

· 论 著 ·

不同缝合方法修复屈指肌腱损伤的疗效 及对手功能和术后粘连的影响

黄晓楠, 李美莲, 范猛, 沈明杰

菏泽市立医院手足显微外科, 山东 菏泽 274000

摘要: **目的** 观察不同缝合方法修复屈指肌腱损伤的疗效及对手功能和术后粘连的影响。**方法** 选取 2016 年 2 月至 2017 年 2 月菏泽市立医院收治的屈指肌腱损伤患者 116 例(134 指)作为研究对象,按照修复方法不同分为 TSUGE 组(津下氏双套圈法)60 例(69 指)和改良 Kessler 组(Kessler 缝合法)56 例(65 指)。观察两组临床疗效、手功能、腕关节主动活动度以及并发症发生情况。**结果** TSUGE 组治疗优良率(91.67%)稍高于改良 Kessler 组(85.71%),差异无统计学意义($\chi^2 = 1.031, P > 0.05$);TSUGE 组拇指、食指、中指、环指、小指关节活动度显著高于改良 Kessler 组,差异有统计学意义($P < 0.05, P < 0.01$);TSUGE 组腕关节在尺偏、掌屈、桡偏、背伸状态下关节活动度显著高于改良 Kessler 组,差异有统计学意义(P 均 < 0.01);TSUGE 组并发症发生率(1.67%)显著低于改良 Kessler 组(10.71%),差异有统计学意义($\chi^2 = 4.182, P < 0.05$)。**结论** TSUGE 缝合法和改良 Kessler 缝合法均可用于修复屈指肌腱损伤患者,但前者有利于手功能恢复,且术后粘连等并发症较少。

关键词: 屈指肌腱损伤; 手功能; 津下氏双套圈法; 改良 Kessler 缝合法; 关节活动度

中图分类号: R 658 文献标识码: A 文章编号: 1674-8182(2018)02-0193-04

Effect of different suture method on repairing flexor tendon injury and influence on hand function and postoperative adhesion

HUANG Xiao-nan, LI Mei-lian, FAN Meng, SHEN Ming-jie

Department of Hand Foot Microsurgery, Heze Municipality Hospital, Heze, Shandong 274000, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of different suture methods on repairing flexor tendon injury, hand function and postoperative adhesion. **Methods** A total of 116 patients (134 fingers) with flexor tendon injuries between February 2016 to February 2017 were selected as study objects and divided into TSUGE group [Tsuget's suturing, $n = 60$ (69 fingers)] and the modified Kessler group [Kessler suturing, $n = 56$ (65 fingers)]. Clinical efficacy, hand function, range of motion (ROM) of wrist joints and complication rate were observed in two groups. **Results** The excellent and good rate in TSUGE group was slightly higher than those in modified Kessler group (91.67% vs 85.71%), but there was no significant difference ($P > 0.05$). Joint mobility of thumb, forefinger, middle finger, ring finger and little finger in TSUGE group was significantly higher than those in modified Kessler group ($P < 0.05, P < 0.01$). Wrist mobility under the condition of ulnar deviation, volar flexion, radial deviation and dorsal extension was significantly higher than those in modified Kessler group (all $P < 0.01$). Complication rate in TSUGE group was significantly lower than that in modified Kessler group (1.67% vs 10.71%, $P < 0.05$). **Conclusion** TSUGE suture and modified Kessler suture can be used to repair flexor tendon injuries, but the former is conducive to the recovery of hand function with less postoperative adhesions and complications.

Key words: Flexor tendon injury; Hand function; Inferior double ring method; Modified Kessler suture; Range of motion of joints

屈指肌腱损伤属于临床手外科常见疾病,多由切割伤所致,发生率呈上升趋势,有资料显示,在手创伤中,屈指肌腱损伤所占比例高达 30%^[1]。如不能及时有效处理,可造成手指畸形,对手的外观和功能均产生严重影响。目前临床多采用缝合法修复屈指肌

腱损伤,且缝合方式直接决定修复效果,因而选择合适的缝合法对于提高修复效果,改善预后具有重要意义^[2]。改良 Kessler 缝合法、津下氏双套圈缝合法(TSUGE 缝合法)均是临床修复屈指肌腱损伤常用方法,但目前关于二者修复屈指肌腱损伤的疗效和安全

