

关节镜下带襟钢板治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的疗效分析

刘 浩 王建兵 徐可林 顾三军*

(无锡市第九人民医院关节外科, 无锡 214000)

【摘要】 目的 探讨关节镜下带襟钢板治疗膝关节前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的疗效。**方法** 2015 年 6 月 ~ 2017 年 1 月我科对 20 例前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折在关节镜下行骨折复位固定术:经前交叉韧带定位器定位撕脱骨块,建立胫骨隧道,通过引线把带襟钢板拉入关节腔,固定线拉出胫骨隧道外口,镜下调整钢板位置,覆盖骨块,随后拉紧固定线,在胫骨隧道外穿入另一块带襟钢板,在其表面打结,形成悬吊固定。术后定期随访,了解骨折复位愈合情况并评估膝关节功能。**结果** 手术时间 50 ~ 100 min, 平均 61.4 min。20 例随访 6 ~ 21 个月, 平均 16.5 月。术后 5 个月复查 X 线片, 均骨折复位满意, 愈合良好; 末次随访 Lachman 和前抽屉试验均阴性, Lysholm 膝关节功能评分 85 ~ 98 分, 平均 95.5 分。**结论** 关节镜下带襟钢板治疗膝关节前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折具有创伤小、固定可靠、预后良好等优点, 值得推广。

【关键词】 关节镜; 带襟钢板; 前交叉韧带; 撕脱骨折

文献标识: B 文章编号: 1009 - 6604 (2018) 07 - 0664 - 04

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2018.07.024

Efficacy Analysis of Arthroscopic Internal Fixation With EndoButton in the Treatment of Tibial Avulsion Fracture of Anterior Cruciate Ligament Liu Hao, Wang Jianbing, Xu Kelin, et al. Department of Joint Surgery, Wuxi No. 9 People's Hospital, Wuxi 214000, China

Corresponding author: Gu Sanjun, E-mail: gusanjun65@163.com

【Abstract】 Objective To discuss the curative effect of arthroscopic internal fixation with EndoButton in the treatment of tibial avulsion fracture of anterior cruciate ligament. **Methods** From June 2015 to January 2017, 20 cases of tibial avulsion fracture of anterior cruciate ligament were treated with EndoButton fixation under knee arthroscopy. The avulsion bone was located with anterior cruciate ligamentum locator. A tibial tunnel was established. An EndoButton was introduced into the joint cavity via a guidewire and the fixation wire was pulled out of the external opening of the tibial tunnel. After adjustment of the plate, the bone was covered and the fixation wire was tightened. Another EndoButton was inserted outside of the tibial tunnel and was knotted on its surface for suspension fixation. Postoperative follow-ups were carried out to observe the reduction and healing of the avulsion fractures and to evaluate the functional recovery of the knee. **Results** The operation time was 50 - 100 min (mean, 61.4 min). All the patients were followed up for 6 - 21 months (mean, 16.5 months). All the patients acquired bony union without fragments displacement at 5 months after operation under X-ray examinations. The results of Lachman test and anterior drawer test were both negative in all the cases at the last follow-up. The Lysholm scores were 85 - 98 points (mean, 95.5 points) at the last follow-up. **Conclusion** Arthroscopic internal fixation with EndoButton in the treatment of tibial avulsion fracture of anterior cruciate ligament has advantages of little invasion, reliable fixation and favorable prognosis, which is worthy of being promoted.

【Key Words】 Arthroscopy; EndoButton; Anterior cruciate ligament; Avulsion fracture

随着全民运动的开展及竞技水平的提高,运动伤近年来呈现逐渐增多的趋势,其中前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)胫骨止点撕脱骨折是比较常见的一种,体征与单纯 ACL 体部断裂极为相似,但治疗方法却截然不同,如果处理不及时或治

疗不当,很容易引起骨不连及关节功能障碍^[1]。微创理念和关节镜技术的发展,为该类骨折的治疗提供了新的选择^[2]。2015 年 6 月 ~ 2017 年 1 月,我科对 20 例 ACL 胫骨止点撕脱骨折关节镜下应用带襟钢板行 ACL 胫骨止点撕脱骨折复位内固定术,取得

* 通信作者, E-mail: gusanjun65@163.com

良好的疗效,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 20 例,男 14 例,女 6 例。年龄 10~68 岁,平均 37.3 岁。均主诉患膝疼痛伴活动受限,查体见患膝肿胀,Lachman 试验及前抽屉试验阳性。受伤原因:打球致伤 11 例,交通事故 6 例,高处坠落伤 3 例。术前常规行 X 线及 CT 检查,按照 Meyers-McKeever 分型^[3],Ⅱ型 9 例,Ⅲ型 8 例,Ⅳ型 3 例。合并半月板损伤 8 例,内侧副韧带损伤 4 例。

