

# 螺钉结合抗滑钢板治疗股骨外侧髌 Hoffa 骨折

赵立来<sup>1,2</sup>, 童培建<sup>3</sup>, 肖鲁伟<sup>3</sup>

(1.安吉县人民医院,浙江 安吉 313300; 2. 浙江中医药大学第一临床学院,浙江 杭州 310006; 3. 浙江中医药大学附属浙江省中医院骨科,浙江 杭州 310006)

**【摘要】** 目的:探讨螺钉结合抗滑钢板内固定治疗股骨外侧髌 Hoffa 骨折的临床疗效。方法:2006 年 5 月至 2014 年 5 月,采用螺钉加抗滑钢板内固定治疗股骨外侧髌 Hoffa 骨折患者 17 例,男 13 例,女 4 例;年龄 27~59 岁,平均 32.5 岁;均为新鲜闭合性骨折。骨折根据 Letenneur 分型: I 型 8 例, II 型 4 例, III 型 5 例。术后观察切口、骨折愈合时间,并采用 Letenneur 评估系统及 HSS 评分系统进行膝关节功能评价。结果:17 例患者均获随访,时间 10~24 个月,平均 14.6 个月。手术切口均 I 期愈合,未见内固定断裂、骨折畸形愈合及股骨髌坏死、下肢深静脉血栓发生。骨折愈合时间 4~9 个月,平均 4.7 个月。采用 Letenneur 评估系统进行评价,优 10 例,良 4 例,可 3 例;HSS 总评分 91.1±4.7,优 15 例,良 2 例。结论:螺钉结合抗滑钢板内固定治疗股骨外侧髌 Hoffa 骨折,固定坚强可靠,疗效优良,有利于骨折愈合及膝关节功能早期康复。

**【关键词】** 股骨骨折; 骨折固定术,内; 外科手术

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2016.03.014

**Internal fixation with lag screws plus an anti-sliding plate for the treatment of Hoffa fracture of the lateral femoral condyle** ZHAO Li-lai\*, TONG Pei-jian, and XIAO Lu-wei. \*People's Hospital of Anji County, Anji 313300, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the clinical effects of internal fixation with lag screws plus an anti-sliding plate for the treatment of Hoffa fractures of the lateral femoral condyle. **Methods:** From May 2006 to May 2014, 17 patients with Hoffa fractures of the lateral femoral condyle were treated with lag screws plus an anti-sliding plate. There were 13 males and 4 females, ranging in age from 27 to 59 years, with a mean of 32.5 years. All the fractures were fresh and closed fractures. According to the Letenneur's classification, 8 cases were type I, 4 cases were type II, 5 cases were type III. All the patients had no injuries of the cruciate ligament and the another part of the knee. Operative incision and fracture healing time were observed, knee joint function was evaluated by Letenneur system and HSS standard. **Results:** The patients were followed up from 10 to 24 months with a mean of 14.6 months. All incisions achieved primary healing, and no internal fixation breakage, malunion, femoral condyle necrosis, deep vein thrombosis of lower extremity were found. Fracture healing time was from 4 to 9 months with an average of 4.7 months. According to Letenneur's functional assessment, 10 patients got an excellent results, 4 good, 3 fair. Total HSS score was 91.1±4.7 on average, 15 cases obtained excellent results, 2 good. **Conclusion:** Internal fixation with lag screws and an anti-sliding plate can result in excellent effects for Hoffa fractures of the lateral femoral condyle. The key to a successful surgery is an anatomic reduction and rigid fixation of the fracture.

