

DOI: 10.12235/E20200287

文章编号: 1007-1989 (2021) 03-0046-05

论著

关节镜下双锁定环技术缝合治疗肩袖撕裂的疗效分析

周星, 袁湘尧, 王珍萍, 厉匡林

[台州市中医院 (上海中医药大学台州医院) 骨科, 浙江 台州 318000]

摘要: **目的** 探讨关节镜下双锁定环技术缝合治疗肩袖撕裂的临床疗效。**方法** 回顾性分析该院骨科2019年7月—2020年4月收治的11例肩袖撕裂患者的临床资料, 均采用关节镜下双锁定环技术缝合肩袖。其中, 男4例, 女7例, 年龄43~61岁, 平均51岁, 所有患者术前术后均采用美国肩肘外科协会 (ASES) 评分及Constant-Murley肩关节功能评分进行评估。**结果** 所有患者随访3~12个月, 平均6.2个月, 术后均无切口感染及深静脉血栓等肩关节功能手术并发症, ASES评分由术前的 (61.52 ± 2.88) 分升高至术后的 (78.59 ± 4.69) 分, Constant-Murley肩关节功能评分由术前的 (59.51 ± 3.56) 分升高至术后的 (79.54 ± 3.62) 分, 两种评分术前术后比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 关节镜下双锁定环技术缝合治疗肩袖撕裂, 创伤小、疗效确切, 具有操作简捷、缝合牢靠和节省费用的优点, 且在一定程度上可缩短手术时间, 利于术后早期肩关节功能锻炼。

关键词: 肩关节; 关节镜; 双锁定环技术; 肩袖撕裂; 临床疗效

中图分类号: R684

Effect analysis of arthroscopic double locking stitch technique suture in treatment of rotator cuff tear

Xing Zhou, Xiang-yao Yuan, Zhen-ping Wang, Kuang-lin Li

[Department of Orthopedics, Taizhou Hospital of Traditional Chinese Medicine (Taizhou Hospital of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine), Taizhou, Zhejiang 318000, China]

Abstract: **Objective** To explore the clinical effect of arthroscopic double locking stitch technique to treat rotator cuff tears. **Methods** A retrospective analysis of 11 patients with rotator cuff tears treated from July 2019 to April 2020 was performed with double locking stitch technique under arthroscopy. There were 4 males and 7 females; Aged 43~61 years, with an average age of 51 years. All the patients were evaluated by American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) score and Constant-Murley score before and after surgery. **Results** All the patients were followed up for 3~12 months, with an average of 6.2 months. There were no postoperative complications such as incision infection and deep vein thrombosis. The ASES score increased from preoperative (61.52 ± 2.88) to postoperative (78.59 ± 4.69) , Constant-Murley score increased from preoperative (59.51 ± 3.56) to postoperative (79.54 ± 3.62) , the difference between Constant-Murley score and ASES score before and after operation, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Arthroscopic double locking stitch technique suture in treatment of rotator cuff tears is less invasive, accurate, and has the advantages of simple operation, reliable suture, cost saving, etc. It can shorten the operation time to a certain extent, which is beneficial to early postoperative functional training of shoulder joints.

Keywords: shoulder joint; arthroscopy; double locking stitch technique; rotator cuff tear; clinical efficacy

收稿日期: 2020-07-08

肩袖撕裂常导致人们有肩关节疼痛和无力等症状,严重影响人们的生活质量和运动水平。随着人们健康认知水平的提升和科学技术的进步,肩袖撕裂由传统的切开技术逐渐转变为全关节镜下微创修复。而全关节镜下修复技术方法较多,并各具优缺点,临床上存在较多争议。本文采用双锁定环技术缝合治疗肩袖撕裂,取得了良好的效果。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析该院骨科2019年7月—2020年4月收治的11例肩袖撕裂患者的临床资料,均采用关节镜下双锁定环技术缝合肩袖。其中,男4例,女7例,年龄43~61岁,平均51岁;运动损伤造成肩袖急性撕裂4例,退变性撕裂7例,均为中小型撕裂;根据Burkhart分型^[1],分为新月型撕裂5例、U型撕裂4例、L型撕裂2例。

1.1.1 纳入标准 ①经诊断为肩袖撕裂;②撕裂范围不超过5.0 cm;③具有关节镜下肩袖缝合指征;④自愿签署相关知情同意书。手术指征:结合患者症状、体征及影像学检查结果,符合对应肩袖撕裂的表现,经系统保守治疗无效,严重影响生活质量。

