

髌旁小切口径髌股关节通道加压埋头空心钉结合缝线锚钉内固定治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折

张辽, 金甬, 毛宇芳, 胡浩

(浙江省宁波市中医院, 浙江 宁波 315012)

摘要 目的:探讨髌旁小切口径髌股关节通道加压埋头空心钉结合缝线锚钉内固定治疗前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)胫骨止点撕脱骨折的临床疗效和安全性。方法:2012 年 3 月至 2015 年 12 月,采用髌旁小切口径髌股关节通道加压埋头空心钉结合缝线锚钉内固定治疗 ACL 胫骨止点撕脱骨折患者 19 例,男 12 例、女 7 例;年龄 25 ~ 58 岁,中位数 34 岁;按照 Meyers - McKeever - Zaricznyj 骨折分型,Ⅱ型 7 例、Ⅲ型 12 例。术后随访观察骨折愈合、患膝功能恢复及并发症发生情况。结果:19 例患者均获随访,随访时间 6 ~ 18 个月,中位数 14 个月;骨折均愈合,愈合时间 10 ~ 16 周,中位数 12 周。术后 6 个月,患膝 Lysholm 膝关节评分为 (93.8 ± 2.3) 分。术后均无感染、伸膝功能障碍、膝关节松弛或不稳定等并发症发生。结论:采用髌旁小切口径髌股关节通道加压埋头空心钉结合缝线锚钉内固定治疗 Meyers - McKeever - Zaricznyj Ⅱ、Ⅲ型 ACL 胫骨止点撕脱骨折,骨折愈合好,有利于患膝功能恢复,且安全可靠。

关键词 膝损伤;前交叉韧带;胫骨骨折;骨折固定术,内;缝合锚

前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)胫骨止点撕脱骨折临床较为常见,占 ACL 损伤的 1% ~ 14%^[1],采用非手术治疗易并发骨折畸形愈合、伸膝功能障碍、膝关节不稳及创伤性关节炎等并发症^[2]。因此,对于 ACL 胫骨止点撕脱骨折目前常采用手术切开或关节镜下骨折复位内固定治疗。关节镜手术虽然创伤小,但对设备、器械、手术技术要求较高。而传统手术切口存在创伤大,术后关节功能恢复慢等缺点。采用髌旁小切口径髌股关节入路,相较于传统手术切口创伤小,并能获得更好的置钉角度^[3-4]。2012 年 3 月至 2015 年 12 月,笔者采用经髌股关节通道加压埋头空心钉结合缝线锚钉内固定的方法手术治疗 ACL 胫骨止点撕脱骨折患者 19 例,现报告如下。

1 临床资料

本组 19 例,男 12 例,女 7 例。年龄 25 ~ 58 岁,中位数 34 岁。均为在宁波市中医院住院治疗的新鲜闭合性 ACL 胫骨止点撕脱骨折患者。左侧 7 例,右侧 12 例。骨折 Meyers - McKeever - Zaricznyj 分型^{[5]88}:Ⅱ型 7 例,Ⅲ型 12 例。致伤原因:交通事故伤 12 例,日常生活损伤 5 例,运动损伤 2 例。合并内侧副韧带损伤 15 例、合并内侧胫骨平台骨折 4 例、合并后内侧胫骨平台骨折 1 例。受伤至手术时间 4 ~ 10 d,中位数 6 d。

