

早期运动对指 V 区屈肌腱损伤伴尺神经损伤修复术后患者手部功能的影响

黄琴 高春华 陈燕花 刘莉 吴中文

【摘要】目的 探讨早期运动对指 V 区屈肌腱损伤伴尺神经损伤修复术后患者手部功能的影响。**方法** 选取指 V 区屈肌腱损伤伴尺神经损伤修复术后患者 53 例,按照随机数字表法将其分为观察组(26 例,88 指)和对照组(27 例,91 指)。术后给予 2 组患者常规治疗;术后 4 周时,2 组患者开始进行主被动活动训练,观察组在此基础上于术后第 8 天开始进行早期运动。术后第 12 周,采用总主动活动度(TAM)测定法、周围神经感觉功能评价及肩臂手残疾问卷(DASH)对 2 组患者的手部功能进行评定,记录患者的腕关节主动活动度及握力。**结果** 术后第 12 周时,观察组 TAM 明显优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。与对照组比较,观察组在腕关节掌屈、背伸、尺偏、桡偏 4 种状态下的主动活动度[(56.08 ± 11.05)°、(49.31 ± 9.67)°、(32.50 ± 8.10)°、(23.65 ± 6.34)°]较为优异,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后第 12 周时,观察组握力百分比、神经修复后手功能及 DASH 值均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 早期运动可促进指 V 区屈肌腱损伤伴尺神经损伤修复术后患者的手部功能恢复,有效提高患者对患手功能恢复的满意度,值得临床应用、推广。

【关键词】 屈肌腱修复; 尺神经; 康复; 主动活动

Passive mobilization for restoring hand function after surgical flexor tendon and ulnar nerve repair Huang Qin*, Gao Chunhua, Chen Yanhua, Wu Zhongwen. * Department of Rehabilitation Medicine, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Corresponding author: Gao Chunhua, Email: gaochunhua8888@126.com

【Abstract】Objective To explore the effects of early active mobilization on hand function after zone 5 flexor tendon and ulnar nerve repair. **Methods** Fifty-five patients who had received primary repair in zone 5 of a flexor tendon and the ulnar nerve were randomly divided into an observation group (26 cases, 88 digits) and a control group (27 cases, 91 digits). Both groups were given routine treatment after the operation, and started to do active and passive exercise 4 weeks later. The observation group was additionally forced to do active range of motion exercise training starting 8 days after the operation. Twelve weeks after the operation, the hand function of both groups was assessed using the total active motion (TAM) scoring system of the American Society for Surgery of the Hand, peripheral nerve function evaluation and the disabilities of arm-shoulder-hand (DASH) scale. **Results** At the end of the treatment, the average TAM score of the observation group was significantly better than that of the control group. The average active movement range of the wrist in palm flexion, dorsal extension, ulnar deviation and in radial deviation were all significantly better than in the control group. Grip strength, overall hand function and DASH score were also significantly better on average. **Conclusion** Early active mobilization following flexor tendon and ulnar nerve repair can effectively promote the recovery of hand function.

【Key words】 Flexor tendons; Ulnar nerve; Rehabilitation; Active mobilization

随着我国制造业的不断发展,腕部屈肌腱伴周围神经损伤病例逐年增加。虽然手术能提高肌腱及神经成活率,但术后所出现的肌腱再次断裂、粘连、关节僵硬、神经功能缺失等并发症时常困扰着患者^[1]。因尺

神经修复较慢、功能恢复较差,患者易形成“爪形手”^[2]。上述问题不但会严重影响患者的自理能力及劳动能力,还会对患者的心理造成巨大负担,如何有效促进指 V 区屈肌腱损伤伴尺神经损伤修复术后手部功能恢复,是目前临床上所面临的严峻挑战之一。目前,有关屈肌腱损伤伴尺神经损伤后功能恢复的研究报道较少。有研究表明,肌腱损伤修复术后应立即进行主被动活动训练,以促进内源性愈合、抑制外源性愈合、减少肌腱粘连^[3,4]。但 Yildirim 等^[2] 研究报道,神

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.09.011

作者单位:430022 武汉,华中科技大学同济医学院附属协和医院康复科(黄琴、刘莉、吴中文);华中科技大学同济医学院附属协和医院手外科(陈燕花);华中科技大学同济医学院附属同济医院康复科(高春华)

