

内侧副韧带拉花松解在膝关节镜手术 治疗合并膝关节内侧间室狭窄的内侧半月板 后角损伤中的应用

代朋乙, 张智敏, 王战朝, 赵晓非

(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 洛阳 471002)

摘要 目的:探讨内侧副韧带(medial collateral ligament, MCL)拉花松解在膝关节镜手术治疗合并膝关节内侧间室狭窄的内侧半月板后角损伤中的应用价值。方法:2015 年 1 月至 2017 年 7 月收治 33 例经临床和 MRI 检查诊断为膝关节内侧半月板后角损伤的患者。男 20 例,女 13 例。年龄 14~50 岁,中位数 28 岁。均为单侧损伤,左侧 15 例、右侧 18 例。新鲜损伤 23 例、陈旧损伤 10 例,陈旧损伤者患侧股四头肌均有不同程度萎缩。均拟行关节镜下探查修复术,受伤至手术时间 6 h 至 6 个月,中位数 63 d。关节镜下探查确认内侧半月板后角撕裂且具备缝合条件,但均合并膝关节内侧间室狭窄。维持膝关节外翻位,先在膝关节镜下采用腰椎穿刺套管针对内侧半月板后角附着部位周围的 MCL 进行拉花松解,然后在腰椎穿刺套管针辅助下以细钢丝引导可吸收缝线缝合内侧半月板后角损伤部位。采用 Lysholm 膝关节功能评分标准、国际膝关节文献委员会(International Knee Documentation Committee, IKDC)膝关节主观功能评分标准以及膝部疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评估临床疗效,采用 MRI 评估内侧半月板损伤愈合情况,并观察治疗及随访过程中并发症的发生情况。结果:经关节镜检查,均确诊为合并膝关节内侧间室狭窄的内侧半月板后角损伤,其中纵形撕裂 16 例、水平撕裂 10 例、横形撕裂 4 例、混合撕裂 3 例。所有患者均获随访,随访时间 24~28 个月,中位数 25 个月。切口均甲级愈合,均未发生神经血管损伤。术后 6 个月随访时, MRI 检查结果显示 30 例患者的内侧半月板后角损伤愈合,其中 0 级 13 例、I 级 10 例、II 级 7 例,其余 3 例损伤处信号为 III 级,但均无相应临床症状和体征。末次随访时所有患者均恢复正常生活及运动,患膝屈曲 0°、30°外翻应力试验均为阴性。患者术前、术后 1 个月、术后 3 个月、术后 6 个月及末次随访时的 Lysholm 评分、IKDC 评分及膝部疼痛 VAS 评分总体比较,差异均有统计学意义[Lysholm 评分:(50.13±6.81)分, (62.75±6.36)分, (89.25±5.69)分, (92.16±4.14)分, (94.35±3.65)分, $F=35.646$, $P=0.000$; IKDC 评分:(49.06±6.31)分, (61.96±6.15)分, (88.75±5.23)分, (91.85±4.38)分, (93.75±3.71)分, $F=37.522$, $P=0.000$; 膝部疼痛 VAS 评分:(8.76±1.61)分, (4.51±1.86)分, (2.89±1.88)分, (2.56±1.69)分, (2.38±1.56)分, $F=9.934$, $P=0.003$]。术后 1 个月、3 个月、6 个月及末次随访时的 Lysholm 评分、IKDC 评分均高于术前(Lysholm 评分: $P=0.021$, $P=0.000$, $P=0.000$, $P=0.000$; IKDC 评分: $P=0.018$, $P=0.000$, $P=0.000$, $P=0.000$);术后 3 个月、6 个月及末次随访时的 Lysholm 评分、IKDC 评分均高于术后 1 个月(Lysholm 评分: $P=0.000$, $P=0.000$; IKDC 评分: $P=0.000$, $P=0.000$);术后 3 个月、6 个月及末次随访时的 Lysholm 评分、IKDC 评分两两比较,差异均无统计学意义。术后 1 个月、3 个月、6 个月及末次随访时的膝部疼痛 VAS 评分均低于术前($P=0.007$, $P=0.000$, $P=0.000$, $P=0.000$);术后 3 个月、6 个月及末次随访时的膝部疼痛 VAS 评分均低于术后 1 个月($P=0.045$, $P=0.033$, $P=0.014$);术后 3 个月、6 个月及末次随访时的膝部疼痛 VAS 评分两两比较,差异均无统计学意义。结论:在采用膝关节镜手术治疗合并膝关节内侧间室狭窄的内侧半月板后角损伤时,进行 MCL 拉花松解能增大膝关节内侧间隙,改善手术视野,术后患者膝关节疼痛减轻、功能恢复良好,并发症少。

