

关节镜下 PushLock 缝合锚固系统治疗后交叉韧带 胫骨止点撕脱骨折 40 例

王戈¹ 高志² 张威³ 刘煊文^{1△}

【摘要】 目的:探讨关节镜下 PushLock 缝合锚固系统治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的疗效。**方法:**选取 2015 年 10 月至 2018 年 12 月行关节镜下 PushLock 缝合锚固术治疗的 40 例患者临床资料,术后随访,观察患者术后膝关节屈伸活动范围(ROM)、Lysholm 评分及 Tegner 评分变化,判断患者恢复情况。**结果:**所有患者均获得随访,随访时间为 6~14 个月,平均 9 个月,无并发症发生。所有患者均骨性愈合,术后 6 个月的 Lysholm 评分、Tegner 评分及 ROM 分别为(93.65±3.21)分、(7.25±0.59)分和 126.52°±10.33°,均高于术前的(52.47±6.32)分、(3.24±0.68)分和 40.36°±4.22°,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**关节镜下 PushLock 缝合锚固术是治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的有效方法。

【关键词】 后交叉韧带;撕脱骨折;关节镜;推锁

【中图分类号】 R683.42

【文献标志码】 B

【文章编号】 1005-0205(2020)04-0069-03

后交叉韧带为膝关节最强韧带,对维持膝关节稳定具有重要意义,后交叉韧带损伤会影响膝关节稳定,加快膝关节功能退变^[1]。后交叉韧带损伤产生原因主要有过度屈曲、前后位损伤以及过度拉伸损伤,后交叉韧带损伤会使膝关节后向及旋转不稳,髌骨、股骨向后移位,导致半月板撕裂以及软骨组织损伤,加重膝关节退变程度^[2]。目前后交叉韧带损伤治疗方式选择仍存在争议,有人认为后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折导致的损伤可以根据损伤时期、骨折移位情况选择保守治疗或手术复位内固定。但骨折后机体的自愈能力较弱,导致保守治疗疗效欠佳,不利于加快患者关节功能恢复。随着医疗技术的发展,关节镜逐渐应用于临床手术中,具有创伤小、并发症少、加快关节功能恢复的特点^[3]。本研究观察关节镜下 PushLock 缝合锚固术对后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折疗效的影响,旨在为临床治疗提供选择方案,现报告如下。

1 临床资料

本组 40 例,男 26 例,女 14 例。年龄 20~70 岁,平均(37.95±4.67)岁,均经 X 线片、CT 及 MRI 等确诊为交叉韧带胫骨止点撕脱骨折患者。致伤原因:交通事故 20 例,运动损伤 14 例,其他 6 例。膝关节损伤侧别:左

16 例,右 24 例。Meyers 分类:I 型 12 例,Ⅲ型 28 例。BMI 平均为(24.04±1.58)kg/m²。发病时间:2~8 d,平均(5.36±1.07)d。术前影像学检查显示骨折移位≥3 mm 或有胫骨止点撕脱骨折块翻转,且 Lachman 和后抽屉试验显示所有患者均为阳性。手术治疗时间为患者伤后 3~7 d,平均(4.98±0.88)d。手术时间为 60~115 min,平均(83.16±9.54)min。

2 方法

2.1 手术方法

所有患者行关节镜下 PushLock 缝合锚固术,行硬膜外麻醉、常规消毒,采取后内侧、后外侧关节镜入路,探查患者膝关节相关结构变化,清理关节腔内积血,修复半月板,找到后交叉韧带损伤部分并明确损伤程度。采用克氏针临时复位固定骨折块,经过后入路置入后交叉韧带重建胫骨隧道定位器,参考贾岩波等^[4]的方法于胫骨内侧纵切口向关节内骨折块的后内骨道与前外骨道钻取骨隧道,建立骨桥,从右膝后内/左膝后外侧入路将穿梭器械经膝关节间插入,降低 Arthrex 线从胫骨结节内侧骨道穿出,两条 Arthrex 线以十字交叉环绕后交叉韧带撕脱骨折块,拔除临时复位固定的克氏针,患者屈伸活动关节以观察复位固定骨折情况,再根据患者自身情况,清除不能复位固定的碎骨,患者屈膝至 30°,采用 PushLock 免打结锚钉维持两条 Arthrex 线的连续收紧的张力,然后在关节镜下采用探钩检测韧带松紧情况及与髁间窝是否有撞击,再次确认后收紧缝线,固定完成。

