

应用改良 Chinese-way 技术治疗巨大肩袖撕裂

明文义, 吴旭东, 戴海东, 李哲明, 陈林, 林红明, 赵嘉懿
(舟山市中医院关节科, 浙江 舟山 316000)

【摘要】 目的: 探讨肩关节镜下应用改良 Chinese-way 技术治疗巨大肩袖撕裂的临床疗效。方法: 自 2019 年 1 月至 2022 年 6 月采用肩关节镜下改良 Chinese-way 技术治疗 22 例巨大肩袖撕裂患者, 其中男 10 例, 女 12 例; 年龄 46~76(64.14±7.45) 岁; 病程 5~14(8.32±2.42) 个月; 19 例采用完全修补, 3 例采用部分修补。分别于术前和术后 1 年采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、加州大学洛杉矶分校(University of California Los Angeles, UCLA) 评分评价疼痛与肩关节功能; 并观察术后并发症情况, 影像学随访重建组织结构的完整性, 肩峰下间隙大小。结果: 22 例患者获得随访, 时间 12~34(17.14±5.93) 个月。MRI 随访 4 例发生再撕裂(患者对功能满意, 未进一步处理) 外, 其余均未出现切口感染、周围神经损伤、锚钉松动脱落等并发症。术前及术后 1 年 VAS 分别为(8.05±1.12) 分和(1.82±1.50) 分; UCLA 评分分别为(7.45±1.65) 分和(31.41±2.87) 分, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论: 肩关节镜下改良 Chinese-way 技术修补巨大肩袖撕裂, 可明显缓解疼痛, 改善肩关节功能, 早期临床疗效满意。

【关键词】 巨大肩袖撕裂; 肱二头肌长头腱; 肩关节镜

中图分类号: R686

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.20230131

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Treatment of massive rotator cuff tears with modified Chinese-way technique

MING Wen-yi, WU Xu-dong, DAI Hai-dong, LI Zhe-ming, CHEN Lin, LIN Hong-ming, ZHAO Jia-yi (Department of Joint Surgery, Zhoushan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhoushan 316000, Zhejiang, China)

ABSTRACT Objective To explore clinical effect of modified Chinese-way technique under shoulder arthroscopy in treating massive rotator cuff tears. **Methods** From January 2019 to June 2022, 22 patients with massive rotator cuff tears who underwent arthroscopic rotator cuff repair with improved Chinese-way technique, including 10 males and 12 females, aged from 46 to 76 years old with an average of (64.14±7.45) years old; the courses of disease ranged from 5 to 14 months with an average of (8.32±2.42) months; 19 patients were complete repaired, and 3 patients were partial repaired. Visual analogue scale (VAS) and University of California at Los Angeles (UCLA) scale were used to evaluate pain and function of shoulder joint preoperatively and 1 year postoperatively. Postoperative complications, the integrity of reconstructed tissue structure and the size of sub-acromial space were observed. **Results** All patients were followed up from 12 to 34 months with an average of (17.14±5.93) months. Re-tear were occurred in 4 patients during MRI follow-up, but clinical symptoms of patients were improved significantly and they were satisfied with the treatment, the others were no complications such as incision infection, peripheral nerve injury, loosening and falling off of internal fixation anchors. Preoperative and 1 year after operation VAS were (8.05±1.12) and (1.82±1.50), UCLA scores were (7.45±1.65) and (31.41±2.87) respectively, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** The modified Chinese-way technique under shoulder arthroscopy for the massive rotator cuff tear could relieve pain obviously and recovery postoperative function well, with satisfactory curative effect.

