

· 经验交流 ·

# 经膝后下方小切口治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折

宋文生<sup>1</sup>, 王海滨<sup>1</sup>, 杨俊涛<sup>2</sup>, 田纪渭<sup>2</sup>, 喻敏航<sup>1</sup>, 王国祥<sup>1</sup>, 徐挺<sup>1</sup>  
(1. 义乌市復元医院骨科, 浙江 义乌 322000; 2. 缙云田氏伤科医院关节科)  
**关键词** 撕脱骨折; 后交叉韧带; 外科手术, 微创性

## Treatment of posterior cruciate ligament avulsion fracture with small incision in posterior surface of knee joint

SONG Wen-sheng\*, WANG Hai-bin, YANG Jun-tao, TIAN Ji-wei, YU Min-hang, WANG Guo-xiang, XU Ting. \*Department of Orthopaedics, Fuyuan Hospital of Yiwu City, Yiwu 322000, Zhejiang, China

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

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(7): 554-555 www.zggszz.com

后交叉韧带 (posterior cruciate ligament, PCL) 胫骨止点撕脱骨折导致膝关节后直向不稳定, 若得不到及时正确的治疗, 将严重损害膝关节功能, 远期出现骨关节炎。自 2002 年 3 月至 2006 年 3 月, 我们采用膝后下小切口微创治疗 PCL 胫骨止点撕脱骨折 47 例, 疗效满意。

### 1 临床资料

本组 47 例, 男 35 例, 女 12 例; 年龄 19~51 岁, 平均 29 岁; 车(摩托)祸伤 39 例, 运动伤 5 例, 其他伤 3 例。术前病程 2~27 d, 平均 4 d。术前常规摄膝关节正侧位 X 线片和 MRI 检查。其中伴髌骨骨折 3 例患者同时行该骨折的固定治疗, 3 例伴有内侧半月板损伤同时行关节镜下半月板成形术, 2 例伴有膝后外角结构损伤同时进行了修复重建。另有数例伴股骨外髁、胫骨平台骨折经骨折窗“8”钢丝固定, 未统计在本组内。

### 2 治疗方法

**2.1 手术方法** 俯卧位, 踝前垫枕屈膝 20°。止血带下, 取膝后膝横纹向下纵行切口长约 50 mm, 切开深筋膜, 紧贴腓肠肌内侧头的外侧钝性分离, 将腓血管神经、腓肠肌外侧头拉向外侧, 腓肠肌内侧头牵向内侧, 显露后关节囊, 可见膝下内侧动脉由腓血管发出走向胫骨内侧平台下缘, 游离后拉向内侧, 找到关节间隙, 于膝下内侧动脉腋下, 切开腓斜韧带即可见 PCL 胫骨止点撕脱的骨折块。冲洗、清理骨折床, 骨折块复位, 克氏针临时固定, 经骨折块内外两侧分别用直径 2 mm 克氏针, 在食指引下, 向胫骨结节内下缘钻 2 个骨道, 用直径 0.8 mm 钢丝穿过骨道经 PCL 韧带-骨联接部后缘套住骨块, 膝屈曲 30°~60°, 利用骨道远端的骨桥抽紧钢丝打结固定, 埋于皮下, 再将 PCL 韧带-骨联接部与腓斜韧带胫骨附丽处用丝线缝合加强固定, 修复腓斜韧带后, 关闭切口。

**2.2 术后康复方法** 术后患肢加压包扎, 小腿抬高近端垫枕、膝关节放置于 0° 位, 鼓励患肢踝、趾关节伸屈活动及肢体按摩。术后 24 h 换药, 膝关节放置于 90° 位, 局部外敷中药消肿膏, 加强踝、趾关节功能锻炼。术后 48 h 利用自制的

APM 机做膝关节伸屈活动, 在术后 72 h 镇痛泵药物用完前尽量加大髌、膝关节屈曲度数, 使膝关节屈伸达 -5°~120°。3 周内休息时膝关节放置于 0° 位, 3 周后膝关节可做大屈伸度主、被动功能锻炼。3 个月后渐行患肢单腿站立、快走、跑步训练。典型病例见图 1。



