

· 技术创新 ·

经肩胛下肌入路镜下治疗肩关节习惯性前脱位

张强, 张抒, 胡宏伟*

(中国人民解放军联勤保障部队第九六〇医院骨科, 山东济南 250031)

摘要: [目的] 介绍经肩胛下肌入路镜下治疗肩关节习惯性前脱位的手术技术和初步临床结果。[方法] 采用全身麻醉, 取健侧卧位, 患肢外展 40° 位悬吊牵引。前上入路置入关节镜。镜下使用 16 号套管穿刺针、1.0 mm 克氏针及不同直径的自制套筒建立经肩胛下肌入路, 该入路位于经喙突的肱骨干平行线上、喙突远端 2 cm。通过前上侧入路进行松解、新鲜化、标记锚钉位置等操作。通过经肩胛下肌入路由远向近依次置入 2.8 mm 锚钉, 最远端的锚钉要求位于 5:30 (右肩) 或 6:30 (左肩) 位。按照常规操作修复撕裂的盂唇及关节囊。[结果] 所有患者的手术均顺利完成, 未出现感染、血管神经损伤等并发症。其中, 25 例平均随访时间 (12.0±0.3) 个月。与术前相比, 术后 12 个月肩关节的 ASES 评分 [(64.8±7.9), (95.0±3.9), $P<0.001$] 和 Rowe 评分 [(42.4±6.9), (92.4±6.8), $P<0.001$] 均显著改善。术后肩关节功能的优良率为 100%。[结论] 经肩胛下肌入路镜下治疗肩关节习惯性前脱位技术可行, 有利于锚钉置入, 初步临床效果满意。

关键词: 关节镜, 肩关节, 脱位, 入路

中图分类号: R684.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2024) 24-2276-05

Arthroscopic treatment of habitual anterior shoulder dislocation through subscapularis portal // ZHANG Qiang, ZHANG Shu, HU Hong-wei. Department of Orthopedics, The 960th Hospital, Joint Logistics Support Force of PLA, Jinan 250031, China

Abstract: [Objective] To introduce the surgical technique and preliminary clinical results of arthroscopic treatment of habitual anterior glenohumeral dislocation through the subscapularis portal. [Methods] After general anesthesia, the patients was placed in supine position with the affected limb suspended at 40° of abduction, and the arthroscopy was inserted through the anterosuperior portal. Under arthroscopic vision, a 16 gauge puncture needle, followed by a 1.0 mm Kirschner wire with self-made sleeves in different diameters were inserted to establish the the subscapularis portal, with a tuber 4 mm in diameter placed. The anterosuperior portal was used to release, refresh and marke the positions of the anchors, while the subscapularis portal was used to insert the 2.8 mm anchors sequentially, with the farthest anchor located at 5:30 (right shoulder) or 6:30 (left shoulder) position. The glenoid labrum and capsule were repair with the routine techniques. [Results] All the patients underwent the arthroscopic procedures successfully without complications such as infection or vascular and nerve damage. Of them, 25 patients were followed up for an average of (12.0±0.3) months. Compared with those preoperatively, the ASES score [(64.8±7.9), (95.0±3.9), $P<0.001$] and Rowe score [(42.4±6.9), (92.4±6.8), $P<0.001$] significantly improved at 12 months post surgery. The excellent rate of postoperative shoulder joint function was of 100%. [Conclusion] This arthroscopic technique using subscapularis portal for treatment of habitual anterior glenohumeral dislocation is feasible and beneficial for anchor placement, does achieve satisfactory primary clinical outcomes.

Key words: arthroscopy, shoulder, dislocation, approach

肩关节是人体活动范围最大的关节, 也是最容易发生脱位的关节。肩关节脱位中前脱位最为常见, 约占 95% 以上^[1]。肩关节脱位的发生、发展过程可分为 3 个阶段, 即初次脱位、复发性脱位、习惯性脱位。对于肩关节初次脱位的患者, 可采用手法复位外固定治疗^[2], 大多数患者能够恢复正常的肩关节功能, 但仍有 39% 初次脱位的患者经保守治疗后发生