KEYWORDS Massive rotator cuff tears; Long head of biceps tendon; Shoulder arthroscopy

肩袖损伤是肩关节疼痛及功能障碍的常见原因之一。对于中小型肩袖撕裂, 肩关节镜下修复, 多能取得满意的疗效。但对于巨大肩袖撕裂的治疗仍存在一定的挑战性。文献报道, 其失败率高达 40%^[1], 最高可达 90%^[2]。目前巨大肩袖撕裂的治疗主要包

括肩峰下减压、关节镜清创及肱二头肌长头腱切除、肩袖部分修复、上关节囊重建技术、补片技术、肌腱转位、反肩置换、肩峰下间隔器应用等, 但均有各自的不足。如何更好地修复巨大肩袖撕裂与恢复肩关节功能, 是目前临床急需解决的关键问题。本研究回顾性分析 2019 年 1 月至 2022 年 6 月采用肩关节镜下改良 Chinese-way 技术治疗的 22 例巨大肩袖撕裂患者的临床资料, 现报告如下。

1 临床资料

纳入标准: (1) MRI 示肩袖全层撕裂。(2) X 线

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划(编号: 2021KY1172)

Fund program: Medical and Health Technology Program of Zhejiang Province(No. 2021KY1172)

通讯作者: 吴旭东 E-mail: wxd220@163.com

Corresponding author: WU Xu-dong E-mail: wxd220@163.com

片示 Hamada 分级^[3] 2-3 级。(3) 术中关节镜下证实肩袖巨大撕裂(前后径/内外径 ≥ 5 cm 或损伤累及 2 根或以上肌腱)。(4) 根据 COLLIN 等^[4] 的 Collin 分型为 C、D 型。(5) 损伤持续时间 ≥ 6 个月。(6) 肩关节无假性麻痹。(7) 肱二头肌长头腱(long head of biceps tendon, LHBt) 无明显损伤, 特别是无纵向撕裂, 可伴有轻度退变。(8) 患者有较好的依从性。排除标准:(1) 不能耐受手术或术后不能配合完成相应康复锻炼者。(2) 肩关节上孟唇损伤或肱二头肌腱明显损伤或断裂者。(3) 有肩关节手术史或合并肩关节其他病史。

本组 22 例巨大肩袖撕裂患者, 男 10 例, 女 12 例; 年龄 46~76(64.14 \pm 7.45) 岁; 左侧 6 例, 右侧 16 例; 12 例有明显外伤史, 10 例无明显外伤史; 根据 Collin 分型^[4] C 型 13 例, D 型 9 例; 不合并颈神经损害症状; 病程 5~14(8.32 \pm 2.42) 个月; 19 例采用完全修补, 3 例采用部分修补。所有患者经肩关节 MRI 检查确诊。本研究经舟山市中医院医学伦理委员会批准, 批号为(2021)伦审第(11)号。

2 治疗方法

患者采取全身麻醉联合臂丛神经阻滞麻醉, 取健侧卧位躯干后倾 25° 固定, 使关节盂水平, 患肢 45° 外展 20° 前屈, 中立位持续皮肤牵引, 牵引重量 4~6 kg。常规建立肩关节后方、前方入路, 后方置入镜头, 进入关节腔及肩峰下, 探查关节内有无合并损伤, LHBt 质量及连续性。根据手术需要, 分别建立

外侧、前外侧及后外侧辅助入路, 常规行肩峰下滑囊清理及肩峰成形减压, 肩袖松解。用球磨钻磨除大结节附近骨赘, 肩袖足印区新鲜化, 并适当内移 5 mm。改良 Chinese-way 技术操作方法见图 1。采用射频等离子电刀切开 LHBt, 暴露 LHBt, 结节间沟后约 1.0 cm 肱骨大结节后上缘打磨深 3 mm 的斜形骨槽, 骨槽近端关节缘处植入 1 枚 4.5 mm 的 Healix 带线锚钉, 使用“Lasso-Loop”技术缝合 LHBt, 骨槽远端(第 1 枚锚钉下方约 2.0 cm) 再植入 1 枚 4.5 mm 的 Healix 带线锚钉, 同样方法缝合, 将 LHBt 转位固定于骨槽内, LHBt 远端均不行切断, 同时保留近端锚钉缝线不剪断。在移位固定的 LHBt 后方植入 1~2 枚直径 4.5 mm 的 Healix 双线锚钉, 缝合冈下肌腱, 根据肌腱撕裂形态及张力大小, 选择完全缝合修复或者部分修复冈上肌腱, 其中缝合固定 LHBt 的预留缝线亦用于缝合冈上肌腱。合并肩胛下肌腱损伤者, 前下方植入锚钉予以修复。全层缝合创口, 无菌包扎, 肩关节外展 30° 中立位支具固定。

