doi:10.11659/jjssx.04E022054

·临床研究·

肩关节镜下单排与双排缝合技术治疗巨大肩袖撕裂的疗效对比

黄 伟,胡联英,骆亮亮,贾其余 (合肥市第二人民医院/蚌埠医学院附属合肥市第二人民医院骨科,安徽 合肥 230011)

[摘 要] **目的** 肩关节镜下单排与双排缝合技术治疗巨大肩袖撕裂的疗效。**方法** 选取我院收治的82例巨大肩袖撕裂患者为研究对象,按照手术方式的不同分为单排组(31例)和双排组(51例),单排组患者采用单排缝合技术缝合,双排组患者采用双排缝合技术缝合。比较2组患者手术前后VAS评分、Constant评分和加州大学洛杉矶分校(UCLA)评分以及A-H间距,并观察患者不良反应发生情况。**结果** 治疗前2组患者的VAS评分、Constant评分、UCLA评分以及患肩A-H间距比较差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后2组患者的VAS评分均低于治疗前($P<0.05$),UCLA评分、Constant评分和A-H间距均高/大于治疗前($P<0.05$);且治疗后双排组患者A-H间距大于单排组,差异有统计学意义($P<0.05$);治疗后2组患者VAS评分、UCLA评分、Constant评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。双排组患者不良反应发生率显著低于单排组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 对于巨大肩袖撕裂患者,肩关节镜下双排缝合技术的较单排缝合技术的疗效更佳,采用肩关节镜下双排缝合技术可改善患者肩关节功能,且安全性较高,同时对于A-H间距的改善更显著。

[关键词] 巨大肩袖撕裂;双排缝合;肩关节镜;A-H间距

[中图分类号] R687.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-04-14

Comparison of the curative effect of single-row and double-row suture techniques under shoulder arthroscopy in the treatment of huge rotator cuff tear

HUANG Wei, HU Lian-ying, LUO Liang-liang, JIA Qi-yu (Department of Orthopedics, the Second People's Hospital of Hefei/the Second People's Hospital of Hefei Affiliated to Bengbu Medical College, Hefei Anhui 230011, China)

Abstract: Objective To compare the curative effect of single-row and double-row suture techniques under shoulder arthroscopy in the treatment of huge rotator cuff tear. **Methods** A total of 82 patients with huge rotator cuff tear were selected as the research objects and they were divided into the single-row group (31 cases) and the double-row group (51 cases) according to the different operative methods. Patients in the single-row group were sutured with single-row suture technique, while patients in the double-row group were sutured with double-row suture technique. The VAS score, Constant score, University of California, Los Angeles (UCLA) score and A-H spacing before and after surgery of the two groups were compared, and the incidence of adverse reactions of patients was observed. **Results** Before treatment, there was no significant difference in the VAS score, Constant score, UCLA score and the A-H spacing of the affected shoulder between

[基金项目] 2020年蚌埠医学院科技项目(2020byzd326)

[7] 曹 锋,董江宁,韦 超,等.不同浓度碘对比剂在腹部血管CT增强效能的对比研究[J].实用放射学杂志,2018,34(2):287-290.doi:10.3969/j.issn.1002-1671.2018.02.032.

[8] Rengo M, Bellini D, Businaro R, et al. MDCT of the liver in obese patients: evaluation of a different method to optimize iodine dose[J]. Abdom Radiol (NY), 2017, 42(10): 2420-2427. doi: 10.1007/s00261-017-1156-x.

[9] Tsuge Y, Kanematsu M, Goshima S, et al. Abdominal vascular and visceral parenchymal contrast enhancement in MDCT: effects of injection duration[J]. Eur J Radiol, 2011, 80(2): 259-264. doi: 10.1016/j.ejrad.2010.06.044.

[10] 胡茂清,龙 昉,龙晚生,等.身体指数与主动脉和肝脏CT强化程度的相关性研究[J].中华放射学杂志,2020,54(2):101-106.doi:10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2020.02.003.