通信作者:高春华,Email:gaochunhua8888@126.com

经修复术后需制动,以利于神经生长。本研究采用早期运动对指 V 区屈肌腱损伤伴尺神经损伤修复术后患者进行干预,观察其对患者手部功能的影响,报道如下。

资料与方法

一、研究对象

选取 2010 年至 2013 年在我院手外科及康复科就诊的指 V 区屈肌腱损伤伴尺神经损伤修复术后患者 53 例。入选标准:①V 区指浅屈肌腱、指深屈肌腱完全断裂伴尺神经部分损伤;②伤后 6 h 内行急诊手术;③同一组医生手术,均采用改良 Kessler 肌腱缝合术修复指深屈肌腱、指浅屈肌腱、腱鞘,同时进行尺神经一期修复;④患者均签署治疗知情同意书。排除标准:①肌腱移植者;②断指再植者;③合并伸肌腱损伤;④合并其他周围神经损伤;⑤合并严重的软组织损伤;⑥合并同侧手或上肢骨折、关节损伤;⑦严重挤压伤。采用随机数字表法将患者分为观察组(26 例,88 指)和对照组(27 例,91 指)。2 组患者性别、年龄、病程、手别等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 2 组患者一般资料比较

| 组别 | 例数 (例) | 患指数 (个) | 性别(例) | | 年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$) |
|-----|-----------|------------|-------|---|-----------------------------|
| | | | 男 | 女 | |
| 观察组 | 26 | 88 | 19 | 7 | 32.23 ± 14.83 |
| 对照组 | 27 | 91 | 21 | 6 | 33.78 ± 14.82 |

| 组别 | 例数 (例) | 病程 (d, $\bar{x} \pm s$) | 手别(例) | |
|-----|-----------|-----------------------------|-------|----|
| | | | 左 | 右 |
| 观察组 | 26 | 3.69 ± 2.22 | 10 | 16 |
| 对照组 | 27 | 3.85 ± 2.21 | 10 | 17 |

二、治疗方法

术后,2 组患者均给予常规治疗,给予预防感染药物,抬高患侧肢体。采用背侧石膏托外固定,术后 1~4 周固定肘关节屈曲角度 90°,腕关节屈曲角度 20°~30°,掌指关节屈曲角度 60°~70°,近位指间关节和远位指间关节充分伸直。固定 4 周后,去除背侧石膏托,佩戴自制低温板材型尺神经损伤矫形器。术后 4 周,2 组患者开始进行主被动活动训练,观察组在此基础上于术后第 8 天开始进行早期运动。

早期运动:术后第 8 天,观察组患者在背侧石膏托保护、无痛状态下,先被动屈伸掌指关节、近位指间关节和远位指间关节,然后被动屈曲、主动伸展掌指关节、近位指间关节和远位指间关节,每 2 h 各运动 15 次。术后 3~4 周:①主动屈曲、伸展掌指关节、近位指间关节和远位指间关节;②进行手指内收、外展及拇指的对掌、对指训练,随着肌力增强,由助力运动过渡至主动运动再到抗阻运动,上述动作每组 5~10 次,上

午、下午各进行 3 组。术后 5~6 周:①手指自然放松时,主动屈伸腕关节,避免腕和手指同时伸展^[5];②定位和握持主动运动^[6],健侧手轻柔地屈曲患手指为握拳姿势后,主动伸腕至最大位置,维持此姿势 5~10 s,然后松开健侧手,以上动作每组 5~10 次,上午、下午各进行 3 组。术后第 7 周,各患指开始进行渐进性抗阻运动,屈伸掌指关节、近位指间关节和远位指间关节,每组 5~10 次,上午、下午各进行 3 组。早期运动期间应注意术后 4 周内需保持肘关节屈曲 90°、腕关节屈曲 45°,以防神经修复处张力过高。