术后均由主刀医师及康复师配合制订个性化康复锻炼方案, 由康复师指导督促训练。术后佩戴肩关节外展支具 6 周, 保持中立外展 30°。术后 4 周主动握拳、绷紧上臂肌肉、屈伸肘关节、挺胸、耸肩、绕肩等稳定肩关节练习, 钟摆及画圈运动训练放松肩部肌肉。4 周内被动肩关节活动锻炼, 外旋不限制(肩胛下肌修补患者术后 3~4 周开始外旋功能锻炼)等; 5 周开始爬墙、棍棒操等锻炼, 8 周逐步由被动关节



注: H, 肱骨头; GT, 肱骨大结节; LHBt, 肱二头肌长头腱; SSp, 冈上肌腱; ISp, 冈下肌腱

图 1 改良“Chinese-way 技术”示意图 1a. 肱骨大结节打磨骨槽 1b. 将肱二头肌长头腱(LHBt)转位至骨槽内, 使用“Lasso-Loop”技术缝合固定 1c. 在移位固定的 LHBt 后方植入带线锚钉, 缝合修复冈下肌腱及冈上肌腱 1d. 修补完成后, 保留 LHBt 远端, 不予切断

Fig.1 Sketch map of modified Chinese-way technique 1a. Grinding bone groove of greater tuberosity of humerus 1b. Long head of biceps tendon (LHBt) was transposed into the bone groovet and sutured using “Lasso-Loop” technique 1c. Screw anchor nail behind LHBt, and repair the infraspinatus tendon and supraspinatus tendon 1d. Keep the distal end of LHBt, and do not cut it off

活动转变主动关节活动训练,12 周后开始肩关节周围肌肉肌力训练,6 个月后逐步开始对抗性力量训练。

3 结果

3.1 疗效评价标准

分别于术前、术后 1 年采用疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)^[5]评价疼痛缓解程度;采用加州大学洛杉矶分校 (University of California Los Angeles, UCLA) 评分^[6]从疼痛、功能、向前侧屈曲活动、前屈曲力量、患者满意度等方面进行肩关节功能评价,满分 35 分;总分 34~35 分为优,29~33 分为良,<29 分为差。

3.2 治疗结果

22 例患者获得随访,时间 12~34(17.14±5.93)个月。22 例患者切口 I 级愈合,未出现切口感染、周围神经损伤、锚钉松动脱落等并发症及不良反应。MRI

随访 4 例发生再撕裂,但临床症状改善明显,对治疗满意,未予进一步处理。VAS 由术前的(8.05±1.12)分降至术后 1 年的(1.82±1.50)分($t=15.36, P<0.05$)。UCLA 评分由术前(7.45±1.65)分提高至术后 1 年(31.41±2.87)分($P<0.05$),见表 1;术后 1 年,根据 UCLA 评分,本组优 6 例,良 14 例,差 2 例。典型病例图片见图 2。

4 讨论

4.1 改良 Chinese-way 技术修复巨大肩袖撕裂的意义

巨大肩袖撕裂后肩袖横缆遭受到破坏,使得肩袖横缆失去对肱骨头的制压,在肩关节运动过程中,肱骨头上移,关节盂旋转中心上移、不稳,从而影响其上肢的过头运动。同时,巨大肩袖撕裂常发生肌肉萎缩,脂肪浸润,肌腱回缩严重,周围组织瘢痕纤维