病例选择标准:①经影像学检查明确诊断;②新鲜骨折、闭合性骨折,病程 3 个月以内;③不合并后交叉韧带损伤及胫骨平台骨折,无血管神经损伤;④无严重复合伤及严重内科疾病。

1.2 方法

18 例腰麻,2 例因骨折粉碎手术难度相对较大采用持续硬膜外麻醉。消毒铺巾,驱血后上止血带。取膝关节前内、前外侧、髌下正中入路,置入关节镜,反复冲洗关节腔以清除积血。行骨床清理并适当加深骨床,复位骨折块后,使用 ACL 定位器打入导针,穿过骨折块或韧带(Ⅳ型),并用直径 3.5 mm 空心钻钻孔。利用硬膜外穿刺针套管经胫骨隧道送入引线,一端用抓线器牵出。利用引线将 2 根 5 号 Ethibond 缝线连同带褥钢板拉至关节腔。调整角度,将钢板服帖放置在骨块表面,如骨折为粉碎性,将韧带连同骨块一并压盖。经胫骨隧道拉紧 4 条尾线,在体外分 2 组穿过另一块带褥钢板,在胫骨隧道外口打结,悬吊固定骨折块。镜下探查见骨折复位良好,ACL 恢复张力。冲洗关节腔,闭合切口。

术后局部冷敷,抬高患肢。术后第 1 天开始直腿抬高及下肢踝泵锻炼。术后第 2 天带支具伸直位行走。术后第 2 周起行膝关节屈伸功能锻炼,每日增加屈膝活动度 15°,Ⅳ型骨折患者功能锻炼时间相对延迟。术后第 6 周佩戴铰链支具下地行走,6 周后去除支具。

2 结果

手术时间 50~100 min,平均 61.4 min。术中出血 30~60 ml,平均 50 ml。术后切口均一期愈合,术后 5~8 d 出院,平均 6.5 d。20 例随访 6~21 个月,平均 16.5 月。术后 5 个月复查 X 线片均示骨折复位满意,愈合良好,未出现骨折移位等情况(图 1、2)。末次随访所有患者 Lachman 试验及前抽屉试验均阴性,19 例膝关节活动度正常,1 例屈曲活动稍受限,但不影响日常行走;Lysholm 膝关节功能评分 85~98 分,平均 95.5 分。

3 讨论

近年来,ACL 胫骨止点撕脱骨折的患病率逐年增高。以往多见于儿童及中老年女性,与儿童胫骨止点薄弱、绝经后妇女骨质疏松有关^[4]。随着交通日益发达及全民运动的开展,车祸伤及运动伤已成为导致 ACL 胫骨止点撕脱骨折的最大元凶^[5],受伤机制为膝关节过伸伴随小腿的旋转^[6]。ACL 胫骨止点撕脱骨折会导致膝关节不稳定,且进一步造成半月板、关节软骨等损伤。因此,该类骨折需要及时正确的处理。

根据 Meyers-McKeever 分型^[3]:Ⅰ型为撕脱骨块轻度移位,即前缘轻度翘起;Ⅱ型为撕脱骨块移位较大,前 1/3~1/2 自平台翘起分离,侧位片看似“鸟嘴样折块”;Ⅲ型为撕脱骨折块完全分离,骨块移位但有与正常相似的排列;Ⅳ型为骨块粉碎并有旋转成角。以往经验认为,Ⅰ型骨折可采取保守治疗,石膏托伸直位固定;Ⅱ~Ⅳ型骨折,需要手术内固定才能取得良好的功能。根据门诊随访经验,我们认为对于Ⅰ型骨折,石膏固定过久容易引起膝关节僵硬,且后期功能锻炼有可能造成骨块再次分离移位,所以Ⅰ型骨折同样建议早期行手术治疗,早期功能锻炼。

