

DOI: 10.12235/E20230559

文章编号: 1007-1989 (2024) 07-0016-08

论著

关节镜下改良 Mason-Allen 与缝线桥技术治疗 中小型肩袖撕裂的早期疗效比较*

王立晖¹, 梁汉荣², 黄敏华³, 潘伟汉¹, 臧学慧¹

[华南理工大学附属第六医院(佛山市南海区人民医院) 1.骨二科; 2.手术室;
3.超声科, 广东 佛山 528200]

摘要: 目的 比较关节镜下改良 Mason-Allen (mMA) 与缝线桥技术治疗中小型肩袖撕裂的早期疗效。
方法 选取中小型肩袖撕裂患者 60 例, 分为 mMA 组和缝线桥组, 各 30 例。mMA 组采用 mMA 技术治疗, 缝线桥组采用缝线桥技术治疗。比较两组患者手术时间、锚钉数量、术中出血量、肩关节活动度、疼痛视觉模拟评分法 (VAS)、美国肩肘外科医师学会 (ASES) 评分、Constant-Murley 评分和再撕裂率。**结果** mMA 组手术时间短于缝线桥组, 术中锚钉使用数量少于缝线桥组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者术中出血量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后, 两组患者肩关节活动度较术前增大, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 两组患者组间肩关节活动度比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后, 两组患者 VAS 较术前降低, ASES 评分和 Constant-Murley 评分较术前增高, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者组间 VAS、ASES 评分和 Constant-Murley 评分比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患者再撕裂率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 关节镜下 mMA 与缝线桥技术治疗中小型肩袖撕裂的早期疗效相当, 但 mMA 的手术时间更短, 锚钉使用量更少。

关键词: 肩袖撕裂; 关节镜; 改良 Mason-Allen 法 (mMA); 缝线桥技术; 临床研究

中图分类号: R684

Early effect of arthroscopic modified Mason-Allen and suture-bridge technique for small and medium-size rotator cuff tear*

Wang Lihui¹, Liang Hanrong², Huang Minhua³, Pan Weihai¹, Zang Xuehui¹

[1.Department of Orthopaedics; 2.Operating Room; 3.Department of Ultrasound Medicine, the Sixth Affiliated Hospital, School of Medicine, South China University of Technology (Foshan Nanhai District People's Hospital), Foshan, Guangdong 528200, China]

Abstract: Objective To compare the early effect of arthroscopic modified Mason-Allen (mMA) and suture-bridge technique for small and medium-size rotator cuff tear. **Methods** 60 patients with small and medium-size rotator cuff tear were divided into mMA group and suture bridge group, 30 cases each. The mMA group was treated with mMA technique, and the suture bridge group was treated with suture-bridge technique. The operative time, the number of anchors used, blood loss, shoulder mobility, pain visual analogue scale (VAS), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) scale, the Constant-Murley score and the rate of re-tear were compared between the two groups. **Results** The operative time and the number of anchors used in mMA group were less than those in suture

收稿日期: 2023-11-20

* 基金项目: 佛山市自筹经费类科技计划项目 (No: 2220001004930)

[通信作者] 臧学慧, E-mail: 2917724915@qq.com

bridge group ($P < 0.05$), and there was no difference of blood loss between the two groups ($P > 0.05$). After operation, the shoulder joint motion of two groups was increased compared with before operation ($P < 0.05$), and there was no statistical difference between the two groups ($P > 0.05$). After surgery, VAS of the two groups was lower than that before surgery, ASES scale and Constant-Murley scores were higher than those before surgery ($P < 0.05$), there was no difference in VAS, ASES and Constant-Murley scores between the two groups ($P > 0.05$). There was no difference in re-tear rate between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Arthroscopic mMA is similar to suture-bridge technique in the treatment of small and medium-size rotator cuff tear, but operative time of mMA is shorter and it requires less anchors.

