

关节镜下 Orthocord 线治疗青少年后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折

孙法瑞¹ 孙秋萍¹ 张远金¹ 张国富¹ 李俊¹ 潘希安¹ 李博²

【摘要】 目的 探讨关节镜下 Orthocord 线治疗青少年后交叉韧带(PCL)止点撕脱骨折的临床疗效。**方法** 前瞻性纳入 13 例青少年 PCL 胫骨止点撕脱骨折病人,行关节镜下复位,Orthocord 线固定治疗,比较术前、术后 6 周和术后 6 个月国际膝关节文献委员会(IKDC)膝关节评分和 Lysholm 评分。**结果** 所有病人均获得随访,平均 23.6 个月,术后 X 线检查显示骨折均解剖复位并骨性愈合。术后 6 个月随访时,后抽屉试验均为阴性,双下肢均等长;Lysholm 评分和 IKDC 评分分别为(96.1±3.6)分、(95.8±4.3)分,均较术前显著改善,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 关节镜下 Orthocord 线固定治疗青少年 PCL 止点撕脱性骨折,骨骺损伤小,固定可靠,无需二次手术取出内固定,术后功能恢复良好。

【关键词】 关节镜;后交叉韧带;骨折;Orthocord 线

后交叉韧带(PCL)胫骨止点撕脱骨折属于关节内骨折,治疗不当可导致膝关节不稳加速关节退变。目前成人 PCL 胫骨止点撕脱骨折的治疗方法很多,但青少年病人因骨骺未闭合,其治疗方法及固定材料仍存在争议。我们前瞻性纳入 13 例青少年 PCL 胫骨止点撕脱骨折病人,采用关节镜下 Orthocord 线治疗,以探讨该手术方法治疗青少年 PCL 胫骨止点撕脱骨折的临床疗效。

资料与方法

一、一般资料

纳入标准:①有明显外伤史,为新鲜骨折;②根据病史及影像学资料(膝关节正侧位 X 线、CT、膝关节 MRI)证实为 PCL 胫骨止点撕脱骨折;③拟接受关节镜下 Orthocord 线固定治疗的病人。

排除标准:①合并其他骨折或合并前交叉韧带损伤者;②采用保守治疗或采用其他固定方式者;③失访者或随访时间不足 6 个月者。

2011 年 7 月至 2017 年 1 月,共纳入 13 例,男 8 例,女 5 例,年龄为 10~16 岁,平均 13.4 岁。运动伤 8 例,车祸 3 例,摔伤 2 例。所有病人术前均常规行膝关节正侧位 X 线、CT 检查,11 例行膝关节 MRI 检查。

二、手术方法

病人麻醉满意后,取仰卧位,常规检查膝关节功能,大腿近端上止血带。标准前内、前外侧入路顺序探查膝关节,明确 PCL 胫骨止点撕脱骨折情况。后外及后内入路置入关节镜,充分显露 PCL 胫骨止点骨块,清理胫骨端骨床以包埋撕脱骨折端,并用探钩复位。取胫骨结节偏内侧 2 cm 作小切

口,通过前内侧入路置入 PCL 重建胫骨隧道定位器,于骨折块两侧各钻入直径 2.0 mm 克氏针 1 枚,再将 2 根直径 0.6 mm 钢丝对折后经隧道于前外切口引出作牵引线备用。将 Orthocord 线对折,对折头经后内切口绕 PCL 后侧止于 PCL 前外侧,再通过前外侧切口置入过线器,将两单头经对折头形成的线圈内引出前外侧切口,用预制的钢丝将两单头分别经隧道引出(图 1)。将 2 根 Orthocord 线收紧,镜下可见撕脱骨折复位满意,PCL 无松弛(图 2),将 Orthocord 线打结牢靠,检查后抽屉试验为阴性。冲洗关节腔,腔内置负压引流管 1 根,患肢可调角度支具固定。

三、术后处理

术后冰敷患处。第 1 天行踝泵、直腿抬高功能锻炼,第 2 天开始屈膝练习,术后 1~2 周屈膝关节 30°,3 周至 60°,4 周至 90°,6 周后至 120°,术后 8 周开始在支具保护下行走,12 周后去支具负重行走,术后 6 个月恢复至术前运动状态。

四、观察指标

所有病人术后 2 周门诊复查患膝关节正侧位 X 线片,评估骨折复位情况;术前、术后 6 周以及术后 6 个月随访行患肢

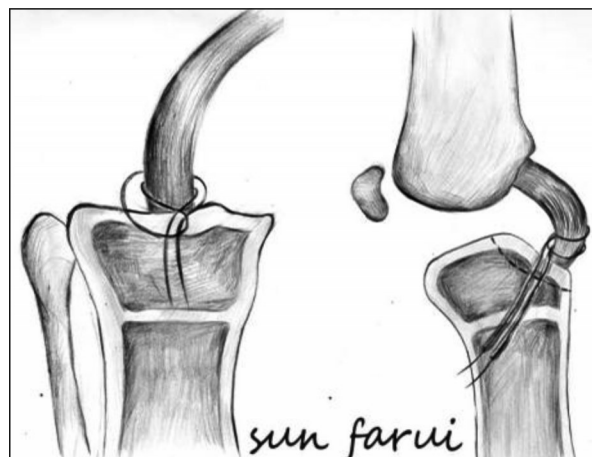


图 1 术中 Orthocord 线固定示意图(绘图 孙法瑞)