2 方法

2.1 手术方法 采用蛛网膜下腔阻滞麻醉,患者取仰卧位,患肢上止血带,常规消毒、铺无菌巾。屈曲膝关节 90°,自髌骨下极至胫骨结节沿髌韧带内缘作一长 4 ~ 5 cm 的切口,逐层切开皮肤、皮下组织,自髌韧带内缘切开髌内侧支持带及关节囊,进入关节腔,切除部分髌下脂肪垫,清除瘀血,显露骨折端。清理 ACL 胫骨止点撕脱骨折基底部,复位撕脱的骨折块(骨折块较大者,复位后用 1 枚克氏针临时固定)。然后在髌骨内上角处经皮插入 1 枚直径 0.8 mm 的导针[图 1(1)],经髌股关节间隙打入导针固定骨折块。C 形臂 X 线机透视下确认骨折复位满意,导针位置满意[图 1(2)]。在髌骨内上角切一约 0.5 cm 长的切口,截取一段合适长度的吸引器头的外套筒从切口插入髌股关节间隙或用血管钳撑开髌股关节间隙,建立工作通道,沿导针拧入直径 3.2 mm 的加压埋头空心钉,边拧入螺钉边部分退出导针,以避免螺钉切割致导针断针,且螺钉拧入过程中避免晃动。再从髌骨内上角切口经髌股关节通道置入 1 ~ 2 枚直径 5.0 mm 的缝线锚钉[图 1(3)]。直视下“8”字缝合 ACL 基底部,然后屈膝 30°位,适度张力拉紧锚钉尾线并打结,在线结远端 5 mm 处剪除余线。屈伸患膝检查骨折块是否稳定及膝关节过伸时螺钉尾部是否撞击髌间窝,并行 Lachman 试验检查固定是否可靠。冲洗膝关节,彻底止血,利用

髌骨内上角小切口作为引流管出口,放置 1 根橡皮引流管。逐层缝合切口,无菌敷料弹力绷带加压包扎。合并内侧胫骨平台骨折者,行 C 形臂 X 线机透

视下经皮空心钉内固定。合并后内侧胫骨平台骨折者,采用后内侧切口行切开复位钢板螺钉内固定手术治疗。

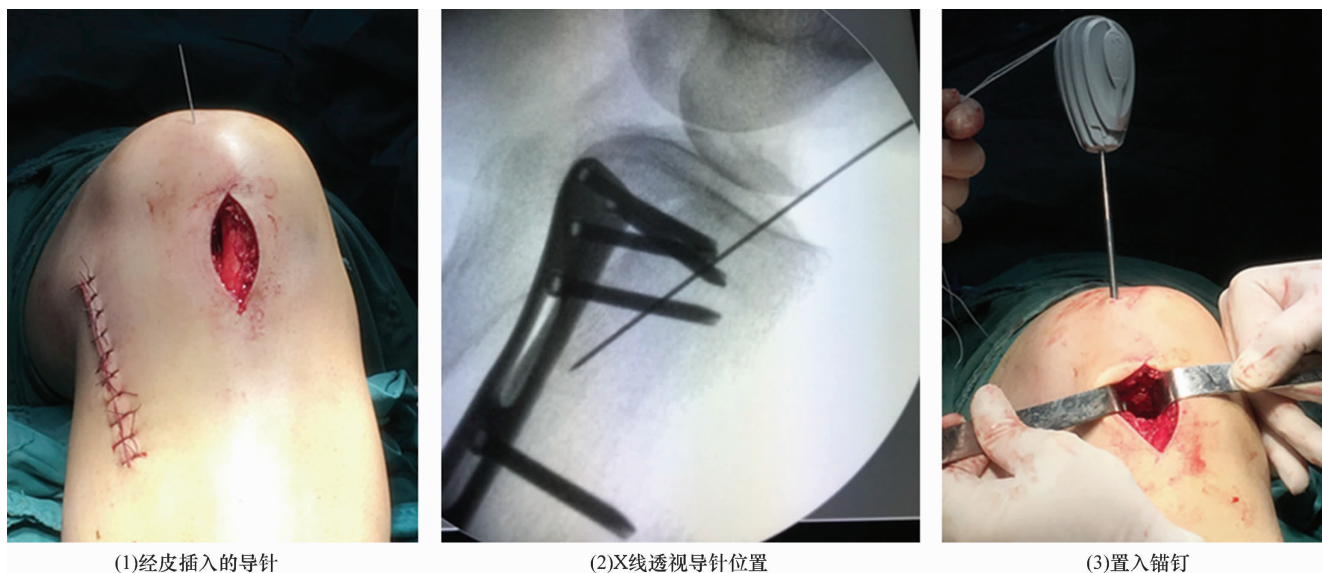


图 1 髌旁小切内经髌股关节通道加压埋头空心钉结合缝线锚钉内固定治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折手术图片