再次脱位甚至多次脱位^[3]。通过分析肩关节复发性脱位或习惯性脱位的危险因素后, 多数专家倾向于对 14 岁以上的运动员、伴有骨缺损、对脱位存在恐惧心理的肩关节初次脱位的患者采用手术治疗^[4]。由于肩关节复发性或习惯性脱位会引起剧烈疼痛, 妨碍正常的生活、工作和运动, 所以对于肩关节复发性或习惯性脱位, 需要采用手术治疗。手术方式包括开放性

DOI:10.20184/j.cnki.issn1005-8478.11009A

作者简介: 张强, 主任医师, 研究方向: 关节镜与运动医学, (电子信箱) zhangqiang7303@126.com

* 通信作者: 胡宏伟, (电子信箱) hhw88hosp@sohu.com

手术和关节镜手术，后者属于微创手术，具有创伤小、出血少、并发症少、术后恢复快、术后肩关节功能好等优点^[5]，近年来逐步取代了开放性手术，成为治疗肩关节习惯性前脱位的首选。关节镜下治疗肩关节习惯性前脱位，根据前侧入路的不同可分为前侧单入路和前侧双入路两种，但是常规的前侧入路均位于肩胛下肌的近端^[6]。作者在前侧双入路的基础上，建立经肩胛下肌入路并通过该入路置入锚钉治疗肩关节习惯性前脱位取得良好的临床效果，现将手术技术与初步结果报道如下。

1 手术技术

1.1 术前准备

详细询问病史并进行体格检查，完善各种术前检查，常规进行 MRI 检查（图 1a），明确诊断，排除手术禁忌证。必要时行 CT 检查，排除骨性 Bankart 损伤。

1.2 麻醉与体位

全身麻醉，患者取健侧卧位，上肢外展 40° 牵引。体表确认喙突及肩峰前外侧角，标记前上入路（喙突与肩峰前外侧角连线的中点）和经肩胛下肌入路（喙突与肱骨干平行的延长线、喙突远端 2 cm 处）（图 1b）^[7]。

1.3 手术操作

常规通过“软点”建立后侧入路，置入关节镜，在关节镜的监视下，于喙突与肩峰前外侧角连线的中点穿刺，适当调整后建立前上入路，检查确认 Bankart 损伤。随后使用自备工具，包括 16 号不锈钢套管穿刺针、直径 1.0 mm 克氏针、直径递增的自制不锈钢套筒 a 和 b（图 1c 上图）及施乐辉 4.0 mm 穿刺套筒（图 1c 下图）建立经肩胛下肌入路。关节镜监视下于经肩胛下肌入路处用 16 号不锈钢套管穿刺针与身体冠状面呈 45° 向肩关节的背外侧穿刺，遇到坚固的阻挡后将穿刺针旋转约 90°，此时穿刺针亦与身体的冠状面呈 45°，向背内侧推进。助手协助进一步外展牵引患肢，反复尝试，直到穿刺针穿过肩胛下肌进入关节腔（图 1d）。于穿刺针入点皮肤处行 5 mm 切口，保留穿刺针管拔出穿刺针芯，通过穿刺针管插入 1 枚 1.0 mm 克氏针，拔出穿刺针管，沿克氏针的方向依次用直径递增的自制不锈钢套筒扩大软组织通道（图 1e），并将套筒保留在通道内，最后置入施乐辉 4.0 mm 穿刺套筒的外鞘，取出外鞘内所有器械后将套芯插入（图 1f）防止漏水。通过前侧上入

路松解 Bankart 损伤处粘连的孟唇及关节囊，直到能够看到深面的肩胛下肌的肌肉组织。使用等离子刀及磨头对露出的肩胛孟边缘进行新鲜化，注意新鲜化不能过度，避免造成肩胛孟前缘的骨质缺损。确认锚钉位置后，用髓核钳咬除相应部位肩胛孟边缘 2 mm 软骨。通过经肩胛下肌入路内的穿刺套筒，由远端向近端依次置入 3~5 枚 2.8 mm 锚钉，要求最远端的锚钉位于 5:30（右肩）或 6:30（左肩）位，最近端的 1~2 枚锚钉可根据情况从前侧入路置入。按照常规操作缝合、过线、打结固定撕裂的孟唇及关节囊。缝合顺序也是由远端向近端，缝合钩进针点位于相应锚钉远端 5 mm 处，边距 10 mm。术毕缝合手术切口。