Keywords: rotator cuff tear; arthroscope; modified mason-allen method (mMA); suture-bridge technique; clinical research

肩袖由包绕肱骨头的冈上肌、冈下肌、肩胛下肌和小圆肌共同组成, 运动不当、外伤和高龄等因素极易造成肩袖撕裂^[1]。肩袖撕裂是常见的肩袖病变, 以肩关节慢性疼痛、力弱和关节活动受限为特征, 甚至可引起肩袖撕裂性关节炎等继发性退行性病变^[2]。据文献^[3]统计, 普通人群的肩袖撕裂发病率约为 20% ~ 34%, 而 70 岁以上人群的发病率则高达 50%。可视撕裂大小, 将肩袖撕裂分为 4 种类型, 即: 小型撕裂、中型撕裂、大型撕裂和巨大型撕裂^[4]。其中, 中小型撕裂 (裂口 < 3.0 cm) 最为常见, 约占全部肩袖撕裂的 80% 以上。对经保守治疗无效的肩袖撕裂患者而言, 应首选关节镜下肩袖修补术, 依据锚钉排布方式又可分为: 单排缝合和双排缝合^[5]。改良 Mason-Allen (modified Mason-Allen, mMA) 是常用的单排缝合方式, 治疗小型肩袖撕裂的效果确切。以缝线桥技术为代表的双排缝合技术, 则多用于大型或巨大型肩袖撕裂^[6]。对于中小型肩袖撕裂, 选择单排缝合或双排缝

合, 仍存在较大争议。本研究通过分析中、小型肩袖撕裂患者的临床资料, 对比关节镜下 mMA 与缝线桥技术治疗中小型肩袖撕裂的效果。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月—2021 年 12 月佛山市南海区人民医院骨二科收治的 60 例中小型肩袖撕裂患者为研究对象。按随机数表法, 分为 mMA 组和缝线桥组, 各 30 例。mMA 组中, 男 17 例, 女 13 例; 年龄 51 ~ 70 岁, 平均 (60.23 ± 7.61) 岁; 小型撕裂 5 例, 中型撕裂 25 例; 病程 1 ~ 17 个月, 平均 (8.41 ± 3.12) 个月。缝线桥组中, 男 14 例, 女 16 例; 年龄 50 ~ 70 岁, 平均 (59.74 ± 7.83) 岁; 小型撕裂 7 例, 中型撕裂 23 例; 病程 1 ~ 19 个月, 平均 (8.65 ± 3.29) 个月。两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。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	撕裂类型/例		病程/月
	男	女		小型撕裂	中型撕裂	
mMA 组 ($n = 30$)	17	13	60.23 ± 7.61	5	25	8.41 ± 3.12
缝线桥组 ($n = 30$)	14	16	59.74 ± 7.83	7	23	8.65 ± 3.29
t/χ^2 值	0.60		0.33 [†]	0.42		0.45 [†]
P 值	0.438		0.744	0.519		0.652

注: †为 t 值。

纳入标准: 经 MRI 确诊为中、小型肩袖撕裂, 裂口 < 3.0 cm; 随访时间 ≥ 12 个月; 年龄 50 ~ 70 岁; 保守治疗 3 个月以上无效, 有手术指征, 且愿意接受

