

DOI: 10.12235/E20210045

文章编号: 1007-1989 (2021) 09-0031-06

论 著

关节镜下同种异体肌腱重建喙锁韧带与锁骨钩钢板固定治疗肩锁关节脱位的疗效对比*

徐文松¹, 薛辉², 李苗苗¹, 马微³, 崔阳², 王文娟²

(1. 保定德润医院 骨一科, 河北 保定 071051; 2. 保定市第二中心医院 骨科, 河北 保定 072750; 3. 保定德润医院 中医康复理疗科, 河北 保定 071051)

摘要: **目的** 比较关节镜下同种异体肌腱重建喙锁韧带与锁骨钩钢板固定治疗肩锁关节脱位的临床疗效。**方法** 选取110例完全性肩锁关节脱位的患者随机分成两组, 治疗组($n=55$)采用关节镜下同种异体肌腱重建喙锁韧带治疗, 对照组($n=55$)采用锁骨钩钢板固定。比较两组患者的疗效、手术指标及喙锁间距。**结果** 治疗组美国肩肘外科医师协会评分(ASES)和优良率明显高于对照组, 固定对照组钢板取出后肩关节功能明显优于钢板取出前($P<0.05$)。治疗组休息、活动时疼痛明显轻于对照组($P<0.05$)。对照组疼痛主要集中在活动时, 在钢板取出后疼痛明显减轻。治疗组手术时间、平均住院时间和末次随访时喙锁间距明显较对照组短, 手术出血量明显较对照组少(均 $P<0.05$)。两组患者并发症比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 与锁骨钩钢板固定相比, 关节镜下同种异体肌腱重建喙锁韧带治疗肩锁关节脱位具有创伤小、疼痛轻和功能恢复快的优势。

关键词: 肩锁关节脱位; 同种异体肌腱; 喙锁韧带重建; 锁骨钩钢板固定术; 关节镜技术

中图分类号: R684.7

Comparative study on the effect of coracoclavicular ligament reconstruction with allogeneic tendon under arthroscope and clavicular hook plate fixation in the treatment of acromioclavicular joint dislocation*

Wen-song Xu¹, Hui Xue², Miao-miao Li¹, Wei Ma³, Yang Cui², Wen-juan Wang²

(1. Department of Orthopedics, Baoding Derun Hospital, Baoding, Hebei 071051, China; 2. Department of Orthopaedics, the Second Central Hospital, Baoding, Hebei 072750, China; 3. Department of Traditional Chinese Medicine Rehabilitation Physiotherapy, Baoding Derun Hospital, Baoding, Hebei 071051, China)

Abstract: Objective To compare the clinical effects of coracoclavicular ligament reconstruction with allogeneic tendon and clavicular hook plate in the treatment of acromioclavicular joint dislocation under arthroscope. **Methods** 110 patients with complete acromioclavicular joint dislocation were divided into two groups. The treatment group ($n=55$) was treated with arthroscopic coracoclavicular ligament reconstruction with allogeneic tendons, and the control group ($n=55$) was fixed with clavicular hook plate fixation. The curative effect, operation indicators and the distance between the coracoid lock were compared between the two groups. **Results** The American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) score and excellent and good rate of the treatment group were

收稿日期: 2021-01-26

* 基金项目: 2019年保定市科技计划自筹经费项目 (No: 1941ZF018)

significantly higher than those of the control group, and the improvement of shoulder joint function in the control group after the plate was removed was better than that before the plate was removed ($P < 0.05$). The pain during rest and activity in the treatment group was significantly less than that in the control group ($P < 0.05$). The pain in the control group was mainly concentrated during exercise, and the pain was significantly reduced after the steel plate was taken out. The operation time, average hospital stay and distance between the coracoid lock at the last follow-up in the treatment group were shorter than those in the control group, the operative blood loss in the treatment group was less than that in the control group (all $P < 0.05$). There was no statistical difference in complications between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Compared with clavicular hook plate fixation, arthroscopic allogeneic tendon reconstruction of the coracoclavicular ligament to treat acromioclavicular joint dislocation has the advantages of less trauma, less pain, and faster functional recovery.