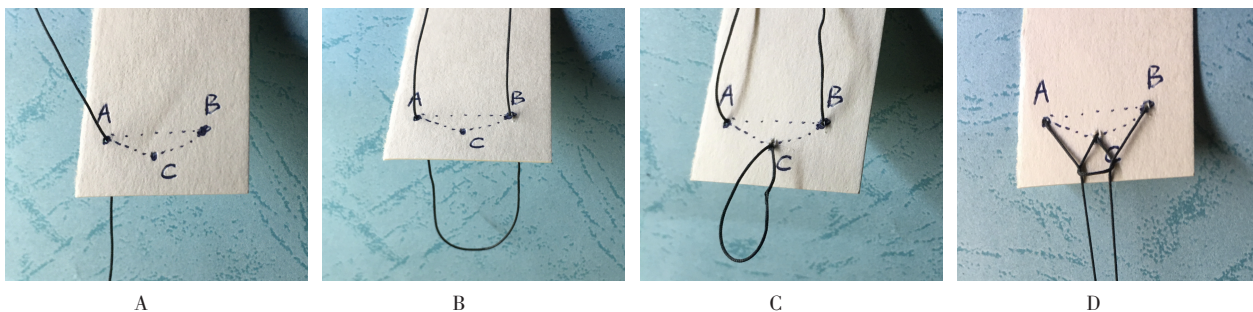
1.1.2 排除标准 ①巨大不可修复的肩袖撕裂;②肩袖肌肉严重萎缩或脂肪化;③重度骨质疏松者。

1.2 手术方法

全麻下,患者取健侧卧位,对锁骨、喙突、肩峰及肩胛冈等骨性标志做标记,术区消毒铺巾。建立肩关节镜标准后侧入路,常规探查肩关节内结构,尤其

要注意肩袖下表面的探查,再建立前方入路,处理肩关节内病变;术前查体肩外旋受限明显者,术中充分松解肩袖间隙;探查长头腱有明显炎症及磨损或滑脱者,给予肌腱切断。关节镜头插入肩峰下间隙,清理肩峰下遮挡视线的滑囊,评估肩峰形态,Ⅱ型肩峰给予肩峰下减压,Ⅲ型肩峰给予肩峰成形。再次对肩袖撕裂处进行评估,视撕裂形态不同,以双锁定环技术进行缝合:如L型撕裂可先行边边缝合,将撕裂形态变为U型或新月型撕裂后,术者再在撕裂肌腱上选取合适位点A、B和C,三点构成一个等腰三角形,AC边长与BC边长相等。见图1。

建立肩关节镜外侧和前外侧入路,从外侧入路进镜观察。前外侧入路下用刨刀对肩袖撕裂处的骨面进行适度清理,单纯关节面或滑囊侧撕裂者,均予以射频处理成全层撕裂,在肱骨头侧保留1.0~2.0 mm的残端,用微骨折工具对撕裂处骨面进行髓质激发。将撕裂的肩袖组织适当进行松解,用组织抓钳牵拉复位,保证其可低张力覆盖足印区。视撕裂位置不同,分别自后侧或前方入路置入带PDS线的缝合钩,从位点A或B穿出,用PDS线引入一根2号爱惜邦缝线(图2A);采取同样的方式使用带PDS线的缝合钩缝合余下另一位点(图2B),该PDS线需将上述2号爱惜邦缝线关节侧一端从肩袖下表面拉出至上表面,至此肩袖下表面可形成一环。再用带PDS线的缝合钩从位点C穿出,该PDS线将上述形成的环拉出至肩袖上表面(图2C和2D),将2号爱惜邦线的两端套入此环内并拉紧,形成双锁定环结构(图2E和2F)。选取大结节顶点的外侧皮质处,将线拉入外排锚钉,行外排固定后,常规缝合皮肤切口,术毕。



