

· 病例报告 ·

空心拉力螺钉内固定治疗 Hoffa 骨折 1 例

司元龙¹, 冯康虎¹, 申建军¹, 陈志伟¹, 张津¹, 赵兴龙², 王冠德², 张亚楠²

(1. 甘肃省中医院, 甘肃 兰州 730050;

2. 甘肃中医药大学中西医结合学院, 甘肃 兰州 730000)

关键词 股骨骨折; 骨折固定术, 内; 骨螺丝; 病例报告

Hoffa 骨折即股骨髁冠状面骨折, 属于关节内骨折, 骨折端极不稳定, 临床较为少见^[1]。Hoffa 骨折的损伤机制复杂, 骨折线可累及单髁或双髁, 其中单纯内侧髁骨折较为罕见, 因此容易漏诊^[2]。Hoffa 骨折的最佳治疗方式目前尚存在争议, 多数学者赞同手术治疗这一观点, 但具体术式尚无统一标准。若手术操作不当, 术后容易出现骨折不愈合、创伤性关节炎、股骨髁缺血坏死等并发症, 可严重影响患肢的运动功能^[3]。2021 年 5 月我们收治了 1 例 Hoffa 骨折患者, 现将其诊治过程报告如下。

患者, 女, 22 岁, 因“乘坐两轮摩托车发生碰撞致左膝肿痛、活动受限 3 h”于甘肃省中医院住院治疗。体格检查: 左侧膝关节肿胀, 触痛明显, 屈伸受限; 左侧膝关节内外翻应力试验和抽屉试验均为阴性; 左侧踝关节背伸、跖屈正常, 左侧足背动脉搏动正常, 足趾感觉及活动功能正常。X 线检查显示: 左侧股骨内侧髁骨折, 骨折端向膝关节后方移位[图 1(1)、图 1(2)]。CT 检查显示: 左侧股骨内侧髁冠状面骨折, 骨折线累及关节面[图 1(3)至图 1(6)]。明确诊断为: 左侧 Hoffa 骨折(Letenneur 分型为Ⅲ型)。拟采用切开复位空心拉力螺钉联合支撑钢板内固定治疗。

采用椎管内麻醉, 患者取仰卧位, 患肢上止血带, 常规消毒铺巾。抬高患肢, 将膝关节置于屈膝 30°、外旋位。取左膝内侧入路, 依次切开皮肤及皮下组织, 沿缝匠肌前缘切开筋膜, 注意保护隐神经, 显露深部股薄肌与半腱肌, 并用拉钩将其拉向后侧。于内侧副韧带与半膜肌间隙进入关节囊, 锐性分离股骨内髁, 清理骨折端的瘀血及嵌插的软组织, 复位骨折端并用克氏针临时固定。透视确定骨折复位情况满意后, 用 2 枚空心拉力螺钉由股骨内髁前内侧向后外侧(即前

后位方向)加压固定。再次透视确认骨折复位和固定情况满意后[图 1(7)、图 1(8)], 常规缝合切口, 局部用无菌敷料包扎。术后常规应用抗生素及镇痛药, 术后 8 h 开始进行股四头肌等长收缩运动, 并适度进行踝泵运动及足趾屈伸运动。术后 5 d 膝关节活动度逐渐恢复, 屈伸范围为 0°~45°[图 1(9)、图 1(10)]。术后 5 个月 X 线检查显示骨折端愈合良好、内固定物未移位[图 1(11)、图 1(12)]。

讨 论

股骨远端骨折常发生于横断面和矢状面, 而冠状面则较为少见。1904 年 Hoffa 首先报道了股骨远端冠状面骨折, 因此该型骨折也称 Hoffa 骨折。Hoffa 骨折的发生率较低, 占股骨远端骨折的 1%, 常合并胫骨近端骨折、髌骨脱位或髌骨骨折, 临床容易漏诊^[4-7]。膝关节正侧位 X 线片上股骨远端冠状面骨折线不明显时, 可拍摄膝关节斜位 X 线片, 有助于诊断 Hoffa 骨折^[8]。目前膝关节矢状面 CT 扫描是诊断 Hoffa 骨折的金标准^[9]。