1.4 术后处理

第 1 阶段（术后 0~6 周）：（1）肩关节前屈内收位悬吊固定。平躺时在上臂后方放置 10 cm 高的垫子，使上肢贴于胸前；（2）术后 2 周开始热敷；（3）肩关节训练一般从术后 4 周开始，推荐动作为“耸肩”并于最高位置保持 5 s。第 2 阶段（术后 7~12 周）：（1）开始主、被动锻炼，此阶段肩关节的训练以助力主动练习（肩关节主动练习不到位时，健侧辅助患侧练到位）向主动练习过渡。练习时根据患者的具体情况，遵循个体化、安全和循序渐进的原则。训练目标：12 周末达到全范围活动；（2）弯腰状态下左、右、前方向（禁止向后）的钟摆运动；（3）肩关节前屈上举、外展练习，爬墙训练，仰卧位“俯卧撑”；（4）日常生活动作训练：鼓励患侧手参与日常生活活动，如洗脸、刷牙、梳头、系带、穿衣、洗澡等。第 3 阶段（术后 13 周以后）：通过循序渐进的功能锻炼，达到受伤前的状态。

2 临床资料

2.1 一般资料

2019 年 1 月—2022 年 12 月，26 例通过病史、体格检查、MRI 检查及关节镜检查确诊为创伤性复发性肩关节前脱位的患者接受上述手术治疗，并排除合并肩关节后方不稳，合并肩关节其他结构损伤，包括骨折或骨缺损、肩袖损伤、SLAP 损伤等。本研究经解放军第九六〇医院科研伦理委员会科研项目审批[批件号：（2019）科研伦理审第（014）号]，所有患者均知情同意并签署手术同意书。

2.2 初步结果

本组共 26 例，所有手术成功完成，术后切口均甲级愈合（图 1g），未发生感染及血管、神经损伤等

手术并发症。X 线片检查锚钉位置良好 (图 1h)。随访期间 1 例 (3.8%) 因外伤致肩关节前脱位复发, 再次行肩关节镜下 Bankart 修复术。剩余 25 例, 右肩 18 例, 左肩 7 例。男性 24 例, 女性 1 例, 年龄 16~46 岁, 平均 (24.6±6.5) 岁。随访时间 12~13 个月, 平均 (12.0±0.3) 个月。术前及术后 12 个月的肩关节 ASES、Rowe 评分结果见表 1。结果显示术后肩关节功能评分均较术前有非常显著的提高 ($P < 0.001$)。按照 Rowe 评分系统的评分结果, 术后 12 个

月肩关节功能优良率为 100%。

表 1. 术前、术后 12 月患者 ASES 评分和 Rowe 评分比较
($\bar{x} \pm s, n=25$)

Table 1. Comparison of ASES scores and Rowe scores before operation and 12 months after surgery ($\bar{x} \pm s, n=25$)

时间	ASES 评分	Rowe 评分
术前	64.8 ± 7.9	42.4 ± 6.9
术后 12 个月	95.0 ± 3.9	92.4 ± 6.8
P 值	<0.001	<0.001

