

## 肩关节镜下带线锚钉内固定治疗 复发性肩关节前脱位

姜 侃,孙荣鑫,钟广军

(新疆医科大学第六附属医院骨科,新疆 乌鲁木齐 830002)

**[摘要]** **目的:**探讨肩关节镜下应用可吸收带线锚钉内固定修复盂唇损伤治疗复发性肩关节前脱位的疗效与方法。**方法:**本组21例复发性肩关节前脱位患者,肩关节功能评估采用美国加州洛杉矶大学 UCLA 功能评分标准,术前评分平均( $22.3 \pm 4.1$ )分。全部采用肩关节镜下可吸收带线锚钉内固定修复盂唇损伤。术后肩肘固定带固定患肩4~6周,按规定程序进行康复锻炼。**结果:**经3~18个月(平均8个月)的随访,术后 UCLA 评分平均( $32.3 \pm 2.6$ )分。优(34~35分)11例,良(28~33分)7例,中(21~27分)3例,无差病例。术后肩关节活动范围正常。患者主观满意度:均较满意。**结论:**肩关节镜下应用可吸收带线锚钉内固定修复盂唇损伤治疗复发性肩关节前脱位,具有创伤小、操作简便、内固定可靠、术后并发症少、功能恢复快等优点,是治疗复发性肩关节前脱位的有效方法。

**[关键词]** 关节镜检查;肩脱位/外科学;肩关节/外科学;肩关节/损伤;盂唇损伤;关节脱位  
**[中图分类号]** R 681.7 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-9292(2012)02-0200-06

## Arthroscopic glenoid labrum repair by anchor fixation for recurrent anterior shoulder dislocation

JIANG Kan, SUN Rong-Xin, ZHONG Guang-Jun (Department of Orthopedics, Sixth Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830002, China)

**[Abstract]** **Objective:** To investigate the curative effect of arthroscopic glenoid labrum repair by biodegradable anchor fixation for recurrent anterior shoulder dislocation. **Methods:** Twenty-one patients of recurrent anterior shoulder dislocation with the average UCLA function score of  $22.3 \pm 4.1$  were treated with arthroscopic glenoid labrum repair by biodegradable anchor fixation. The shoulder was fixed by shoulder-elbow elastic band for 4 - 6 weeks and canonical exercise of shoulder joint was taken postoperatively. **Results:** The patients were followed up for 3-18 (mean 8) months; and the average UCLA score was  $32.3 \pm 2.6$  postoperatively. The excellent results (34 - 35) were obtained in 11 patients, good (28 - 33) in 7 patients and fair (21 - 27) in 3 patients. The activity of shoulder joint was normal in all patients with an excellent subjective degree of satisfaction. **Conclusion:** Arthroscopic glenoid labrum repair by anchor fixation for recurrent anterior shoulder dislocation has the advantages of less invasiveness, simpler procedure, reliable fixation, less complications and rapid functional recovery.

收稿日期:2011-02-23 修回日期:2011-04-13

作者简介:姜 侃(1971-)男,本科,副主任医师,研究方向:关节外科;E-mail:jk197164@sohu.com

[ **Key words** ] Arthroscopy; Shoulder dislocation/srug; Shoulder joint/surg; Shoulder joint/inj; Labral lesions; Dislocation

[ J Zhejiang Univ ( Medical Sci ), 2012,41(2):200-205. ]

