

· 综述 ·

# 影响肩关节不稳术后复发因素研究进展

刘镇煌, 黄长明\*, 范华强, 章亚青

(陆军第七十三集团军医院骨二科, 福建厦门 361001)

**摘要:** 肩关节不稳是临床常见的疾病, 随着医疗水平的提升, 肩关节不稳的治疗逐步发展, 从开放性手术到肩关节镜微创手术, 从关节镜下软组织修复手术到骨性修复手术, 但目前肩关节不稳术后仍存在较高的复发率, 本文从自身因素和治疗因素对肩关节不稳术后复发的影响进行综述, 旨在帮助临床医师提高对肩关节不稳的认识并选择正确的治疗方式。

**关键词:** 肩关节不稳, 自身因素, 治疗因素

**中图分类号:** R687      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-8478 (2023) 02-0158-05

**Research advance on factors related to postoperative recurrence of shoulder instability // LIU Zhen-huang, HUANG Chang-ming, FAN Hua-qiang, ZHANG Ya-qing, Department of Orthopaedics, Chenggong Hospital, Xiamen University, Xiamen 361001, China**

**Abstract:** Shoulder instability is a common clinical disease. With the improvement of medical level, the treatment of shoulder instability is developing gradually, from open surgery to shoulder arthroscopy, from soft tissue repair surgery under arthroscopy to bone repair surgery. However, there is still a high recurrence secondary to surgical treatment of shoulder instability at present. This article aims to summarize recurrences related to personal factors and treatment factors after surgical treatment of shoulder instability to improve the understanding of shoulder instability and make a proper treatment.

**Key words:** shoulder instability, personal factor, treatment factor

肩关节不稳表现为肩部活动时肱骨头在肩胛孟上的异常移动, 可导致肩关节脱位、功能障碍和疼痛。外伤性前方肩关节不稳是一种常见的肩部损伤, 约占所有肩关节不稳的 90%<sup>[1]</sup>。肩关节不稳治疗方法为开放手术及关节镜技术。开放性手术术后出现再脱位率低于 10%<sup>[2]</sup>, 而最初采用关节镜治疗的患者复发率可达 49%<sup>[3]</sup>。最初关节镜手术包括经关节孟缝线和生物可吸收钉, 高复发率可归因于镜下非解剖性孟唇修复<sup>[4]</sup>, 及无法有效修复关节囊。随着关节镜技术的发展, 肩关节前向不稳存在多种手术方式, 包括以 Bankart 手术为代表的软组织手术和以 Bristow-Latarjet 手术为代表的骨性手术两大类。术式采用缝合锚钉, 使关节囊得到修补, 复发率仅为 4%~17%<sup>[5]</sup>。尽管关节镜技术取得良好疗效, 但国外学者研究提示关节镜技术术后 10 年仍有 3%~35% 的复发率<sup>[6]</sup>, 国内尚未见相关报道。为此, 本文着重对影响肩关节不稳术后再复发患者的自身因素和治疗因素进行综述, 以提高肩关节不稳手术疗效。

## 1 患者自身因素

### 1.1 年龄及性别

年龄是最常与复发风险相关的参数, Kandziora 等<sup>[7]</sup>发现, 术后脱位复发与手术时年龄之间存在显著的负相关 (<20 岁: 25%; 0~21 岁: 20%; 31~40 岁: 7.1%; >41 岁: 0%)。相关文献还报道了肩关节不稳复发患者的平均年龄明显低于未复发患者的平均年龄 (26.7 和 33.9 岁)。以 20 岁为界值, 发现 20 岁以下患者的总复发率约为 33.6%, 而 20 岁以上为 11.8%。当作者分析年龄在限定值 22 岁时, 观察到相应的复发率 22 岁以下为 13%, 22 岁以上为 6%<sup>[8]</sup>。

患者性别不同, 术后复发率也不一样。Porcellini 等<sup>[8]</sup>报道, 在肩关节不稳手术的患者中, 男性的复发率为 10.1%, 而在女性的复发率仅为 2.8%。综合其余文献报道的试验数据, 发现肩关节不稳手术患者中男性的总复发率为 15%, 女性为 8.7%<sup>[7, 8]</sup>。因此性别的差异, 也是影响该手术的预后因素之一。

