

关节镜下 Bankart 损伤修复联合 Remplissage 填塞术治疗合并 Hill-Sachs 缺损的成年人复发性肩关节前脱位

邢基斯^{1,2}, 卢明峰², 赵立连^{1,2}, 傅楚滢^{1,2}, 何利雷²

(1. 广州中医药大学附属佛山中医院, 广东 佛山 528000; 2. 佛山市中医院运动医学科, 广东 佛山 528000)

【摘要】 目的: 探讨关节镜下 Bankart 损伤修补术联合 Remplissage 填塞术治疗复发性肩关节前脱位合并 Hill-Sachs 损伤的方法和临床疗效。方法: 回顾性分析 2016 年 3 月至 2019 年 3 月行关节镜下 Bankart 损伤修复治疗关节盂骨缺损 < 20% 的复发性肩关节前脱位患者 106 例, 其中男 76 例, 女 30 例; 年龄 18~45 (27.3±8.6) 岁; 左肩 59 例, 右肩 47 例。手术前后采用肩关节主动活动度评估关节活动范围 (range of motion, ROM), 采用美国肩肘外科协会 (American Shoulder and Elbow Surgeons, ASES) 评分, Constant-Murley 评分及肩关节功能 Rowe 评分对肩关节功能和稳定性进行评估。结果: 所有患者获得随访, 均取得满意疗效, 术后随访时间 21~60 (41.5±18.5) 个月。1 例术后出现感染, 再次关节镜清理后感染控制, 其余患者均未出现感染、关节腔积血及再脱位等临床并发症。肩关节前屈上举由术前的 (158.33±15.72)° 提高至末次随访的 (169.43±10.04)°, 内旋由术前 T7 (T4-T10) 改变至末次随访 T8 (T5-T10); 平均体侧外旋、外展 90° 外旋分别由术前 (58.46±15.51)° 及 (99.37±14.09)° 减小至末次随访的 (53.18±14.90)° 及 (92.52±13.10)°。ASES 评分、Constant-Murley 评分及 Rowe 评分均较术前明显改善。结论: 关节镜下 Bankart 损伤修复联合 Remplissage 填塞术治疗合并 Hill-Sachs 缺损的成年人复发性肩关节前脱位临床效果满意, 虽然外旋功能较术前减弱, 但能够有效重建肩关节功能, 避免术后再脱位的发生。

【关键词】 关节镜; 肩关节; 脱位; Hill-sachs 损伤

中图分类号: R684

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2021.06.003

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



Arthroscopic Bankart repair combined with Reimplissage for the treatment of recurrent anterior dislocation of shoulder in adults with Hill-Sachs defect XING Ji-si, LU Ming-feng, ZHAO Li-lian*, FU Chu-ying, and HE Li-lei. *Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, Guangdong, China

ABSTRACT Objective: To investigate the method and clinical effects of the treatment of recurrent anterior dislocation of shoulder with Hill-Sachs injury by arthroscopic Bankart repair and Remplissage. **Methods:** From March 2016 to March 2019, 106 patients with recurrent anterior dislocation of shoulder with glenoid bone defect less than 20% underwent arthroscopic Bankart repair, including 76 males and 30 females, aged from 18 to 45 (27.3±8.6) years, 59 cases of left shoulder and 47 cases of right shoulder. Range of motion (ROM), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) score, Constant-Murley score and Rowe score were used to evaluate shoulder function and stability before and after operation. **Results:** All patients were followed up, and the duration ranged from 21 to 60 months, with a mean of (41.5±8.5) months. One patient developed infection after operation, and the infection was controlled after arthroscopic debridement again. The remaining patients did not have clinical complications such as infection, intra-articular hematocoele and redislocation. Shoulder flexion and lifting increased from (158.33±15.72)° preoperatively to (169.43±10.04)° at the latest follow-up, and internal rotation changed from T7 (T4 to T10) preoperatively to T8 (T5 to T10) at the latest follow-up; the average lateral external rotation and abduction 90° external rotation decreased from (58.46±15.51)° preoperatively and (99.37±14.09)° to (53.18±14.90)° and (92.52±13.10)° at the latest follow-up, respectively. The ASES score, Constant-Murley score and Rowe score were significantly improved. **Conclusion:** The clinical effect of rehabilitation of Bankart repair combined with Remplissage under arthroscopy in the treatment of recurrent dislocation of shoulder joint in adults with Hill-Sachs defect is satisfactory. Although the external rotation function is weaker than that before operation, it can effectively reconstruct the shoulder function and avoid the occurrence of

