

全关节镜下治疗急性Ⅲ型肩锁关节脱位的早期疗效观察

林山^{1,2} 穆臣会^{1△} 李耀锋¹

[摘要] 目的:探讨全关节镜下 AC-TightRope 带袢钛板系统治疗急性 Rockwood Ⅲ型肩锁关节脱位的早期临床疗效。方法:对 26 例急性 Rockwood Ⅲ型肩锁关节脱位患者均采用全关节镜下 AC-TightRope 带袢钛板系统微创内固定治疗,术后康复锻炼,定期随访,采用 Constant-Murley 和 Karlsson 肩关节功能评分标准对疗效进行评估。结果:26 例患者手术过程均顺利,术中未发生血管、神经损伤,手术切口均一期愈合。手术时间为 40~65 min,平均为(49.10±7.60) min;术后未见钛板松动移位、医源性骨折、肩锁关节再脱位等并发症。所有患者均获得(13.00±1.21)个月随访,术后 12 个月时肩关节功能 Constant-Murley 评分由术前(41.43±7.27)分提高到(97.38±0.86)分,差异有统计学意义($P<0.001$),肩关节恢复良好,较术前明显改善。Karlsson 评分优 20 例,良 6 例,优良率达 100%。结论:全关节镜下 AC-TightRope 治疗急性 Rockwood Ⅲ型肩锁关节脱位早期疗效满意,具有手术微创、切口小、术后恢复快、无须取出内固定等优点。

[关键词] 肩锁关节脱位;可调节带袢钛板;肩关节镜;内固定

[中图分类号] R684.7 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2023)10-0050-04

DOI:10.20085/j.cnki.issn1005-0205.231010

Early Efficacy of Total Arthroscopic Treatment of Acute Rockwood Ⅲ Acromioclavicular Dislocation

LIN Shan^{1,2} MU Chenhui^{1△} LI Yaofeng¹

¹Department of Orthopaedics, The First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen 361003, Fujian China;

²School of Medicine, Xiamen University, Xiamen 361102, Fujian China.

Abstract Objective: To explore the clinical early efficacy of AC-TightRope on the treatment of acute Rockwood Ⅲ acromioclavicular dislocation under shoulder arthroscopy. **Methods:** 26 patients with acute Rockwood Ⅲ acromioclavicular dislocation were all adopted of AC-TightRope titanium plate system minimally invasive internal fixation under shoulder arthroscopies, follow-up after surgery and guided functional exercise were evaluated regularly. The efficacy was evaluated according to shoulder joint Constant-Murray and Karlsson evaluation criteria. **Results:** All the 26 patients had a smooth surgical procedures, with an average operating time of (49.10±7.60) min, without vascular or nerve injuries. There were no postoperative complications such as incision infection, titanium plate loosen or displacement, medical fractures, recurrent dislocation of the acromioclavicular joint or others. All patients were followed up for (13.00±1.21) months. On 12 months after surgery, the Constant-Murray score of shoulder function increased from preoperative (41.43±7.27) points to postoperative (97.38±0.86) points, with statistically significant differences ($P<0.001$). Shoulder function recovered well, as to Karlsson scored: 12 cases were excellent, 4 cases were good, and the excellent rate was 100%. **Conclusion:** The treatment of acute Rockwood Ⅲ shoulder lock joint dislocation by AC-TightRope titanium plate system under shoulder arthroscopy is satisfactory, with the advantages of minimally invasive surgery, small incision, early movement, few complications, and no need to remove internal fixation.

Keywords: acromioclavicular dislocation; adjustable titanium plate with loops; shoulder arthroscopy; internal fixation

基金项目:福建省自然科学基金面上项目(2018J0385)

¹ 厦门大学附属第一医院骨科(福建 厦门, 361003)

² 厦门大学医学院

△通信作者 E-mail: mu01118@sohu.com

肩锁关节是传导上肢应力的重要组成部分,是上肢外展、上举不可缺少的关节之一,其解剖位置也比较表浅,因此容易遭受外力损伤,引起关节囊、肩锁韧带及喙锁韧带断裂^[1-3],导致肩锁关节脱位,影响上肢功能,其发生率占肩部损伤的 12%,多见于 30 岁左右青壮年^[4-5]。Rockwood III 型及以上的肩锁关节脱位多主张行手术治疗^[6-9]。近年来,本科对急性 Rockwood III 型肩锁关节脱位患者采用全关节镜下复位 AC-TightRope 固定微创治疗,取得了较好的治疗效果,现报告如下。

