

# 关节镜下复位空心拉力螺钉内固定 治疗 I a、I b 型闭合性 Hoffa 骨折

姚俊娜, 冯伟, 权松涛, 蔡利涛, 杨明路

(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 洛阳 471002)

**摘要** 目的: 观察关节镜下复位空心拉力螺钉内固定治疗 I a、I b 型闭合性 Hoffa 骨折的临床疗效和安全性。方法: 2014 年 10 月至 2017 年 6 月, 采用关节镜下复位空心拉力螺钉内固定治疗 I a、I b 型闭合性 Hoffa 骨折患者 5 例, 男 4 例、女 1 例。年龄 27 ~ 53 岁, 中位数 33 岁。左膝 2 例, 右膝 3 例。股骨外后髁骨折 4 例, 股骨内后髁骨折 1 例。按照李卫华等提出的 Hoffa 骨折 CT 分型, I a 型 3 例、I b 型 2 例。合并前髁间嵴骨折和半月板损伤 1 例、内侧副韧带损伤 1 例。受伤至手术时间 7 ~ 14 d, 中位数 10 d。随访观察骨折愈合、膝关节活动度改善及并发症发生情况, 并于末次随访时参照 Lysholm 膝关节评分标准评价疗效。结果: 手术时间 50 ~ 90 min, 中位数 80 min; 术中出血量 60 ~ 150 mL, 中位数 120 mL; 术后引流量 30 ~ 100 mL, 中位数 80 mL。所有患者均获随访, 随访时间 6 ~ 18 个月, 中位数 12 个月。骨折均愈合, 愈合时间 4 ~ 10 个月, 中位数 5 个月。膝关节活动度均超过 120°。无骨不连、骨坏死等并发症发生。末次随访时, Lysholm 膝关节评分(97.1 ± 3.5)分, 优 4 例、良 1 例。结论: 采用关节镜下复位空心拉力螺钉内固定治疗 I a、I b 型闭合性 Hoffa 骨折, 手术时间短, 创伤小, 骨折愈合率高, 能改善膝关节活动度, 促进患肢功能恢复, 并发症少, 值得临床推广应用。

**关键词** 股骨骨折; 关节镜检查; 骨折固定术, 内; 空心拉力螺钉; Hoffa 骨折

Hoffa 骨折为股骨远端单髁或双髁后方的冠状面骨折, 属于关节内骨折。对于此类骨折需行手术治疗, 目前学术界已基本达成共识<sup>[1]</sup>。常规髁旁内侧或髁旁外侧入路切开复位内固定术需广泛剥离软组织, 术后康复周期长, 易出现膝关节僵硬、骨折不愈合及骨坏死等并发症, 而且皮肤软组织条件不佳者存在皮肤坏死的风险。随着关节镜技术的不断提高, 该技术在关节内骨折治疗中的应用也日益广泛<sup>[2-6]</sup>。2014 年 10 月至 2017 年 6 月, 我们采用关节镜下复位空心拉力螺钉内固定治疗闭合性 Hoffa 骨折患者 5 例, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 5 例均为在河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)住院治疗的闭合性 Hoffa 骨折患者, 男 4 例、女 1 例。年龄 27 ~ 53 岁, 中位数 33 岁。左膝 2 例, 右膝 3 例。股骨外后髁骨折 4 例, 内后髁骨折 1 例。按照李卫华等<sup>[7]</sup>提出的 Hoffa 骨折 CT 分型: I a 型 3 例, I b 型 2 例。合并前髁间嵴骨折和半月板损伤 1 例、内侧副韧带损伤 1 例。致伤原因: 车祸伤 2 例, 高处坠落伤 1 例, 摔伤 2 例。受伤至手术时间 7 ~ 14 d, 中位数 10 d。