2.2 术后处理 术后可调节支具固定患肢于完全伸膝位;术后第 2 天开始行踝、足关节屈伸功能锻炼及股四头肌等长收缩功能锻炼;术后第 2 周开始 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 膝关节主动锻炼;术后第 3~4 周开始行渐进的膝关节活动度锻炼,活动范围 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$,术后第 5~6 周时活动度练至 120° 。合并内侧副韧带损伤者,膝关节功能锻炼推迟 2 周,从术后第 4 周开始进行。

3 结果

本组 19 例患者均获随访,随访时间 6~18 个月,中位数 14 个月;骨折均愈合,愈合时间 10~16 周,中位数 12 周。术后 6 个月,患膝 Lysholm 膝关节评分^{[5]230-231}为 (93.8 ± 2.3) 分。术后均无感染、伸膝功能障碍、膝关节松弛或不稳定等并发症发生。典型病例图片见图 2、图 3。

4 讨论

ACL 胫骨止点撕脱骨折常因运动中急剧减速致膝关节猛烈过伸导致,受伤时由于外力方向的改变和撞击,常合并不同程度的侧副韧带损伤。Meyers - McKeever - Zaricnyj I 型骨折目前一般主张采用非手术方法治疗。而对于 Meyers - McKeever - Zaricnyj II 型和 III 型 ACL 胫骨止点撕脱骨折,采用非手术方法治疗,疗效往往不理想^[6-7]。因此,目前大多数医生主张对移位的 Meyers - McKeever - Zaricnyj II 型及所有的 III 型、IV 型

ACL 胫骨止点撕脱骨折采用手术治疗^[8]。

目前手术治疗 ACL 胫骨止点撕脱骨折常用的内固定方法有空心螺钉内固定、缝线锚钉内固定等^[9-12]。空心螺钉内固定操作简便,螺钉拧紧时螺纹斜面与骨结合面之间产生的强大轴向力可对骨折端形成加压,抵抗前交叉韧带的牵拉^[9]。但该方法对骨块大小要求较高,无法固定过小、过薄的骨块,且螺钉尾帽垫圈可阻碍膝关节伸直。缝线锚钉固定的优点在于可用于骨折块较小或粉碎严重的骨折,且缝线锚钉与骨质的相容性较好,无需二次手术取出^[13]。但缝线锚钉固定很难找到缝合的平衡点,术中可能造成骨折块前后缘翘起,影响固定的效果,且打结力度无法量化、骨折固定松紧程度不一,缝线切割、滑结、疲劳可导致缝线松弛、甚至断裂。

本组观察病例中,选用加压埋头空心钉结合 1~2 枚缝线锚钉内固定治疗 ACL 胫骨止点撕脱骨折,加压埋头空心钉具有双向加压作用可促进骨折愈合,且可尽可能少地裸露钉尾,不另外占用关节腔内空间,解决了其他螺钉固定时尾帽垫圈可能影响伸膝功能这一问题;且在螺钉固定的基础上,屈膝 30° 在 ACL 最小张力位打结缝合锚钉缝线^[14],可做到无张力缝合,避免了骨折块前后缘翘起、缝线切割等问题,并更容易把握打结力度。