三、临床疗效评定

术后第 12 周,由 1 名对本研究不知情的医师采用总主动活动度(total active motion, TAM)测定法^[7]、周围神经感觉功能评价^[8]和肩臂手残疾问卷(disability of arm, shoulder and hand, DASH)^[9]对 2 组患者的手部功能进行评定。记录患者的腕关节主动活动度及握力,在 TAM 测定时,用掌指关节、近位指间关节、远位指间关节的主动屈曲度之和减去各关节主动伸直受限度之和,即为该手指的 TAM。各关节伸直以 0°为准,过伸部分不计。TAM 评定标准^[7]:优,活动范围正常;良, $TAM \geq$ 健侧的 75%;中, $TAM \geq$ 健侧的 50%;差, $TAM <$ 健侧的 50%。根据中华医学会手外分会制订的感觉功能评价标准,感觉功能分为 S0~S4 级^[8]。尺神经修复后功能评定标准如下^[8]:感觉功能 S0~S1 级,屈指 TAM 差,重度爪形畸形(肌萎缩明显),各 1 分;感觉功能 S2 级,屈指 TAM 可,中度爪形畸形(伴肌萎缩),各 2 分;感觉功能 S3 级,屈指 TAM 良,轻度爪形畸形(不伴肌萎缩),各 3 分;感觉功能 S4 级,屈指 TAM 优,无爪形畸形,各 4 分。其中,屈指功能取环指、小指 TAM 的平均值,得分 10~12 分评定为优;7~9 分评定为良;4~6 分评定为可;3 分以下评定为差。DASH 是一种能对患肢功能进行自我评定的量表,内容涉及上肢和手部多个关节,分为 A、B、C 3 个部分。DASH 调查表 A 部分用于了解患者上肢功能活动情况,B 部分用于评测上肢不适症状,C 部分用于调查运动员和音乐家的上肢功能。本研究仅进行了 A、B 2 个部分的问卷调查,共 30 个问题,每个问题根据完成活动的难易程度评 1~5 分, $DASH 值 = (A 部分分值 + B 部分分值 - 30) / 1.20$ 。

四、统计学分析

采用 SPSS 13.0 版统计学软件进行数据处理,所得数据以($\bar{x} \pm s$)形式表示,计量资料比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者术后第 12 周时患指活动度比较

术后第 12 周时,观察组 TAM 优、良、中、差患指数目分别为 17 个、42 个、23 个、6 个,对照组 TAM 优、良、中、差患指数目分别为 6 个、41 个、27 个、17 个,观察组 TAM 明显优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

二、2 组患者术后第 12 周时腕关节主动活动度比较

术后第 12 周时,观察组腕关节掌屈、背伸、尺偏、桡偏 4 种状态下的主动活动度均明显优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 2。

表 2 2 组患者术后第 12 周时腕关节主动活动度比较
($^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | 掌屈 | 背伸 | 尺偏 | 桡偏 |
|-----|----|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 观察组 | 26 | 56.08 ± 11.05 ^a | 49.31 ± 9.67 ^a | 32.50 ± 8.10 ^a | 23.65 ± 6.34 ^a |
| 对照组 | 27 | 46.93 ± 8.77 | 38.56 ± 13.11 | 25.19 ± 7.95 | 18.63 ± 6.81 |

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

三、2 组患者术后第 12 周时握力百分比、神经修复后功能评定 DASH 值比较

术后第 12 周时,观察组握力百分比、神经修复后手功能及 DASH 值均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 3。

表 3 2 组患者术后第 12 周时握力百分比、神经修复后手功能及 DASH 值比较

| 组别 | 例数 | 患侧/健侧 握力百分比 (%, $\bar{x} \pm s$) | 神经修复后手功能(例) | | | | DASH 值 (分, $\bar{x} \pm s$) |
|-----|----|---|----------------|----|----|---|---------------------------------|
| | | | 优 | 良 | 可 | 差 | |
| 观察组 | 26 | 49.73 ± 17.04 ^a | 4 ^a | 12 | 7 | 3 | 31.86 ± 6.11 ^a |
| 对照组 | 27 | 32.81 ± 17.32 | 1 | 5 | 12 | 9 | 38.70 ± 8.00 |

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

讨 论

腕关节损伤时,常伴随有肌腱、神经及血管等多种组织损伤,其中,尺神经再生速度缓慢,其所支配的肌肉体积较小、肌纤维少,容易发生变性,导致尺神经损伤修复后功能依然较差。此外,尺神经损伤后需要制动,以利于神经生长,但屈肌腱修复后常采用早期运动增强肌腱内源性愈合、抑制外源性愈合,以减少肌腱粘连和关节僵硬。因此,屈肌腱伴尺神经损伤修复后的康复治疗一直备受关注与争议。

本研究采用早期运动方案治疗屈肌腱损伤伴尺神经损伤患者,结果发现,术后第 12 周时,观察组未出现肌腱、神经再次断裂,提示早期运动方案的安全性尚可。观察组患者手指和腕关节的主动活动度、握力、神经修复后功能及 DASH 值显著优于对照组($P < 0.05$),提示早期运动方案不仅能促进屈肌腱功能恢复,还能促进尺神经功能恢复,从而提高患者对患手功

