

病史往往较为缓慢，但是年轻男性合并长期痛风病史时不能忽视其可能性^[7]。患者可能会被疼痛和踝关节周围肿胀困扰，检查时会发现沿着肌腱走行出现的压痛，从后方观察脚时会有提踵困难。X 线片和 MRI 有助于明确诊断判定疾病分期并协助制定术前计划。本例术前左踝关节正侧位 X 线片未见痛风石沉积征象，踝关节 MRI T2 矢状位压脂像显示胫后肌腱旁低信号病灶，胫后肌腱腱鞘积液，提示对于可疑病例尽早行 MRI 检查的必要性。本例提示痛风石确实可以沉积在胫后肌腱腱鞘内诱发胫后肌腱功能不全，该病尚未得到充分认识，在早期阶段存在误诊的可能，临床工作不能忽视痛风石的影响，对于可疑病例，早期 MRI 检查有助于确诊，同时需要鉴别痛风、类风湿性关节炎、血清阴性脊柱关节病等疾病，精准分期及时干预是预防畸形发展的关键。

参考文献

[1] Ling SK, Lui TH. Posterior tibial tendon dysfunction; an overview [J]. Open Orthop J, 2017, 11: 714–723.

[2] Johnson KA, Strom DE. Tibialis posterior tendon dysfunction [J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, (239): 196–206.

[3] Kang JS, Schumacher HR, Pullman-Moore S. Tendon sheath gout diagnosed by ultrasound [J]. J Clin Rheumatol, 2010, 16(1): 52.

[4] Fairhurst RJ, Schwartz AM, Rozmaryn LM. Gouty tenosynovitis of the distal biceps tendon insertion complicated by partial rupture: first case and review of the literature [J]. Hand (NY), 2017, 12(1): 1–5.

[5] Bouras T, Gandhi M, Barnett A. Diagnosis and treatment of patellar tendon gouty tophus: a case report [J]. Surg J (NY), 2019, 5(2): e46–e49.

[6] 冉兵, 魏俊. 痛风石诊断与治疗的研究进展 [J]. 中国骨伤, 2017, 30(9): 876–880

RAN B, WEI J. Progress on diagnosis and treatment of tophus [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(9): 876–880. Chinese with abstract in English.

[7] Guelfi M, Pantalone A, Mirapeix RM, et al. Anatomy, pathophysiology and classification of posterior tibial tendon dysfunction [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(1): 13–19.

(收稿日期: 2020–08–09 本文编辑: 李宜)

· 综述 ·

复发性肩关节前脱位关节镜手术治疗进展

张明涛¹, 张广瑞¹, 周建平¹, 吴定¹, 刘嘉鑫¹, 贾耀飞¹, 韵向东^{1,2}

(1. 兰州大学第二医院骨科, 甘肃 兰州 730030; 2. 甘肃省骨关节疾病研究重点实验室, 甘肃 兰州 730030)

【摘要】 复发性肩关节前脱位的手术治疗是运动损伤医学领域中的一个难题，其主要原因在于无法较好地恢复肩关节动力性及骨性约束。目前国内外大多采用关节镜手术治疗，术后总体效果满意，但具体术式的选择仍存在较大争议。临床中需根据关节盂及肱骨头骨性缺损的有无及大小，选择不同治疗方案。笔者建议：无关节盂骨性缺损或关节盂骨性缺损<20%，选用 Bankart 术；关节盂骨性缺损<20%伴 Hill-Sachs 骨性缺损<40%，选用 Bankart 术联合 Remplissage 术或 ASA 术；关节盂骨性缺损 20%~25%，选用“Sling”术；关节盂骨性缺损 25%~40%，选用 Bristow-Latarjet 术；关节盂或 Hill-Sachs 骨性缺损>40%或 Bristow-Latarjet 术修复失败，选用骨移植术。此外，若存在盂肱韧带撕脱 (humeral avulsion of glenohumeral ligaments, HAGL) 损伤，则选用 HAGL 损伤修复术。除考虑骨性缺损这一重要因素外，还需结合患者年龄、运动水平及术者技术来综合选择最佳术式。

【关键词】 肩关节； 关节脱位； 关节镜； 综述

中图分类号: R684.7

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2021.05.017

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



Progress on arthroscopic surgery for recurrent anterior shoulder dislocation ZHANG Ming-tao, ZHANG Guang-rui, ZHOU Jian-ping, WU Ding, LIU Jia-xin, JIA Yao-fei, and YUN Xiang-dong*. *Department of Orthopaedics, the Second Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730030, Gansu, China

ABSTRACT The surgical treatment of recurrent anterior shoulder dislocation is a difficult problem in the field of sports injury medicine. The main reason focus on dynamic and osseous constraints of shoulder joint could not recover well. At present,

通讯作者: 韵向东 E-mail: xiangdongyun@126.com
Corresponding author: YUN Xiang-dong E-mail: xiangdongyun@126.com

arthroscopic surgery is used at home and abroad, and could receive satisfied postoperative effect, but the choice of specific surgical methods is still controversial. According to presence and size of glenoid and humeral skull defects, different treatments should be selected in clinic. The author recommends that no articular glenoid defect or glenoid defect <20%, choose Bankart surgery; articular glenoid defect <20% with Hill-Sachs bone defect <40%, choose Bankart surgery combined with remplissage surgery or ASA surgery; Glenoid defect 20% to 25%, choose "Sling"; Glenoid defect 25% to 40%, choose Bristow-Latarjet; Glenoid or Hill-Sachs bone defect >40% or Bristow-Latarjet if the surgical repair fails, bone grafting is used. In addition, if (humeral avulsion of glenohumeral ligaments, HAGL) injury existed, HAGL injury repair should be used. In addition to considering the important factor of bone defects, it is necessary to combine patient's age, exercise level and surgeon's technique to comprehensively select the best surgical method.