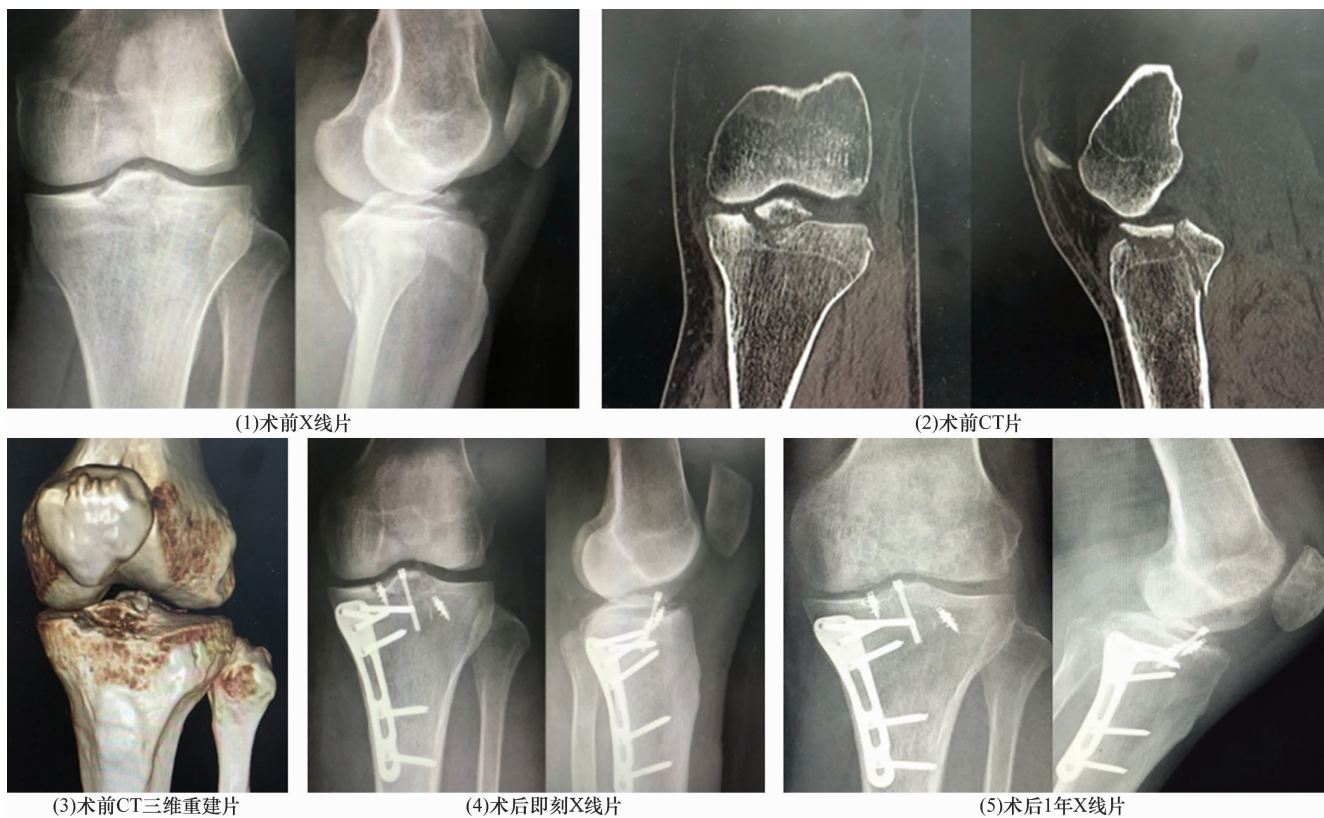


图 2 Meyers - McKeever - Zaricznyj III 型前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折合并后内侧胫骨平台骨折手术前后影像图片

患者,男,46 岁,交通事故伤致左侧 Meyers - McKeever - Zaricznyj III 型前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折合并后内侧胫骨平台骨折,行髌旁小切口径髌股关节通道加压埋头空心钉结合 2 枚缝线锚钉内固定及后内侧入路胫骨平台骨折钢板螺钉内固定手术治疗