Hoffa 骨折根据解剖特点可分为外侧 Hoffa 骨折、内侧 Hoffa 骨折和双髁 Hoffa 骨折。与内侧 Hoffa 骨折相比, 外侧 Hoffa 骨折和双髁 Hoffa 骨折更为常见。Hoffa 骨折主要由高能量损伤所致, 少数与高空坠落伤等有关^[10]。此外, 低能量损伤或重建膝关节前交叉韧带等手术操作不当也会导致 Hoffa 骨折。目前 Hoffa 骨折的具体损伤机制尚不清楚, 可能是屈曲的膝关节对胫骨平台的直接冲击或多种方向暴力共同作用的结果^[11-13]。有研究^[14-15]发现, 在膝关节屈曲 ≥90°状态下进行车辆紧急制动, 膝内翻或外翻方向的轴向力可从股骨近端向股骨髁转移, 同时胫骨远端的压力可转移至胫骨平台, 导致股骨髁与胫骨平台之间产生巨大的剪切应力, 而该剪切应力可转化成作用于股骨髁的垂直剪切应力, 从而造成 Hoffa 骨折。正

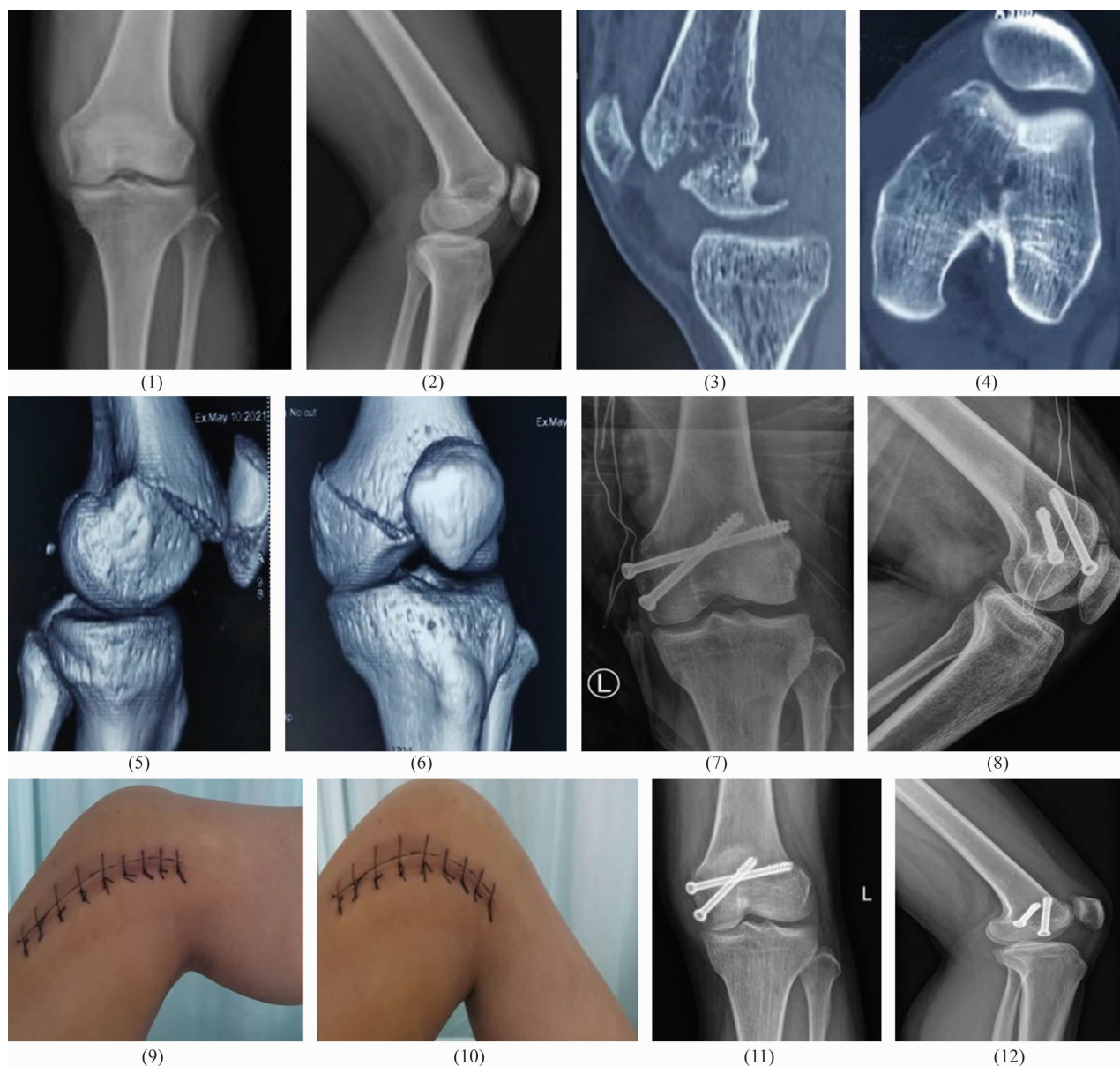


图 1 Hoffa 骨折空心拉力螺钉内固定手术前后图片

常膝关节存在 6° 左右的生理外翻角, 当膝关节屈曲至 90° 或更大角度时, 由于股骨外侧髁位于股骨最远端, 且较内侧髁宽大并稍向外翻, 股骨外侧髁较内侧髁更易受到髌骨撞击, 骨折的风险也更高^[16-18]。