Keywords: dislocation of acromioclavicular joint; allogeneic tendon; reconstruction of coracoclavicular ligament; clavicular hook plate fixation; arthroscopic technique

肩锁关节脱位占关节脱位的 12% 左右^[1], Rockwood III 型和 IV 型肩锁关节脱位易造成喙锁韧带断裂, 肩锁关节的稳定性被破坏, 此时需要手术进行韧带重建。目前, 临床以锁骨钩钢板固定为常见手术治疗方式^[2], 但钢板放置时间过长会限制患者肩关节活动, 易造成肩峰下骨侵蚀和钢板脱钩等并发症发生, 过早取出又会导致脱位复发^[3-4]。本研究通过关节镜下同种异体肌腱重建喙锁韧带治疗肩锁关节脱位, 达到了重建喙锁韧带及修复肩锁关节功能的目的, 并与锁骨钩钢板固定治疗进行了对比。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 3 月—2019 年 6 月保定德润医院收治的符合纳入标准的患者 110 例, 随机分为治疗组与对照组, 各 55 例。本研究经医院伦理委员会批准通过。治疗组中, 男 38 例, 女 17 例, 年龄 22~60 岁, 平均

(37.15±6.88) 岁; 左侧脱位 34 例, 右侧脱位 21 例; 受伤原因: 运动伤 10 例, 摔伤 18 例, 交通事故伤 27 例; Rockwood 分型: III 型 27 例, IV 型 18 例, V 型 10 例。对照组中, 男 39 例, 女 16 例, 年龄 23~59 岁, 平均 (37.88±6.36) 岁; 左侧脱位 30 例, 右侧脱位 25 例; 受伤原因: 运动伤 8 例, 摔伤 19 例, 交通事故伤 28 例; Rockwood 分型: III 型 24 例, IV 型 19 例, V 型 12 例。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。

纳入标准: ①患者肩锁关节脱位前肩关节活动正常; ②X 线片显示均为新鲜的完全性肩锁关节脱位, 且为 Rockwood III 型至 V 型; ③患者知情同意且资料完整。排除标准: ①陈旧性肩锁关节脱位, 且为 Rockwood I 型和 II 型; ②治疗后再次脱位; ③合并同侧肩部其他损伤; ④有精神和认知障碍; ⑤临床资料不全或中途退出本研究。

1.2 同种异体肌腱移植物的准备

将同种异体的半腱肌或胫前肌置入生理盐水中复温解冻 30 min 后, 肌腱两端分别用不可吸收缝线编织

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	脱位部位/例		受伤原因/例			Rockwood 分型/例		
	男	女		左侧	右侧	运动伤	摔伤	交通事故伤	III 型	IV 型	V 型
治疗组 ($n = 55$)	38	17	37.15±6.88	34	21	10	18	27	27	18	10
对照组 ($n = 55$)	39	16	37.88±6.36	30	25	8	19	28	24	19	12
t/χ^2 值	0.04		0.58 [†]	0.60		0.27			0.39		
P 值	0.835		0.565	0.439		0.875			0.825		

注: [†] 为 t 值

缝合作为手术中的牵引及固定线,备用。

1.3 手术方法

1.3.1 治疗组 采用关节镜下同种异体肌腱重建喙锁韧带治疗。所有患者行气管插管全身麻醉后取沙滩椅位,头置 May-field 头架上,上半身与水平面成 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 夹角,头偏向健侧,在患肩上标记入路。术区经过消毒、铺单、连接关节镜线缆后,在患肩上建立肩关节镜后方入路,插入关节镜,检查盂肱关节内有无结构损伤。关节镜转入肩峰下间隙,用离子刀清理滑膜等组织并逐渐显露至喙突外侧骨面,直至完全显露喙突基底部(此时需注意避免喙突内侧神经损伤)。肩锁关节内侧、喙锁韧带的锁骨止点处做一长约 3 cm 的切口,显露锁骨前后缘,用定位器确定位置并在关节镜监测下朝喙突基底打入 2 枚克氏针(长 1.5 mm),自锁骨表面用空心钻头(直径 4.5 mm)沿克氏针建立两个骨道,关节镜监视下引入导引线,从而将移植物从锁骨上的一个骨道引入,绕过喙突基底部从另一锁骨骨道中穿出,复位肩锁关节,拉紧韧带并打结固定,同时对韧带打结处进行缝合,剩余肌腱尾端加强缝合于肩锁关节囊,用以加强并重建肩锁关节。逐层缝合各切口,用吊带将患肢前臂悬吊固定。