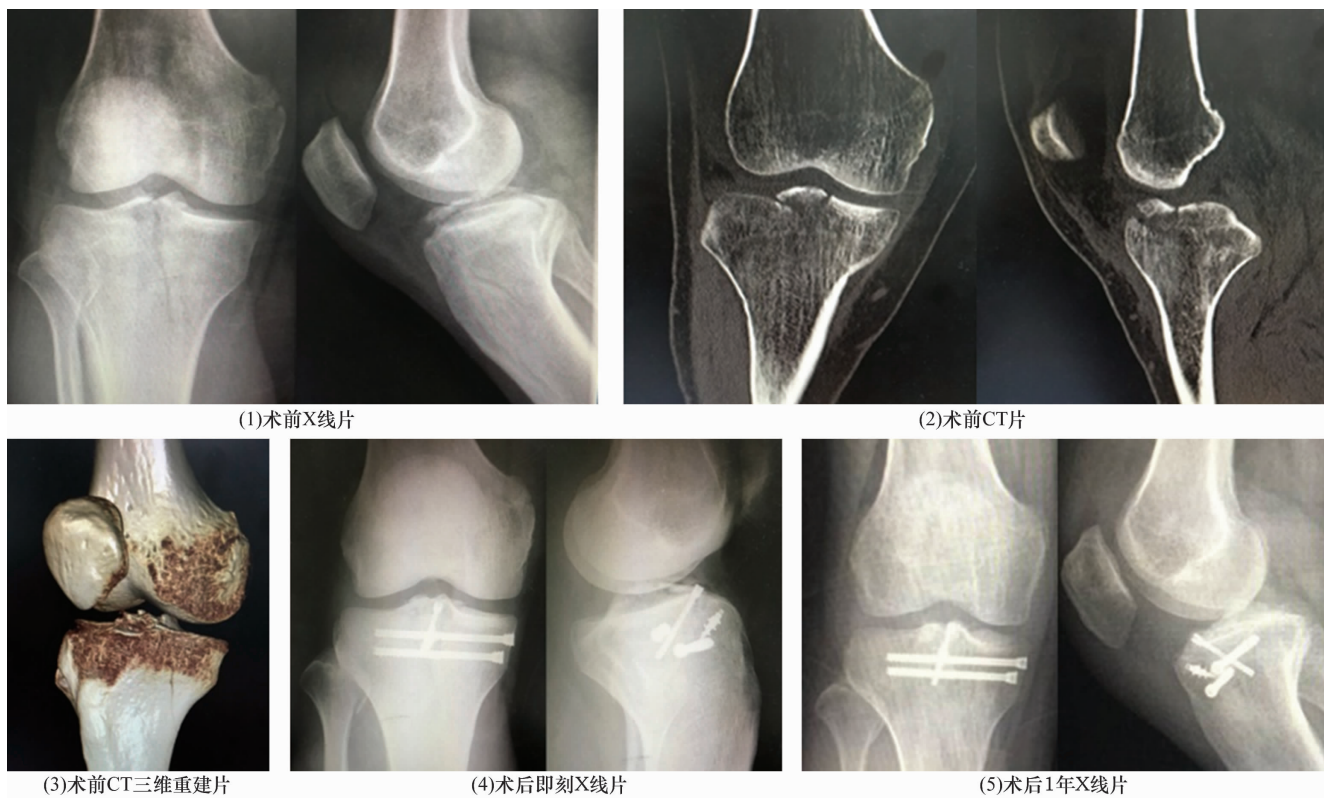


图 3 Meyers - McKeever - Zaricznyj II 型前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折合并内侧胫骨平台骨折手术前后影像图片

患者,男,34 岁,摔伤致右侧 Meyers - McKeever - Zaricznyj II 型前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折合并内侧胫骨平台骨折,行髌旁小切口径髌股关节通道加压埋头空心钉结合 1 枚缝线锚钉内固定及内侧胫骨平台骨折经皮空心钉内固定手术治疗

自 McLennan^[15]应用关节镜技术微创治疗胫骨髁间棘骨折以来,关节镜下复位内固定手术成为治疗胫骨髁间棘骨折的常用方法。但关节镜手术技术要求较高,医生的学习曲线较长。且对于病程较长的 ACL 胫骨止点撕脱骨折,关节镜下复位固定疗效不佳^[16]。髁腱旁小切口为自髁骨下极至胫骨结节沿髁韧带内缘切一长 4~5 cm 的切口,该切口不损伤髁骨内侧支持带、髁韧带及关节囊,创伤较常规切口小,能够直接观察和处理骨折块和内、外侧半月板前半部分损伤。

理论上,螺钉固定方向与骨折线垂直可获得最大稳定性。而理想的缝线固定方式应是平行于 ACL 并且应力分布均匀具有足够强度的减张固定^[17]。目前胫骨髁间棘骨折空心钉内固定术中多通过髁下入路打入螺钉^[18]。但由于髁骨下缘的阻挡,采用髁下入路打入螺钉,螺钉与骨折面的夹角较小,固定不稳定。髁骨内上角切口经髁股关节通道导入空心螺钉,可避免髁骨下缘的阻挡,获得更接近垂直于骨折面的固定角度,且经该通道拧入缝线锚钉,可尽可能减少尾线与骨面的锐角切割。