DOI:10.3969/j.issn.1674-8573.2022.04.017

作者单位:1. 鄂东医疗集团黄石市中心医院,湖北黄石 435000;2. 武汉科技大学医学院,武汉 430000

通信作者:孙秋萍,E-mail:982407869@qq.com

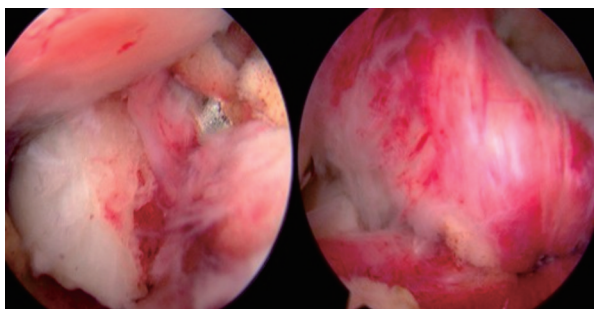


图2 术中骨折移位及骨折复位后Orthocord线固定

膝关节活动度的检查,并行后抽屉试验,采用国际膝关节文献委员会(IKDC)膝关节评分和Lysholm评分评估关节功能。

五、统计学方法

选择SPSS 17.0软件(IBM公司,美国),采用配对t检验比较手术前后IKDC评分等计量资料。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

随访12~46个月,平均23.6个月。术后骨折均解剖复位并骨性愈合,隧道对胫骨近端骨骺的损伤远小于其面积的10%。术后6个月随访,后抽屉试验均为阴性,双下肢均等

长。2例膝关节积液,经穿刺抽液后痊愈。未见感染、血管、神经损伤及膝关节畸形。典型病例见图3。

术前、术后6周和术后6个月的Lysholm评分分别为(37.4±4.6)分、(72.1±4.2)分、(96.1±3.6)分,IKDC评分分别为(41.2±9.2)分、(71.8±6.5)分、(95.8±4.3)分,术后评分均较术前明显改善,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

讨 论

PCL胫骨止点撕脱骨折属关节内骨折,是PCL损伤的一种特殊类型,损伤靠近膝关节后方血管、神经等重要结构,较前交叉韧带止点损伤的治疗难度更大^[1],治疗不当可导致膝关节不稳,加速关节退变。无移位骨折可石膏外固定保守治疗,移位超过5 mm的PCL胫骨止点撕脱骨折需要手术复位固定^[2]。

PCL胫骨止点撕脱骨折多见于成人,青少年发病率较低,且因其骨骺未闭合,治疗方法及固定材料仍存在争议。后路切开复位内固定手术创伤大,不能处理其他合并损伤,对于粉碎严重骨折难以坚强固定,无法行早期功能锻炼,影响术后关节功能康复。关节镜下治疗成人PCL胫骨止点撕脱骨折,创伤小、复位固定可靠、可行早期功能锻炼,效果好^[3,4]。但青少年病人因骨骺未能闭合,即使关节镜的微创操



图3 病人,男,15岁 a,b:术前正侧位X线片显示PCL胫骨止点骨折移位;c,d:术前CT显示PCL胫骨止点骨折,粉碎、移位明显;e,f:术后2周X线片显示骨折位置良好;g,h:术后2年X线片提示骨折块复位良好,骨折线模糊

作,也会增加青少年病人骨骺的医源性损伤风险,治疗难度大,相关报道甚少。

目前关节镜下处理PCL胫骨止点骨折的常用固定材料有螺钉、钢丝、缝线等。螺钉固定操作相对简单,但仅适宜固定较大的骨块,且对骨骺造成明显的损伤,不适宜青少年跨骨骺固定。普通钢丝具有价格低廉、取材方便的优势,可使膝关节形成一个稳定的结构^[5],有一定的可塑性,但为了维持一定的强度,较粗的钢丝很难通过PCL隧道转角,并且容易切割骨块、隧道及韧带,引起固定后松弛、失效,导致病人无法进行早期功能锻炼。Eggers等^[6]认为丝线固定胫骨髁间嵴撕脱骨折比螺钉固定还要牢固。缝线固定后骨骺的生长加强骨折块的稳定性,并较好地促进PCL韧性的恢复,且年龄越小这种优势越明显。Orthocord缝线兼顾柔韧性和固定强度,线结安全性优于爱惜帮^[7],缝线发生切割后力学性能仍优良。杨勇等^[8]用Orthocord线捆扎治疗青少年髁间棘撕脱骨折25例,均未发生断裂,认为Orthocord线捆扎治疗青少年髁间棘撕脱骨折是一种理想的内固定方法。本组病人采用Orthocord线固定,未发生一例断线,且术后无需再次手术取出内固定物,对骺板无明显损伤,适用于儿童及青少年的骨折固定。

