

肩关节镜下不同缝合方式修复肩袖损伤的短期疗效

杨明礼, 雷达, 龚明龙

(达州骨科医院运动医学科, 四川 达州 635000)

【摘要】目的: 分析肩关节镜下不同缝合方式修复肩袖损伤的短期疗效。**方法:** 选择 81 例接受肩关节镜下肩袖修复术住院患者作为研究对象, 其中实验组在肩关节镜下使用双排线缝合技术 ($n=42$); 对照组使用单排线缝合 ($n=39$) 技术修补肩袖损伤。记录两组患者术前及术后 1、3 个月的视觉模拟评分 (VAS)、Constant-Murley 功能评分、肩峰-肱骨头间距 (A-H 间距), 评估两种缝合技术的短期疗效。**结果:** 术后 1、3 个月, 两组 VAS 评分逐渐降低 ($P<0.05$), 且术后 1 个月实验组 VAS 评分低于对照组 ($P<0.05$)。术后 1、3 个月, 实验组 A-H 间距均大于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。术后 1 个月, 实验组 Constant-Murley 评分高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。术后 3 个月, 两组 Constant-Murley 评分无统计学差异 ($P>0.05$)。**结论:** 双排线缝合修补肩袖的方式能在早期较好的改善 A-H 间距, 减轻患者痛苦, 改善患者功能障碍, 是临床医生优先考虑的修补肩袖损伤的治疗方案。

【关键词】 肩关节镜; 肩袖损伤; 单排线缝合; 双排线缝合

【中图分类号】 R816.8

【文献标志码】 A

Short-term efficacy of different suture modalities for repairing rotator cuff injury under shoulder arthroscopy

YANG Ming-li, LEI Da, GONG Ming-long

(Department of Sports Medicine, Dazhou Orthopaedic Hospital, Dazhou 635000, Sichuan, China)

【Abstract】Objective: To analyze the short-term efficacy of rotator cuff repair under shoulder arthroscopy with different suture modes. **Methods:** A retrospective analysis was conducted on patients who received arthroscopic rotator cuff repair. A total of 81 patients were included, with the experimental group undergoing double-row suture ($n=42$) and the control group undergoing single-row suture ($n=39$) techniques for rotator cuff injury repair under arthroscopic guidance. The short-term efficacy of the two suture techniques was assessed by recording the VAS pain scores, Constant-Murley functional scores, and the acromio-humeral distance (A-H distance) measured by imaging before surgery, 1 and 3 months postoperative. **Results:** At 1 and 3 months postoperative, the VAS scores of both groups gradually decreased ($P<0.05$), and the VAS score of the experimental group was lower than that of the control group at 1 month postoperative ($P<0.05$). The A-H spacing at 1 and 3 months postoperative in the experimental group was better than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The Constant-Murley score at 1 month postoperative in the experimental group was better than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The difference in Constant-Murley scores at 3 months postoperative was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion:** Suture-bridge suture repair of the rotator cuff can improve the A-H distance at an early stage, reduce the pain of patients, improve the functional impairment of patients, and is a preferred treatment option for repairing rotator cuff injuries by clinicians.

【Key words】 Shoulder arthroscopy; Rotator cuff injury; Single-row suture; Suture-bridge suture

肩袖损伤是常见肩关节疾病之一, 其严重程度会显著影响患者的生活质量和工作能力, 同时还会带来心理负担和生活成本。随着医疗技术的进步, 肩关节镜下缝合修补肩袖损伤已成为常规治疗方案。目前常用的肩关节镜下肩袖修复方法包括单排缝合和双排缝合桥接两种, 各有优缺点^[1-3]。单排缝合简单易行, 手术时间短, 创伤小, 恢复快, 能够有效修复肩袖损伤, 帮助患者更快恢复肩关节功