KEYWORDS Glenohumeral joint; Joint dislocations; Arthroscopes; Review

肩关节是人体活动度最大的关节,狭义上指由肩胛骨的关节盂、肱骨头、关节囊及韧带构成,肩胛盂关节面小而浅,其面积仅占肱骨头面积的 30%,故稳定性差,成为最容易脱位的关节,该脱位达全身关节脱位的 1/2^[1]。首次脱位复位后的一段时间内(一般伤后 1~2 年),肩部受轻微的外力或肩关节在一定位置活动中即又发生脱位称复发性肩关节脱位。由于关节面朝向前下外侧,且前侧关节囊更为薄弱,故以前脱位最多见,尤其是在青少年和年轻人中发生率较高,再脱位率高达 20%~40%^[2]。近年来,随着关节镜器械及手术技术的发展,肩关节镜手术已成为治疗绝大多数复发性肩关节前向脱位及合并损伤的金标准,并可取得与开放手术相当甚至更佳的修复效果^[3]。本文对复发性肩关节前脱位的关节镜手术治疗进展综述如下。

1 关节镜软组织手术

1.1 关节镜单纯 Bankart 术

Bankart 损伤是发生肩关节创伤性前脱位最常见的病理原因,因此,如何有效修复 Bankart 损伤就成了治疗创伤性复发肩关节前脱位的关键。Bankart 重建手术的原理是通过重建孟唇的高度并恢复孟唇-关节囊-韧带复合体的完整性,重建肩关节前方的稳定结构。该修复术已成为治疗创伤性前肩不稳的标准手术方式^[4]。

1.1.1 关节镜单纯 Bankart 术的临界骨缺损 复发性肩关节前脱位的患者往往伴有肩胛盂的前部骨缺损。生物力学研究表明^[5],缺损的大小与稳定性之间存在相反的关系,即缺损越大,肩关节就会变得越不稳定。因此,肩关节孟骨性缺损大小是决定是否仅行单纯 Bankart 术的关键因素,而对该骨性缺损的临界值尚无统一标准。Yamamoto 等^[6]从生物力学的角度证明了 25%是关节孟缺损的临界大小,如果肩胛盂缺损大于该值,则需要植骨以恢复稳定。Shin 等^[7]对 196 例存在不同程度肩关节孟骨性缺损患者进行手术治疗,结果表明关节孟前部骨质缺损≥17.3%,应视为可能导致复发的肩胛盂肱骨不稳的临界值。

Klemm 等^[8]的研究发现当肩关节孟前方缺损>16%时,应该考虑植骨,行单纯 Bankart 软组织术复发率较高。目前对于行单纯 Bankart 软组织术的临界骨缺损值仍存在争议,但发现该临界值有降低的趋势。

临床中准确量化肩胛盂骨缺损对于该临界值的评估也至关重要,已有多种影像学方法用于定量测量关节孟骨丢失,包括 X 线、3D-CT 及 MRI。此外,还包括基于线性和表面积的测量方法。Bakshi 等^[9]在一项研究中发现,与表面积测量相比,线性测量明显高估了肩关节孟的骨缺损,而两者的差异还需进一步的生物力学研究来明确。另一项研究^[10]发现表面积测量法比线性测量法测量肩胛盂缺损更可靠,但其精确度仍有待提高。Zhang 等^[11]根据关节孟上、下结节的解剖标志,通过计算最大投影面积和模拟骨缺损大小,客观评估骨缺损量,提高了评估准确率。对于肩胛盂骨缺损临界值的测量方法选择,表面积测量方法优于线性测量,但存在主观因素的影响,投影面积模拟骨缺损方法可提高肩胛盂创伤性骨缺损量化的可靠性,但缺乏相关的对比研究。

笔者认为,对于无骨性缺损患者可行单纯 Bankart 修复术治疗,而有骨性缺损患者其手术标准还需考虑患者的运动量(普通人群、高运动人群),对于运动需求较大患者其骨缺损临界值要低于普通人群。应该按人群制定不同的参考标准,而其最佳骨缺损临界值还需要更进一步临床研究来明确。同时,有必要研究一种更精确、更客观的测量方法,尽可能消除影响关节孟骨丢失测量的主观因素,以更准确评估肩关节孟骨缺损量。