通讯作者: 赵立连 E-mail: 17820185108@163.com

Corresponding author: ZHAO Li-lian E-mail: 17820185108@163.com

dislocation after operation

KEYWORDS Arthroscopes; Shoulder joint; Dislocations; Hill-Sachs defect

盂肱关节前脱位或半脱位会造成前下盂肱韧带和盂唇复合体从附着处撕脱(Bankart 损伤),临床上关节镜下带线锚钉缝合修补盂唇能够短期内降低脱位的发生率,是治疗肩关节不稳的有效方式^[1]。然而,近年来单纯 Bankart 术后长期随访的文献显示,单纯 Bankart 损伤修复术后复发率高^[2-3]。目前,普遍认为关节盂骨性结构缺损范围达 20%~25%时^[4-6],简单的软组织修补难以解决肩关节不稳的难题,临床上应考虑行关节盂重建术以改善关节盂的解剖形态,增强关节稳定性,避免再次脱位。目前,常用的关节盂重建手术包括 Latarjet 及其系列改良手术和髂骨、胫骨等游离骨移植填充关节盂手术^[5]。另外,肱骨头前脱位时伴随的后外上方压缩性骨折(Hill-Sachs 损伤)是影响肩关节稳定性的危险因素之一,也会影响手术效果^[6]。近年来常用的治疗 Engaging Hill-Sachs 损伤的手术方式有肱骨头旋转截骨、骨水泥填充、异体骨软骨或自体髂骨移植填充以及关节置换等,均取得了良好的临床效果^[7-9],但术后较高的并发症发生率仍是目前面临的问题^[10]。2004 年 Wolf 等^[11]首次报道采用关节镜下 Remplissage 术治疗 Engaging Hill-Sachs 损伤,取得了较好的临床效果。笔者认为,为了更简便、更高质量地治疗合并 Hill-Sachs 损伤的肩关节复发性前脱位患者,应在进行关节镜下 Bankart 损伤修补的同时行 Remplissage 术(冈下肌填塞)。回顾性分析 2016 年 3 月至 2019 年 3 月采用 Bankart 损伤修补术结合 Remplissage 填塞术治疗合并 Hill-Sachs 损伤的成年人复发性肩关节前脱位 106 例,探讨关节镜下 Bankart 损伤修补术联合 Remplissage 填塞术治疗复发性肩关节前脱位的手术选择及临床疗效。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)诊断为复发性肩关节前脱位。(2)术前三维 CT、MRI 影像显示合并 Hill-Sachs 损伤,且肩盂前缘骨缺损程度不超过肩胛盂下部面积的 20%。(3)术前三维 CT 测量提示“off-track”Hill-Sachs 损伤,并且术中关节镜检查确认为“off-track”Hill-Sachs 损伤。(4)采用关节镜下 Bankart 修补,加 Remplissage 填塞术。(5)术后随访至少 2 年。排除标准:(1)术前 CT 检查显示肩盂骨缺损程度超过肩胛盂下部面积>20%的患者。(2)术前合并盂肱韧带侧撕脱(humeral avulsion of glenohumeral ligaments, HAGL)或严重骨关节炎患者。(3)合并癫痫或其他精神类疾病。(4)软组织修补术后需进行二次翻

修的患者。

1.2 临床资料

2016 年 3 月至 2019 年 3 月,佛山市中医院运动医学科收治关节镜下 Bankart 修复术结合 Remplissage 填塞术治疗肩关节不稳 106 例,男 76 例,女 30 例,年龄 18~45(27.3±8.6)岁。初次脱位至手术时间 3.1~70.0(41.7±28.3)个月。脱位次数 2~101(51.5±49.5)次。Beighton 等^[12]评分 3~9(4.5±3.5)分。左肩 59 例,右肩 47 例。有明确外伤史 87 例,包括撞伤 21 例,投掷类运动拉伤 66 例;无明确外伤史 19 例。所有患者术前行双侧肩关节 CT 加三维重建检查,其中肱骨头和关节盂需分别重建,并测量关节盂缺损面积及肱骨头 Hill-Sachs 损伤缺损大小,判断“on-track”和“off-track”,制定手术方案。术前评估:“on-track”和“off-track”的确定^[13]见图 1。本研究中所有患者关节盂骨缺损百分比 0~18%,平均 10.2%,所有患者经过测量为“off-track”Hill-Sachs 损伤。

正常人双侧肩胛盂平均尺寸的差别只有 1.8%,笔者采用健侧肩关节数据作为参照。测量肩胛盂矢状面最宽处的宽度 Gd 和患侧肩胛盂下方最宽处宽度 Gd',然后以 Gd 作为直径在患侧肩胛盂下方模拟做圆,测量肩胛盂前方骨缺损宽度(Gw),计算“肱骨头在肩胛盂的运动轨迹”(以下简称“轨迹”)宽度 G($G=0.83 \times Gd - Gw$),测量 Hill-Sachs 损伤宽度(Hw1),测量肩袖止点内侧缘与 Hill-Sachs 损伤外侧缘之间的宽度(Hw2),计算 Hill-Sachs 损伤轨迹 $H=Hw1+Hw2$ 。当 $H>G$,为“off-track”(轨迹外);当 $H<G$,为“on-track”(轨迹内)。

