

· 论 著 · DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2021. 19. 016

正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗腕管综合症的疗效

黄必军¹, 臧雨峰¹, 刘 春¹, 陈德松^{2△}

1. 上海德济医院骨科, 上海 200331; 2. 复旦大学附属华山医院手外科, 上海 200040

摘 要:目的 探讨正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗腕管综合征(CTS)的疗效。方法 选择 2017 年 1 月至 2018 年 12 月上海德济医院诊治的 CTS 患者 117 例为研究对象,按照手术方式不同分为观察组(74 例,接受正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗)和对照组(43 例,接受正中神经松解术治疗)。比较两组疗效,手术前后握力、捏力、上肢功能评定量表(DASH)评分、上肢功能指数量表(UEFI)评分、Levine CTS 问卷调查表结果,以及拇短展肌肌肉复合动作电位(CMAP)、中环指感觉神经动作电位(SNAP)的潜伏期和波幅。结果 观察组的疗效优良率为 95.95%,高于对照组的 81.40%,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后两组握力、捏力、UEFI 评分、拇短展肌 CMAP 波幅、中环指 SNAP 潜伏期和波幅较治疗前明显升高,DASH 评分、症状评分、功能评分、钝痛评分、夜间症状评分、拇短展肌 CMAP 潜伏期较治疗前明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后观察组握力、捏力、UEFI 评分,以及拇短展肌 CMAP 波幅、中环指 SNAP 潜伏期和波幅高于对照组,DASH 评分、症状评分、功能评分、钝痛评分、夜间症状评分,以及拇短展肌 CMAP 潜伏期低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗 CTS 疗效显著,能够促进腕关节功能恢复,改善患者症状。

关键词:正中神经松解术; 屈肌腱滑膜切除; 腕管综合征; 腕功能; 神经电生理

中图法分类号:R688

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2021)19-2845-04

Efficacy of median neurolysis combined with flexor tendon synovectomy in treatment of carpal tunnel syndrome

HUANG Bijun¹, ZANG Yufeng¹, LIU Chun¹, CHEN Desong^{2△}

1. Department of Orthopedics, Shanghai Deji Hospital, Shanghai 200331, China;

2. Department of Hand Surgery, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China

Abstract: **Objective** To explore the efficacy of median neurolysis combined with flexor tendon synovectomy in treatment of carpal tunnel syndrome (CTS). **Methods** A total of 117 patients with CTS treated in Shanghai Deji Hospital from January 2017 to December 2018 were selected as the research objects, according to different surgical methods, they were divided into observation group (74 cases, treated with median neurolysis combined with flexor tendon synovectomy) and control group (43 cases, treated with median neurolysis). The curative effects, grip strength, pinch strength, upper limb function rating scale (DASH) score, upper limb function index (UEFI) score, the results of Levine CTS questionnaire, latency and amplitude of abductor pollicis brevis muscle compound action potential (CMAP) and middle ring finger sensory nerve action potential (SNAP) before and after operation were compared between the two groups. **Results** The treatment excellent and good rate of observation group was 95.95%, which was higher than 81.40% of control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). After treatment, the grip strength, pinch strength, UEFI score, abductor pollicis brevis CMAP amplitude, middle ring finger SNAP latency and amplitude in the two groups were significantly higher than those before treatment, and DASH score, symptom score, function score, dull pain score, night symptom score, abductor pollicis brevis CMAP latency in the two groups were significantly lower than those before treatment, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). After treatment, the grip strength, pinch strength, UEFI score, abductor pollicis brevis CMAP amplitude, middle ring finger SNAP latency and amplitude in observation group were higher than those in control group, and DASH score, symptom score, function score, dull pain score, night symptom score, abductor pollicis brevis CMAP latency were significantly lower than those in control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Median neurolysis combined with flexor tendon synovectomy has a signifi-

作者简介:黄必军,男,主治医师,从事腕管综合征的诊断和治疗研究。△ **通信作者,**E-mail:drchenesong@qq.com。

本文引用格式:黄必军,臧雨峰,刘春,等.正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗腕管综合症的疗效[J].检验医学与临床,2021,18(19):

cant effect on the treatment of CTS, which can promote the recovery of wrist joint function and improve the symptoms of patients.