手术治疗者。排除标准: 有肩关节手术史或脱位史; 合并严重骨质疏松、糖尿病和/或恶性肿瘤等; 中重度营养不良 (体重指数 < 17 kg/m²) 者; 重度贫血

(血红蛋白 <60 g/L)者;合并关节硬化、盂肱关节退变和/或肌腱钙化等肩关节疾病。本次研究经医院伦理委员会批准。

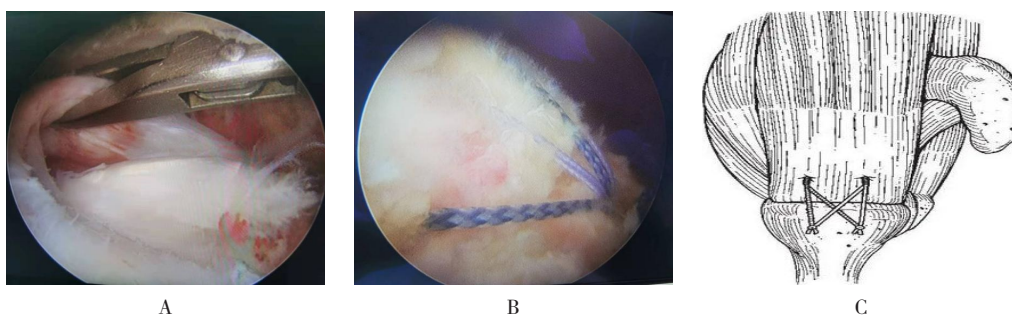
1.2 手术方法

1.2.1 缝合前处理 患者取侧卧位,患肩前屈 30° ,外展 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 悬吊牵引。常规建立肩关节镜后方、前上方和外侧入路,进入关节腔和肩峰下间隙,探查肱二头肌长头腱、关节盂、肱骨头、肩峰和肩袖等情况,如术前X线和术中探查见肩峰呈Neer II型和III型,或镜下见肩峰骨质增生明显,肩峰下间隙变窄,则使用刨削打磨器行肩峰成形术。

1.2.2 缝线桥组缝合方法 在紧邻肱骨头软骨边缘植入1枚内排双线锚钉,使用缝合钩或快速缝合

枪,将4股缝线从距肩袖断端边缘 1.0 cm位置自下而上穿肌腱出线,暂不打结,而后使用1枚外排锚钉,将4股缝线固定于大结节足印区外侧 1.0 cm处,必要时植入第2枚内排锚钉和第2枚外排锚钉缝合。见图1。

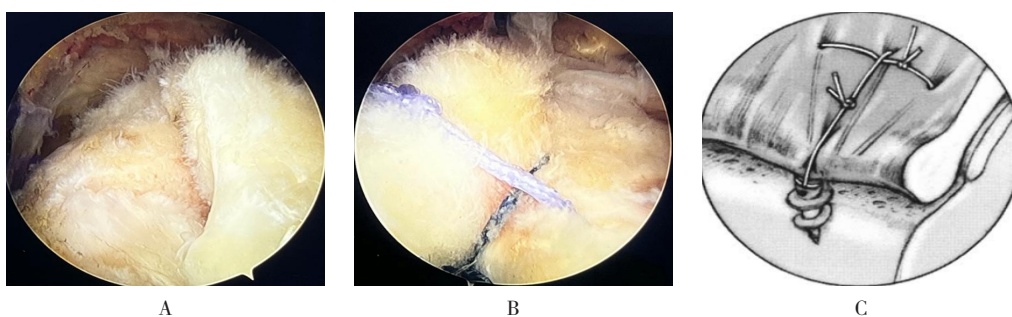
1.2.3 mMA组缝合方法 在标记位置植入1枚双线锚钉,使用缝合钩或快速缝合枪过线,将其中1根缝线两端相距 1.0 cm,从距肩袖断端边缘 1.0 cm位置自下而上穿肌腱出线,暂不打结,第2根缝线一端位于距肩袖断端边缘 1.2 cm,从第1根缝线两端中间穿出,行褥式缝合,将第1根缝线两端打结收紧,紧压于骨面,随后用第2根缝线压住褥式线结,直接打结收紧,必要时植入第2枚锚钉缝合。见图2。



