

## • 经验交流 •

## 前交叉韧带胫骨附丽处撕脱骨折髌下微创治疗

宋文生, 刁超杰, 杨俊涛, 田纪渭, 胡坚伟, 王忠, 吴叶伟, 王海滨, 毛平

(缙云田氏伤科医院关节创伤外科, 浙江 缙云 321405)

**【摘要】** 目的: 介绍一种对前交叉韧带 (ACL) 胫骨附丽处撕脱骨折的微创治疗途径。方法: ACL 胫骨附丽处撕脱骨折患者 81 例, 男 64 例, 女 17 例; 年龄 10~58 岁, 平均 37.8 岁; 交通伤 57 例, 坠落伤 15 例, 运动伤 6 例, 其他伤 3 例。按 Zaricnyj 分类: I 型 3 例, II 型 16 例, IIIA 型 21 例, IIIB 型 25 例, IV 型 16 例。利用经髌下纵切口插入膝关节腔内的食指引导, 予 ACL 胫骨附丽处撕脱骨折复位后, 经皮空心钉内固定; 骨折块小、IV 型骨折或骨骺未闭合时, 钢丝固定。结果: 对 81 例患者进行 6~24 个月随访, 平均 18 个月, 术后 3 个月膝关节活动度与健侧相比无明显区别, 骨折全部愈合, Lysholm 膝关节功能评分为 (91.6±3.2); 术后 6 个月评分为 (95.7±3.6)。结论: ACL 胫骨附丽处撕脱骨折髌下微创治疗, 操作简便、微创, 效果可靠。

**【关键词】** 前交叉韧带; 胫骨; 撕脱骨折; 外科手术, 微创性

**Minimal invasive treatment of anterior cruciate ligament avulsion fracture from the tibia spine** SONG Wen-sheng, XI Chao-jie, YANG Jun-tao, TIAN Ji-wei, HU Jian-wei, WANG Zhong, WU Ye-wei, WANG Hai-bin, MAO Ping. Department of Hip & Knee Surgery, Tianshi Orthopaedics Hospital, Jinyun 321405, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective** To introduce a minimal invasive surgical procedure for the treatment of anterior cruciate ligament (ACL) avulsion fracture of the tibial attachment. **Methods** Eighty-one patients with ACL avulsion fracture of the tibial attachment were treated involving 64 males and 17 females with an average age of 37.8 years (10–58 years). The transportation wound were in 57 cases, the crash wound in 15, the movement wound in 6, other wound in 3. According to Zaricnyj classification, 3 cases were of type I, 16 of type II, 46 of type III (21 of IIIA, 25 of IIIB), 16 of type IV. Adopted the longitudinal incision of the knee, the fracture was fixed by cannulated screw after the avulsion fractures was diaplasis following the conduction of forefinger or fixed by steel wire if the bone was small or type IV fracture or the epiphysis was closed. **Results** All of the fractures had a good union compared with healthy knee 3 months after operation in an average follow-up for 18 months (6–24 months). The mean Lysholm knee score was (91.6±3.2), and (95.7±3.6) six months after operation. **Conclusion** Advantages of this method are minimal invasive, simple technique, and can lead to reliable reduction and fixation.

**Key words** Anterior cruciate ligament; Tibia; Avulsion fracture; Surgical procedures, minimally invasive

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma 2007, 20(11): 763-764 www.zggszz.com

前交叉韧带 (ACL) 胫骨附丽处撕脱骨折是一种特殊类型的膝关节内骨折, 若治疗不当常会引起髌旁支持带挛缩或松弛、髌间伸直受限、ACL 松弛及关节不稳等功能障碍。自 2001 年 3 月–2005 年 3 月采用髌下微创治疗 ACL 胫骨附丽处撕脱骨折 81 例, 效果满意。

### 1 临床资料

本组 81 例中, 男 64 例, 女 17 例; 年龄 10~58 岁, 平均 37.8 岁。交通伤 57 例, 坠落伤 15 例, 运动伤 6 例, 其他伤 3 例。按 Zaricnyj 分类<sup>[1]</sup>: I 型 3 例, II 型 16 例, IIIA 型 21 例, IIIB 型 25 例, IV 型 16 例。均为新鲜伤, 伤后 3~5 d 手术, 手术时间 0.5~1.0 h。

### 2 治疗方法

膝下垫枕, 屈膝, 取髌下纵切口, 其长以食指能进入为

度。将一次性吸引头插入关节腔, 加压冲洗关节腔, 后推胫骨, 用有齿弯血管钳, 协助食指清理骨折缺损处, 并夹持 ACL 骨折块辅助食指将其复位。于髌骨中下 1/3 处内缘, 经皮插入直径 1.2 mm 克氏针至隆突 ACL 附丽处, 套入电钻, 钻入骨质, 测量长度后, 直径 3.0 mm 空心钻钻透骨皮质, 置入直径 3.5 mm 钛空心钉。ACL 骨折块较小或粉碎时, 于胫骨结节内下缘, 在食指引导下, 用直径 1.5~2.0 mm 克氏针向骨折端前缘内外两侧分别钻 2 个骨道, 穿入直径 0.6 mm 钢丝, 穿过骨块经 ACL 韧带–骨联接部后缘套住骨块。膝屈曲 30° 位, 利用骨道远端的骨桥抽紧打结固定钢丝, 埋于皮下。若骨骺未闭时, 于胫骨骨骺上缘做骨道, 钢丝不穿过骨骺。术后加压包扎, 患肢髌膝关节摆放在 90° 位。术后 3 d 利用 CPM 作膝关节闭合性动力链训练, 使膝关节屈伸达 -5°~120°。3 周后做大屈伸度膝关节开链式训练。