Key words: median neurolysis; flexor tendon synovectomy; carpal tunnel syndrome; wrist function; neuroelectrophysiology

腕管综合征(CTS)是临床常见病,以正中神经卡压为特点,有桡侧 3 个手指麻木感和刺痛等临床表现,往往还合并大鱼际肌萎缩和肌力减退等^[1]。CTS 保守治疗效果不理想,正中神经松解术是治疗 CTS 的有效方法,但如何确保手术的疗效仍然是临床关注的热点问题^[2-3]。研究证实,对 CTS 患者的正中神经进行彻底减压,并对外膜进行有效松解可以取得较好的疗效,又可以避免创面渗血和副损伤,但是否行屈肌腱滑膜切除仍然有争议^[4-5]。上海德济医院采取正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗 CTS 取得了较好的效果,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年 1 月至 2018 年 12 月上海德济医院诊治的 CTS 患者 117 例为研究对象,按照手术方式不同分为观察组和对照组,其中观察组 74 例,男 32 例,女 42 例;年龄 23~69 岁,平均(42.38±5.95)岁;病程 4~25 个月,平均(9.64±2.08)个月;病变部位:左侧 44 例,右侧 30 例;临床分级:Ⅰ级 49 例,Ⅱ级 21 例,Ⅲ级 4 例。对照组 43 例,其中男 20 例,女 23 例;年龄 25~69 岁,平均(42.76±6.15)岁;病程 3~23 个月,平均(9.17±1.76)个月;病变部位:左侧 24 例,右侧 19 例;临床分级:Ⅰ级 26 例,Ⅱ级 15 例,Ⅲ级 2 例。纳入标准:所有患者均经临床评估和神经电生理检查明确诊断为 CTS,且经保守治疗无明显改善;均为单侧 CTS。排除标准:合并骨关节畸形;合并腕管周围其他病变;合并肿瘤;合并免疫系统疾病;合并肝炎、结核和肺炎等急慢性感染;智力障碍和治疗依从性差的患者;妊娠期和哺乳期女性。两组年龄、性别和病程等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有研究对象均签署知情同意书,本研究经上海德济医院医学伦理委员会审核通过。

1.2 方法 对照组予以正中神经松解术,观察组在对照组基础上采用屈肌腱滑膜切除。对照组患者采用臂丛麻醉,取仰卧位,患肢外展于侧台上,常规消毒铺巾。术中将拇指充分外展,从拇指尺侧缘向掌侧画 1 条水平线,在鱼际纹向尺侧旁 0.5 cm 处画出 1 条垂直线,连线交点为切口远点,在鱼际纹尺侧 0.5 cm 处作一平行于鱼际纹的弧形切口,长约 2.5~5.0 cm。依次切开皮肤、皮下和掌侧腱膜,充分显露腕横韧带,经该切口完全剪开腕横韧带,近端达腕横纹上 2 cm,同时切断掌侧支持带。探查正中神经,出现大鱼际肌萎缩或大鱼际肌有纤颤电位者需要探查正中神经返支,并进行松解。观察组患者将屈肌腱的滑膜予以切除,其余手术方法与对照组一致。两组患者切口止血

后冲洗、缝合,切口处行皮片引流,前臂掌侧腕关节功能位予以石膏固定 1 周。

1.3 观察指标

1.3.1 疗效评价 术后 6 个月进行疗效评价,临床症状完全消失为优;临床症状出现明显缓解或者偶尔有症状为良;临床症状有所缓解为好转;临床症状无改善或加重为差。优良率=(优例数+良例数)/总例数×100%。

1.3.2 功能、症状评价 上肢功能评定量表(DASH):共有 30 个问题,根据严重程度分为无、轻微、中度、重度和极重度 5 个等级,分别赋值为 1、2、3、4 和 5 分,DASH 评分=(总得分-30)/1.2,DASH 评分为 0~100 分,0 分表示上肢无任何症状,功能完全正常;100 分表示上肢功能受限极度严重,分数越高功能受限越严重。上肢功能指数量表(UEFI):共有 20 个问题,对肩部、肘部、腕部和手关节的活动情况进行评价,每个问题得分为 0~4 分,0 分为无法完成,4 分为没有困难,满分 80 分,分数越高,肢体功能越好。Levine CTS 问卷调查表:包括了症状和功能的相关评分,每个问题 1~5 分,1 分代表没有症状和功能不受限,5 分代表症状非常严重和功能完全受限,分数越高,症状和功能受限越严重。测试患者的握力及捏力。

