

锚钉结合空心钉内固定治疗后交叉韧带止点撕脱骨折 21 例

熊圣仁^{1△} 余光书¹ 熊国胜¹ 林焱斌¹

[摘要] 目的:探讨金属空心螺钉结合带线锚钉治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的疗效。方法:自 2010 年 2 月至 2014 年 6 月共收治 21 例后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折患者。男 13 例,女 8 例;年龄 18~67 岁,平均 46 岁。利用膝后内侧入路切开复位,用 1~2 枚空心钛钉加 1 枚锚钉固定。采用美国特种外科医院(HSS)评分、Lysholm 评分、Lachman 试验及后抽屉试验评价膝关节功能和稳定性。结果:21 例患者成功完成手术,16 例获随访,时间为 12~24 个月,平均 20 个月。术后 6 个月骨折部位均愈合。术后膝关节功能根据 HSS 评分为 80~100 分,平均(87.6±3.4)分,膝关节活动度 0°~135°,平均活动度(127.8±8.2)°;Lysholm 评分平均(96.7±1.5)分;Lachman 试验及后抽屉试验结果均为阴性。结论:膝后内侧入路金属空心螺钉结合带线锚钉治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折固定牢靠,利于术后膝关节的早期康复锻炼和功能的恢复。

[关键词] 膝关节;后交叉韧带;撕脱骨折;骨折固定术

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2017)06-0045-03

膝关节后交叉韧带(PCL)胫骨撕脱骨折是常见的骨折。骨折的解剖复位和牢固内固定对恢复 PCL 功能及早期的关节康复锻炼起关键性的作用。2010 年 2 月至 2014 年 6 月,本院采用膝关节后内侧入路,用金属空心螺钉结合带线锚钉固定,效果满意,现报告如下。

1 临床资料

本组 21 例,均为 PCL 胫骨附着区新鲜撕脱骨折:其中男 13 例,女 8 例;年龄 18~67 岁,平均 46 岁;左膝 12 例,右膝 9 例;均有明显外伤史(车祸、摔伤等)。

手术指征:根据膝关节正侧位 X 线片、膝关节的三维 CT 和膝关节 MRI 可见 PCL 胫骨附着区有撕脱骨块并移位超过 3mm 者,Lanchman 和后抽屉试验均阳性。手术时间为伤后 3~7 d,平均 5 d。手术时间为 30~50 min。

2 方法

2.1 手术方法

腰硬联合麻醉或气管插管全麻下,患者俯卧于手术台上,大腿前方敷料垫起,抬高患肢,上止血带,常规消毒铺巾,手术切口常规采用膝关节后内侧入路,切口长 5~6 cm。切开皮肤、皮下,保护腓肠内侧皮神经,从

腓肠肌内侧缘与半腱肌之间分离进入,将腓肠肌内侧头连同胫血管、神经一并牵向外侧,屈曲膝关节,打开后关节囊,即可显露胫骨附着区撕脱骨折块,于骨折面正下方远端 1~1.5 cm 钻入 1 枚缝线锚钉,编织缝合 PCL 止点处,牵引骨折块复位,骨折复位满意后,根据骨折块的大小,经骨块向前下钻入 1~2 枚直径 3.5 mm 空心钉导针,透视确定导针位置良好、骨折复位满意,空心钻扩孔后拧入 1~2 枚加或不加垫片的空心钉,锚钉缝线打结。术后检查膝关节活动时骨折块稳定,用双氧水及生理盐水反复冲洗切口,逐层缝合切口。术后下肢长腿支具固定。

2.2 术后康复和随访

患者术后第 1 天开始行股四头肌等长收缩及直腿抬高锻炼及踝关节屈伸活动。术后第 3 天开始膝关节逐步被动屈曲锻炼,每天 3~5 次,每次 10~15 min,休息时带下肢支具保护。一般在 2 周左右可以屈膝达到或超过 90°,2~4 周屈膝范围达到 130°,4 周后扶拐部分负重行走,视恢复情况渐完全负重。术后 1,2,4,8,12,24 周复查 X 线片,24 周骨折愈合后,改每 6 个月复查 1 次直至术后 2 年。每次复查常规记录膝关节活动度和稳定性。典型病例见图 1。