### 3 结果

本组 81例患者获 6~ 24个月随访, 平均 18个月, 无切口及关节内感染。术后 3个月膝关节活动度与健侧无明显区别, Lachman, ADT及轴移试验均阴性, X线片示骨折全部愈合, 无畸形愈合或不愈合。术后 3个月 Lysholm 膝关节功能评分<sup>[2]</sup>为 (91.6±3.2), 术后 6个月评分为 (95.7±3.6), 与术前评分 (28.2±4.1)比较, 差异有统计学意义 ( $t=111.34$ ,  $P<0.05$ )。典型病例见图 1, 2。



图 1 患者, 女, 32岁, IIIA型骨折, 空心钉固定 1a 术前 X线片; 1b 术后 X线片 图 2 患者, 男, 13岁, 跌伤, IIIA型骨折, 骨骺上隧道钢丝固定 2a 术前 X线片; 2b 术后 X线片

Fig 1 Female, 32-year-old the fracture of type IIIA, cannulated screw fixation 1a Preoperative X-ray film; 1b Postoperative X-ray film Fig 2 Male, 13-year-old the fracture of type IIIA, the fracture was fixed with steel wire across the epiphysis tunnel 2a Preoperative X-ray film; 2b Postoperative X-ray film

### 4 讨论

4.1 髌下微创治疗的优点和要点 ACL的血供主要来源于膝中动脉, 血管穿过后关节囊, 经 ACL股骨附着处进入滑膜形成血管网包裹韧带, 胫骨附丽处撕脱骨折对 ACL血供影

响较少, 将骨折端复位固定, 愈合良好。ACL胫骨附丽由内向外呈扇形附着, ACL由近到远前中后束呈旋转排列, 膝关节在不同的屈伸状态下, ACL通过调整不同纤维束的紧张度来完成其稳定制导功能, 协调控制膝关节平滑的活动度。ACL胫骨止点撕脱骨折, 由于 ACL具有本体感觉以及其特殊的解剖特点, 骨折块原位复位固定, 可以最大限度恢复其所有功能, ACL其他任何方式重建都不可能替代其全部功能。髌下小切口微创手术方法, 利用插入膝关节腔内的食指导引, 并通过双手的配合进行骨折块复位、固定, 由于食指感觉敏感, 骨折端微小的错位都可以探到, 可以保证骨折端解剖复位、ACL前中后束旋转排列及其张力得以最大恢复。本术式保持了微创的特点, 既避免了髌旁支持带挛缩或松弛等开放手术的弊端, 又不需要特殊的关节镜技术和设备 (需要处理的半月板损伤除外)。大而完整的骨块用钛空心钉固定治疗, 钉尾可埋在平台中部 ACL韧带-骨联接部内, 无阻挡膝伸直的容积效应, 钛空心钉固定不影响后期的 MRI检查。骨折块小、IV型骨折或骨骺未闭合骨折, 钢丝穿过骨块并在骨块上方固定 ACL韧带-骨联接部, 膝屈曲 30°位 ACL张力最小时钢丝抽紧打结, 关节内容积效应较小, 钢丝对关节运动影响少, 内固定物取出容易, 不需要再次进入关节腔。可吸收螺钉固定, 关节内容积效应较大, 膝关节伸直受到阻挡, 并有出现膝关节无菌性滑膜炎的危险<sup>[3]</sup>。丝线具有伸缩性, 两者固定可靠性不肯定, 术后过长时间的制动, 有增加膝关节纤维化和关节运动受限的危险, 可吸收螺钉或丝线固定本组病例未采用。

4.2 术后处理与康复 ACL在 0°位紧张, 屈曲时张力相对较小。术后患肢髌膝关节置于 90°- 90°位, 可以降低髌上囊容积、减少膝关节内的渗血量、减轻膝关节滑动装置的粘连而不增加 ACL的剪力。术后膝关节滑动装置的粘连较轻且膝关节已置于屈曲 90°位, 由 90°开始锻炼, 膝关节就相对容易训练。72 h创伤反应期过后, 采用膝关节闭链式训练, ACL承受剪力较小, 空心钉或钢丝固定力度足以抵消 ACL所承受的剪力。3周后骨折端纤维骨痂形成, 滑膜肿胀减退, 再做大屈伸度膝关节开链式训练。

### 参考文献

- Zariczyj B. Avulsion fracture of the tibial eminence treatment by open reduction and pinning. J Bone Joint Surg (Am), 1977, 59(8): 1111-1114
- 王亦璁. 骨与关节损伤. 第 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2005. 997
- Senekovic V, Veselko M. Antegrade arthroscopic fixation of avulsion fractures of the tibial eminence with a cannulated screw: five-year results Arthroscopy, 2003, 19(1): 54-61

(收稿日期: 2007-01-09 本文编辑: 连智华)