

· 临床研究 ·

# 关节镜下缝线套扎治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折 26 例分析

刘柱同, 孙小平, 王延斌

(武警广东省总队医院骨科一病区, 广州 510000)

**摘要:**目的 探讨分析关节镜下缝线套扎治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折的临床疗效。方法 回顾性分析经关节镜下缝线套扎治疗且随访时间满 1 年的 26 例前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折患者, 比较患者术前、术后膝关节体格检查的差异, 通过 X 线检查观察患者骨折愈合情况, 并比较患者术前、术后 Lysholm 评分以及 IKDC2000 主观膝关节评分。结果 随访末期所有患者的膝关节主动屈伸均可达到  $0^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 。术后 6 个月骨折线块全部消失, 所有骨折均骨性愈合。术后 6 个月, Lysholm 评分为 86~98 分, 平均  $(92.7 \pm 4.3)$  分, 与患者术前比较差异有统计学意义 ( $t=36.7, P<0.05$ ); 术后 6 个月, IKDC2000 主观膝关节评分为 83~96 分, 平均  $(90.7 \pm 4.2)$  分, 与患者术前比较差异有统计学意义 ( $t=22.5, P<0.05$ )。结论 关节镜下缝线套扎治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折方法简便, 创伤小, 效果肯定。

**关键词:** 关节镜; 前交叉韧带; 胫骨; 撕脱骨折; 缝线

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.24.009

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2013)24-2844-03

## Clinical observation of arthroscopic treatment of 26 anterior cruciate ligament tibial eminence avulsion fractures by using loop ligature fixation

Liu Zhutong, Sun Xiaoping, Wang Yanbin

(Department of Orthopedics, One Unit, Guangdong Provincial Corps Hospital of Armed Police, Guangzhou 510000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the outcomes of arthroscopic treatment of anterior cruciate ligament tibial eminence avulsion fractures by using loop ligature fixation. **Methods** 26 patients with anterior cruciate ligament tibial eminence avulsion fractures. All the patients were followed up at least one year. **Results** The X-ray indicated that all the avulsion fractures of tibial anterior eminence were healed after 6 months of the operation. The mean Lysholm score improved from  $(50.8 \pm 6.5)$  preoperatively to  $(92.7 \pm 4.3)$  postoperatively ( $t=36.7, P<0.05$ ). The mean IKDC 2000 subject score improved from  $(55.6 \pm 7.4)$  preoperatively to  $(90.7 \pm 4.2)$  postoperatively ( $t=22.5, P<0.05$ ). **Conclusion** Arthroscopic treatment of anterior cruciate ligament tibial eminence avulsion fractures by using loop ligature fixation could provide satisfying reduction, stable fixation and well healing of the avulsed fragment. This arthroscopic suture fixation method is a minimally invasive, simple and effective treatment for patients with tibial eminence fracture.

**Key words:** arthroscopy; anterior cruciate ligament; tibial; avulsion fracture; suture

随着社会经济的发展以及人们体育活动的增加, 前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折患者越来越多<sup>[1]</sup>。传统的手术方法一般为切开复位钢丝或螺钉固定<sup>[2]</sup>, 但常由于创伤大、术中复位困难、固定欠可靠、术后康复困难等难以达到理想的治疗效果<sup>[3]</sup>。近年来, 随着关节镜技术的不断发展和完善, 越来越多的学者倾向于利用关节镜技术治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折<sup>[4-5]</sup>。2006 年 8 月至 2010 年 8 月, 本院采用关节镜下套扎缝合治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折患者 26 例, 效果满意, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2006 年 8 月至 2010 年 8 月共收集前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折患者 28 例, 其中 2 例患者未完成至少 1 年的随访时间。其余 26 例均完成术后至少 1 年随访, 其中, 男 18 例, 女 8 例; 年龄 17~55 岁, 平均  $(32.3 \pm 9.7)$  岁。受伤原因: 交通事故伤 18 例, 体育运动伤 5 例, 日常损伤 3 例; 均为单侧损伤, 其中左侧 9 例, 右侧 17 例; 按照 Meyers-McKeever 分型方法: II 型 10 例, III 型 16 例, 其中合并内侧半月板损伤 5

