

· 临床研究 ·

指屈肌腱修复术后早期作业治疗的疗效观察

王艳萍 黄琴 陈燕花 黄涛 王双

【摘要】目的 探讨早期介入作业治疗对指屈肌腱修复术后患者手功能恢复的影响。**方法** 采用随机数字表法将 60 例指屈肌腱修复术后患者分为观察组 30 例(共 69 患指)及对照组 30 例(共 67 患指)。观察组患者于术后第 3 天介入作业治疗(从夹纸练习开始,逐步增加抓捡豆子训练、橡皮泥塑形训练、拣木钉等手工训练和职业技能训练),对照组患者于术后第 6 周介入常规作业治疗(包括橡皮泥塑形训练、弹力网训练、握球捏球训练、书写训练、生活家居训练及职业技能训练等)。分别于术后第 6 周及第 12 周时对 2 组患者进行疗效评定,评定指标包括肌腱总主动活动度(TAM)、握力、九孔插板试验及上肢功能指数(UEFI)评分等。**结果** 术后第 6 周时,观察组患手 TAM 优良率(76.81%)、患侧占健侧握力百分值[(60.20 ± 12.20)%]、指间关节伸直缺失度(78.26%)、九孔插板试验结果[(22.60 ± 3.59)min]及 UEFI 评分[(66.10 ± 9.29)分]均显著优于对照组水平(均 $P < 0.05$)。术后第 12 周时,观察组患侧占健侧握力百分值[(81.17 ± 12.27)%]、九孔插板试验结果[(14.90 ± 2.83)min]及 UEFI 评分[(74.73 ± 7.11)分]均显著优于对照组水平(均 $P < 0.05$);此时 2 组患者患手 TAM 优良率、指间关节伸直缺失度组间差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。**结论** 于指屈肌腱修复术后早期介入作业治疗,可进一步促进术后患者手功能恢复,且安全性较好,值得临床推广、应用。

【关键词】 屈肌腱修复; 康复; 作业治疗

随着手工制造业蓬勃发展,指屈肌腱损伤患者数量逐年增加,经指屈肌腱修复术后患部极易发生水肿、炎症、瘢痕、粘连等,直接导致肌腱粘连、关节僵硬、肌肉萎缩^[1],对患者手功能及生活质量均造成严重影响^[2],如何促进屈肌腱损伤患者术后手功能恢复是目前手外科康复领域面临的严峻挑战之一。目前国外学者提出作业治疗是促进受损手功能恢复的主要干预手段^[3];我国也逐渐将作业疗法应用于手外伤患者治疗中,并取得一定疗效^[4-7],但关于屈肌腱修复术后早期介入作业治疗的应用研究鲜见报道。基于上述背景,本研究于屈肌腱修复术后早期辅以作业治疗,发现临床疗效显著。

对象与方法

一、研究对象

选取 2011 年至 2013 年期间在我院手外科及康复科就诊的指屈肌腱修复术后患者 60 例,患者纳入标准包括:①指深、浅屈肌腱损伤;②于伤后 6 h 内行急诊手术;③由同一组医疗人员手术修复指深、浅屈肌腱、腱鞘组织,采用改良 Kessler 加腱周连续缝合合法进行肌腱修复;④患者对本研究知情同意并签署相关

文件。患者剔除标准包括:①肌腱移植;②断指再植;③合并伸肌腱损伤;④严重挤压伤;⑤合并重要血管、神经组织严重损伤;⑥合并同侧手或上肢骨折、关节损伤;⑦伴有严重软组织损伤等。采用随机数字表法将上述患者分为观察组及对照组,每组 30 例。2 组患者性别、年龄、手损伤等一般资料情况详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

2 组患者肌腱修复术后均给予常规治疗,包括背侧石膏托固定、抬高患肢、预防感染药物治疗、选用物理因子对症处理、术后第 3 天开始进行有控制的手指主动运动、术后 6 周时对于手指和腕关节活动受限严重者辅以矫形器治疗等。

对照组患者于术后 6 周时介入常规作业治疗,包括橡皮泥塑形训练、弹力网训练、握球捏球训练、书写训练、生活家居训练、职业技能训练等。上述每个项目每次训练 5 ~ 10 min,每天训练 2 次。观察组患者于肌腱修复术后早期介入作业治疗,具体治疗方案如下:术后 3 d ~ 3 周进行夹纸练习,在石膏托固定情况下,患者将一张轻薄纸片放入患指指缝处,先夹住、然后松

