

# 经内侧微创复位植骨术治疗胫骨平台 Schatzker III 型骨折的回顾性研究

凌志丹,王剑锋,宋海波,顾豪杰  
(海宁市中医院骨科,浙江 海宁 314400)

**【摘要】 目的:**探讨采用特制金属棒经胫骨内侧微创复位植骨治疗胫骨平台 Schatzker III 型骨折的临床效果。**方法:**自 2009 年 4 月至 2011 年 8 月,采用特制金属棒经胫骨内侧微创复位植骨治疗胫骨平台 Schatzker III 型骨折 18 例,其中男 15 例,女 3 例;年龄 64~73 岁,平均(69.75±1.22)岁;摔伤 16 例,车祸伤 2 例。观察手术时间及切口长度。术后末次采用美国特种外科医院(the Hospital for Special Surgery, HSS)膝关节评分和骨关节炎 Kellgren-Lawrence 评分对疗效进行评定。**结果:**18 例手术时间平均(45.32±1.58) min,手术切口长度平均(5.21±0.65) cm。术后影像学检查示骨折复位满意。18 例均获随访,时间 10~13 个月,平均(11.50±1.35)个月。膝关节 HSS 评分总分 86.51±2.71,其中优 12 例,良 4 例,中 2 例。3 例为轻度骨关节炎。**结论:**采用特制金属棒经胫骨内侧微创复位植骨治疗胫骨平台 Schatzker III 型骨折,既将手术的创伤降到最小,又能保证关节的早期功能活动;同时能有效避免复位后的再丢失,具有良好的临床应用前景。

**【关键词】** 胫骨平台骨折; 外科手术,微创性; 放射摄影术

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2015.12.011

**A retrospective study of Schatzker III tibial plateau fracture using minimally invasive fixation and bone grafting through medial side** LING Zhi-dan, WANG Jian-feng, SONG Hai-bo, and GU Hao-jie. Department of Orthopaedics, Haining Hospital of Traditional Chinese Medicine, Haining 314400, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate clinical effects of minimally invasive fixation and bone grafting through medial side for the treatment of Schatzker III tibial plateau fracture. **Methods:** From April 2009 to August 2011, 18 patients with Schatzker III tibial plateau fracture were treated with minimally invasive fixation and bone grafting through medial side. There were 15 males and 3 females ranging in age from 64 to 73 years, with an average of (69.75±1.22) years. Sixteen patients were caused by falling down, 2 cases were caused by traffic accident. Operative time and length of incision were recorded. Clinical and radiological follow-up was performed after operation. Hospital for Special Surgery (HSS) score and Kellgren-Lawrence score were used to evaluate clinical effects. **Results:** The mean operative time was (45.32±1.58) min, and the mean length of incision was (5.21±0.65) cm. Postoperative X-ray showed excellent reduction. Eighteen patients were followed up for 10 to 13 months with an average of (11.5±1.35) months. The mean HSS score was 86.51±2.71, 12 cases got excellent results, 4 good and 2 fair. Three patients were developed mild osteoarthritis according to the Kellgren-Lawrence system. **Conclusion:** Minimally invasive fixation and bone grafting through medial side, not only could reduce surgical invasive, but also guarantee early function activities. It has advantages of keeping well after reduction. So it has the favorable future in clinic.

**KEYWORDS** Tibial plateau fracture; Surgical procedures, minimally invasive; Radiography

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(12): 1114-1116 www.zggszz.com

胫骨平台骨折按 Schatzker 分类法为 6 型,其中 Schatzker III 型<sup>[1]</sup>骨折多见于老年人,常由膝部轻微损伤所致,为胫骨外侧平台压缩而无劈裂骨折。传统的方法是广泛切开暴露骨折断端,由于切口长、创伤大、易并发膝关节僵硬,手术疗效并不令人满意。我院自 2009 年 4 月至 2011 年 8 月,在 C 形臂 X 线机

定位下采用特制金属棒经胫骨内侧微创复位植骨治疗胫骨平台 Schatzker III 型骨折 18 例,取得较好的疗效,现报告如下。

## 1 临床资料

本组男 15 例,女 3 例;年龄 64~73 岁,平均(69.75±1.22)岁;摔伤 16 例,车祸伤 2 例,均为闭合性。临床表现为膝部肿胀疼痛,活动受限。18 例均于手术前拍摄膝关节正侧位 DR 片,行三维螺旋 CT 重建及 MRI 检查明确为单纯胫骨外侧平台压缩骨折,