性均存在争议^[3]。基于此,本研究拟选取本院收治的 116 例屈指肌腱损伤患者作为研究对象,分别给予改良 Kessler 缝合法、TSUGE 缝合法进行对照试验。报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取 2016 年 2 月至 2017 年 2 月本院收治的屈指肌腱损伤患者 116 例作为研究对象,按照修复方法不同分为 TSUGE 组 60 例(69 指)和改良 Kessler 组 56 例(65 指)。其中 TSUGE 组男 41 例,女 19 例;年龄 24 ~ 52 (38.47 ± 10.23) 岁;部位:左手 34 例,右手 26 例;病程 1 ~ 7 (4.65 ± 1.17) h;伤指:拇指、食指、中指、环指、小指分别为 7 指、22 指、19 指、13 指、8 指;分区:Ⅰ区、Ⅱ区、Ⅲ区、Ⅳ区分别为 18、21、19、11 指;致伤原因:机器轧伤、玻璃割伤、刀片割伤分别为 37、18、14 例。改良 Kessler 组男 35 例,女 21 例;年龄 23 ~ 54 (38.56 ± 10.29) 岁;部位:左手 32 例,右手 24 例;病程 1 ~ 6 (4.73 ± 1.21) h;伤指:拇指、食指、中指、环指、小指分别为 5、20、18、12、10 指;分区:Ⅰ区、Ⅱ区、Ⅲ区、Ⅳ区分别为 16、20、18、11 指;致伤原因:机器轧伤、玻璃割伤、刀片割伤分别为 36、17、12 例。两组性别、年龄、病程、部位、伤指、分区、致伤原因等一般资料比较差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)均符合《手外科手术学》^[4]中关于屈指肌腱损伤的诊断标准;(2)年龄 ≥ 18 岁;(3)受伤至入院时间均低于 8 h;(4)经医院伦理委员会批准,患者均知情同意。排除标准:(1)合并骨折或其他部位损伤;(2)严重挤压伤;(3)断指再植或肌腱移植;(4)合并周围神经或软组织损伤;(5)妊娠期或哺乳期妇女;(6)存在认知或交流障碍者。

1.3 手术方法 两组均由同一组医生完成手术。患者取平卧位,均给予臂丛神经阻滞麻醉,使用气压带止血后,对患指进行彻底清洗、消毒。于原伤口基础上采用锯齿状切口进行扩大,在掌正中对面附近长腱鞘作纵行切开,减轻对该部位血运影响。借助显微镜,明确浅屈肌腱断端位置并使用针头进行固定,对肌腱各断端进行修正,使其成为光滑面。TSUGE 组:给予 TSUGE 缝合法治疗。使用 3/0 带针圈形尼龙线修整肌腱各断端,在距离断端 1 cm 处进针,出针后套入线圈处抽紧,分别以肌腱宽度、厚度的 1/3 作为套圈节大小。于出针点上 2 mm 处斜穿入肌腱,之后由其断面穿出,经修整后肌腱的另一端断面穿入,并于肌腱断端 1 cm 处穿出,剪断一条圈线,经肌腱将带针

线穿出,并将其与断端处一条线打结。采用同样步骤对肌腱横轴进行操作,使两根缝线位于肌腱内并将其进行三等分,于断端间使用 6/0 尼龙线进行间断缝合,使断端准确对接。改良 Kessler 组:给予改良 Kessler 缝合法治疗。将肌腱各断端使用 3/0 带针尼龙肌腱线进行修整,在距离断端 1.2 cm 处进针,之后由出针点上 2 mm 处斜穿进入肌腱,由断面穿出后,经修整后另一侧肌腱断面穿入,于肌腱断端 1 cm 处斜行穿出,对肌腱横轴另一侧实施相同操作,于最初进针点进行打结,并将线结留于肌腱外。位于肌腱内的中心两根缝线将肌腱进行三等分,对肌腱周边采用 6/0 尼龙线进行间断缝合。术后使用石膏托对腕、掌指关节等进行固定,定时更换薄层敷料,术后 5 d 进行主动和被动训练。