**KEYWORDS** Femoral fractures; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(3):266-269 www.zggszz.com

Hoffa 骨折即股骨髌冠状面骨折,骨折涉及负重的关节面,临床发病率较低,该骨折极不稳定,采用非手术治疗骨折常不能解剖复位而影响膝关节功能;手术内固定治疗已成为学者共识,但对于内固定方式的选择目前仍有分歧。自 2006 年 5 月至 2014 年 5 月,笔者采用螺钉加抗滑钢板内固定治疗股骨外侧髌 Hoffa 骨折患者 17 例,取得了满意的临床疗效,现报告如下。

## 1 临床资料

2006 年 5 月至 2014 年 5 月,收治股骨髌 Hoffa 骨折患者 31 例,外侧髌骨折 23 例。所有病例术前摄膝关节正侧位 X 线片,行 CT 三维重建及 MRI 检查,明确骨折形态及软组织损伤情况,选取病例无合并前后交叉韧带损伤及膝关节其他部位损伤患者共 17 例,男 13 例,女 4 例;年龄 27~59 岁,平均 32.5 岁;均为新鲜闭合性骨折。依据 Letenneur 等<sup>[1]</sup>股骨外侧髌分型方法(图 1): I 型 8 例, II 型 4 例, III 型 5 例。致伤原因:车祸伤 13 例,高处坠落伤 4 例。受伤至手术时间 4~8 d,平均 6.3 d。

通讯作者:赵立来 E-mail:495240843@qq.com

Corresponding author: ZHAO Li-lai E-mail:495240843@qq.com

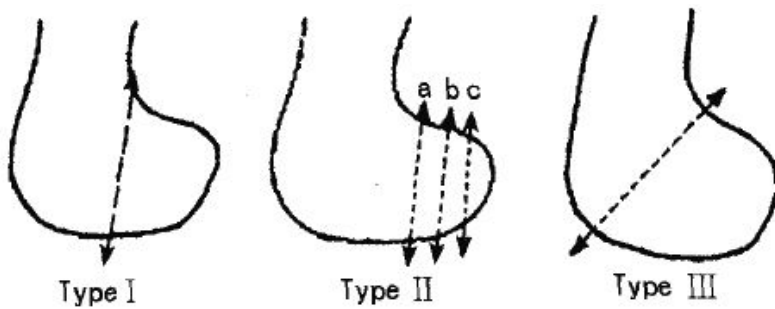


图1 Letenneur 股骨外侧髁冠状面骨折分型示意图

Fig.1 Schematic diagram of classification of the coronal fracture of the lateral femoral condyle (by Letenneur)

## 2 治疗方法

### 2.1 手术方法

患者仰卧位,采用硬膜外麻醉或全身麻醉,大腿根部上气囊止血带。采用膝关节外侧、髂胫束表面切口,经股骨外上髁至胫骨 Gerdy 结节作长 10~12 cm 的弧形切口,经髂胫束与股外侧肌间隙分离,可显露 I 型骨折,同一切口下再经髂胫束与股二头肌间隙分离,可显露 III 型骨折端,II 型骨折根据需要选取前方或(和)后方间隙;屈膝位直视下解剖复位骨折,避开软骨面,根据骨折线方向垂直由后向前置入 2~3 枚直径 4.5 mm 或 6.5 mm 的空心拉力螺钉,如遇带软骨面较小骨块可结合使用 Herbert 螺钉作埋头固定,螺钉应避免穿过对侧软骨面;然后将重建钢板塑形后应用抗滑钢板原理置于股骨外侧髁后外侧,近端用 3 枚、远端用 1~2 枚皮质骨螺钉固定;C 形臂 X 线机透视下检查骨折复位情况及内固定位置是否满意,切口给予棉垫加压包扎,弹力绷带自足踝逆行向近端缠绕至切口近侧。

### 2.2 术后处理

术后 24~48 h 拔除引流管,给予下肢长腿石膏屈膝 20°~30° 外固定 2 周;术后第 2 天开始行股四头肌等长收缩肌力锻炼及踝关节背伸、跖屈锻炼;拆除石膏外固定后,膝关节主动屈伸功能锻炼,12 周后开始逐渐部分负重行走。