1.3.3 肌电图 采用肌电诱发电位仪(丹麦 Dantec Keypoint TM)检测拇短展肌肌肉复合动作电位(CMAP)、中环指感觉神经动作电位(SNAP)的潜伏期和波幅。

1.4 统计学处理 采用 SPSS15.0 软件进行数据分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疗效比较 观察组的疗效优良率为 95.95%,高于对照组的 81.40%,差异有统计学意义($\chi^2=5.160, P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组疗效比较						
组别	<i>n</i>	优(<i>n</i>)	良(<i>n</i>)	好转(<i>n</i>)	差(<i>n</i>)	优良率(%)
观察组	74	37	34	3	0	95.95
对照组	43	18	17	7	1	81.40

2.2 两组治疗前后握力、捏力、DASH 评分、UEFI 评分比较 两组治疗前握力、捏力、DASH 评分和 UEFI 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后两组握力、捏力和 UEFI 评分较治疗前明显升高,DASH 评分较治疗前明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后观察组握力、捏力和 UEFI 评分高于

对照组, DASH 评分低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 2。

2.3 两组治疗前后 Levine CTS 问卷调查表结果比较 两组治疗前症状评分、功能评分、钝痛评分和夜间症状评分比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 治疗后两组上述各项评分均较治疗前明显降低, 且观察组低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 3。

2.4 两组治疗前后拇短展肌 CMAP、中环指 SNAP 潜伏期和波幅比较 两组治疗前拇短展肌 CMAP、中

环指 SNAP 潜伏期和波幅比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 治疗后两组拇短展肌 CMAP 潜伏期较治疗前明显降低, 拇短展肌 CMAP 波幅、中环指 SNAP 潜伏期和波幅较治疗前明显升高, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组治疗后拇短展肌 CMAP 潜伏期较对照组降低, 拇短展肌 CMAP 波幅、中环指 SNAP 潜伏期和波幅较对照组升高, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 4。

表 2 两组治疗前后握力、握力、DASH 评分和 UEFI 评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	握力(kg)		握力(kg)		DASH 评分(分)		UEFI 评分(分)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	74	18.65±4.15	24.86±1.39 ^a	6.42±0.62	8.73±1.28 ^a	63.15±15.43	12.38±3.35 ^a	61.53±8.64	74.65±2.61 ^a
对照组	43	18.13±3.91	22.15±1.42 ^a	6.38±0.71	7.65±1.15 ^a	63.91±14.37	16.52±5.12 ^a	60.92±7.27	71.42±3.13 ^a
t		0.667	10.087	0.319	4.564	0.263	5.284	0.390	5.992
P		0.506	<0.001	0.750	<0.001	0.793	<0.001	0.698	<0.001

注:与治疗前比较, ^a $P<0.05$ 。

表 3 两组治疗前后 Levine CTS 问卷调查表结果比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	n	症状评分		功能评分		钝痛评分		夜间症状评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	74	2.91±0.92	1.38±0.18 ^a	2.65±1.23	1.23±0.18 ^a	3.16±1.25	1.42±0.26 ^a	3.24±1.14	1.56±0.46 ^a
对照组	43	2.93±0.83	1.66±0.42 ^a	2.71±1.18	1.52±0.42 ^a	3.21±1.38	1.83±0.72 ^a	3.35±1.08	2.23±0.87 ^a
t		0.117	3.696	0.258	4.304	0.201	3.600	0.513	4.357
P		0.907	<0.001	0.797	<0.001	0.841	0.001	0.609	<0.001

