

带线铆钉联合空心螺钉治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折 18 例

许岳¹ 薛焱^{1△} 王强¹

【摘要】 目的:探讨带线铆钉结合空心螺钉治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的手术方法及临床疗效。

方法:对 18 例后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折采用取膝关节后方切口,直视下复位骨折,使用空心螺钉固定骨折块、带线铆钉重建后交叉韧带。术后使用 Lysholm 评分、膝关节活动度、Lachman 试验及后抽屉试验评价膝关节功能恢复情况。结果:18 例均获得随访,随访 8~24 个月,平均(14.2±3.2)个月。术后复查 X 线片显示所有患者骨折复位满意,骨折均顺利愈合,平均愈合时间 2.5 个月。Lysholm 评分术前与术后分别为(52.56±7.82)分、(90.32±3.47)分,差异有统计学意义($P<0.05$);膝关节活动度术前与术后分别为(41.73±7.92)°及(125.52±3.51)°,差异有统计学意义($P<0.05$);术后 Lachman 试验及后抽屉试验均为阴性。结论:带线铆钉结合空心螺钉治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的手术创伤小,固定牢固可靠,利于早期康复锻炼及功能恢复,值得临床推广。

【关键词】 后交叉韧带;撕脱骨折;带线铆钉;空心螺钉

【中图分类号】 R683.42 【文献标志码】 B 【文章编号】1005-0205(2018)07-0064-03

后交叉韧带(Posterior Cruciate Ligament, PCL)是维持膝关节稳定的主要结构,有防止胫骨超过正常向后移位之作用,因此使胫骨后移的暴力均可引起后交叉韧带的断裂^[1-4]。其损伤后可致膝关节后向及旋转不稳,髌骨和股骨向后移位,易引起半月板撕裂和骨软骨损伤,加重膝关节的退变^[5]。目前在胫骨平台后交叉韧带附着点撕脱骨折固定方法的选择及如何恢复关节的解剖学稳定性问题上尚存在争议^[6,7]。自 2013 年 6 月至 2017 年 6 月本院收治的使用带线铆钉联合空心螺钉内固定治疗 PCL 止点撕脱骨折患者 18 例,取得良好的临床疗效,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

本组 18 例:男 10 例,女 8 例;年龄 40~62 岁,平均年龄(51.5±9.6)岁。均为 PCL 止点撕脱骨折患者。致伤原因:交通事故伤 14 例,摔伤 4 例。致伤部位:右膝 12 例,左膝 6 例。所有患者均为急性损伤,主诉患膝疼痛、肿胀、活动受限, Lachman 试验阳性、后抽屉试验阳性,无合并症。辅助检查:所有患膝均行正侧位 X 线、CT 三维重建及 MRI 检查。手术时间为伤后 5~9 d,术前 Lysholm^[8]评分为(52.56±7.82)分,

术前膝关节活动度 41.73°±7.92°。

1.2 诊断标准

1)明确外伤史;2)具有相应的症状与体征;3)影像学提示 PCL 胫骨附丽点骨折移位且伴后外侧旋转不稳定。

1.3 纳入标准

1)新鲜骨折;2)不伴血管、神经损伤的闭合性骨折;3)影像学提示 PCL 胫骨附丽点骨折移位≥3 mm;4)术前 CT 测量撕脱骨块直径,骨块较大可通过空心螺钉固定者。

1.4 排除标准

1)术前 CT 测量撕脱骨块直径,骨块较小或粉碎严重无法通过空心螺钉固定者;2)陈旧性骨折;3)合并脱位;4)既往膝关节周围损伤影响功能锻炼者;5)PCL 断裂者。

2 方法

2.1 手术方法

硬膜外麻醉成功后,患者予以俯卧位,患肢大腿近端放置止血带,常规消毒铺巾,驱血后止血带充气。取膝关节后方倒“L”型切口。切口方向:膝关节后正中内侧皮肤横纹方向沿腓肠肌内上缘弧形向内下,切开皮肤,纵行切开深筋膜,将半腱肌及腓肠肌内侧头之间疏松组织分开,显露关节囊后方,切开后关节囊,进入膝关节腔。探查可见 PCL 屈曲回缩,所附骨块撕脱移位。