## 3 结果

### 3.1 疗效评价标准

术后采用 Letenneur 等<sup>[1]</sup>评价标准对膝关节功能进行评估;优,膝关节活动范围>120°,骨折处稳定,运动过程中没有疼痛感,无须借助辅具可进行行走;良,膝关节活动范围>120°,骨折处稳定,运动过程中稍有些许疼痛,但不影响独立行走;可,膝关节可在 90°~120° 的范围内进行活动,活动后疼痛感较明显,需要借助外物行走;差,膝关节活动范围<90°,骨折处不稳定,经常疼痛,需要借助于外物才能行走。按照膝关节纽约特种外科医院评分 HSS<sup>[2]</sup>评分

进行功能评价,包括疼痛(30 分)、功能(22 分)、活动度(18 分)、肌力(10 分)、屈膝畸形(10 分),稳定性(10 分),总分 100 分。优>85 分;良 70~84 分;中 60~69 分;差<59 分。

### 3.2 治疗结果

本组 17 例患者切口均 I 期愈合。骨折愈合时间 4~9 个月,平均 4.7 个月。术后未见内固定断裂、骨折畸形愈合及股骨髁坏死、下肢深静脉血栓发生。所有患者获随访,时间 10~24 个月,平均 14.6 个月。功能评价结果,优 10 例,良 4 例,可 3 例。HSS 评分:疼痛(28.5±1.2)分,功能(20.1±0.9)分,活动度(16.4±0.7)分,肌力(8.7±0.9)分,屈曲畸形(8.3±0.7)分,稳定性(8.7±0.9)分,总分 91.1±4.7,其中优 15 例,良 2 例。典型病例见图 2。

## 4 讨论

### 4.1 Hoffa 骨折的损伤机制

股骨髁冠状面骨折非常少见,多因高能量创伤所致,常发生于青壮年<sup>[3]</sup>。股骨远端主要由松质骨组成,较膨大,其中外侧髁较为宽大,位置较低,内侧髁相对狭窄。膝关节屈曲时,轴向应力集中作用于股骨髁的后方,因股骨外侧髁位于最远端,所以是最早受到暴力冲击的部位<sup>[3-4]</sup>;股骨髁部直接创伤结合损伤瞬间膝关节外翻,可能是股骨外侧髁 Hoffa 骨折的主要发生机制。Lal 等<sup>[5]</sup>提出 Hoffa 骨折多见于使用 2 个轮子的交通工具引起的交通伤,尤其多见于摩托车事故,因为受伤时膝关节往往处于过度屈曲位。

### 4.2 术中注意事项

Hoffa 骨折属关节内不稳定性骨折,坚强的内固定和精确的解剖复位、恢复关节面平整对 Hoffa 骨折的治疗极为重要,最终使关节功能受损降至最低。术中骨折复位时应屈膝 30°~40°,以减轻后方的关节囊及腓肠肌、腓肌腱对股骨后髁的牵拉,从而有利于复位,同时可以保护后方的血管神经束。

拉力螺钉置入方向笔者更倾向由后向前,这样能保证在直视下拧入,且能增加螺钉对后髁骨块的固定强度,并尽可能位于侧面,以避免露于骨表面的螺钉尾部对相应关节软骨造成损害,若必须通过关节面进行固定,笔者建议采用 Herbert 螺钉作关节软骨下埋头处理,抗滑钢板应放置在股骨外侧髁的后外侧,如按力学要求理想位置应位于外侧髁正后方,但因后髁膨大向后呈轮凸状,且大部分为软骨面覆盖,加上后髁正后方有腓肠肌外侧头附着,钢板需折弯弯曲度很大。鉴于此,如勉强将钢板放置于股骨外侧