### 1.2 术前脱位次数

患者术前的脱位次数同样也影响到手术的预后。关节镜术前有 1 次以上脱位史的患者较术前仅 1 次脱

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.02.14

作者简介: 刘镇煌, 医师, 研究方向: 运动医学骨科, (电话)18106965773, (电子信箱)401536528@qq.com

\* 通信作者: 黄长明, (电话)0592-8802198, (电子信箱)huangchm123@163.com

位的患者术后复发率明显增高。术后复发性脱位的发生率随术前脱位次数的增加而增加(1~2次: 11.1%; 3~4次: 17.8%; 6~10次: 43.3%; 11~12次: 43.4%; >21次: 55.5%)<sup>[8]</sup>。行手术治疗前, 还需详细询问病史, 清楚患者的脱位次数, 为医师提供更有益的信息, 制定更好的治疗方案。

### 1.3 肩关节损伤程度

肩关节不稳定性严重指数是根据术前危险因素对患者进行 ISIS10 分制评分, 以确定在关节镜行 Bankart 修复术后复发性不稳定的高危人群。据报道, 在关节镜下 Bankart 修复术中, 评分为 6 分及以上的患者有 70% 的复发性不稳定的风险, 因此建议对这些患者采用 Bristow-Latarjet 手术。在确定 ISIS 时, 考虑 6 个危险因素, 在肩关节正后方外旋位 X 线片上发现 Hill-Sachs 损伤 (2 分); 在肩关节正位 X 线片上发现下肩胛盂轮廓丢失 (2 分)。临床危险因素包括发生脱位年龄 < 20 岁 (2 分), 参与竞技运动 (2 分), 经常或被迫行过顶活动 (1 分), 以及肩关节过度松弛 (1 分)。目前肩关节评分将关节盂轨道概念融入不稳定严重程度指数评分 (ISIS) 中, 新的评分中也是根据术前危险因素对患者进行 10 分制评分。发生脱位年龄低于 20 岁 (2 分), 经常或被迫行过顶活动 (1 分), 参与竞技运动 (2 分), 肩关节过度松弛 (1 分), 当肱骨头不在关节盂轨道上时 (4 分)<sup>[9]</sup>。

#### 1.3.1 关节盂骨缺损程度

在过去, 外科手术失败的原因已经演变成以盂骨丢失和 Hill-Sachs 病理为重点<sup>[10]</sup>。骨形态改变常在肩胛盂骨不稳定后被评估和鉴别。重要的是要认识到骨性病变并不是孤立发生的, 软骨下骨与软骨关节面之间存在着密切的关系<sup>[11]</sup>。因此, 软骨是否健康也应用于评估复发不稳定。肩关节盂骨丢失在肩关节不稳定的人群中很常见<sup>[4, 12]</sup>。关节盂骨丢失是肩关节不稳定的重要预测因素, 与肩关节功能和患者报告的结果密切相关。因此, 在评估损伤风险、处理和恢复活动时, 关节盂骨丢失是一个必须考虑的重要因素<sup>[13, 14]</sup>。

关节盂骨丢失可能发生于创伤性损伤时的急性骨折(如 Burkhart), 但与慢性反复不稳定相关的磨耗性骨丢失也很常见。Burkhart<sup>[4]</sup>确定了 67% 的不稳定复发患者, 要么是倒梨形的肩胛盂, 要么是累及肱骨头后方的 Hill-Sachs 病变。在有明显骨丢失的接触性运动员中, 复发性不稳定更为常见, 复发率为 89%。这与没有明显骨缺损的患者形成了鲜明的对比

(关节镜手术的失败率仅为 4%, 而接触性运动员仅为 6.5%)。此后, 标准化的测量方法得到大家的关注<sup>[15, 16]</sup>。

肩关节习惯性脱位是军事训练伤中的常见类型, 平均脱位次数多, 合并 Bankart 损伤和 Hill-Sachs 损伤的比例较高。其中两者关系如下, Hill-Sachs 损伤是肩关节习惯性脱位中的常见现象, 脱位次数和初次脱位距手术的时间是发生 Hill-Sachs 损伤的危险因素, 骨性 Bankart 损伤不是发生 Hill-Sachs 损伤的危险因素<sup>[17]</sup>。

在后续研究中, 相关文献评估了关节镜和尸体标本, 以确定导致关节盂倒梨形外观所需的骨丢失百分比。倒梨形肩胛盂骨丢失的平均比例为 36%, 最低为 25%~27%。那些没有倒梨形外观者平均有 6.2% 的关节盂骨丢失<sup>[10]</sup>。整合数据发现, 在孟唇骨缺损占整个孟唇 25%~30% 以上的患者中, 肩关节不稳术后复发的风险显著增加(高达 61%)<sup>[4, 10]</sup>。