通讯作者:凌志丹 E-mail:yjh.cheng@163.com

Corresponding author: LING Zhi-dan E-mail:yjh.cheng@163.com

属 Schatzker III 型胫骨平台骨折。

## 2 治疗方法

### 2.1 手术方法

采用硬膜外麻醉。麻醉生效后,患者取仰卧位。常规消毒,铺巾,C形臂 X 线机透视定位金属捣棒进行复位隧道及胫骨内侧切口位置,驱血后,上止血带。于胫骨结节内侧约 2 cm 处做 1 个长约 3 cm 切口,依次切开皮肤、皮下组织直至骨膜。在骨膜上做一弧形切开,将骨膜瓣向后侧翻转(因为要开一圆形骨窗,以便术后缝合),用圆凿凿一直径约 1 cm 的骨窗,将骨片掀起(术后盖回)。用一特制的金属棒短头处插入骨窗中,透视下将金属捣棒由胫骨内侧推向塌陷的关节面,逐步将关节面向上顶,直至透视下见塌陷的关节面变平整。在上述金属棒复位过程中同时也已成功地骨隧道中的骨转移填充至塌陷的关节面下方。透视下于外侧导针定位,并于胫骨平台关节面下方钻入空心钉导针,测深后根据深度旋入直径为 7.3 mm 中空螺钉(AO, 1~2 枚),透视见螺钉位置长度良好,关节面平整。将注射硫酸钙的导管插入骨隧道中,在透视下将注射型硫酸钙填充至骨隧道内。冲洗切口,将骨瓣盖回,缝合骨膜瓣,逐层闭合切口。

### 2.2 术后处理

患者均未予石膏托固定,术毕当天即指导患者行股四头肌等长锻炼。术后 7 d 开始膝关节 CPM 肌功能锻炼,术后 8~10 周开始逐渐负重。每月定期复查 X 线片。局部无疼痛及叩击痛且 X 线提示骨折愈合后开始完全负重行走。

## 3 结果

### 3.1 疗效评定标准

末次随访采用美国特种外科医院 (the Hospital for Special Surgery, HSS) 膝关节评分<sup>[2]</sup>,从疼痛、功能、活动度、肌力、屈膝畸形以及膝关节的稳定性等综合判定,总分 100 分。优>85 分,良 70~85 分,中 60~69 分,差<60 分。对每例患者膝关节 X 线片按 Kellgren-Lawrence 标准<sup>[2]</sup>进行骨关节炎分级。

### 3.2 治疗结果

所有患者手术时间平均(45.32±1.58) min,切口长度平均(5.21±0.65) cm。所有患者获随访,时间 10~13 个月,平均(11.50±1.35)个月,切口均 I 期愈合。无切口及关节内感染、皮肤坏死或骨筋膜室综合征等并发症发生。术后 6 个月 X 线片显示骨折均愈合,未出现胫骨平台再塌陷,无膝关节骨关节炎表现和膝关节内外翻畸形。HSS 膝关节评分<sup>[2]</sup>总分 86.51±2.71,其中疼痛 25.88±1.33,功能 19.49±1.31,活动度 8.91±0.71,肌力 8.63±0.89,屈曲畸形 8.09±1.01,稳定性 8.91±0.94,优 12 例,良 4 例,中 2 例。根

据 Kellgren-Lawrence 标准<sup>[3]</sup>,15 例无骨关节炎表现,3 例有轻度骨关节炎。典型病例见图 1。

## 4 讨论

### 4.1 胫骨平台骨折的非手术治疗

胫骨平台 Schatzker III 型骨折多为低能量损伤所致,常见于老年人,其非手术治疗方法包括手法复位、石膏固定和使用可控制的支具等。此类方法无创伤、痛苦小,但治疗后膝关节可出现不同程度的退变。分析原因可能为:(1)膝关节负重力线改变;(2)胫骨平台关节面复位欠佳;(3)膝关节软骨发生异位骨化和增生。事实上对于上述类型胫骨平台骨折的非手术治疗,多为不得已而为之的一种姑息疗法<sup>[4]</sup>。

