

## 关节镜下不可吸收缝线固定治疗 Meryers III 型胫骨髁间嵴撕脱骨折的疗效研究

辜刘伟<sup>1</sup> 周霖<sup>1</sup> 刘德森<sup>1</sup> 王玉琦<sup>1</sup> 阮思源<sup>1</sup> 杨阳<sup>2</sup> 曹洪<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的 探讨关节镜下使用不可吸收缝线固定治疗 Meryers III 型胫骨髁间嵴撕脱骨折的临床疗效。方法 回顾性分析锦州医科大学十堰市人民医院 2015 年 1 月至 2019 年 12 月采用关节镜下不可吸收缝线固定治疗 Meryers III 型胫骨髁间嵴撕脱骨折的 25 例病人的临床资料,对比病人术前及术后 6 个月时的前抽屉试验和 Lachman 试验结果及 Lysholm 评分,通过其术后 1、3、6 个月患膝关节 X 线片观察骨折愈合情况。结果 25 例术后骨折均复位良好,愈合良好。术后 3、6 个月复查患肢前抽屉试验和 Lachman 试验均呈阴性, Lysholm 评分由术前的(55.23±1.74)分恢复至术后 6 个月的(91.72±0.83)分,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 在关节镜下使用不可吸收缝线固定治疗 Meryers III 型胫骨髁间嵴撕脱骨折,相对于切开复位内固定术的术中创伤性小,术后膝关节功能恢复良好。

**【关键词】** 髁间嵴;骨折;不可吸收缝线;关节镜

前交叉韧带牵拉所导致的胫骨髁间嵴骨折是一种常见的膝关节内损伤,多由运动扭伤、摔伤和交通车祸伤所致,主要发生于儿童和青少年<sup>[1]</sup>。骨折后,撕脱的骨折块在前交叉韧带的牵拉作用下向胫骨后方移位,导致骨折块难以愈合,亦可形成游离体,造成膝关节的交锁、不稳、活动受限及半月板磨损<sup>[2-3]</sup>。关节镜手术是治疗胫骨髁间嵴骨折的一种更高效的手术方式<sup>[4-6]</sup>;固定材料也有克氏针、钢丝、带线锚钉、空心钉、丝线等选择<sup>[2,7]</sup>。我们对锦州医科大学十堰市人民医院近 5 年经关节镜下使用不可吸收缝线固定治疗 Meryers III 型髁间嵴撕脱骨折的 25 例病人进行了回顾性研究,通过对比术前术后的临床评分及病人满意度,评估关节镜下使用不可吸收缝线固定治疗 Meryers III 型髁间嵴撕脱骨折的临床疗效。

### 资料与方法

#### 一、纳入标准与排除标准

纳入标准:①确诊为 Meryers III 型胫骨髁间嵴撕脱骨折;②患膝关节伴或不伴半月板损伤,但均无侧副韧带断裂;③伤后均在急性期(1 周内)进行膝关节镜下治疗;④无重大心脑血管及其他脏器疾患。排除标准:①伴有膝关节开放性骨折,或伴膝关节感染;②膝关节先天或因外伤严重畸形;③外伤致严重的脏器损伤或患严重的内科疾病。

#### 二、一般资料

纳入 25 例关节镜下使用不可吸收缝线固定治疗 Meryers III 型胫骨髁间嵴撕脱骨折的病例,其中男 15 例,女 10 例;年龄为 13~49 岁,平均 27 岁;左膝损伤 14 例,右膝损伤 11 例;

其中仅 2 例未累及半月板。均在伤后 1~5 d 入院治疗,查体均呈患侧膝关节疼痛肿胀伴活动受限,膝关节压痛阳性;由于急性期疼痛,病人抗拒前交叉韧带抽屉试验,检查可疑阳性。膝关节 X 线片均示 Meryers III 型胫骨髁间嵴骨折。