1.3 手术方法

采用插管全麻,利用控制性降压对出血进行控制,在保证重要器官血液供应的前提下,将血压控制在 90/60 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)以下较为适宜。

取患者侧卧位,双下肢及躯干固定,用标记笔标记肩部骨性标志(锁骨外侧端,肩峰,肩锁关节,喙突),采取后倾 120°侧卧位,患肢以肩关节牵引带牵引外展 45°、前屈 20°(图 2)。右上肢、肩部常规安尔碘皮肤灭菌,铺消毒巾。所有患者采用后方入路、前上方入路、前下方入路 3 个入路(图 3)。将关节镜置入后方入路,观察是否存在 Bankart 损伤,肩前方盂唇-韧带-关节囊复合体(anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsions, ALPSA)损伤, HAGL 损伤, SLAP(superior labrum anterior and posterior)损伤, Hill-Sachs 损伤及前方肩胛盂骨缺损情况,同时观察是否合并肩袖损伤。然后关节镜置于前上方入

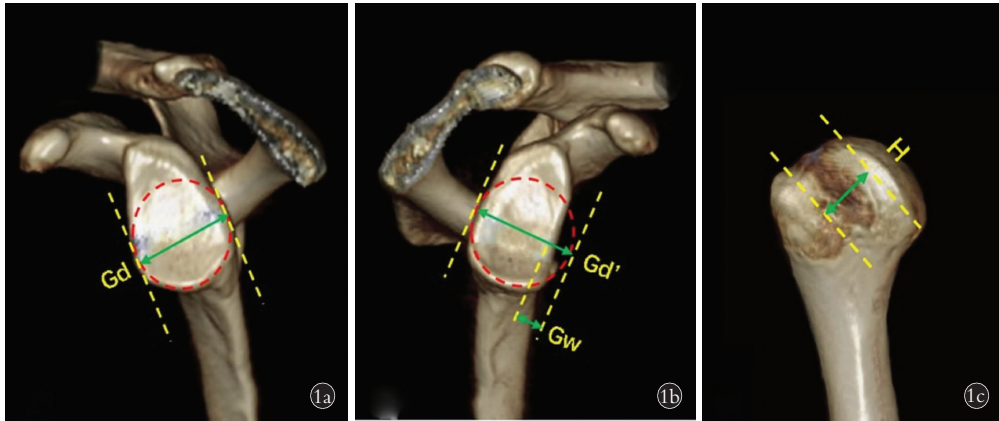


图 1 术前影像学测量和评估。Gd 为肩胛盂模拟圆的直径, Gw 为肩胛盂缺损宽度, H 为 Hill-Sachs 损伤内缘与肩袖止点内缘之间距离, 轨迹 $G=0.83 \times Gd - Gw$ **1a.** 以健侧肩胛盂前后向最大径 Gd 模拟做圆 **1b.** 将健侧肩胛盂模拟圆平移至患侧, 测得肩胛盂损伤宽度 Gw **1c.** Hill-Sachs 损伤宽度评估

Fig.1 Preoperative imaging measurement and evaluation. Gd is the diameter of the glenoid simulation circle. Gw is the width of glenoid defect. H is the distance between the inner edge of Hill-Sachs injury and the inner edge of rotator cuff insertion. Trajectory $G=0.83 \times Gd - Gw$ **1a.** The maximum antero-posterior diameter Gd of the contralateral glenoid was used to simulate the circle **1b.** The ipsilateral glenoid simulation circle was translated to the ipsilateral side, and the width of glenoid injury (Gw) was measured **1c.** Assessment of Hill-Sachs damage width

路, 剥离子由后方入路进入, 将 Hill-Sachs 损伤 (图 4) 骨缺损处进行充分新鲜化, 然后根据 Hill-Sachs 损伤大小置入 1 枚或 2 枚双线锚钉于 Hill-Sachs 损伤中间, 用缝合钩经套管将缝合锚钉尾线经不同关节囊出口引出 (图 5), 不打结备用。采用骨膜剥离子剥离撕脱盂唇, 提拉前方盂唇结构, 磨钻打磨肩胛盂至软骨下骨, 充分新鲜化, 必要时采用刨刀对关节盂边缘进行新鲜化, 采用带线锚钉修复撕脱的盂唇和关节囊复合结构 (图 6)。盂唇修补结束后, 在肩袖肌腱浅面打结, 将冈下肌腱填塞于 Hill-Sachs 损伤内。完成手术, 闭合术口, 敷料覆盖包扎。



图 2 手术体位
Fig.2 Operation position

术后患肩外展 45° 肩关节外展包固定 6 周, 术后第 2 天开始屈肘、耸肩, 6 周后去除肩包行肩关节主动及被动活动, 逐渐增加活动度。1 年后开始从事体育锻炼。