表 1 巨大肩袖撕裂患者 22 例手术前后 UCLA 评分比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.1 Results of UCLA score in 22 patients with massive rotator cuff tears before and after operation ($\bar{x}\pm s$)

单位:分

时间	疼痛	功能	向前侧屈曲活动	前屈曲力量	患者满意度	总分
术前	1.73±0.88	1.55±0.51	1.95±1.05	2.23±0.53	0.00±0.00	7.45±1.65
术后 1 年	9.09±1.91	8.45±1.50	4.59±0.59	4.32±0.57	4.95±0.21	31.41±2.87
<i>t</i> 值	-21.722	-20.630	-12.969	-10.674	-109.000	-34.956
<i>P</i> 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

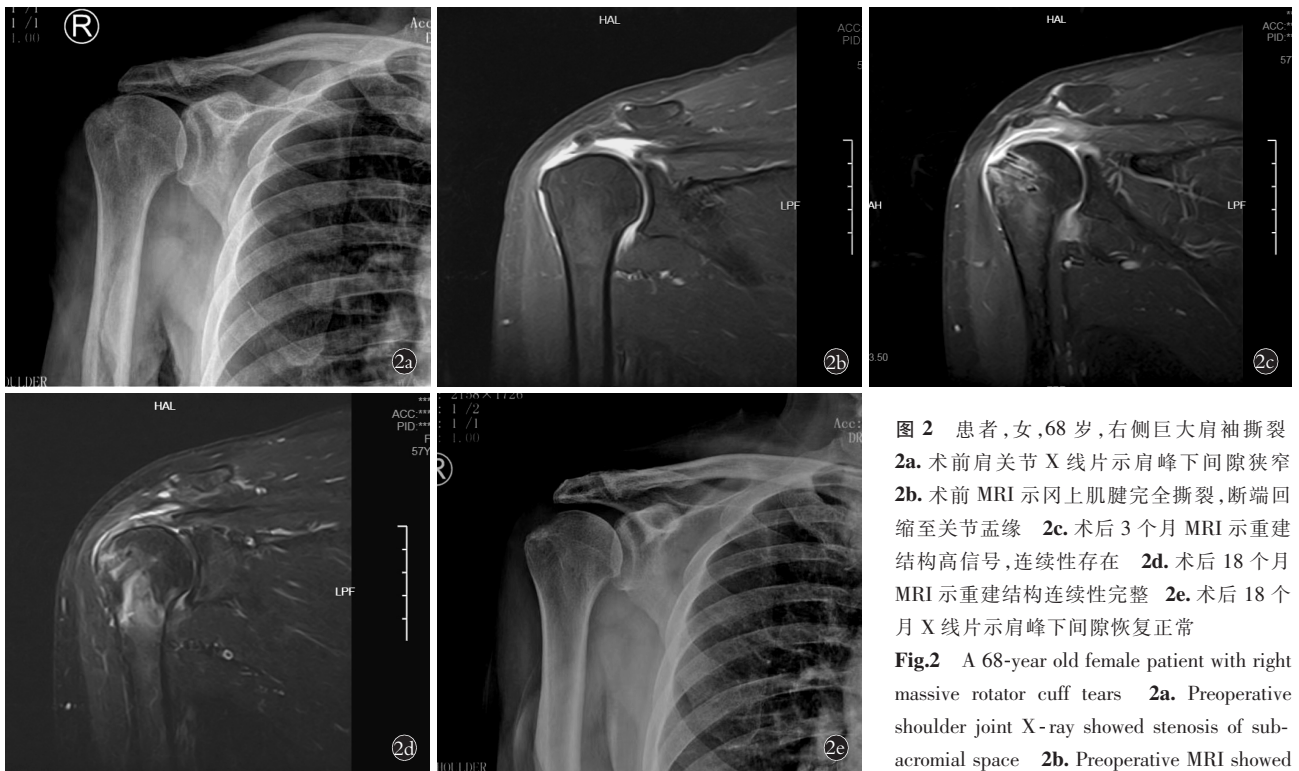


图 2 患者,女,68 岁,右侧巨大肩袖撕裂 2a. 术前肩关节 X 线片示肩峰下间隙狭窄 2b. 术前 MRI 示冈上肌腱完全撕裂,断端回缩至关节盂缘 2c. 术后 3 个月 MRI 示重建结构高信号,连续性存在 2d. 术后 18 个月 MRI 示重建结构连续性完整 2e. 术后 18 个月 X 线片示肩峰下间隙恢复正常