关键词 半月板, 胫骨; 关节镜检查; 内侧副韧带, 膝

内侧半月板后角损伤比较常见,临床表现为膝关节内侧间隙后部局限性疼痛、固定性压痛,下蹲时加重,同时伴有膝关节弹响、交锁、活动受限等^[1]。膝关节镜下对内侧半月板后角损伤进行修复是治疗此类损伤的主要方法,但部分患者合并膝关节内侧间室狭

窄,导致半月板后角损伤部位不能显露或显露不全,造成手术操作困难且易损伤关节表面软骨^[2]。若通过加大膝外翻应力增大术野,可能造成内侧副韧带(medial collateral ligament, MCL)部分或全部撕裂,甚至关节周围骨折^[3-4]。2015 年 1 月至 2017 年 7 月,我们在膝关节镜下治疗 33 例合并膝关节内侧间室狭窄的内侧半月板后角损伤患者,术中应用 MCL 拉花

松解改善手术视野,现报告如下。

1 临床资料

本组 33 例,均为在河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)住院治疗的患者。男 20 例,女 13 例。年龄 14~50 岁,中位数 28 岁。均经临床和 MRI 检查诊断为膝关节内侧半月板后角损伤。均为单侧损伤,左侧 15 例、右侧 18 例。新鲜损伤 23 例、陈旧损伤 10 例,陈旧损伤者患侧股四头肌均有不同程度萎缩。均拟行关节镜下探查修复术,受伤至手术时间 6 h 至 6 个月,中位数 63 d。

2 方法

2.1 手术方法 采用蛛网膜下腔阻滞麻醉,患者取仰卧位,患侧大腿根部捆扎气囊止血带。术区常规消毒铺巾。取髌骨下部前内侧、前外侧标准切口,关节镜下全面探查膝关节腔。确认内侧半月板后角撕裂,具备缝合条件,膝关节外翻位下膝关节内侧间室仍狭窄,无法置入手术器械[图 1(1)]。将膝关节至于外翻位,关节镜监视下,用直径 1.6 mm 腰椎穿刺套管针于内侧半月板后角损伤对应皮肤处刺入关节腔,在内侧半月板后角附着部位周围的 MCL 上进行多点穿刺,针眼交错分布,形成网状,即 MCL 拉花松解。通过拉花松解使内侧间隙增大,直至能完全显露内侧半月板后角撕裂部位且手术器械能进入操作[图 1(2)]。蓝钳咬除半月板白区撕裂部分,用刨刀和半月板刨刀刨磨半月板撕裂部位使其成为新鲜创面。于半月板撕裂部分拟缝合位置对应皮肤处,用腰椎穿刺套管针刺入关节腔并穿透半月板,将 1 根长度合适、直径 0.2 mm 的钢丝

对折后经套管针贯穿半月板。拔出套管针,经皮肤同一位置再次穿入,在撕裂线对侧贯穿半月板,导入另一根相同规格的对折钢丝。用 2 根钢丝引导 1 根 1-0# 可吸收缝线贯穿半月板撕裂部分后引出关节腔外,在关节囊外拉紧可吸收缝线两端并打结固定,以相同方法继续缝合,针距约 5 mm[图 1(3)]。半月板缝合结束后关闭切口,无菌敷料固定,放松止血带,检查确认患肢末梢血液循环良好。