A:缝线一端自A点穿入;B:线的另一端从B点穿入;C:自C点将下方线环引入上方;D:线的两端穿入线环拉紧形成双锁定环

图1 双锁定环技术缝合示意图

Fig.1 Suture diagram of double locking loop technology

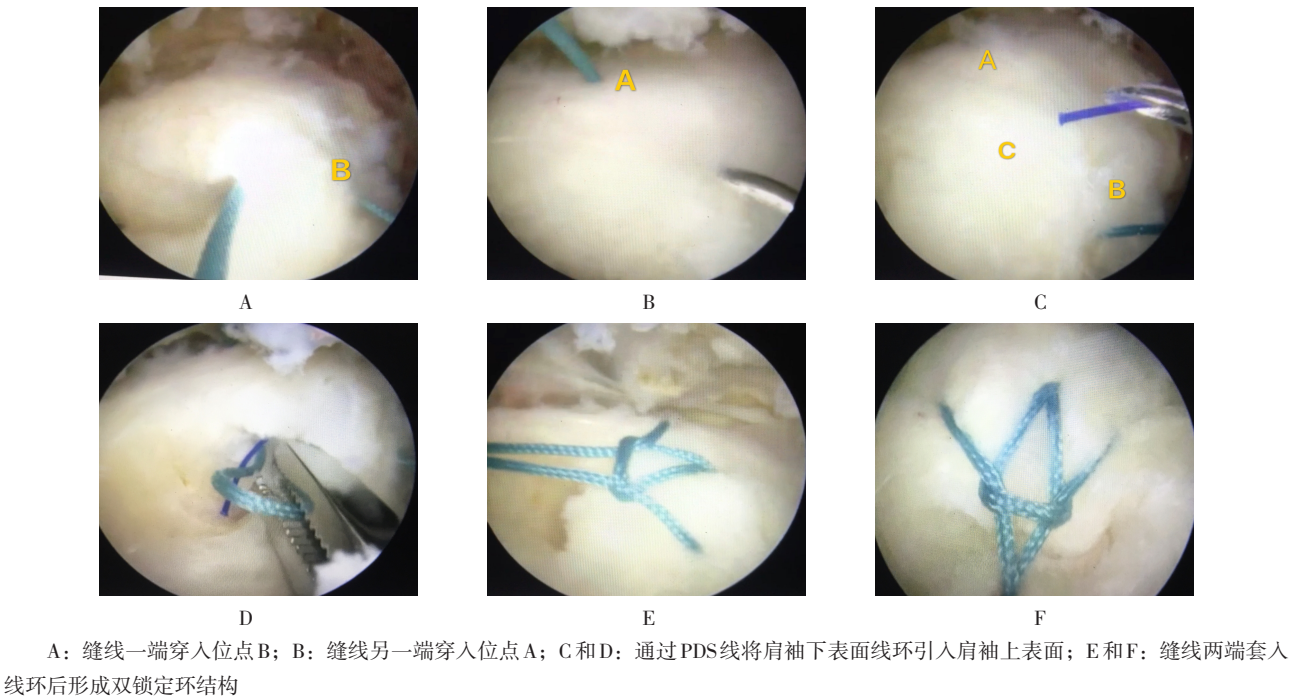


图2 关节镜下手术过程
Fig.2 Arthroscopic procedure

1.3 术后处理及随访

术后常规行预防感染和镇痛处理，肩关节外展抱枕固定6周，6周内可耸肩、挺胸，并以肩关节被动活动为主；6周后逐步开始肩关节主动功能锻炼。术后定期随访，了解肩关节疼痛、各向活动度和肩袖愈合情况。按 Constant–Murley 肩关节功能评分及美国肩肘外科协会（American Shoulder and Elbow Surgeons, ASES）评分标准进行评估，以了解患者肩功能恢复状况。

1.4 统计学方法

选用 SPSS 23.0 统计软件处理数据，计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，行 *t* 检验，*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者术后切口均 I 期甲级愈合，无切口感染和深静脉血栓等并发症发生。11 例患者均随访 3 ~ 12 个月，平均 6.2 个月。术后 3 个月，1 例患者诉夜间偶有疼痛，经对症处理后缓解，11 例患者术后 ASES 评分为 (78.59 ± 4.69) 分，Constant–Murley 肩关节功能评分为 (79.54 ± 3.62) 分，与术前比较，差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。见附表。

附表 治疗前后 ASES 和 Constant–Murley 肩关节功能评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)
Attached table Comparison of ASES and Constant–Murley shoulder scores before and after surgery (score, $\bar{x} \pm s$)

组别	ASES 评分	Constant–Murley 评分
术前	61.52±2.88	59.51±3.56
术后 3 个月	78.59±4.69	79.54±3.62
<i>t</i> 值	–10.25	–14.21
<i>P</i> 值	0.000	0.000