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	性别(例)		患手侧别 (例)		受损手指数量(指)					手指受损区域(例)					伴神经损伤 (指)	
			男	女	左侧	右侧	拇指	食指	中指	环指	小指	I 区	II 区	III 区	IV 区	V 区	有	无
观察组	30	30.57 ± 13.06	23	7	8	22	6	14	16	17	16	2	15	4	2	7	21	48
对照组	30	29.73 ± 14.71	24	6	9	21	7	12	18	17	13	3	14	3	3	7	20	47

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.08.016

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(王艳萍、黄琴、黄涛、王双),手外科(陈燕花)

通信作者:黄琴,Email:judy1130@126.com

开,持续练习 3~5 min,每天练习 3 次。术后 4~6 周进行抓捡豆子训练和橡皮泥塑形训练。上述每个项目每次训练 5~10 min,每天训练 2 次。术后 6~8 周进行拣木钉、拧螺丝、弹球、弹力网训练和握球捏球训练。上述每个项目每次训练 10 min,每天训练 3 次。术后 9~12 周进行串珠子游戏、书写训练、生活家居训练及职业技能训练等。上述每个项目每次训练 10 min,每天训练 2 次。

三、临床疗效评定

于术后 6 周、12 周时分别由专人采用盲法对 2 组患者疗效进行评定,评定指标包括关节活动度及握力^[6]、肌腱总主动活动度(total active motion,TAM)^[6]、9 孔插板试验^[4]和上肢功能指数(the upper extremity functional index,UEFI)评分^[7]。TAM 评定方法是掌握指关节(metacarpophalangeal,MP)、近端指间关节(proximal interphalangeal,PIP)、远端指间关节(distal interphalangeal,DIP)主动屈曲度之和减去各关节主动伸直(各关节伸直以 0°为准,过伸部分不计)受限度之和,即为该手指 TAM。具体疗效判定标准如下:优表示手指活动范围正常;良表示手指 TAM≥健侧 75% 水平;中表示手指 TAM≥健侧 50% 水平;差表示手指 TAM<健侧 50% 水平^[6]。9 孔插板试验要求患者用手将 9 根插棒依次插入木板孔洞中,然后再依次拔出,记录所需时间,按照先利手、后非利手顺序进行测试^[4]。UEFI 量表是针对患肢功能的自我评定量表,其评定内容涉及上肢和手多个关节共同活动情况,共有 20 个评定项目,每个项目根据完成难易程度进行评分(0~4 分),总分为 80 分,0 分表示功能最差,80 分表示功能最好^[7]。

四、统计学分析

本研究所得计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 13.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较采用 *t* 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、术后 6 周及 12 周时 2 组患者手指活动度比较

表 2 术后 6 周时 2 组患者手指活动度比较

组别	例数	患指数 (个)	TAM 评定结果					指间关节伸直缺失度(个)			
			优(例)	良(例)	中(例)	差(例)	优良率(%)	0°	1~15°	16~30°	>30°
观察组	30	69	22	31	11	5	76.81	21	33	11	4
对照组	30	67	16 ^a	24	21	6	59.70 ^a	13 ^a	29	18	7

注:与观察组比较,^a $P<0.05$

表 3 术后 12 周时 2 组患者手指活动度比较

组别	例数	患指数 (个)	TAM 评定结果					指间关节伸直缺失度(个)			
			优(例)	良(例)	中(例)	差(例)	优良率(%)	0°	1~15°	16~30°	>30°
观察组	30	69	31	27	9	2	84.06	32	25	10	2
对照组	30	67	26 ^a	30	10	1	83.58	26	29	11	1

注:与观察组比较,^a $P<0.05$

表 4 术后 6 周、12 周时 2 组患者握力、协调性及 UEFI 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术后 6 周时			术后 12 周时		
		握力百分比 (患侧/健侧,%)	九孔插板试验 (分)	UEFI 评分 (分)	握力百分比 (患侧/健侧,%)	九孔插板试验 (分)	UEFI 评分 (分)
观察组	30	60.20±12.20	22.60±3.59	66.10±9.29	81.17±12.27	14.90±2.83	74.73±7.11
对照组	30	46.00±11.78 ^a	29.80±4.10 ^a	51.20±6.32 ^a	72.03±13.22 ^a	18.37±3.45 ^a	70.53±7.70 ^a

