

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.09.022

文章编号: 1005-8982(2016)09-0101-05

同种异体肌腱联合锁骨钩钢板重建喙锁、肩锁韧带 治疗肩锁关节脱位的临床研究

李宝军, 吴克, 柴志勇, 邹明, 莫顶峰, 曹斌, 刘志远

[湖南省第二人民医院(湖南中医药大学临床医学院) 骨关节外科, 湖南 长沙 410007]

摘要: **目的** 探讨应用同种异体肌腱一期重建喙锁和肩锁韧带联合锁骨钩钢板固定治疗肩锁关节脱位的技术方法和临床疗效。**方法** 选取 2011 年 3 月-2014 年 6 月应用同种异体肌腱联合锁骨钩钢板重建喙锁、肩锁韧带治疗肩锁关节脱位的 14 例患者, 包括 Rockwood III 型肩锁关节脱位 3 例, IV 型肩锁关节脱位 5 例, V 型肩锁关节脱位 6 例。所有患者于术后 6~12 个月拆除内固定锁骨钩钢板, 通过 X 线评价肩锁关节复位维持情况、调查患者总体满意度, 使用上肢功能障碍评分(DASH)和 Constant-Murley 肩关节评分来评价患者肩功能。**结果** 术后随访 10~18 个月, 平均 13 个月。术后拆除内固定锁骨钩钢板后, 复位无明显丢失, 总体满意度为 81.3%。内固定拆除术前 Constant-Murley 评分 86~95 分, 平均(91.6±3.8)分; 术后末次随访 Constant-Murley 评分 85~96 分, 平均(93.5±4.2)分, 两者比较差异无统计学意义($P>0.05$)。内固定拆除术前 DASH 评分 4~11 分, 平均(6.6±2.9)分; 术后末次随访 DASH 评分 4~10 分, 平均(6.9±2.4)分, 两者比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 应用同种异体肌腱联合锁骨钩钢板一期修复重建喙锁和肩锁韧带治疗 III~V 型肩锁关节脱位, 可以维持肩锁关节的良好复位, 保证韧带的重建效果, 恢复患者肩功能, 是一种行之有效的治疗方法。

关键词: 肩锁关节; 脱位; 同种异体肌腱; 钩钢板; 韧带重建; 手术治疗

中图分类号: R687.2

文献标识码: B

Allogeneic tendon graft united with hook plate for reconstruction of coracoclavicular and acromioclavicular ligaments in acromioclavicular dislocation

Bao-jun Li, Ke Wu, Zhi-yong Chai, Ming Zou, Ding-feng Mo, Bin Cao, Zhi-yuan Liu
[Department of Orthopedics, Hunan Second People's Hospital (Clinical Medical College of Hunan University of TCM), Changsha, Hunan 410007, China]

Abstract: Objective To introduce and evaluate a method for reconstruction of coracoclavicular and acromioclavicular ligaments using allogeneic tendon graft united with hook plate in the management acromioclavicular joint dislocation. **Methods** Between March 2011 and June 2014, 14 cases of acromioclavicular joint dislocation were treated with allogeneic tendon graft united with hook plate to reconstruct the coracoclavicular and acromioclavicular ligaments, which included 3 cases of Rockwood type III, 5 cases of type IV and 6 cases of type V. After the removal of the hook plates in 6-12 months postoperatively, maintenance of the reduced acromioclavicular joint, patients' satisfaction, DASH and Constant-Murley shoulder scores were documented during follow-up evaluation. **Results** All the patients were followed up for 10-18 months (mean 13 months). After the removal of the hook plates, none of the reduced acromioclavicular joints had redislocation on X-ray evaluation. The overall satisfaction rate was 81.3%. There was no significant difference in the mean Constant-Murley score [preoperative (91.6±3.8) vs postoperative (93.5±4.2)] or mean DASH score [preoperative (6.6±2.9) vs postoperative (6.9±2.4)] before and after the removal of the hook plates ($P>0.05$). **Conclusions** Allogeneic tendon graft united with hook plate is a reliable technique for reconstruction of coracoclavicular

收稿日期: 2015-10-14

and acromioclavicular ligaments for the treatment of Rockwood type III - V acromioclavicular dislocation. It can maintain good reduction of acromioclavicular joint, ensure the reconstructive effect of the ligaments and restore the stability and function of acromioclavicular joint.