1 临床资料

选取本院于 2019 年 8 月至 2021 年 8 月收治的 26 例 Rockwood III 型肩锁关节脱位患者,其中左侧 15 例,右侧 11 例,均为单侧肩锁关节脱位。男 14 例,女 12 例;平均年龄为 24.6 岁(20~32 岁)。受伤原因:车祸撞伤 9 例,滑倒摔伤 17 例;1 例合并肩袖损伤。所有患者均为急性闭合性损伤,受伤至手术时间为 3~7 d,平均为 4.2 d。

2 方法

2.1 手术方法

术前对患者再次进行全面的体检,包括患肩的运动范围、稳定性、肩锁关节脱位情况,并与对侧肩相对比。全身麻醉成功后,取沙滩椅位。仔细定位患肩的锁骨、肩峰、肩锁关节间隙以及喙突,在体表做好相应的标记。常规从后方入路检查肩关节有无肩袖损伤、Bankart 损伤、肩关节前后方上孟唇(SLAP)损伤等,若未发现损伤情况,则进入肩峰下间隙,对肩峰下间隙及肩锁关节进行探查,检查有无肩袖损伤、肩峰撞击情况。若发现相应损伤,则结合患者临床症状及查体,决定处理措施。此步重点是要对肩锁关节进行评估,并通过肩峰前方入路行手术清创,清理撕裂的关节软骨盘及损伤游离的软骨,尽量避免损伤残余的肩锁关节囊及韧带,若发现锁骨远端损伤严重,则可直接镜下行锁骨远端切除术。

通过肩峰前方入路用关节镜监视,使用钝头经前外侧入路找到并确认喙突,然后用射频清理喙突周围的软组织,扩大喙突周围间隙,直至喙突内侧缘为止。在锁骨上方后弯顶点(距肩锁关节约 2.5 cm)做垂直于锁骨的切口,剥离上方软组织,确认锁骨前后缘。使用 AC-TightRope 专用定位器,关节镜监视下定位下方点于喙突内外缘的中心略偏内,尽量靠近其基底部。直视下定位上方点位于锁骨前后缘的中心,关节镜密切监视喙突,确保所有器械操作不超过喙突内侧缘,自锁骨侧缓慢钻入导针至尖端刚穿出喙突即停,再次确认上下位置皆正确后,使用直径为 4.0 mm 的空心钻扩孔,此时需警惕导针尖穿出喙突过多。留置钻头,清

理空心钻头的表面,避免软组织遮挡卡压妨碍后续操作。从钻头上穿入导丝,用抓线钳将导丝从前外侧入路拉出,退出钻头,通过导丝引入 AC-TightRope。使用钝头于喙突出口挑拨牵引线,以利于祥线穿出骨道。缓慢收紧作为祥的线至上下纽扣皆与骨质贴合,再次确认内固定位置正确,通过将上肢向上抬,同时下压锁骨肩峰端,复位肩锁关节,适度拉紧祥线并打结。C 臂机透视检查内固定位置佳,肩锁关节复位良好,关节镜探查确认肩锁关节复位且关节内无软组织残留,祥线打结加固(打结不宜太多,以免皮下结节引起激惹),撤除牵引线,逐层缝合切口。无菌敷料覆盖伤口后,即用肩外展抱枕制动患肢。

2.2 术后康复

常规预防感染,行消肿、多模式镇痛处理。应用肩外展抱枕制动 6 周,同时开始钟摆样运动和被动外旋 3 周,然后开始各方向上的被动活动,6 周后逐渐开始主动活动。当关节活动度接近正常侧时(一般在术后 6~8 周),开始力量锻炼。