2.2 术后处理方法 术后常规消肿、止痛治疗。麻醉清醒后开始股四头肌静力收缩、踝泵锻炼,预防下肢深静脉血栓形成。术后第 2 天开始佩戴刻度式膝铰链支具行膝关节屈伸运动和直腿抬高锻炼:术后 2 周内调整支具活动范围为伸直位至屈曲 60°,术后 3~4 周调整活动范围为伸直至屈曲 90°,术后 5~6 周调整活动范围为伸直位至最大屈曲度,直至恢复至健侧活动度;固定期间每日早、中、晚各主动屈伸患膝 3 次,其余时间以支具将患膝固定于伸直位并进行直腿抬高锻炼。自患膝无痛后开始在支具保护下扶双拐不负重行走,4 周后扶双拐开始部分负重行走,6 周后开始完全负重行走。术后 3 个月内避免深蹲,6 个月内避免剧烈体育运动。

2.3 疗效及安全评价方法 采用 Lysholm 膝关节功能评分标准^[5]、国际膝关节文献委员会(International Knee Documentation Committee, IKDC)膝关节主观功能评分标准^[6]以及膝部疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)^[7]评估临床疗效。术后 6 个月采用 MRI 评估内侧半月板后角损伤愈合情况,按 MRI

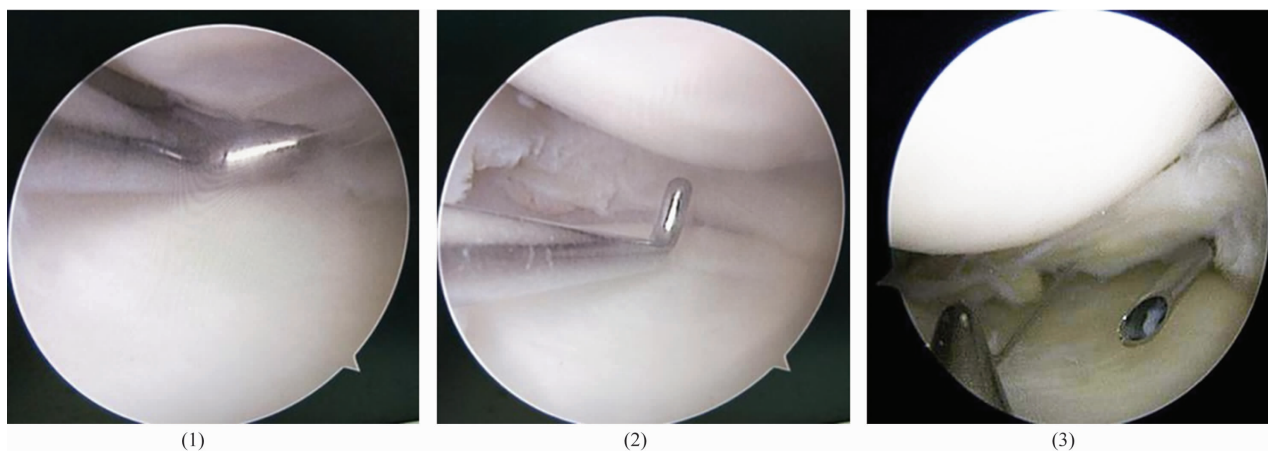


图 1 关节镜下拉花松解内侧副韧带缝合内侧半月板后角撕裂术中图片

注:(1)膝关节内侧间隙狭窄,探针无法进入,内侧半月板后角不能显露;(2)拉花松解内侧副韧带后膝关节内侧间隙明显增宽,术野清晰;(3)关节镜下经腰椎穿刺套管针置入钢丝引导可吸收缝线,缝合内侧半月板后角撕裂部位。

信号分为 4 级,正常信号为 0 级、半月板内球形高信号为 I 级、半月板内线性高信号为 II 级、半月板内高信号范围涉及其上下表面或游离缘为 III 级,0 ~ II 级提示半月板损伤愈合^[8]。观察治疗以及随访过程中并发症的发生情况。