#### 三、手术方法

在完善术前准备,明确病人无手术禁忌证后,术中采用腰硬联合麻醉,并进行规范的患肢消毒,铺无菌手术单及防水中单,将患肢抬高并按压驱血后,于患肢靠腹股沟下上气压止血带。使患肢屈膝 90°,建立标准的前外侧、前内侧关节镜入口,并对患膝关节进行全面完整的诊断检查,确认是否伴有软骨损伤、游离体和半月板撕裂。通过刨削器切除关节内残存的血凝块及增生的滑膜,观察骨折情况,用探钩牵拉前交叉韧带,确认前交叉韧带的解剖状况和完整性,并可观察到髁间嵴骨折块随之移动,清理骨折处的受损骨床,将嵌又在骨折处的组织(如脂肪垫、骨折碎片或血凝块)清理干净。使用磨钻新鲜化骨折表面,随即用探钩进行骨折复位,将不可吸收缝线由前交叉韧带腱骨止点处后方穿过,于前交叉韧带的前方“8”字交叉,并通过胫骨平台撕脱骨折块用前交叉韧带胫骨定位器进行定位后,使用 2 mm 克氏针打一骨隧道,在胫骨结节内侧两隧道外口中间处用空心硬膜外穿刺针在两骨道内分别引出交叉后的不可吸收缝线,牵拉不可吸收缝线,通过关节镜观察髁间嵴骨折片复位良好,迅速拉紧不可吸收缝线,再次关节镜检查膝关节骨折复位情况,于胫骨结节骨隧道处打结固定。使膝关节屈曲和伸展,再次关节镜下探查骨折复位情况和评估膝关节稳定性。随后处理相关膝关节内组织损伤,之后进行膝关节镜探查及冲洗消毒,并放置普通引流管 1 根,再次消毒后使用弹力绷带进行患膝关节加压包扎,支具在膝关节伸直位进行固定。

#### 四、术后康复治疗

术后指导病人可使用拐杖支撑患肢不负重下床活动,术后 2 周内于患膝伸直位进行支具外固定,并在支具外固定下

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2021.04.015

基金项目:湖北省卫生健康委员会面上项目(WJ2021M052)

作者单位:1. 锦州医科大学十堰市人民医院骨科,湖北十堰 442000;2. 湖北省十堰市太和医院骨关节科,湖北十堰 442000

通信作者:曹洪,E-mail:33556511@qq.com

指导病人进行髌骨活动、股四头肌等长收缩训练及踝部屈伸活动训练。3 周后,在指导下患肢逐渐屈曲和部分负重,并使用支架保护以恢复完整的运动范围<sup>[8-9]</sup>。在第 8 周,膝关节屈伸活动可增加至 120°,并去除支具部分负重行走,在第 12 周允许跑步和逐渐恢复体育活动(胫骨平台骨折严重及半月板缝合术后病人功能锻炼适当延后)<sup>[7,10]</sup>。

分别在术后 1、3、6 个月进行患膝关节 X 线检查,根据骨折愈合的情况,指导病人在支具外固定的保护下进行下地活动,在术后 3~4 个月时根据患膝 X 线,指导病人去除支具,并逐步进行行走训练,注意预防跌倒导致二次伤害,适度加强膝关节屈伸功能及股四头肌肌力功能训练,增强膝关节稳定性<sup>[10-12]</sup>。

#### 五、术后随访及疗效评价

通过比较术前及术后 6 个月时的患肢前抽屉试验结果、Lachman 试验结果及 Lysholm 评分,对比评价病人患膝关节的稳定性及功能状态;分别在术后 1、3、6 个月复查患膝关节 X 线片,观察骨折愈合情况。

#### 六、统计学方法

数据采用 SPSS 25.0 统计软件(IBM 公司,美国)进行统计分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,术前、术后 Lysholm 评分的比较采用配对 *t* 检验,以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

### 结 果

随访 6 个月以上,未见关节腔感染、僵硬等并发症。术后 1 个月时复查患侧膝关节 X 线正侧位检查,观察骨折处对位对线良好,术后 3 个月时复查患侧膝关节 X 线片时,骨折线已模糊,已有骨痂形成。术后 1、3、6 个月随访复查患侧膝关

节的前抽屉试验、Lachman 试验均呈阴性,膝关节稳定性良好。对比术前术后的 Lysholm 评分,由(55.23±1.74)分提高至(91.72±0.83)分,差异有统计学意义( $t = -19.200, P < 0.001$ , 表 1)。典型病例见图 1。