1.1.2 单排固定技术与双排固定技术的比较

Bankart 手术的目的是将撕裂的唇骨重新固定到关节窝,其锚钉固定方式,主流方法有单排和双排固定两种方式。Ahmad 等^[12]研究发现,单排修复技术重建了 42.3%的囊唇复合体足迹表面积,而双排修复技术重建了 85.9%的囊唇复合体足迹表面积,认为双排修复技术比单排技术更好地重建了肩胛盂前部的结构。Wade 等^[13]对 49 例 Bankart 病变患者行双排修

补术,结果表明双排 Bankart 修复术后功能结果明显改善,未见再撕裂或再脱位。而另外一项单排与双排修复技术对比研究中提示,与单排修复技术相比,双排修复技术能更好地覆盖唇部的固有足印,但不能提供更好的生物力学性能,两者初始强度测定未见显著差异^[14]。

理论上而言,双排修复技术在修复 Bankart 损伤时增加了足迹覆盖率及界面压力,减少了骨性 Bankart 损伤的骨折移位,可降低修复固定失败率。但两者缺乏临床研究中功能结果评估的支持,且固定点数量的增多给患者带来了巨大的经济负担。故还需要进一步的临床对比研究来评估两者差异。

1.1.3 关节镜单纯 Bankart 术的技术改良 关节镜下 Bankart 修复所使用的缝合锚钉,主要包括传统可生物降解缝合锚钉、实心缝合锚钉以及全缝合锚钉。传统的可生物降解缝合锚很难固定足够数量的锚钉,实心缝合锚存在诸如软骨损伤、骨溶解、锚断裂、翻修钻孔等风险^[15]。与传统的生物降解缝合锚、实心缝合锚相比,全缝合锚的直径更小,可灵活的按所需的角度定位在关节盂从而更好地保护了肩胛骨。研究表明^[15]在关节镜下应用全缝合锚修复肩胛盂唇部病变,治疗复发性创伤性肩关节前不稳,可取得满意的临床效果,是一种安全有效的治疗方法。此外,由于全缝锚的柔软性,可用于预钻和插入锚的弯曲导向器,以更好地定位。由此可见,在合适的患者中,选择全缝合锚能够提高手术效果并降低手术锚钉植入难度。

除锚钉的合适选择之外,锚钉的准确定位也至关重要。关节镜 Bankart 修复中不能将锚钉准确定位至关节面 5 点钟位置被认为是 Bankart 修复后再脱位的原因之一。有研究表明^[16],采用传统的直钻导向器,钻孔时穿透对侧皮质的风险较大,固定后生物力学较差。为了改善直钻导向器并发症,最近有学者介绍了弯曲钻导系统,以便在关节镜下 Bankart 修复时更好地定位到 5 点钟位置。Liu 等^[17]在一项直钻导向器、弯曲钻导修复技术的对比研究中发现传统的直钻导向器的穿孔率为 56.3%,而弯曲钻导系统的穿孔率仅为 11.1%,结果表明弯曲钻导系统能够将最下方的锚钉更准确地固定到理想位置。理论上而言,改良的弯曲钻导系统可有效降低传统定位方法的并发症并提高定位准确率,但上述研究中着重于两种技术中相关锚钉的位置、方向和穿孔率比较,缺乏临床综合效果评估。故还需更多的病例数量及长期随访来进一步证实两种导引系统之间的差异。

传统关节镜 Bankart 术为 3 锚固定,修复后复发率可能与锚钉数量有关系。Bokshon 等^[18]建议在关节

盂 6 点钟位置加用 1 个锚钉,并在生物力学模型中证明 6 点钟缝合锚可以增加对移位的峰值阻力。周恩昌等^[19]通过有限元分析的方法研究不同锚钉数量及位置对肩关节 Bankart 损伤修复强度影响中发现,4 枚锚钉(6 点钟位置)可通过锚钉之间的“负荷共享”效应增强对下孟肱韧带约束,为患者的早期康复提供力学环境。然而,有研究表明^[20]是否需增加 6 点钟缝合锚需根据损伤情况而定,如果唇骨在关节盂上分离,则建议放置 6 点钟锚;如果唇骨固定较好,则没必要放置 6 点钟锚。目前该方面研究较少,临床中是否需增加 6 点钟缝合锚以及应用,还需考虑肩关节盂骨性缺损程度、腋神经损伤风险、增加锚钉数量造成的患者经济负担等因素来综合评估。

1.1.4 关节镜 Bankart 术与开放 Bankart 疗效对比 与传统的开放手术相比,关节镜手术具有创伤小、操作视野开阔、术后美观、恢复较好等优点,但关节镜 Bankart 手术在稳定性方面一直争议较大。早期有报道^[21]称该术式复发率最高达 44%。但最近越来越多研究发现关节镜下 Bankart 修复术其临床疗效与开放性手术相当,且术后并发症发生率较低,有利于患者术后恢复。Panzram 等^[4]对 30 例复发性肩关节前不稳患者行关节镜 Bankart 术,术后至少随访 2 年,结果表明 Rowe 评分、美国加州大学洛杉矶分校(University of California Los Angeles, UCLA)肩关节评分较术前显著提高,90%的患者术后肩关节功能恢复到受伤前水平。Gao 等^[22]比较关节镜与开放 Bankart 术的临床疗效,结果提示关节镜手术患者在术后功能评分及并发症发生率方面更具优势。然而,另外一项关于关节镜 Bankart 术术后疗效平均 8.3 年随访发现,100 例患者术后总复发率为 22%,其中 86%的复发病例发生在 30 岁或以下的患者,复发率与手术时年龄呈负相关^[23]。