能^[4]。而双排缝合桥接技术通过形成桥状缝合结构, 更好地模拟肩袖组织的生理结构, 提高缝合的稳定性和牢固性。有文献^[5]报道, 双排缝合技术在治疗较大、更严重的肩袖损伤方面可能更有效。然而, 两种方案的选择仍存在争议。本研究旨在通过比较和分析单排缝合和双排缝合桥接技术在肩关节镜手术中的短期临床疗效, 进一步探讨这两种方法在治疗肩袖损伤中的早期优缺点。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月至 2023 年 3 月达州骨科医院收治的 81 例肩关节镜下肩袖修复术的患者为研究对象。按照缝合方式不同将患者分为实验组 ($n = 42$) 与对照组 ($n = 39$)。实验组采取双排线缝合;对照组采取单排线缝合。纳入标准:(1) 年龄 18 ~ 70 岁。(2) 临床症状明显,符合肩袖损伤的病程。(3) 影像学检查明确诊断为肩袖损伤。(4) 撕裂部位均为冈上肌腱。排除标准:(1) 肩袖撕裂范围 $< 1\text{ cm}$

或 $> 5\text{ cm}$ 。(2) 肩袖严重退缩或脂肪浸润明显且无法修复。(3) 其它需要紧急治疗的肩关节疾病,如骨折或感染等。(4) 有明显的不适合手术治疗的全身性疾病,如严重的心血管、肝或肾功能不全。(5) 已接受过肩袖损伤修补手术的患者。(6) 有手术禁忌症的患者,如严重出血倾向或过敏等。手术均由熟练掌握关节镜单排缝合和双排缝合技术的资深关节外科医生进行。两组患者年龄、性别、体质指数 (BMI)、患肢左右、既往基础疾病史等一般资料无统计学差异 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	性别(例)		身高(cm)	体重(kg)	BMI	左、右侧(例)		高血压(例)		糖尿病(例)	
		男	女				左	右	是	否	是	否
实验组($n = 42$)	58.93 $\pm$ 10.47	17	25	164 $\pm$ 9	69.31 $\pm$ 5.69	25.95 $\pm$ 3.42	16	26	20	22	16	26
对照组($n = 39$)	54.87 $\pm$ 9.39	20	19	166 $\pm$ 10	70.34 $\pm$ 5.31	25.67 $\pm$ 3.17	20	19	20	19	16	23
χ^2 值	1.831	0.952		-1.029	-0.838	0.379	1.424		1.486		0.073	
P 值	0.070	0.329		0.307	0.404	0.705	0.223		0.742		0.787	

1.2 方法

对患者进行全身麻醉,取侧卧位,将接受手术的肩部置于肩关节镜的工作范围内。通过小切口插入肩关节镜,对肩袖损伤进行彻底的关节内探查,以确保定位准确。清理损伤边缘,去除坏死组织,为缝合做准备。对照组采用单排缝合:将两排可吸收锚钉放置在肩袖撕裂足印区的中心,然后缝合撕裂的肩袖并打结。实验组采用双排缝合:在距软骨边缘 0.5 ~ 1.0 cm 处插入两根内排可吸收锚钉,将肩袖固定在止点。在距肱骨大结节外缘 1.5 ~ 2.0 cm 处插入两根外排免打结挤压锚钉,交叉推过内排锚钉缝线,尽可能均匀地覆盖撕裂的肩袖,并牢固固定外排锚。逐一缝合受损边缘,使其缝合牢固,不损伤周围组织。

1.3 术后管理

在手术后,将采取以下措施促进患者康复术后接受冷疗、抬高患者、镇疼药物等常规治疗。术后 6 周内,佩戴肩部支撑架,以稳定肩关节。在佩戴支架的同时,逐渐开始对患肢进行负重训练。术后 6 周,患者逐渐开始肩关节活动训练。包括渐进的活动范围和活动频率,以避免超负荷。

1.4 观察指标及评价标准

对所有受试者进行术前、术后 1 个月和术后 3 个月的观察和评估,具体观察指标和评估标准如下。评估标准:(1) 视觉模拟评分 (VAS) 疼痛评分设置为 0 ~ 10 分,0 分表示无痛,10 分表示疼痛最剧烈。比较两组不同时间点疼痛程度差异。(2) Constant-

Murley 功能评分范围从 0 ~ 100 分,分数越高表示肩关节功能越好。(3) 肩峰-肱骨头间距 (A-H 间距) 于术前、术后 1 个月和术后 3 个月使用 CT 测量 A-H 间距。

1.5 统计学分析

使用 SPSS 软件对数据进行统计分析。计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验;计数资料以 [$n(\%)$] 表示,组间比较采用独立样本 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者各时间点疼痛评分比较