例, 合并外侧半月板损伤 3 例。所有患者均为急性损伤后入院, 外伤至手术时间 2~10 d, 平均  $(5.5 \pm 1.5)$  d。患者术前膝关节均疼痛、不稳、屈伸功能受限。术前查体前抽屉试验、Lachman 试验均阳性; 术前 Lysholm 评分为 40~60 分, 平均  $(50.8 \pm 6.5)$  分; 术前 IKDC2000 主观膝关节评分 47~70 分, 平均  $(55.6 \pm 7.4)$  分。纳入标准: (1) 伤后 3 周以内的新鲜前交叉韧带止点撕脱骨折; (2) 胫骨骨骺已闭合; (3) 根据术前影像学检查结果 Meyers-McKeever 分型为 II 型或 III 型骨折。排除标准: (1) 合并内、外侧副韧带及后交叉韧带多韧带损伤患者; (2) 合并胫骨平台骨折患者。

**1.2 手术方法** 患者仰卧位, 采用蛛网膜下腔阻滞麻醉, 止血带止血, 患膝屈曲至  $90^{\circ}$ , 经前外侧入路, 首先清除关节腔内积血及凝血块, 然后按顺序观察内、外侧半月板前角有无撕脱, 半月板横韧带是否嵌压在骨折端等, 并酌情处理关节内病变。仔细清理前交叉韧带胫骨止点骨床和撕脱骨块间瘢痕纤维组织, 观察撕脱骨块的大小以及移位程度, 并初步复位骨折块, 了解复位位置及前交叉韧带张力情况, 然后用前交叉韧带胫骨隧道

导向器和克氏针在骨折块内、外侧确定骨隧道的位置,使两隧道间距约为 1 cm,用直径为 4.5 mm 的钻头沿导针方向打入建立骨隧道。用套索缝合器(美国 Arthrex 公司)横穿前交叉韧带胫骨止点中心,将中央对折细钢丝自内侧膝眼抽出,将 2 条 5 号不可吸收编织缝线(美国 Arthrex 公司)导入关节腔并穿过前交叉韧带,然后将 1 根细钢丝对折,经一侧胫骨隧道引入关节腔,然后将 5 号缝线的游离端套扎于钢丝缝合处,拉钢丝使 5 号缝线穿过胫骨隧道,然后利用同样的方法将 5 号缝线游离端穿过另一胫骨隧道,伸直膝关节,拉 2 条 5 号缝线的游离端,并在探钩或刮勺协助下复位骨折块,待骨折块完全复位后,将 2 条 5 号缝线游离端的 4 股缝线于胫骨隧道入口处扎紧固定骨折块。然后进行前抽屉试验及 Lachman 试验,确定骨折块是否固定完全。如果发现韧带松弛,则将胫骨骨床深挖后恢复韧带张力后再行固定。手术完毕后,彻底止血,松止血带,缝合,包扎伤口。

**1.3 术后处理** 麻醉恢复后即可开始下肢肌肉收缩活动训练及直腿抬高练习,术后 2 d 可下地扶拐杖部分负重,术后 2 周可完全负重,术后 3 周即可进行膝关节被动屈膝训练,术后 4 周屈膝可至 60°,术后 6 周可至 90°,术后 8 周可至 120°,术后 12 周可基本正常屈伸。膝关节支具随关节的屈伸而调节角度,室外活动时需带膝关节支具至术后 3 个月。

**1.4 随访评估** 术后随访主要通过门诊复查的方式,随访时间主要为术后 1、3、6、12、24 个月,若术后有不适,随时来医院复查。每次复查均检查前抽屉试验、Lachman 试验查体来判断膝关节稳定性;活动膝关节观察膝关节的屈伸度;在术后 1、3、6 个月复查 X 线片判断前交叉韧带胫骨止点骨折愈合情况。术后 6 个月时通过 Lysholm 评分及 IKDC2000 主观膝关节评分评估膝关节功能情况。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS17.0 软件进行统计学数据分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示;比较采用配对  $t$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

手术时间为 50~70 min,平均(60.2±10.8)min,术中无神经、血管损伤。所有患者切口均愈合,无感染等并发症。术后随访 12~24 个月,平均(18.7±7.4)个月。在术后 3 个月 26 例患者前抽屉实验结果均阴性,3 例患者 Lachman 试验弱阳性,23 例患者 Lachman 试验阴性,术后 6 个月,所有患者前抽屉实验、Lachman 实验均阴性。随访末期所有患者的膝关节主动屈伸均可达到 0°~130°。患者术后 1 个月 X 线片显示骨折块位置良好,术后 3 个月 X 线片显示骨折线模糊,术后 6 个月骨折线块全部消失,所有骨折均骨性愈合。术后 6 个月, Lysholm 评分为 86~98,平均(92.7±4.3)分,与患者术前(50.8±6.5)分比较差异有统计学意义( $t=36.7, P < 0.05$ );术后 6 个月, IKDC2000 主观膝关节评分为 83~96 分,平均(90.7±4.2)分,与患者术前(55.6±7.4)分比较差异有统计学意义( $t=22.5, P < 0.05$ )。