Hoffa 骨折的常用分型方法包括 AO 分型、AO 改良分型、Letenneur 分型及 CT 分型。AO 分型重在描述骨折的位置和形态, Letenneur 分型在 AO 分型的基础上明确了骨折线与韧带和软组织的关系, 因此对 Hoffa 骨折的治疗和预后有重要意义^[19-20]。Letenneur 分型主要有 3 型, 其中 I 型最为常见, II 型又分为 II a、II b、II c 型, III 型为后髁的斜形骨折。Letenneur 分型不适用于粉碎性 Hoffa 骨折以及累及双髁的 Hoffa 骨折^[21]。李卫华等^[22] 提出了 Hoffa 骨折的 CT 分型, 该分型方法对粉碎性 Hoffa 骨折的诊断及治疗

有一定优势。

由于 Hoffa 骨折属于关节内骨折, 非手术治疗容易出现骨折不愈合或畸形愈合, 远期可影响患肢运动功能^[23]。Hoffa 骨折的手术治疗目的是解剖复位和牢靠固定骨折端, 从而促进患肢运动功能恢复^[24-25]。有研究^[26] 发现, 空心拉力螺钉内固定治疗 Hoffa 骨折可以使骨折端获得良好的生物力学稳定性。然而空心拉力螺钉的数量、尺寸及固定轨迹等目前尚无统一标准。因为固定股骨后髁骨折端的螺钉常穿过关节软骨区域, 所以采用最小尺寸和最少数量的螺钉固定较为理想, 可以降低软骨损伤程度^[2]。螺钉的直径和数量可能影响骨折端的稳定性。Hak 等^[27] 对 Hoffa 骨折的螺钉固定方式进行了生物力学研究, 结果发现与 1 枚或 2 枚直径为 3.5 mm 的螺钉固定相比, 1 枚

直径为 6.5 mm 的螺钉固定可以获得更好的固定效果;但是为了防止碎骨片旋转,建议使用 2 枚螺钉固定。Hoffa 骨折的螺钉固定轨迹主要包括前后方向置钉、后前方向置钉和交叉置钉等。有研究^[28-29]发现,与前后方向置钉相比,后前方向置钉可以使骨折端获得更强的稳定性。但是后前方向置钉对局部软组织的损伤较大,可影响骨折端愈合。交叉置钉可以从股骨髁的非关节区域置入螺钉,能够使骨折端获得与前后方向置钉相同的稳定性^[30]。与单纯螺钉固定相比,支撑钢板或防滑钢板联合螺钉固定可以获得更好的固定效果^[31]。但是钢板固定对软组织的损伤程度较重,且手术操作相对复杂,临床不容易普及。

本例患者采用膝关节内侧入路,可以最大限度地保留膝关节的韧带和肌肉等组织,不容易损伤局部的血管和神经,有利于骨折端愈合。由于本例患者的股骨髁骨折块较大,术前计划采用空心拉力螺钉联合支撑钢板内固定治疗;但是术中采用 2 枚螺钉固定后发现骨折端的稳定性良好,为了减少对骨折端血供的破坏,未放置支撑钢板。