因此,临床中需严格评估患者各项指征,对于初次受伤年龄>30 岁、骨缺损面积<20%患者可优先考虑关节镜 Bankart 术治疗,而对于青壮年、运动要求较高、骨缺损面积>25%的肩关节前向脱位患者,宜选择骨性重建手术治疗。

1.2 关节镜 Remplissage 术

Remplissage 术是指将冈下肌腱及后方关节囊缝合固定至肱骨头缺损处,该技术可用于修复伴有肱骨丢失的肩关节前脱位(Hill-Sachs 损伤)。研究表明^[24]Hill-Sachs 损伤在复发性肩关节脱位中发生率高达 80%~93%,伴 Hill-Sachs 损伤的肩关节不稳单纯行关节镜下 Bankart 修复术后失败率高达 100%。Bitar 等^[25]对 21 例肱骨头骨缺损<40%的 Hill-Sachs 病变行关节镜 Remplissage 术,术后 Rowe

评分平均 92.9 分,长期随访效果良好。另外一项荟萃分析表明,关节镜下 Remplissage 术联合 Bankart 术修复 Hill-Sachs 损伤(缺损 20%~40%之间)伴关节孟骨性缺损(<20%)肩关节前不稳中,与单行 Bankart 修复术相比,联合术后可取得更好的手术效果及较低的复发率。

临床中 Hill-Sachs 损伤与 Bankart 损伤常同时存在即双极损伤,为取得更好的手术效果,笔者建议在关节孟骨性缺损(<20%)伴 Hill-Sachs 损伤(<40%)时,优先考虑两种术式联合治疗。当骨性缺损大于上述缺损值时,宜选择骨性重建手术(Latarjet 术或骨移植术)。

1.3 关节镜修复盂肱韧带肱骨撕脱损伤术

盂肱韧带肱骨撕脱(humeral avulsion of glenohumeral ligaments,HAGL)损伤是盂肱关节下韧带自肱骨附着点的撕脱,临床中该损伤较为罕见,关节镜下修复可取得较好疗效,但手术难度大,对术者技术要求高。Fritz 等^[26]描述了一种全关节镜下使用无结缝合锚修复 HAGL 的修复技术,在修复 HAGL 损伤时取得较好的临床疗效。为降低手术难度,需根据损伤位置选择相应的入路操作,Navasartian 等^[27]建议前部 HAGL 损伤一般选择前入路操作,前上外侧入路观察,后部 HAGL 损伤选择上入路用于观察,后入路用于操作,低位 HAGL 损伤需创建 2 个后入路,后上入路用于观察,后下入路用于操作。

与传统的切开方法相比,虽然关节镜手术降低了对周围组织、肩胛下肌的损伤,但也增加了对腋神经的医源性损伤概率。临床操作中须根据损伤位置不同,制定的手术入路,以更好地定位足印位置和方便锚钉固定。由于该术式操作难度大,对于关节镜技术娴熟、经验丰富的外科医生,建议在关节镜下修复 HAGL 损伤,否则建议行切开修补。

1.4 关节镜 ASA 术

关节镜 Bankart 术普遍应用于修复肩关节前下盂唇复合体,对于肩胛盂骨缺损面积<25%伴 Hill-Sachs 损伤的患者,单纯行前关节孟软组织修复后再脱位率高。除 Bankart 术联合 Remplissage 术外,有学者^[28]提出一种新的治疗思路,在前下盂唇复合体固定基础上将部分肩胛下肌腱缝合于前下盂唇,从而使得肩关节前方更加稳定,即关节镜肩胛下肌固定(arthroscopic subscapularis augmentation,ASA)术。ASA 技术是基于肩关节前孟骨性缺损<25%,关节镜下行肩胛下肌强化 Bankart 修复术。在一项纳入 110 例关节孟骨质缺损 5%~25%伴 Hill-Sachs 病变的患者,行关节镜下 Bankart 术联合 ASA 术,术后长达 4 年随访中患者视觉模拟评分(visual analogue

scale,VAS),Rowe,美国肩与肘协会(American Shoulder and Elbow Surgeons,ASES)评分均较术前显著提高,表明该术式具有良好的临床效果^[29]。Ren 等^[30]对 49 例肩关节孟骨性缺损<25%的复发性肩关节前方不稳患者在关节镜下行 ASA 术同时用移植肌腱固定于肩关节前方,术后患者运动能力和不稳定方面均有较好的改善。

对于肩关节前孟骨性缺损<25%伴轻度 Hill-Sachs 损伤的患者,单纯行 Bankart 术有较高的复发率,除 Bankart 术联合 Remplissage 术外,也可考虑联合 ASA 技术。ASA 技术可加强肩关节前侧稳定性,但该技术是否会造成术后肩关节外旋受限目前仍有争议,还需更多临床研究来明确。