1.4 观察指标 (1)临床疗效:参照《中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准》^[5]进行评估,即采用肌腱总主动活动度系统(TAM)评定,涉及掌指关节(MP)、远节指间关节(DIP)、近节指间关节(PIP)。其中 TAM = 上述各关节屈曲度之和与伸直受限之和的差值,具体评定标准:活动范围正常为优;TAM 高于健侧 75% 为良;TAM 高于健侧 50% 为可;TAM 低于健侧 50% 为差。优良率为优与良之和的百分比。(2)手功能:于术后 8 周对患者拇指、食指、中指、环指、小指的 TAM 进行观察。(3)腕关节主动活动度:于术后 8 周对腕关节尺偏、掌屈、桡偏、背伸状态下的活动度进行观察和测量。(4)并发症发生率:观察患者是否出现屈伸功能受限、术后粘连等并发症。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 18.0 软件分析数据,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 描述,行 t 检验;计数资料用“率”描述,行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较 TSUGE 组治疗优良率(91.67%)稍高于改良 Kessler 组(85.71%),差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 两组手功能比较 TSUGE 组拇指、食指、中指、环指、小指关节活动度显著高于改良 Kessler 组,差异有统计学意义($P < 0.05$, $P < 0.01$)。见表 2。

2.3 两组腕关节主动活动度比较 TSUGE 组腕关节在尺偏、掌屈、桡偏、背伸状态下关节活动度显著高于改良 Kessler 组,差异有统计学意义(P 均 < 0.01)。见表 3。

2.4 两组并发症发生率比较 TSUGE 组出现术后粘连 1 例,并发症发生率为 1.67%;改良 Kessler 组出

表 1 两组临床疗效比较 例(%)

组别	例数	优	良	可	差	优良率
TSUGE 组	60	46(76.67)	9(15.00)	3(5.00)	2(3.33)	55(91.67)
改良 Kessler 组	56	35(62.50)	13(23.21)	5(8.93)	3(5.36)	48(85.71)
χ^2 值						1.031
<i>P</i> 值						0.310

表 2 两组手功能 TAM 比较 ($^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$)

组别	拇指	食指	中指	环指	小指
TSUGE 组	167.21 \pm 45.26	165.73 \pm 46.54	160.35 \pm 41.22	158.67 \pm 45.16	155.76 \pm 46.25
改良 Kessler 组	142.18 \pm 43.20	148.62 \pm 43.17	143.64 \pm 40.26	139.75 \pm 42.37	138.94 \pm 43.51
<i>t</i> 值	3.042	2.049	2.206	2.323	2.014
<i>P</i> 值	0.003	0.043	0.029	0.022	0.046

表 3 两组腕关节主动活动度比较 ($^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	尺偏	掌屈	桡偏	背伸
TSUGE 组	60	31.28 \pm 8.24	55.49 \pm 10.28	24.56 \pm 6.19	48.79 \pm 9.26
改良 Kessler 组	56	26.19 \pm 7.31	47.35 \pm 9.24	18.67 \pm 5.20	37.68 \pm 10.34
<i>t</i> 值		3.510	4.474	5.529	6.104
<i>P</i> 值		0.001	0.000	0.000	0.000

现术后粘连 6 例, 并发症发生率为 10.71%, 两组比较差异有统计学意义($\chi^2 = 4.182, P = 0.041$)。

3 讨论

屈指肌腱损伤在临床中较为常见, 该部位解剖结构较为特殊, 术后易产生肌腱粘连, 其预防关键在于增强肌腱断端吻合强度, 尽早进行功能锻炼^[6]。早期锻炼有助于促进肌腱愈合, 提高内源性愈合能力, 避免术后粘连^[7]。由于肌腱吻合断端抗拉力强度较弱, 传统肌腱吻合法需于术后 3 周内制动, 禁止对患者进行功能锻炼, 便于预防肌腱吻合撕裂, 从而减少肌腱粘连^[8]。屈指肌腱损伤修复效果与缝合方法存在密切联系, 大量资料证实, 良好的缝合方法可促进肌腱愈合, 并能降低粘连发生率^[9]。其需符合以下要求: (1) 操作简单, 独立缝线有两组及其以上; (2) 抗间隙形成能力较强, 便于术后早期活动; (3) 对肌腱损伤较小, 尽量在无张力下进行缝合, 且不影响血供; (4) 缝合材料具有良好抗拉性能, 同时组织反应较轻; (5) 断端对合好, 缝合后肌腱表面摩擦力小。