#### 1.3.2 Hill-Sachs 损伤

Hill-Sachs 病变发生于 Bankart 损伤的相对边的病变, 77%~100% 的肩关节不稳患者存在 Hill-Sachs 损伤。尸体研究已经确定了肱骨头和关节盂在不同程度外展和外旋时的接触区。关节盂轨迹与 Hill Sachs 损伤有关的意义, 特别有助于确定 Hill Sachs 损伤是否与关节盂啮合。如果 Hill Sachs 损伤完全被包容在肩胛盂轨迹内, 它应与肩胛盂关节面保持接触, 而不是在肩胛盂前缘接合, 则肩关节不稳相对稳定, 为 On-Track。如果 Hill-Sachs 损伤延伸至肩胛盂轨道内侧, 则由于缺损不在肩胛盂接触区内, 因此肩不稳稳定性存在问题, 为 Off-Track。无论是开放性还是关节镜下进行 Bankart 修复, 如果 Hill-Sachs 损伤为 Off-Track, 术后复发性脱位的风险要高<sup>[10, 17]</sup>。

肩关节不稳伴有 Hill-Sachs 损伤, 与损伤体积有关, Voos 等<sup>[5]</sup>观察到, 在手术中测量到的 Hill-Sachs 损伤的平均体积, 病变平均体积在 633 mm<sup>3</sup> 与 212 mm<sup>3</sup>, 在复发性不稳定肩关节脱位损伤体积为 633 mm<sup>3</sup> 术后复发明显 > 212 mm<sup>3</sup>。一些文献研究表面。相关的 Hill-Sachs 损伤的存在显著增加了前路稳定术后复发的风险, 复发率为 16.5%~100%。在没有 Hill-Sachs 骨缺损的情况下, 复发率较低, 为 4.7%~12%<sup>[5, 7, 12]</sup>。

肩关节前方不稳定的病理基础是肩胛盂前缘的骨性缺损和前方关节囊韧带软组织的损伤, 是常见的肩关节损伤。其治疗方法大致可分为解剖型和非解剖型的手术方法, 前者包括 Bankart 修复术及 ICBG 术

等,后者包括 Remplissage 技术及 Bristow—Latarjet 术等。并根据是否存在关节盂骨性缺损,而选取不同的治疗方案。若没有关节盂骨性缺损,且没有 Hill—Sachs 损伤的肩关节前方不稳定,一般选用 Bankart 修复术;伴有 Hill—Sachs 损伤,一般选用 Bankart 修复术联合 Remplissage 手术治疗。若存在关节盂骨性缺损,且关节盂骨性缺损>40%,选用 ICBG 术;关节盂骨性缺损 20%~40%,选用 Latarjet 术;关节骨性缺损<20%,且存在明显的 Hill—Sachs 损伤,选用 Bankart 修复术联合 Remplissage 手术治疗;关节骨性缺损<20%,无明显的 Hill—Sachs 损伤,选用 Bankart 修复术<sup>[18]</sup>。对于治疗伴有肩关节盂骨缺损的复发性肩关节前脱位, Latarjet 手术具有骨块固定牢靠、安全性高和手术时间短等优点,根据较长时间的随访结果显示,肩关节活动度与功能恢复满意、手术并发症少,临床疗效满意<sup>[19]</sup>。关节镜下肩关节前方关节囊修补联合 Remplissage 技术是治疗伴 Hill—Sachs 损伤的肩关节前方不稳的有效方法,可显著提高肩关节稳定性,对术后肩关节活动度无明显影响<sup>[20]</sup>。

#### 1.4 肩关节韧带松弛

肩关节韧带过度松弛的患者在关节镜手术后易出现再复发,目前关节韧带松弛常为全身与局部松弛。全身韧带松弛多采用 Beighton 评分,总分为 9 分,包括 9 个独立的运动。测量范围如下:躯干和髋部屈曲;当手掌平放在地板上同时保持膝盖伸展时为阳性体征评分为 1 分;双侧膝关节过伸:当双侧膝关节过伸超过 10°时为阳性体征,评分为 2 分;双侧肘关节过伸:当双上肢伸直时出现肘关节过伸超过 10°时为阳性体征,评分为 2 分;双侧拇指与前臂平行:当双侧前臂的拇指和前臂掌侧保持平行时为阳性,评分为 2 分;双侧小指外展,当双侧小指外展超过 90°时为阳性,评分为 2 分。除了躯干和臀部外,其余四肢都为双侧。用于评估肩关节局部松弛的临床检查有:(1)站立时肩关节的外旋阳性;(2)平卧位,肩关节外旋试验阳性;(3)过度外展实验阳性;(4)凹陷症阳性。