### 讨 论

由于经济社会的发展,胫骨髁间嵴骨折在交通伤及运动扭伤中的发病率越来越高<sup>[13]</sup>。研究发现,胫骨髁间嵴骨折多由前交叉韧带的机械牵拉所导致,且常常伴有前交叉韧带损伤,而成人前交叉韧带损伤最常见的原因是膝关节过伸和过度外展<sup>[8,10]</sup>。

胫骨髁间嵴骨折以 Meyers 分型分为 3 型, I 型为无明显移位的髁间嵴骨折, II 型为骨折前方移位,但骨折后方仍与胫骨相连, III 型为骨折块完全移位的髁间嵴骨折。Meyers III

表 1 病人术前与术后 6 个月的 Lysholm 评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

项目	术前	术后 6 个月
跛行	1.58±0.15	4.87±0.13
支持	2.81±0.13	4.08±0.13
绞锁	10.23±0.33	13.54±0.17
不稳定	13.02±0.38	23.10±0.43
肿胀	5.12±0.25	8.50±0.19
上楼	4.08±0.21	9.80±0.19
下蹲	2.65±0.19	3.79±0.17
疼痛	12.93±0.38	24.03±0.37
总分	55.23±1.74	91.72±0.83

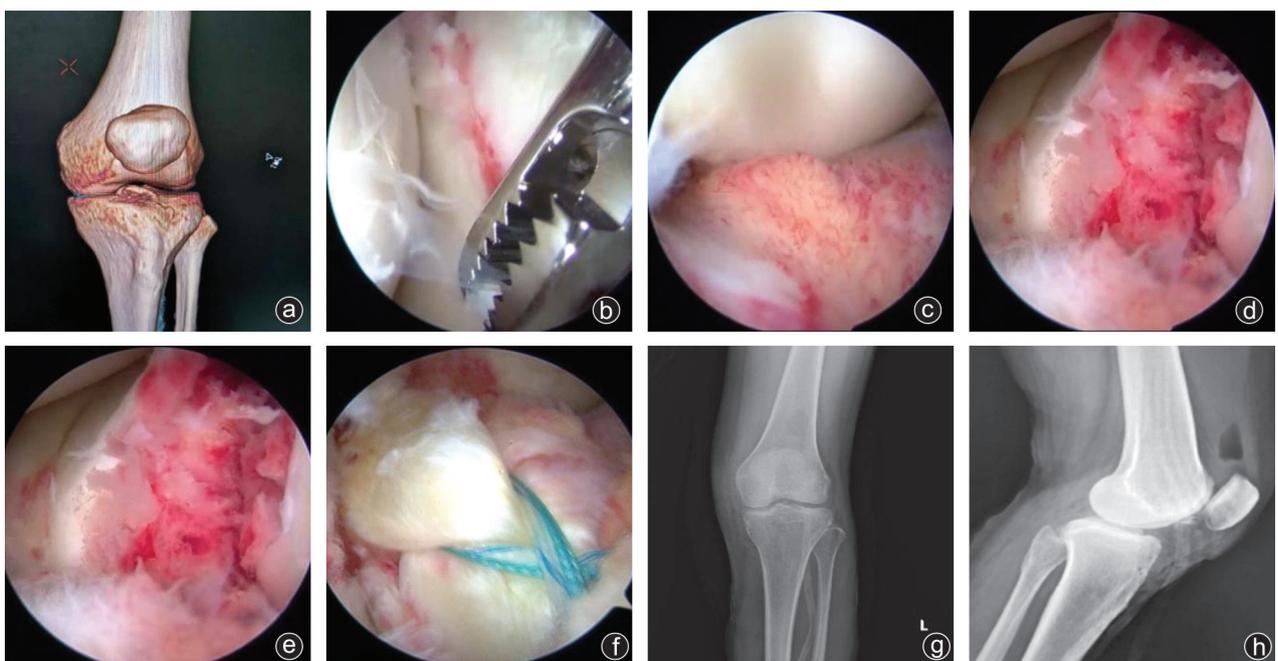


图 1 病人,女,40 岁,因摔伤致左膝关节疼痛、肿胀伴活动受限 3 h 入院,在腰硬联合麻醉下行关节镜下髁间嵴骨折复位并不可吸收缝线固定手术治疗,术后指导康复锻炼,病人术后膝关节运动感觉恢复良好 a:术前 CT 重建提示左侧胫骨髁间嵴骨折;b:关节镜下清理增生肿胀的滑膜组织;c,d:关节镜下可见充血肿胀的滑膜及前交叉韧带、新鲜化撕脱移位的骨折块;e,f:膝关节镜下复位后的骨折块及丝线“8”字法固定骨折块;g,h:术后 X 线片示骨折复位良好

型胫骨髁间嵴骨折需要手术治疗,因为移位的骨折会导致骨不连和膝关节不稳定,而开放关节切开术会对膝关节软组织造成较大损伤,并且术后感染风险更高,易导致术后膝关节僵硬及感觉运动的减退<sup>[7,14-16]</sup>。