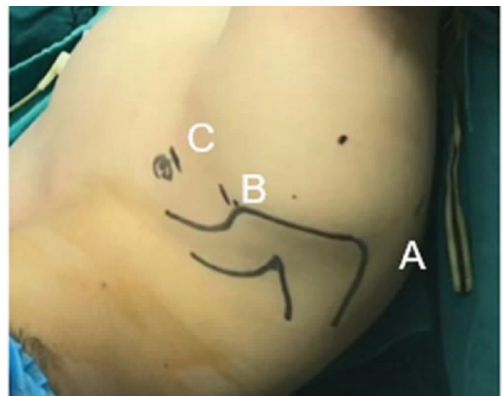


图 3 体表标记和手术入路, A 为后方入路, B 为前上方入路, C 为前下方入路

Fig.3 Body surface marking and surgical approach, A is the posterior approach, B is the anterior superior approach, and C is the anterior inferior approach

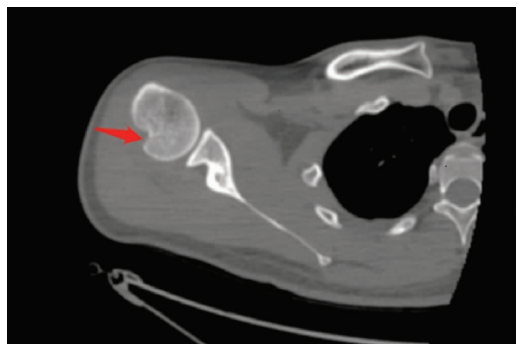


图 4 肩关节 CT 可见明显的 Hill-Sachs 骨缺损 (红色箭头)
Fig.4 CT scan of shoulder joint shows obvious Hill-Sachs bone defect (red arrow)

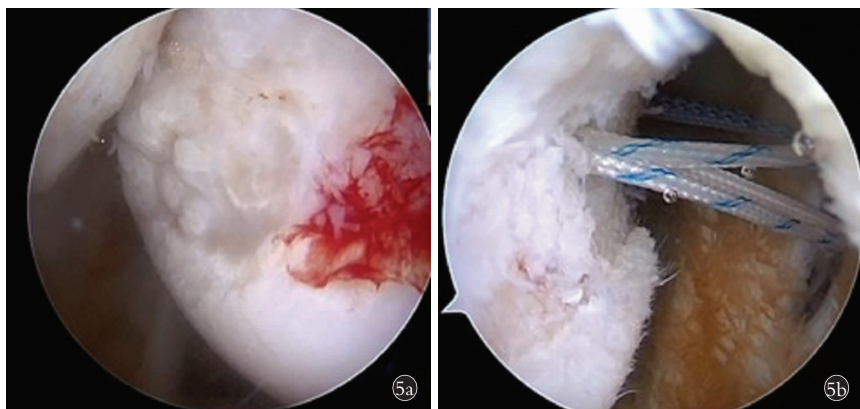


图 5 关节镜下可见明显的 Hill-Sachs 损伤及 Remplissage 术 5a. Hill-Sachs 损伤 5b. 在 Hill-Sachs 损伤处置入锚钉, 并将锚钉尾线经不同位置引出关节

Fig.5 Hill-Sachs defect and Remplissage were seen under arthroscopy 5a. Hill-Sachs defect 5b. The anchor was placed in the Hill-Sachs defect, and the tail line of the anchor was led out of the joint through different positions

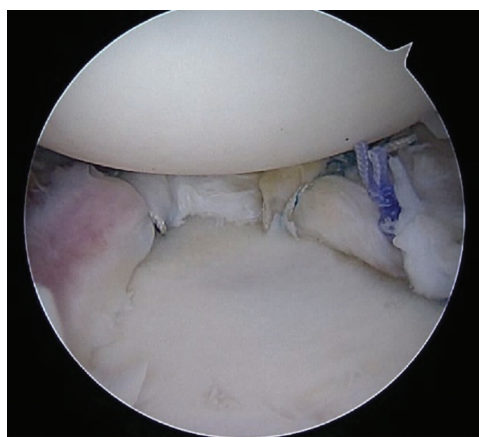


图 6 修补关节囊及盂唇结构 Fig.6 Repair of joint capsule and labrum

1.4 观察项目与方法

术前及末次随访采用肩关节主动活动度评估关节活动范围(range of motion, ROM), 采用美国肩肘外科协会(American Shoulder and Elbow Surgeons, AS-ES)评分^[14], Constant-Murley 评分^[15]及肩关节功能 Rowe 评分^[16]对肩关节功能和稳定性进行评估。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 23.00 软件行数据统计分析, 术前及末次随访评分比较, 肩关节主动活动度、Constant-Murley 评分、Rowe 评分及 ASES 评分等定量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 术前与末次随访比较, 各指标数据均符合正态分布, 采用配对设计定量资料 *t* 检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者获得随访, 术后随访时间 21~60(41.5±18.5)个月, 1 例术后出现感染, 再次关节镜清理后感染控制, 其余患者未出现感染、关节腔积血及再脱位等临床并发症。肩关节平均前屈上举由术前的(158.33±15.72)°提高至末次随访的(169.43±10.04)°, 内旋由术前 T7(T4-T10)改变至末次随访 T8(T5-T10); 平均体侧外旋、外展 90°外旋分别由术前