2.4 数据统计方法 采用 SPSS17.0 软件进行数据统计分析,术前、术后 1 个月、术后 3 个月、术后 6 个月及末次随访时的 Lysholm 评分、IKDC 评分以及膝部疼痛 VAS 评分的总体比较均采用单因素方差分析,不同时间点间两两比较均采用 q 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

经关节镜检查,均确诊为合并膝关节内侧间室狭窄的内侧半月板后角损伤,其中纵形撕裂伤 16 例、水平撕裂伤 10 例、横形撕裂伤 4 例、混合撕裂伤 3 例。所有患者均获随访,随访时间 24 ~ 28 个月,中位数 25 个月。切口均甲级愈合,均未发生神经血管损伤。术后 6 个月随访时,MRI 检查结果显示 30 例患者的内侧半月板后角损伤愈合,其中 0 级 13 例、I 级 10 例、II 级 7 例,其余 3 例损伤处信号为 III 级,但均无相应临床症状和体征。末次随访时,所有患者均恢复正常生活及运动,患膝屈曲 0°、30°外翻应力试验均为阴性。患者术前、术后 1 个月、术后 3 个月、术后 6 个月及末次随访时的 Lysholm 评分、IKDC 评分及膝部疼痛 VAS 评分总体比较,差异均有统计学意义。术后 1 个月、3 个月、6 个月及末次随访时的 Lysholm 评分、IKDC 评分均高于术前 (Lysholm 评分: $P = 0.021, P = 0.000, P = 0.000, P = 0.000$; IKDC 评分: $P = 0.018, P = 0.000, P = 0.000, P = 0.000$); 术后 3 个月、6 个月及末次随访时的 Lysholm 评分、IKDC 评分均高于术后 1 个月 (Lysholm 评分: $P = 0.000, P = 0.000$; IKDC 评分: $P = 0.000, P = 0.000$); 术后 3 个月、6 个月及末次随访时的 Lysholm 评分、IKDC 评分两两比较,差异均无统计学意义。术后 1 个月、3 个月、6 个月及末次随访时的膝部疼痛 VAS 评分均低于术前 ($P = 0.007, P = 0.000, P = 0.000, P =$

0.000); 术后 3 个月、6 个月及末次随访时的膝部疼痛 VAS 评分均低于术后 1 个月 ($P = 0.045, P = 0.033, P = 0.014$); 术后 3 个月、6 个月及末次随访时的膝部疼痛 VAS 评分两两比较,差异均无统计学意义。见表 1。

4 讨论

膝关节内侧半月板后角损伤多因下蹲或膝关节内翻时突然遭受旋转外力所致,损伤导致半月板环形纤维断裂,使其失去了对膝关节的保护作用,可引起内侧胫骨关节退变^[9]。膝关节镜下行半月板缝合术具有创伤较小、恢复较快、长期效果好等优点^[10],是治疗膝关节内侧半月板后角损伤的主要方法。但对于合并膝关节内侧间室狭窄的患者,显露内侧半月板后角损伤部位及手术操作都较为困难,而且手术操作过程中容易损伤关节软骨^[2-4]。

针对这一问题,临床上出现了一些既能增加内侧间室空间又能避免医源性关节软骨损伤的手术方法。Said 等^[11]通过让助手向前挤压内侧腓窝软组织改善内侧半月板后角损伤部位的显示效果,但这种方式容易使腓窝血管神经前移,进行全内缝合时会增加血管神经损伤的风险。Li 等^[12]报道的方法为,在大腿近端外侧放置挡腿架,采用膝关节后内侧附加入路,助手屈曲外翻膝关节以充分显露内侧半月板后角,有利于手术操作,仍不能改善手术视野。Claret 等^[3,13-14]则提出了通过松解 MCL 增大膝关节内侧间隙,从而改善操作空间及手术视野的方法。