肩关节是人体内脱位发生率最高的关节。动力性稳定结构和静力性稳定结构共同维持着肩关节的稳定。动力性稳定结构指肩关节周围的肌肉组织。静力性稳定结构包括关节内负压、孟肱几何学结构、关节囊孟唇复合体结构<sup>[1]</sup>。当这些结构的完整性遭到破坏时,则肱骨头容易在肩关节运动过程中发生脱位<sup>[2]</sup>。其中以复发性肩关节前脱位最多见。Bankart损伤<sup>[3]</sup>是发生肩关节复发性前脱位最常见的原因。修复和重建肩关节前方的稳定结构,是治疗复发性肩关节前脱位的关键。以往的治疗方法以切开手术为主,创伤大,肩关节功能恢复慢。随着关节镜技术的发展和普及,肩关节镜下手术治疗复发性肩关节前脱位的方法,已被越来越多的医师采用。我院自2007年3月至2010年10月,采用可吸收带线锚钉内固定修复孟唇损伤治疗复发性肩关节前脱位21例,取得良好效果,现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组男性16例,女性5例。年龄17~42岁,平均29岁。左肩8例,右肩13例。均有肩关节外伤史。术前肩关节脱位2~12次,平均3次,恐惧试验均阳性。肩关节功能评估采用美国加州洛杉矶大学 UCLA 功能评分标准<sup>[4]</sup>,根据肩关节疼痛、功能、主动向前上举的角度、肌力以及患者主观满意度进行评分,最高分为35分,优34~35分,良28~33分,中21~27分,差≤20分。术前 UCLA 评分平均( $22.3 \pm 4.1$ )分,其中,优(34~35分)0例,良(28~33分)0例,中(21~27分)4例,平均( $24.1 \pm 2.5$ ),差(≤20)17例,平均( $17.3 \pm 2.7$ )。

**1.2 影像学检查** 术前均拍摄肩关节前后位X线片、CT、MRI扫描,X线片及CT扫描发现其中5例前侧孟缘伴有小的薄层撕脱骨折块(骨性 Bankart 损伤),7例合并有 Hill-Sachs 损伤。所有病例 MRI 均表现为前侧孟唇与关节

孟缘之间有高信号,三角形关节孟唇变钝移位。3例前侧孟唇消失。

**1.3 手术方法** 全身麻醉。沙滩椅体位,患肢自然悬垂于手术床旁。冲洗用生理盐水每3 000 ml加1/1 000肾上腺素1 ml,可调式水泵的压力维持在60 mmHg。

术前标记肩关节骨性标志及手术入口。后方入口/关节镜入口:位于肩峰后角向下约2 cm,向内侧约1 cm。前上方入口:在喙突外侧,关节内位于肱二头肌长头腱和肩胛下肌腱上缘之间。前下方入口:在前上方入口外下2~3 cm处,关节内尽可能接近肩胛下肌腱上缘。前方两入口安装工作套管,作为器械操作通道。

于后方入口探入30°关节镜按顺序进行肩关节内检查,本组所有病例均可见孟唇-肩关节囊-韧带复合体与肩盂分离、移位(如图1),前关节囊和韧带组织松弛。损伤部位多位于肩盂1~6点钟的范围(右侧)。7例伴有肱骨头软骨损伤,5例伴有孟肱关节软骨退变。采用射频和刨刀行关节软骨损伤和退变处表面清理,彻底切除肩盂与撕脱的孟唇-肩关节囊-韧带复合体之间的疤痕组织。

用肩关节软组织剥离器在肩盂受损处前部,向肩胛颈方向剥离粘连的孟唇-肩关节囊-韧带复合体。用肩盂锉(Glenoid Rasp. Arthrex)锉去肩盂受损处纤维组织,露出新鲜骨面(如图2)。通过前下方入口工作套管,将3.0 mm生物钉定位器(Bio-FASTak Spear w/Trocar & Conical Point Obturator. Arthrex)置于肩盂缘2点钟的位置。与关节孟成45°角,叩击3.0 mm定位器内芯,使其在肩盂缘新鲜骨面上形成一个导向孔。移去内芯,鱼嘴形设计的生物钉定位器可以稳定的固定于孟缘。3.0 mm生物钉丝攻(Bio-FASTak Tap. Arthrex)插入定位器中央孔道沿导向孔钻入肩盂缘骨面,直到远端激光标记线完全没入骨面以下,或者近端的激光标记完全没入手柄末端。逆时针退出丝攻,保

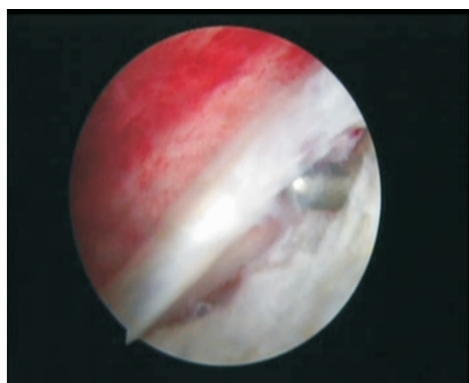


图 1 孟唇-肩关节囊-韧带复合体与肩盂分离、移位

**Fig. 1** Separation and displacement of the glenoid labrum-shoulder articular capsule-ligament compomers with the glenoidal cavity