## 2 方法

**2.1 手术方法** 采用全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉, 患者仰卧位, 大腿根部上止血带。取膝关节前外下和前内下入路插入关节镜, 先用大量生理盐水冲洗关节腔, 再用刨削系统清理关节腔内积血。常规探查膝关节腔内情况, 明确半月板、软骨及韧带损伤情况, 用篮钳或抓钳将游离撕脱骨片及碎骨游离体予以清理。取骨折部位对侧入路为进镜观察口, 同侧为复位操作口, 并在骨折远端偏离髁间窝处附加长约 1 cm 的切口。在关节镜直视下将大号点式复位钳的 2 个齿分别植入后髁内、外侧壁, 通过调整复位钳的植入方向及角度复位骨折端, 必要时可插入直径 2 mm 的克氏针辅助复位。直视下观察骨折复位满意后, 维持屈膝 45°位, 于髁骨外上或内上方避开髁骨运动轨迹附加小切口植入直径 2 mm 的克氏针。透视下测量导针长度, 并根据其长度选择 2 ~ 3 枚直径 3.5 mm 的空心拉力螺钉固定。关节镜下确认骨折复位及螺钉位置满意后, 处理合并伤。对于合并前髁间嵴骨折和半月板损伤者, 行半月板成形术和关节镜下复位单枚外排铆钉线桥固定术; 对于内侧副韧带损伤者, 不做处理。反复冲洗关节腔, 放置引流管, 关闭切口, 无菌敷料包扎。

**2.2 术后处理** 术后常规应用抗生素预防感染, 给予抗凝药物预防深静脉血栓形成; 术后使用铰链式膝

关节支具将患肢固定于伸膝位;麻醉清醒后行踝泵、股四头肌功能锻炼及髌骨推移训练;术后 2 周开始膝关节主动屈曲功能锻炼,注意膝关节屈曲不超过  $45^\circ$ ;术后 6 周膝关节活动度达  $100^\circ$  以上,并开始扶拐部分负重下地行走;术后 4 个月内禁止膝关节屈曲位具有轴向暴力作用的活动;骨折愈合后 1 年,在关节镜下取出空心拉力螺钉。

### 3 结果

手术时间 50 ~ 90 min, 中位数 80 min;术中出血量 60 ~ 150 mL, 中位数 120 mL;术后引流量 30 ~

100 mL, 中位数 80 mL。本组患者均获随访,随访时间 6 ~ 18 个月,中位数 12 个月。骨折均愈合,愈合时间 4 ~ 10 个月,中位数 5 个月。膝关节活动度均超过  $120^\circ$ 。无骨不连、骨坏死等并发症发生。末次随访时,参照 Lysholm 膝关节评分标准<sup>[8]</sup>评价疗效:评分内容主要包括破行、支撑、交锁、不稳定、疼痛、肿胀、爬楼梯、下蹲,满分 100 分,得分越高,表示膝关节功能越好;90 ~ 100 分为优,80 ~ 89 分为良,70 ~ 79 分为可, < 70 分为差。本组 Lysholm 膝关节评分( $97.1 \pm 3.5$ )分,优 4 例、良 1 例。典型病例图片见图 1。