[11] Peregrin JH, Janoušek R, Kautznerová D, et al. A comparison of portal vein embolization with poly(2-hydroxyethylmethacrylate) and a histoacryl/lipiodol mixture in patients scheduled for extended right hepatectomy[J]. Physiol Res, 2015, 64(6): 841-848. doi: 10.33549/physiolres.932992.

[12] 王 威,赵 振,秦 智,等.不同浓度对比剂对门静脉CT成像效果的对比研究[J].中华放射学杂志,2020,54(5):413-416.doi:10.3760/cma.j.cn112149-20190830-00732.

[13] Heiken JP, Brink JA, McClennan BL, et al. Dynamic incremental CT: effect of volume and concentration of contrast material and patient weight on hepatic enhancement[J]. Radiology, 1995, 195(2): 353-357. doi: 10.1148/radiology.195.2.7724752.

[14] 朱 正,赵心明.高浓度碘对比剂碘美普尔(400 mg/ml)在腹部的应用[J].中华放射学杂志,2020,54(5):385-388.doi:10.3760/cma.j.cn112149-20191028-00866.

[15] 李 飞.低管电压低剂量低浓度造影剂在增强CT检查中预防造影剂肾病的临床研究[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(3):92-94.doi:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.03.031.

[16] Shen Y, Hu X, Zou X, et al. Did low tube voltage CT combined with low contrast media burden protocols accomplish the goal of "double low" for patients? An overview of applications in vessels and abdominal parenchymal organs over the past 5 years[J]. Int J Clin Pract, 2016, 70(9): 5-15. doi: 10.1111/ijcp.12861.

(编辑:魏 源)

the two groups ($P>0.05$). The VAS scores of the two groups after treatment were lower than those before treatment ($P<0.05$), and the UCLA score, Constant score and A-H spacing of the two groups after treatment were higher/greater than those before treatment ($P<0.05$). The A-H spacing of patients in the double-row group after treatment was higher than that in the single-row group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). After treatment, there was no significant difference in the VAS score, UCLA score, and Constant score between the two groups ($P>0.05$). The incidence of adverse reactions in the double-row group was significantly lower than that in the single-row group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** For patients with huge rotator cuff tear, the double-row suture technique under shoulder arthroscopy has better efficacy than the single-row suture technique. The double-row suture technique under shoulder arthroscopy can improve the patient's shoulder joint function with high safety, at the same time, the improvement of A-H spacing is more significant.

Keywords: huge rotator cuff tear; double-row suture; shoulder arthroscopy; A-H spacing

肩袖,又称旋转袖,在维持肩关节的稳定性和活动性方面起着重要作用。肩袖断裂是引起肩痛和肩部功能障碍的最重要原因之一[1]。巨大肩袖撕裂(关节镜下肩袖组织撕裂大于 3 cm)通常是由外力引起,如直接或间接的暴力攻击[2]。目前,巨大肩袖撕裂的临床处理仍以手术为主。且随着医疗技术的发展,对于该病的手术治疗已可以在关节镜下进行[3],根据手术方式的不同,又可以分为单排缝合和双排缝合[4]。有研究指出,双排缝合技术可减少肩袖裂隙形成,增加缝合处的最大载荷,提供更强的初始强度,恢复更多的肩袖足印覆盖[5]。本研究选取 82 例巨大肩袖撕裂患者作为研究对象,比较肩关节镜下单排缝合和双排缝合技术对于巨大肩袖撕裂患者的疗效差异, 以期为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2018 年 10 月至 2021 年 10 月我院收治的 82 例巨大(关节镜下肩袖组织撕裂大于 3 cm)肩袖撕裂患者为研究对象,按照手术方式的不同将其分为单排组和双排组。单排组 31 例,其中男 17 例,女 14 例;年龄 43 ~ 76 岁,平均年龄(56.67 ± 3.65)岁;撕裂范围(40.73 ± 3.84)mm;左肩 16 例,右肩 15 例;致伤原因:高处坠落 14 例,车祸 12 例,其他 5 例;随访时间 3 ~ 20 个月,平均随访时间(7.67 ± 1.65)个月。双排组 51 例,其中男 28 例,女 23 例;年龄 42 ~ 77 岁,平均年龄(56.67 ± 3.85)岁;撕裂范围(40.57 ± 3.72)mm;左肩 26 例,右肩 25 例;致伤原因:高处坠落 25 例,车祸 18 例,其他 8 例;随访时间 3 ~ 19 个月,平均随访时间(7.27 ± 1.37)个月。2 组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有研究对象或家属对本研究均知情同意,本研究经我院伦理委员会批准(2022-科研-123)。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:①经磁共振检查确诊为巨大肩袖撕裂;②无认知功能异常;③意识清醒。排除标准:①合并其他主要器官功能不全;②对药物过敏;③处于哺乳妊娠期;④存在手术禁忌证。