### 4.2 胫骨平台骨折的手术治疗

关节面解剖复位,骨折坚强内固定和塌陷骨折复位后植骨是目前手术治疗胫骨平台骨折公认的三要素<sup>[5]</sup>。对不同骨折类型采取不同手术方法,均应尽可能达到上述要求。对于 I 型骨折整复后用 1~2 枚松质骨螺钉固定即可,较为简单;对于 II、III 型有塌陷性骨折,在其塌陷骨块下方开窗复位并用自体骨植骨<sup>[6]</sup>,同时用支撑钢板内固定;对于 IV、V、VI 型复杂型多骨块移位的骨折,要尽可能暴露骨折,并按照由内到外、由后到前的原则,将多个骨折一一整复,并用螺钉和支撑钢板内固定。必要时还需在 C 形臂 X 线下进行。

### 4.3 本方法的优点

对于胫骨平台关节面进行无创解剖复位,操作起来非常困难,却是手术治疗胫骨平台骨折必须遵循的原则。撬起塌陷的关节面后,必须进行植骨以填充关节面下的空腔,因为任何坚强的内固定都不能代替良好的植骨支撑。与以往手术方法相比,在 Schatzker III 型骨折处理过程中笔者发现该方法的优点在于通过内侧开窗复位塌陷的外侧平台能充分保障外侧平台下方皮质骨的完整性,从而使其具有更好的支撑作用。而且在金属棒的复位过程中也已成功地将骨隧道中的骨转移填充至塌陷的关节面下方。同时应用微创注射型硫酸钙填充内侧空缺的骨隧道能有效诱导其骨再生能力,避免人工骨填塞存在的填塞不充分等缺陷。微创植骨方法将成为植骨方法发展的新趋势<sup>[7]</sup>。本次研究技术均结合 MIPPO 技术,即应用通过内侧开窗复位塌陷的外侧平台,对骨折周围的软组织侵袭更少,有利于术后的恢复。

综上,笔者认为微创治疗胫骨平台 Schatzker III 型骨折,手术难度较大,需要详细了解病史,全面查体和影像学检查,选择适当的手术时机并具备较好的手术技术。术前需考虑患者年龄、骨折类型、软组