传统开放手术因切口大、软组织剥离广,且不能同时处理合并伤正逐渐被抛弃。关节镜手术已日渐成为治疗该类骨折的主流^[7]。关节镜下可以直视下复位骨折,调节 ACL 张力,且能够同时处理半月板和其他韧带的损伤。目前,关节镜下治疗 ACL 胫骨止点撕脱骨折的方法有多种,包括缝线^[8]或钢丝 8 字捆扎法、空心钉固定法等^[9]。8 字捆扎法固定不牢靠,线性切割易造成缝线松弛或断裂^[10];钢丝锐利,会对韧带实质及骨隧道造成破坏,且术后钢丝容易断裂游走,对取出造成一定困难^[11]。空心钉固定在拧紧螺钉时易造成骨块碎裂,对儿童容易损伤骨骺,对骨质疏松患者螺钉的把持力不牢,难以坚强固定^[5],术后螺钉取出时会比较困难,并对韧带造成损伤。对于Ⅳ型粉碎性骨折,螺钉亦无法达到满意的固定效果。螺钉尾帽的存在,术后还有可能产生股骨髁撞击^[12~14]。

考虑到以上固定方式的不足,我科另辟蹊径,采用带褥钢板治疗 ACL 胫骨止点撕脱骨折。即通过 2 根 5 号 Ethibond 缝线将带褥钢板悬吊固定在骨块表面,不受骨块大小、厚薄的影响,固定牢靠,不易滑脱。对于完整骨块,我们直视下将钢板压在骨块上方,使钢板方向尽可能与骨块长轴平行,以使有效覆盖面积最大;对于粉碎性骨折,连同部分韧带一同压盖,这样可以增加固定范围,使骨块受力均匀,边缘不会上翘,保持 ACL 的张力^[15],且可以通过旋转钢板,调节悬吊缝线的张力,精准控制 ACL 的松紧

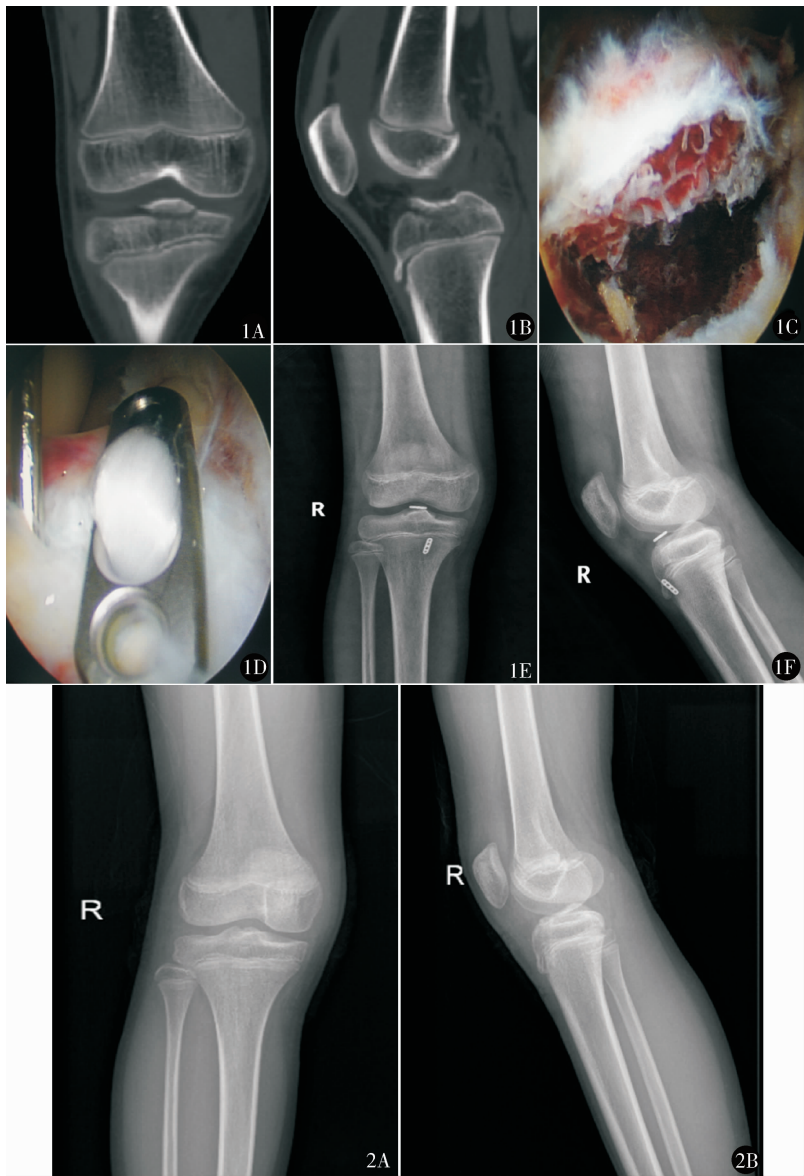


图 1 女, 10 岁, 右膝 ACL 胫骨止点撕脱骨折 A、B. 术前 CT 示右膝 ACL 胫骨止点撕脱骨折, Meyers-McKeever II 型, 矢状位见“鸟嘴样骨折”; C. 关节镜下见 ACL 在胫骨止点处呈撕脱性骨折, 移位明显; D. 关节镜直视下复位骨折块, 引入带锁钢板, 压盖骨折块; E、F. 术后 X 线片示骨折块复位良好, 钢板在位 图 2 术后 4 个月取出内固定物, X 线片示骨折愈合良好, 未移位