A: 中小型肩袖裂口; B: 缝线桥法缝合后裂口封闭良好; C: 示意图。

图1 缝线桥手术

Fig.1 Suture bridge operation



A: 中小型肩袖裂口; B: mMA法缝合后裂口封闭良好; C: 示意图。

图2 mMA手术

Fig.2 mMA operation

1.2.4 缝合后处理 再次探查关节腔和肩峰,检查肩袖撕裂修复情况,彻底冲洗、止血、缝合和包扎,术毕。

1.2.5 术后处理 术后均采用外展枕固定患侧肩关节。术后第2天督促患者开始腕和肘关节主动活动训练,术后第2周开始肩关节被动活动训练,术后第6

周开始肩关节主动活动训练,3个月后开展肩关节力量训练。分别于术后第6周、第3、6和12个月进行门诊随访。

1.3 观察指标

1.3.1 手术指标 包括:手术时间、术中锚钉使用数量和术中出血量等。

1.3.2 肩关节活动度 分别于术前和术后12个月, 行患侧肩关节活动度检查。包括: 外展、前屈和外旋活动度等。

1.3.3 肩关节功能 分别于术前和术后12个月, 采用美国肩肘外科医师学会 (American Shoulder and Elbow Surgeons, ASES) 评分^[7]和 Constant-Murley 评分^[8], 评价肩关节功能改善情况, ASES包括疼痛和生活功能2个维度, 满分100分, 分数越高, 表示肩关节功能越好; Constant-Murley评分包括疼痛、日常生活、肩关节活动度和肌力4个维度, 满分100分, 分数越高, 表示肩关节功能状态越好。

1.3.4 疼痛程度 分别于术前和术后12个月, 采用疼痛视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS)^[9], 评价肩关节疼痛程度, 0分为无痛, 10分为剧烈疼痛。

1.3.5 再撕裂率 随访期间, 统计患者术后肩袖再撕裂率。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 28.0 软件分析数据。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 t 检验; 计数资料以例或百分率 (%) 表示, 比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 随访结果

所有患者均获得随访, 随访时间12~19个月, 平均 (15.38 ± 2.27) 个月。术后复查MRI, 提示: 冈上肌肌腱愈合良好。见图3和4。

2.2 两组患者手术指标比较

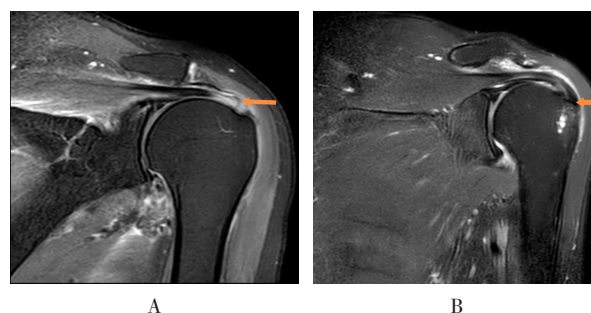
mMA组手术时间短于缝线桥组, 术中锚钉使用数量少于缝线桥组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者术中出血量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表2。

2.3 两组患者肩关节活动度比较

两组患者肩关节活动度较术前增大, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者组间肩关节活动度比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表3。

2.4 两组患者肩关节功能比较

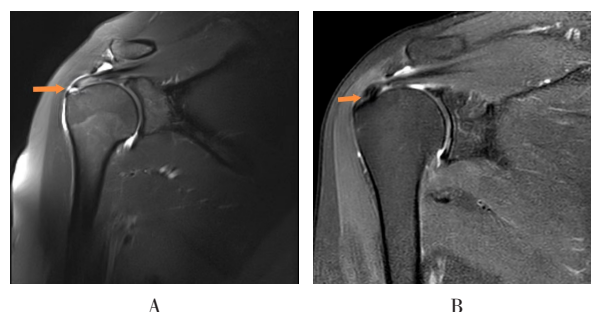
2.4.1 ASES 评分 两组患者 ASES 评分较术前增高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者组间