Keywords: acromioclavicular joint; dislocation; allogeneic tendon; hook plate; ligament reconstruction; surgical procedure

肩锁关节是由锁骨远端和肩峰构成的滑膜关节,属微动关节,喙锁韧带、肩锁韧带以及关节囊是维持关节稳定主要结构。而喙锁韧带是限制锁骨垂直移位的首要结构,肩锁韧带是限制锁骨和肩峰前、后移位的主要结构^[1]。肩锁关节脱位是肩部的常见损伤,根据 Rockwood 分型,对 I、II 型肩锁关节脱位多采取保守治疗;而对 III ~ VI 型肩锁关节脱位损伤则需要手术治疗。单纯的锁骨钩钢板可以为肩锁关节提供即时、坚强的内固定,但内固定取出后,肩锁关节脱位可能复发,文献报道其复发率可达 6.5 ~ 20.8%^[2-3]。喙锁韧带和肩锁韧带重建在理论上可以维持肩锁关节稳定,但肩部固定较长,可能出现重建韧带松弛、脱结或撕裂。基于上述技术的优缺点,笔者于 2011 年 3 月 -2014 年 6 月应用同种异体肌腱联合锁骨钩钢板重建喙锁、肩锁韧带治疗肩锁关节脱位患者 14 例,随访疗效满意。

1 资料与方法

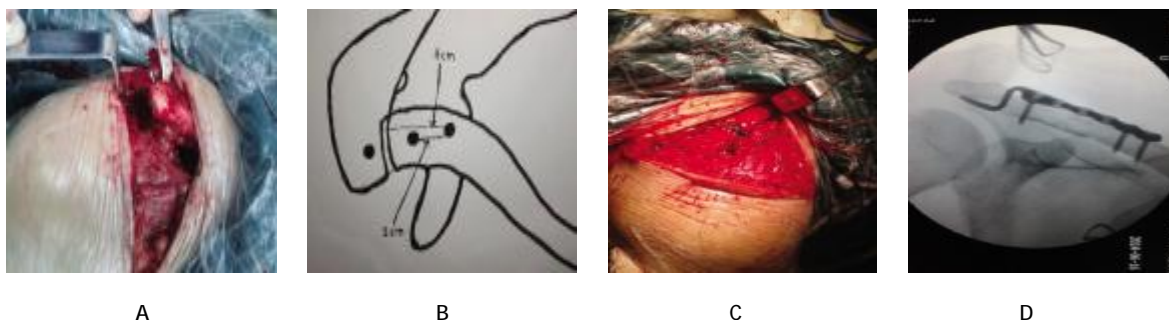
1.1 一般资料

选取 2011 年 3 月 -2014 年 6 月在本院予以同种异体肌腱联合锁骨钩钢板重建喙锁、肩锁韧带治疗肩锁关节脱位的患者 14 例。其中,男性 11 例,女性 3 例;年龄 21 ~ 53 岁;左侧 9 例,右侧 5 例。根据 Rockwood 分型,III 型 3 例,IV 型 5 例,V 型 6 例。致伤原因:车祸伤 6 例,坠落伤 4 例,运动损伤 4 例;合并颅脑损伤 2 例,肋骨骨折 2 例,肩胛骨骨折 1 例,