¹ 南京中医药大学附属常熟医院(江苏 常熟,215500)

[△]通信作者 E-mail: xueyi7506@126.com

清理骨折端嵌夹的软组织,解剖复位骨折块,再用 1~2 枚克氏针由后上方向前下方临时固定骨折块,C 臂机透视满意后,根据骨折块大小,将 1~2 枚直径 3 mm 空心拉力螺钉(AO 公司)顺克氏针拧入并牢固固定骨折块,拔出克氏针;在骨折面正下方远端约 2 cm 处垂直胫骨轴向拧入 1 枚带线铆钉(Smith&Nephew 公司),使用铆钉尾部的超强缝线穿过骨折块上方的 PCL 编织缝合,“重建”韧带止点。C 臂机透视满意后,冲洗切口后修补关节囊,大量生理盐水冲洗创口,逐层缝合并留置负压引流管。无菌敷料并绷带加压包扎。

2.2 术后处理

固定后当天麻醉消失后即可进行患侧足趾跖屈、背伸活动。固定后第 2 天拔除伤口引流装置后患肢在可调节矫形支具限制下进行股四头肌的收缩锻炼,适当行膝关节被动屈伸锻炼,限制屈伸范围 30°。2 周后行膝关节主动屈伸锻炼,并每周加大屈伸范围 15°;6 周后屈伸范围达到 90°;术后每隔 1 个月复查 1 次,进行膝关节功能评定并指导功能锻炼;复查 X 线提示骨折愈合满意,内固定位置良好,即可开始扶单拐行走。术后 3 个月屈伸应恢复正常,进行膝关节灵活性训练。术后 6 个月可恢复受伤前运动。

2.3 统计学方法

采用 Lysholm 评分、膝关节活动度、Lachman 试

验及后抽屉试验进行膝关节功能评定。根据末次随访获得的临床资料作为术后功能评价依据,采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,手术前后 Lysholm 评分、膝关节活动度比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。Lysholm 标准评分,其中跛行 5 分、拄拐 5 分、交锁 15 分、不稳定 25 分、疼痛 25 分、肿胀 10 分、上楼梯 10 分和下蹲 5 分,共 8 项计 100 分。

3 结果

所有 18 例手术时间 55~90 min,平均(73.3±12.6) min,术中无一例发生神经或血管损伤,术后无关节渗液、积血,手术切口均 I 期愈合。18 例均获得随访,随访时间 6~12 个月,平均(8.2±3.2)个月。所有患者随访期间未见螺钉与铆钉松动或断裂、骨折不愈合、膝关节感染及下肢深静脉血栓形成等并发症。术后复查 X 线显示所有患者骨折复位满意,骨折均顺利愈合,愈合时间为 2.2~3.4 个月,平均(2.5±0.3)个月。末次随访中,所有患者抽屉试验均阴性,患肢无屈伸活动受限,屈膝活动度为 110°~140°,平均125.52°±3.51°,与术前 41.73°±7.92°比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。Lysholm 膝关节功能评分 86~97 分,平均(90.32±3.47)分,与术前(52.56±7.82)分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。典型病例见图 1-2。