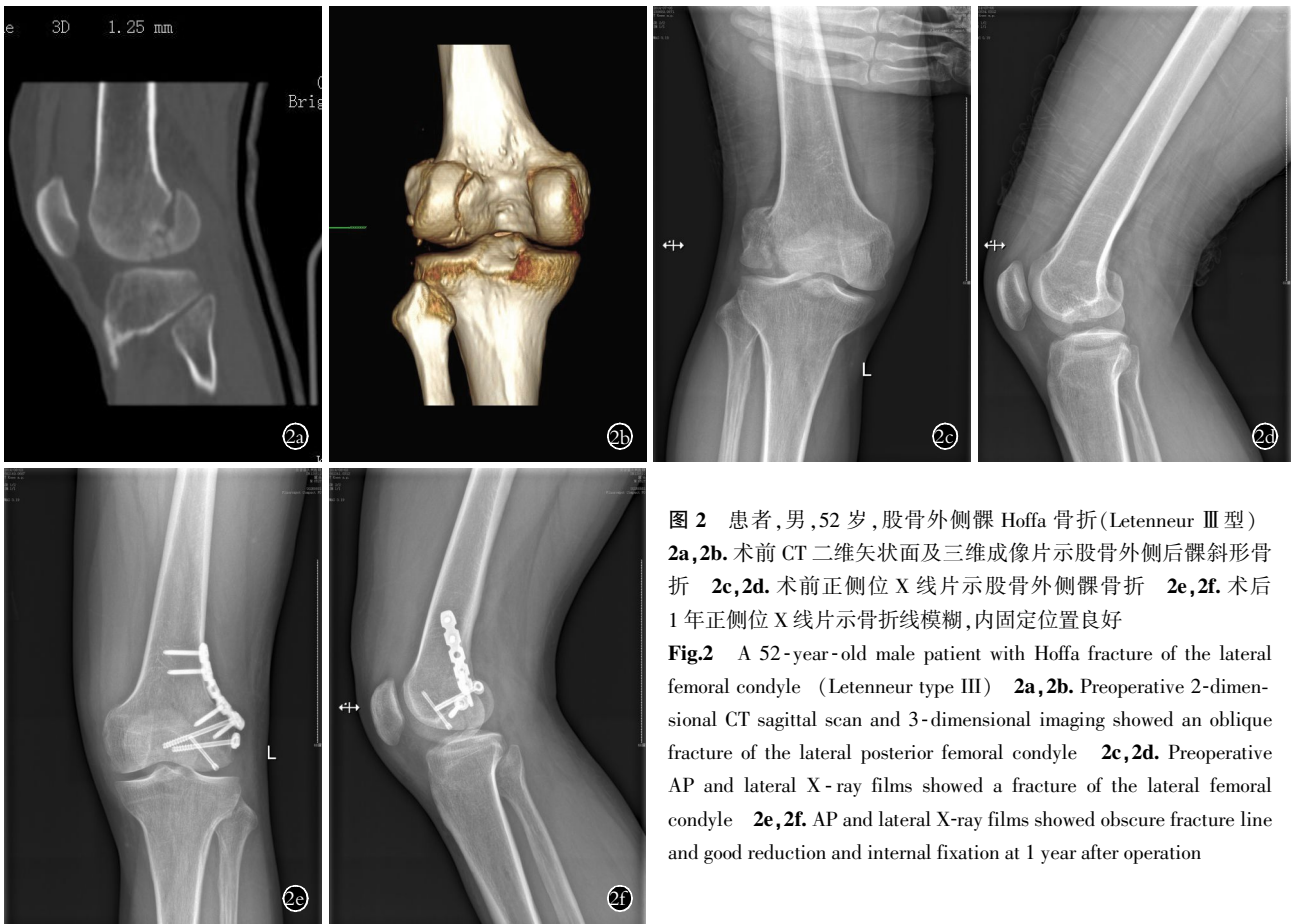


图 2 患者,男,52 岁,股骨外侧髁 Hoffa 骨折(Letenneur III 型) 2a,2b. 术前 CT 二维矢状面及三维成像片示股骨外侧后髁斜形骨折 2c,2d. 术前正侧位 X 线片示股骨外侧髁骨折 2e,2f. 术后 1 年正侧位 X 线片示骨折线模糊,内固定位置良好

Fig.2 A 52-year-old male patient with Hoffa fracture of the lateral femoral condyle (Letenneur type III) 2a,2b. Preoperative 2-dimensional CT sagittal scan and 3-dimensional imaging showed an oblique fracture of the lateral posterior femoral condyle 2c,2d. Preoperative AP and lateral X-ray films showed a fracture of the lateral femoral condyle 2e,2f. AP and lateral X-ray films showed obscure fracture line and good reduction and internal fixation at 1 year after operation