1.5 关节镜“Sling”术

肩关节前不稳定修复其难点在于恢复肩关节的动力性及骨性约束,Latarjet 术利用喙突上联合腱的“Sling”作用起动力性稳定作用。有研究报道^[31],Latarjet 术后联合腱的“Sling”作用在肩关节前方外侧以及中间位置提供的稳定性分别占 76%~77%、51%~62%,表明主要稳定机制是肩胛下肌腱和联合肌腱产生的“Sling”作用。为避免 Latarjet 术对喙肩弓的破坏,同时能利用其“Sling”作用来稳定肩关节前侧,许多学者对“Sling”作用进行了探索。Klungsoyr 等^[32]提出一种新方法来提升肩关节前方稳定性,将移植肌腱固定在肩胛下肌腱的上方通过固定的移植肌腱“Sling”作用来稳定肩关节前方,并在 6 具尸体上进行解剖学研究,结果表明该手术在技术上是可行的,且表现为较低的并发症。Vagstad 等^[33]在 18 具新鲜冷冻尸体肩关节生物力学测试中发现,与 Bankart 修复相比,起“Sling”作用的肌腱移植术提供了更好的肩关节前侧稳定性。Tang 等^[34]在关节镜下将肱二头肌长头移位于肩关前侧以达到“Sling”作用,也取得了较好的临床效果。

根据目前研究,关节镜下“Sling”术比 Bankart 术能起到更佳的肩关节前侧稳定性,同时可保留正常喙肩弓。对于关节孟骨性缺损在 20%~25%,是否需要骨重建来恢复肩关节稳定性尚有争议的部分患者而言,该术式可作为替代选择。但目前相关临床研究较少,中远期疗效尚不明确,还需进一步临床证实。

2 骨组织手术

2.1 关节镜 Bristow-Latarjet 术

Bristow-Latarjet 术主要通过三重阻挡效应来提升肩关节稳定,即移植骨块的骨阻挡、连合肌腱 Sling 作用、肩胛下肌张力。有研究报道^[35],对于肩关节脱位合并明显骨缺损时,单纯行关节镜下 Bankart 修复术后复发率高达 67%,对于此类患者,采用

Bristow-Latarjet 术多可获得较好的临床效果。目前关节镜下 Bristow-Latarjet 术也已广泛开展,并能取得较好的临床效果。

2.1.1 Bristow 和 Latarjet 的区别 Bristow 和 Latarjet 两种经典的术式都为喙突截骨转位术,通过截取喙突尖端并转移与其相连的联合腱,将截取骨块固定至关节盂前下方缺损处,通过移植骨块骨阻挡作用及联合腱与下压的肩胛下肌所起的悬吊作用共同起到稳定肩关节前侧的目的。两者主要区别在于植骨位置不同(Latarjet 为垂直,Bristow 为水平)、螺钉数量不同(Latarjet 为 2 个,Bristow 为 1 个)和截取喙突大小不同(Latarjet 大于 Bristow)^[36]。Bristow-Latarjet 术通常用于伴有骨缺损(肩关节盂骨缺损>25%)的患者,但对于两种术式的各自适用情况尚无统一标准。Zhao 等^[37]曾在研究中提到,移植骨块对关节盂局部组织存在骨刺激重塑作用,而软组织并不具备。

笔者认为,在肩关节盂骨性缺损>25%的患者可选择 Latarjet 术,较大的移植喙突骨块一方面可起骨阻挡作用,另一方面可起到对局部的骨刺激重塑作用。而对于肩关节盂骨性缺损在 20%~25%之间、青壮年、运动要求较高、行 Bankart 术复发率较高患者建议行 Bristow 术,在减少对喙肩弓损伤的前提下其移植骨块可促进肩关节盂缺损重建。

2.1.2 关节镜 Bristow-Latarjet 术的临床效果 近年来,诸多学者已证实关节镜下 Bristow-Latarjet 术可取得良好的临床疗效。Ali 等^[38]比较采用开放和关节镜 Latarjet 技术治疗 48 例肩关节前不稳患者的临床疗效,随访 30.5 个月,结果发现两种方法具有相似的临床和放射学结果。Zhu 等^[39]对 52 例经关节镜 Latarjet 术治疗的肩关节不稳患者平均随访 28.4 个月,结果发现术后 ASES、Rowe 评分明显改善,所有患者均获得骨性愈合。对于复发性肩关节前脱位合并严重骨缺损的患者,采用全镜下 Bristow-Latarjet 修补术,能较好地恢复肩关节的稳定性且创伤小。然而,关节镜下 Bristow-Latarjet 手术难度大,仍无法避免对正常喙肩弓结构的破坏,远期对肩关节的影响尚需进一步随访观察。

2.1.3 关节镜 Bristow-Latarjet 术改良 传统的关节镜下 Bristow-Latarjet 术学习曲线较长,不仅仅因为其技术操作的复杂性,固定螺钉位置的危险性,而且手术入路较多,操作繁琐,很容易发生各种情况的神经损伤。为改善以上问题,有学者对其进行了改良。钟名金等^[40]在 Latarjet 术中使用与传统前方定位和固定喙突骨块不同的后向定位器,进行前下关节盂的骨道定位并使用双 Endobutton 方法对转位的喙突骨块进行固定,结果表明该改良不但使原来的 6~