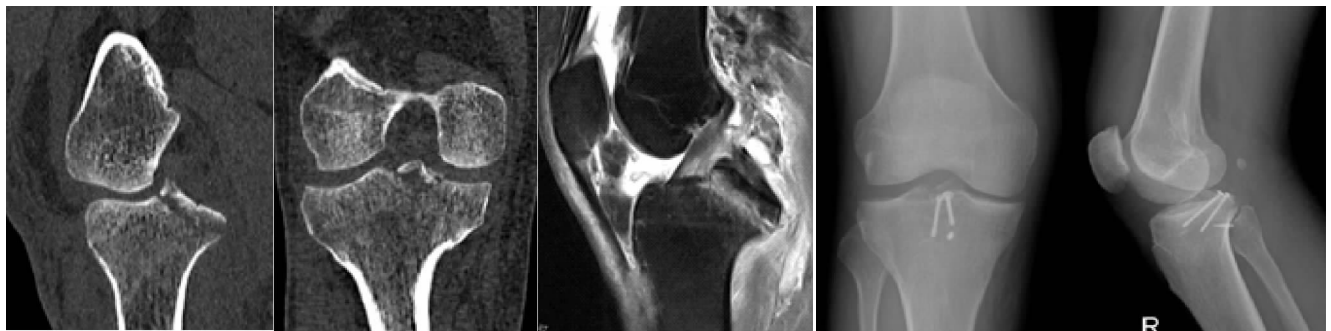


图 1 膝关节后交叉韧带止点撕脱骨折术前 CT 及 MRI

4 讨论

PCL 由两个主要部分组成,较大的前侧部分构成韧带的主体,较小的后侧部分斜行止于胫骨的后面。后交叉韧带起于股骨内髁的外侧面,胫骨侧止点位于关节内部分胫骨的后、下方凹迹。其主要作用是限制胫骨后移、膝关节过伸、旋转等,在膝关节屈曲 30°和 90°时,它能直接对抗膝关节后方 85%~100% 的力量^[9,10],被认为是膝关节稳定的中轴。Hooper 等^[11]进行的一项系统回顾显示约 68.4% 的 PCL 止点撕脱骨折是由车祸导致。对于较严重的 PCL 附着点撕脱骨折,如果不采取手术治疗,最终将会将影响关节稳定性,造成股四头肌萎缩、关节积液、膝关节继发性骨关

图 2 带线铆钉联合空心螺钉固定后 X 片
节炎的发生,严重影响患者生活质量^[12]。

现在多数观点认为 PCL 胫骨止点骨折移位 < 3 mm 可采取保守治疗,骨折移位 > 3 mm 或止点骨折块有翻转为手术适应症^[13],撕脱骨折的内固定治疗避免了骨折不愈合的发生率^[14]。目前主流手术固定方法包括钢丝固定、铆钉固定及空心螺钉固定等。撕脱骨块较大者多采用螺钉固定,骨折块较小者多采用缝线或钢丝固定^[15,16]。Joshi 等^[17]对 14 例后交叉韧带止点撕脱骨折采用空心螺钉治疗并随访一年后显示患膝功能恢复良好。

本组病例采用膝后内侧入路,可以有效避免损伤腓窝神经血管,直视下操作简单,复位固定可靠,尤其

适合于移位明显和粉碎性骨折的 PCL 胫骨止点骨折。完全显露后,使用空心螺钉固定骨折块,并联合带线铆钉重建 PCL。采用金属空心钉固定撕脱骨块操作简便,利于解剖复位,螺钉尾部应力集中亦可造成骨折块的碎裂,若出现骨块破裂或骨块较小,需加用垫片加压固定,从而可确保固定牢固。运用带线铆钉重建后交叉韧带,带线铆钉的缝线抗张力强,可以耐受超过 222.64 N 的拉伸力,是普通缝线的 2.5 倍,铆钉缝线通过交叉编织穿过后交叉韧带可以分散韧带的牵张应力,间接增强了空心钉的固定力,从而协同空心钉固定,固定更加牢固,为早期功能锻炼创造了必要条件。两种方法联合使用,可以明显克服单一固定方式的不足,发挥各自固定的优势,从而对骨折的固定起到双保险的作用,可以应对各种骨折情况。刘光旺等^[18]认为空心钉联合铆钉系统双固定治疗膝后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折具有显露充分、复位满意、固定牢靠,在一定程度上允许关节早期活动。