图 1 男性患者, 31 岁, 骑摩托车车祸伤 1a. 术前 X 线片显示 PCL 胫骨附丽处撕脱骨折 1b. 钢丝固定术后 1c. 术后切口

### 3 结果

本组 47 例均获随访, 时间 6~24 个月, 平均 18 个月。无切口及关节内感染、关节粘连及血管、神经损伤。膝关节活动度与健侧相比无明显区别, 无伸膝受限。膝关节后沉征、股四头肌收缩试验、后抽屉试验均阴性。X 线片示骨折全部愈合, 无畸形愈合或不愈合。采用 Rasmussen<sup>[1]</sup> 胫骨髌部膝关节功能评价标准, 按膝关节疼痛程度、行走能力、伸膝、关节活动度、关节稳定性 5 个项目进行综合评分。疼痛: 不痛 6 分, 偶尔痛 5 分, 固定痛 4 分, 活动后持续疼痛 2 分, 休息痛 0 分; 行走能力: 正常 6 分, 户外行走 >1 h 4 分, 户外行走 15 min~1 h 3 分, 仅能室内行走 1 分, 不能行走 0 分; 膝伸直缺失度: 正常 6 分, <10° 4 分, 10°~20° 2 分, >20° 0 分; 膝关节活动度: 正常 6 分, >120° 5 分, 90°~120° 4 分, 60°~90° 2 分, <60° 1 分; 膝关节稳定性: 正常 6 分, 屈曲 20° 不稳定 5 分, 伸直不稳定 <10° 4 分, 伸直不稳定 >10° 2 分; 总分 30 分, 优 ≥27 分, 良 20~26 分, 可 10~19 分, 差 6~9 分。本组手术前后评分结果见表 1, 术后总

通讯作者: 宋文生 E-mail: wzsws@163.com

评分优于术前 ( $P < 0.01$ )。47 例术后评价均为优, 术后 1 年患者蹲起、行走患肢与健肢相比基本一致。

**表 1 手术前后 Rasmussen 胫骨髁部膝关节功能评分结果**  
( $\bar{x} \pm s$ , 分)

时间	疼痛	行走能力	膝伸直缺失度	膝关节活动度	膝关节稳定性	总分
术前	3.0±1.9	2.7±1.7	4.4±1.3	3.9±1.4	3.9±0.9	18.5±2.5
术后	5.7±0.3	5.8±0.2	5.5±0.4	5.9±0.1	5.9±0.1	28.9±1.1 <sup>▲</sup>

注:与术前比较,  $\Delta t=26.1, P < 0.01$

#### 4 讨论

**4.1 PCL 胫骨止点撕脱骨折创伤机制与诊断** PCL 较 ACL 粗大而短直, 抗张强度是 ACL 的 2 倍, PCL 实质部撕裂的发生率较低。PCL 近端呈矢状位足印迹形附着在股骨内髁外侧, 抗矢状方向拉应力的能力较大; PCL 远端呈冠状位矩形附丽于胫骨平台后方关节面下 10 mm 髁间窝, 附丽处较股骨附丽处宽大, 承受矢状方向的牵拉力明显大于股骨附丽处。由于屈膝位时 PCL 的大部分纤维张力较大, 当屈膝位小腿远端前方受到直接撞击时, PCL 胫骨止点即刻承受矢状方向的应力, 临床以 PCL 胫骨止点撕脱骨折较多见, 并多为 PCL “孤立性”损伤。PCL 胫骨附丽处撕脱骨折临床表现为: 膝关节后侧饱满, 腘窝处压痛阳性, 后沉征、PDT 试验阳性。侧位 X 线片显示 PCL 胫骨止点撕脱骨折的实际位移为: 撕脱骨折块近侧缘超过关节线的距离再加上 10 mm。MRI 可清楚显示骨折块位移情况, 以及是否合并有半月板、侧副韧带等其他结构损伤, 我们认为 PCL 胫骨止点撕脱骨折应常规采用 MRI 检查方法。