8 个入路减少到 3 个入路,而且骨块的固定准确度、愈合率和临床疗效与传统的 Latarjet 术相当甚至有所提高。以往的前定位方法需要采用极其内侧的“E”入路进行操作,入路过多则导致神经损伤的概率上升,以上方法可有效降低手术神经损伤率。

临床中喙突骨块多采用螺钉固定,虽有较好的把持力,但术后易出现螺钉松动、脱出等并发症。最近有研究表明^[41]关节镜下 Latarjet 术用皮质纽扣钢板固定喙突骨块,可获得良好疗效,且并发症发生率低。Hardy 等^[42]对 308 例行关节镜 Latarjet 术患者的喙突固定不同方式进行比较,随访结果表明术后螺钉固定复发率低于纽扣固定(分别为 2.5%和 8.3%)。根据目前已有研究,皮质纽扣钢板固定的确可改善螺钉固定带来的不利影响,但两者术后复发率仍有争议,还需通过更多的临床随访数据及生物力学试验来评估两者差异。

2.2 关节镜骨移植术

关节镜下骨移植术能较好地恢复肩关节盂的宽度和深度,从而增加关节盂的机械阻挡作用。目前,临床上除喙突移植外的其他骨移植术(自体髂骨移植、胫骨远端同种异体骨移植、自体锁骨远端骨软骨移植、自体肩胛冈骨块移植)主要用于肩关节盂、肱骨头骨性缺损较大及 Latarjet 术失败后的翻修。

2.2.1 关节镜自体髂骨移植 自体髂骨移植术是目前关节镜骨移植术中最常用的一种术式。Boehm 等^[43]对 17 例复发性前肩不稳患者行关节镜下髂骨植骨治疗,术后 5 年随访取得了满意的临床和影像学结果。Ernstbrunner 等^[44]对 40 例关节盂骨丢失>10%的肩关节前方不稳患者分别行关节镜及开放自体髂骨移植术,并通过 CT 对移植骨定位的差异进行分析,结果表明关节镜技术可较好的重建肩关节盂骨性缺损。

以往多用金属锚钉来固定移植骨块,该种固定方式术后会出现骨吸收、溶解以及锚钉相关并发症。最近,有学者^[45]介绍了一种关节镜下使用后关节盂导向器移植髂骨块定位,并采用全缝合锚固定髂骨块。该技术可提高移植骨块定位准确率,避免腋神经的损伤,同时可降低术后锚钉相关并发症。但是,与金属锚钉相比该固定方式所提供的把持力如何尚不清楚,故还需进一步证实。

2.2.2 关节镜下胫骨远端同种异体骨移植 Gupta 等^[46]在早期已经描述了关节镜胫骨远端同种异体骨移植技术,并在肩关节前不稳伴骨质丢失患者中取得良好疗效。Wong 等^[47]对 48 例肩关节不稳患者(肩胛盂骨质丢失>20%)行关节镜下不同骨稳定术,随访发现同种异体胫骨移植患者植骨愈合达 94%,高

于自体喙突植骨愈合 75%，短期结果表明同种异体胫骨远端移植可替代自体喙状骨移植重建肩胛骨的形态特征。临床中使用同种异体胫骨远端移植替代自体髂骨的一个优点是它可避免供体部位并发症。

骨移植术为解剖重建，可最大程度恢复肩关节原始解剖结构，有效降低周围神经损伤和对肩关节术后活动度的影响。对于关节盂骨性缺损或肱骨头骨性缺损>40%或 Latarjet 术修复失败患者，建议行骨移植术，但是不同移植物之间疗效差异、术后骨吸收、骨溶解程度及其愈合机制还需进一步探究。

3 总结与展望

近年来，随着关节镜技术的不断发展，治疗复发性肩关节前脱位的大部分开放手术可在关节镜下完成，并且其临床效果得到了诸多学者的认可。复发性肩关节前脱位患者损伤情况不一，为提高手术效果并降低术后复发率，临床中需综合患者年龄、损伤情况、运动水平来选择最佳手术治疗。相信随着社会科技和医疗水平的不断发展，关节镜技术的不断完善和新术式的出现将更好解决这一临床难题。

