个月时分别各评定 1 次,所有患者均按《永久病损评定指南》(GEPI)^[5]进行手运动功能评定,按 1954 年英国医学会标准^[6]进行感觉功能评定,及 Carroll 上肢功能评定(UEFT)^[5];术后 12 个月感觉功能评定为两点辨别觉评定(2-PD)。

疗效标准: GEPI:优: <10%;良:10%~20%;中等:20%~30%;差:>30%。感觉功能:优:S₄ 或 S₃⁺;良:S₃,可 S₂;差:S₁ 及以下。UEFT:优:≥96 分;良:90~95 分;中:76~89 分;差:≤75 分。2-PD:优:<4 mm。

2 结果

本组 22 例患者,术后随访至少 1 年,无畸形手发生,全部恢复正常生活与工作。根据上述疗效标准,优 20 例,良 2 例。

3 讨论

创伤和手术引起神经肌腱的血肿、炎性水肿,肌腱粘弹性明显增加,造成肌腱滑动受阻,功能恢复障碍,也影响神经干的微循环,而神经的微循环对神经的再生十分重要。超声波的温热效应和机械作用,扩张局部微血管,增快血液循环,加强代谢,改善局部组织营养和环境条件,使结缔组织变软,减少瘢痕组织对神经的粘连,有利于神经再生^[7-8]及肌腱愈合。Gan 和 Saini 在对超声对肌腱愈合作用基础研究发现,超声能促进瘢痕成熟,减少修复吻合口的炎症渗出^[9-10]。

周围神经断裂后将发生不同程度的病理变化,神经干的远近断端将发生炎症水肿、轴索萎缩,断裂的神经纤维也将发生瓦勒氏变性,皮肤感受器也会发生萎缩、变性或纤维化,触觉小体结构模糊不清、塌陷、轴突消失。1976 年, Wilson 发现电刺激对周围神经再生有促进作用^[11]。电刺激可引起肌肉节律性收缩,促进损伤局部的炎症水肿消退,加速局部变性坏死及崩解产物的消除,改善局部微循环,并维持肌肉代谢;同时,电

刺激本身对周围神经再生有促进作用,缩短神经再生到达效应器的时间,作用机制可能是增加吻合口远端再生轴突的数量,增加轴突再生的速度,增加运动轴突同肌肉重建的数量,促进患者运动感觉功能的恢复。

周围神经损伤后,其支配的肌肉处于失神经支配状态^[12]下,肌肉将发生萎缩、变性;而尺、正中神经至少需 6 个月才能达到手内在肌处。若早期开始积极的功能活动及进行电刺激,激发失神经支配的肌纤维主动收缩,促进肌细胞的新陈代谢,改善血液循环,可减缓肌蛋白的变形过程,预防肌肉和关节挛缩。

感觉功能训练帮助周围感觉神经损伤修复后患者学会感知由再生神经纤维传入的感觉冲动,重新建立与中枢的联系^[13]。Zhao 等发现,只要肌腱保持一定的滑动幅度,可加速滑液的分泌,使肌腱愈合处获得充足营养,促进腱外膜细胞受到应力作用的刺激而增生,加速细胞分化增殖,增加肌腱愈合速度和强度^[14]。

本研究表明,腕管区神经肌腱修复术后,早期使用超声波治疗和电刺激疗法,结合系统的功能训练,可改善和恢复手功能。理疗、电刺激及功能锻炼的综合康复治疗是神经肌腱损伤修复的主要环节,也是保证手术成功的重要措施。

[参考文献]

- [1] Cetin A, Dincer F, Kecik A, et al. Rehabilitation of flexor tendon injuries by use of a combined regimen of modified Kleinert and modified Duran techniques[J]. Am J Phys Med Rehab, 2001, 80: 721 - 728.
- [2] Stevenson JH, Pang CY, Lindsay WK, et al. Functional, mechanical, and biochemical assessment of ultrasound therapy on tendon healing in the chicken toe[J]. Plastic Reconstructive Surg, 1986, 77: 965 - 972.
- [3] 陶泉,程安龙,张锦章,等. 指屈肌腱修复后早期活动对指功能恢复的临床研究[J]. 中华手外科杂志, 2001, 17: 156 - 158.
- [4] 兰秀夫,林月秋. 正中神经损伤后手部感觉功能的康复训练[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25(6): 364 - 366.
- [5] 顾玉东,王澍寰,侍德. 手外科手术学[M]. 上海:上海医科大学出版社, 1999: 432 - 449.
- [6] 缪鸿石. 康复医学理论与实践[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2000: 218 - 230.
- [7] 周伟,陈文直. 超声促进周围神经再生的机制与影响[J]. 中国临床康复, 2003, 16(16): 2342.
- [8] 周伟,陈文直,周崑,等. 低强度超声促进周围神经损伤后的再生[J]. 中国康复, 2005, 20(4): 198 - 200.
- [9] Gan BS, Huys S, Sherebrin MH, et al. The effects of ultrasound treatment on flexor tendon healing in the chicken limb[J]. J Hand Surg (Br), 1995, 20: 809 - 814.
- [10] Saini NS, Roy KS, Bansal PS, et al. A preliminary study on the effect of ultrasound therapy on the healing of surgically severed achilles tendons in five dogs[J]. J Veterinary Med, 2002, 49: 321 - 328.
- [11] Wilson D, Jagadeesh P. Experimental regeneration in peripheral nerves and the spinal cord in laboratory animals exposed to a pulsed electromagnetic field[J]. J Inter Med Soci Paraple, 1976, 14: 12.
- [12] 宋浩东,徐元鼎,李文彦,等. 人骨骼肌失神经后细胞增殖状态的变化 - PCNA 免疫组化研究[J]. 中华手外科杂志, 1996, 12: 52.
- [13] Parry CB, Salter M. Sensory re-education after median nerve lesion[J]. Hand, 1976, 8: 250 - 257.
- [14] Zhao C, Amadio PC, Momose T, et al. Effect of synergistic wrist motion on adhesion formation after repair of partial flexor digitorum profundus tendon lacerations in a canine model in vivo[J]. J Bone Joint Surg Am, 2002, 84: 78 - 84.

(收稿日期: 2005-12-13)