基金项目:福州市科技局基金项目(2015-S-141-22)

¹ 厦门大学附属福州第二医院创伤骨科(福州,350007)

[△]通信作者 E-mail:xsrenzj@163.com

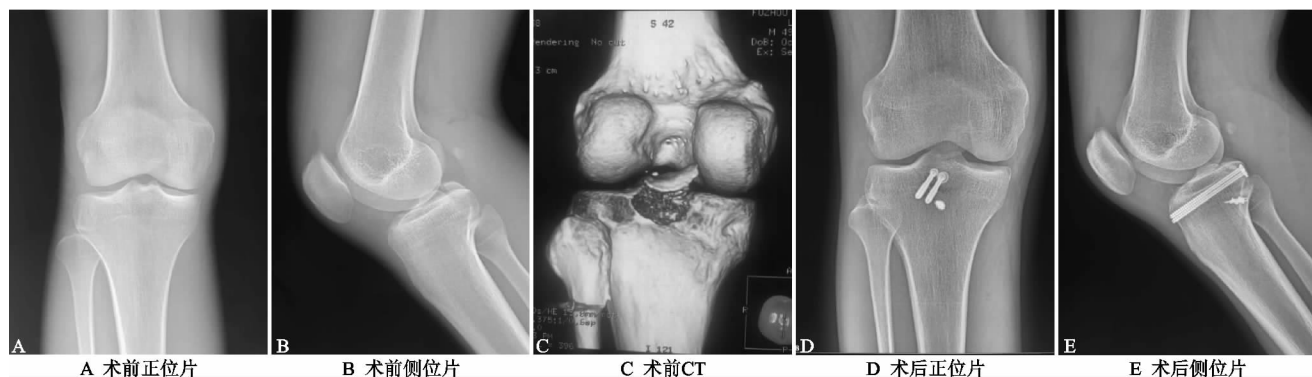


图1 手术前后影像图

3 结果

21例患者成功完成手术,16例获随访,随访时间12~24个月,平均20个月。术中、术后均无血管、神经损伤,手术切口均一期愈合。术后6个月骨折均愈合,随访过程中未发现内固定松动。按膝关节功能根据HSS评分为80~100分,平均 (87.6 ± 3.4) 分,膝关节活动度 $0^\circ \sim 135^\circ$,平均活动度 $(127.8 \pm 8.2)^\circ$;Lysholm评分平均 (96.7 ± 1.5) 分,Lachman试验、后抽屉试验结果均为阴性。

4 讨论

PCL胫骨止点撕脱骨折是较常见的损伤,其治疗方法可以选择石膏固定保守治疗、关节镜下治疗和膝关节后内侧切开复位内固定。PCL胫骨撕脱骨折后关节囊等软组织常常嵌夹骨折端中,容易导致骨折的不愈合。移位小于3 mm,可以选择保守治疗;骨折有翻转或移位超过3 mm大多选择手术治疗^[2]。石膏固定保守治疗可以引起膝关节的僵硬、股四头肌萎缩和骨折再移位等并发症。因此,保守治疗只适合于少数的一部分患者。手术治疗方法主要分为关节镜下微创内固定和切开复位内固定。关节镜下复位内固定技术是一种微创的内固定技术,具有创伤小,康复快等特点^[3]。但由于后交叉韧带止点位于关节腔胫骨平台正中央后缘,毗邻腓窝部的神经、血管,所以腓窝后方空间狭小,骨折复位固定困难,手术操作复杂^[4,5]。因此,关节镜下的微创手术要求较高,术者能熟练掌握关节镜的手术技巧是顺利完成该手术的前提。而基层医院缺乏开展该手术条件,采用切开复位内固定方法是治疗该类损伤的较好的一种选择^[6]。

采用膝关节后侧入路切开复位内固定是最好的选择。后侧入路主要采用后内侧或后侧“S”入路。相比后侧“S”入路而言,后内侧入路的创伤更小,手术操作更简单^[7],可以直视下对骨折进行复位和固定,神经血管损伤的风险更小^[8]。