3 讨论

临床上，肩袖撕裂在肩关节疾患中较为常见，无论是急性创伤性肩袖撕裂亦或是退变性肩袖损伤，都表现为疼痛和无力等，经保守治疗无效的患者可考虑关节镜微创手术治疗。关节镜下肩袖修复的方法众多，主要分为单排修复、双排修复和缝线桥修复技术^[2–3]，双排修复较单排有更好的足印区压配覆盖，但其费用更高，而单排修复简便，对肌腱血运影响较小^[4–5]，单排修复和双排修复各有优缺点，均可取得较好的疗效^[6]。

目前,在肩袖撕裂的缝合技术中,单排修复应用较广,技术简单且经济,对于初步开展肩关节手术的医师而言,是一项学习曲线相对较短的技术,易于掌握及开展,但较双排或缝线桥技术有较高的再撕裂率^[7-8]。由于双排缝线桥技术在降低术后再次撕裂方面具有优势,并且在肩袖足印区覆盖面积、压力、肩袖初始固定强度和极限负荷强度方面均明显优于单排和双排固定^[9],已被越来越多的关节外科医师所接受和应用。裴杰等^[10]在一项双排技术与缝线桥技术的对比研究中发现,两者均能获得良好的疗效,且在术后关节活动度、美国加州大学肩关节评分、ASES评分、Constant-Murley肩关节功能评分和视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)中均无明显差异。

一项良好且适宜患者的缝合技术,对于降低术后肩袖再撕裂率至关重要。本文所介绍的双锁定环技术缝合治疗肩袖撕裂,来源于ZHENG等^[11]报道的方法,其已逐渐被采用并取得满意的效果。双锁定环技术在肩袖表面所形成的类似埃菲尔铁塔的缝线形状,与双排缝线桥有异曲同工之妙,使肩袖与足印区接触面积增大,肩袖压力分布均匀,利于肩袖的愈合。双锁定环技术与传统双排缝线桥相比,内排无需打结,降低了内撞击的风险。术中只用一枚外排锚钉就可以穿入4根单线,还能固定两个双锁定环结构,节约了成本,对减轻医保负担及降低患者经济压力都具有重大意义。

根据肩袖撕裂的位置及形态差异,常规运用包括标准后侧入路、前方入路、标准外侧入路、前外侧入路或后外侧入路在内的4到5个入路,即可完成双锁定环技术的操作,与其他单排或双排技术相比,并未因增加多个入路而增加手术难度。术中只需缝合勾、PDS线及爱惜邦线即可完成双锁定环缝合,而这些器械是最常见且易得的,无需额外的特殊器械辅助,易于推广应用。针对缝合技术而言,传统双排技术每置入1枚带双线的内排锚钉,就需要缝合勾穿过撕裂肌腱4次,将双线锚钉共4股分别进行PDS线过线缝合,而双锁定环技术仅需穿过肌腱3次即可完成一个双锁定环结构,拥有类似单排修复技术简便的特点,且无需打结,在降低手术操作难度及内撞击风险的同时,还可缩短手术时间^[12]。

为保证缝合的有效性及稳妥性,术中提前将缝合

位点规划好尤其重要,要使3点为一等腰三角形,位点A及B距边缘约1.0 cm,位点C距边缘约0.5 cm,这样可以达到一个较好的平衡及肩袖的覆盖压配^[11]。术中肩袖张力的把握和足印区的新鲜化,对于术后康复及肩袖愈合至关重要。笔者术中会对肩袖进行充分松解,以达到低张力缝合,并且对足印区进行髓质激发,以增加肩袖的愈合率。但双锁定环技术仍存在一定的不足,对于骨质疏松的患者,仅用1枚外排锚钉固定,一旦失效,整个肩袖修补就会完全丧失作用,这对术者术中判断及置钉位置和角度的把握要求较高。笔者在术中拔出外排锚钉的插杆时,通常会先用骨锥抵住锚钉尾端,再拔出插杆,以防锚钉被同时拔出。另外,双锁定环技术更适用于中小型肩袖撕裂,对于巨大伴回缩的肩袖撕裂,如果使用多个双锁定环结构,将带来缝线管理的混乱,不适用于对该技术不熟练的术者。