**4.2 优点和要点** PCL 胫骨止点有部分在关节囊外, 撕脱骨折发生后, 关节囊等软组织嵌夹常使骨折块难以复位, 外固定难以控制因胫骨后垂所致的 PCL 胫骨止点骨折块上移, 保守治疗骨折不愈合的发生率很高, 骨折端移位每增加 5 mm, 膝关节后向松弛度会增加, 易出现 PCL 功能不全。PCL 具有本体感觉, PCL 的类高尔夫肌腱末梢感受器 (GTOE) 主要位于近股骨端, PCL 胫骨止点撕脱骨折时多保留完好, 本体感觉在膝关节不同的屈伸状态下, 通过调整 PCL 不同纤维束的紧张度来完成其稳定制导功能, 协调限制膝关节平滑的活动度。PCL 胫骨止点撕脱骨折, 由于 PCL 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, 可以最大限度的恢复起所有功能, 任何方式的 PCL 替代重建都不可能替代其全部功能。目前临床常用的关节镜下进行骨折复位固定, 具有手术创伤小、功能恢复好、可同时治疗伴有的关节内损伤等特点, 为治疗 PCL 胫骨止点撕脱骨折提供了较好的方法, 但是, 由于膝关节后部结构复杂, 关节镜下后路操作难度大, 要求术者须具有熟练的关节镜下操作技术及定位瞄准器等专用器械, 临床应用

有一定的局限性。开放治疗单纯 PCL 胫骨止点撕脱骨折的手术入路较多<sup>[2-4]</sup>, 经典的“S”形切口, 创伤大。目前临床常用的手术入路多经腓肠肌内侧进入, 需要将腓肠肌内侧头较大距离的拉向外侧, 牵拉比较困难甚至将其切断, 视野较狭窄, 操作困难, 创伤较大。本组病例采用膝关节后下小切口, 经腓肠肌内侧头外缘、膝下内侧动脉腋下进入, 解剖层次简单、显露充分、视野清楚、操作简便。由于切口不过膝横纹, 切口瘢痕挛缩不会影响膝关节的过伸。钢丝穿过骨块并在骨块上方固定 PCL 韧带-骨连接部, 不受骨折块大小、厚薄、粉碎的影响, 均可牢固固定骨折块并能限制其旋转; PCL 韧带-骨连接部包含了半月板股骨韧带, 它的修复可以更好地限制胫骨的后移、旋转和侧方移位; 钢丝在关节内容积效应较小, 对关节运动影响少, 固定牢靠, 术后即可康复训练无须另加外固定, 内固定物取出容易, 只需于钢丝结处抽出钢丝即可, 不需要再次进入关节腔。钛螺钉固定可靠且不影响后期的 MRI 检查, 但是, 骨折块较薄小或粉碎时骨折固定困难, 内固定物取出尚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, 对关节运动影响较大, 并有出现膝关节无菌性滑膜炎的危险。丝线固定, 丝线具有伸缩性, 丝线易被活动的骨块切割断。后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。

**4.3 围手术期康复** 术后患肢加压包扎、小腿抬高近端垫枕、膝关节置于 0° 位, 可以降低腘窝容积、减少膝关节内的渗血量, 又可减轻 PCL 因胫骨后垂所致的剪力, 患肢踝、趾关节伸屈活动, 可加强小腿肌泵作用, 促进小腿的静脉回流, 3 周后滑膜肿胀减退, 骨折端纤维骨痂形成, 再做大屈伸度膝关节训练, 可以降低滑膜肿胀时间, 钢丝固定力度足以抵消 PCL 所承受的剪力。

总之, PCL 胫骨附丽处撕脱骨折经膝后下小切口显露、固定治疗, 操作简便、微创、效果可靠, 不需要特殊技术及设备, 是一种较好的手术方法。

#### 参考文献

- [1] Rasmussen PS. Tibial condylar fractures. Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1973, 55: 1331-1350
- [2] 邹德成, 陈百成, 高石军, 等. 改良 Burks 切口及可吸收螺钉治疗后交叉韧带胫骨止点骨折. *中国骨科杂志*, 2005, 3(1): 35.
- [3] 林石明, 陈联源, 郑玉堂, 等. 小切口治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折. *中国骨伤*, 2007, 20(12): 862-863.
- [4] 杨光, 邵汝谊, 俞佳烽, 等. 关节镜下常规入路联合后内侧入路重建后交叉韧带. *中国骨伤*, 2006, 19(12): 743-744.

(收稿日期: 2009-02-25 本文编辑: 王玉蔓)