本研究结果显示,经过早期功能锻炼,患者术后屈膝活动度及 Lysholm 评分均明显高于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$),术后 Lachman 试验及后抽屉试验均为阴性。综上所述,带线铆钉联合空心螺钉治疗 PCL 止点撕脱骨折,具有手术创口小,固定牢固可靠,利于早期康复锻炼及功能恢复等优点,疗效满意,值得临床推广。

参考文献

- [1] Zhang B, Cheng CK, Qu TB, et al. Partial versus intact posterior cruciate ligament-retaining total knee arthroplasty: a comparative study of early clinical outcomes[J]. Orthop Surg, 2016, 8(3): 331-337.
- [2] Xu H, Chen YM, Zhai LF, et al. Surgical treatment of multiple ligament injuries of knee joints[J]. Zhongguo Gu Shang, 2016, 29(5): 456-459.
- [3] Lai Z, Liu ZX, Yang JL, et al. Clinical effect of staged repair and reconstruction of multiple ligament injuries in knee joints[J]. Zhongguo Gu Shang, 2016, 29(5): 404-407.
- [4] Onishi Y, Hino K, Watanabe S, et al. The influence of tibial resection on the PCL in PCL- retaining total knee arthroplasty: a clinical and cadaveric study[J]. J Orthop Sci, 2016, 21(6): 798-803.
- [5] Chen W, Luo W, Chen Z, et al. Treatment of posterior

cruciate ligament avulsion fractures of the tibia using a toothed plate and hollow lag screw[J]. Singapore Med J, 2016, 57(1): 39-44.

- [6] Valis P, Repko M, Krbec M, et al. Surgical management of posterior cruciate ligament avulsion fracture[J]. Acta Chir Orthop Traumatol Cech, 2008, 75(1): 34-39.
- [7] Yoo JH, Yang BK, Ryu HK. Lateral epicondylar femoral avulsion fracture combined with tibial fracture: a counterpart to the arcuate sign[J]. Knee, 2008, 15(1): 71-74.
- [8] Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale[J]. Am J Sports Med, 1982, 10(3): 150-154.
- [9] Mark Dmiller Brian JmCole. 关节镜教程临床技术指南[M]. 北京:人民军医出版社, 2008: 637.
- [10] 高曙光, 李康华. 后十字韧带完整性对股骨内髁生物力学特性的影响[J]. 中华骨科杂志, 2011, (8): 897.
- [11] Hooper PO, Silko C, Malcolm TL. Management of posterior cruciate ligament tibial avulsion injuries: a systematic review[J]. Am J Sports Med, 2018, 46(3): 734-742.
- [12] Strobel MJ, Weiler A, Schulz MS, et al. Arthroscopic evaluation of articular cartilage lesions in posterior-cruciate-ligament-deficient knees[J]. Arthroscopy, 2003, 19: 262-8.
- [13] 易海魁, 朱洪, 夏天, 等. 后交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折治疗进展[J]. 广西中医药大学学报, 2013, 16(2): 124-126.
- [14] Griffith JF, Antonio GE, Tong CW, et al. Cruciate ligament avulsion fractures[J]. Arthroscopy, 2004, 20(8): 803-812.
- [15] 李恒, 袁永健, 杨红航, 等. 关节镜下手术治疗儿童胫骨髁间棘骨折[J]. 中国骨伤, 2013, 26(72): 88-93.
- [16] Xu K, Fu X, Li YM, et al. A treatment for large defects of the tibia caused by infected nonunion: Ilizarov method with bone segment extension[J]. Ir J Med Sci, 2014, 183(3): 423-428.
- [17] Joshi S, Bhatia C, Gondane A, et al. Open reduction and internal fixation of isolated posterior cruciate ligament avulsion fractures: clinical and functional outcome[J]. Knee Surg Relat Res, 2017, 29(3): 210-216.
- [18] 刘光旺, 马超, 郭含军, 等. 空心钉联合锚钉系统双固定治疗膝后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 26(6): 598-599.

(收稿日期: 2018-01-08)