综上所述,关节镜下双锁定环技术缝合修补肩袖撕裂稳妥有效,有利于患者肩关节功能的恢复,此方法简便、实用且经济,是一种缝合治疗肩袖撕裂的有效方法。但本研究为回顾性分析,纳入的病例较少,随访时间较短,主要针对中小型上肩袖(冈上肌腱及冈下肌腱)的修补,无前、后肩袖(肩胛下肌腱及小圆肌腱)的研究,今后将进一步完善全肩袖及大肩袖的修补,并与单排、双排缝线桥技术进行对比,累积更多病例,增加随访时间,以得出更高等级的循证医学证据。

参 考 文 献:

- [1] BURKHART S S, LO I K Y. Arthroscopic rotator cuff repair[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2006, 14(6): 333-346.
- [2] SHIN S J, KOOK S H, RAU N. et al. Clinical outcomes of modified Mason-Allen single-row repair for bursal-sided partial-thickness rotator cuff tears: comparison with the double-row suture-bridge technique[J]. Am J Sports M, 2015, 43(8): 1976-1982.
- [3] IDE J, KARASUGI T, OKAMOTO N. et al. Functional and structural comparisons of the arthroscopic knotless double-row suture bridge and single-row repair for anterosuperior rotator cuff tears[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2015, 24(10): 1544-1554.
- [4] JEONG J Y, PAN H, SONG S Y, et al. Arthroscopic subscapularis repair using single-row mattress suture technique: clinical results and structural integrity[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2018, 27(4):

- 711-719.
- [5] NATERA L, CONSIGLIERE P, WITNEY-LAGEN C, et al. The "Parachute" technique: a simple and effective single-row procedure to achieve an increased contact area between the cuff-tendon and its footprint[J]. *Arthrosc Tech*, 2017, 6(5): e1903-e1909.
- [6] BAUMS M H, KOSTUJ T, KLINGER H-M, et al. Rotator cuff repair: single-vs double-row. Clinical and biomechanical results[J]. *Orthopade*, 2016, 45(2): 118-124.
- [7] GARTSMAN G M, DRAKE G, EDWARDS T B, et al. Ultrasound evaluation of arthroscopic full-thickness supraspinatus rotator cuff repair: single-row versus double-row suture bridge (transosseous equivalent) fixation. Results of a prospective, randomized study[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2013, 22(11): 1480-1487.
- [8] CARBONEL I, MARTINEZ A A, CALVO A, et al. Single-row versus double-row arthroscopic repair in the treatment of rotator cuff tears: a prospective randomized clinical study[J]. *Int Orthop*, 2012, 36(9): 1877-1883.
- [9] 任江涛, 徐丛. 关节镜下缝线桥技术修复肩袖撕裂的缝合及固定方式研究进展[J]. *中华骨科杂志*, 2016, 36(7): 443-448.
- [9] REN J T, XU C. Research progress on suture and fixation approach of arthroscopic rotator cuff repair in suture-bridge technique[J]. *Chinese Journal of Orthopaedics*, 2016, 36(7): 443-448. Chinese
- [10] 裴杰, 王青. 肩袖撕裂双排缝合技术与缝线桥技术的疗效对比分析[J]. *中国运动医学杂志*, 2017, 36(1): 9-13.
- [10] PEI J, WANG Q. Functional outcome after arthroscopic rotator cuff repair: double-row versus suture-bridge technique[J]. *Chinese Journal of Sports Medicine*, 2017, 36(1): 9-13. Chinese
- [11] ZHENG J, XIAO Q, DENG H, et al. The chinese knot stitch technique using a footprint ultrasuture anchor for rotator cuff repair[J]. *Arthrosc Tech*, 2020, 9(3): e321-e326.
- [12] WARTH R J, GREENSPOON J A, BHATIA S, et al. Arthroscopic double-row rotator cuff repair using a knotless, interconnected technique[J]. *Oper Tech Orthop*, 2015, 25(1): 43-48.
- (彭薇 编辑)

本文引用格式:

周星, 袁湘尧, 王珍萍, 等. 关节镜下双锁定环技术缝合治疗肩袖撕裂的疗效分析[J]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(3): 46-50.

ZHOU X, YUAN X Y, WANG Z P, et al. Effect analysis of arthroscopic double locking stitch technique suture in treatment of rotator cuff tear[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2021, 27(3): 46-50. Chinese