两组 VAS 评分术后逐渐降低 ($P < 0.05$),且术后 1 个月实验组 VAS 评分低于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 3 个月,两组 VAS 评分无统计学差异 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	术前	术后 1 月	术后 3 月
实验组($n = 42$)	7.25 $\pm$ 0.14	5.21 $\pm$ 0.17 *	2.76 $\pm$ 0.14 **
对照组($n = 39$)	7.71 $\pm$ 0.12	6.59 $\pm$ 0.15 *	2.74 $\pm$ 0.17 **
t 值	0.813	-38.59	0.602
P 值	0.419	< 0.001	0.598

* $P < 0.05$,与同组术前比较;# $P < 0.05$,与同组术后 1 个月比较。

2.2 两组患者各时间点 A-H 间距

术后 1、3 个月,两组 A-H 间距均升高,且实验组高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者 A-H 间距比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

组别	术前	术后 1 月	术后 3 月
实验组 ($n=42$)	7.36 $\pm$ 0.17	12.24 $\pm$ 0.39 *	12.19 $\pm$ 0.42 *
对照组 ($n=39$)	7.40 $\pm$ 0.16	9.57 $\pm$ 0.48 *	11.75 $\pm$ 0.15 *
t 值	1.347	27.539	6.172
P 值	0.182	<0.001	<0.001

* $P < 0.05$, 与同组术前比较; # $P < 0.05$, 与同组术后 1 个月比较。

2.3 两组患者各时间点肩关节功能 Constant-Murley 评分

术后 1、3 个月, 两组 Constant-Murley 评分均逐渐升高, 且实验组术后 1 个月高于对照组 ($P < 0.05$)。术后 3 个月, 两组 Constant-Murley 评分无统计学差异 ($P > 0.05$)。见表 4。

表 4 两组受试者肩关节功能 Constant-Murley 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	术前	术后 1 月	术后 3 月
实验组 ($n=42$)	60.26 $\pm$ 0.14	77.34 $\pm$ 1.34 *	82.25 $\pm$ 1.43 *#
对照组 ($n=39$)	60.26 $\pm$ 0.17	72.76 $\pm$ 2.34 *#	82.16 $\pm$ 1.32 *#
t 值	0.204	10.887	0.287
P 值	0.839	<0.001	0.775

* $P < 0.05$, 与同组术前比较; # $P < 0.05$, 与同组术后 1 个月比较。

3 讨论

肩袖损伤会导致肩关节疼痛与活动受限, 严重影响患者的日常生活质量, 主要病因包括滑膜炎、肩峰下滑囊炎、撞击伤害及关节炎等^[6]。据研究^[7]发现, 肩袖损伤发病率为 5% ~ 30%, 随年龄增长而增加, 80 岁以上的患者发病率可达 37%。目前, 临床对肩袖损伤的治疗策略包括保守疗法和手术疗法。在保守疗法中, 物理治疗、药物治疗、局部封闭操作与康复训练相结合是常见方案, 但并非所有患者都能达到满意的恢复效果^[8]。相较之下, 手术疗法能更有效地缓解患者的肩部疼痛并改善活动受限情况, 提高患者满意度^[9]。

关节镜下肩袖修复术因其创伤小、恢复快及预后良好的特点, 已成为首选手术治疗方式^[10]。当保守治疗效果不佳时, 通常需进行手术治疗以解决肩袖损伤问题。手术中采用的关节镜下肩袖修复技术, 不仅能够减轻患者的疼痛感并加速康复进程, 还能有效降低社会与经济成本。

肩关节镜下修复肩袖的手术中, 单排缝合固定技术与双排缝合桥固定技术是两种主要的选择。基于此, 本研究选取两种术式来进行效果分析。结果发现, 在 VAS 评分、Constant-Murley 评分以及 A-H 间距等关键指标上, 两组参与手术的患者在术前阶段表现相近, 未显示显著差异 ($P > 0.05$)。然而, 术

后无论是 VAS 评分、Constant-Murley 评分还是 A-H 间距均较术前有显著改善 ($P < 0.05$), 说明无论是采用单排缝合固定方式还是双排缝合桥固定技术, 在修复肩袖损伤、缓解患者痛苦与提高活动能力方面均表现出良好的效果。