1.3.2 对照组 采用锁骨钩钢板固定治疗。患者的麻醉方法、体位同治疗组。从锁骨中外段至肩峰处做一弧形切口,将肩锁关节充分暴露,可见锁骨远端明显向外移位,探查并清除肩锁关节内嵌入的淤血块及破碎的软骨盘,按压锁骨脱位的肩峰端,复位肩锁关节。将锁骨钩钢板钩突紧贴肩峰下缘插入肩锁关节后方的肩峰下,钢板向下压锁骨,使锁骨远端齐平肩峰,肩锁关节解剖复位,钢板紧贴锁骨外端上方骨皮质,并用螺钉内固定。最后冲洗伤口,逐层进行缝合。

1.3.3 术后处理 术后切口定期换药,前臂吊带悬吊 6 周。术后第 2 天指导患者进行手指、腕部活动,术后第 3 天上臂肌肉等长收缩训练,术后第 3 周行肩关节被动外展活动,第 6 周行主动上举、主动外旋活动,但 12 周内要避免做任何剧烈运动。对照组术后 8 个月取出钢板。

1.4 观察指标

①疗效评价:于术后 6 个月、术后末次随访使用美国肩肘关节外科医师协会评分(American Shoulder and Elbow Surgeons, ASES)、视觉模拟评分(visual

analogue scale, VAS)对患者疗效进行评价;ASES 评分总分为 100 分,得分越高表示肩关节功能越好;ASES = (10-肩关节疼痛得分) $\times 5 +$ (日常活动得分累加 $\times 5/3$);VAS 评分(用 VAS 标尺上的刻度来评估):0~20 mm 为无任何疼痛感觉;30~50 mm 为轻度疼痛,不影响工作和生活;60~80 mm 为中度疼痛,影响工作,但不影响生活;80~100 mm 为中度疼痛,疼痛剧烈,影响工作和生活;②手术指标:包括手术时间(伤后第 1 次手术所用时间+取内固定所用时间)、出血量(伤后第 1 次手术时出血量+取内固定出血量)、住院时间;③喙锁间隙:喙突至锁骨切线侧垂直距离;④并发症发生情况。

1.5 统计学方法

选用 SPSS 23.0 统计软件处理数据,正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行两独立样本 t 检验,计数资料以例(%)表示,行 χ^2 检验;非正态分布的计量资料采用中位数(四分位数)[$M(P_{25}, P_{75})$]来表示,组间比较行秩和检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较

2.1.1 ASES 评分 治疗组 ASES 评分明显高于对照组,对照组钢板取出后的肩关节功能明显优于钢板取出前($P < 0.05$)。利用 ASES 评分评价两组患者的优良率,治疗组明显高于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

2.1.2 VAS 评分 治疗组休息、活动时疼痛明显轻于对照组,两组患者比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。对照组疼痛主要集中在活动时,在钢板取出后疼痛明显减轻。见表 3。

2.2 两组患者手术指标比较

治疗组手术时间和平均住院时间均较对照组短,手术出血量较对照组少,两组患者比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

2.3 两组患者喙锁间距比较

治疗组术后末次随访喙锁间距明显较对照组短,两组患者比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。对照组末次随访与术后 6 个月比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 5。

2.4 两组患者术后并发症发生情况

对照组在术后 7 个月有 2 例发生钢板脱钩,手术

表2 两组患者ASES评分和优良率比较

Table 2 Comparison of ASES scores and excellent and good rate between the two groups

组别	ASES 评分/分	疗效/例				优良率/%
		优	良	可	差	
治疗组(<i>n</i> = 55)						
术后6个月	82.94±8.89 ¹⁾	9	25	16	5	61.82 ¹⁾
末次随访	84.97±8.30 ²⁾	9	29	11	6	69.09 ²⁾
<i>t</i> /χ ² 值	1.24		/			0.64 ³⁾
<i>P</i> 值	0.218		/			0.423
对照组(<i>n</i> = 55)						
术后6个月	72.29±7.99	3	14	29	9	30.91
末次随访	79.83±8.77	5	20	20	10	45.45
<i>t</i> /χ ² 值	4.71		/			2.47 ³⁾
<i>P</i> 值	0.000		/			0.116