后髁后方,术中需剥离肌肉止点,同时将会增加钢板断裂风险和影响膝关节屈曲功能的恢复。另外,更多的肌肉剥离影响骨折块血供和骨折愈合,坚强的内固定可保证早期功能锻炼,且能减少骨折相关并发症的发生。

股骨髁压缩性或粉碎性骨折是膝关节稳定性下降的常见原因,术中应将损伤变形的股骨髁复位,必要时行骨移植填充,本组病例均能在直视下解剖复位,术中未予植骨;另外,骨性结构恢复稳定后,应常规检查膝关节周围软组织损伤情况,评估关节的稳定性,手术中应注意修复损伤的韧带,在股骨外侧髁 Hoffa 骨折固定中,当骨折线偏后时应注意保护好后外侧韧带复合体,避免医源性损伤,防止膝关节发生后外侧不稳定;术前 MRI 及三维 CT 重建对 Hoffa 骨折形态及膝关节软组织损伤的评估显得尤为重要,但这同样不能代替术中对软组织的检查。

#### 4.3 内固定选择

Hoffa 骨折通常用拉力螺钉固定,必要时可以加用支撑、抗滑钢板或者锁定钢板<sup>[6-7]</sup>,螺钉的粗细及数量选择尚存在争议。Becker 等<sup>[8]</sup>研究尸体标本 Hoffa 骨折模型,表明 3.5 mm 皮质螺钉、4.5 mm 皮质拉力螺钉、6.5 mm 空心螺钉在固定强度上无差异,

6.5 mm 空心螺钉抗负荷能力最强。蔡春元等<sup>[9]</sup>采用直径 6.5 mm 空心螺钉,可减少手术步骤,缩短手术时间,是较好的内固定选择。Agarwal 等<sup>[10]</sup>研究认为,3.5 mm 与 6.5 mm 螺钉固定强度无差异的情况下建议选用 3.5 mm 螺钉,这样螺钉的方向可以有更多选择,骨损伤更小,同时为干骺端接骨装置提供更广阔的空间。Hak 等<sup>[11]</sup>通过对股骨模型截骨模拟 Hoffa 骨折,发现 2 枚 6.5 mm 松质骨螺钉固定较 2 枚 3.5 mm 皮质骨拉力螺钉更稳固,若用 3.5 mm 螺钉固定,至少 2 枚才能取得接近 1 枚 6.5 mm 螺钉的生物力学稳定性。

笔者认为使用螺钉的数量和直径应结合骨折块的大小和骨折线的方向及骨折粉碎程度而决定,且单纯采用螺钉固定 Hoffa 骨折,骨折块易出现移位,导致治疗失败。李卫华等<sup>[12]</sup>通过力学研究证实,抗滑钢板固定治疗 Hoffa 骨折比单纯螺钉固定更牢固。Chang 等<sup>[13]</sup>临床应用螺钉加钢板内固定的方法治疗 Hoffa 骨折获得满意疗效。在本研究中,采用拉力螺钉固定后,结合在股骨髁的后外侧放置抗滑钢板,可直接对抗膝关节活动时的剪切应力,防止骨折块向上、向外移位,固定更为坚强可靠,有利于患者术后早期进行功能锻炼。