A: 术前冈上肌肌腱撕裂 (箭头); B: 术后冈上肌肌腱愈合良好 (箭头)。

图3 缝线桥手术前后MRI所示

Fig.3 MRI findings of suture bridge group before and after operation



A: 术前冈上肌肌腱撕裂 (箭头); B: 术后冈上肌肌腱愈合良好 (箭头)。

图4 mMA手术前后MRI所示

Fig.4 MRI findings of mMA group before and after operation

ASES评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表4。

2.4.2 Constant-Murley 评分 两组患者 Constant-Murley 评分较术前增高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者组间 Constant-Murley 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表5。

2.5 两组患者疼痛程度比较

两组患者 VAS 较术前明显降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者组间 VAS 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表6。

2.6 两组患者再撕裂率比较

末次随访时, 经MRI检查证实, mMA组3例发生再撕裂, 再撕裂率为10.0%; 缝线桥组4例发生再撕裂, 再撕裂率为13.3%, 两组患者再撕裂率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.16, P = 0.688$)。

表2 两组患者手术指标比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of surgical indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	锚钉使用数量/个
mMA组($n=30$)	36.58±13.28	28.89±10.15	1.22±0.46
缝线桥组($n=30$)	57.56±19.45	30.48±12.01	2.84±0.80
<i>t</i> 值	5.52	0.47	9.18
<i>P</i> 值	0.000	0.643	0.000

表3 两组患者肩关节活动度比较 [$^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$]
Table 3 Comparison of shoulder joint motion between the two groups [$^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$]

组别	外展		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
	术前	术后		
mMA组($n=30$)	79.61±24.05	135.84±20.83	12.96	0.000
缝线桥组($n=30$)	76.08±26.94	133.45±21.68	13.02	0.000
<i>t</i> 值	1.32	0.21		
<i>P</i> 值	0.193	0.837		

组别	前屈		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
	术前	术后		
mMA组($n=30$)	108.47±30.35	153.04±23.21	18.33	0.000
缝线桥组($n=30$)	110.53±36.44	148.58±22.49	17.15	0.000
<i>t</i> 值	0.44	1.64		
<i>P</i> 值	0.660	0.109		

组别	外旋		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
	术前	术后		
mMA组($n=30$)	29.23±12.75	40.98±11.31	6.34	0.000
缝线桥组($n=30$)	27.51±10.86	39.46±12.65	6.12	0.000
<i>t</i> 值	1.74	1.09		
<i>P</i> 值	0.091	0.283		

表4 两组患者ASES评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison of ASES scores between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	疼痛		日常功能		总分	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
mMA组($n=30$)	25.36±4.31	45.02±3.76 [†]	21.26±4.58	48.38±3.53 [†]	46.23±4.75	93.14±3.95 [†]
缝线桥组($n=30$)	25.89±5.07	45.38±3.29 [†]	21.37±4.19	48.69±3.24 [†]	46.94±4.62	93.88±4.07 [†]
<i>t</i> 值	0.56	1.34	0.08	0.49	0.18	0.79
<i>P</i> 值	0.602	0.186	0.938	0.628	0.861	0.694

注: †与术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表5 两组患者 Constant-Murley 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)
Table 5 Comparison of Constant-Murley scores between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	疼痛		肌力		日常生活	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
mMA 组 ($n = 30$)	8.08±1.59	14.23±1.34 [†]	10.32±3.27	24.69±1.23 [†]	10.92±1.76	18.96±1.27 [†]
缝线桥组 ($n = 30$)	8.11±1.42	14.27±1.24 [†]	10.65±3.35	24.36±1.11 [†]	11.01±1.85	19.02±1.17 [†]
<i>t</i> 值	0.18	0.07	0.49	0.36	0.46	0.06
<i>P</i> 值	0.859	0.946	0.628	0.723	0.649	0.955

组别	肩关节活动度		总分	
	术前	术后	术前	术后
mMA 组 ($n = 30$)	29.85±3.64	35.12±1.11 [†]	59.68±9.59	93.23±3.34 [†]
缝线桥组 ($n = 30$)	29.89±3.96	34.66±1.35 [†]	60.11±10.52	93.67±3.24 [†]
<i>t</i> 值	0.04	1.24	0.18	0.68
<i>P</i> 值	0.967	0.221	0.859	0.499