肩关节脱位伴有肩关节韧带松弛的患者复发率为 18.9%,而不伴有松弛为 4.9%。Voos 等<sup>[5]</sup>观察到韧带松弛者的复发率几乎是正常人的 3 倍。

#### 1.5 伴肩袖损伤

肩关节不稳伴有肩袖损伤的术后复发率为 12.6%,而肩关节不稳伴 Bankart 损伤的术后复发率为 6.5%,所以肩关节不稳伴有肩袖损伤的术后复发

率比 Bankart 损伤高<sup>[10, 21]</sup>。在处理肩关节不稳的同时,要注意观察是否有肩袖的损伤,如伴有肩袖损伤,需要对肩袖同时进行修补,以降低复发率。

## 2 影响治疗效果的相关因素

### 2.1 术中体位

患者的体位也被认为会影响关节镜治疗的结果。系统回顾和相关文献分析发现,侧卧位的复发率(8.5%±7.1%)略低于沙滩椅位(14.7%±8.4%)。据推测,侧卧位可以更好地显示解剖结构,因此与沙滩椅相比可以产生更好的结果<sup>[6, 22]</sup>。

### 2.2 置入锚钉数量及材料

在评估盂肱稳定修复失败的原因时,外科技技术,包括置入物的数量和位置是必须考虑的。恢复下盂肱韧带复合体的软组织张力、修复孟唇,以提供解剖学上的软组织愈合。通常,这些过程至少需要 3 个锚钉来完成。研究显示,使用 2 个锚钉的患者比使用 3 个或更多锚钉的患者复发性失稳的发生率更高(35% vs 20%)。此外,使用 4 个或 4 个以上锚钉的患者的复发率低于使用 3 个或 3 个以下锚钉的患者的复发率(10% vs 19%)<sup>[7, 23]</sup>。采用金属或生物可降解锚钉的患者中,复发率没有明显的差异<sup>[2, 6, 24]</sup>。然而,Cho 等发现,在使用打结和无结缝合锚钉的患者中,不稳定性的复发率存在显著差异,其复发率分别为 4.9%、23.8%。但同时,又有试验表明,使用打结和无结缝合锚钉的患者的复发率没有差异(5%、14.6%)<sup>[25]</sup>,所以该影响因素尚未明确差异。

### 2.3 术式的选择

目前肩关节前向不稳有多种手术方式,包括以 Bankart 手术为代表的软组织手术和以 Bristow—Latarjet 手术为代表的骨性手术两大类,还有骨性手术系列改良手术和髂骨、胫骨等游离骨移植填充关节盂手术。

肩关节不稳术式是选择软组织手术还是骨性手术有较多的争议。过去认为, Bankart 修复术适用于关节盂缺损 20%~25% 的人群<sup>[13, 26]</sup>; Itoi 等<sup>[27]</sup>和 Yamamoto 等<sup>[28]</sup>的生物力学研究发现当关节盂骨缺损的宽度>20%时, Bankart 修复后肩关节稳定性显著下降,此时推荐使用骨性重建手术。而近年的研究表明骨性手术的骨缺损标准正在逐渐下降。Shaha 等<sup>[13]</sup>的临床研究结果提示关节盂缺损>13.5%, Bankart 术后疗效明显降低,推荐采用骨性手术。2021 年一项系统性回顾研究表明,对于关节盂缺损>

10%的人群，软组织修复手术的疗效远远低于骨性重建手术<sup>[26]</sup>，对于关节盂缺损较大以及运动需求比较高的人群，Bristow—Latarjet 手术术后肩关节稳定性较 Bankart 修复术稳定性更高。一项随访时间超过6年的对比性研究显示，Bankart 术后再次脱位比例为13%，半脱位比例为19%，而喙突移位手术术后分别为1%、2%，并且随着时间的推移，Bankart 修复术的效果逐渐下降，而喙突移位手术保持相对稳定<sup>[29]</sup>。