1.3 方法

所有患者均行全身麻醉,患肢外展 45°,弯曲约 20°,上肢用无菌袖口和毛圈皮固定上肢。建立后方入路,插入关节镜检查,并检查肩胛骨 - 肱骨关节。然后将关节镜引入肩峰下空间,清理肩峰下囊,并根据需要进行肩峰下滑囊成形术。刨刀清除受损的肩袖边缘,显露足印区的骨面,更新大结节足印区的骨面。

单排组:单排组患者采用单排缝合技术,在撕裂肩袖区域中心插入一枚可吸收锚钉,使用缝合钩或导线器缝合肌腱,牵拉肩袖复位后打结固定。

双排组:双排组患者采用双排缝合技术,将内排锚钉插入肩袖撕裂区域骨面后,将缝合线的两端穿过肌腱,以确保缝合线水平使用,牵拉肩袖组织复位,褥式缝合,将肩袖固定到撕裂肌腱的外边缘,然后将内排铆钉的尾线通过外排钉打入大结节稍外的骨质

1.4 观察指标

VAS 评分:于术前及术后 3 个月采用视觉模拟评分法对患者的疼痛程度进行评分,评分越高则痛感越强。Constant 评分包括 4 个维度,其中疼痛 0 ~ 15 分、日常生活活动能力(activity of daily living, ADL)0 ~ 20 分、关节活动度(range of motion, ROM)0 ~ 40 分、肌力(manual muscle test, MMT)0 ~ 25 分, ADL、ROM、MMT 越高提示肩关节功能越佳。加州大学洛杉矶分校(University of California, Los Angeles, UCLA)评分:UCLA 肩关节功能评分系统从疼痛、功能、肩关节前屈角度、力量及患者对治疗的满意度 5 个方面进行评分,满分为 35 分,分值越高则肩关节功能恢复越好。A-H 间距:用西门子 64 排螺旋 CT 对 2 组患者术前及术后 3 个月 A-H 间距进行扫描并测量,患者平卧于扫描床

中央,双肩及上肢放松,双侧掌心向上并平放于身体两侧,扫描管电压 120 kV,管电流 250 mA,窗宽 1 500 HU,窗位 400 HU,FOV 50 cm,层厚层距 3 mm,行拆薄后处理成层厚层距均为 0.625 mm 的薄层,将原始数据传到工作站进行多平面重组(multi-plane reorganization,MPR)、三维容积再现(volume reproduction,VR)后再进行分析,MPR 像以轴位像肱骨头最大横截面积的中心层面作参考选取重组层面,利用工作站的测量工具对选取的冠状位 MPR 像上的 A-H 间距进行测量,正常的 A-H 间距为 10~15 mm,<10 mm 为存在狭窄,<5 mm 为肩袖严重损伤。对患者进行为期 1 年的随访,并对出现的不良反应进行统计。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析,采用夏皮罗威尔克检验法(*Shapiro-Wilktest*)对数据进行正态分布检验,符合正态分布的计量数据以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,行 t 检验。计数数据以率(%)表示,行 χ^2 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者肩关节功能评分比较