髁旁小切口经髁股关节通道内固定治疗 ACL 胫骨止点撕脱骨折手术注意事项:①打入导针时应尽可能一次成功,避免反复调整导致骨块碎裂或碎骨块从韧带上脱离;②用吸引器头外套筒插入髁股关节间隙或用血管钳撑开髁股关节间隙建立工作通道,避免导入螺钉及缝线锚钉时损伤髁股关节软骨;③拧入螺钉时不能拧到其强度与韧性的极限^[6],并且拧入螺钉过程中避免晃动螺钉,以免引起骨块崩裂。

本组患者治疗结果表明,采用髁旁小切口经髁股关节通道加压埋头空心钉结合缝线锚钉微创内固定治疗 Meyers - McKeever - Zaricznyj II、III 型 ACL 胫骨止点撕脱骨折,骨折愈合好,有利于患膝功能恢复,且安全可靠。

5 参考文献

- [1] Anderson CN, Anderson AF. Tibial eminence fractures[J]. Clin Sports Med, 2011, 30(4): 727 - 742.
- [2] 孙益, 童培建, 李象钧, 等. 小切口缝线锚钉内固定治疗胫骨髁间隆突骨折[J]. 中医正骨, 2014, 26(3): 62 - 63.
- [3] 蔡俊丰, 王予彬, 祝建光, 等. 膝关节前交叉韧带撕脱骨折最佳入路的实验研究[J]. 中国微创外科杂志, 2010, 10(5): 431 - 434.
- [4] 项毅, 续力民, 孙振军. 关节镜下经髁旁上入路治疗胫骨髁间棘骨折[J]. 重庆医学, 2011, 40(10): 980 - 981.
- [5] 刘云鹏, 刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002.
- [6] 刘云鹏, 杨柳, 唐康来, 等. 关节镜下单枚空心拉力螺钉治疗成人胫骨髁间隆突骨折[J]. 中华外科杂志, 2006, 44(12): 841 - 842.
- [7] Sang W, Zhu L, Ma J, et al. A comparative study of two methods for treating type III tibial eminence avulsion fracture in adults[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2012, 20(8): 1560 - 1564.
- [8] Lubowitz JH, Elson WS, Guttman D. Part II: arthroscopic treatment of tibial plateau fractures: intercondylar eminence avulsion fractures[J]. Arthroscopy, 2005, 21(1): 86 - 92.
- [9] Seon JK, Park SJ, Lee KB, et al. A clinical comparison of screw and suture fixation of anterior cruciate ligament tibial avulsion fractures[J]. Am J Sports Med, 2009, 37(12): 2334 - 2339.
- [10] 李焯, 汤洁, 胡勇, 等. 关节镜下空心螺钉或缝线固定治疗胫骨髁间棘骨折的疗效分析[J]. 中华实验外科杂志, 2011, 28(11): 2014.
- [11] 李恒毅, 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.
- [12] 王庆, 黄华扬, 张涛, 等. 关节镜下螺钉与缝线固定前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2015, 17(4): 309 - 313.
- [13] 王盛强, 程毅, 沈洪弟, 等. 微型骨锚重建指伸肌腱终腱止点的临床应用[J]. 临床骨科杂志, 2011, 14(4): 366 - 367.
- [14] 陈新, 潘晶晶. 活体前交叉韧带 MRI 功能解剖学研究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2010, 21(1): 34 - 37.
- [15] McLennan JG. The role of arthroscopic surgery in the treatment of fractures of the intercondylar eminence of the tibia[J]. J Bone Joint Surg Br, 1982, 64(4): 477 - 480.
- [16] 冯华, 高波, 王满宜. 胫骨髁间前棘骨折的关节镜治疗[J]. 中华骨科杂志, 2001, 21(5): 294 - 296.
- [17] 狄正林, 徐荣明, 冯建翔, 等. 关节镜下四点固定治疗胫骨前棘骨折[J]. 骨与关节损伤杂志, 2004, 19(5): 341 - 342.
- [18] Hunter RE, Willis JA. Arthroscopic fixation of avulsion fractures of the tibial eminence: technique and outcome[J]. Arthroscopy, 2004, 20(2): 113 - 121.

(2016-07-08 收稿 2016-08-08 修回)