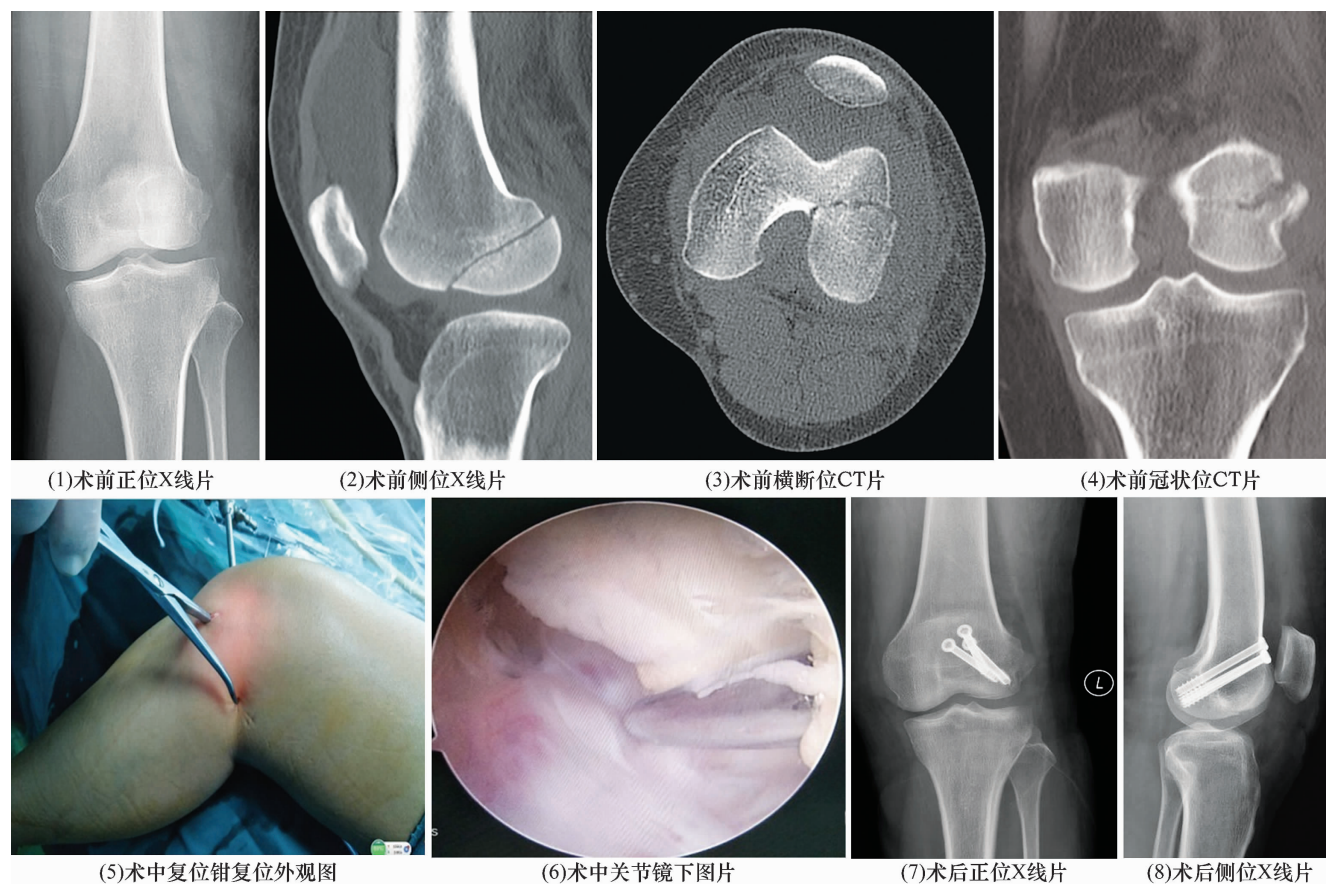


图 1 Hoffa 骨折手术前后图片

患者,女,45 岁,车祸致左膝外侧 I a 型闭合性 Hoffa 骨折,采用关节镜下复位空心拉力螺钉内固定治疗

### 4 讨论

Hoffa 骨折是指股骨髁冠状面骨折,多为高能暴力所致,致病原因往往为车祸伤或高处坠落伤。骨质疏松症可造成骨丢失、骨皮质变薄以及骨小梁间隙增宽、数量减少、负荷能力减弱,因此对于老年骨质疏松患者,即使低能量的摔伤或扭伤也可致股骨髁冠状面骨折<sup>[9]</sup>。目前,Hoffa 骨折的具体受伤机制尚未完全明确。多数学者认为,当膝关节屈曲  $90^\circ$  或更大角度时,轻度内翻或外翻情况下紧急制动,自股骨近端传导的轴向暴力作用于股骨髁,同时来自胫骨远端的