治疗前 2 组患者的 VAS 评分、UCLA 评分、Constant 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后 2 组患者的 VAS 评分均较治疗前下降,UCLA 评分、Constant 评分均较治疗前上升($P<0.05$);且治疗后 2 组患者 VAS 评分、UCLA 评分、Constant 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.2 患者 A-H 间距比较

治疗前 2 组患者的 A-H 间距比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后 2 组患者的 A-H 间距均较治疗前增大,且双排组 A-H 间距大于单排组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 1 患者肩关节功能评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别		VAS 评分	UCLA 评分	Constant 评分
双排组	治疗前	8.25±1.27	57.53±5.35	61.61±11.38
(n=51)	治疗后	4.65±1.06	78.38±1.32	91.15±7.26
	t_1	12.397	20.880	12.885
	P_1	<0.001	<0.001	<0.001
单排组	治疗前	8.21±1.28	57.42±5.38	61.68±11.37
(n=31)	治疗后	4.52±1.03	78.75±1.41	89.42±7.33
	t_1	13.328	21.403	12.082
	P_1	<0.001	<0.001	<0.001
治疗前组	t_2	0.038	0.139	0.018
间比较	P_2	0.970	0.889	0.986
治疗后组	t_3	0.426	1.015	0.927
间比较	P_3	0.672	0.314	0.357

表 2 患者 A-H 间距比较($\bar{x}\pm s$,mm)

组别	n	治疗前	治疗后	t	P
双排组	51	7.81±1.58	12.45±2.46	10.112	<0.001
单排组	31	7.78±1.57	9.22±1.63	3.932	<0.001
t		0.031	5.863		
P		0.976	<0.001		

2.3 不良反应比较

双排组患者出现 1 例切口愈合不良,经换药后愈合,1 例肩袖再次撕裂,经制动保守治疗后恢复功能,不良反应发生率为 3.92%。单排组患者出现 2 例切口愈合不良,经换药后愈合,2 例肩袖再次撕裂,经制动保守治疗后恢复功能,2 例肩关节内血肿形成,行二次关节镜清理手术,不良反应发生率为 19.35%。双排组患者不良反应发生率显著低于单排组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 患者不良反应比较[例(%)]

组别	n	切口愈合不良	再次撕裂	血肿	合计
双排组	51	1(1.96)	1(1.96)	0(0)	2(3.92)
单排组	31	2(6.45)	2(6.45)	2(6.45)	6(19.35)
χ^2					5.216
P					0.022

3 讨论

肩袖撕裂是一种常见的肩部疾病,大多由慢性损伤引起,只有少数是由外伤或运动引起[6]。随着我国人口老龄化,老年人和肩袖撕裂患者的数量不断增加[7]。研究表明,肩袖损伤的发生率随着年龄的增长而增加,80 岁以上老年人的肩袖损伤率高达 80%[8]。而老年人因身体机能衰退等,预后也较差[9]。目前临床治疗巨大肩袖撕裂主要依靠关节镜手术,最常用的修复方法有单排缝合、常规双排缝合和包括缝合桥闭合缝合的双排缝合技术[10]。而肩袖重建旨在实现初始高强度固定,保持机械稳定性,并优化腱-骨接触面的生物愈合[11]。大型及巨大肩袖撕裂患者由于撕裂口较大,肩袖组织往往退缩较多,且与周围组织的粘连严重。有学者认为将回缩、粘连的肩袖组织进行充分的松解,是原位重建肩袖止点的关键[12]。单排缝合技术是治疗肩袖撕裂的传统手术方式,其操作简单,效果显著,可使受损的肌腱收缩并固定到位,有助于愈合肩袖和骨骼的表面,但其没有覆盖印模区域,肌腱和骨骼之间的接触面积很小,且单排缝合存在缝合面之间的疤痕容易愈合,张力较小,破裂率较高,固定不完善,患者移动不当会导致固定失效等问题[13]。而双排缝合技术完全覆盖肌腱印迹,可提供肩袖与骨面表面的接触固定,增加固定强度,均匀压迫肌腱和骨愈合部位,由于术后断裂发生率低且肌腱不易撕裂,双排缝合技