Fig.2 A 68-year old female patient with right massive rotator cuff tears 2a. Preoperative shoulder joint X-ray showed stenosis of subacromial space 2b. Preoperative MRI showed complete tear of supraspinatus tendon, with the

broken end retracting to glenoid margin 2c. Postoperative MRI at 3 months showed high signal with structural continuity 2d. Postoperative MRI at 18 months showed the continuity of reconstructed structure was complete 2e. Postoperative shoulder joint X-ray at 18 months showed subacromial space returned to normal

化。即便术中彻底松解,一般也很难原位完全修复,如果勉强行原位修复,由于肩袖张力过大,会明显增加术后再撕裂及不愈合可能^[7]。LHBT 由于具有获取简单、可替代性强及力学强度大等优点,广泛用于肩袖修补手术。尚西亮等^[8]研究证实 LHBT 保留组的刚度及极限强度明显高于切断组,可获得更高的力学强度。改良 Chinese-way 技术是将 LHBT 向后外转移固定,且不切断 LHBT,部分或完全修复肩袖,恢复肱骨头上方的静态稳定结构与肩关节力偶平衡。与此同时,目前已有很多临床研究和生物力学研究证实了部分修复对于改善肩关节功能的重要作用^[9]。本研究 19 例为肩袖完全修复,3 例为肩袖部分修补,术后 1 年 VAS、UCLA 评分均较术前明显提高,促进了肩关节功能恢复,显著缓解疼痛,均得到了较为满意的临床结果,表明改良 Chinese-way 技术在修复巨大肩袖撕裂方面是可行的。

4.2 改良 Chinese-way 技术的优势

改良 Chinese-way 技术是将 LHBT 转位固定于后方打磨的骨槽内,并且 LHBT 不切断,保留血供,增强力学强度,具体优势体现在:(1)打磨骨槽减少 LHBT 滑脱,增加腱骨接触面积,有利于腱骨愈合,同时减少对肩袖腱骨界面的占用,减少对转位 LHBT 的撞击。(2)较单枚螺钉固定,2 枚锚钉两端固定 LHBT 增加了其稳定性,减少其滑脱,避免远端肌腱的摆动形成类似雨刷效应,减少相应刺激而引起的疼痛等不适。腱骨接触由点改为面接触,并且相对静止状态,更利于腱骨的愈合。(3)LHBT 远端不切断,原始张力得以保留^[10],有利于对肱骨头的下压作用,防止肱头上移,增加静态稳定性。(4)转位开槽固定相对单纯的转位固定,对肱二头肌腱的张力增加较小,减少因转位导致肌腱张力增高引起的疼痛。

4.3 改良 Chinese-way 技术的适应证和禁忌证

改良 Chinese-way 技术优势显然,但本研究也存在 4 例肩袖再次撕裂。为提高临床疗效,减少失败率,笔者认为应用该技术治疗巨大肩袖撕裂,选择病例尤为重要,应严格把握手术适应证:(1)疼痛性无功能性肩袖撕裂。(2)病程<6 个月。(3)Goutallier 分级^[11]<3 级,Hamada 分级≤3 级。(4)巨大肩袖撕裂 Collin 分型为 C、D 型。(5)LHBT 无明显损伤。手术禁忌证:(1)年龄≥75 岁。(2)无疼痛性功能肩袖撕裂。(3)严重骨质疏松。(4)Hamada 分级>3 级,Goutallier 分级为 3 级或 4 级。(5)II 型以上 SLAP 损伤或 LHBT 磨损严重。(6)肩袖撕裂关节病。