注:与治疗前比较, ^a $P<0.05$ 。

表 4 两组治疗前后拇短展肌 CMAP、中环指 SNAP 潜伏期和波幅比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	拇短展肌 CMAP 潜伏期(ms)		拇短展肌 CMAP 波幅(mv)		中环指 SNAP 潜伏期(ms)		中环指 SNAP 波幅(mv)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	74	5.92±0.86	3.86±0.25 ^a	4.66±2.18	6.31±1.83 ^a	3.12±0.46	8.31±0.62 ^a	3.56±0.61	6.13±0.68 ^a
对照组	43	5.89±1.08	4.25±0.37 ^a	4.79±2.04	5.02±2.14 ^a	3.25±0.38	5.68±0.76 ^a	3.61±0.49	5.26±0.72 ^a
t		0.165	6.792	0.318	3.452	0.568	20.334	0.458	6.529
P		0.869	<0.001	0.751	0.001	0.120	<0.001	0.678	<0.001

注:与治疗前比较, ^a $P<0.05$ 。

3 讨 论

CTS 是常见的正中神经受到卡压引起的临床综合征, 其发病率较高, 为 0.5%~1.0%, 以中老年女性较为常见, 且患者多从事使用双手较多的职业。CTS 的病理改变为骨纤维通道狭窄, 引起正中神经机械性卡压, 导致神经组织缺血、缺氧和炎性反应等病理改变, 而炎性反应又可进一步加重神经卡压, 形成恶性循环, 导致神经组织慢性损伤。目前治疗 CTS 的主要手术方式为正中神经松解术, 联合屈肌腱滑膜切除治疗的疗效有待进一步证实^[6]。本研究发现, 观察组疗效优良率明显高于对照组, 患肢握力和握力恢复也明显优于对照组, 说明使用正中神经松解术联合屈肌

腱滑膜切除治疗的患者神经功能客观指标恢复较使用单纯正中神经松解术治疗的患者更好。此外, 本研究发现正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗 CTS 后能够明显降低 DASH 评分和提高 UEFI 评分, 且较单纯正中神经松解术效果更好, 提示联合治疗使患者患肢的整体功能得到改善, 与文献报道一致^[7]。本研究还发现正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗可明显改善患者的症状评分、功能评分、钝痛评分和夜间症状评分, 与程少丹等^[8]的研究结果相似, 这些改变对于患者术后康复具有积极作用, 如夜间症状改善有利于患者睡眠, 从而提高患者的生活质量。

随着基础研究的深入,越来越多的研究认为 CTS 是多种因素共同作用的结果,其中滑膜组织病理性增生和纤维化的致病作用引起学者们的广泛关注,但在临床上医生对滑膜组织的改变不够重视,处理方式上仍然存在争议^[9-11]。基础研究表明,在生理状态下腕管各层之间富含胶原纤维连接,包裹在屈肌腱周围,隔开肌腱和神经,具有营养和润滑作用。在屈肌腱发生滑动时,肌腱表面的滑膜率先随着肌腱发生移动,当出现快速、反复移动时,各层次的滑膜组织移动出现速度差,产生剪切力,从而引起细微的损伤,这种慢性损伤反复存在,最终导致滑膜下结缔组织纤维化、滑膜增生^[12-13]。临床上对滑膜的处理有较大争议,既往认为联合滑膜切除不能改善症状,并不推荐滑膜切除,而在长期的研究中发现,正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除能够明显缓解患者症状,有利于腕关节功能恢复^[14]。本研究治疗后两组拇短展肌 CMAP 波幅、中环指 SNAP 潜伏期和波幅较治疗前明显升高,且观察组治疗后拇短展肌 CMAP 波幅、中环指 SNAP 潜伏期和波幅较对照组升高,说明正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除能够改善 CTS 患者的神经、肌肉功能。有学者认为,滑膜切除可能会增加组织水肿、充血,术后肿胀更明显,加速屈肌腱的粘连^[15]。而根据本研究数据,考虑滑膜切除不但可以减少腕管内容物,降低腕管内压力,还可以除去慢性炎症性组织对正中神经的刺激,更有利于术后腕部功能的恢复。

正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗 CTS 需要注意的事项有如下几点,(1)该手术最重要的是彻底切除增生滑膜,注意不要损伤神经外膜,不影响卡压段的神经微循环,不能一味追求小切口而导致神经探查不完全和松解不足;(2)神经卡压后缺血坏死会导致纤维化,术后神经功能恢复也将会受到一定影响,故神经外膜切开松解时不要损伤正中神经的纵行小血管,仅作松解,不需要切除外膜,最大限度对受压神经段减压,但不可过度,要保护神经组织的血液供应;(3)术中进行滑膜切除后需要彻底止血,术后应抬高患肢,及早进行功能锻炼,减少手术创伤引起周围组织粘连^[16-18]。