相关的对比性研究显示关节镜下 Bristow 术后移植骨块愈合率为74%，而关节镜下 Latarjet 术后骨块愈合率为91%<sup>[30]</sup>。宋庆法<sup>[31]</sup>自2016年开始探索提高 Bristow 术式骨愈合率的方法，最终选择了一种嵌入的方式，将中国传统建筑中的榫卯结构应用到 Bristow 术式中，命名为嵌入式喙突移位手术（Chinese Unique Inlay Bristow, Cuistow），较传统术式，榫卯结构的应用可以提高移植喙突骨块与关节盂之间的接触面积进而有利于骨愈合，术后3年的随访结果显示骨愈合率达到95%以上，远高于传统术式。2017年 Nakagawa 等<sup>[32]</sup>针对93例对抗性或接触性运动员的回顾性研究结果表明，运动员人群中 Bankart 术后总体临床效果并不满意，其中23.7%出现了复发性不稳定，只有关节盂缺损<5%的运动员行 Bankart 修复后的复发率较低。Balg 等<sup>[33]</sup>针对 Bankart 手术的临床研究结果显示，运动程度是竞争型的人群 Bankart 修复术后复发的比例几乎是休闲型或无运动人群的3倍。2021对橄榄球运动员的队列研究显示，Latarjet 术后4%的运动员存在不稳定复发，而行 Bankart 修复术这一比例达到了20%<sup>[34]</sup>。由此可见，运动需求较高的人群，特别是专业运动员，骨性手术可能是更好的选择。

综上所述，关节镜下治疗肩关节复发性不稳有着良好长期疗效，有多种因素与肩关节不稳术后复发有关。年轻男性患者易发生术后复发。过度的关节囊松弛和巨大的关节盂—肱骨头后方骨缺损及是否伴有肩袖的损伤的误诊是失败的高危因素，手术方式的选择至关重要。因此术前对病史、影像学资料及运动需求的详细评估是治疗成功的关键，必要时可根据手术医师已掌握的技术，选择开放或镜下手术，采用软组织修复或者骨性修复，以提高肩关节不稳手术疗效。

#### 参考文献

[1] Shah AS, Karadshah MS, Sekiya JK, et al. Failure of operative treatment for glenohumeral instability: etiology and management

[J]. *Arthroscopy*, 2011, 27 (5): 681–694.

- [2] Thal R, Nofziger M, Bridges M, et al. Arthroscopic Bankart repair using Knotless or BioKnotless suture anchors: 2- to 7-year results [J]. *Arthroscopy*, 2007, 23 (4): 367–375.
- [3] Pope EJ, Ward JP, Rokito AS. Anterior shoulder instability—a history of arthroscopic treatment [J]. *Bull NYU Hosp Joint Dis*, 2011, 69 (1): 44–49.
- [4] 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.
- [5] Voos JE, Livermore RW, Feeley BT, et al. Prospective evaluation of arthroscopic bankart repairs for anterior instability [J]. *Am J Sports Med*, 2000, 38 (2): 302–307.
- [6] Frank RM, Saccomanno MF, McDonald LS, et al. Outcomes of arthroscopic anterior shoulder instability in the beach chair versus lateral decubitus position: a systematic review and metaregression analysis [J]. *Arthroscopy*, 2014, 30 (10): 1349–1365.
- [7] Kandziora F, Jager A, Bischof F, et al. Arthroscopic labrum refixation for post-traumatic anterior shoulder instability: suture anchor versus transglenoid fixation technique [J]. *Arthroscopy*, 2000, 16 (4): 359–366.
- [8] Porcellini G, Campi F, Pegreffifi F, et al. Predisposing factors for recurrent shoulder dislocation after arthroscopic treatment [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2009, 91 (11): 2537–2542.
- [9] Di Giacomo G, Glenoid ALT. Track instability management score: radiographic modification of the Instability Severity Index Score [J]. *Arthroscopy*, 2020, 36 (1): 56–67.
- [10] Di Giacomo G, de Gasperis N, Scarso P. Bipolar bone defect in the shoulder anterior dislocation [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016, 24 (2): 479–488.
- [11] Leyh M, Seitz A, Durselen L, et al. Subchondral bone influences chondrogenic differentiation and collagen production of human bone marrow-derived mesenchymal stem cells and articular chondrocytes [J]. *Arthritis Res Ther*, 2014, 16 (1): e1–e18.
- [12] Piasecki DP, Verma NN, Romeo AA, et al. Glenoid bone deficiency in recurrent anterior shoulder instability: diagnosis and management [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2009, 17 (2): 482–493.
- [13] Shaha JS, Cook JB, Song DJ, et al. Redefining “critical” bone loss in shoulder instability: functional outcomes worsen with “subcritical” bone loss [J]. *Am J Sports Med*, 2015, 43 (7): 1719–1725.
- [14] Huijsmans PE, Haen PS, Kidd M, et al. Quantification of a glenoid defect with three-dimensional computed tomography and magnetic resonance imaging: a cadaveric study [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2007, 16 (6): 803–809.
- [15] Owens BD, Burns TC, Campbell SE, et al. Simple method of glenoid bone loss calculation using ipsilateral magnetic resonance imaging [J]. *Am J Sports Med*, 2013, 41 (3): 622–624.
- [16] Lo IK, Parten PM, Burkhart SS. The inverted pear glenoid: an indicator of significant glenoid bone loss [J]. *Arthroscopy*, 2004, 20 (1): 169–174.