MCL 分为浅层和深层,是膝关节内侧主要的稳定结构。当膝关节屈曲 30°外翻时,MCL 成为限制内侧胫股关节打开的主要结构^[15]。松解 MCL 能够显著增大膝关节内侧间隙,但对于 MCL 松解的位置还存在一定的争议。Bellemans 等^[16]在关节线附近拉花松解 MCL 浅深两层后,膝关节伸直位和屈曲 30°位时膝关节内侧间隙分别平均增大了 2.4 mm、3.4 mm。Mihalko 等^[17]在膝关节内侧间隙及股骨内上髁松解 MCL 后,膝关节伸直位和屈曲 30°位时膝关节内侧间隙也明显增大。Roussignol 等^[14]在 MCL 胫骨止点附

表 1 33 例合并膝关节内侧间室狭窄的内侧半月板后角损伤患者的疗效评分

评定项目	样本量/ 例	术前/ ($\bar{x} \pm s$, 分)	术后 1 个月/ ($\bar{x} \pm s$, 分)	术后 3 个月/ ($\bar{x} \pm s$, 分)	术后 6 个月/ ($\bar{x} \pm s$, 分)	末次随访/ ($\bar{x} \pm s$, 分)	F 值	P 值
Lysholm 评分	33	50.13 ± 6.81	62.75 ± 6.36	89.25 ± 5.69	92.16 ± 4.14	94.35 ± 3.65	35.646	0.000
IKDC ¹⁾ 评分	33	49.06 ± 6.31	61.96 ± 6.15	88.75 ± 5.23	91.85 ± 4.38	93.75 ± 3.71	37.522	0.000
疼痛 VAS ²⁾ 评分	33	8.76 ± 1.61	4.51 ± 1.86	2.89 ± 1.88	2.56 ± 1.69	2.38 ± 1.56	9.934	0.003

1) 国际膝关节文献委员会; 2) 视觉模拟量表。

近进行松解后,膝关节伸直位和屈曲 30° 位时膝关节内侧间隙分别增加了 2.8 mm 和 4.1 mm,由此将拉花松解 MCL 的位置定位于胫骨止点附近。我们采用直径 1.6 mm 的腰椎穿刺套管针对内侧半月板后角附着部位周围的 MCL 进行拉花松解,松解后手术视野明显改善,提高了手术操作效率,而且避免了损伤关节软骨的风险。

在对 MCL 进行拉花松解时应注意松解的程度,过度松解易造成膝关节外翻不稳、局部疼痛、肿胀等^[18]。Lyu^[19]在关节镜下进行膝关节手术时,松解关节囊和 MCL 深层,术后 4 周部分患者感到膝关节不稳,但随时间延长膝关节不稳表现均自行消失,16 例患者术后出现膝关节肿胀不适,经对症治疗后缓解,因此认为该方法不会导致膝外翻不稳。Fakioglu 等^[20]对实施 MCL 拉花松解的患者进行了影像学检查,MRI 显示 MCL 拉花松解部位为部分撕裂,X 线片显示术后 1 周、4 周、12 周时膝关节内侧间隙分别为 2.0 mm、0.9 mm、0.1 mm。我们的体会是,一旦手术视野清晰、手术器械能在损伤区域顺利操作,就应立即停止松解。此外,本组患者手术操作时患侧膝关节均维持在外翻位,但对于外翻的程度并未进行精确测量,仅依赖术者的经验及关节镜下的观察结果来确定,后期需要进一步研究确定。

本组患者的治疗结果表明,在采用膝关节镜手术治疗合并膝关节内侧间室狭窄的内侧半月板后角损伤时,进行 MCL 拉花松解能增大膝关节内侧间隙,改善手术视野,术后患者膝关节疼痛减轻、功能恢复良好,并发症少。