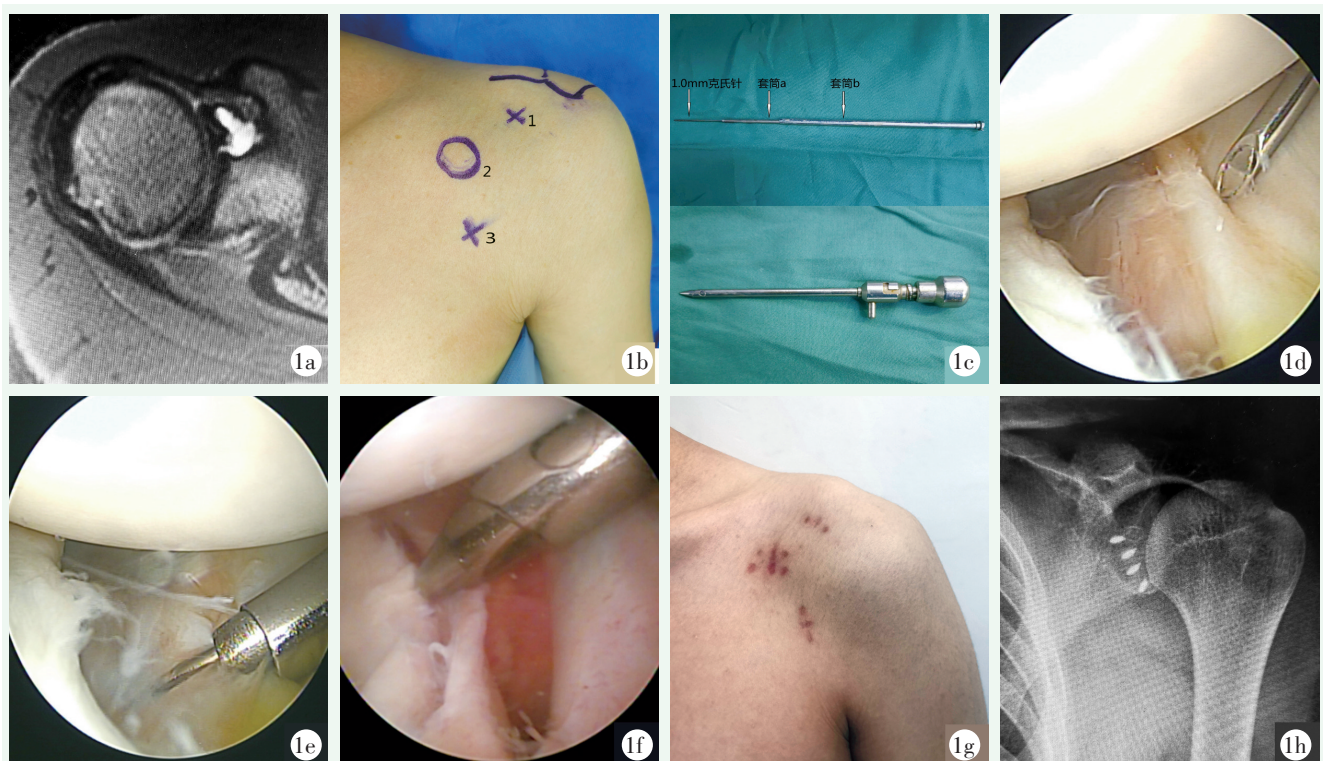


图 1. 患者男性, 23 岁, 左肩关节习惯性脱位。1a: 术前 MRI 示 Bankart 损伤; 1b: 体表标记; 1c: 上方为 1.0 mm 克氏针及自制不锈钢套筒, 下方为施乐辉 4.0 mm 穿刺套筒; 1d: 先使用 16 号套管针经肩胛下肌穿刺进入关节腔; 1e: 使用 1 mm 克氏针替代针芯, 然后沿克氏针的方向依次用直径递增的自制不锈钢套筒扩大软组织通道; 1f: 置入 4.0 mm 穿刺套筒; 1g: 术后伤口愈合良好; 1h: 术后 X 线片示最远端的锚钉位于 6 : 30 (左肩) 位。

Figure 1. A 23-year-old male suffered from habitual anterior dislocation of the left shoulder. 1a: Preoperative MRI showed Bankart injury; 1b: Body surface markers before surgery; 1c: The upper revealed a 1.0 mm Kirschner wire with self-made stainless steel sleeve, while the below showed a 4.0 mm trocar (Smith&Nephew); 1d: A 16 gauge trocar was used to puncture into the joint cavity through the subscapularis muscle; 1e: The needle was replaced with a 1 mm Kirschner wire, and self-made stainless steel sleeves with increasing diameter was used to expand the soft tissue channel along the Kirschner wire; 1f: A 4.0 mm trocar was inserted; 1g: The wound healed well postoperatively; 1h: Postoperative X-ray showed that the distal anchor was located at 6 : 30 (the left shoulder).

3 讨论

肩关节前方软组织相对后方比较薄弱, 加之前方喙突的阻挡, 肩关节受到外力发生脱位时, 肱骨头往往从肩关节的前下方脱出造成肩关节前脱位。肩关节前方的稳定结构主要由孟唇—韧带—关节囊复合体构成, 肩关节前脱位往往造成该复合体自其肩胛骨附

着处撕脱, 这种病理改变首先由 Bankart 于 1923 年报道, 并将其命名为 Bankart 损伤^[8]。Bankart 损伤会导致肩关节不稳甚至习惯性脱位, 所以从某种意义上讲, 对于大多数肩关节不稳或者习惯性脱位的治疗就转变为针对 Bankart 损伤的治疗, 即通过外科手术段实现肩关节稳定结构的原位再附着, 这种手术也被称为 Bankart 修复术。随着关节镜技术的进步, 在肩关节镜下采用带线锚钉进行 Bankart 修复术取得了良好的