注: †与术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表6 两组患者 VAS 比较 (分, $\bar{x} \pm s$)
Table 6 Comparison of VAS between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后
mMA 组 ($n = 30$)	5.68±1.19	0.77±0.28 [†]
缝线桥组 ($n = 30$)	5.82±1.38	0.89±0.25 [†]
<i>t</i> 值	0.47	1.83
<i>P</i> 值	0.643	0.074

注: †与术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3 讨论

肩袖具有维持肩关节运动功能和力学平衡等作用, 肩关节退行性变、肩关节内撞击和外伤等均可造成肩袖撕裂, 是导致肩关节功能障碍和疼痛的主要原因之一^[10]。关节镜下肩袖损伤修复手术是肩袖撕裂的有效治疗方法, 包括: 单排缝合和双排缝合等技术, 该方法可通过提供适宜和可靠的固定强度, 促进肩袖-肱骨大结节足印区良好愈合, 从而减轻肩部疼痛, 改善肩关节运动功能^[11]。本研究结果显示, mMA 组手术时间短于对照组, 术中锚钉使用数量少于缝线桥组 ($P < 0.05$), 提示: mMA 手术耗时更短, 植入锚钉数量更少。单排 mMA 技术仅在内侧植入锚钉, 利用缝线打结固定肩袖, 存在缝线应力集中现象, 会出现切割效应、腱-骨愈合面积不足和韧带止点处线

结易产生撞击等诸多问题。相较于单排缝线技术, 双排缝线桥技术增加了外排固定, 可加大腱-骨愈合面积和下压应力, 不仅解决了单排缝合中缝线应力集中的现象, 还避免了缝合间隙的形成^[12]。

从生物力学和解剖学角度而言, 双排缝合优于单排缝合。然而, 针对中小型肩袖撕裂的手术治疗, 尚无统一标准, 选择单排缝合还是双排缝合, 仍存在较大争议。宁梓文等^[13]发现, 单排 mMA 技术与双排缝线桥技术治疗中型肩袖撕裂, 均可获得满意效果, 术后 VAS 较术前降低, Constant-Murley 评分较术前增高 ($P < 0.05$); 但术后早期时 (术后 6 周 ~ 3 个月), 双排组 VAS 低于单排组 ($P < 0.05$), 双排组 Constant-Murley 评分中内旋、外展和前屈功能评分均优于单排组 ($P < 0.05$), 术后 6 ~ 12 个月, 两组患者上述指标比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 提示: 双排缝线桥技术更有助于促进中型肩袖撕裂患者术后早期功能恢复。TASHJIAN 等^[14]选取 47 例中型肩袖撕裂患者, 按手术方式分为单排组和双排组, 术后 12 个月, 单排组简明肩关节功能测试评分明显高于双排组 ($P < 0.05$), 表明: 单排缝合技术改善肩关节功能的效果优于双排缝合技术。本研究结果显示, 术后 12 个月, 两组患者肩关节活动度均较术前增大 ($P < 0.05$), mMA 组与缝线桥组肩关节活动度组间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者术后 VAS 较术前降低, ASES 评分和 Constant-Murley 评分

较术前增高 ($P < 0.05$), mMA组与缝线桥组上述指标组间比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 与卓鸿武等^[15]报道一致。上述结果提示: 采用mMA和缝线桥技术治疗中、小型肩袖撕裂, 均可获得良好的治疗效果, 且两者疗效相似。