肩袖损伤的修复过程中, 单排缝合技术因其简单快速而被广泛采用。然而, 部分研究指出其在修复程度和固定强度上可能存有局限性^[11-12]。相比之下, 双排缝合桥技术能够显著增加腱骨接触面积, 增强固定强度, 并有助于加速肌腱与损伤部位的愈合过程^[13]。本研究中, 术后 1 个月, 实验组患者的 VAS 评分、Constant-Murley 评分及 A-H 间距均较对照组有明显改善 ($P < 0.05$)。这充分证实了双排线缝合技术相较于单排线缝合技术在提供更稳固和可靠的结构性能方面具有的优势。从多维度的临床评估到疼痛缓解、功能恢复等关键指标均显示, 双排线缝合技术明显优于单排线缝合技术。

众多学者^[14]普遍认同三维重建技术在精确测量骨性肩关节解剖结构数据方面具有极高价值。这一技术常被用来通过肩峰-肱骨头间距 (A-H 间距) 来量化肩峰下的空间, 进而评估手术效果。正常情况下, A-H 间距应位于 10 ~ 15 mm; 若 A-H 间距 < 10 mm, 则可能提示存在狭窄现象, 而 < 5 mm 则通常被认为是严重的肩袖损伤。在本研究中, 实验组在术后 1 个月的 A-H 间距较对照组表现出更显著的优势 ($P < 0.05$)。虽然对照组的 A-H 间距在术后相对于术前有所改善, 但其提高幅度相对较小, 分析其原因主要在于该方式稳定较低, 难以完全对抗修复过程中, 由于细胞外基质的异常重塑或肌纤维的过度收缩, 导致组织结构的紧张度增加, 从而减少 A-H 间距。同时, 单排线方案下修补后的稳定性受限, 这可能是导致术后肩峰下撞击综合征产生和肩袖再次撕裂的原因之一。相比之下, 实验组的术后 A-H 间距通常维持在正常范围内, 这意味着因其结构更加稳定、牢固, 在理论上能够显著降低术后肩峰下撞击综合征及肩袖再撕裂的风险。

综上, 采用双排线缝合修补肩袖的方法能有效在早期改善 A-H 间距, 显著减轻患者的疼痛感, 并促进功能障碍的恢复。双排线缝合修补肩袖方案可成为临床医生优先考虑的修复策略。

参考文献

- [1] 周晓波, 梁军波, 陈忠义. 关节镜下 3 种方式修补肩袖损伤的疗效分析[J]. 中国骨伤, 2017, 3(8): 689-694.
- [2] Fahy K, Galvin R, Lewis J, et al. Exercise as effective as surgery in improving quality of life, disability, and pain for large to massive rotator cuff tears: a systematic review & meta-analysis[J]. Muscu-

- loskeletal Science & Practice,2022,61:102597.
- [3] 王迪. 肩关节镜下单排间断缝合与双排缝合治疗肩袖损伤的临床对比研究[J]. 基层医学论坛,2022,26(20):4-6.
- [4] 潘海乐,张一翀,吕松岑,等. 使用单排缝合技术和缝线桥技术修补中度肩袖撕裂的结果比较[J]. 中华肩肘外科电子杂志,2014(2):85-90.
- [5] 孟强,旺托娅,奈日斯格,等. 肩关节镜下单排缝合技术与双排缝合桥技术治疗肩袖损伤的临床疗效比较[J]. 骨科,2023,14(5):419-423.
- [6] Liaghat B, Pedersen JR, Husted RS, *et al.* Diagnosis, prevention and treatment of common shoulder injuries in sport: grading the evidence-a statement paper commissioned by the Danish Society of Sports Physical Therapy (DSSF) [J]. British Journal of Sports Medicine,2023,57(7):408-416.
- [7] Minagawa H, Yamamoto N, Abe H, *et al.* Prevalence of symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears in the general population: from mass-screening in one village [J]. Journal of Orthopaedics,2013,10(1):8-12.
- [8] Teunis T, Lubberts B, Reilly BT, *et al.* A systematic review and pooled analysis of the prevalence of rotator cuff disease with increasing age [J]. Journal of Shoulder and Elbow Surgery,2014,23(12):1913-1921.
- [9] Lafrance S, Charron M, Roy JS, *et al.* Diagnosing, managing, and supporting return to work of adults with rotator cuff disorders: a clinical practice guideline [J]. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy,2022,52(10):647-664.
- [10] 赵赞栋,张亮,郑江. 巨大肩袖损伤的治疗进展——探索及挑战[J]. 骨科,2021,12(2):189-192.
- [11] Lee BG, Cho NS, Rhee YG. Effect of two rehabilitation protocols on range of motion and healing rates after arthroscopic rotator cuff repair: aggressive versus limited early passive exercises [J]. Arthroscopy,2012,28(1):34-42.
- [12] He S, Xu H, Liu S. Effect of arthroscopic acromioplasty combined with rotator cuff repair in the treatment of aged patients with full-thickness rotator cuff tear and rotator cuff injury [J]. Emergency Medicine International,2022,2022:4475087.
- [13] 张明,段超,韩晓锐. 肩关节镜下单排间断缝合与双排缝合治疗肩袖损伤的临床效果分析[J]. 中国医疗器械信息,2022,8(2):146-148.
- [14] Seehaus F, Olender GD, Kaptein BL, *et al.* Markerless Roentgen Stereophotogrammetric Analysis for in vivo implant migration measurement using three dimensional surface models to represent bone [J]. Journal of Biomechanics,2012,45(8):1540-1545.
- (收稿日期:2024-03-16 修回日期:2024-05-08)