3 结果

26 例患者手术过程均顺利,术中未发生血管、神经损伤,手术切口均一期愈合。手术时间为 40~60 min,平均为(45.10±7.60)min;所有患者均获得(13.00±1.21)个月随访。术后肩关节功能较术前明显改善,肩关节外形正常,伤口瘢痕小,对美观影响小,所有患者术后肩部肌力恢复正常。术后未见内固定物松动移位、医源性骨折、肩锁关节再脱位等并发症。术后 12 个月时肩关节功能 Constant-Murley 评分由术前(41.43±7.27)分提高到(97.38±0.86)分,差异有统计学意义($P<0.001$),肩关节功能恢复良好;Karlsson 评分优 20 例,良 6 例,优良率达 100%。典型病例影像资料见图 1-图 10。

患者,男,23 岁,骑自行车摔倒,左肩关节着地致左肩锁关节脱位(Rockwood III 型)。伤后第 3 天,在全关节镜下进行复位,AC-TightRope 固定治疗,术后患者左肩关节功能恢复良好(见图 1-图 10)。



图 1 术前左肩关节正位 X 线检查显示左肩锁关节脱位(Rockwood III 型)



图 2 术前左侧肩胛骨切线位 X 线检查显示左肩锁关节脱位(Rockwood III 型)



图3 术前CT检查显示左肩锁关节脱位(Rockwood III型)



图4 术中关节镜监视下,定位下方点于喙突内外缘的中心略偏内位置

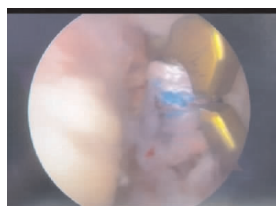


图5 术中关节镜监视下,喙突下钛板位置良好

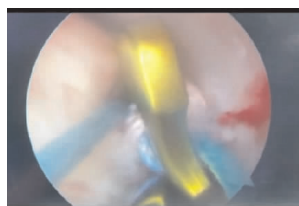


图6 术中关节镜监视下,锁骨上钛板位置良好



图7 术后第1天,手术切口无红肿、渗出



图8 术后第2天,复查X线显示左侧肩锁关节复位,钛板位置良好



图9 术后3个月,复查X线显示左侧肩锁关节对位良好,钛板无移位,锁骨远端及喙突无骨折

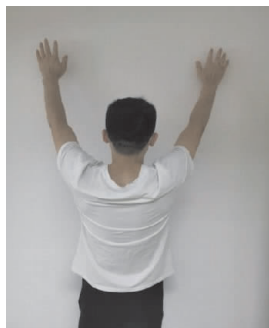


图10 术后3个月,患者左肩关节功能恢复良好

4 讨论

近年来,多数研究发现肩胛骨异常运动与肩关节损伤的关系密切,而肩锁关节脱位会引起肩胛骨异常运动,进而导致肩关节一系列生物力学异常^[8-9]。Rockwood III型及以上肩锁关节脱位因肩锁韧带、喙锁韧带均断裂,肩胛骨已经失去锁骨支撑,不仅会影响美观,还会导致肩胛骨异常运动,肩关节功能障碍,可

继发疼痛、肩袖损伤等,多主张手术治疗,重建肩胛骨与锁骨的联动关系,可降低肩胛骨异常运动发生率,理论上可保护修复的肩袖,减少肩关节撞击。因肩锁关节脱位会合并诸如肩袖损伤等其他肩部损伤,患者术前疼痛、功能障碍可掩盖肩部其他合并损伤症状,易出现漏诊,术前必要时需要行MRI检查,手术时应探查肩关节及肩峰下间隙,发现合并伤可一并修复^[10-11]。肩锁关节脱位的手术方法较多,有锁骨钩钢板、克氏针张力带、带袢纽扣钢板、喙锁韧带重建等^[12-14],不同的治疗方法各有优缺点^[15-16]。本研究发现采用全关节镜下AC-TightRope带袢钛板系统微创治疗肩锁关节脱位,手术微创,耗时短,切口小,皮下异物凸起感不明显,术后恢复快,疗效满意。

手术技巧:1)关节镜监视下清理,使视野清晰,充分暴露喙突并严格以其内侧及下方为操作界限,是避免发生血管神经损伤的关键;喙突钻孔靠近基底,拉紧AC-TightRope,避免锁骨远端前移,而后方有肩峰的阻挡,即可控制前后移位。2)锁骨上方切口约1.0 cm,需要垂直于锁骨干,以便确定锁骨钻孔在前后位居中;锁骨钻孔略偏外侧,既利于操作,避免喙突钻孔过度偏内,又可降低肩锁关节的压力,从而减轻术后关节疼痛,避免创伤性关节炎等后遗症。3)另外,导致肩锁关节脱位的力量多较大,在复位时需要将上肢向上抬,同时下压锁骨肩峰端,而不能仅依靠牵拉袢线来操作,拉紧袢线要遵循“宁松勿紧”原则,避免肩锁关节过度复位,引起关节压力过大及肩峰撞击^[17]。