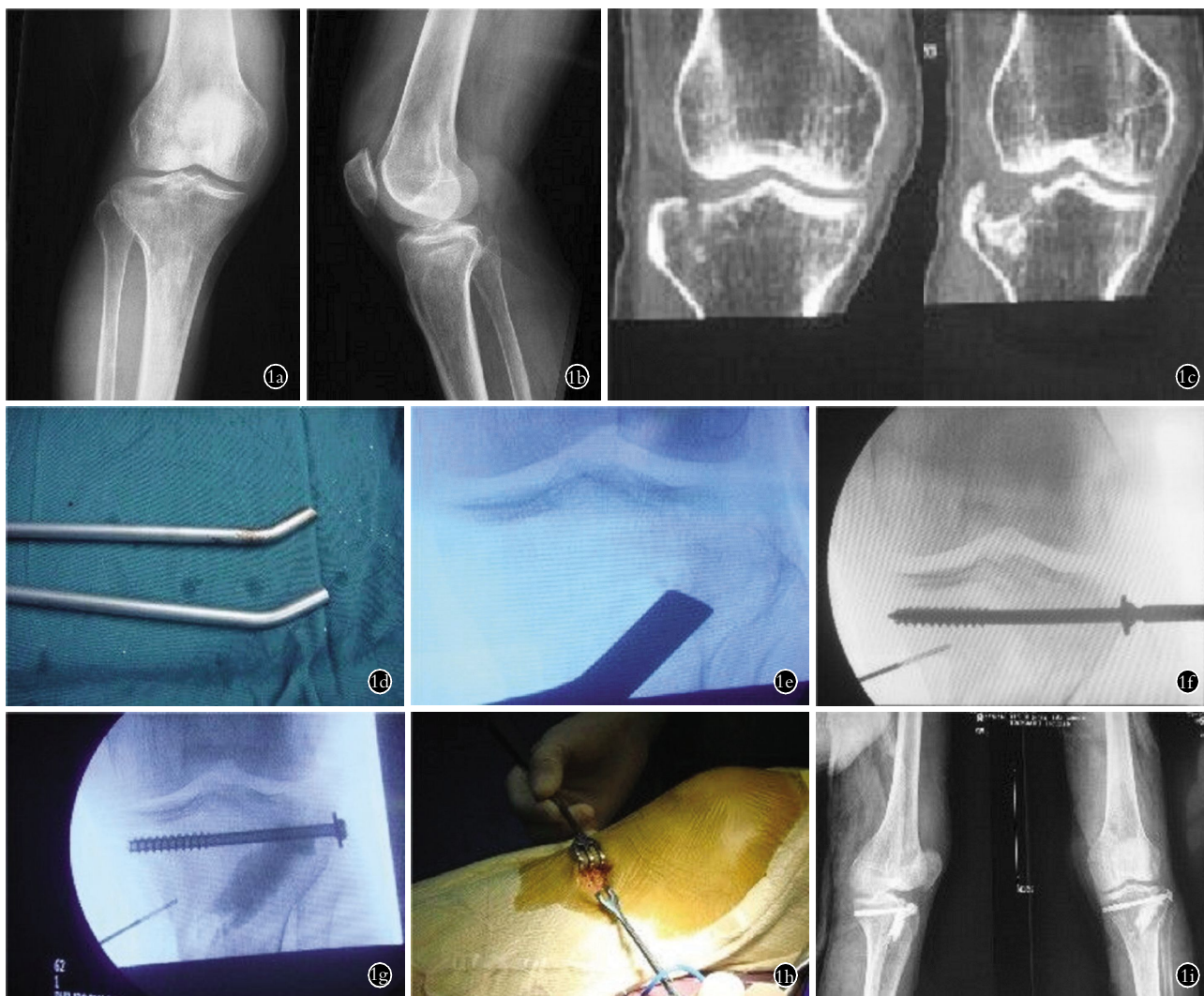


图 1 患者,女,58 岁,胫骨平台骨折 1a,1b. 术前正侧位 X 线片 1c. 术前冠状位 CT 1d. 特制金属棒 1e. 术中金属棒复位 1f. 复位后螺钉固定 1g. 骨隧道注入硫酸钙 1h. 手术切口 1i. 术后正侧位 X 线片

Fig.1 Female, 58-year-old, tibial plateau fracture of Schatzker III 1a, 1b. Postoperative AP and lateral X-rays 1c. Postoperative CT on coronal position 1d. Special metal rod 1e. Metal rod reduction during operation 1f. Screw fixation after reduction 1g. Bone tunnel injection of calcium sulfate 1h. Surgical incision 1i. Postoperative AP and lateral X-rays

织情况及伴发疾病。总之,胫骨平台骨折目前还没有绝对客观的治疗准则和方法。但对于 Schatzker III 型老年胫骨平台骨折采用本方法短期内效果比较理想,其创伤小、并发症少的优点是肯定的。

参考文献

[1] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 第 4 版. 北京:人民卫生出版社, 2007:1399.  
Wang YC. Fractures And Joint Injuries[M]. 4th Edition. People's Medical Publishing House, 2007: 1399. Chinese.

[2] Beaver RJ, Mahomed M, Backstein D, et al. Fresh osteochondral allografts for post-traumatic defects in the knee; a survivorship analysis[J]. J Bone Joint Surg Br, 1992, 74(1): 105-110.

[3] Schiphof D, Boers M, Bierma-Zeinstra SM. Differences in descriptions of Kellgren and Lawrence grades of knee osteoarthritis[J]. Ann Rheum Dis, 2008, 67(7): 1034-1036.

[4] Wilson W, Van Riethergen B, Van Donkelaar CC, et al. Pathways of load-induced cartilage damage causing cartilage degeneration in the knee after meniscectomy[J]. Biomech, 2003, 36(3): 845-851.

[5] 王战朝, 黄霄汉, 杨明路, 等. 经皮鱼嘴钳固定治疗胫骨平台骨折[J]. 中国骨伤, 2007, 20(1): 27-28.  
Wang ZC, Huang XH, Yang ML, et al. Treatment of tibial plateau fractures with percutaneous fish mouth clamp[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2007, 20(1): 27-28. Chinese.

[6] 王鸥, 茅治湘, 王全明, 等. 顶撬植骨内固定治疗胫骨平台压缩骨折[J]. 临床骨科杂志, 2003, 3(4): 305.  
Wang O, Mao ZX, Wang QM, et al. Treatment of tibial plateau compression fracture with internal fixation of bone graft[J]. Lin Chuang Gu Ke Za Zhi, 2003, 3(4): 305. Chinese.

(收稿日期:2015-10-28 本文编辑:连智华)