临床效果^[9, 10]。

如果将肩胛盂看作一个表盘, 肩关节前脱位造成的 Bankart 损伤绝大多数发生在 3 点到 6 点的位置^[11], 采用带线锚钉修复这个部位的 Bankart 损伤, 需要从肩关节前方制备入路并将最远端的锚钉固定在肩胛盂边缘 5:30 (右肩) 或 6:30 (左肩) 的位置, 这一点已获得世界范围内专家的共识^[12]。如何在肩胛盂前下方适当的位置置入锚钉, 就涉及制备前侧手术入路的问题。在关节镜手术中, 手术入路的制备至关重要, 好的手术入路能够使医生在良好的视野下进行快速、有效的手术。Matthews 等^[13]设计的前侧入路位于肱二头肌长头腱、肩胛盂边缘和肱骨头构成的三角形区域内, 对应肩胛盂 2 点的位置。Wolf^[14]介绍了一种前下入路, 该入路位于肩胛下肌的上缘, 对应肩胛盂 3 点的位置。肇刚等^[15]于 2020 年总结了采用改良的前侧单入路治疗复发性肩关节前脱位的经验, 他们介绍的前侧单入路同样位于肩胛下肌的上缘, 与 Wolf 的前下入路类似。通过上述几种前方入路打入 5:30 (右肩) 或 6:30 (左肩) 位的锚钉时, 锚钉与肩胛盂呈锐角, 拧入锚钉时锚钉容易从肩胛盂边缘划过或切出, 造成软骨损伤、锚钉把持力弱、甚至操作失败等问题, 最终影响 Bankart 损伤的修复效果。本研究中, 在前侧双入路的基础上建立经肩胛下肌入路, 经此打入 5:30 (右肩) 或 6:30 (左肩) 位锚钉, 认为有以下优点: (1) 通过前上入路观察, 能够为前下方 Bankart 损伤的判断和处理提供良好的视野; (2) 经肩胛下肌入路平面对应肩胛盂 4:30 (右肩) 或 7:30 (左肩) 的位置, 锚钉经此进入关节, 正对肩胛盂下 1/3, 稍作调整就能在 5:30 (右肩) 或 6:30 (左肩) 位垂直于肩胛盂边缘打入。锚钉进入骨质更深, 把持力好, 而且不会造成额外的软骨损伤^[11, 16]; (3) 经肩胛下肌入路安全性好。制备肩关节前侧入路时需要重点关注的是如何避免血管神经损伤, 解剖研究表明该入路的入口距腋神经的横向距离平均 25 mm、最短 15 mm, 纵向距离平均 17 mm、最短 13 mm^[7]。Lo 等^[17]同样证明通过由外向内方式制备肩关节前侧 5 点位入路, 没有损伤神经的风险。另外, 笔者制备该入路时, 开始穿刺的方向是指向肩关节的背外侧, 即远离内侧血管神经的方向, 触及骨质后再将套管针转向背内侧, 进一步减少了损伤血管神经的风险, 本组 26 例中均未出现血管神经损伤并发症, 证明了该入路的安全性。术后仅 1 例 (3.8%) 因外伤再次出现肩关节前脱位, 与既往文献比较, 脱位复发率居较低水平^[18, 19]。随访 12 个

月, 肩关节 ASES、Rowe 评分均较术前显著提高, 肩关节功能优良率 100%。上述结果表明, 关节镜下经肩胛下肌入路治疗肩关节习惯性前脱位是安全、有效的。