PCL胫骨附着部撕脱骨折可以为一大块骨块,也可以数块小的骨块。大的骨块可以用1~2枚加或不加垫片的螺丝钉固定。通过骨折端的加压固定,可以

取得良好的临床效果^[9]。但如果骨折块比较小,存在固定困难或钻孔拧钉的过程中易发生碎裂^[10],存在失败的风险。经关节镜下或开放入路下也可以采用带线锚钉或缝线治疗PCL胫骨附着部撕脱骨折。2001年, Kim等^[11]首先报道在关节镜利用缝线固定后交叉韧带撕脱骨折取得良好的治疗效果。林瑞新等^[12]在关节镜下用带线锚钉PCL胫骨附着部撕脱23例,所有病例均无神经血管并发症,术后半年复查X线片示骨折愈合,内固定可靠,除1例患者由于术后忽视康复锻炼致关节粘连,其余膝关节功能良好。张中兴等^[13]通过后内侧入路切开行骨折复位及锚钉内固定,术后6个月复查见膝关节功能恢复良好。带线锚钉治疗具有很多的优点:无论骨折块的大小,都可以通过腱骨结合处预置缝线,牵引缝线可以实现骨折块的复位;带线锚钉的缝线抗张力强,可以耐受超过222.64 N的拉伸力,是普通缝线的2.5倍,能满足固定骨块的要求^[14]。但锚钉缝线在打结时可能造成收紧的缝线松弛,致使骨折复位丢失或失败;打结过紧可以对腱骨结合处造成切割,易松动而影响固定的效果;带线锚钉固定是一种柔性固定,它对骨折端的加压作用不如螺丝钉,术后膝关节过早的屈伸锻炼可能使骨折端发生移位。总而言之,无论是单独使用锚钉还是螺丝钉固定都有其利弊,都无法对所有骨折类型做到有效的固定,都会对术后的康复产生一定影响。

本组采用膝关节后内侧入路联合使用空心钉和带线锚钉固定后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折,结果显示术后HSS评分平均 (87.6 ± 3.4) 分、膝关节平均活动度 $(127.8 \pm 8.2)^\circ$ 、Lysholm评分平均 (96.7 ± 1.5) 分,Lachman试验后抽屉试验结果均为阴性。提示联合固定法治疗疗效确切。本组采用3.5 mm金属空心钉,而不是常用的4.5 mm,主要考虑到撕脱的骨折块多数是较小的,如果用4.5 mm的空心钉,可能在钻孔或在拧入的过程中导致骨块的碎裂。由于胫骨平台部位是松质骨,骨质较疏松,特别是老年患者。空心钉在此处的固定力度较差,使用一枚空心钉固定骨块容易发生旋转,而拧入两枚空心钉又容易出现骨折块的

再骨折,临床上常常需要联合锚钉固定。由于锚钉体积小操作简单,且固定牢固可靠,往往是较佳选择。锚钉植入的位置是固定成功的关键,太靠近骨折端会影响骨折块的复位,离骨折块太远会影响锚钉缝线固定的效果。作者认为将锚钉固定在骨折块的正下方约 1.0~1.5 cm 左右的位置较合适。锚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。当骨折块较大时,才考虑使用两枚空心钉固定,但后交叉韧带应力集中空心钉尾部,在膝关节屈伸活动时,可能增加骨块的移位和再骨折的风险,不利于膝关节早期的功能锻炼。因此,作者认为,用 2 枚空心锚钉固定较大的骨块,加用 1 枚带线锚钉加强固定分散应力明显利于术后膝关节早期的功能锻炼。

本组病人术后 2 周左右可以屈膝达到或超过 90°,2~4 周屈膝范围达到 130°,术后复查未见内固定的松动、骨折的移位和再骨折的发生,24 周后骨折均愈合。而文献报道的单一固定方式术后膝关节屈膝达到 90°需要 4~6 周;膝关节屈膝达到 120°需要 6~8 周,表明联合固定方式比单一固定方式更加牢固,有利用术后的早期康复锻炼,可以最大程度降低术后膝关节的粘连、挛缩和僵硬的发生,这正是获得良好膝关节功能的必要条件^[15-17]。张平等^[18]也认为,空心钉联合带线锚钉固定治疗后交叉韧带胫骨撕脱骨折能更早康复锻炼,从而获得更好的膝关节活动功能。由此可见,联合使用带线锚钉和螺钉固定,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,特别对于老年骨质疏松的患者更具有优势。