如今,关节镜技术的兴起使得膝关节疾病的检查诊断和治疗有了新的进展,使用关节镜技术,可以更直观地观察病变的状态,确定骨折的类型及移位的程度,准确地寻找到骨折碎片,治疗相关的软组织损伤,并去除松动的碎片。目前,关节镜下对髁间嵴骨折的多种固定技术及使用材料(如克氏针、空心螺钉、带锚缝线、金属缝线、关节内纽扣、生物可吸收钉、赫伯特螺钉和紧固带固定等)已被报道,但是对于这些技术的使用尚不成熟,且操作复杂<sup>[17-18]</sup>。本研究采用缝线穿过前交叉韧带软组织,而不是直接固定,减少了切开复位内固定所造成的巨大创伤且更有效地避免了术后膝关节的组织粘连、僵硬等并发症,为移位的胫骨髁间隆起骨折的复位和固定提供了一种简单、安全的关节镜技术。丝线固定的方式无需在术后拆除固定装置,有效地减少了二次手术的创伤,且不易导致骨折块的碎裂,减少关节腔内碎骨屑的形成,更大程度上保留了前交叉韧带止点髁间嵴处的解剖结构,为后期膝关节功能恢复提供了更好的结构支持<sup>[1,8,10]</sup>。Di Caprio 等<sup>[9]</sup>对丝线和空心钉固定髁间嵴撕脱骨折的对比研究中发现两种方式固定髁间嵴骨折术后随访 8 个月时,两种术式的术后膝关节稳定性及复位后残余凹陷无明显差异,而丝线对胫骨平台的干扰更小。而在 Li 等<sup>[15]</sup>对缝线与螺钉两种固定方式的术后前交叉韧带牵拉生物力学研究中发现两种术式的骨质固定初始抗牵拉强度没有明显差异。而国内使用缝线固定的方式也有很多,根据骨隧道的数量分为两点、三点、四点骨隧道固定,也可以钻孔绕过或穿过韧带基底部进行固定,可以单根或多根缝线进行固定,且不同医师钻取骨道的直径也大小不一。本研究采用绕过前交叉韧带基底部,并在韧带前方进行“8”字交叉,使得撕脱骨块的受力面积更大,以此获得更好的固定稳定性。术后随访中,病人均骨折愈合良好,膝关节功能恢复尚佳,未出现骨块松动及延迟愈合、膝关节不稳定等并发症。