¹ 三六三医院骨科(成都,610041)

² 四川省骨科医院骨科

³ 四川省肿瘤医院影像科

[△]通信作者 E-mail:1264348773@qq.com

2.2 术后处理

术后采取镇痛、消肿、抗感染等常规治疗,术后冰敷1~2 d,术后关节支具 0° 固定2周,进行股四头肌收缩、踝关节屈伸等功能训练,固定2周后开始做主动屈伸膝关节训练至膝关节屈伸至 90° ,然后借助拐杖、助步器进行部分负重行走至完全负重行走,术后3个月定期门诊复查。

2.3 疗效评价

采用X线片(必要时用CT)观察患者术后骨折愈合情况,采用膝关节屈伸活动范围(ROM)、Lysholm评分、Tegner评分评价患者治疗前后膝关节功能。Lysholm评分^[5]包括跛行、支持、绞锁、不稳定、肿胀、上楼、下蹲以及疼痛方面,其总分 <84 分视为一般,总分 $84\sim95$ 分视为良好,总分 >95 分视为优秀。Tegner评分含有11项膝关节活动项,其满分为10分,最后得分越高表明膝关节功能越好^[6]。

2.4 统计学方法

采用SPSS18.0软件,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,服从正态分布且方差齐性数据比较采用配对 t 检验,反之采用非参数Mann-Whitney U 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

3 结果

本组40例患者均获随访,随访时间6~14个月,平均 (9.24 ± 1.21) 个月。所有患者骨性痊愈,无感染、疼痛、肿胀、髌间窝撞击症状,患者膝关节活动度正常,并且Lachman和后抽屉试验结果显示均为阴性。患者术后6个月Lysholm评分为 (93.65 ± 3.21) 分,高于术前的 (52.47 ± 6.32) 分,差异有统计学意义($t=54.658, P<0.05$)。术后6个月Tegner评分为 (7.25 ± 0.59) 分,高于术前的 (3.24 ± 0.68) 分,差异有统计学意义($t=39.939, P<0.05$)。术后6个月ROM为 $126.52^{\circ}\pm10.33^{\circ}$,高于术前的 $40.36^{\circ}\pm4.22^{\circ}$,差异有统计学意义($t=74.904, P<0.05$)。典型病例见图1。



(a) 术前X线片(正位); (b) 术前X线片(侧位); (c) 建立入路; (d)~(f) 显示清理撕脱骨折、复位过程; (g)~(h) 患者术后6个月X线片

图1 患者,男,37岁,左膝后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折

4 讨论

后交叉韧带是人体做膝关节屈曲防止胫骨向后移位的重要结构,对维持膝关节功能稳定具有重要意义^[7]。后交叉韧带损伤会直接导致膝关节的稳定性被破坏,不及时修复会导致膝关节退行性病变^[8]。后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的损伤机制与后交叉韧带断裂相似,因为后交叉韧带胫骨止点有一部分处于关节囊外,当发生撕脱骨折时会使关节囊等软组织嵌夹导致骨块复位难度增加,降低骨折愈合率,同时还会增加后交叉韧带功能不全的发生风险^[9]。因此,在闭合复位固定治疗不佳的情况下需要及时采取手术治疗,恢复韧带功能^[10]。

随着关节镜技术的发展,已逐渐运用于交叉韧带胫骨止点撕脱骨折临床治疗,姚俊娜等^[11]研究显示关节镜下采用缝合线桥内固定技术对青少年前交叉韧带

胫骨止点撕脱骨折愈合好,固定效果好且对髌板损伤小。关节镜下治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折属于微创治疗,目前常采用的骨折复位后固定方式有克氏针、缝线^[12]、钢丝^[13]、空心螺钉^[14]以及缝合锚^[15]等。然而克氏针的固定强度较差,容易出现退针引起固定失败并引起针尾触痛术后并发症。对于骨折块较碎患者,空心螺钉固定效果较差。钢丝固定易发生断裂,引发二次骨折。克氏针、钢丝、空心螺钉固定后,患者还需要手术取出内固定物,缝线技术与缝线材质强度的升高,可以满足骨折复位固定张力,不需要再次手术取出。骨折复位后采取较高强度固定可以预防韧带松弛,避免术后因为长时间缺乏运动而引起的膝关节僵硬。

