

# 微创治疗罕见 Moore II 型膝关节骨折脱位 并关节镜随访 1 例

李颖智, 杨静静, 郭德明, 高雪, 刘晓宁  
(吉林大学第二医院骨科医学中心, 吉林 长春 130041)

关键词 膝关节; 骨折; 脱位; 关节镜

中图分类号: R684.7

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2021.12.016

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Minimally invasive treatment of rare Moore II knee fracture and dislocation with arthroscopic follow-up: a case report** LI Ying-zhi, YANG Jing-jing, GUO De-ming, GAO Xue, and LIU Xiao-ning. Orthopedic Center, the 2nd Hospital of Jilin University, Changchun 130041, Jilin, China

**KEYWORDS** Knee joint; Fractures; Dislocations; Arthroscopes

患者,女,37岁,因“车祸致右膝关节疼痛肿胀伴功能受限5h”于2015年7月4日入院。患者入院前5h前车祸致右膝受伤,伤后出现右膝疼痛、肿胀及活动受限,于当地医院就诊,行右膝关节正侧位X线检查提示右胫骨平台骨折脱位(Moore II型)(图1a,1b),当地医院不排除血管损伤而被紧急转诊到我院创伤中心。详细询问病史该患者受伤当时就坐于副驾驶席,其描述的受伤机制为典型仪表盘样损伤表现,在受伤同时从座位上被甩到车外(在撞击过程中没有系安全带)。

入院查体:入院时患者的生命体征平稳。右膝关节严重变形,胫骨向后移位。右膝关节主动和被动活动均受限,查体没有发现其他明显的全身性或相关肌肉骨骼损伤。由于患者合并脑挫伤,因此首先试行闭合复位并用长腿石膏暂时维持膝关节复位状态(图1c,1d)。在此期间患者行MRI和3D重建CT,以确定骨折块大小和位置并制定术前计划(图1e,1f)。综合查体及影像学诊断为“Moore II型膝关节骨折脱位”。在伤后10d脑挫伤趋于平稳后向患者及家属说明手术必要性并获得同意后行切开复位内固定术。手术采用腰硬联合麻醉,常规消毒,铺无菌单。在大腿近端施加气压止血带,压力设置为40kPa,手术前0.5h单次注射2g头孢唑啉。患者仰卧于手术台,大腿根部垫高,从胫骨结节到近端关节线做一长

约3cm斜行皮肤切口,在骨膜下剥离并向胫骨干远端延伸建立皮下隧道,初步复位并用克氏针固定骨折断端后,行C形臂X线正位和侧位透视检查确认复位状态,并调整“L”形支撑板固定骨折块。在C形臂X线监视下拧入锁定螺钉,使钢板的近端保持在关节线下方至少1cm,并且远端至少延伸3个螺钉孔超出胫骨骨折的远端(图1g,1h)。骨折复位后沿胫骨近端切口像深层分离,显露并切开关节囊以评估主要骨折线水平的关节面复位情况,使用1号不可吸收Ethibond缝合线将前交叉韧带胫骨止点复位并打结于胫骨前方。患者在术后立即进行主动和被动功能锻炼,以防止膝关节僵硬并增强股四头肌肌力,术后6周允许拄拐行走,根据骨折的愈合情况允许部分负重,并且在术后3个月实现全负重,术后3个月内佩戴膝关节铰链支具。术后3个月,患侧膝关节功能得到完全恢复,无疼痛或肿胀(图1i,1j)。术后15个月行右膝正侧位X线检查确认骨折愈合后行内植物取出术,和患者及家属沟通后同时行膝关节镜检查,以评估关节表面软骨的完整性。关节镜检查结果显示,术后15个月关节表面光滑且总体外观正常,未见明显软骨退变(图1k,1l,1m)。