(58.46±15.51)°、(99.37±14.09)°减小至末次随访的(53.18±14.90)°、(92.52±13.10)°, 见表 1。末次随访, ASES 评分总分从术前(66.87±6.52)分升高至(94.37±6.12)分, 见表 2; Constant-Murley 评分总分从术前(70.45±13.36)分升高至(89.58±7.81)分, 见表 3; Rowe 评分总分从术前(56.45±5.57)分升高至(93.59±5.23)分, 见表 4。

表 1 复发性肩关节前脱位 106 例术前及末次随访时主动活动度比较

Tab.1 Comparison of active range of motion in 106 patients with recurrent anterior shoulder instability between preoperative and final follow-up

时间	前屈上举 ($\bar{x}\pm s, ^\circ$)	内旋	体侧外旋 ($\bar{x}\pm s, ^\circ$)	外展 90°外 旋($\bar{x}\pm s, ^\circ$)
术前	158.33±15.72	T7(T4-T10)	58.46±15.51	99.37±14.09
末次随访	169.43±10.04	T8(T5-T10)	53.18±14.90	92.52±13.10
<i>t</i> 值	5.32	4.23	2.52	3.66
<i>P</i> 值	0.00	0.20	0.01	0.00

表 2 复发性肩关节前脱位 106 例术前及末次随访 ASES 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.2 Comparison of ASES scores in 106 patients with recurrent anterior shoulder instability between preoperative and final follow-up($\bar{x}\pm s$, score)

时间	疼痛	稳定	功能	总分
术前	27.34±3.13	18.85±3.29	20.68±4.23	66.87±6.52
末次随访	31.39±5.76	32.74±5.33	30.24±4.97	94.37±6.12
<i>t</i> 值	6.36	22.83	15.08	31.66
<i>P</i> 值	0.00	0.00	0.00	0.00

3 讨论

3.1 Hill-Sachs 损伤治疗现状

肩关节不稳的患者中有 90%~95% 为肩关节前脱位, 在首次脱位后, 85% 的患者会出现前下方盂唇

表 3 复发性肩关节前脱位 106 例术前及末次随访 Constant-Murley 评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.3 Comparison of Constant-Murley scores in 106 patients with recurrent anterior shoulder instability between preoperative and final follow-up ($\bar{x}\pm s$, score)

时间	疼痛	日常生活能力	活动度	肌力	总分
术前	10.25±3.72	13.28±1.94	26.67±3.45	20.25±0.67	70.45±13.36
末次随访	13.58±3.24	18.20±1.56	34.80±3.17	23.00±1.61	89.58±7.81
<i>t</i> 值	6.94	20.34	17.86	16.23	12.72
<i>P</i> 值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 4 复发性肩关节前脱位 106 例术前及末次随访 Rowe 评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.4 Comparison of Rowe scores in 106 patients with recurrent anterior shoulder instability between preoperative and final follow-up ($\bar{x}\pm s$, score)

时间	功能	疼痛	稳定性	活动度	总分
术前	29.75±7.53	5.51±2.52	13.61±2.17	7.58±1.15	56.45±5.57
末次随访	47.23±6.73	9.47±2.45	27.42±2.93	9.47±1.06	93.59±5.23
<i>t</i> 值	17.82	11.60	38.99	12.44	50.04
<i>P</i> 值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

撕脱(Bankart 损伤),其中 30%~40%患者合并有肱骨头后上方压缩性骨折(Hill-Sachs 损伤)^[17],保守治疗难以恢复正常运动功能,肩关节再发脱位的概率为 14%~100%^[18]。关节镜下 Bankart 修补术能够在短期内维持肩关节稳定性,但单纯 Bankart 修复术后复发再脱位率较高^[19-20]。Burkhart 等^[2]研究结果显示,当肩关节不稳合并严重关节盂骨缺损(>20%)以及 Hill-Sachs 损伤时,关节镜下单纯 Bankart 修复手术的失败率高达 67%。2007 年 Yamamoto 等^[21]提出了肩胛盂轨迹(Glenoid Track)的概念,将手臂上举时肩胛盂与肱骨头接触的区域定义为肩胛盂轨迹;发生在轨迹以外的(Off-track)骨性损伤会不断磨损关节盂边缘,影响软组织的修复效果,导致复发性肩关节脱位。另外,Di Giacomo 等^[20]进一步提出,偏离轨道的 Hill-Sachs 病变可与盂缘相结合,危及软组织 Bankart 修复,从而导致复发性不稳定。