参考文献

- [1] Sofu H, Gursu S, Kockara N, et al. Recurrent anterior shoulder instability: Review of the literature and current concepts[J]. World J Clin Cases, 2014, 2(11): 676–682.
- [2] Plath JE, Aboalata M, Seppel G, et al. Prevalence of and risk factors for dislocation arthropathy: radiological long-term outcome of arthroscopic bankart repair in 100 shoulders at an average 13-year follow-up[J]. Am J Sports Med, 2015, 43(5): 1084–1090.
- [3] 向明, 胡晓川. 肩关节镜技术临床应用的进展与思考[J]. 中国骨伤, 2017, 30(8): 685–688.
XIANG M, HU XC. Recent advances on the application and research of shoulder arthroscopy[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(8): 685–688. Chinese.
- [4] Panzram B, Kentar Y, Maier M, et al. Mid-term to long-term results of primary arthroscopic Bankart repair for traumatic anterior shoulder instability: a retrospective study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 191.
- [5] Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, et al. The effect of a glenoid defect on antero-inferior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2000, 82(1): 35–46.
- [6] Yamamoto N, Itoi E, Abe H, et al. Effect of an anterior glenoid defect on anterior shoulder stability: a cadaveric study[J]. Am J Sports Med, 2009, 37(5): 949–954.
- [7] Shin SJ, Kim RG, Jeon YS, et al. Critical value of anterior glenoid bone loss that leads to recurrent glenohumeral instability after arthroscopic Pankart repair[J]. Am J Sports Med, 2017, 45(9): 1975–1981.
- [8] Klemm C, Toderita D, Nolte D, et al. The critical size of a defect in the glenoid causing anterior instability of the shoulder after a Bankart repair, under physiological joint loading[J]. Bone Joint J, 2019, 101-B(1): 68–74.
- [9] Bakshi NK, Cibulas GA, Sekiya JK, et al. A clinical comparison of linear- and surface area-based methods of measuring glenoid bone loss[J]. Am J Sports Med, 2018, 46(10): 2472–2477.
- [10] Wu YG, Zhang HL, Hao YF, et al. Reliability of the measurement of glenoid bone defect in anterior shoulder instability[J]. Chin Med J (Engl), 2019, 132(21): 2559–2564.
- [11] Zhang H, Zhu Y, Lu Y, et al. Establishment of a true en face view in the evaluation of glenoid morphology for treatment of traumatic anterior shoulder instability[J]. Arthroscopy, 2020, 36(3): 668–679.
- [12] Ahmad CS, Galano GJ, Vorys GC, et al. Evaluation of glenoid capsulolabral complex insertional anatomy and restoration with single- and double-row capsulolabral repairs[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2009, 18(6): 948–954.
- [13] Wade R, Reddy PVB. Functional outcome of arthroscopic double row repair for Bankart lesion[J]. J Orthop, 2018, 15(3): 792–797.
- [14] Judson CH, Voss A, Obopilwe E, et al. An Anatomic and biomechanical comparison of Bankart repair configurations[J]. Am J Sports Med, 2017, 45(13): 3004–3009.
- [15] Lacheta L, Dekker TJ, Anderson N, et al. Arthroscopic knotless, tensionable all-suture anchor Bankart repair[J]. Arthrosc Tech, 2019, 8(6): e647–e653.
- [16] Jazini E, Shiu B, Robertson A, et al. A biomechanical analysis of anchor placement for Bankart repair: effect of portal placement[J]. Orthopedics, 2016, 39(2): e323–e327.
- [17] Liu T, Yamamoto N, Shinagawa K, et al. Curved-guide system is useful in achieving optimized trajectory for the most inferior suture anchor during arthroscopic Bankart repair[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2019, 28(9): 1692–1698.
- [18] Bokshan SL, DeFroda SF, Gil JA, et al. The 6-O'clock anchor increases labral repair strength in a biomechanical shoulder instability model[J]. Arthroscopy, 2019, 35(10): 2795–2800.
- [19] 周恩昌, 殷浩, 唐萍, 等. 锚钉数量及位置对肩关节 Bankart 损伤修复强度影响的有限元分析[J]. 中国骨伤, 2018, 31(12): 1136–1139.
ZHOU NC, YIN H, TANG P, et al. Finite element analysis of the influence of anchorage number and location on Bankart repair strength of shoulder joint[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(12): 1136–1139. Chinese with abstract in English.
- [20] Weber SC. Editorial commentary: more is better? The 6-o'clock anchor in instability surgery[J]. Arthroscopy, 2019, 35(10): 2801–2802.
- [21] 杨杰, 杨砥, 刘炯, 等. 关节镜治疗肩关节前脱位的术式选择[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(22): 2080–2085.
YANG J, YANG D, LIU J, et al. Selection of arthroscopy for anterior dislocation of shoulder[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2017, 25(22): 2080–2085. Chinese.
- [22] Gao B, DeFroda S, Bokshan S, et al. Arthroscopic versus open Bankart repairs in recurrent anterior shoulder instability: a systematic review of the association between publication date and postoperative recurrent instability in systematic reviews[J]. Arthroscopy, 2020, 36(3): 862–871.
- [23] Panzram B, Kentar Y, Maier M, et al. Mid-term to long-term results of primary arthroscopic Bankart repair for traumatic anterior shoulder instability: a retrospective study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 191.
- [24] 刘修齐, 刘毅, 吴术红, 等. 肩关节镜辅助下 Bankart 修复结合