注:1)与对照组术后6个月比较,差异有统计学意义($P<0.05$);2)与对照组末次随访比较,差异有统计学意义($P<0.05$);3)为χ²值

表3 两组患者VAS比较 [mm, M (P₂₅, P₇₅)]

Table 3 Comparison of VAS between the two groups [mm, M (P₂₅, P₇₅)]

组别	休息时	活动时
治疗组(n = 55)		
术后6个月	16(0,42) [†]	10(0,47) [†]
末次随访	8(0,20) [†]	5(0,20) [†]
<i>Z</i> 值	1.40	2.31
<i>P</i> 值	0.221	0.105
对照组(n = 55)		
术后6个月	25(0,73)	38(0,86)
末次随访	13(0,40)	17(0,60)
<i>Z</i> 值	3.52	18.49
<i>P</i> 值	0.071	0.000

注:†为与对照组同时点比较,差异有统计学意义($P<0.05$)

表4 两组患者手术指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of surgical indicators between the two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	手术时间/min	手术出血量/mL	住院时间/d
治疗组(n = 55)	110.28±20.12	175.13±31.22	8.09±2.05
对照组(n = 55)	132.38±19.56	203.55±30.33	11.34±2.11
<i>t</i> 值	5.81	4.84	8.19
<i>P</i> 值	0.002	0.001	0.000

表5 两组患者手术前后喙锁间距比较 (mm, $\bar{x}\pm s$)

Table 5 Comparison of the coracoid lock distance between the two groups before and after surgery (mm, $\bar{x}\pm s$)

组别	术前	术后6个月	末次随访
治疗组(n = 55)	16.34±3.45	6.63±1.66 ¹⁾	6.01±2.00 ¹⁾
对照组(n = 55)	17.16±3.62	6.89±1.42 ¹⁾	7.73±2.41 ^{1) 2)}
<i>t</i> 值	1.22	0.88	4.07
<i>P</i> 值	0.227	0.379	0.000

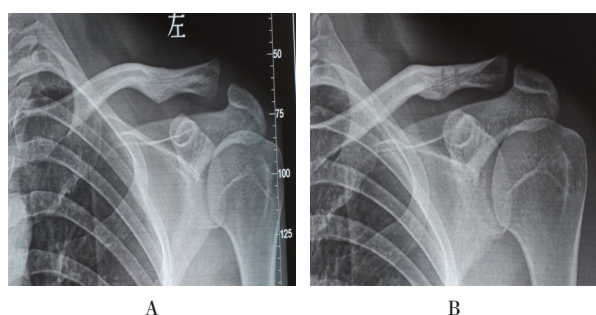
注:1)与本组术前比较,差异有统计学意义($P<0.05$);2)与本组术后6个月比较,差异有统计学意义($P<0.05$)

取出钢板后用吊带悬挂固定,预后良好;治疗组术后有1例发生喙锁韧带钙化。两组患者并发症发生情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.5 典型病例

2.5.1 病例1 患者男,36岁。因摔伤来本院就诊,术前患侧行肩关节正位X线片示:左侧肩锁关节脱位(RockwoodⅢ型)。患者无手术禁忌证,完善相关术前检查与化验后,于伤后4d行关节镜下同种异体肌腱植入及喙锁韧带重建术。术后6个月,左肩伤口愈合好、无隆起、无琴键征,并可做外旋、上举、内旋等动作,再次行左肩正位片显示:肩锁关节恢复良好。见图1。

2.5.2 病例2 患者男,40岁。因交通事故伤由

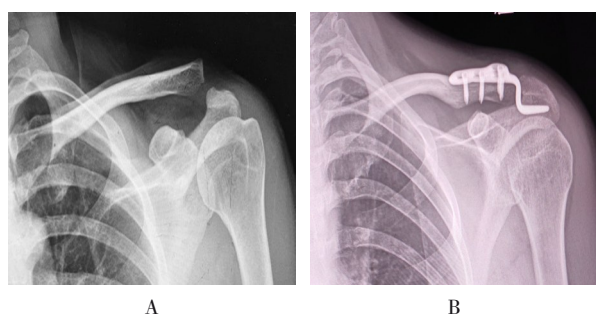


A: 术前患侧X线片示左侧肩锁关节脱位; B: 异体肌腱重建喙锁韧带, 术后肩锁关节复位满意

图1 典型病例1

Fig.1 Typical case 1

120急救系统收入本院进行治疗, 患侧立即行肩关节正位X线片示: 左侧肩锁关节脱位(Rockwood V型)。患者无手术禁忌证, 在完善相关术前各项检查与化验后, 于当天行锁骨钩钢板固定治疗, 内固定术后当天及术后6个月行X线片示锁骨关节复位满意。于术后7个月取出钢板后X线片示复位满意。见图2。