图 2 用肩盂锉锉去肩盂受损处纤维组织露出新鲜面

**Fig. 2** File the injury fibrous of the glenoid cavity to exposure the fresh surface with Glenoid Rasp

持定位器稳定的固定于孟缘,将带线锚钉(Bio-FASTak suture Anchor w/ # 2 FiberWire, 3 mm × 14 mm. Arthrex)从定位器中央孔道插入,旋入预先准备好的骨道内(如图 3)。在植入过程中,动作尽量轻柔以避免植入物变形,当锚钉远端的激光标记没入骨面时即可。锚钉植入后,移去生物钉定位器。用取线器(Suture Retriever, 3.4 mm straight. Arthrex)将其中一条根线从前上方工作套管中拉出,而另一条线留

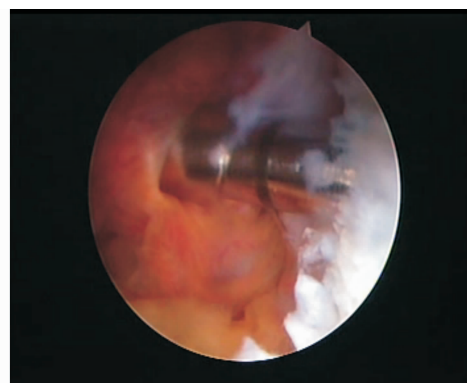


图 3 将带线锚钉固定预先准备好的骨道内

**Fig. 3** Fix the biodegradable anchor into the preliminary bone channel

在前下方工作套管中。于前下方工作套管中探入 45°鹤嘴钳(BirdBeak, 45° up tip. Arthrex),鹤嘴钳的尖端刺过撕脱的孟唇,上提孟唇-关节囊-韧带复合体至肩盂缘新鲜骨面,使鹤嘴钳张口后夹住前上方工作通道中的那根缝线,抽出鹤嘴钳,使这根缝线穿过撕脱的孟唇从下方工作通道中拉出(如图 4)。在套管外打改良的 Duncan 结,并使用推结器将线结推入。同法于肩盂缘 3~4 点钟和 5 点钟的位置植入其他 2 枚锚钉,使撕脱的孟唇-肩关节囊-韧带复合体牢固固定于肩盂缘新鲜骨面(如图 5)。

**1.4 术后处理** 术后肩肘固定带固定患肩 6 周,7~10 天后开始功能锻炼,先开始主动活动肘、前臂、腕和手,被动活动肩关节。4 周内肩关节被动前屈活动小于 150°,被动外旋活动小于 40°,45°肩胛位被动内旋活动小于 60°。6 周内不能被动外展。10 周被动活动至正常范围。8~10 周开始等长力量练习。术后 3 个月可正常活动。术后 6 个月可参加接触性运动。

**1.5 统计学方法** 采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析。计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )表示,术前、术后肩关节评分比较采用  $t$  检验,以  $P < 0.05$  表示有统计学意义。

## 2 结果

本组 21 例患者术后均获得随访,经 3~18 个月(平均 9 个月)的随访,均恢复正常生活与工作,术后肩关节活动范围正常,无复发性脱位



图4 缝合盂唇-肩关节囊-韧带复合体与肩盂  
Fig.4 Suture the glenoid labrum-shoulder  
articular capsule-ligament compomers



图5 使用推结器将缝合线打结  
Fig.5 Tie a kont with the kont pusher

病例。术后肩关节功能采用美国加州洛杉矶大学 UCLA 肩关节功能评分进行评估,根据肩关节疼痛、功能、主动向前上举的角度、肌力及患者的主观满意度进行评分,平均( $32.3 \pm 2.6$ )分,优(34~35分)11例,良(28~33分)7例,中(21~27分)3例,无差病例。手术前后差异有非常显著性( $t=8.89, P<0.01$ )。患者主观满意度:均较满意。