暴力传导至胫骨平台,使股骨髁与胫骨平台之间产生巨大的剪切力,从而导致股骨髁冠状面骨折即 Hoffa 骨折<sup>[10-11]</sup>。Hoffa 骨折有一定的隐匿性。对于无移位的 Hoffa 骨折单纯行膝关节正侧位 X 线检查,其漏诊率高达 30%<sup>[12]</sup>。因此,对于有明确外伤史且有膝关节肿胀、疼痛、活动度丧失等临床表现,X 线检查后显示骨折但移位不明显者,笔者建议还应行 CT 检查;而对于怀疑合并有关节软骨、侧副韧带、半月板及前后交叉韧带损伤者,建议行 MRI 检查,这样可以进一步完善诊断,有利于制定合理的治疗方案。

Hoffa 骨折的常用分型方法有 LetenneurX 线分型、CT 分型、AO 分型及 AO 改良分型<sup>[13]</sup>。LetenneurX 线分型在临床应用最为广泛,其分型为:Ⅰ型是指累及整个后髌并平行股骨后侧皮质的垂直骨折,Ⅱ型是指与髌基底部平行的骨折,Ⅲ型是指股骨后髌斜形骨折<sup>[14]</sup>。但 LetenneurX 线分型只局限于单一的冠状位骨折线的 X 线分型,而对于 2 条以上的冠状位骨折线无法进行分类。李卫华等<sup>[7]</sup>提出的 CT 分型描述如下:在股骨矢状位 CT 最大截面图上画 2 条平行分界线,1 条是股骨远段骨皮质中点的连线,即侧位的解剖轴线,另 1 条是平行于股骨干后侧皮质的直线,这 2 条线由前至后将股骨髌分为 a、b、c3 个区;骨折分型即根据骨折线所在区域划分,涉及股骨髌关节面的骨折线是几条即定为几型。此分型更能明确骨折线的方向,方便选取置钉方向。对于Ⅰa、Ⅰb 型 Hoffa 骨折患者,其骨折线靠近前侧且骨折块较大,在关节镜下通过复位钳便可将骨折复位,复位后通过从前向后的方向即可置钉;而对于Ⅰc 型 Hoffa 骨折患者,其骨折线偏后侧且骨折块较小,笔者建议采用切开复位,复位后通过从后向前的方向置钉,必要时给予抗滑接骨板固定。

对于闭合性 Hoffa 骨折,采用石膏固定等非手术疗法治疗后,易出现骨折不愈合、延迟愈合、创伤性关节炎、膝关节功能障碍等并发症<sup>[15]</sup>。因此对于Ⅰa、Ⅰb 型闭合性 Hoffa 骨折,我们采用关节镜下复位空心拉力螺钉内固定治疗,并在临床上取得了满意的疗效。关节镜下手术无需切开膝关节,对关节损伤小;出血少,对骨折端血供破坏小,有利于骨折愈合;术后可早期进行功能锻炼,减少术后关节僵硬等并发症的发生;术中可以在关节镜下控制复位质量及螺钉的植入方向和长度,避免损伤关节软骨;同时还可以在关节镜下直接处理关节内的合并伤,如半月板损伤、交叉韧带损伤等。但是关节镜技术的学习曲线较长,操作起来难度较大,对医生的手术水平要求较高;若医生的手术技术操作不熟练,可导致软骨损伤,延长手术时间。目前临床上关于关节镜下复位内固定治疗股骨髌骨折的报道较少,而关于术中复位技巧的报道则更少<sup>[16-18]</sup>。笔者建议在应用关节镜技术初期,应选择易于复位固定、置钉方向简单易行的Ⅰa、Ⅰb 型闭合性 Hoffa 骨折,避免无原则的追求微创,当复位不满意或固定困难时建议直接改为切开复位内固定术