## 讨论

膝关节骨折脱位是膝关节高能量损伤的一种特殊类型,尽管十分罕见,但有时会合并血管损伤,对患侧肢体安全造成严重威胁<sup>[1-2]</sup>。目前广泛使用的胫骨平台Schatzker分类和AO分类都没有涉及这一特殊类型损伤<sup>[3-4]</sup>。这两型常见分类方法适用于非脱位型骨折,对骨折脱位分类则缺乏指导意义。1981年,Moore<sup>[5]</sup>通过对132例进行回顾性分析,将这一特殊

基金项目:吉林省科技发展计划项目(编号:20200201566JC)  
Fund program: Special Foundation for Science and Technology Innovation of Jilin Province (No. 20200201566JC)

通讯作者: 刘晓宁 E-mail: liuxy99@jlu.edu.cn

Corresponding author: LIU Xiao-ning E-mail: liuxy99@jlu.edu.cn



**图 1** 患者,女,37 岁,车祸致右膝关节疼痛肿胀伴功能受限 5 h **1a,1b**. 伤后即刻 X 线检查示右膝胫骨平台骨折伴脱位 **1c,1d**. 闭合复位后行右膝 X 线检查示脱位得到纠正 **1e,1f**. 术前 CT 扫描和 3D 重建示胫骨平台骨折,髁间嵴骨折 **1g,1h**. 使用 MIPPO 技术进行骨折复位内固定术后即刻 X 线片示右膝骨折端对位对线良好 **1i,1j**. 术后 3 个月右膝关节伸屈功能恢复正常 **1k,1l,1m**. 术后 15 个月的关节镜检查结果显示透明软骨区域骨折线消失(黑色箭头),没有台阶征,关节面未见明显退变

**Fig.1** Female, 37 years old, traffic accident caused pain and swelling of the left knee with function limitation for 5 hours **1a,1b**. X-ray examination immediately after injury showed fracture of the tibial plateau of the right knee with dislocation **1c,1d**. X-ray examination of the right knee after closed reduction showed that the dislocation was reduced **1e,1f**. Preoperative CT scan and 3D reconstruction showed tibial plateau fracture and intercondylar ridge fracture **1g,1h**. X-ray film immediately after fracture reduction and internal fixation using MIPPO technique showed that the right knee fracture end was well aligned **1i,1j**. Extension and flexion function of the right knee joint returned to normal 3 months after the operation **1k,1l,1m**. Results of arthroscopic evaluation 15 months after surgery showed that the fracture line of the hyaline cartilage area disappeared (black arrow), with no step sign, and no obvious degeneration of the articular surface

类型的创伤分为 5 型。尽管有 Moore 发表的开创性研究,膝关节骨折脱位仍未得到广泛的研究。文献报道膝关节骨折脱位在所有骨科损伤中所占比例不到 0.02%,由于膝关节骨折脱位并不常见,因此选择合适的手术方法和固定方式对于减少后期畸形愈合,关节僵硬和创伤性关节炎至关重要,也是骨科医生最具挑战性难题之一<sup>[6-7]</sup>。识别膝关节周围骨折患者合并韧带损伤很重要,膝关节不稳会影响骨折的治

疗效果,当前对胫骨平台骨折合并膝关节脱位所致的韧带损伤处理仍存在诸多争议,集中在手术时机以及手术方式的选择,一般来讲骨折的处理更为优先,对于完全断裂的韧带 II 期重建<sup>[2]</sup>。

胫骨平台骨折脱位损伤治疗目标是获得平整的关节软骨面,恢复正常的下肢力线,并重建稳定、无痛且活动度良好的膝关节。尽管有许多治疗选择,包括外固定,早期切开复位内固定,有限切开复位内固

定,以及内外固定和环形外固定的结合,但对于胫骨平台骨折的最佳选择仍不清楚<sup>[1-2,8]</sup>。其治疗策略应综合考虑胫骨平台骨折的类型以及膝关节周围软组织情况和医生的实际经验。考虑到创伤的高度暴力源性和所带来的冲击严重性,须注意到与这些骨折脱位相关的血液动力学不稳定和其他严重且危及生命的高风险伤害。在处理这些情况时,及时干预(尽早进行充分复苏以稳定患者的一般状况,排除重要脏器损伤等威胁生命状况以及血管神经损伤)的重要性不可低估。