关于 Hill-Sachs 损伤,有许多文献报道评估是否手术的标准,如损伤长度、头部大小百分比、深度、体积,然而目前尚存在争议^[22]。对于何时行 Remplissage 手术,Giovanni 等^[23]根据骨缺损面积进行了系统性分类:(1)当关节盂骨缺损<25%且没有啮合现象时可以行单纯 Bankart 修补。(2)轻到中度骨缺损(<25%)合并有啮合现象(Engaging Hill-Sachs 损伤)的患者应该行 Bankart 修补加 Remplissage 手术。(3)而对于严重关节盂骨缺损(>25%)的患者,没有啮合现象时可考虑 Latarjet 手术,合并有 Engaging Hill-Sachs 损伤应该行 Latarjet 手术加肱骨头植骨或 Remplissage 术,主要取决于 Latarjet 术后 Hill-Sachs

的啮合情况。范华强等^[24]认为,对于肩关节前脱位术后失败并存在 Hill-Sachs 损伤者,Remplissage 手术可作为一种补救措施。

本研究选择采用 Bankart 损伤修复联合 Remplissage 填充术,治疗合并 Engaging Hill-Sachs 损伤且关节盂骨缺损面积<20%的复发性肩关节前脱位,在样本选择上制定了严格的纳入标准和排除标准,结果提示所有患者取得满意疗效,1 例术后出现感染,再次关节镜清理后感染控制,其余患者未出现感染、关节腔积血及再脱位等临床并发症。

3.2 Remplissage 术式的作用机制

根据 Yamamoto 等^[21]提出的“肩胛盂轨迹”(Glenoid Track)概念,肩胛盂轨迹约占关节盂面积的 84%,可通过量化肱骨头与肩胛盂接触轨迹来评估盂肱关节双侧的骨缺损。研究者强调,关节盂骨丢失和 Hill-Sachs 病变并非独立发生,而是在几何上互相关联,当肱骨头缺损部位发生在轨迹以外(“Off-track”病变)时,在肩关节外展外旋活动过程中,缺损部位不断与关节盂骨发生撞击,造成关节盂骨磨损和丢失。因此,肩关节前脱位合并“off-track”Hill-Sachs 损伤是需要进行骨性结构重建的手术指征。

Remplissage 的主要稳定机制是:(1)冈下肌肌腱和后方关节囊的填充在缺损处形成机械性遮挡,骨缺损由关节内病变转为关节外病变,在肱骨头外展外旋时,骨缺损处不与关节盂缘产生啮合^[25]。(2)通过冈下肌的牵拉作用限制肱骨头滑移,防止肩关节再次前下方脱位。

相比开放式手术和骨移植而言,关节镜下行

Remplissage 过程耗时少、操作简便易行、耗材成本低,并且关节镜下手术切口更小,术后恢复快,且术后感染、粘连及神经血管损伤等并发症的发生概率低,是对患者侵入性损伤最小且效果更优的手术方案^[26]。Remplissage 术后重返运动的比率也很理想,文献报道^[27-28]经过 Remplissage 治疗,有 91% 的患者能够顺利重返运动。

3.3 进行 Remplissage 填塞的注意点

针对合并 Hill-Sachs 损伤的复发性肩关节脱位, Bankart 损伤修补结合 Remplissage 填塞是值得临床推广使用的术式。笔者认为,顺利进行该术式并取得理想的临床效果,需要注意以下几点:(1) 严格掌握手术适应证。面对肩关节脱位的患者,首先应考虑是否合并有孟肱关节双侧骨缺损。为了高效、高质量地恢复肩关节稳定性,减少术后复发率和并发症,需在术前完善 X 线、三维 CT 和 MRI 检查,明确有无合并关节孟骨缺损、Hill-Sachs 损伤以及需要准确测量缺损面积,还需要在关节镜下进一步确认,以决定最终合适的手术方案。目前最常用的评估关节孟骨缺损的方法是画“最适圆”。有早期尸体解剖研究显示,正常肩胛盂下部形态接近正圆形^[29]。据笔者团队的临床经验,应在术前进行双侧三维 CT 重建,将患侧骨缺损面积与健侧“最适圆”面积进行对比,才能达到精确测量的目的。在测量 Hill-Sachs 损伤面积方面,尚没有准确的定论,大部分研究认为^[30], MRI 具有高敏感性和高特异性, MRI 对 Hill-Sachs 损伤诊断和测量更有意义。(2) 谨慎选择锚钉的置入位置。术中锚钉的置入位置是影响术后复发率和活动度的危险因素^[31]。文献资料对于关节镜下 Remplissage 技术治疗 Hill-Sachs 损伤的手术中锚钉的置入位置报道较少,2019 年国外文献报道建议将锚钉置入缺损的内侧缘,认为这样可以对缺损完全覆盖填塞,将缺损转移至关节外^[32]。然而另一学者认为锚钉可以置于缺损最深处^[33]。2013 年 Elkinson 等^[34]对不同损伤程度的 Hill-Sachs 进行了尸体模型研究,分别把锚钉置入缺损内侧缘、缺损中心、缺损中心加冈下肌外移,结果显示不管哪种位置,术后关节稳定性都是好的,然而内外旋活动均受限,关节有不同程度的僵硬。笔者认为,应该根据术中关节镜下 Hill-Sachs 骨缺损的程度来决定锚钉的置入位置。本研究发现锚钉置入位置越靠近缺损内侧缘,外旋功能影响越大,本研究所有患者平均体侧外旋、外展 90° 外旋角度均较术前明显减小,部分患者术后难以完成肩关节极度外旋的动作,但不影响正常生活能力及重返运动率,患者术后满意度高。Cho 等^[28], Luedke 等^[35], Merolla 等^[36]也通过临床研究证实,术后患侧