为了安全、顺利、成功地完成关节镜下经肩胛下肌入路治疗肩关节习惯性前脱位的手术, 本研究总结经验如下: (1) 依据参考文献^[7]定位经肩胛下肌入路的切口的大体位置, 所有术前标记的体表标志仅供参考, 术中应在关节镜监视下穿刺确认后再切开皮肤; (2) 除肩关节镜配套器械外, 作者自备的工具包括: 16 号不锈钢套管穿刺针、直径 1.0 mm 克氏针、直径递增的自制不锈钢套筒 a 和 b。16 号不锈钢套管穿刺针的套管内径可容 1.0 mm 克氏针自由通过。另外, 套管穿刺针的头部有弧形和直形 2 种, 为保证克氏针顺利通过, 此处采用头部为直形的套管穿刺针。不锈钢套筒 a 和 b 分别取材于带线锚钉的配套导向杆和 Rigidfix 横钉的配套钻孔套筒, 将其一端打磨锋利即可; (3) 穿刺成功后将针芯换成 1.0 mm 克氏针, 并利用它作为导针, 用自制的直径递增的不锈钢套筒逐步扩大软组织通道, 直至能够放入施乐辉 4.0 mm 穿刺套筒。该步操作能够保证制备通道时的方向一致, 同时减少对软组织的损伤; (4) 经肩胛下肌入路内放置 4.0 mm 穿刺套筒来代替常规使用的 6.0 mm 或 7.0 mm 的闭孔器。由于该入路只用来打入 2.8 mm 锚钉, 内径 4.0 mm 的通道足够其顺利通过。该套筒较细而且没有螺纹, 置入过程中可避免损伤神经血管, 减小对肩胛下肌的损伤。另外, 该穿刺套筒为金属材质, 硬度大, 置入锚钉时可以通过该穿刺套筒在关节内调整角度和方向; (5) 对 Bankart 损伤处的软组织进行彻底松解, 对骨床进行充分的新鲜化; (6) 确定置入锚钉的位置后, 用小号髓核钳将肩胛盂边缘的软骨咬除 2 mm 左右, 然后在该缺口内拧入锚钉, 定位的同时能够让锚钉内移, 更好地重建孟唇; (7) 本研究虽然在前侧制备了 3 个入路, 但是除前侧入路放置 8 mm 闭孔器外, 其余两个入路切口只有 5 mm, 对软组织的损伤并不大, 而且各入路间不会相互干扰; (8) 至少使用 4 枚锚钉, 最远的锚钉位于 5:30 (右肩) 或 6:30 (左肩) 附近, 远端的 3 枚锚钉均匀分布在肩胛盂 3~6 点的区域; (9) 用缝合钩缝合肩关节前方软组织, 缝合区域应位于相应锚钉的远端, 打结时能够对软组织产生提拉, 获得更好的紧缩效果^[20]。

本研究属临床回顾性研究, 且样本量偏小, 获得的数据可能存在偏倚; 随访时间较短, 关节镜下经肩

胛下肌入路治疗肩关节习惯性前脱位的长期临床效果有待进一步的证实。

综上所述,在关节镜下带线锚钉缝合修复Bankart损伤治疗肩关节习惯性前脱位的手术中,通过制备经肩胛下肌入路,能够方便、快捷地在肩胛盂5:30(右肩)或6:30(左肩)的位置上置入带线锚钉,提高了手术效果。实践证明,经肩胛下肌入路安全性好,掌握一定的操作方法和技巧是手术成功的关键。