- [17] 李海鹏, 朱娟丽, 陈冬, 等. 肩关节习惯性脱位发生 Hill-Sachs 损伤的临床分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (26): 1867-1871.
- [18] 姜春岩. 肩关节前方不稳定的关节镜下治疗 [J/CD]. 中华肩肘外科电子杂志, 2016, 4 (4): 255.
- [19] 王晓非, 滕学仁, 丛琳岩, 等. Latarjet 术治疗伴孟骨缺损的复发性肩关节前脱位 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (4): 361-363.
- [20] 傅仰攀, 黄长明, 范华强, 等. Hill-Sachs 损伤伴肩关节前方不稳的镜下手术治疗 [J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25 (16): 1468-1472.
- [21] Ozbaydar M, Elhassan B, Diller D, et al. Results of arthroscopic capsulolabral repair: Bankart lesion versus anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsion lesion [J]. Arthroscopy, 2008, 24 (11): 1277-1283.
- [22] Boileau P, Villalba M, Hery JY, et al. Risk factors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair [J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88: 1755-1763.
- [23] Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation [J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89: 1470-1477.
- [24] Milano G, Grasso A, Santagada DA, et al. Comparison between metal and biodegradable suture anchors in the arthroscopic treatment of traumatic anterior shoulder instability: a prospective randomized study [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2010, 18 (12): 1785-1791.
- [25] Virk MS, Manzo RL, Cote M, et al. Comparison of time to recurrence of instability after open and arthroscopic Bankart repair techniques [J]. Orthop J Sports Med, 2016, 4 (6): 2325967116654114.
- [26] Gouveia K, Abidi SK, Shamssoon S, et al. Arthroscopic bankart repair with remplissage in comparison to bone block augmentation for anterior shoulder instability with bipolar bone loss: a systematic review [J]. Arthroscopy, 2021, 37 (2): 706-717.
- [27] 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.
- [28] 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.
- [29] Zimmermann SM, Scheyerer MJ, Farshad M, et al. Long term restoration of anterior shoulder stability: a retrospective analysis of arthroscopic Bankart repair versus open Latarjet procedure [J]. J Bone Joint Surg Am, 2016, 98 (23): 1954-1961.
- [30] Boileau P, Gendre P, Baba M, et al. A guided surgical approach and novel fixation method for arthroscopic Latarjet [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25 (1): 78-81.
- [31] 宋庆法, 崔国庆. 肩关节前向不稳定的治疗选择 [J]. 中国骨伤, 2021, 34 (6): 489-492.
- [32] Nakagawa S, Mae T, Yoneda K, et al. Influence of glenoid defect size and bone fragment size on the clinical outcome after arthroscopic Bankart repair in male collision/contact athletes [J]. Am J Sports Med, 2017, 45 (9): 1967-1974.
- [33] Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple preoperative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation [J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89 (11): 1470-1477.
- [34] Rossi LA, Tanoira I, Gorodischer T, et al. Recurrence and revision rates with arthroscopic Bankart repair compared with the Latarjet procedure in competitive rugby players with glenohumeral instability and a glenoid bone loss <20 [J]. Am J Sports Med, 2021, 49 (4): 866-872.

(收稿: 2022-05-13 修回: 2022-10-19)  
(同行评议专家: 李明 李海鹏)  
(本文编辑: 宁 桦)