关节外旋活动度比健侧小 10° 以内不会影响患者重返运动。(3) 重视术后早期康复训练。对以往的开放式手术而言,术后较长时间固定和制动起着关键的作用,术后瘢痕的增加能够协助稳定肩关节。随着关节镜下缝合技术的日渐成熟,术中缝合线和锚钉等内固定物为关节提供了牢固的支撑,并且,关节镜手术的术后恢复主要取决于关节囊外软组织的愈合,软组织愈合后,继续延长制动时间对稳定性没有进一步治疗作用^[37]。近年开始倡导术后早期行运动康复训练,术后早期康复训练可以显著减轻疼痛,帮助患者尽早恢复肩关节正常活动功能,患者术后满意度更高。

4 本研究的不足

本研究的局限性在于回顾性分析,未设立对照组,且研究未纳入任何需要进行对抗运动、投掷类运动的专业运动员,需要进一步研究该术式对专业运动员的治疗效果。此外,样本量规模相对较小,尽管术前术后差异有统计学意义,仍需要进一步的更高质量、更大样本量的研究来证实本研究的结果。

综上,关节镜下 Bankart 损伤修补联合 Remplissage 填塞术治疗合并 Hill-Sachs 缺损的成年人复发性肩关节前脱位临床效果满意,虽然外旋功能较术前减弱,但能够有效重建肩关节功能,避免术后再脱位的发生。

参考文献

- [1] Riff AJ, Frank RM, Sumner S, et al. Trends in shoulder stabilization techniques used in the United States based on a large private-payer database[J]. Orthop J Sports Med, 2017, 5(12): 23-25.
- [2] 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.
- [3] Voos JE, Livermore RW, Feeley BT, et al. Prospective evaluation of arthroscopic Bankart repairs for anterior instability[J]. Am J Sports Med, 2010, 38(2): 302-307.
- [4] 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: 949-954.
- [5] Gilat R, Haunschild ED, Lavoie-Gagne OZ, et al. Outcomes of the Latarjet procedure versus free bone block procedures for anterior shoulder instability: a systematic review and Meta-analysis[J]. Am J Sports Med, 2020, 18(14): 761-769.
- [6] Dimitri C, Peter D, Emilie B, et al. Isolated arthroscopic Bankart repair vs Bankart repair with remplissage for anterior shoulder instability with engaging Hill-Sachs lesion: a Meta-analysis[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2018, 104(6): 803-809.
- [7] Ahrens P, Sandmann G, Bauer J, et al. Balloon osteoplasty-a new technique for reduction and stabilisation of impression fractures in the tibial plateau: a cadaver study and first clinical application[J]. Int Orthop, 2012, 36(9): 1937-1940.
- [8] Freude T, Kraus TM, StoCkle U, et al. Regarding "Percutaneous