(上接第1245页)

- [6] Canday M, Yurtkal A, Kirat S. Evaluation and perspectives on hysterosalpingography (HSG) procedure in infertility: a comprehensive study [J]. European Review for Medical and Pharmacological Sciences,2023,27(15):7107-7117.
- [7] 徐萍. 输卵管性不孕症患者行腹腔镜与宫腔镜联合治疗的临床分析[J]. 中国医疗器械信息,2021,27(9):138-140.
- [8] Pei R. Comparison of effectiveness as well as advantages and disadvantages of different dimensions of hysterosalpingo-contrast sonography for diagnosis of lesions associated with female infertility [J]. Computational and Mathematical Methods in Medicine,2022,2022:7508880.
- [9] 崔世超,侯海燕,李幼平,等. 不孕症临床指南的系统评价[J]. 中国循证医学杂志,2013,13(8):947-954.
- [10] Zhang L, Jiang F, Qi R, *et al.* Pregnancy outcomes in patients with tubal infertility following laparoscopic treatment: a multivariate predictive study [J]. Annals of Palliative Medicine,2021,10(1):462.
- [11] Chen S, Du X, Chen Q, *et al.* Combined real-time three-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography with B mode hysterosalpingo-contrast sonography in the evaluation of fallopian tube patency in patients undergoing infertility investigations [J]. BioMed Research International,2019,2019:9408141.
- [12] 周学刚,谢科,张怡,等. 经阴道实时三维超声子宫输卵管造影诊断输卵管通畅性的临床研究[J]. 中国优生与遗传杂志,2021,29(3):402-404.
- [13] Liang N, Wu QQ, Li JH, *et al.* Causes of misdiagnosis in assessing tubal patency by transvaginal real-time three-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography [J]. Revista Da Associacao Medica Brasileira (1992),2019,65(8):1055-1060.
- [14] 刘真真,韦瑶,邓珊,等. 经阴道实时三维宫腔输卵管超声造影成像技术评估输卵管通畅性的价值[J]. 生殖医学杂志,2021,30(3):362-366.
- [15] 袁怡清,曹蕾,曹力,等. 经阴道实时三维超声子宫输卵管造影对女性不孕症患者的临床应用价值分析[J]. 中国妇幼保健,2023,38(1):179-182.
- [16] 殷茵,朱代玉,袁超燕. 经阴道三维超声输卵管造影和X线子宫输卵管造影在输卵管通畅性评价中的应用[J]. 湖北民族大学学报(医学版),2023,40(3):49-52.
- [17] 乌日根,吴琼,郝永强,等. 经阴道子宫输卵管实时三维超声造影在不孕症诊断中的应用效果[J]. 中国现代医学杂志,2022,32(1):18-22.
- (收稿日期:2024-03-26 修回日期:2024-05-14)