参考文献

- [1] MEYER C, ENNS P, ALT V, et al. Difficulties involved in the Hoffa fractures[J]. Unfallchirurg, 2004, 107(1): 15-21.
- [2] DHILLON M S, MOOTHA A K, BALI K, et al. Coronal fractures of the medial femoral condyle: a series of 6 cases and review of literature[J]. Musculoskelet Surg, 2012, 96(1): 49-54.
- [3] 黄小刚, 吴旭东, 曾斌, 等. 前正中入路空心螺钉联合异形钢板内固定治疗股骨内侧髁 Hoffa 骨折[J]. 中医正骨, 2019, 31(1): 63-64.
- [4] 李震, 陈贞月, 王小谭, 等. 两种技术治疗 Letenneur II-III 型 Hoffa 骨折疗效对比[J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(14): 1264-1268.
- [5] SAHU R L, GUPTA P. Operative management of Hoffa fracture of the femoral condyle[J]. Acta Med Iran, 2014, 52(6): 443-447.
- [6] 任文军, 张帅, 葛文龙, 等. Hoffa 骨折 1 例报道及文献复习[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24(2): 310-311.
- [7] 杨辉, 许海甲, 范文科, 等. Hoffa 骨折的治疗现状[J]. 医学综述, 2016, 22(24): 4863-4866.
- [8] BIAU D J, SCHRANZ P J. Transverse Hoffa's or deep osteochondral fracture an unusual fracture of the lateral femoral condyle in a child[J]. Injury, 2005, 36(7): 862-865.
- [9] 鲁健, 王鹏程. Hoffa 骨折的诊断与治疗进展[J]. 中华创伤杂志, 2013, 29(8): 806-808.
- [10] CHENG S, ZAIDI S F, LINNAU K F. ASER core curriculum illustration project: coronal femoral condyle (Hoffa) fracture[J]. Emerg Radiol, 2015, 22(3): 337-338.
- [11] 闵亮, 王群波, 马坤龙. 经后路防滑钢板结合空心钉治疗单髁 Hoffa 骨折的疗效分析[J]. 重庆医学, 2016, 45(9): 1213-1215.
- [12] SOMFORD M P, VAN OOIJ B, SCHAFFROTH M U, et al. Hoffa nonunion, two cases treated with headless compression screws[J]. J Knee Surg, 2013, 26(Suppl 1): S89-S93.
- [13] PATEL P B, TEJWANI N C. The Hoffa fracture: coronal fracture of the femoral condyle a review of literature[J]. J Orthop, 2018, 15(2): 726-731.
- [14] RANJAN R, KUMAR R, JEYARAMAN M, et al. Hoffa fracture in skeletally immature patients: a case report and review of literature[J]. J Orthop Case Rep, 2021, 11(2): 112-118.
- [15] PATHAK S, SALUNKE A, KARN S, et al. Hoffa's fracture with associated injuries around the knee joint: an approach to a rare injury[J]. Cureus, 2020, 12(4): e7865.
- [16] 蔡春元, 董伊隆, 黄益奖, 等. 空心拉力螺钉治疗 Hoffa 骨折[J]. 中国骨伤, 2012, 25(5): 435-437.
- [17] HOLMES S M, BOMBACK D, BAUMGAERTNER M R. Coronal fractures of the femoral condyle: a brief report of five cases[J]. J Orthop Trauma, 2004, 18(5): 316-319.
- [18] NORK S E, SEGINA D N, AFLATOON K, et al. The association between supracondylar-intercondylar distal femoral fractures and coronal plane fractures[J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(3): 564-569.
- [19] 邢立华, 王丰羽. Hoffa 骨折的临床诊疗研究[J]. 河北医药, 2015, 37(16): 2469-2471.
- [20] KAPOOR C, MERH A, SHAH M, et al. A case of distal femur medial condyle Hoffa type II(c) fracture treated with headless screws[J]. Cureus, 2016, 8(9): e802.
- [21] 徐毅, 李恒, 杨红航. 髁间窝螺钉联合钢板固定治疗 Letenneur III 型 Hoffa 骨折[J]. 中国骨伤, 2016, 29(12): 1146-1149.
- [22] 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.
- [23] ARASTU M H, KOKKE M C, DUFFY P J, et al. Coronal plane partial articular fractures of the distal femoral condyle: current concepts in management[J]. Bone Joint J, 2013, 95-B(9): 1165-1171.
- [24] ORAPIRIYAKUL W, APIVATTHAKAKUL T, BURANAPHATTHANA T. How to determine the surgical approach in Hoffa fractures? [J]. Injury, 2018, 49(12): 2302-2311.