关节镜下PCL胫骨止点骨折的缝线固定需制作隧道,Stiefel等^[9]研究证明骨桥的形成面积小于骺板总面积的10%,又位于骺板中央时,骨桥的牵引作用可被周围正常软骨的对称生长潜力所掩盖,而不出现发育畸形。本组采用2根直径2 mm的克氏针建立隧道,对胫骨近端骨骺的损伤远小于其面积的10%。且Orthocord线用套圈捆扎固定PCL胫骨止点,仅需用隧道内预留钢丝引线,关节腔外打结,操作相对简易,尽可能地保护PCL骨折块周围血供,将骨骺损伤降至最低,最大限度减少组织激惹,骨折块也不容易再次移位。本组病人术后复查骨折块均复位良好,并达到骨性愈合。

本研究中,所有病人均于术后第1天行股四头肌功能锻炼,开始早期功能锻炼;传统切开复位术后病人由于疼痛的原因,一般2~3 d后开始进行功能锻炼。Zhang等^[10]、吴旅等^[11]认为,与传统切开复位相比,关节镜下治疗PCL胫骨止点骨折术后膝关节功能恢复情况以及康复周期相近,但关节镜治疗的病人术后下地时间和住院时间均缩短,并且术后疼痛评分明显低于切开复位组^[11]。

尽管全关节镜下治疗青少年PCL胫骨止点撕脱骨折有很多优点,但必须认识到其操作难度较大,技术条件要求高,手术耗时甚至长于切开复位^[12]。因此,对手术医师的关节镜手术技巧及经验要求更为严格,以提高手术的成功率,减少病人的痛苦,并显著提高膝关节的功能和稳定性,取得令人

满意的早期效果^[13]。

总之,关节镜下Orthocord线固定治疗青少年PCL止点撕脱骨折,骨骺损伤小,固定可靠,不需要二次手术取出内固定,术后功能良好,值得推广。

参 考 文 献

- [1] 黄浩,王庆,江永发,等. 关节镜下自体韧带固定治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折17例疗效分析[J]. 安徽医药, 2021, 25(8): 1521-1523.
- [2] Li L, Tian W. Displaced avulsion fractures of the posterior cruciate ligament: treated by stellate steel plate fixation[J]. Indian J Orthop, 2015, 49(2): 171-175.
- [3] 姜军. 关节镜下治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折近期疗效分析[J]. 中国伤残医学, 2017, 25(23): 43-45.
- [4] Kim SJ, Shin SJ, Cho SK, et al. Arthroscopic suture fixation for bony avulsion of the posterior cruciate ligament[J]. Arthroscopy, 2001, 17: 776-780.
- [5] 姚沛全,余颖锋,张贤森. 关节镜下空心钉和钢丝固定治疗胫骨髁间棘撕脱骨折的疗效分析[J]. 智慧健康, 2021, 7(8): 61-63.
- [6] Eggers AK, Becker C, Weimann A, et al. Biomechanical evaluation of different fixation methods for tibial eminence fracture[J]. Am J Sports Med, 2007, 35(3): 404-410.
- [7] Ilahi OA, Younas SA, Ho DM, et al. Security of knots tied with ethibond, fiberwire, orthocord, or ultrabraid[J]. Am J Sports Med, 2008, 36(12): 2407-2414.
- [8] 杨勇,李文凯,肖骏,等. 关节镜辅助下Orthocord线捆扎治疗青少年髁间棘撕脱骨折[J]. 骨科, 2015, 6(4): 173-176.
- [9] Stiefel D, Meuli M, Altermatt S. Fracture of the neck of the radius in children: early experience with intramedullary pinning[J]. J Bone Joint Surg Br, 2001, 83(4): 536-541.
- [10] Zhang J, Zhang H, Zhang Z, et al. No difference in subjective and objective clinical outcomes between arthroscopic transtibial and open inlay posterior cruciate ligament reconstruction techniques in the treatment of multi-ligamentous knee injuries[J]. Knee, 2021, 30: 18-25.
- [11] 吴旅,陈前永. 关节镜与切开手术治疗后交叉韧带胫骨止点骨折的疗效比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(10): 880-884.
- [12] 冯延松,石展英,胡居正,等. 关节镜双Endobutton钢板与切开固定PCL止点骨折的比较[J]. 实用骨科杂志, 2020, 26(4): 309-312.
- [13] 吴市春,徐伟华,林文祥,等. 关节镜下缝线桥技术与常规双隧道缝线技术治疗后交叉韧带止点撕脱骨折的早期疗效比较[J]. 中国修复重建外科杂志, 2021, 35(7): 829-835.

(收稿日期: 2021-09-18)

(本文编辑:陈姗姗)

引用格式

孙法瑞,孙秋萍,张远金,等. 关节镜下Orthocord线治疗青少年后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. 骨科, 2022, 13(4): 370-372. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2022.04.017.