在关节镜下使用不可吸收缝线固定治疗 Meryers III 型胫骨髁间嵴撕脱骨折,较切开复位内固定术的创伤小,术后膝关节功能恢复良好。

### 参 考 文 献

- [1] Cho JW, Kim J, Cho WT, et al. Approaches and fixation of the posterolateral fracture fragment in tibial plateau fractures: a review with an emphasis on rim plating via modified anterolateral approach[J]. *Int Orthop*, 2017, 41(9): 1887-1897.
- [2] Pandey V, Cps S, Acharya K, et al. Arthroscopic suture pull-out fixation of displaced tibial spine avulsion fracture[J]. *J Knee Surg*, 2017, 30(1): 28-35.
- [3] Parkkinen M, Lindahl J, Mäkinen TJ, et al. Predictors of osteoarthritis following operative treatment of medial tibial plateau fractures[J]. *Injury*, 2018, 49(2): 370-375.
- [4] Krause M, Krüger S, Müller G, et al. How can the articular surface of the tibial plateau be best exposed? A comparison of specific surgical approaches[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2019, 139(10): 1369-1377.
- [5] Liang J, Zhang Q, Liu P, et al. Arthroscopic-assisted inflatable bone tamp reduction for treatment of posterolateral tibial plateau fractures[J]. *Injury*, 2018, 49(11): 2061-2067.
- [6] van den Berg J, Reul M, Nunes Cardozo M, et al. Functional outcome of intra-articular tibial plateau fractures: the impact of posterior column fractures[J]. *Int Orthop*, 2017, 41(9): 1865-1873.
- [7] Zhao C, Bi Q, Bi M. Management of a type two avulsion fracture of the tibial intercondylar eminence in children: arthroscopic suture fixation versus conservative immobilization[J]. *Int Orthop*, 2018, 42(6): 1363-1369.
- [8] Thauinat M, Barbosa NC, Gardon R, et al. Prevalence of knee stiffness after arthroscopic bone suture fixation of tibial spine avulsion fractures in adults[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2016, 102(5): 625-629.
- [9] Wu J, Wang Y, Zhou F, et al. Trans-articular Kirschner wire fixation in treating complex tibial plateau fractures complicated by multiple ligaments injuries: a case report and literature review[J]. *Injury*, 2018, 49(2): 382-385.
- [10] Tuca M, Bernal N, Luderowski E, et al. Tibial spine avulsion fractures: treatment update[J]. *Curr Opin Pediatr*, 31(1): 103-111.
- [11] Yoon JR, Park CD, Lee DH. Arthroscopic suture bridge fixation technique with multiple crossover ties for posterior cruciate ligament tibial avulsion fracture[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26(3): 912-918.
- [12] Yu D, Yu R, Zhang J, et al. Arthroscopic treatment of adult displaced tibial eminence fractures with anchor and pushlock fixation[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(38): e21237.
- [13] Wang Y, Luo C, Hu C, et al. An innovative intra-articular osteotomy in the treatment of posterolateral tibial plateau fracture malunion[J]. *J Knee Surg*, 2017, 30(4): 329-335.
- [14] Leie M, Heath E, Shumborski S, et al. Midterm outcomes of arthroscopic reduction and internal fixation of anterior cruciate ligament tibial eminence avulsion fractures with k-wire fixation[J]. *Arthroscopy*, 2019, 35(5): 1533-1544.
- [15] Li J, Yu Y, Liu C, et al. Arthroscopic fixation of tibial eminence fractures: a biomechanical comparative study of screw, suture, and suture anchor[J]. *Arthroscopy*, 2018, 34(5): 1608-1616.
- [16] Pagkalos J, Molloy R, Snow M. Bi-planar intra-articular deformity following malunion of a Schatzker V tibial plateau fracture: correction with intra-articular osteotomy using patient-specific guides and arthroscopic resection of the tibial spine bone block[J]. *Knee*, 2018, 25(5): 959-965.
- [17] 李建文, 叶锋, 毕大卫, 等. 关节镜结合 MIPPO 技术治疗 Schatzker IV 型胫骨平台骨折[J]. *中国骨伤*, 2018, 31(2): 186-189.
- [18] 李园, 王小明, 刘宇. 关节镜下缝线“8”字缝合固定青少年胫骨髁间嵴撕脱骨折临床疗效观察[J]. *长治医学院学报*, 2020, 34(3): 205-207.
- [19] Di Caprio F, Buda R, Ghermandi R, et al. Combined arthroscopic treatment of tibial plateau and intercondylar eminence avulsion fractures[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2010, 92 Suppl 2: 161-169.

(收稿日期:2020-12-26)

(本文编辑:陈姗姗)

### 引用格式

辜刘伟, 周霖, 刘德森, 等. 关节镜下不可吸收缝线固定治疗 Meryers III 型胫骨髁间嵴撕脱骨折的疗效研究[J]. *骨科*, 2021, 12(4): 370-372. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2021.04.015.