能恢复的满意度。早期运动方案的作用机制:①对肌腱的影响——首先,早期运动可减轻水肿,促进血液循环及肌腱内源性愈合;可增强肌腱内、外膜细胞的修复活性,促进肌腱应力性重塑,改善其滑动功能;其次,早期运动能抑制肌腱外源性愈合,显著减轻粘连,减少瘢痕组织形成^[10];②对神经的影响——主动运动及被动运动均可提高营养因子释放水平,促进轴突再生,调节中枢神经元的可塑性^[11];同时,早期运动可有效阻止肌腱与神经之间粘连,降低神经张力,避免二次手术后瘢痕对神经造成严重损伤^[12]。进行早期运动时,首先应尽早介入骨间肌、蚓状肌、拇对掌肌、拇收肌等相关肌肉训练,有效防止上述肌肉萎缩,以利于尺神经的运动功能恢复;其次,腕关节屈伸运动可有效促进指浅屈肌腱、指深屈肌腱间的相对滑动,增强屈肌腱的运动功能^[5];最后,定位和握持主动运动不仅能有效增加肌腱的相对活动,还能防止肌腱与周围组织形成粘连,且不增加尺神经张力^[6]。需要注意的是,在利用早期运动促进神经修复的过程中,过强的张力可能会抑制轴突再生,干扰神经生理机能,影响感觉功能和运动功能恢复,因此,在运动过程中需将肘关节屈曲 90°、腕关节屈曲 45°,以防运动时在神经损伤处产生过度的张力。随着掌指关节、指间关节的运动范围增加,需适当、酌情增加运动量,避免过度活动导致神经损伤处产生较大张力。

本研究采用早期运动方案治疗指 V 区屈肌腱损伤伴尺神经损伤修复术后患者,有效促进了肌腱和神经功能恢复,提高了患者的手部功能及生活质量,同时还采用 DASH 评估患者对自身功能恢复的满意度,发现观察组患者对自身功能恢复较为满意。本研究的不足之处是样本量较小,入选患者尺神经损伤程度不等、随访时间短。在今后的研究中,应扩大样本量,长期随访,进一步研究早期运动对屈肌腱损伤伴尺神经损伤患者手部功能恢复的影响。

参 考 文 献

- [1] Tang JB. Tendon injuries across the world: treatment[J]. Injury, 2006,37(11):1036-1042.
- [2] Yildirim A, Nas K. Evaluation of postoperative early mobilization in patients with repaired flexor tendons of the wrist, the spaghetti wrist[J]. J Back Musculoskeletal Rehabil, 2010,23(4):193-200.
- [3] Dy CJ, Hernandez-Soria A, Ma Y, et al. Complications after flexor tendon repair: a systematic review and meta-analysis[J]. J Hand Surg Am, 2012,37(3):543-551.
- [4] Moehrlen U, Mazzone L, Bieli C, et al. Early mobilization after flexor tendon repair in children[J]. Eur J Pediatr Surg, 2009,19(2):83-86.
- [5] Hung LK, Pang KW, Yeung PL, et al. Active mobilization after flexor tendon repair: Comparison of results following injuries in zone 2 and

- other zones [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2005, 13(2): 158-163.
- [6] Trumble TE, Vedder NB, Seiler JG 3rd, et al. Zone-II flexor tendon repair: a randomized prospective trial of active place-and-hold therapy compared with passive motion therapy [J]. J Bone Joint Surg Am, 2010, 92(6): 1381-1389.
- [7] 洪光祥, 裴国献, 主编. 中华骨科学·手外科卷 [M]. 第 1 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 191-203.
- [8] 潘达德, 顾玉东, 侍德. 中华医学会手外科会上肢部分功能评定试用标准 [J]. 中华手外科杂志, 2000, 16(3): 130-135.
- [9] 陈振兵, 洪光祥, 王发斌. 上肢功能评定表 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2004, 18(6): 520-521.
- [10] 赵卉, 丁洪伟, 邱慎华, 等. 显微外科技术修复指屈肌腱早期主动活动预防肌腱粘连 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2008, 11(4): 486-488.
- [11] Udina E, Puigdemasa A, Navarro X. Passive and active exercise improve regeneration and muscle reinnervation after peripheral nerve injury in the rat [J]. Muscle Nerve, 2011, 43(4): 500-509.
- [12] Rosén B, Lundborg G. Enhanced sensory recovery after median nerve repair using cortical audio-tactile interaction. A randomised multicentre study [J]. J Hand Surg Eur, 2007, 32(1): 31-37.
- (修回日期: 2015-07-01)
(本文编辑: 凌 琛)