治疗。

本组患者治疗结果显示,采用关节镜下复位空心拉力螺钉内固定治疗Ⅰa、Ⅰb 型闭合性 Hoffa 骨折,手术时间短,创伤小,骨折愈合率高,能改善膝关节活动度,促进患肢功能恢复,并发症少,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] ARASTU MH, KOKKE MC, DUFFY PJ, et al. Coronal plane partial articular fractures of the distal femoral condyle: current concepts in management [J]. Bone Joint J, 2013, 95(9):1165-1171.
- [2] GIUDICI LD, MUZIO FD, BOTTEGONI C, et al. The role of arthroscopy in articular fracture management: the lower limb [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2015, 25(5):807-813.
- [3] 徐向峰, 王庆东, 金艳南, 等. 关节镜下可吸收螺钉内固定治疗髌骨骨软骨骨折 [J]. 中医正骨, 2016, 28(12):65-66.
- [4] 郭甲瑞, 余进伟, 陈旭. 关节镜下带线锚钉内固定治疗胫骨髌间棘骨折 [J]. 中医正骨, 2016, 28(10):41-43.
- [5] 楚向东, 张华. 关节镜下关节清理术联合腓骨高位截骨术治疗膝骨关节炎 [J]. 中医正骨, 2016, 28(9):43-45.
- [6] 兰伟荣. 关节镜辅助下微创治疗胫骨平台骨折的疗效分析 [J]. 中医正骨, 2014, 26(2):51.
- [7] 李卫华, 刘亚波, 王满宜. Hoffa 骨折的 CT 分型 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(9):737-741.
- [8] LYSCHOLM 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] WERNER BC, MILLER MD. Intraoperative hoffa fracture during primary ACL reconstruction: can hamstring graft and tunnel diameter be too large? [J]. Arthroscopy, 2014, 30(5):645-650.
- [10] WHITE EA, MATCUK GR, SCHEIN A, et al. Coronal plane fracture of the femoral condyles: anatomy, injury patterns, and approach to management of the Hoffa fragment [J]. Skeletal Radiol, 2015, 44(1):37-43.
- [11] ERCIN E, BACA E, KURAL C. Arthroscopic treatment of isolated hoffa fractures [J]. J Knee Surg, 2017, 30(8):842-848.
- [12] JAIN A, AGGARWAL P, PANKAJ A. Concomitant ipsilateral proximal tibia and femoral Hoffa fractures [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2014, 48(4):383-387.
- [13] 周亚斌, 王庆贤, 陈伟. Hoffa 骨折的研究进展 [J]. 中华外科杂志, 2017, 55(1):73-77. (下转第 80 页)

---

(上接第 67 页)

- [14] LETENNEUR J, LABOUR PE, ROGEZ JM, et al. Hoffa's fractures. Report of 20 cases (author's transl) [J]. Ann Chit, 1978, 32(3-4): 213-219.
- [15] TRIPATHY SK, AGGARWAL A, PATEL S, et al. Neglected hoffa fracture in a child [J]. J Pediatr Orthop B, 2013, 22(4): 339-343.
- [16] DEMIREL M, DEREBOY F, OZTURK A, et al. Arthroscopically assisted intra-articular lateral femoral condyle fracture surgery [J]. Arthroscopy the Journal of Arthroscopic and Related Surgery, 2006, 22(6): 690.
- [17] ERCIN E, BILGILI MG, BASARAN SH. Arthroscopic treatment of medial femoral condylar coronal fractures and non-unions [J]. Arthrosc Tech, 2013, 2(4): 413-415.
- [18] ARASTU MH, KOKKE MC, DUFFY PJ, et al. Coronal plane partial articular fractures of the distal femoral condyle: current concepts in management [J]. Bone Joint, 2013, 95(9): 1165-1171.
- (收稿日期: 2018-01-22 本文编辑: 时红磊)