本研究不足之处在于受研究的样本的限制,无法与单一固定方式进行分组对比研究,将来通过多中心、大样本的随机分组的临床研究和生物力学性能对比的基础研究,必然会显示联合固定的优势。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 易海魁, 朱洪, 夏天, 等. 后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折治疗进展[J]. *广西中医药大学学报*, 2013, 16(2): 124-126.
- [3] Valis P, Repko M, Krbec M, et al. Surgical management of posterior cruciate ligament avulsion fracture[J]. *J Acta Chir Orthop Traumatol Cech*, 2008, (1): 34-39.
- [4] Chen SY, Cheng CY, Chang SS, et al. Arthroscopic suture fixation for avulsion fracture in the tibial attachment of the posterior cruciate ligament[J]. *Arthroscopy*, 2012, 28

- (10): 1454-1463.
- [5] 黄迅悟, 孙继桐, 关长勇, 等. 关节镜下治疗后交叉韧带胫骨附着部撕脱骨折[J]. *中华创伤骨折杂志*, 2006, 8(1): 91-92.
- [6] Nicandri GT, Kineberg EO, Wahl CJ, et al. Treatment of posterior cruciate ligament tibial avulsion fractures through a modified open posterior approach: operative technique and 12 to 48 month outcome[J]. *J Orthop Trauma*, 2008, 22(5): 317-324.
- [7] 朱宝林, 杨建, 吴勇, 等. 膝关节后内侧入路治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. *临床骨科杂志*, 2010, 13(1): 112-114.
- [8] Jazayeri SM, Esmaili Jah AA, Karaiai M. A safe postero-medial approach to posterior cruciate ligament avulsion fracture[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2009, 17(3): 244-247.
- [9] 赵洪波, 韩守江, 苗洁, 等. 关节镜下后方入路可吸收空心螺钉治疗急性后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. *河北医学*, 2011, 33(8): 1153-1154.
- [10] 傅仰攀, 黄长明, 范华强, 等. 锚钉系统结合空心钉固定治疗后交叉韧带撕脱骨折[J]. *实用骨科杂志*, 2011, 17(1): 73-74.
- [11] Kim SL, Shin Si, Cho SK, et al. Arthroscopic suture fixation for bony avulsion of the posterior cruciate ligament[J]. *Arthroscopy*, 2001, 17(7): 776-780.
- [12] 林瑞新, 董伊隆, 杨国敬, 等. 关节镜下双套环技术治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. *中华骨科杂志*, 2010, 30(12): 1187-1191.
- [13] 张中兴, 许峰, 金伟. 带线锚钉治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折 21 例报告[J]. *中国骨与关节杂志*, 2016, 5(2): 120-122.
- [14] 李建赤, 黄必留, 梁江, 等. 锚钉内固定治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. *中华关节外科杂志: 电子版*, 2013, 7(1): 44-47.
- [15] 贾科江, 关津京, 杨朝垒, 等. 膝后内侧入路金属空心螺钉治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的疗效分析[J]. *中国骨伤*, 2013, 26(9): 727-729.
- [16] 杨业静, 李林. 膝关节后内侧小切口入路结合锚钉系统治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折效果观察[J]. *山东医药*, 2016, 56(22): 87-89.
- [17] 缪国平, 张弛, 王俊, 等. 小切口入路空心螺钉和缝线锚钉治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的比较[J]. *中国骨与关节外科*, 2012, 5(3): 255-257.
- [18] 张平, 舒科杰, 付廷, 等. 空心钉联合带线锚钉固定治疗后交叉韧带胫骨撕脱骨折[J]. *中国现代医学杂志*, 2016, 26(5): 79-82.

(收稿日期: 2016-11-07)