玻璃酸钠关节腔内注射联合股四头肌训练治疗 创伤性膝关节炎的疗效观察

姜贵云 鞠智卿 杨晓莲 勾丽洁 刘旭东 刘亚梅

【摘要】目的 观察玻璃酸钠关节腔内注射联合股四头肌训练治疗创伤性膝关节炎的疗效与安全性。**方法** 选取 2012 年 1 月至 2014 年 12 月在我院治疗的创伤性膝关节炎患者 56 例, 入选患者均给予玻璃酸钠关节腔内注射及股四头肌强化训练, 玻璃酸钠关节腔内注射每周治疗 1 次, 治疗 5 次为 1 个疗程, 股四头肌训练每次持续 20 min, 每天训练 1 次, 每周训练 5 d, 长期坚持锻炼。于治疗前、治疗 5 周时、随访 1 个月及随访 6 个月时分别采用视觉模拟评分法、关节活动度 (ROM) 及美国特种外科医院膝关节评分 (HSS) 对入选患者进行疗效评定。**结果** 治疗 5 周时、随访 1 个月及随访 6 个月时发现入选患者疼痛 VAS 评分 [分别为 (2.29 ± 1.45) 分、(2.18 ± 1.39) 分、(2.03 ± 1.26) 分]、膝关节活动度、HSS 评分 [分别为 (78.95 ± 15.29) 分、(82.64 ± 13.44) 分、(84.13 ± 13.09) 分] 均较治疗前明显改善 ($P < 0.05$), 且整个治疗过程中未发现明显副反应。**结论** 玻璃酸钠关节腔内注射联合股四头肌训练能显著缓解创伤性膝关节炎患者疼痛, 增加关节活动范围, 改善关节功能, 对提高患者生活质量具有重要意义, 该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 玻璃酸钠; 关节腔注射; 创伤性关节炎; 股四头肌训练

创伤性关节炎 (traumatic arthritis, TA) 是继发于关节创伤的骨关节炎 (osteoarthritis, OA)^[1], 又称为外伤性关节炎、损伤性骨关节炎, 是临床常见病, 多继发于骨折、创伤或关节术后。目前临床针对膝关节 TA 的治疗手段主要有物理因子干预、非甾体类抗炎药及皮质激素等, 但上述疗法均只能短期缓解疼痛, 并不能有效减缓或逆转疾病发展进程, 其疗效有待提高。基于上述背景, 我科联合采用玻璃酸钠关节腔内注射及股四头肌训练治疗膝关节 TA 患者, 发现临床疗效满意。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

选取 2012 年 1 月至 2014 年 12 月就诊于承德医学院附属医院康复医学科门诊或住院治疗的膝关节 TA 患者 56 例 (共计 62 只患膝, 其中髌骨骨折 25 例, 胫骨平台骨折 16 例, 股骨髁或

髌骨骨折 9 例, 半月板撕裂 8 例, 韧带损伤 4 例), 患者纳入标准包括: ①有明确膝关节外伤史或手术史; ②伴有明显膝关节功能障碍, 活动后关节疼痛加重; ③X 线检查显示关节间隙变窄, 关节面欠光整, 可见关节软骨下硬化。患者剔除标准包括: ①关节拟注射部位有感染或全身感染; ②凝血功能异常; ③患有类风湿性关节炎、痛风性关节炎、大骨节病或骨肿瘤等; ④因其它原因无法配合治疗者。入选患者中男 31 例, 女 25 例; 年龄 (52.8 ± 9.4) 岁; 病程 2 周 ~ 8 年。

二、治疗方法

本研究入选患者均给予玻璃酸钠 (商品名为施沛特, 由山东博士伦福瑞达制药有限公司生产) 关节腔内注射及股四头肌训练。治疗前所有患者均进行出凝血、血压、血糖检查并确认无异常, 明确告知患者玻璃酸钠关节腔内注射可能存在的风险, 征得患者同意并要求其签署知情同意书。进行玻璃酸钠注射时患者取卧位, 双下肢伸直, 经消毒铺巾后采用 20 G 穿刺针头以膝关节外侧髌骨外缘为穿刺点垂直快速刺入皮肤, 遇关节囊时稍有阻力感, 当突破关节囊时有落空感, 关节腔内如有积液, 则先抽除积液后注入玻璃酸钠 2 ml, 然后拔出穿刺针嘱患者活动膝关节数次, 使玻璃酸钠在关节腔内均匀分布, 注射结束