下肢多发骨折 1 例。急性损伤 10 例,陈旧性损伤 4 例,受伤至手术时间 4 ~ 28d,平均 12.4d。

1.2 手术方法

患者采用全身麻醉,取沙滩椅体位,患肩垫高。定位锁骨远端及肩峰以及喙突,通过喙突、肩锁关节内侧 1.5 cm 取纵向刀砍背切口,长约 6 ~ 8 cm,逐层显露,可见部分三角肌和斜方肌自锁骨远端上方脱套,锁骨远端裸露,肩锁韧带和喙锁韧带完全断裂,呈毛刷样,喙锁韧带断端卷曲(见附图 1A)。显露喙突基底内外侧缘,利用直角钳制造软组织隧道,并尽可能减少对断裂肩锁韧带和喙锁韧带残端的干扰和破坏。分别在肩锁韧带对应的肩峰端和锁骨远端内侧约 2.0 cm 的锁骨中部垂直钻孔,建立直径 3.5 mm 的骨隧道,在锁骨远端内侧约 4.0 cm 锁骨部后上方斜向前下方钻孔,建立直径 3.5 mm 的骨隧道(见附图 1B)。选择深低温保存的合适长度和宽度的同种异体灭活肌腱,经过复温、预张处理后通过喙突基底软组织隧道,分别由锁骨两骨隧道呈 V 形由下向上拉出,肌腱外侧端经肩峰端骨隧道由上向下拉出,绕行肩锁关节,再次由锁骨远端外侧骨隧道由下向上拉出到达锁骨表面;拉紧肌腱,轻微过复位肩锁关节 1.0 ~ 2.0mm,保持肩锁关节最小间隙,将肌腱两端在锁骨上方打结,并予以爱惜帮缝线编制缝合加强,完成喙锁韧带、肩锁韧带重建(见附图 1C)。予以锁定钩钢板固定,保持钢板与锁骨间 1.5 ~ 2.0 mm 间隙,避免钢板压迫肌腱(见附图 1D)。修复三角肌和斜方肌



A: 术中显示锁骨远端裸露上翘,肩锁韧带和喙锁韧带完全断裂,呈毛刷样,喙锁韧带断端卷曲;B: 肩锁韧带对应的肩峰端、锁骨远端内侧约 2.0 cm 的锁骨中部,以及锁骨远端内侧约 4.0 cm 锁骨部后部建立骨隧道示意图;C: 术中显示同种异体肌腱完成喙锁韧带、肩锁韧带重建,肩锁关节复位;D: 术中置入锁定钩钢板加强固定,X 光机透视显示肩锁关节复位满意,固定确切

附图 典型病例

止点,关闭切口。

1.3 术后处理

术后颈腕悬吊带悬吊前臂和肘部1周,1周后开始被动活动肩关节,包括钟摆样运动和旋转锻炼,2周后开始肩关节主动屈伸、外展活动锻炼,活动程度逐渐加大。

1.4 随访内容

所有患者术后6~12个月拆除内固定锁骨钩钢板,并通过摄X光片评价肩锁关节复位维持情况。调查患者总体满意度,分为很满意、满意、一般、不满意。通过上肢功能障碍评分(disabilities of the arm shoulder and hand, DASH)和Constant-Murley肩关节评分来对比内固定锁骨钩钢板拆除前后的功能变化。

1.5 统计学方法

采用SPSS 19.0统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,对锁骨钩钢板内固定拆除术前和术后末次随访的DASH评分和Constant-Murley肩关节评分分别进行配对t检验,检验水准 $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术后伤口均一期愈合,无感染、血管和神经损伤并发症,随访10~18个月,平均13个月。术后6~12个月拆除内固定锁骨钩钢板后,未见肩锁关节脱位及半脱位,肩关节外形正常,总体满意度为81.3%。14例患肩在锁骨钩钢板内固定拆除术前和术后Constant-Murley和DASH评分比较,差异无统计学意义。见附表。

附表 锁骨钩钢板内固定拆除术前、后Constant-Murley和DASH评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	Constant-Murley 评分	DASH 评分
内固定拆除术前	91.6 ± 3.8	6.6 ± 2.9
内固定拆除术后	93.5 ± 4.2	6.9 ± 2.4
t值	1.255	0.298
P值	0.264	0.769

3 讨论

肩锁关节仅有5~8°的活动度,属于微动关节,由肩锁韧带和喙锁韧带共同维持其稳定,是肩关节灵活运动的支撑点,而肩锁关节脱位时将导致肩部疼痛及活动异常,明显影响整个上肢的力量和运动