### 3 讨论

Johnson<sup>[5]</sup>在1982年首次利用金属“U”形钉在关节镜下实施了肩关节的稳定手术,但由于所用内固定物的问题较多,这一技术很快被放弃。1987年,Morgan等<sup>[6]</sup>报道了在肩关节镜下将剥离断裂的盂唇复位缝合在肩盂上,缝线横穿过肩胛盂,在肩后的皮肤上打结的肩关节

稳定手术。之后,Caspari等<sup>[7]</sup>对这一技术作了一些改进。此方法缝合牢固性有限,且易损伤肩胛上神经。Richmond<sup>[8]</sup>首先提出了应用缝合锚实施关节镜下的肩关节稳定手术。Wolf和Snyder<sup>[9]</sup>报道,用可吸收的和不可吸收的缝合锚进行手术。这一技术的优点在于,术中可以将关节囊盂唇复合体结构上移,并保持适当的张力。较早期的文献报道,关节镜下应用缝合锚进行前方稳定结构重建手术治疗复发性肩关节前脱位的疗效稍差,复发脱位率高于切开手术。但随着关节镜器械的发展和关节镜下手术操作技术不断完善,有文献报道<sup>[10-11]</sup>显示,关节镜下手术的结果已完全可以与切开手术媲美。它的优点是创伤小、诊断明确、对肩关节功能(特别是外展、外旋功能)无影响,手术后肩关节可以早期活动,感染机会少,伤口恢复快,可重复且不妨碍以后必要的进一步手术,并发症少,可以取得与开放手术几乎相同的疗效<sup>[12]</sup>。

**3.1 术前评估** 术前为患者制定现实的预期目标和时间框架。通过仔细的专科检查,结合CT、MRI等辅助检查,正确评估肩盂和肱骨头的骨缺损情况,排除手术禁忌症。

Burkhart和DeBeer<sup>[13]</sup>报道了使用缝线锚钉技术进行194例Bankart损伤修复的结果,其中173例没有明显骨质缺损的病例中关节不稳的复发率为4%,而21例伴有明显骨质缺损的病例中关节不稳的复发率高达67%。显然,骨质缺损是影响关节镜下Bankart损伤修复结果的重要原因。2002年,Burkhart与DeBeer<sup>[14]</sup>又报道了为102例肩关节不稳伴有严重骨质缺损的患者行Latarjet重建术(喙突骨-移植术)的经验,在这组病例中,仅有4例关节脱位,1例半脱位复发,复发率4.9%。对于有严重骨缺损的病例,这项研究对开放性喙突骨-移植的技术给予了客观的肯定。在这种情况下我们相信,对伴有明显关节不稳和骨质缺损的患者,应该采用骨质复原技术(如Latarjet手术),而不是标准的关节镜下Bankart损伤修复术。

肩关节脱位或者创伤性复位时,肱骨头撞击肩胛盂的前下方,从而出现Hill-Sachs缺损。这种缺损有大小之分,其重要性取决于在上肢

处于运动功能位(即肩关节同时外展、外旋)时,Hill-Sachs 缺损是否咬合肩胛盂的前缘<sup>[13,15]</sup>。咬合型 Hill-Sachs 缺损通常是大型 Hill-Sachs 缺损,当上肢处于运动功能位时(90°外展和 90°外旋),Hill-Sachs 缺损就会咬合肩胛盂缘的前下部分,引起肩关节半脱位的症状。相反,非咬合型 Hill-Sachs 损伤,上肢处于运动功能位时,Hill-Sachs 缺损部的长轴与肩胛盂的前缘不平行或者有交角,因此不会出现咬合现象。肩胛盂正常显示为一个梨形(肩胛盂下半部明显比上半部宽)。然而,在复发性肩关节不稳的病例,其肩胛盂的形状变成一个倒置的梨形,其下半部看起来比上半部狭窄。这可以出现在下列几种情况:大的骨性 Bankart 病损;不带骨片的 Bankart 损伤,但是肩胛盂的前下部有压缩性缺损;或者二者兼而有之。通过前上外侧关节镜入路可以很容易辨别出倒梨形的肩胛盂。肩胛盂出现倒梨形说明肩胛盂的骨缺损至少在 25% 以上<sup>[16]</sup>。因此,对于非咬合型 Hill-Sachs 缺损,适合在关节镜下行 Bankart 损伤修复术。而咬合型 Hill-Sachs 缺损和倒梨形肩胛盂应该采用骨质复原技术(如 Latarjet 手术)。