本研究采用的AC-TightRope带袢钛板系统与以往行Endobutton固定联合韧带重建比较,其不受Endobutton固定长度影响,可以复位固定至“恰当”位置,且相对于需要在锁骨上另外钻入2个较大的骨道行韧带重建,本手术骨道小且仅1个,锁骨骨折的风险大大降低^[18],本组病例术后均未出现锁骨骨折。

虽然手术微创,还是要强调手术清创的重要性。术中关节镜探查肩锁关节,清理撕裂的关节软骨盘及损伤游离的软骨,若发现锁骨远端损伤严重,则可直接镜下行锁骨远端切除术,尽量避免术后发生肩锁关节疼痛、创伤性关节炎,且对肌肉干扰少,对肌力影响小。笔者发现患者影像学检查结果与其症状不相关,手术疗效的评价不能依靠影像学上所见的关节炎表现,所以没必要为了防止发生影像学上的创伤性关节炎而都行锁骨远端切除。本组未切除锁骨远端的14例患者复查摄片皆发现程度不一的肩锁创伤性关节炎,但仅1例出现肩锁关节处疼痛不适,行局部封闭后缓解。发生关节炎的可能原因:1)原发性创伤,使关节软骨损伤;2)复位达不到解剖重建,关节受到异常应力,加速退化。产生疼痛症状的1例为早期手术病例,考虑疼

痛原因可能与关节软骨损伤较重已经无法修复有关,故此后发现软骨损伤严重 2 例,都直接行锁骨远端切除术。当然远期随访如果发生肩锁关节疼痛,再行关节镜下锁骨远端切除解决也不迟。

本手术仅适用于年轻、不吸烟、新鲜脱位者。出于对老年人韧带损伤后修复能力欠佳且伤前即有关节软骨退变的担忧,笔者选择的病例皆不为吸烟的青壮年(<35 岁),以便术后撕裂的韧带可在关节复位的位置形成质量较好的瘢痕愈合。陈旧性脱位撕裂的韧带已经形成瘢痕,复位后无法重新愈合,需要结合韧带重建手术。因为肩锁关节是微动关节,随着时间的延长,AC-TightRope 可能发生疲劳断裂。因为没有行韧带重建,瘢痕愈合的强度是否足够抵抗关节再次脱位,仍需要长期随访来验证。本组病例无肩锁关节再脱位,但随访时间较短,AC-TightRope 可能仍未断裂。有研究者行双 AC-TightRope 固定治疗肩锁关节脱位,笔者认为没有必要。虽然其可能在固定强度和控制关节前后及旋转移位等方面强于单个 AC-TightRope 固定,但需要在喙突及锁骨上都钻两个孔,既削弱了骨质的强度,又增加了手术难度^[19]。若确实强度不够,则可以行 Endobutton 固定联合韧带重建手术。

总之,全关节镜下 AC-TightRope 微创治疗 Rockwood Ⅲ型肩锁关节脱位是安全可靠的新术式,其手术微创,耗时短,切口小且美观,皮下结节小,术后恢复快,疗效满意,可以在临床推广应用。对于肩锁关节脱位远期的关节炎、疼痛及脱位复发等问题需要长期临床随访,笔者还需要延长随访时间并设对照组观察。