参考文献

- [1] Cutts S, Premph M, Drew S. Anterior shoulder dislocation [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2009, 91 (1): 2-7. DOI: 10.1308/003588409X359123.
- [2] 李立强,刘月驹,王玉杰,等.急性肩关节前脱位的两种复位手法比较[J].*中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (24): 2278-2280, 2284. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.24.15.
Li LQ, Liu YJ, Wang YJ, et al. Comparison of two reduction manipulations for acute anterior shoulder dislocation [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2022, 30 (24): 2278-2280, 2284. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.24.15.
- [3] Olds M, Ellis R, Donaldson K, et al. Risk factors which predispose first-time traumatic anterior shoulder dislocations to recurrent instability in adults: a systematic review and meta-analysis [J]. *Br J Sports Med*, 2015, 49 (14): 913-922. DOI: 10.1136/bjsports-2014-094342.
- [4] Tokish JM, Kuhn JE, Ayers GD, et al. Decision making in treatment after a first-time anterior glenohumeral dislocation: A Delphi approach by the Neer Circle of the American Shoulder and Elbow Surgeons [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2020, 29 (12): 2429-2445. DOI: 10.1016/j.jse.2020.08.011.
- [5] 吕青,柴晟,曾伟清,等.镜下与开放手术治疗老年复发性肩关节前脱位[J].*中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (10): 933-936. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.10.15.
Lv Q, Chai S, Zeng WQ, et al. Endoscopic and open surgical treatment for recurrent anterior shoulder dislocation in elderly patients [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2022, 30 (10): 933-936. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.10.15.
- [6] Uzun E, Dođar F, Topak D, et al. Comparison of anterior single- and standard two-portal techniques in arthroscopic Bankart repair [J]. *Jt Dis Relat Surg*, 2021, 32 (2): 437-445. DOI: 10.52312/jdrs.2021.79712.
- [7] Resch H, Wykypiel HF, Maurer H, et al. The antero-inferior (transmuscular) approach for arthroscopic repair of the Bankart lesion: an anatomic and clinical study [J]. *Arthroscopy*, 1996, 12 (3): 309-319; discussion 320-322. DOI: 10.1016/s0749-8063(96)90063-8.
- [8] Bankart AS. Recurrent or habitual dislocation of the shoulder-joint [J]. *Br Med J*, 1923, 2: 1132-1133. DOI: 10.1136/bmj.2.328.5.1132.
- [9] Zink S, Pfeiffenberger T, Müller A, et al. The arthroscopic Bankart operation: a 10-year follow-up study [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2022, 142 (11): 3367-3377. DOI: 10.1007/s00402-021-04282-4.
- [10] Hurley ET, Davey MS, Mojica ES, et al. Evaluation of factors associated with successful 5-year outcomes following arthroscopic Bankart repair in athletes [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2021, 30 (6): 2092-2098. DOI: 10.1007/s00167-021-06803-5.
- [11] Davidson PA, Tibone JE. Anterior-inferior (5 o'clock) portal for shoulder arthroscopy [J]. *Arthroscopy*, 1995, 11 (5): 519-525. DOI: 10.1016/0749-8063(95)90126-4.
- [12] Hurley ET, Matache BA, Wong I, et al. Anterior shoulder instability part I-diagnosis, nonoperative management, and Bankart repair-an international consensus statement [J]. *Arthroscopy*, 2022, 38 (2): 214-223. DOI: 10.1016/j.arthro.2021.07.022.
- [13] Matthews LS, Zarins B, Michael RH, et al. Anterior portal selection for shoulder arthroscopy [J]. *Arthroscopy*, 1985, 1: 33-39. DOI: 10.1016/s0749-8063(85)80076-1.
- [14] Wolf EM. Anterior portals in shoulder arthroscopy [J]. *Arthroscopy*, 1989, 5: 201-208. DOI: 10.1016/0749-8063(89)90172-2.
- [15] 肇刚,王江涛,滕立佳,等.肩关节镜下改良入路治疗复发性肩关节前脱位[J].*中国骨伤*, 2020, 33 (12): 1096-1100. DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.12.003.
Zhao G, Wang JT, Teng LJ, et al. Improved approach under arthroscopy for the treatment of recurrent anterior shoulder dislocation [J]. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 2020, 33 (12): 1096-1100. DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.12.003.
- [16] Dwyer T, Petrera M, White LM, et al. Trans-subscapularis portal versus low-anterior portal for low anchor placement on the inferior glenoid fossa: a cadaveric shoulder study with computed tomographic analysis [J]. *Arthroscopy*, 2015, 31 (2): 209-214. DOI: 10.1016/j.arthro.2014.08.009.
- [17] Lo IK, Lind CC, Burkhart SS. Glenohumeral arthroscopy portals established using an outside-in technique: neurovascular anatomy at risk [J]. *Arthroscopy*, 2004, 20 (6): 596-602. DOI: 10.1016/j.arthro.2004.04.057.
- [18] 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. DOI: 10.1186/s12891-020-03223-3.
- [19] Inoue M, Tanaka S, Gotoh M, et al. Incidence of re-dislocation/instability after arthroscopic Bankart repair: analysis via telephone interviews [J]. *Kurume Med J*, 2021, 66 (4): 203-207. DOI: 10.2739/kurumemedj.MS664006.
- [20] 潘昭勋,钟彬,孙超,等.创伤性复发性肩关节前脱位全关节镜下与切开术式治疗的临床疗效对比[J].*中国矫形外科杂志*, 2016, 24 (6): 515-520. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2016.06.08.
Pan ZX, Zhong B, Sun C, et al. Arthroscopic versus open surgery for repair of anterior dislocation of shoulder [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2016, 24 (6): 515-520. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2016.06.08.

(收稿:2024-02-04 修回:2024-03-29)

(同行评议专家:郝光亮,谷铭勇,张军)

(本文编辑:郭秀婷)