**3.2 锚钉的选择** 市场上有许多用于将软组织固定于骨的锚钉,大多数锚钉都有足够的抗拉出强度,抗拉出强度本身已经不是选择锚钉的合适标准<sup>[17-18]</sup>。Bardana 等<sup>[19]</sup>和 Lo<sup>[20]</sup>研究了带线锚钉的构造对缝线磨损的影响。他们发现,尽管使用最多的 2 号 Ethibond (Ethicon, Somerville, NJ)缝线有足够的强度(平均抗拉断强度:128N),但现实中 Ethibond 缝线的断裂经常发生,甚至就在修复的过程中<sup>[21]</sup>。对于这个矛盾,可能的解释是关节镜手术时缝线的磨损,使缝线抗拉断强度降低。在关节镜下打滑结时,缝线穿过锚钉线孔的磨损效应尤其容易得到放大。Bardana 等<sup>[19]</sup>和 Lo<sup>[20]</sup>的研究结果均表明,金属锚钉相对于生物降解锚钉可造成明显的缝线磨损。这与锚钉线孔的构造有关。我们在术中使用的 Bio-FASTak (Arthrex),在锚钉体部铸入了一个用 5 号聚酯缝线做成的柔软的线环,柔软的线环强度高,不受锚钉角度或旋转的影响,较金属锚钉产生的缝线磨损更小。

**3.3 手术的技术要点** 彻底切除肩盂与撕脱的盂唇-关节囊-韧带复合体之间的疤痕组织。松解撕脱的盂唇-关节囊-韧带复合体与周围组织的粘连,直至显露其下的肩胛下肌。磨削关节盂缘部至骨质出血,为盂唇-关节囊-韧带复合体的愈合创造血运丰富的骨床。上提盂唇-关节囊-韧带复合体,恢复其生理张力。对肩关节稳定机制的最新的研究表明,肩关节周围关节囊韧带组织不仅有机械性限制作用,这些组织中的本体感受器对于调节关节的动力性稳定结构的活动有重要作用;这些本体感受器所传递的本体感觉信息影响了关节周围肌肉的运动、反射活动从而帮助关节保持稳定。关节脱位或半脱位时所伴随的盂唇-关节囊-韧带复合体的损伤,不仅影响到关节的机械稳定作用,也影响了本体感觉的传入。关节囊韧带的松弛影响了其中本体感受器的灵敏度。而手术治疗重建盂唇-关节囊-韧带复合体正常的张力后,可使这种灵敏度得到恢复<sup>[22]</sup>。本组病例中有 3 例前侧盂唇消失,我们在术中将关节囊-韧带复合体残端上提至盂缘部骨质缝合固定,重建了关节囊-韧带复合体正常的张力,术后未见再次脱位。

## 4 结 论

总之,肩关节镜下应用可吸收带线锚钉内固定修复盂唇损伤治疗复发性肩关节前脱位的手术难度较大,其中工作通道的正确建立、手术医师关节镜操作是否娴熟及手术器械是否合适,均直接影响手术的顺利进行和重建效果。我们在本组病例中,通过术前仔细的专科检查和辅助检查,正确评估肩盂和肱骨头的骨缺损情况,排除该手术的禁忌症;术中彻底切除肩盂与撕脱的盂唇-关节囊-韧带复合体之间的疤痕组织,松解撕脱的盂唇-关节囊-韧带复合体与周围组织的粘连,磨削关节盂缘部至骨质出血,使用可吸收带线锚钉将盂唇-关节囊-韧带复合体牢固固定在关节盂缘部骨床上,恢复其生理张力;术后进行正确的康复训练等措施使本组病例得到了良好的效果。同时,使用 Bio-FASTak (Arthrex)缝合锚钉较金属锚钉产生更小的缝线磨损,在获得满意临床效果的同时,降