的灵活性^[4]。目前最常用的肩锁关节脱位临床分类方法为Rockwood分型,较精确地将肩锁关节脱位分为6型^[5]:Rockwood III~VI型时喙锁韧带和肩锁韧带已完全撕裂,III型为垂直方向脱位增加25%~100%,IV型为锁骨外侧端脱位进入或穿出斜方肌,V型垂直方向脱位增加100%~300%,VI型为锁骨外侧端脱位于喙突下。

既往肩锁关节脱位曾经应用克氏针、张力带、螺纹针、Bosworth螺钉等内固定来维持复位,随着内固定材料和人工材料的发展,临床上目前常用的肩锁关节内固定有缝合锚钉、缝线或聚二恶烷酮缝线(polydioxanone suture, PDS)、高度强化韧带(ligament advanced reinforcement system, LARS)、Endobutton钢板以及锁骨钩钢板等,常与喙锁韧带修补联合应用^[6]。缝合锚、缝线或PDS线、LARS韧带、Endobutton钢板均依靠不可吸收线性材料的高强韧性及抗疲劳性,其生物力学强度高于肩锁关节的生理负荷,因此可以替代喙锁韧带功能,将肩锁关节及锁骨固定在解剖位置上,肩锁关节间并未坚强固定,允许锁骨有一定程度的旋转和肩锁关节一定范围内的微动^[7]。然而,正是由于这种材料的不可吸收性和高强韧性,也可能发生骨孔骨溶解、扩大、锁骨骨折等手术并发症^[8]。锁骨钩钢板是目前国内治疗肩锁关节脱位最常用的内固定材料,利用锁骨肩峰端的钢板固定和肩峰下的钩板形成的杠杆作用,对锁骨远端产生持续而稳定的压力,可以有效地固定肩锁关节,能够为断裂的肩锁韧带和喙锁韧带提供一个稳定无张力的软组织修复环境,并不损伤肩锁关节面,保持关节的生理微动,支持早期锻炼。但对于Rockwood III型及以上的肩锁关节脱位,肩锁韧带和喙锁韧带完全撕裂,单纯应用锁骨钩钢板往往不能保证肩锁韧带和喙锁韧带进行有效修复,以及恢复其正常的生物力学性能,钢板取出后可发生再次脱位。王海明等^[9]报道脱位程度达10%~20%的再脱位率为16.7%,脱位程度达50%的再脱位率为4.2%。因此,只有有效修复或者重建喙锁韧带和肩锁韧带才能恢复锁骨和肩胛骨间的悬吊和解剖关系,达到稳定关节的目的。本研究中,患者应用同种异体灭活肌腱同时重建喙锁、肩锁韧带的目的是为最终获得肩锁关节脱位正常解剖学重建,恢复其生物力学功能;而选择锁骨钩钢板短期加强固定则是为肩锁关节提供早期的机械稳定性,避免肩部较长时间的固定,保障韧带重建过程的顺利进行。