参考文献

- [1] DEMANGE M K, GOBBI R G, CAMANHO G L. "Fatigue meniscal tears": a description of the lesion and the results of arthroscopic partial meniscectomy[J]. Int Orthop, 2016, 40(2): 399 - 405.
- [2] SEIL R, BECKER R. Time for a paradigm change in meniscal repair: save the meniscus! [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2016, 24(5): 1421 - 1423.
- [3] CLARET G, MONTANANA J, RIOS J, et al. The effect of percutaneous release of the medial collateral ligament in arthroscopic medial meniscectomy on functional outcome[J]. Knee, 2016, 23(2): 251 - 255.
- [4] TODOR A, CATEREV S, NISTOR D V. Outside - in deep medial collateral ligament release during arthroscopic medial meniscus surgery[J]. Arthrosc Tech, 2016, 5(4): e781 - e785.
- [5] LYSHOLM J, GILLQUIST J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale[J]. Am J Sports Med, 1982, 10(3): 150 - 154.
- [6] IRRGANG J J, ANDERSON A F, BOLAND A L, et al. Development and validation of the international knee documentation committee subjective knee form [J]. Am J Sports Med, 2001, 29(5): 600 - 613.
- [7] ZUSMAN M. The absolute visual analogue scale (AVAS) as a measure of pain intensity [J]. Aust J Physiother, 1986, 32(4): 244 - 246.
- [8] QUINN S F, MUUS C, SARA A, et al. Meniscal tear: pathologic correlation with MR imaging [J]. Radiology, 1988, 166(2): 580 - 581.
- [9] MATHENY L M, OCKULY A C, STEADMAN J R, et al. Posterior meniscus root tears: associated pathologies to assist as diagnostic tools [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2015, 23(10): 3127 - 3131.
- [10] ZHANG X, YOU T, JIANG X, et al. Characteristic arthroscopic signs of cartilage injuries indicating concomitant occult medial meniscal peripheral tears of posterior horn [J]. Int Orthop, 2016, 40(1): 191 - 195.
- [11] SAID H G, GOYAL S, FETIH T N. Meniscus delivery: a maneuver for easy arthroscopic access to the posterior horn of the medial meniscus [J]. SICOT J, 2016, 2: 10.
- [12] LI X, SELBY R M, NEWMAN A, et al. Needle assisted arthroscopic clysis of the medial collateral ligament of the knee: a simple technique to improve exposure in arthroscopic knee surgery [J]. Orthop Rev (Pavia), 2013, 5(4): e38.
- [13] ATOUN E, DEBBI R, LUBOVSKY O, et al. Arthroscopic trans - portal deep medial collateral ligament pie - crusting release [J]. Arthrosc Tech, 2013, 2(1): e41 - e43.
- [14] ROUSSIGNOL X, GAUTHE R, RAHALI S, et al. Opening the medial tibiofemoral compartment by pie - crusting the superficial medial collateral ligament at its tibial insertion: a cadaver study [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2015, 101(5): 529 - 533.
- [15] FEUCHT M J, KUHLE J, BODE G, et al. Arthroscopic transtibial pullout repair for posterior medial meniscus root tears: a systematic review of clinical, radiographic, and second - look arthroscopic results [J]. Arthroscopy, 2015, 31(9): 1808 - 1816.
- [16] BELLEMANS J, VANDENNEUCKER H, VAN LAUWE J, et al. A new surgical technique for medial collateral ligament balancing [J]. J Arthroplasty, 2010, 25(7): 1151 - 1156.
- [17] MIHALKO W M, WOODARD E L, HEBERT C T, et al. Biomechanical validation of medial pie - crusting for soft tis-

sue balancing in knee arthroplasty [J]. J Arthroplasty, 2015, 30(2):296-299.

- [18] 刘心,冯华,张辉. 关节镜辅助内侧副韧带浅层松解在内侧半月板损伤修复中的应用[J]. 中国运动医学杂志, 2017, 36(1):5-8.

- [19] LYU S R. Arthroscopic medial release for medial compartment osteoarthritis of the knee; the result of a single surgeon

series with a minimum follow-up of four years[J]. J Bone Joint Surg Br, 2008, 90(9):1186-1192.

- [20] FAKIOGLU O, OZSOY M H, OZDEMIR H M, et al. Percutaneous medial collateral ligament release in arthroscopic medial meniscectomy in tight knees[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2013, 21(7):1540-1545.