目前临床多使用改良 Kessler 缝合法修复屈指肌腱损伤患者, 其优势在于抗劈裂和防滑能力较强, 可增加肌腱抗张强度, 减少间隙形成^[10]; 可保证在各个方向, 肌腱断端受力较为均匀, 对血运影响较小, 能够促进肌腱愈合; 使用 6/0 尼龙线进行间断缝合, 在增加断端抗张强度同时, 可增强其光滑程度; 无需特殊材料, 操作相对简单^[11]。但该缝合法易发生吻合口断裂, 术后早期不易进行功能锻炼, 从而增加术后粘连发生率, 影响手指屈伸功能和预后^[12]。TSUGE 缝合法也是临床修复屈指肌腱损伤常用方法, 其是理想

化肌腱吻合技术, 对肌腱断端血供基本无影响, 可减少周围粘连, 促进肌腱愈合; 可保留更多腱鞘, 缩短手术时间, 操作简单^[13]; 肌腱断端对合较为容易, 牢固强度较高, 便于可靠缝合; 缝合时使用两组单独缝线, 如一组缝线出现断裂或滑脱, 则另一组仍可承受牵拉^[14]。

有研究表明, 对屈指肌腱损伤患者分别实施 TSUGE 缝合法和改良 Kessler 缝合法修复, 二者临床疗效无明显差异^[15]。本研究结果显示, TSUGE 组优良率 91.67% 稍高于改良 Kessler 组 85.71%, 与上述研究结果基本相似, 提示 TSUGE 缝合法和改良 Kessler 缝合法用于修复屈指肌腱损伤患者疗效相当。分析原因是两种操作方法均相对简单, 样本数量有限, 减少二者差异性。病例均选取切割伤, 未合并严重骨折, 且对软组织损伤较小, 因而缝合效果较好。另有研究表明, 分别采用 TSUGE 缝合法和改良 Kessler 缝合法修复屈指肌腱损伤患者, 前者手功能恢复更好^[16]。本研究结果显示, TSUGE 组拇指、食指、中指、环指、小指关节活动度优于改良 Kessler 组, 与上述研究结果基本一致。另外本研究对患者腕关节活动度进行观察结果显示, TSUGE 组腕关节在尺偏、掌屈、桡偏、背伸状态下关节活动度优于改良 Kessler 组。分析原因是, TSUGE 缝合法术后可进行早期康复训练, 改善组织灌注, 并能够促进滑液扩散, 加速修复损伤, 促进断端愈合, 减少术后粘连, 增加粘连纤维移动性, 进而增加手指和腕关节活动度。术后粘连是屈指肌腱损伤患者常见并发症, 其主要形成原因在修复过程中, 周围成纤维细胞具有重要参与作用^[17]; 而愈合时存在炎症反应; 进行内源性修复时,

其范围扩展至周围组织^[18]。有研究分别使用 TSUGE 缝合法和改良 Kessler 缝合法修复屈指肌腱损伤患者,并对术后粘连发生率进行统计,发现前者发生率明显较低^[19]。本研究结果显示,TSUGE 组并发症发生率优于改良 Kessler 组,与上述研究结果基本相似。分析原因是预防术后粘连的关键在于术后早期锻炼,其可将愈合方式由外源转变为内源,增强肌腱和腱鞘化滑动,对外来肉芽生长具有限制作用,并能减少肌腱和周围组织的粘连。由于牵拉力作用,可促使腱组织和血管按照张力进行排列,从而增强肌腱强度,并能对结缔组织进行塑性,再加上肌腱滑动能力的影响,可有效预防肌腱粘连^[20]。此外早期锻炼有助于打断粘连纤维连续性,避免肌腱在愈合期发生粘连而影响术后效果。TSUGE 缝合法早期可进行功能锻炼,而改良 Kessler 缝合法术后需制动 3~4 周,此期间是术后粘连发生的高峰期,因而采用 TSUGE 缝合法术后粘连的发生率相对较低。