注:与观察组比较,^a $P<0.05$

本研究所有患者均积极配合相关治疗,未出现肌腱、神经再次断裂情况。术后 6 周时观察组患者 TAM 及指间关节伸直缺失度均明显优于对照组(均 $P<0.05$);术后 12 周时,观察组患者 TAM 优、良、中、差分布情况明显优于对照组($P<0.05$),但 TAM 优良率及指间关节伸直缺失度两组间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),具体数据见表 2、表 3。

二、术后 6 周及 12 周时 2 组患者握力、手指协调性和 UEFI 评分比较

术后 6 周及 12 周时 2 组患者握力、九孔插板试验结果及 UEFI 评分详见表 4,表中数据经统计学分析,发现术后 6 周及 12 周时观察组患者上述指标均显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义($P<0.05$)。

讨 论

指屈肌腱损伤修复术后手功能恢复一直是手外康复领域较棘手难题之一。20 世纪下半叶,有学者研究发现,肌腱本身具有内在愈合能力,但其作用时间较外源性愈合晚;肌腱愈合是外源性愈合与内源性愈合共同作用的结果^[8-9]。随着内源性愈合观点的提出,针对肌腱损伤术后的治疗原则发生了根本性改变,由原来的早期制动转变为提倡早期修复和术后早期活动^[1-8]。有研究指出,早期指屈肌腱有控运动能促进肌腱愈合和防止肌腱粘连,改善指关节活动度,但患者患手仍存在灵巧性和精细运动功能不佳^[10-12]。作业治疗就是通过有目的、有针对性地从事日常生活活动、生产劳动、认知活动中选择一些作业对患者进行训练,以增强其肌力和耐力、改善关节活动度和灵活性、促进患者功能恢复^[13]。本研究观察组患者于术后 6 周时介入作业治疗,发现患者手指活动度、握力、协调性及 UEFI 评分均显著优于未介入作业治疗的对照组,进一步证明作业治疗的疗效及重要性。

多年来人们一直关注指屈肌腱损伤修复术后功能训练的最佳介入时机^[14-15]。有学者认为术后第 1 天或术后 3 d 内就该介入功能训练,也有学者认为术后 1 周内都可以开始功能训

练,还有研究者提出术后 3~5 d 介入功能训练最佳。上述研究均主要围绕早期主动运动训练展开,而鲜见有研究探讨何时介入作业治疗对指屈肌腱损伤修复术后功能恢复的影响。

本研究发现于术后第 3 天介入作业治疗并未出现肌腱再次断裂,经术后 12 周作业治疗后,发现观察组患者握力、协调性、UEFI 评分均显著优于对照组水平,提示早期作业治疗能明显提高患手握力、患指协调性及上肢功能。分析其治疗机制主要包括:①由于术后患手疼痛、肿胀并担心肌腱再次断裂,多数肌腱损伤患者在术后 3 d 内不敢进行肌腱有控运动,失去了肌腱滑动最佳时机;于术后早期开展针对手内在肌功能的作业治疗,能通过挤压、牵张作用使静脉血回流加快,有利于消肿、血液循环及组织代谢,促进屈指肌腱愈合。②蚓状肌起于指深屈肌腱桡侧,早期作业治疗中的夹纸活动主要训练掌指关节蚓状肌,可对指深屈肌腱起到牵张作用,并促进肌腱滑动、抑制粘连形成。③手内在肌起、止点处血运丰富,其肌腱系统中腱旁组织均有血管营养肌腱^[10-11]。肌腱损伤后长时间缺血将导致细胞渗透压改变并迅速肿胀,从而加重肌腱缺血。早期作业治疗能改善受损肌腱血液供给,迅速纠正缺血状况,从而促进肌腱营养和修复。④早期作业治疗中的抓握、对掌、对指训练能刺激和挤压屈肌支持带下方的指深屈肌腱、指浅屈肌腱、拇长屈肌腱等,可增强该类肌肉兴奋性,有利于肌力恢复。同时本研究还发现,术后 6 周时观察组 TAM 和指间关节伸直缺失度均明显优于对照组($P < 0.05$),但术后 12 周时观察组 TAM 优、良、中、差分布情况明显好于对照组($P < 0.05$),但 TAM 优良率及指间关节伸直缺失度与对照组间差异无统计学意义($P < 0.05$)。分析其原因包括:术后早期作业治疗能进一步促进患部血液循环、消肿,有助于关节活动度增加,故术后 6 周时观察组患者关节活动度明显优于对照组;由于对照组患者于术后 6 周时给予有控制的主动训练,而早期主动训练能明显改善关节活动度,促进患指 TAM 改善^[16-17],持续 6 周的早期主动训练对关节活动度的改善作用可能与早期作业治疗相当,因此术后 12 周时 2 组患者关节活动度无明显差异。