- balloon humeroplasty for Hill-Sachs lesions: a novel technique" [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2013, 22(8): 18-19.
- [9] Hurley ET, Jamal MS, Ali ZS, et al. Long-term outcomes of the Latarjet procedure for anterior shoulder instability: a systematic review of studies at 10-year follow-up [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2019, 28(3): 33-39.
- [10] Brooks-Hill AL, Forster BB, Wyngaarden CV, et al. Weber osteotomy for large Hill-Sachs defects: clinical and CT assessments [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2013, 471(8): 2548-2555.
- [11] Wolf EM, Polleck M. Hill-Sachs "Remplissage": an arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion [J]. *Arthroscopy*, 2004, 20(1): 14-15.
- [12] Beighton P, Solomon L, Soskolne CL. Articular mobility in an African population [J]. *Ann Rheum Dis*, 1973, 32(5): 413-418.
- [13] Di Giacomo G, Itoi E, Burkhart SS. Evolving concept of bipolar bone loss and the Hill-Sachs lesion: from "engaging/non-engaging" lesion to "on-track/off-track" lesion [J]. *Arthroscopy*, 2014, 30: 90-98.
- [14] Richards RR, An KN, Bigliani LU, et al. A standardized method for the assessment of shoulder function [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 1994, 3(2): 347-352.
- [15] Romeo AA, Mazzocca A, Hang DW, et al. Shoulder scoring scales for the evaluation of rotator cuff repair [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2004, 427: 107-114.
- [16] Rowe CR, Zarins B. Recurrent transient subluxation of the shoulder [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1981, 63: 863-872.
- [17] Gill TJ, Micheli LJ, Gebhard F, et al. Bankart repair for anterior instability of the shoulder: long term outcome [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1997, 79: 850-857.
- [18] Zacchilli MA, Owens BD. Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2010, 92: 542-549.
- [19] Murphy AI, Hurley ET, Hurley DJ, et al. Long-term outcomes of the arthroscopic Bankart repair: a systematic review of studies at 10-year follow-up [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2019, 28(11): 2084-2089.
- [20] Di Giacomo G, de Gasperis N, Scarso P. Bipolar bone defect in the shoulder anterior dislocation [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016, 24(3): 479-488.
- [21] Yamamoto N, Itoi E, Abe H, et al. Contact between the glenoid and the humeral head in abduction, external rotation, and horizontal extension: a new concept of glenoid track [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2007, 16(5): 649-656.
- [22] Hughes JL, Bastrom T, Pennock AT, et al. Arthroscopic Bankart repairs with and without remplissage in recurrent adolescent anterior shoulder instability with Hill-Sachs deformity [J]. *Orthop J Sports Med*, 2018, 6(12): 232-238.
- [23] Giovanni M, Paolo P. Outcomes of arthroscopic Hill-Sachs remplissage and anterior bankart repair: a retrospective controlled study including ultrasound evaluation of posterior capsulotenodesis and infraspinatus strength assessment [J]. *Am J Sports Med*, 2015, 43(2): 407-414.
- [24] 范华强, 黄长明. 关节镜下 Remplissage 技术治疗 Hill-Sachs 损伤的研究进展 [J/CD]. *中华肩肘外科电子杂志*, 2014, 2(1): 55-57.
- FAN HQ, HUANG CM. Research progress of arthroscopic Remplissage technique in the treatment of Hill-Sachs lesion [J/CD]. *Zhonghua Jian Zhou Wai Ke Dian Zi Za Zhi*, 2014, 2(1): 55-57. Chinese.
- [25] Purchase RJ, Wolf EM, Hobgood ER, et al. Hill-Sachs Remplissage: an arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion [J]. *Arthroscopy*, 2008, 24(6): 723-726.
- [26] 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.
- [27] Hurley ET, Toale JP, Davey MS, et al. Remplissage for anterior shoulder instability with Hill-Sachs lesions: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2020, 29(12): 2487-2494.
- [28] Cho NS, Yoo JH, Juh HS, et al. Anterior shoulder instability with engaging Hill-Sachs defects: a comparison of arthroscopic Bankart repair with and without posterior capsulodesis [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016, 24(8): 3801-3808.
- [29] Huysmans PE, Haen PS, Kidd M, et al. The shape of the inferior part of the glenoid: a cadaveric study [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2006, 15(6): 759-763.
- [30] França FO, Godinho A, Ribeiro E, et al. New quantitative method to measure the Hill-Sachs lesion: validation of Hardy's radiographic method for MRI/AMRI [J]. *Rev Bras Ortop*, 2018, 53(5): 589-594.
- [31] Hirahara AM, Andersen WJ, Yamashiro K. Arthroscopic knotless remplissage for the treatment of Hill-Sachs lesions using the PASTA bridge configuration [J]. *Arthrosc Tech*, 2019, 8(3): 275-281.
- [32] Rahu M, Kartus JT, Põldoja E, et al. Hill-Sachs remplissage procedure based on posterosuperior capsulomuscular anatomy [J]. *Arthrosc Tech*, 2019, 8(6): 623-627.
- [33] Tan BHM, Kumar VP. The arthroscopic Hill-Sachs remplissage: a technique using a PASTA repair kit [J]. *Arthrosc Tech*, 2016, 5(3): 573-578.
- [34] Elkinson I, Giles JW, Boons HW, et al. The shoulder remplissage procedure for Hill-Sachs defects: does technique matter [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2013, 22(8): 835-841.
- [35] Luedke C, Tolan SJ, Tokish JM. Arthroscopic repair of posterior bony Bankart lesion and subscapularis remplissage [J]. *Arthrosc Tech*, 2017(6): e689-e694.
- [36] Merolla G, Paladini P, Di Napoli G, et al. Outcomes of arthroscopic Hill-Sachs remplissage and anterior Bankart repair: a retrospective controlled study including ultrasound evaluation of posterior capsulotenodesis and infraspinatus strength assessment [J]. *Am J Sports Med*, 2015(43): 407-414.
- [37] Kim SH, Ha KI, Jung MW, et al. Accelerated rehabilitation after arthroscopic Bankart repair for selected cases: a prospective randomized clinical study [J]. *Arthroscopy*, 2003, 19(7): 722-731.
- (收稿日期: 2021-04-17 本文编辑: 连智华)