典型病例:患者,男,27 岁,前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折(Meyers-McKeever 分型为 II 型),给予行关节镜下缝线套扎治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折(图 1)。



图 1 关节镜下缝线套扎治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折

## 3 讨论

随着社会交通事业以及体育事业的发展,前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折的发生率越来越高,而对于发生移位的骨折,如果早期处理不当或者没有很好复位,将引起膝关节的疼痛、关节不稳、屈伸活动受限,这将严重影响患者生活<sup>[6]</sup>。因此,必须对移位的前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折进行手术治疗,确保移位骨折块的复位。对于移位的前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折,以往多采用切开复位内固定治疗<sup>[7]</sup>,但该方法创伤大、功能恢复慢,而且由于交叉韧带的损伤常常伴有半月板的损伤。切开复位内固定不能很好地对膝关节进行全局的观察,往往出现对半月板损伤的漏诊或者对于软组织损伤不能同时修复<sup>[2]</sup>。近年来,由于关节镜技术的成熟,越来越多的医生选择应用关节镜技术治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折<sup>[5,8-11]</sup>。关节镜治疗的优点:(1)损伤小,术后恢复快。(2)视野开阔,可了解关节内各结构的损伤情况,尽可能避免半月板等软组织结构损伤的漏诊。(3)可以直接观察骨折块固定后是否稳定,在直视下观察膝关节在屈伸活动时前、后交叉韧带的张力情况,以此指导术后康复。(4)可以同时处理关节内的其他损伤、清理小骨折块、血块等,保证骨折块的最佳恢复环境。本研究中,5 例患者合并内侧半月板损伤,3 例患者合并外侧半月板损伤,均在骨折块复位时得到修复,患者术后均得到了很好的膝关节稳定性以及屈伸活动。

关节镜下固定骨折的方法有很多,如克氏针固定<sup>[12]</sup>、空心螺钉固定<sup>[13-14]</sup>、钢丝固定<sup>[8,15]</sup>等方法。这些方法均在膝关节内引入了金属内固定物,这就需要二次手术取出内固定物,增加了患者的痛苦和医疗费用。而且这些金属内固定物或多或少都存在一些缺点。克氏针固定骨折的骨块,需要在骨折块固定后将克氏针在关节腔折弯,有损伤血管、神经的可能,也不利于术后的康复训练。空心螺钉内固定对骨折块有要求,如果骨折块太小或者粉碎性骨折,则无法用螺钉内固定,并且螺钉内固定操作复杂。钢丝内固定时,由于钢丝的柔韧性不足,所以在穿入、穿出骨隧道时困难,而且由于钢丝的切割作用,会造成骨折块的损伤。本研究采用缝线对骨折块进行套扎固定,作者认为利用缝线对骨折块套扎固定有以下优点:(1)缝线具有强的可塑性,手术中只要利用细钢丝引导,特别容易穿入、穿出骨隧

道,手术操作简单。(2)利用缝线对前交叉韧带与骨折块连接处进行套扎牵拉固定,实现了对骨折块复位及挤压固定,而且缝线通过套扎固定于前交叉韧带,相对于应用钢丝或缝线穿过前交叉韧带对骨折进行复位固定,避免了内固定物对韧带及骨折块的切割损伤。(3)2条5号缝线对撕脱骨折套扎固定,通过胫骨骨隧道将骨折块向两个方向牵拉,使骨折块均匀受力,防止了前交叉韧带和骨折块的扭转、松动;而且2条5号缝线足够坚韧,不会发生断裂等。本研究26例患者,术后1个月X线片显示所有骨折块位置良好,没有发生扭转及松动。(4)缝线套扎固定不需要二次手术取出内固定,避免了二次手术的损伤和增加患者的医疗费用。

进行关节镜下缝线套扎治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折必须注意以下问题:(1)进行骨折块复位前必须仔细观察膝关节内软组织损伤情况,并给予处理,以免骨折块固定后患膝制动,影响对软组织的处理;(2)复位前要仔细清理胫骨床和骨折块之间的组织残片和瘢痕纤维组织,对于陈旧性撕脱骨折可用磨钻打磨骨折表面直至显露新鲜骨折面,为保证骨折块的愈合,必须确保新鲜骨折面间的紧密接触;(3)骨折块尽可能解剖复位,并牢固固定,以防骨折块松动时引起前交叉韧带的松弛。