A: 术前患侧X线片示左侧肩锁关节脱位; B: 锁骨钩钢板固定术后

图2 典型病例2

Fig.2 Typical case 2

3 讨论

按Rockwood分型可将肩锁关节脱位分为6型, 其中Rockwood III型较为常见, 对于是否进行手术治疗、用何种手术方式尚存在争议。既往动态重建手术(使用带喙突尖的联合腱移位至锁骨作为动力重建)因康复期不能维持解剖复位而导致关节不稳定或关节炎, 故不建议作为首次手术方法。喙锁韧带的修复与重建因固定作用不强使患者早期功能锻炼时易发生再脱位。而锁骨钩钢板固定在肩关节活动时会使钩钢板的钩部在肩峰下活动, 对肩峰下结构造成损伤, 甚至会造成骨溶解或骨折^[5], 这也是本研究对照组患者钢板

取出前肩关节疼痛的原因。如何找出一种简单、创伤小、有效率高的手术治疗方法, 是目前临床所需要面对和解决的问题。

关节镜下应用半腱肌肌腱重建喙锁韧带治疗肩锁关节脱位, 临床效果理想^[6-8]。与开放手术相比, 关节镜手术的优势在于: 对斜方肌及三角肌剥离少, 创伤小, 可进一步探查盂肱关节是否存在合并韧带点或软骨损伤; 视野开阔, 可充分暴露喙突基底部的结构, 使同种异体肌腱重建喙锁韧带更安全; 术后恢复快^[9-11]。本研究在关节镜下使用同种异体肌腱穿过锁骨骨孔、在喙突基底部绕过喙突重建喙锁韧带, 以恢复韧带水平面、冠状面的稳定, 术中仅需暴露肩锁关节、喙锁韧带断端、喙突基底部等, 不会损伤肩关节其他组织结构, 无需C臂X线机确认是否复位成功, 避免了患者的辐射暴露, 且治疗组ASES评分和优良率明显高于对照组, 休息、活动时疼痛明显轻于对照组, 手术时间和平均住院时间明显短于对照组, 末次随访喙锁间距短于对照组, 手术出血量少于对照组(均 $P < 0.05$), 且两组并发症比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。笔者认为, 与锁骨钩钢板固定相比, 关节镜下同种异体肌腱重建喙锁韧带治疗肩锁关节脱位, 效果显著, 安全可靠, 与王云等^[12]报道一致。

关节镜技术优点诸多, 但对于肩关节解剖结构的熟知度及操作技术要求高, 学习曲线长, 且无法对肩锁关节软骨进行彻底清理, 术后可能会有残留疼痛。因此, 在实施关节镜手术时需注意以下几点: ①应用定位器: 建立锁骨骨道首先要辨认开口位置, 因锁骨较窄, 建议先钻入克氏针, 待确定进针点无误后应用空心钻开通骨道, 防止发生医源性骨折; ②在关节镜下喙突基底显露过程中应避免对喙突内侧神经血管结构造成损伤。

综上所述, 关节镜下同种异体肌腱重建喙锁韧带治疗肩锁关节脱位, 疗效显著, 创伤小, 可促进重建的韧带组织、关节囊、肌肉附着处愈合, 提高患者的生活质量。

参考文献:

- [1] KIM A C, MATCUK G, PATEL D, et al. Acromioclavicular joint injuries and reconstructions: a review of expected imaging findings and potential complications[J]. Emerg Radiol, 2012, 19(5): 399-413.
- [2] 秦红照. 锁骨钩钢板治疗锁骨远端骨折并肩锁关节脱位43例[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2017, 14(6): 73-74.