Arthrex线的韧性、张力均较强,其强度可以固定骨折块,同时该材料与机体组织的相容性较好,没有排

斥反应,在骨折、韧带临床修复过程中已被广泛应用。Arthrex 线需要在撕脱骨折块上以“十”字交叉,从股骨双骨道穿出,使固定力量均匀,PushLock 免打结锚钉不需要进行关节外打结,可以调节缝线与软组织之间的张力,在抗拉强度与拔出强度方面均强于普通锚钉。PushLock 虽然与缝合锚定在骨隧道的固定上的效果相差不大,但是在关节镜下手术时 PushLock 具有免打结的优势,可以提高外科手术效率^[16]。本研究结果显示关节镜下 PushLock 缝合锚固术对后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的治疗效果显著,并不会增加感染、疼痛、肿胀等并发症的发生风险。董军等^[17]研究显示关节镜下单胫骨隧道免打结锚钉内固定治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的早期临床疗效满意,无腓窝、伸膝障碍以及神经血管等并发症发生,本研究结果也支持其观点。PushLock 免打结锚钉可以提供缝线固定所需的持续张力,使后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折患者获得较好的解剖复位与内固定效果,所以关节镜下 PushLock 缝合锚固术对患者术后近期膝关节功能恢复有较好的临床疗效。

综上所述,关节镜下 PushLock 缝合锚固系统治疗可以提高后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折患者临床近期疗效,具有创伤小、康复快的特点,但是由于交叉韧带胫骨止点处于关节腔胫骨平台正中央后缘,并且还有神经血管分布,髁间窝后方的空间狭小,导致在关节镜下进行 PushLock 缝合锚固定术治疗比常规开放切开复位固定的手术操作难度大,手术时间长,对外科手术医师的手术技巧及熟练程度要求较高,同时对医院仪器设备也有较高的要求,导致此方法在基层医院的推广难度较大。

参考文献

- [1] NAKAGAWA S, ARAI Y, HARA K, et al. Arthroscopic pullout fixation for a small and comminuted avulsion fracture of the posterior cruciate ligament from the tibia[J]. Knee Surg Relat Res, 2017, 29(4): 316-320.
- [2] 许岳,薛磊,王强. 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[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(7): 64-66.
- [3] 潘家平,王徐灿,黄鸣红,等. 关节镜技术结合锚钉固定治疗 Segond 骨折的临床疗效[J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(3): 225-229.
- [4] 贾岩波,梁子红,任逸众,等. Arthrex 缝线联合免打结锚钉修复前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(3): 367-372.
- [5] 王纯育,钟晓,罗健. 膝关节镜清理术联合去神经化治疗

- 膝骨性关节炎的临床疗效[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(10): 32-34.
- [6] 周卓浩,涂英俊,沈宏江. 膝关节前交叉韧带重建术中胫骨端单纯固定与加强固定的效果比较[J]. 山东医药, 2016, 56(32): 44-46.
- [7] 史俊恒,钟的桂,范智荣,等. 后交叉韧带保留型假体对比后稳定型假体用于全膝关节置换的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(8): 1282-1290.
- [8] GWINNER C, WEILER A, DENECKE T, et al. Degenerative changes after posterior cruciate ligament reconstruction are irrespective of posterior knee stability: MRI-based long-term results[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2018, 138(3): 377-385.
- [9] 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 Medical Journal, 2016, 57(1): 39-44.
- [10] FANELLI G C, FANELLI M G, FANELLI D G. Revision posterior cruciate ligament surgery[J]. Sports Med Arthrosc Rev, 2017, 25(1): 30-35.
- [11] 姚俊娜,王洪刚,权松涛,等. 关节镜下缝合线桥内固定技术治疗青少年前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. 中国修复重建外科杂志, 2018, 32(11): 1402-1405.
- [12] 张青松,李涛,方禹舜,等. 关节镜下“人”字缝线固定治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2016, 18(11): 998-1000.
- [13] 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.
- [14] SABAT D A, JAIN P, KUMAR V. Displaced posterior cruciate ligament avulsion fractures: a retrospective comparative study between open posterior approach and arthroscopic single-tunnel suture fixation[J]. Arthroscopy, 2016, 32(1): 44-53.
- [15] 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.
- [16] GIZA E, NATHE R, NATHE T, et al. Strength of bone tunnel versus suture anchor and push-lock construct in Broström repair[J]. Am J Sports Med, 2012, 40(6): 1419-1423.
- [17] 董军,樊绪国,王弘德,等. 关节镜下单胫骨隧道免打结锚钉内固定治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的近期疗效[J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21(7): 569-574.

(收稿日期:2019-09-08)