低了因手术技术不熟练而造成失败的风险。该手术具有创伤小、内固定可靠、术后并发症少、功能恢复快等优点,是治疗复发性肩关节前脱位的有效方法。

## References:

- [1] MCCLUSKEY G M. Pathophysiology of anterior shoulder instability [J]. **J Athl Training**, 2000, 35 (3): 268-274.
- [2] ROCKWOOD C A, MATSEN F A. **The Shoulder** [M]. Philadelphia: WB Saunders Company, 1990: 20-40.
- [3] URIBE J W, HECHTMAN K S. Arthroscopically assisted repair of acute Bankart lesion [J]. **Orthopedics**, 1993, 16: 1019-1024.
- [4] 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: 1136-1144.
- [5] DETRISAC D A, JOHNSON L L. Arthroscopic shoulder capsulorrhaphy using metal staples [J]. **Orthop Clin North Am**, 1993, 24: 71-88.
- [6] MORGAN C D, BODENSTAB A B. Arthroscopic Bankart suture repair: technique and early results [J]. **Arthroscopy**, 1987, 3: 111-122.
- [7] CASPARI R B, CEISSLER W B. Arthroscopic manifestations of shoulder subluxation and dislocation [J]. **Clin Orthop**, 1993, (291): 54-59.
- [8] STEIN D A, JAZRAWI L. Arthroscopic stabilization of anterior shoulder instability: a review of the literature [J]. **Arthroscopy**, 2002, 18: 912-924.
- [9] SNYDER S J, KARZEL R P, DEL PIZZO W, et al. SLAP lesions of the shoulder [J]. **Arthroscopy**, 1990, 6: 274-279.
- [10] BANCILLA P, FIELD L D, SAVOIE F H 3rd. Arthroscopic Bankart repair in a high demand patient population [J]. **Arthroscopy**, 1997, 13: 51-60.
- [11] WEBER S C. Arthroscopic suture anchor repair versus open Bankart repair in the management of traumatic anterior glenohumeral instability [J]. **Arthroscopy**, 1996, 12: 382.
- [12] JIN Xian-yue, LIANG Zhu, PAN Wan-yuan (金先跃, 梁柱, 潘万远). Investigate of the therapy of ankle joint disease by arthroscopy [J]. **China Journal of Endoscopy (中国内镜杂志)**, 1998, 4 (4): 62. (in Chinese)
- [13] BURKHART S S, DEBEER J F. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion [J]. **Arthroscopy**, 2000, 16(7): 677-694.
- [14] BURKHART S S, DEBEER J F, BARTH J R, et al. Results of modified Latarjet reconstruction in patients with anteroinferior instability and significant bone loss [J]. **Arthroscopy**, 2002, 6 (4): 630-635.
- [15] BURKHART S S, DANACEAU S M. Articular arc length mismatch as a cause of failed Bankart repair [J]. **Arthroscopy**, 2000, 16(7): 740-744.
- [16] LO I K, PATTEN P M, BURKHART S S. The inverted pear glenoid: an indicator of significant glenoid bone loss [J]. **Arthroscopy**, 2004, 20 (2): 169-174.
- [17] BARBER F A, HERBERT M A, CLICK J N. The ultimate strength of suture, anchors [J]. **Arthroscopy**, 1995, 11: 21-28.
- [18] BARBER F A, HERBERT M A, CLICK J N. Internal fixation strength of suture anchors, update 1999 [J]. **Arthroscopy**, 1999, 13: 355-362.
- [19] BARDANA D D, BURKS R T, WEST J R, et al. The effect of suture anchor design and orientation on suture abrasion: an *in vitro* study [J]. **Arthroscopy**, 2003, 19(3): 274-281.
- [20] LO I K, BURKHART S S, ATHANASIOU K. Abrasion resistance of two types of nanosorbable braided suture [J]. **Arthroscopy**, 2004, 20(4): 435-441.
- [21] LO I K, BURKHART S S, CHAN K C, et al. Arthroscopic Knots: determining the optimal balance of loop security and knot security [J]. **Arthroscopy**, 2004, 20(5): 489-502.
- [22] MYERS J B, LEPHART S M. Sensorimotor deficits contributing to glenohumeral instability [J]. **Clin Orthop**, 2002, (400): 98-104.

[责任编辑 张荣连]