综上所述,本研究结果表明,早期介入作业治疗对指屈肌腱修复术后患者手功能恢复具有显著疗效,并且安全性较好,能进一步提高术后患手功能,增强其自信心、主动性及治疗兴趣;此外作业治疗也有利于患者实现生活自理甚至恢复生产工作能力,从而降低患者直接医疗支出及间接经济损失^[12],值得临床推广、应用。本研究不足之处是样本量较小且随访时间偏短,故本研究结果还具有一定局限性,还需今后开展大样本、长期随访研究以进一步证实早期作业治疗对指屈肌腱损伤修复术后手功能恢复的疗效。

参 考 文 献

- [1] Sandvall BK, Kuhlman-Wood K, Recor C, et al. Flexor tendon repair, rehabilitation, and reconstruction[J]. Plast Reconstr Surg, 2013, 132

- (6):1493-1503.
- [2] Tang JB. Tendon injuries across the world :treatment[J]. Injury, 2006, 37(11):1036-1042.
- [3] Bassel M, Hudson M, Baron M, et al. Physical and occupational therapy referral and use among systemic sclerosis patients with impaired hand-function: results from a Canadian national survey[J]. Clin Exp Rheumatol, 2012, 30(4):574-577.
- [4] 张剑平, 朱文华, 任媛, 等. 断肢再植的康复治疗[J]. 医学导刊, 2008, 41(1):8.
- [5] 帅浪, 冯珍. 手外伤术后的综合康复治疗[J]. 实用临床医学, 2012, 13(12):73-75.
- [6] 陶泉, 编著. 手部损伤康复[M]. 上海:上海交通大学出版社, 2006: 41.
- [7] 杨朝辉, 黄琴, 夏小莹. 手外伤后上肢功能指数量表与关节主动活动度系统评定的对比研究[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(2): 128-131.
- [8] 程绩, 刘波, 史忠. 预防肌腱损伤修复术后粘连的研究进展[J]. 重庆医学, 2010, 39(16):2219-2222.
- [9] Wong JK, Lui YH, Kapacee Z, et al. The cellular biology of flexor tendon adhesion formation: an old problem in a new paradigm[J]. Am J Pathol, 2009, 175(5):1938-1951.
- [10] Chesney A, Chauhan A, Kattan A, et al. Systematic review of flexor tendon rehabilitation protocols in zone II of the hand[J]. Plast Reconstr Surg, 2011, 127(4):1583-1592.
- [11] 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.
- [12] Lee H, Hou Z, Liu P, et al. An experimental study comparing active mobilization to passive flexion-active extension-active flexion after flexor tendon repair in zone 2[J]. J Hand Surg Am, 2013, 38(4):672-676.
- [13] 李奎成, 唐丹, 刘海兵. 我国作业治疗的现状与发展空间[J]. 中国康复理论与实践, 2004, 10(10):637-638.
- [14] Halikis MN, Manske PR, Kubota H, et al. Effect of immobilization, immediate mobilization, and delayed mobilization on the resistance to digital flexion using a tendon injury model[J]. J Hand Surg Am, 1997, 22(3):464-472.
- [15] Zhao C, Amadio PC, Paillard P, et al. Digital resistance and tendon strength during the first week after flexor digitorum profundus tendon repair in a canine model in vivo[J]. Bone Joint Surg Am, 2004, 86(2):320-327.
- [16] 楼新法, 梅劲, 杨大平, 等. 手内在肌的血供与肌瓣设计的解剖学基础[J]. 中国临床解剖学杂志, 2006, 24(1):8.
- [17] 顾玉东, 王澍寰, 侍德, 主编. 手外科学[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2002:463.

(修回日期:2015-05-10)

(本文编辑:易 浩)