- Remplissage 术治疗复发性肩关节脱位的临床疗效分析[J]. 贵州医药, 2016, 40(3): 286-288.
- LIU XQ, LIU Y, WU SH, et al. Analysis of clinical efficacy of Bankart repair combined with Remplissage assisted by shoulder arthroscopy in the treatment of recurrent anterior dislocation of shoulder[J]. Gui Zhou Yi Yao, 2016, 40(3): 286-288. Chinese.
- [25] Bitar AC, Fabiani MC, Ferrari DG, et al. Clinical and functional outcomes of the remplissage technique to repair anterior shoulder dislocation: average 7 years of follow-up[J]. Musculoskelet Surg, 2020.
- [26] Fritz EM, Pogorzelski J, Hussain ZB, et al. Arthroscopic repair of humeral avulsion of the glenohumeral ligament lesion[J]. Arthrosc Tech, 2017, 6(4): e1195-e1200.
- [27] Navasartian D, Hartzler R, DeBerardino T, et al. Arthroscopic repair of humeral avulsion of the glenohumeral ligaments based on location[J]. Arthrosc Tech, 2019, 8(8): e841-e845.
- [28] Maiotti M, Russo R, Zanini A, et al. Arthroscopic Bankart repair and subscapularis augmentation: an alternative technique treating anterior shoulder instability with bone loss[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25(6): 898-906.
- [29] Maiotti M, Massoni C, Russo R, et al. Arthroscopic subscapularis augmentation of Bankart repair in chronic anterior shoulder instability with bone loss less than 25% and capsular deficiency: clinical multicenter study[J]. Arthroscopy, 2017, 33(5): 902-909.
- [30] Ren S, Zhang X, Zhou R, et al. Arthroscopic subscapularis augmentation combined with capsulolabral reconstruction is safe and reliable[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019, 27(12): 3997-4004.
- [31] Yamamoto N, Muraki T, An KN, et al. The stabilizing mechanism of the Latarjet procedure: a cadaveric study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(15): 1390-1397.
- [32] Klungsoyr PJ, Guldal F, Vagstad T, et al. A new subscapular sling operation to stabilize the shoulder. A cadaver study[J]. J Exp Orthop, 2015, 2(1): 12.
- [33] Vagstad T, Klungsoyr PJ, Drogset JO, et al. The novel arthroscopic subscapular sling procedure grants better stability than an arthroscopic Bankart repair in a cadaveric study[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019.
- [34] Tang J, Zhao J. Arthroscopic transfer of the long head of the biceps brachii for anterior shoulder instability[J]. Arthrosc Tech, 2017, 6(5): e1911-e1917.
- [35] Burkhart SS, De Beer JF. 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.
- [36] Garcia JJ, Do AF, Belchior RJ, et al. Comparative systematic review of fixation methods of the coracoid and conjoined tendon in the anterior glenoid to treat anterior shoulder instability[J]. Orthop J Sports Med, 2019, 7(1): 1809867963.
- [37] Zhao J, Huangfu X, Yang X, et al. Arthroscopic glenoid bone grafting with nonrigid fixation for anterior shoulder instability: 52 patients with 2-to 5-year follow-up[J]. Am J Sports Med, 2014, 42(4): 831-839.
- [38] Ali J, Altintas B, Pulatkan A, et al. Open versus arthroscopic Latarjet procedure for the treatment of chronic anterior glenohumeral instability with glenoid bone loss[J]. Arthroscopy, 2020, 36(4): 940-949.
- [39] Zhu YM, Jiang C, Song G, et al. Arthroscopic Latarjet procedure with anterior capsular reconstruction: clinical outcome and radiologic evaluation with a minimum 2-year follow-up[J]. Arthroscopy, 2017, 33(12): 2128-2135.
- [40] 钟名金, 陆伟, 柳海峰, 等. 改良关节镜双袢法 Latarjet 术治疗严重骨缺损的复发性肩关节前脱位[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2018, 6(1): 38-46.
- ZHONG MJ, LU W, LIU HF, et al. Modified arthroscopy Latarjet for recurrent anterior shoulder dislocation of severe bone defects[J]. Zhonghua Jian Zhou Wai Ke Dian Zi Za Zhi, 2018, 6(1): 38-46. Chinese.
- [41] Bonneville N, Thelu CE, Bouju Y, et al. Arthroscopic Latarjet procedure with double-button fixation: short-term complications and learning curve analysis[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2018, 27(6): e189-e195.
- [42] Hardy A, Sabatier V, Schoch B, et al. Latarjet with cortical button fixation is associated with an increase of the risk of recurrent dislocation compared to screw fixation[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019.
- [43] Boehm E, Minkus M, Moroder P, et al. Arthroscopic iliac crest bone grafting in recurrent anterior shoulder instability: minimum 5-year clinical and radiologic follow-up[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2020.
- [44] Ernstbrunner L, Plachel F, Heuberger P, et al. Arthroscopic versus open iliac crest bone grafting in recurrent anterior shoulder instability with glenoid bone loss: a computed tomography-based quantitative assessment[J]. Arthroscopy, 2018, 34(2): 352-359.
- [45] Jeong JY, Yoo YS, Kim T. Arthroscopic iliac bone block augmentation for glenoid reconstruction: transglenoid fixation technique using an all-suture anchor[J]. Arthrosc Tech, 2020, 9(3): e351-e356.
- [46] Gupta AK, Chalmers PN, Klosterman E, et al. Arthroscopic distal tibial allograft augmentation for posterior shoulder instability with glenoid bone loss[J]. Arthrosc Tech, 2013, 2(4): e405-e411.
- [47] Wong IH, King JP, Boyd G, et al. Radiographic analysis of glenoid size and shape after arthroscopic coracoid autograft versus distal tibial allograft in the treatment of anterior shoulder instability[J]. Am J Sports Med, 2018, 46(11): 2717-2724.

(收稿日期: 2020-04-25 本文编辑: 李宜)