总之,螺钉结合抗滑钢板内固定治疗股骨外侧髌 Hoffa 骨折,疗效优良,术中解剖复位和坚强固定是膝关节功能恢复的关键。

#### 参考文献

- [1] Letenneur J, Labour PE, Rogez JM, et al. Hoffa's fracture. Report of 20 cases (author's transl) [J]. Ann Chir, 1978, 32(3-4): 213-219.
- [2] Insall JN, Ranawat CS, Aglietti P. A comparison of four models of total knee-replacement prostheses [J]. J Bone Joint Surg Am, 1976, 58(6): 754-765.
- [3] Heuschen UA, Gohring U, Meeder PJ. Bilateral Hoffa fracture: a rarity [J]. Aktuelle Traumatol, 1994, 24(3): 83-86.
- [4] Kumar R, Malhotra R. The Hoffa fracture: three case reports [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2001, 9(2): 47-51.
- [5] Lal H, Bansal P, Khare R, et al. Conjoint bicondylar Hoffa fracture in a child: a rare variant treated by minimally invasive approach [J]. J Orthop Traumatol, 2011, 12(2): 111-114.
- [6] Soni A, Sen RK, Saini UC, et al. Buttress plating for a rare case of comminuted medial condylar Hoffa fracture associated with patellar fracture [J]. Clin J Traumatol, 2012, 15(4): 238-240.
- [7] 徐培, 孙杰, 袁天祥, 等. 拉力螺钉辅加抗滑钢板内固定治疗 Hoffa 骨折 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2012, 14(11): 927-930.  
Xu P, Sun J, Yuan TX, et al. Internal fixation with lag screws plus an auxiliary anti-sliding plate for the treatment of Hoffa fractures [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2012, 14(11): 927-930. Chinese.
- [8] Becker PL, Stafford PR, Goulet R, et al. Comparative analysis for the fixation of coronal distal intraarticular femur fractures [C]. Presented at: 67th annual meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Orlando; Florida, 2000; 15-19.
- [9] 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.  
Cai CY, Dong YL, Huang YJ, et al. Treatment of Hoffa fracture using hollow lag screw [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(5): 435-437. Chinese with abstract in English.
- [10] Agarwal S, Giannoudis PV, Smith RM. Cruciate fracture of the distal femur; the double Hoffa fracture [J]. Injury, 2004, 35(8): 828-830.
- [11] Hak DJ, 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.
- [12] 李卫华, 刘亚波, 王满宜. 抗滑钢板治疗 Letenneur I 型 Hoffa 骨折的生物力学研究 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(9): 850-853.  
Li WH, Liu YB, Wang MY. Anti-sliding plating for Letenneur type I Hoffa fractures [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2009, 11(9): 850-853. Chinese.
- [13] Chang JJ, Fan JC, Lam HY, et al. Treatment of an osteoporotic Hoffa fracture [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2010, 18(6): 784-786.

(收稿日期: 2015-04-21 本文编辑: 李宜)

## 《中国骨伤》杂志 2016 年重点专题征稿通知

《中国骨伤》杂志本着坚持中西医并重原则, 突出中西医结合特色的办刊宗旨, 如期发布 2016 年征稿的通知。以下是《中国骨伤》杂志 2016 年重点专题征稿的范围, 欢迎广大的读者和作者踊跃投稿。

1. 胸腰椎不稳定性爆裂骨折的治疗探讨
2. 脊柱外科的非融合技术
3. 脊柱手术并发症的预防与处理
4. 保守治疗脊柱疾患的疗效及评价
5. 颈腰椎疾病微创治疗方法的选择
6. 脊髓损伤早中期的诊疗及规范
7. 截骨技术在关节外科中的运用
8. 关节软骨和韧带损伤修复与重建的远期疗效评估
9. 关节镜在关节创伤、软骨及滑膜病变中的诊断与治疗
10. 骨关节炎选择关节镜手术时的误区
11. 足踝部骨关节炎的保关节治疗
12. 老年关节置换围手术期处理和术前风险评估
13. 关节置换术后功能康复的研究
14. 老年骨折围手术期并发症的预防和处理
15. 肌腱断裂术后感染的处理
16. 四肢骨折的微创内固定技术
17. 四肢血管损伤的诊断与治疗
18. 四肢开放性骨折伴软组织缺损的处理
19. 骨与软组织肿瘤的早期诊断、治疗和预后
20. 骨髓炎的诊断与治疗
21. 骨结核的诊断与治疗
22. 股骨头坏死外科分期治疗和远期疗效评价
23. 手法治疗在脊柱、关节和创伤疾病中的应用和探讨
24. 中医药在脊柱、关节、创伤疾病中的应用和探讨

《中国骨伤》杂志社