术为肩袖愈合提供了可靠的机械稳定性。

本研究结果显示,单排组和双排组患者肩关节功能均有较明显的改善。国内外研究表明,单排缝合技术和双排缝合技术对于巨大肩袖撕裂患者均有较好的疗效,但是由于双排缝合技术本身的优势,可减少肩袖裂隙形成,增加缝合处的最大载荷,提供更强的初始强度,恢复更多的肩袖足印覆盖,患者的预后更佳[14-16]。生物力学研究表明,单排和双排缝合都可以增加锚固强度,本研究结果与之相符。A-H 间距是指肩峰尖端的前外侧角与肱骨头尖端之间的垂直距离,显示肩峰下方空间的基部。正常 A-H 间距为 10 ~ 15 mm,A-H 间距 <10 mm 为狭窄,A-H 间距 <5 mm 为肩袖严重损伤。有研究证实肩袖损伤与肩峰下滑囊炎有关[17],因此,对于肩袖撕裂的患者 A-H 间距是一个良好的诊断指标。本研究中,2 组患者的 A-H 间距均较治疗前有明显改善,其中单排组患者的 A-H 间距虽有所改善,但还未达到正常水平,还存在术后肩峰下撞击综合征和术后肩袖再次撕裂的可能,而双排组患者的 A-H 间距在术后 3 个月便恢复到正常水平。因此,双排组患者术后不良反应发生率也远低于单排组患者,而本研究中双排组的患者不良反应发生率仅为 3.92%,单排组患者不良反应发生率高达 19.35% 也证实了这一点。本研究中 2 组患者术后 VAS 评分、UCLA 评分、Constant 评分均优于术前,但术后 2 组间差异无统计学意义。笔者认为这是由于当肩袖撕裂长度较小时,单排固定和双排缝合桥固定的 VAS 评分、UCLA 评分、Constant 评分差异不明显,说明两种手术方式患者肩关节功能的恢复情况相似。双排缝合区别于单排缝合,是直接将肩袖通过锚钉缝线缝合于骨面的固定方式。双排缝合要求内外排锚钉间留有足够的间隙,以确保肩袖足印区重建后的均匀覆盖,增大足印区的覆盖面积,减少锚钉所受应力;同时还可起到封闭腱骨界面、减少炎症因子渗入肌腱骨面足印区的作用,从而加快肩袖愈合速度及减少再撕裂的发生。

综上所述,单排缝合技术和双排缝合技术对于巨大肩袖撕裂患者均具有较好的疗效,均可有效改善肩关节功能,但双排缝合技术对于 A-H 间距的改善更佳,且患者术后不良反应更少。

[参考文献]

[1] 潘界恩,陈 刚,蔡震海,等. 关节镜下两种双排缝合技术治疗肩袖大型撕裂的中期疗效比较[J]. 中国内镜杂志,2020,26(4):29 - 34. doi:10.3969/j.issn.1007 - 1989.2020.04.006.

[2] 张 辉,庄万强,骆勇刚,等. 肩关节镜辅助双滑轮无结缝线桥技术对肩袖撕裂患者肩功能恢复及关节活动度的影响[J]. 实用临床医药杂志,2019,23(9):31 - 33. doi:10.7619/jcmp.201909009.

[3] 贾天阳,徐 丛,任江涛,等. 双排缝线桥全层修复术治疗复位张力较大的肩袖分层撕裂[J]. 中华骨科杂志,2019,39(3):144 - 151. doi:10.3760/cma.j.issn.0253 - 2352.2019.03.003.