肩袖再撕裂是关节镜下肩袖损伤修复术后常见的并发症, 是否发生再撕裂, 与患者年龄、撕裂大小和缝合张力等诸多因素有关^[16]。龚继承等^[17]通过回顾性分析28例单纯冈上肌肌腱撕裂患者的临床资料, 证实: mMA组术后再撕裂发生率明显高于缝线桥组 ($P < 0.05$)。分析原因可能为: 单排mMA修复肩袖撕裂时, 单纯端对端缝合, 会在肩袖止点局部产生较大应力, 易导致再撕裂的发生。本研究中, mMA组与缝线桥组再撕裂率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。提示: 对于撕裂程度较小的中、小型肩袖撕裂患者而言, 由于其肩袖止点累及较少, 腱-骨间的接触压力要求相对较低, 故mMA和缝线桥技术均可满足此类患者的肩袖愈合需求。

综上所述, 关节镜下mMA与缝线桥技术治疗中、小型肩袖撕裂的效果相当, 但mMA的手术时间更短, 锚钉使用量更少。

参 考 文 献 :

- [1] LAFRANCE S, CHARRON M, ROY J S, et al. Diagnosing, managing, and supporting return to work of adults with rotator cuff disorders: a clinical practice guideline[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2022, 52(10): 647-664.
- [2] KOBAYASHI E F, OAK S R, MILLER B S, et al. Treatment of massive rotator cuff tears with reverse shoulder arthroplasty[J]. Clin Sports Med, 2023, 42(1): 157-173.
- [3] 谢露, 罗丁元, 王玮宁, 等. 肩袖撕裂与肩胛骨动力障碍相关性研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30(11): 1002-1006.
- [3] XIE L, LUO D Y, WANG W N, et al. Research progress on the relationship between rotator cuff tear and scapular dyskinesis[J]. Orthopedic Journal of China, 2022, 30(11): 1002-1006. Chinese
- [4] WOODMASS J M, AL KHATIB L, MCRAE S, et al. Treatment of massive rotator cuff tears with reverse shoulder arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 2022, 104(23): 2101-2107.
- [5] REINHOLZ A K, TILL S E, ARGUELLO A M, et al. Advances in the treatment of rotator cuff tears: management of rotator cuff tears in the athlete[J]. Clin Sports Med, 2023, 42(1): 69-79.
- [6] 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.
- [6] CHEN J, LOU J X, SHENTU G J, et al. Comparison of modified load-sharing rip-stop technique with suture bridge for repair of massive rotator cuff tears[J]. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma, 2021, 23(8): 656-662. Chinese
- [7] 迟立平, 王芳, 魏海强. 关节镜下完全清理钙化灶术对肩袖钙化性肌腱炎病人术后ASES, VAS及Constant-Murley评分的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(7): 876-879.
- [7] CHI L P, WANG F, WEI H Q. Effect of complete arthroscopic debridement of calcified foci surgery on postoperative ASES, VAS and Constant-Murley scores in patients with rotator cuff calcific tendinitis of the shoulder[J]. Journal of Bengbu Medical College, 2022, 47(7): 876-879. Chinese
- [8] 张博, 林源, 任世祥, 等. 单排双排缝线桥技术与双排缝线桥技术联合II型"Chinese way"处理巨大肩袖损伤的临床效果对比[J]. 中华外科杂志, 2022, 60(12): 1076-1084.
- [8] ZHANG B, LIN Y, REN S X, et al. Comparison of clinical efficacy of simple double-row suture bridge technique and double-row suture bridge technique combined with type II "Chinese way" in the treatment of huge rotator cuff injury[J]. Chinese Journal of Surgery, 2022, 60(12): 1076-1084. Chinese
- [9] 沈海良, 周晓栋, 叶秋杰. 关节镜下肩袖肱骨止点内移技术与传统技术治疗巨大肩袖撕裂的疗效比较[J]. 中国骨伤, 2020, 33(4): 312-316.
- [9] SHEN H L, ZHOU X D, YE Q J. A comparative study of technique of humeral ending insertion of rotator cuff under arthroscopy and traditional techniques in the treatment of giant rotator cuff tear[J]. China Journal of Orthopaedics and Traumatology, 2020, 33(4): 312-316. Chinese
- [10] 黄伟, 胡联英, 骆亮亮, 等. 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[J]. 局解手术学杂志, 2022, 31(11): 1004-1007.
- [10] HUANG W, HU L Y, LUO L L, et al. Comparison of the curative effect of single-row and double-row suture techniques under shoulder arthroscopy in the treatment of huge rotator cuff tear[J]. Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery, 2022, 31(11): 1004-1007. Chinese
- [11] 林涌生, 陈宏, 李扬, 等. 肩关节镜下双排与单排缝合治疗肩袖撕裂的疗效比较[J]. 实用骨科杂志, 2021, 27(7): 583-586.
- [11] LIN Y S, CHEN H, LI Y, et al. Comparison of clinical outcomes of double-row and single-row fixations in arthroscopic rotator cuff repair[J]. Journal of Practical Orthopaedics, 2021, 27(7): 583-586. Chinese
- [12] 高玉镭, 管士伟, 李大河, 等. 镜下单排锚钉修复大型肩袖撕裂的近期效果[J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30(24): 2285-2288.
- [12] GAO Y L, GUAN S W, LI D H, et al. Arthroscopic repair with single row anchors for large rotator cuff tears[J]. Orthopedic Journal of China, 2022, 30(24): 2285-2288. Chinese
- [13] 宁梓文, 施政良, 杨光, 等. 关节镜下单、双排缝合技术修复中型肩袖撕裂的早期疗效比较研究[J]. 中国修复重建外科杂志, 2023, 37(3): 264-271.
- [13] NING Z W, SHI Z L, YANG G, et al. Effectiveness analysis of