4.4 本研究的不足

(1)本研究为回顾性研究,病例数较少,未设置对照组,存在选择偏倚,后期仍需不断积累。(2)随访

时间短,远期疗效和并发症不明确。(3)巨大肩袖撕裂,肩袖质量欠佳,存在一定的再撕裂,能否通过联合再生治疗技术,如富血小板血浆或脂肪微片段等,以更好修复巨大肩袖撕裂,是今后研究的方向。

综上所述,采用改良 Chinese-way 技术修复巨大肩袖撕裂,达到桥接、减张、部分重建上关节囊,临床疗效满意。该技术操作简便,不仅避免了取材引起的副损伤,减少锚钉等耗材用量,降低手术成本,是一种较为理想的手术方法。

参考文献

- [1] OH J H, PARK M S, RHEE S M. Treatment strategy for irreparable rotator cuff tears[J]. Clin Orthop Surg, 2018, 10(2): 119-134.
- [2] RANDELLI P, SPENNACCHIO P, RAGONE V, et al. Complications associated with arthroscopic rotator cuff repair: a literature review[J]. Musculoskelet Surg, 2012, 96(1): 9-16.
- [3] SIOW M Y, MITCHELL B C, HACHADORIAN M, et al. Association between rotator cuff tears and superior migration of the humeral head: an MRI-based anatomic study[J]. Orthop J Sports Med, 2021, 9(6): 23259671211009846.
- [4] COLLIN P, MATSUMURA N, LÄDERMANN A, et al. Relationship between massive chronic rotator cuff tear pattern and loss of active shoulder range of motion[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2014, 23(8): 1195-1202.
- [5] BREIVIK H. Fifty years on the visual analogue scale (VAS) for pain intensity is still good for acute pain. But multidimensional assessment is needed for chronic pain[J]. Scand J Pain, 2016, 11: 150-152.
- [6] ELLMAN H, HANKER G, BAYER M. Repair of the rotator cuff. End-result study of factors influencing reconstruction[J]. J Bone Joint Surg Am, 1986, 68(8): 1136-1144.
- [7] 史文骥, 毛宾尧, 朱迎春. 关节镜下止点内移缝合修复巨大肩袖撕裂[J]. 中国骨伤, 2020, 33(12): 1092-1095.
- [8] SHI W J, MAO B Y, ZHU Y C. Arthroscopic repair with footprint ending shift for massive rotator cuff tear[J]. China J Orthop Traumatol, 2020, 33(12): 1092-1095. Chinese.
- [8] 尚西亮, 吕婧仪, 张树蓉, 等. 肱二头肌长头腱转位上关节囊重建治疗巨大不可修复性肩袖撕裂的生物力学与临床研究[J]. 中华骨科杂志, 2021, 41(9): 559-567.
- [9] SHANG X L, LYU J Y, ZHANG S R, et al. Arthroscopic superior capsular reconstruction for massive irreparable rotator cuff tears using the long head of biceps tendon: the biomechanical and clinical study[J]. Chin J Orthop, 2021, 41(9): 559-567. Chinese.
- [9] SHON M S, KOH K H, LIM T K, et al. Arthroscopic partial repair of irreparable rotator cuff tears: preoperative factors associated with outcome deterioration over 2 years[J]. Am J Sports Med, 2015, 43(8): 1965-1975.
- [10] KIM J H, LEE H J, PARK T Y, et al. Preliminary outcomes of arthroscopic biceps rerouting for the treatment of large to massive rotator cuff tears[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2021, 30(6): 1384-1392.
- [11] HOCHREITER B, HASLER A, HASLER J, et al. Factors influencing functional internal rotation after reverse total shoulder arthroplasty[J]. JSES Int, 2021, 5(4): 679-687.