(下转第 77 页)

腰大肌位置深在,位于腹后壁,一旦发生感染,治疗非常棘手。临床应谨慎选择针对腰大肌的侵入性治疗手段。

参考文献

- [1] 陈剑,黄文君,朱烨,等. 椎间孔镜术后椎间盘感染患者血清炎症细胞因子水平的变化[J]. 中华医院感染学杂志,2020,30(10):1546-1549.
- [2] 杨翔,易萍,周益君. 鸡沙门菌感染致腰大肌脓肿一例[J]. 中华临床感染病杂志,2020,13(4):302-304.
- [3] 苏松森,杜蕙,吕良敬. 系统性红斑狼疮并诺卡菌感染引起腰大肌旁脓肿一例[J]. 中华风湿病学杂志,2016,20(7):476-477.
- [4] 曹东亮,徐浩伟,王善金,等. 猪链球菌感染致腰大肌脓肿 1 例[J]. 中国矫形外科杂志,2019,27(7):667-669.
- [5] 龚辰,王杰,毛虹,等. 肺炎克雷伯菌感染致腰大肌脓肿一例[J]. 中华老年医学杂志,2019,38(9):1066-1067.
- [6] 张颖鄂. 腰大肌脓肿:上尿路结石腔内手术罕见并发症 2 例报告[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2015,9(1):54-55.
- [7] ZHANG S, WANG S, WANG Q, et al. Debridement and corpectomy via single posterior approach to treat pyogenic spondylitis after vertebral augmentation[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2021, 22(1):591.
- [8] PEHLIVANOGLU F, YASAR K K, SENGÖZ G, et al. Giant psoas abscess caused by streptococcus intermedius[J]. Infection, 2012, 40(1):105-106.
- [9] LÓPEZ V N, RAMOS J M, MESEGUER V, et al. Microbi-

ology and outcome of iliopsoas abscess in 124 patients[J]. Medicine(Baltimore), 2009, 88(2):120-130.

- [10] ABOOBAKAR R, CHEDDIE S, SINGH B. Surgical management of psoas abscess in the human immunodeficiency virus era[J]. Asian J Surg, 2018, 41(2):131-135.
- [11] BATEMAN J L, PEVZNER M M. Spinal osteomyelitis: a review of 10 years' experience[J]. Orthopedics, 1995, 18(6):561-565.
- [12] GOULIOURIS T, ALIYU S H, BROWN N M. Spondylodiscitis: update on diagnosis and management[J]. J Antimicrob Chemother, 2010, 65(Suppl 3):iii11-iii24.
- [13] LEE K Y. Comparison of pyogenic spondylitis and tuberculous spondylitis[J]. Asian Spine J, 2014, 8(2):216-223.
- [14] CORDERO-DELGADO D A, MOHENO-GALLARDO A J, TORRES-GONZÁLEZ R, et al. Evidence and recommendation of empirical antimicrobial treatment in pyogenic spondylodiscitis: systematic review[J]. Rev Med Inst Mex Seguro Soc, 2017, 55(Suppl 1):S6-S13.
- [15] BERNARD L, DINH A, GHOUT I, et al. Antibiotic treatment for 6 weeks versus 12 weeks in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis: an open-label, non-inferiority, randomised, controlled trial[J]. Lancet, 2015, 385(9971):875-882.
- [16] 王卓,陈俊,郝杰,等. 经皮椎体成形术后表皮葡萄球菌性化脓性脊柱炎:1 例报道与综述[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(9):826-828.

(收稿日期:2022-08-13 本文编辑:李晓乐)

(上接第 74 页)

- [25] EGOL K A, BRODER K, FISHER N, et al. Repair of displaced partial articular fracture of the distal femur: the Hoffa fracture[J]. J Orthop Trauma, 2017, 31(Suppl 3):S10-S11.
- [26] ONAY T, GÜLABI D, ÇOLAK I, et al. Surgically treated Hoffa fractures with poor long-term functional results[J]. Injury, 2018, 49(2):398-403.
- [27] HAK D J, NGUYEN J, CURTISS S, et al. Coronal fractures of the distal femoral condyle: a biomechanical evaluation of four internal fixation constructs[J]. Injury, 2005, 36(9):1103-1106.
- [28] JARIT G J, KUMMER F J, GIBBER M J, et al. A mechanical evaluation of two fixation methods using cancellous screws for coronal fractures of the lateral condyle of the distal femur

(OTA type 33B)[J]. J Orthop Trauma, 2006, 20(4):273-276.

- [29] FREITAS A, AQUINO R J, DE BRITO F F, et al. Analysis of mechanical variables in Hoffa fracture—a comparison of four methods by finite elements[J]. J Clin Orthop Trauma, 2020, 14:101-105.
- [30] YAO S H, SU W R, HSU K L, et al. A biomechanical comparison of two screw fixation methods in a Letenneur type I Hoffa fracture[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1):497.
- [31] SUN H, HE Q F, HUANG Y G, et al. Plate fixation for Letenneur type I Hoffa fracture: a biomechanical study[J]. Injury, 2017, 48(7):1492-1498.

(收稿日期:2022-06-22 本文编辑:郭毅曼)