- arthroscopic single/double-row suture techniques in repairing of moderate rotator cuff tears[J]. Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery, 2023, 37(3): 264-271. Chinese
- [14] TASHJIAN R Z, GRANGER E K, CHALMERS P N. Healing rates and functional outcomes after triple-loaded single-row versus transosseous-equivalent double-row rotator cuff tendon repair[J]. Orthop J Sports Med, 2018, 6(11): 2325967118805365.
- [15] 卓鸿武, 潘玲, 刘诗滢, 等. 关节镜下改良Mason-Allen与缝线桥缝合治疗中型肩袖撕裂的疗效对比[J]. 中国骨伤, 2021, 34(6): 504-507.
- [15] ZHUO H W, PAN L, LIU S L, et al. Comparison of clinical outcomes between arthroscopic modified Mason-Allen repair and suture-bridge repair for medium-size rotator cuff tears[J]. China Journal of Orthopaedics and Traumatology, 2021, 34(6): 504-507. Chinese
- [16] 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.
- [16] TAN Y W, ZHENG Y X, GU X F, et al. Comparative analysis of arthroscopic modified Mason-Allen suture versus suture bridge repair for rotator cuff tears[J]. International Journal of Orthopaedics, 2019, 40(1): 34-38. Chinese
- [17] 龚继承, 张洪鑫, 唐康来. 关节镜下改良缝合桥技术与单排改良Mason-Allen缝合修复冈上肌腱损伤的疗效比较[J]. 中华创伤杂志, 2017, 33(8): 691-697.
- [17] GONG J C, ZHANG H X, TANG K L. Comparison of curative effects from arthroscopic modified suture bridge and single-row modified Mason-Allen suture in repair of supraspinatus tendon tears[J]. Chinese Journal of Trauma, 2017, 33(8): 691-697. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

王立晖, 梁汉荣, 黄敏华, 等. 关节镜下改良Mason-Allen与缝线桥技术治疗中小型肩袖撕裂的早期疗效比较[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(7): 16-23.

WANG L H, LIANG H R, HUANG M H, et al. Early effect of arthroscopic modified Mason-Allen and suture-bridge technique for small and medium-size rotator cuff tear[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(7): 16-23. Chinese