度^[16]。对于骨质疏松的患者应用带锁钢板, 避免缝线或钢丝对骨质的切割, 螺钉固定造成的术后松动。另外, 带锁钢板治疗 ACL 胫骨止点撕脱骨折尤其适用于儿童, 虽然内固定跨越骨骺, 但相对螺钉来说, 对骨骺的影响更小, 而且对于儿童骨折, 术后必须尽早取出内固定, 尽可能减少内固定物对骨骺的影响。本组所有患者术后骨折均达到满意复位, 恢复正常行走功能, 无任何不适感, Lysholm 膝关节功能评分达到平均 95.5 分, 疗效满意。因此, 我们认为关节镜下带锁钢板治疗 ACL 胫骨止点撕脱骨折损

伤小, 固定牢靠, 预后良好, 值得推广。

参考文献

1 White EA, Patel DB, Matcuk GR, et al. Cruciate ligament avulsion fractures: anatomy, biomechanics, injury patterns, and approach to management. Emerg Radiol, 2013, 20 (5): 429 - 440.
2 Enderle E, Frosch KH. Arthroscopy-assisted management of knee fractures. Unfallchirurg, 2013, 116(4): 311 - 317.
3 Meyers MH, McKeever FM. Fracture of the intercondylar eminence of the tibia. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(8): 1677 - 1684.

(下转第 672 页)

4 Bley JA, Pomajzl RJ, Smith PA. Knotless arthroscopic reduction and internal fixation of a displaced anterior cruciate ligament tibial eminence avulsion fracture. *Am J Orthop* (Belle Mead NJ), 2017, 46(4):203-208.

5 Frank JS, Gambacorta PL. Anterior cruciate ligament injuries in the skeletally immature athlete: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg*, 2013, 21(2):78-87.

6 Boutsiadis A, Karataglis D, Agathangelidis F, et al. Arthroscopic 4-point suture fixation of anterior cruciate ligament tibial avulsion fractures. *Arthrosc Tech*, 2014, 3(6):e683-e687.

7 吕宏升, 杨德育, 杨爱武, 等. 关节镜下应用微型钢板治疗陈旧性前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折. *中国微创外科杂志*, 2016, 16(3):266-270.

8 Lehman RA Jr, Murphy KP, Machen MS, et al. Modified arthroscopic suture fixation of a displaced tibial eminence fracture. *Arthroscopy*, 2003, 19(2):E6.

9 张军, 徐荣明, 查卫斌, 等. 3 种方法手术治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的临床疗效分析. *中国骨与关节损伤杂志*, 2017, 32(10):1077-1078.

10 Ezechieli M, Schafer M, Becher C, et al. Biomechanical comparison of different fixation techniques for reconstruction of tibial avulsion fractures of the anterior cruciate ligament. *Int Orthop*,

2013, 37(5):919-923.

11 卢华定, 史德海, 董云旭, 等. 关节镜下钢丝固定治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折. *中国骨与关节损伤杂志*, 2011, 26(2):112-114.

12 Seon JK, Park SJ, Lee KB, et al. A clinical comparison of screw and suture fixation of anterior cruciate ligament tibial avulsion fractures. *Am J Sports Med*, 2009, 37(12):2334-2339.

13 孙伟, 张鹏, 刘泽森, 等. 关节镜下经髌内侧入路空心钉固定治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折. *中国运动医学杂志*, 2013, 32(2):108-111, 141.

14 朱爱平, 程国林, 李继春, 等. 关节镜下辅助复位结合空心钉内固定治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折. *中国骨与关节损伤杂志*, 2013, 28(10):965-966.

15 Sekiya H, Takatoku K, Kimura A, et al. Arthroscopic fixation with EndoButton for tibial eminence fractures visualised through a proximal superomedial portal: a surgical technique. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 2016, 24(3):417-420.

16 周江, 丁聪, 刘建新, 等. 经关节镜纽扣钢板治疗膝关节前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折 19 例. *右江民族医学院学报*, 2010, 32(2):191-192.

(收稿日期:2017-09-22)

(修回日期:2018-02-21)

(责任编辑:李贺琼)