- [2] QIN H Z. Clavicular hook plate for treatment of 43 cases of distal clavicle fracture and acromioclavicular joint dislocation[J]. Orthopaedic Biomechanics Materials and Clinical Study, 2017, 14(6): 73-74. Chinese
- [3] 陶金国, 杨俊宇, 段洪, 等. 桥接组合式钉棒系统与锁骨钩钢板固定治疗锁骨远端骨折的近期临床疗效观察[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2019, 16(5): 75-77.
- [3] TAO J G, YANG J Y, DUAN H, et al. The short-term clinical effect of bridging combined nail-rod system and clavicular hook plate fixation in the treatment of distal clavicle fractures[J]. Orthopaedic Biomechanics Materials and Clinical Study, 2019, 16(5): 75-77. Chinese
- [4] 王晖, 蔡贵泉, 何继业, 等. 关节镜辅助下肩关节三束重建与锁骨钩钢板固定治疗急性肩锁关节脱位的回顾性对比研究[J]. 中国骨与关节杂志, 2019, 8(8): 579-584.
- [4] WANG H, CAI G Q, HE J Y, et al. A retrospective comparative study of arthroscopically assisted 3-bundle anatomical reduction and hook plate for acute acromioclavicular joint separations[J]. Chinese Journal of Bone and Joint, 2019, 8(8): 579-584. Chinese
- [5] 杨建华, 纪军, 陈经城. 锁骨钩钢板和锁骨远端锁定钢板治疗锁骨远端骨折疗效比较[J]. 海南医学, 2018, 29(9): 1218-1220.
- [5] YANG J H, JI J, CHEN J C. Effect of clavicle hook plate and distal clavicle locking plate on patients with distal clavicle fracture[J]. Hainan Medical Journal, 2018, 29(9): 1218-1220. Chinese
- [6] SACCOMANNO M F, FODALE M, CAPASSO L, et al. Reconstruction of the coracoclavicular and acromioclavicular ligaments with semitendinosus tendon graft: a pilot study[J]. Joints, 2014, 2(1): 6-14.
- [7] RANNE J O, KAINONEN T U, LEHTINEN J T, et al. Arthroscopic coracoclavicular ligament reconstruction of chronic acromioclavicular dislocations using autogenous semitendinosus graft: a two-year follow-up study of 58 patients[J]. Arthrosc Sports Med Rehabil, 2020, 2(1): e7-e15.
- [8] KANY J, SELIM H A. Arthroscopic coracoacromial ligament transfer augmented with suspensory V-shaped fixation system for chronic acromioclavicular joint dislocation[J]. Arthrosc Tech, 2019, 8(7): e697-e703.
- [9] 李奉龙, 姜春岩. 肩关节镜下喙锁韧带重建术治疗 Rockwood III型肩锁关节脱位的疗效研究[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2015, 3(1): 14-17.
- [9] LI F L, JIANG C Y. Arthroscopic coracoclavicular ligament reconstruction for Rockwood type III acromioclavicular joint dislocations[J]. Chinese Journal of Shoulder and Elbow: Electronic Edition, 2015, 3(1): 14-17. Chinese
- [10] MARTETSCHLÄGER F, TAUBER M, HABERMEYER P, et al. Arthroscopic coracoclavicular and acromioclavicular stabilization of acute acromioclavicular joint dislocation by suspensory fixation system[J]. Arthrosc Tech, 2019, 8(6): e611-e615.
- [11] XU J, LIU H F, LU W, et al. A retrospective comparative study of arthroscopic fixation in acute Rockwood type IV acromioclavicular joint dislocation: single versus double paired Endobutton technique[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2018, 19(1): 170.
- [12] 王云, 汪志芳, 施海伟. 全关节镜技术辅助下同种异体肌腱重建喙锁韧带治疗肩锁关节脱位的临床研究[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(23): 195-196.
- [12] WANG Y, WANG Z F, SHI H W. Clinical study on the treatment of acromioclavicular joint dislocation with allogeneic tendon reconstruction of coracoclavicular ligament assisted by full arthroscopy[J]. Journal of Clinical Medicine in Practice, 2017, 21(23): 195-196. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

徐文松, 薛辉, 李苗苗, 等. 关节镜下同种异体肌腱重建喙锁韧带与锁骨钩钢板固定治疗肩锁关节脱位的疗效对比[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(9): 31-36.

XU W S, XUE H, LI M M, et al. Comparative study on the effect of coracoclavicular ligament reconstruction with allogeneic tendon under arthroscope and clavicular hook plate fixation in the treatment of acromioclavicular joint dislocation[J]. China Journal of Endoscopy, 2021, 27(9): 31-36. Chinese