关节内骨折或膝关节周围骨折后,高达 45% 的患者会发展为创伤后骨关节炎,胫骨平台骨折脱位后相关风险更高<sup>[9-10]</sup>。当前的骨科治疗原则,包括恢复正常下肢力线并维持关节表面平整性,可以减少创伤后关节炎的发生。在讨论胫骨平台骨折患者的手术方法和预后时,不可避免的问题是远期骨关节炎的发生率,和那些关节表面塌陷 $\leq 2$  mm 的患者相比,随访时关节面塌陷 $>2$  mm 的患者倾向于发展为晚期骨关节炎<sup>[10]</sup>。本文病例在取出内植物之前告知患者创伤后骨关节炎的风险,如果有相关风险那么当前处于什么状态及如何减缓其发展。获得患者知情同意后,在移除内植物同时进行了二次关节镜检查,关节镜评估结果显示关节表面愈合良好,没有任何关节软骨磨损。

本例体会:对于膝关节骨折脱位病例详尽的术前计划对于获得满意的结果十分必要。本病例关于术前计划的主要难点是选择胫骨外侧平台骨折和交叉韧带胫骨止点骨折的手术入路。由于本病例后柱完好无损,决定行前外侧入路来进行骨折复位固定;通过轻微牵引及膝关节外侧有限关节切开术可以很好地评估关节表面和胫骨髁间嵴的复位情况。值得一提的是本病例所描述的技术不一定适用于所有患者。软组织完整性在骨折获得成功的外科手术

治疗中发挥着重要作用,最小化骨膜剥离可降低骨折断端缺血风险。和开放手术相比,微创技术减少了软组织剥离,并且尽可能减少了切口和感染相关并发症。膝关节骨折脱位是一类复杂的损伤,膝关节功能、稳定性和膝关节活动度的恢复取决于首次就诊前的就医时间,受伤的严重程度以及合并的软组织的损伤,良好的手术计划须要仔细考虑所有这些因素以做出最优治疗方案。

#### 参考文献

- [1] Tao X, Chen N, F Pan, et al. External fixation combined with delayed internal fixation in treatment of tibial plateau fractures with dislocation[J]. *Medicine*, 2017, 96(41): e8221.
- [2] Stannard J. Fracture dislocation of the knee[J]. *J Knee Surg*, 2016, 29: 300-302.
- [3] Markhardt BK, Gross JM, Monu JU. Schatzker classification of tibial plateau fractures: use of CT and MR imaging improves assessment [J]. *Radiographics*, 2009, 29: 585-597.
- [4] Takesen A, Demirkale S, Okkaolu MC, et al. Intraobserver and interobserver reliability assessment of tibial plateau fracture classification systems[J]. *Ekleml Hastalik Cerrahisi*, 2017, 28(3): 177-181.
- [5] Moore TM. Fracture—dislocation of the knee[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1981, (156): 128-140.
- [6] Fakler J, Ryzewicz M, Hartshorn C, et al. Optimizing the management of Moore type I postero-medial split fracture dislocations of the tibial head: description of the Lobenhoffer approach[J]. *J Orthop Trauma*, 2007, 21: 330-336.
- [7] Morin V, Pailhé R, Sharma A, et al. Moore I postero-medial articular tibial fracture in alpine skiers: surgical management and return to sports activity[J]. *Injury*, 2016, 47(6): 1282-1287.
- [8] Saccomanno M, Ieso CD, Milano G. Management of posterior articular depression in tibial plateau fractures[J]. *J Knee Surg*, 2016, 29: 28-33.
- [9] Phen HM, Schenker ML. Minimizing posttraumatic osteoarthritis after high-energy intra-articular fracture[J]. *Orthop Clin North Am*, 2019, 50: 433-443.
- [10] Beals TR, Harris R, Auston DA. Articular incongruity in the lower extremity: how much is too much[J]. *Orthop Clin North Am*, 2018, 49: 167-180.

(收稿日期:2021-03-24 本文编辑:连智华)