[4] 谈绎文,郑昱新,顾新丰,等. 关节镜下改良 Mason-Allen 法与缝线桥法治疗肩袖损伤的疗效比较[J]. 国际骨科学杂志,2019,40(1):34 - 38. doi:10.3969/j.issn.1673 - 7083.2019.01.008.

[5] Ren YM,Zhang HB,Duan YH,et al. Comparison of arthroscopic suture-bridge technique and double-row technique for treating rotator cuff tears:a PRISMA meta-analysis[J]. Medicine,2019,98 (20):e15640.

[6] 韩增帅,孙申杰,宋文联,等. 关节镜下改良与传统无结缝线桥技术修复肩袖撕裂的疗效比较[J]. 中华创伤杂志,2021,37(9):811 - 817. doi:10.3760/cma.j.cn501098 - 20210425 - 00265.

[7] 刘 飞,宁仁德,谢 杰,等. 关节镜下缝线桥修补联合手法松解治疗肩袖撕裂合并关节粘连的疗效[J]. 局解手术学杂志,2021,30(4):306 - 310. doi:10.11659/jjssx.07E020041.

[8] 陈 俊,楼珏翔,申屠国建,等. 关节镜下改良阻挡线减张技术与缝线桥技术治疗大型肩袖撕裂的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志,2021,23(8):656 - 662. doi:10.3760/cma.j.cn115530 - 20200926 - 00633.

[9] 郭明刚,杨辰菲,陈 锋,等. 关节镜下缝线桥技术与双排技术治疗肩袖撕裂的 Meta 分析[J]. 中国骨与关节杂志,2021,10(2):140 - 147. doi:10.3969/j.issn.2095 - 252X.2021.02.011.

[10] 凡有胜,夏 胜,尤 琳,等. 关节镜下双排缝合线桥技术治疗大型肩袖撕裂疗效观察[J]. 新乡医学院学报,2021,38(4):365 - 369. doi:10.7683/xxyxyxb.2021.04.015.

[11] 刘文科,聂 茂,尹良军,等. 肩关节镜下单排锚钉技术治疗急性骨性 Bankart 损伤的临床疗效[J]. 骨科,2019,10(3):179-183. doi:10.3969/j.issn.1674 - 8573.2019.03.002.

[12] He HB,Hu Y,Li C,et al. Biomechanical comparison between single-row with triple-loaded suture anchor and suture-bridge double-row rotator cuff repair[J]. BMC musculoskelet disorder,2021,21(1):629. doi:10.1186/s12891 - 020 - 03654 - y.

[13] 郭伟康,黄 健,刘松浪,等. 肩关节镜下双滑轮结合缝线桥技术固定修复肩袖损伤的应用研究[J]. 中华实用诊断与治疗杂志,2020,34(2):173 - 176. doi:10.13507/j.issn.1674 - 3474.2020.02.020.

[14] 刘 飞,宁仁德,谢 杰,等. 关节镜下缝线桥修补联合手法松解治疗肩袖撕裂合并关节粘连的疗效[J]. 局解手术学杂志,2021,30(4):306 - 310. doi:10.11659/jjssx.07E020041.

[15] 姜灵凯,魏 垒,董政权,等. 关节镜下双排缝合固定与缝线桥固定修复肩袖损伤疗效对比的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究,2021,25(21):3431 - 3437.

[16] 贾天阳,徐 丛,高研文,等. 关节镜下滑囊侧肩袖单层修复术治疗关节层难复性肩袖分层撕裂[J]. 中华创伤骨科杂志,2019,21(2):116 - 121. doi:10.3760/cma.j.issn.1671 - 7600.2019.02.004.

[17] 朱健华,马一鸣. 单、双排缝合技术治疗肩袖损伤对肩峰-肱骨头间距的影响[J]. 临床骨科杂志,2020,23(5):677 - 680. doi:10.3969/j.issn.1008 - 0287.2020.05.024.

(编辑:刘 艺)