有研究认为,肩锁关节完全脱位后,将会继发有症状的创伤性关节炎,为防止肩锁关节完全脱位后并发创伤性关节炎,往往采用锁骨远端切除、喙肩韧带移位来重建喙锁韧带,但均以牺牲喙肩韧带作为移位韧带的来源,破坏肩关节的稳定,而且由于喙肩韧带的强度有限,以及并没有恢复正常的喙锁韧带解剖关系,往往导致较高的再脱位率^[9],同时增加锁骨远端的水平移动和不稳^[10]。尽管保留肩锁关节在某种程度上是有争议的,但是也没有强烈的临床证据来支持常规的锁骨远端切除术^[11]。本研究中,所有患者未行锁骨远端切除术,仅对破裂的关节盘进行必要的修整,且在随后有限的随访时间中未发现明显的肩锁关节创伤性关节炎。笔者认为,肩锁关节创伤性关节炎的发生与其较为明显的不稳和半脱位相关,而锁骨远端切除术破坏肩锁关节的正常解剖关系,并不利于肩锁关节稳定性的重建,对于严重的创伤性关节炎行锁骨远端切除或许是必要的,但预防性的锁骨远端切除不应作为常规应用。而在最近一项慢性疼痛性肩锁关节脱位研究中,VIRTANEN 等^[12]应用自体半腱肌腱重建喙锁韧带取得良好的临床效果,进而说明良好的肩锁关节复位和稳定性的重建对肩部关节功能的恢复是至关重要的。目前,解剖重建方法治疗肩锁关节脱位在临床上的应用越来越广泛,其核心内容是强调喙锁韧带尤其是锥状韧带及斜方韧带部分的重建^[13]。喙锁韧带是上肢的悬吊系统,在限制锁骨向上移位方面发挥着重要作用;肩锁韧带和斜方韧带在限制肩锁关节水平方向移位方面具有一定作用。因此,在肩锁关节脱位的治疗中,恢复喙锁韧带的生物力学性能是很有必要的。RENFREE 等^[14]在锁骨远端韧带的解剖研究中发现,男性锁骨远端到斜方韧带和锥状韧带止点分别是(16.7 ± 2.4)和(33.5 ± 4.4)mm,女性锁骨远端到斜方韧带和锥状韧带止点分别是(16.1 ± 1.4)和(28.9 ± 2.5)mm;而韧带走行绕经喙突基底形成 V 形结构,受力点共同作用于喙突基底。本研究中,笔者根据锥状韧带和斜方韧带残端中心,约在锁骨远端内侧约 4.0 和 2.0 cm 处分别定位,韧带重建走行基本符合喙锁韧带的解剖 V 形结构。DEBSKI 等^[15]研究认为,肩锁关节囊及韧带切断后将导致肩锁关节前后移位明显增大,且应力更加集中于喙锁韧带,进而因锥状韧带和斜方韧带承受应力不同而更容易断裂;而修复肩锁韧带有望减少肩部疼痛的发生率,并可明显改善肩部举活动。在本研

究中,韧带重建走行于肩锁关节上表面和下表面,保持肩锁关节的水平稳定性,符合肩锁关节的稳定性解剖重建,固定疗效可靠。经深低温处理后保存的同种异体肌腱,保留肌腱细胞的生物活性,同时又降低腱细胞的抗原性,通过坏死、再血管化、爬行替代及胶原纤维重新排列而达到韧带化^[16]。由于对组织反应小、方便应用,同种异体肌腱在膝关节的韧带修复重建术中应用广泛,而肩部血液供应丰富,更便于同种异体肌腱的血管化和韧带化,其修复喙锁韧带已取得较好疗效^[17]。根据笔者的追踪随访,应用同种异体肌腱联合锁骨钩钢板一期修复重建喙锁和肩锁韧带,可以有效保证维持肩锁关节良好复位,恢复患肩功能。而在去除内固定锁骨钩钢板后,肩锁关节维持复位,对比内固定锁骨钩钢板拆除术前、后 DASH 和 Constant-Murley 肩关节评分,差异无统计学意义,进一步说明韧带的重建效果满意,功能良好,是一种行之有效的治疗 III ~ V 型肩锁关节脱位的方法。

参 考 文 献:

- [1] BABHULKAR A, PAWASKAR A. Acromioclavicular joint dislocations[J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2014, 7: 33-39.
- [2] 王海明,刘燕杰,陈云丰,等. 三纽扣钢板技术与 AO 锁骨钩钢板治疗急性完全性肩锁关节脱位的中期疗效比较[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2014, 16(1): 23-28.
- [3] 胡晓波,蒋电明,阳明明,等. 双带袢纽扣钢板与锁骨钩钢板治疗 Tossy III 型肩锁关节脱位的疗效评价[J]. *中华创伤杂志*, 2014, 30(10): 1009-1013.
- [4] WILLIMON S C, GASKILL T R, MILLETT P J. Acromioclavicular joint injuries: anatomy, diagnosis, and treatment[J]. *Phys Sportsmed*, 2011, 39: 116-122.
- [5] GILLE J, HEINRICHS G, UNGER A, et al. Arthroscopic-assisted hook plate fixation for acromioclavicular joint dislocation[J]. *Int Orthop*, 2013, 37: 77-82.
- [6] EPSTEIN D, DAY M, ROKITO A. Current concepts in the surgical management of acromioclavicular joint injuries[J]. *Bull NYU Hosp Jt Dis*, 2012, 70: 11-24.
- [7] 陈云丰,陆叶,王海明,等. ENDOBUTTON 技术重建喙锁韧带治疗肩锁关节脱位[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2011, 13(6): 539-543.
- [8] MILEWSKI M D, TOMPKINS M, GIUGALE J M, et al. Complications related to anatomic reconstruction of the coracoclavicular ligaments[J]. *Am J Sports Med*, 2012, 40: 1628-1634.
- [9] BOILEAU P, OLD J, GASTAUD O, et al. All-arthroscopic Weaver-Dunn-Chuinard procedure with double-button fixation for chronic acromioclavicular joint dislocation[J]. *Arthroscopy*, 2010, 26: 149-160.
- [10] BEITZEL K, SABLAN N, CHOWANIEC D M, et al. Sequential

- resection of the distal clavicle and its effects on horizontal acromioclavicular joint translation[J]. Am J Sports Med, 2012, 40: 681-685.
- [11] MARISTELLA F, SACCOMANNO M D, MARIO F, et al. Reconstruction of the coracoclavicular and acromioclavicular ligaments with semitendinosus tendon graft: a pilot study[J]. Joints, 2014, 2(1): 6-14.
- [12] VIRTANEN K J, SAVOLAINEN V, TULIKOURA I, et al. Surgical treatment of chronic acromioclavicular joint dislocation with autogenous tendon grafts[J]. Springerplus, 2014, 3: 420.
- [13] 董启榕, 陈明. 肩锁关节脱位的治疗进展 [J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2013, 1(1): 13-17.
- [14] RENFREE K J, RILEY M K, WHEELER D, et al. Ligamentous anatomy of the distal clavicle[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2003, 12(4): 355-359.
- [15] DEBSKI R E, PARSONS I M, WOO S L, et al. Effect of capsular injury on acromioclavicular joint mechanics[J]. J Bone Joint Surg Am, 2001, 83: 1344-1351.
- [16] 孙学斌, 张克远, 李纲. 同种异体肌腱重建喙锁韧带治疗肩锁关节脱位[J]. 中国现代医学杂志, 2010, 20(17): 2665-2668.
- [17] 叶晖, 林其仁, 王文杯, 等. 同种异体肌腱结合锚钉重建喙锁韧带治疗急性肩锁关节脱位[J]. 中华外科杂志, 2014, 30(8): 265-267.

(童颖丹 编辑)

致作者信

尊敬的作者、读者:

最近有不法分子利用《中国现代医学杂志》假网站假邮箱诱使作者投稿、约稿, 诈取版面费或者加快费, 同时通过不正当手段将假网站置顶百度搜索结果前几名, 请大家不要向假网站及邮箱投稿。本刊从不向作者发电子版的录用通知, 除审稿费和版面费外不收加快费, 凡是大家收到电子版的盖有《中国现代医学杂志》假公章的《录用通知》都是假的, 更不要寄版面费和加快费。《中国现代医学杂志》投稿路径一: 《中国现代医学杂志》官网 www.zgxdyx.com; 投稿路径二: 进入中南大学湘雅医院官网→首页左下角点击“医学杂志”→点击《中国现代医学杂志》→点击《中国现代医学杂志》官网 <http://www.zgxdyx.com>。请大家提高警惕, 不要上当受骗, 造成不必要的损失。任何事情请来电咨询。编辑部咨询电话: 0731-84327993(咨询时间上午 8:00~12:00, 下午 2:30~5:30)。

《中国现代医学杂志》编辑部