综上所述,TSUGE 缝合法和改良 Kessler 缝合法均可用于修复屈指肌腱损伤患者,二者临床疗效相当,但前者手功能和腕关节恢复较快,术后粘连等并发症较少,疗效更确切。但由于样本数量较少,随访时间较短,本研究未对生物力学等进行研究,存在不足之处,今后将重视扩大样本数量,延长随访时间进行深入研究。

参考文献

- [1] 江涛,常文凯,田荣君,等. PDS 加强缝合法与改良 Kessler 法修复离体屈指肌腱的生物力学比较研究[J]. 中国处方药,2016,14(12):24-25.
- [2] 王众,李骥,廖腾,等. 改良 Kessler 缝合法治疗 II 区指屈肌腱断裂[J]. 中医正骨,2014,26(11):15-16.
- [3] 郑振伟,李朝旭. 三种缝合方法一期修复屈指肌腱的临床疗效分析[J]. 实用医药杂志,2013,30(11):980-981.
- [4] 顾玉东,王澍寰,侍德. 手外科手术学[M]. 上海:复旦大学出版社,2010:1-67.
- [5] 潘生德,顾玉东,侍德. 中华医学会手外科学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.
- [6] Manning CN,Havlioglu N,Knutsen E,et al. The early inflammatory response after flexor tendon healing:a gene expression and histological analysis[J]. J Orthop Res,2014,32(5):645-652.
- [7] 刘月花,曾莉. 早期康复护理对屈指肌腱损伤患儿术后手功能恢复的影响[J]. 齐鲁护理杂志,2014,20(2):7-8.
- [8] 高洪辉,李国鹏. 手部指屈肌腱损伤修复治疗的临床观察[J]. 中国实用医药,2013,8(23):5-6.
- [9] 张倩,宋姗姗,谭丽,等. 康复治疗对屈指肌腱损伤术后患者手功能的影响[J]. 中国康复,2013,28(2):137-138.
- [10] Moriya K,Yoshizu T,Maki Y,et al. Clinical outcomes of early active mobilization following flexor tendon repair using the six-strand technique:short-and long-term evaluations[J]. J Hand Surg Eur Vol,2015,40(3):250-258.
- [11] 徐良. 改良 Kessler 缝合法结合伤科洗方治疗拇长屈肌腱断裂疗效分析[J]. 中国医药科学,2012,2(2):70,74.
- [12] 田世双. 双套圈错位缝合法修复 II 区指屈肌腱断裂效果观察[J]. 临床合理用药杂志,2011,4(28):87-88.
- [13] 丁俊连,刘守友. 双改良 Kessler 错位缝合法修复 II 区指屈肌腱断裂[J]. 创伤外科杂志,2011,13(4):363.
- [14] 李春江,冯晓娜,王斌,等. 线结埋入式双套圈缝合法修复 II 区指屈肌腱损伤[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2011,26(5):466-467.
- [15] 张思平,黄希勤,娟玲,等. 多组套圈吻合合法修复手指屈指深肌腱断裂[J]. 医学理论与实践,2015,28(1):72-74.
- [16] 张思平,黄希勤,文娟玲,等. 多组套圈吻合合法与改良 Kessler 法修复指深屈肌腱断裂的疗效比较[J]. 实用中西医结合临床,2015,15(7):10-12.
- [17] 单海民,程春生,李刚,等. I 型牛胶原蛋白生物膜预防屈指肌腱损伤术后粘连的临床研究[J]. 中医正骨,2012,24(12):27-29.
- [18] 王舒新,田世双,李长林,等. 双套圈经隧道加压缝合法和抽出钢丝法治疗伸肌腱止点断裂对比研究[J]. 河北医药,2011,33(4):555-556.
- [19] 林志浩. 多组套圈吻合合法与改良 Kessler 法修复指深屈肌腱断裂的临床疗效观察[J]. 中国当代医药,2016,23(4):88-90.
- [20] 冯晓娜,李春江. 改良 Kessler 交叉缝合法修复屈指肌腱断裂[J]. 临床医学工程,2010,17(5):54-55.

收稿日期:2017-09-25 编辑:王国品