参考文献

- [1] STUCKEN C, COHEN S B. Management of acromioclavicular joint injuries [J]. *Orthopedic Clinics of North America*, 2015, 46(1): 57-66.
- [2] BARCHICK S R, OTTE R S, GARRIGUES G E. Voluntary acromioclavicular joint dislocation: a case report and literature review [J]. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2019, 28(7): e238-e244.
- [3] SACCOMANNO M F, SIRCANA G, CARDONA V, et al. Biologic and synthetic ligament reconstructions achieve better functional scores compared to osteosynthesis in the treatment of acute acromioclavicular joint dislocation [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2021, 29(7): 2175-2193.
- [4] VINCENT K R, VINCENT H K. Evaluation and management of grade Ⅲ acromioclavicular joint separations [J]. *Curr Sports Med Rep*, 2018, 17(11): 358-359.
- [5] CHANG H M, HONG C K, SU W R, et al. Comparison of clavicular hook plate with and without coracoclavicular suture fixation for acute acromioclavicular joint dislocation [J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2019, 53(6): 408-413.
- [6] BIGONI M, PIATTI M, ZANCHI N, et al. Clinical effectiveness of surgical treatment with polyester tapes and temporary K-wires on complete acromioclavicular dislocation [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2019, 29(3): 567-573.
- [7] KIM S H, KOH K H. Treatment of Rockwood type Ⅲ acromioclavicular joint dislocation [J]. *Clinics in Shoulder and Elbow*, 2018, 21(1): 48-55.
- [8] LU D, WANG T, CHEN H, et al. A comparison of double endobutton and triple endobutton techniques for acute acromioclavicular joint dislocation [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2016, 102(7): 891-895.
- [9] PHADKE A, BAKTI N, BAWALE R, et al. Current concepts in management of ACJ injuries [J]. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 2019, 10(3): 480-485.
- [10] DOBBELAERE A, DHONDT L, HARTH A, et al. Mid-term outcome after AC TightRope fixation [J]. *Acta Orthop Belg*, 2020, 86(3): 502-508.
- [11] GU F, TAN L, WANG T, et al. Comparison of single versus double TightRope system in the treatment of acute acromioclavicular joint dislocation [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2021, 30(8): 1915-1923.
- [12] MCKEE M D. Operative fixation of chronic acromioclavicular joint dislocation with hook plate and modified ligament transfer [J]. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 2016, 30(2): S7-S8.
- [13] ARIRACHAKARAN A, BOONARD M, PIYAPIT-TAYANUN P, et al. Post-operative outcomes and complications of suspensory loop fixation device versus hook plate in acute unstable acromioclavicular joint dislocation: a systematic review and meta-analysis [J]. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 2017, 18(4): 293-304.
- [14] DE R P, VAN L E, SCHURINK I J, et al. Current practice in the management of acromioclavicular joint dislocations: a national survey in the Netherlands [J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2021, 47(5): 1417-1427.
- [15] HOLSCHEM M, FOCKE J, WITT K A, et al. Arthroscopically-assisted treatment of acute and chronic dislocations of the acromioclavicular joint: a prospective clinical trial [J]. *Orthopade*, 2021, 50(3): 214-223.
- [16] FOSSER M, CAMPORESE A. Operative treatment of acute acromioclavicular joint dislocations graded Rockwood Ⅲ-V: a retrospective and comparative study between three different surgical techniques [J]. *Acta Biomed*, 2021, 92(5): e2021325.
- [17] ROCHE S J, FUNKU L, SCIASCIA A, et al. Scapular dyskinesis: the surgeon's perspective [J]. *J Shoulder Elbow*, 2015, 7(4): 289-297.

也多有报道,临床也经常使用,如针灸推拿联合体外冲击波^[7],小针刀联合肩关节松动手法和玻璃酸钠^[8]等,均取得了比较好的效果。可以看出两种及以上疗法联合应用是中西医治疗的常用手段,一种针对疼痛、另一种针对粘连的组合最常用,但疗程较长,且必须配合主被动的功能练习,对肩关节粘连的功能改善效果欠佳。从上述观察结果看,臂丛神经麻醉下四步肩关节粘连松解手法即时疗效非常明显,且在治疗过程中没有出现冈上肌腱断裂等不良事件。上述治疗中所有患者在松解术后均进行了每日中西医结合的康复治疗,包括止痛、关节活动度训练等,这也是巩固疗效、防止粘连复发的重要措施。