综上所述,关节镜下缝线套扎治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折,手术方法简便、快捷、手术创伤小、患者术后恢复好,手术效果肯定。但由于本研究未与其他手术方法进行对照,且本组病例较少,随访时间较短,其远期效果还需要进一步观察。

#### 参考文献:

- [1] 吉明,徐立新,张小红,等.关节镜下复位固定18例前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折的临床疗效观察[J].重庆医学,2012,41(14):1364-1365.
- [2] Yang CK, Wu CD, Chih C, et al. Surgical treatment of avulsion fracture of the posterior cruciate ligament and postoperative management [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2003, 54(3): 516-519.
- [3] 陈方虎,陈明,阮建伟,等.关节镜下复位缝线加纽扣钢板捆扎固定术治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J].中国骨伤,2011,24(5):415-417.
- [4] 田玉鹏,杜飞,楮向明,等.关节镜下4骨道交叉缝线固定法治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J].中医正骨,

2012,24(1):50-51.

- [5] 李桓毅,吴海山,吴宇黎,等.关节镜下两种固定方式治疗前交叉韧带止点撕脱骨折的疗效比较[J].中国修复重建外科杂志,2011,25(8):899-902.
- [6] Delcogliano A, Chiossi S, Caporaso A, et al. Tibial intercondylar eminence fractures in adults: arthroscopic treatment [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2003, 11(4): 255-259.
- [7] Huang TW, Shu KY, Cheng CY, et al. Arthroscopic suture fixation of tibial eminence avulsion fractures [J]. Arthroscopy: J Arthroscopic Related Surg, 2008, 24(11): 1232-1238.
- [8] 段小军,杨柳,何天佐,等.关节镜辅助下胫骨髁间棘撕脱性骨折的手术治疗[J].中国骨伤,2006,19(6):338-340.
- [9] 王琪,李众利,刘玉杰,等.关节镜下缝线套扎治疗胫骨髁间嵴撕脱性骨折[J].中国骨与关节损伤杂志,2011,26(6):503-505.
- [10] 吴煌,廖瑛,范伟杰,等.Schatzker V、VI型胫骨平台骨折的手术治疗与疗效分析[J].中国矫形外科杂志,2008,16(12):891-893.
- [11] 王健全,敖英芳,于长隆,等.经关节镜缝合治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J].郑州大学学报:医学版,2008,43(2):369-372.
- [12] Deehan DJ, Pinczewski LA. Arthroscopic reattachment of an avulsion fracture of the tibial insertion of the posterior cruciate ligament [J]. Arthroscopy: J Arthroscopic Related Surg, 2001, 17(4): 422-425.
- [13] Littlejohn SG, Geissler WB. Arthroscopic repair of a posterior cruciate ligament avulsion [J]. Arthroscopy: J Arthroscopic Related Surg, 1995, 11(2): 235-238.
- [14] 陈平泉,曹烈虎,闵重函,等.关节镜治疗 Schatzker I、IV型胫骨平台骨折合并前交叉韧带胫骨止点撕脱的临床观察[J].第二军医大学学报,2012,33(3):345-346.
- [15] 卢华定,曾春,董云旭,等.钢丝内固定治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J].中国骨伤,2011,24(3):195-198.

(收稿日期:2013-03-08 修回日期:2013-04-28)

(上接第2843页)

between cardiac troponin-T and right ventricular Tei index in patients with hemodynamically stable pulmonary embolism: an observational study [J]. Anadolu Kardiyol Derg, 2012, 32(11): 119-123.

- [11] 高洁,吴莉华,梅冬.左心室 Tei 指数评价心电图 ST 段下移患者左心功能的临床价值[J].临床超声医学杂志,2012,14(1):47-49.
- [12] Blanchard DG, Malouf PJ, Gurudevan SV. Utility of right ventricular Tei index in the noninvasive evaluation of chronic thromboembolic pulmonary hypertension before and after pulmonary thromboendarterectomy [J]. JACC

Cardiovasc Imaging, 2009, 12(2): 143-149.

- [13] 吴棘,罗银丽,刘雪玲,等.组织多普勒右室 Tei 指数评价肺动脉高压患者右心室功能[J].中国超声医学杂志,2009,25(10):239-240.
- [14] 薛静,邓涛,张周龙,等.组织多普勒与脉冲多普勒法 Tei 指数评价冠心病左心功能的对比研究[J].中国医学影像学杂志,2010,18(4):10-12.
- [15] 赵利辉,黄灿亮,周贵明,等.组织多普勒 Tei 指数评价肺动脉高压患者右心室功能[J].中国医学影像学杂志,2010,18(4):107-109.

(收稿日期:2013-02-12 修回日期:2013-05-15)