(收稿日期:2019-12-07 本文编辑:李晓乐)

(上接第 65 页)

参考文献

- [1] MCDONALD L S, THOMPSON M, ALTCHER D W, et al. Double-row capsulolabral repair increases load to failure and decreases excessive motion [J]. Arthroscopy, 2016, 32(11):2218-2225.
- [2] WHEELER J H, RYAN J B, ARCIERO R A, et al. Arthroscopic versus non-operative treatment of acute shoulder dislocations in young athletes [J]. Arthroscopy, 1989, 5(3):213-217.
- [3] PORCELLINI G, CAMPI F, PALADINI P. Arthroscopic approach to acute bony Bankart lesion[J]. Arthroscopy, 2002, 18(7):764-769.
- [4] KIM Y K, CHO S H, SON W S, et al. Arthroscopic repair of small and medium-sized bony Bankart lesions[J]. Am J Sports Med, 2014, 42(1):86-94.
- [5] 胡永成. 骨科疾病疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社, 2012:64-65.
- [6] RICHARDS R R, AN K N, BIGLIANI L U, et al. A standardized method for the assessment of shoulder function[J]. J Shoulder Elbow Surg, 1994, 3(6):347-352.
- [7] 田子睿, 姚敏, 王拥军, 等. 中文版 Constant-Murley 肩关节评分量表的研制与应用[J]. 中医正骨, 2019, 31(5):20-21.
- [8] NAKAGAWA S, MIZUNO N, HIRAMATSU K, et al. Absorption of the bone fragment in shoulders with bony Bankart lesions caused by recurrent anterior dislocations or subluxations; when does it occur? [J]. Am J Sports Med, 2013, 41(6):1380-1386.
- [9] 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.
- [10] ADAM M, ATTIA A K, ALHAMMOUD A, et al. Arthroscopic Bankart repair for the acute anterior shoulder dislocation: systematic review and meta-analysis[J]. Int Orthop, 2018, 42(10):2413-2422.
- [11] IWASO H, UCHIYAMA E, SAKAKIBARA S I, et al. Modified double-row technique for arthroscopic Bankart repair;

surgical technique and preliminary results[J]. Acta Orthop Belg, 2011, 77(2):252-257.

- [12] MURPHY A I, HURLEY E T, HURLEY D J, 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.
- [13] PARK I, LEE J H, HYUN H S, et al. Effects of Bone incorporation after arthroscopic stabilization surgery for bony Bankart lesion based on preoperative glenoid defect size[J]. Am J Sports Med, 2018, 46(9):2177-2184.
- [14] MILLETT P J, BRAUN S. The "bony Bankart bridge" procedure: a new arthroscopic technique for reduction and internal fixation of a bony Bankart lesion [J]. Arthroscopy, 2009, 25(1):102-105.
- [15] ZHANG J, JIANG C. A new "double-pulley" dual-row technique for arthroscopic fixation of bony Bankart lesion[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2011, 19(9):1558-1562.
- [16] DRISCOLL M D, BURNS J P, SNYDER S J. Arthroscopic transosseous bony bankart repair[J]. Arthrosc Tech, 2015, 4(1):e47-e50.
- [17] KIM D S, YOON Y S, CHUNG H J. Single-row versus double-row capsulolabral repair: a comparative evaluation of contact pressure and surface area in the capsulolabral complex-glenoid bone interface[J]. Am J Sports Med, 2011, 39(7):1500-1506.
- [18] GILES J W, PUSKAS G J, WELSH M F, et al. Suture anchor fixation of bony Bankart fractures: comparison of single-point with double-point "suture bridge" technique [J]. Am J Sports Med, 2013, 41(11):2624-2631.
- [19] PARK J Y, LEE J H, CHUNG S W, et al. Does anchor placement on the glenoid affect functional outcome after arthroscopic Bankart repair? [J]. Am J Sports Med, 2018, 46(10):2466-2471.
- [20] POULIART N, GAGEY O. Concomitant rotator cuff and capsuloligamentous lesions of the shoulder: a cadaver study[J]. Arthroscopy, 2006, 22(7):728-735.

(收稿日期:2020-12-18 本文编辑:杨雅)