肩周炎的主要病理与肩关节囊及其周围结构的粘连和挛缩有关,肩关节内收及外展内旋功能受限,考虑病变在后关节囊和肩袖间隙,前关节囊和肩胛下肌以及盂肱中韧带粘连,可引起肩关节外旋、后伸受限,若盂肱下韧带和内侧关节囊粘连,则肩关节的前屈、外展功能最受影响。肩周炎后期病变累及全关节软组织结构不可避免,因此临床表现为不同程度的肩关节各方向均受限。四步肩关节粘连松解手法就是将各个部位的粘连全部松解,以期达到最好的效果。本法在麻醉充分的情况下,肌肉完全放松,阻力非常小,为手法的施行提供操作和安全的保证。侯德才教授指出,本法术中应注意保护退变的冈上肌腱,不要过分强调做肩关节内收动作,同时,在行前屈上举松解时,使上肢轻度外旋,避免产生肩峰下撞击,这也与施杞教授^[9]提倡手法要用巧劲、寸劲,不用拙力、暴力的观念相吻合。本法的缺点也是客观存在的,这种闭合手法松解术是在无痛情况下强行撕开粘连部分的软组织,从而恢复肩关节活动功能,对肌腱、韧带、肩关节囊等软组织会造成再次损伤,甚至有可能发生断裂等严重并发症,进一步损害肩关节的功能和稳定性,故这种强力撕裂方式对术前 MRI 显示冈上肌腱撕裂者不建议采用。除此之外,这一过程还会引起关节内外的出血、水肿,因此导致术后部分患者仍遗留有肩痛。

本法归属于中医理筋类手法^[10],也是骨伤科的重

要技术^[11]。臂丛神经阻滞麻醉下四步肩关节手法松解术有松解彻底、即时效果好、操作简便、术中无痛、费用少等优势,是肩周炎冻结期的有效治疗方法。因术中直接撕开粘连软组织,有程度不同的肩痛,同时为防止松解后再次粘连,术后需配合综合康复治疗。此法对合并有冈上肌腱退变者安全性良好,但因在盲态下松解,不建议用于合并冈上肌腱撕裂的患者,以免发生更严重的损害。

参考文献

- [1] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 186.
- [2] 杨树萱. 肩周炎康复体疗功能评定方案[J]. 中国康复医学杂志, 1993, 8(1): 8-10.
- [3] 张浩, 程健, 吕南宁, 等. 牛蒡子汤联合针灸推拿治疗痰湿阻络型肩周炎的临床疗效[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2021, 29(11): 24-27.
- [4] 余红超, 郭中华, 董博, 等. 针刀整体松解术结合卧位平衡手法治疗肩关节周围炎 90 例临床观察[J]. 中国医药导报, 2016, 13(27): 167-169.
- [5] 黄建军, 李建伟, 张景春, 等. 体外冲击波联合肩胛上神经脉冲射频治疗肩周炎 50 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2020, 28(9): 68-70.
- [6] 王乐乐, 彭成忠, 周海, 等. 双醋瑞因联合玻璃酸钠治疗肩关节周围炎的临床疗效及其安全性[J]. 临床合理用药, 2021, 14(5): 83-85.
- [7] 肖中兴. 针灸推拿结合体外冲击波治疗肩周炎的疗效观察[J]. 内蒙古中医药, 2020, 39(10): 122-123.
- [8] 程鑫, 聂娟, 龚国平, 等. 小针刀联合肩关节松动手法、玻璃酸钠治疗肩周炎的效果观察[J]. 航空航天医学杂志, 2020, 31(10): 1194-1196.
- [9] 方仪德, 许金海, 叶洁, 等. 国医大师施杞整肩三步九法治疗肩周炎的学术思想及临证经验[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(10): 74-75.
- [10] 顾骥, 李金学, 朱立国, 等. 中医正骨推拿手法分类的现状与分析[J]. 中医正骨, 2011, 23(8): 74-77.
- [11] 黄桂成, 王拥军. 中医骨伤科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 56.

(收稿日期: 2023-02-16)

(上接第 53 页)

- [18] FEICHTINGER X, DAHM F, SCHALLMAYER D, et al. Surgery improves the clinical and radiological outcome in Rockwood type IV dislocations, whereas Rockwood type III dislocations benefit from conservative treatment [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2021, 29(7): 2143-2151.

- [19] LONGO U G, CIUFFREDA M, RIZZELLO G, et al. Surgical versus conservative management of type III acromioclavicular dislocation: a systematic review [J]. British Medical Bulletin, 2017, 122(1): 31-49.

(收稿日期: 2023-03-05)