综上所述,正中神经松解术联合屈肌腱滑膜切除治疗 CTS 疗效显著,能够促进腕关节功能恢复,改善患者症状。

参考文献

- [1] CHEUNG W, WU I, SIT R, et al. Low-level laser therapy for carpal tunnel syndrome: systematic review and network meta-analysis[J]. *Physiotherapy*, 2020, 106: 24-35.
- [2] COKLUK C, SENEL A, IYIGUN O, et al. Open median nerve release using double mini skin incision in patients with carpal tunnel syndrome: technique and clinical results[J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2003, 43(9): 465-468.
- [3] 顾玉东. 腕管综合征与肘管综合征的临床分型现状与建议[J]. *中华骨科杂志*, 2011, 31(7): 818-819.
- [4] AKINLEYE S D, GAROFOLO-GONZALEZ G, MON-TUORI M, et al. Readability of the most commonly accessed online patient education materials pertaining to pathology of the hand[J]. *Hand*, 2018, 13(6): 705-714.
- [5] KOMURA S, HIRAKAWA A, MASUDA T, et al. Recurrent atraumatic acute carpal tunnel syndrome due to hematoma caused by distal radioulnar joint arthritis during anticoagulant treatment with apixaban[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2017, 137(8): 1161-1164.
- [6] ZHOU Q, SHEN Y, SUN X, et al. Acupotomy for patients with carpal tunnel syndrome: a systematic review protocol[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(51): e18336.
- [7] ZEMIRLINE A, TALEB C, NAITO K, et al. Distal radius fracture fixation with a volar locking plate and endoscopic carpal tunnel release using a single 15 mm approach: feasibility study[J]. *Hand Surg Rehabil*, 2018, 229(18): 30068-30074.
- [8] 程少丹, 王学昌, 张洋, 等. 弧刃针刀治疗轻中度腕管综合征的随机对照研究[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2017, 25(4): 5-9.
- [9] 李俊杰, 祝斌, 杨科跃, 等. 伴有滑膜增生的腕管综合征的微创手术治疗[J]. *中华显微外科杂志*, 2019, 42(3): 237-240.
- [10] 张涛, 赵亮. 滑膜水肿增厚致腕管综合征 30 例手术治疗经验[J]. *实用手外科杂志*, 2019, 33(1): 92-93.
- [11] 熊建, 韩权, 王艳华, 等. 腕管综合征手术方式的选择和治疗效果分析[J/CD]. *中华肩肘外科电子杂志*, 2018, 6(4): 247-253.
- [12] MEEK M F, SHEIKH Z A, QUINTON D N. Carpal tunnel syndrome caused by a giant cell tumour of the flexor tendon sheath[J]. *J Plast Surg Hand Surg*, 2014, 48(1): 84-85.
- [13] FILIUS A, THORESON A R, YANG T H, et al. The effect of low-and high-velocity tendon excursion on the mechanical properties of human cadaver subsynovial connective tissue[J]. *J Orthop Res*, 2014, 32(1): 123-128.
- [14] 李建强, 姜保国, 陈建海, 等. 滑膜增生型腕管综合征的手术治疗[J/CD]. *中华肩肘外科电子杂志*, 2014, 2(2): 103-108.
- [15] 吴江, 肖海军. 腕管综合征生物力学研究进展[J]. *国际骨科学杂志*, 2013, 34(1): 58-60.
- [16] 田振峰, 李洁冰, 张帅, 等. 正中神经有限松解结合术后经皮神经电刺激治疗腕管综合征临床观察[J]. *现代中西医结合杂志*, 2019, 28(31): 3468-3470.
- [17] 梁伟, 李青松, 宋开芳, 等. 掌部小切口治疗腕管综合征的临床体会[J]. *中华显微外科杂志*, 2019, 42(1): 73-75.
- [18] 刘靖波, 顾玉东, 劳杰, 等. 晚期腕管综合征患者手术疗效的回顾性随访研究[J]. *中华手外科杂志*, 2016, 32(3): 205-206.