

## #临床研究#

# 胫骨平台合并胫骨上段骨折双钢板固定的手术治疗

弓立群, 徐洪海, 常彦海, 罗振群, 李勇, 刘时璋, 易智, 马战胜  
(陕西省人民医院中法骨科中心, 陕西 西安 710068)

**摘要 目的:** 评估双钢板内固定治疗胫骨平台合并胫骨上段骨折的疗效。**方法:** 41 例  $\theta$  型双髁胫骨平台骨折患者, 双髁骨折塌陷均在 10 mm 以上, 同时伴有胫骨上段骨折。其中 18 例(A 组) 采用外侧支持钢板固定, 男 12 例, 女 6 例, 年龄 24~ 55 岁, 平均 3612 岁; 23 例(B 组) 采用内外侧支持钢板固定, 男 15 例, 女 8 例, 年龄 22~ 51 岁, 平均 3518 岁。术后 CPM 早期活动。**结果:** 所有患者获得随访, 随访时间 1~ 3 年, 参照 Merchant 进行疗效评定, A 组: 优 3 例, 良 5 例, 可 3 例, 差 7 例, 优良率 44%; B 组: 优 13 例, 良 8 例, 可 2 例, 优良率 91%。两组优良率差异有显著性意义( $P < 0.01$ )。**结论:** 双钢板内固定为防止胫骨平台塌陷及骨块再移位提供了坚强的固定, 术后不需外固定, 更有利于早期活动、骨折愈合及功能恢复。

**关键词** 胫骨平台骨折; 胫骨上段骨折; 骨折固定术, 内

Operative treatment of fracture of tibial plateau and upper segment with double buttress plates GONG Liqun, XU Hong2hai, CHANG Yan2hai, LUO Zhen2qun, LI Yong, LI U Shi2zhang, YI Zhi, MA Zhan2sheng. Department of Orthopaedics, the People's Hospital of Shanxi Province, Shanxi xi. an, 710068, China

**Abstract Objective:** To evaluate the effect of fracture of tibial plateau and upper segment with double buttress plates. **Methods:** Forty2one patients with fracture of tibial plateau were both ankles type  $\theta$  according to Hohl classification. Their cav2in of fracture was more than 10 mm, accompanying fracture of upper segment of tibia. Among them, 18 cases (group A: male, 12 cases; female, 6 cases) were treated with internal fixation by medial buttress plates, with average of age 3612 years (range from 24 to 55 years); 23 cases (group B: male, 15 cases; female, 8 cases) were treated with double (medial and lateral) buttress plates, with average of age 3518 years (range from 22 to 51 years). CPM were used early after operation. **Results:** All the patients were followed up from 1 to 3 years after operation. According to the standard of Merchant, group A: 3 cases got excellent result, 5 good, 3 fair, 7 poor, the rate of excellent and good was 44%; group B: 13 cases got excellent result, 8 good, 2 fair, the rate of excellent and good was 91% ( $P < 0.01$ ). **Conclusion:** Double buttress plates of2fer a strong internal fixation for preventing from cav2in of tibial plateau and secondary displacement of fracture, moreover, external fixation was not needed after operation. It is more advantageous for the early activity, healing of fracture and functional recover.

**Key words** Fracture of tibial plateau; Fracture of upper segment of tibia; Fracture fixation, internal

胫骨平台合并胫骨上段骨折在下肢骨折中并不少见, 既属于关节内骨折, 也存在骨干骨折, 常常由于弯曲和垂直暴力造成, 可导致不同程度的关节面塌陷和正常轴线的丧失, 后期发生骨性关节炎, 其治疗需具备良好的复位、稳定的固定、有效的康复治疗。我科自 1995 年以来对  $\theta$  型双髁胫骨平台合并

胫骨上段骨折 18 例仅以外侧支持钢板固定, 术后内髁塌陷移位率较高, 之后同型患者 23 例采用了双钢板固定。

## 1 临床资料

1.1 一般资料 A 组 18 例, 男 12 例, 女 6 例; 年龄 24~ 55 岁, 平均 3612 岁。交通事故伤 9 例, 砸伤 4 例, 坠落伤 4 例, 跌伤 1 例。其中开放性损伤 2 例。B 组 23 例, 男 15 例, 女 8 例; 年龄 22~ 51 岁, 平均 3518 岁。交通事故伤 12 例, 砸伤 5 例, 坠落伤 4 例, 跌

伤 2 例。其中开放性损伤 3 例。本组均为 Hohl 分型中 0 型双髌胫骨平台骨折, 双髌骨折塌陷在 10 mm 以上, 劈裂粉碎或 Y 形骨折, 同时伴有胫骨上段骨折。

112 手术方法 双髌平台骨折偏后部, 采用两侧切口; 骨折偏中前部采用正中直切口或 Y 形切口(Y 形切口, 起自股骨内外髌至髌韧带中下 1/3 交界水平汇合, 沿胫骨嵴外侧向下延伸), 充分显露双侧胫骨平台、内外侧副韧带及胫骨上段等结构并按顺序仔细检查。胫骨结节已游离者连同髌韧带一起向上翻开或胫骨结节截骨术, 术后螺钉再固定; 半月板完整而需显露内外侧关节面时, 在半月板下方平行切开关节囊, 向上牵开半月板; 直视下骨折块复位, 带有关节软骨的骨折块应达到解剖复位, 塌陷处骨块撬起以恢复关节面平整, 重建胫骨平台后以数枚克氏针临时固定, 平台下缺损取自髌骨植入。胫骨外侧放置长 L 形支持钢板, 内侧放置短 T 形支持钢板, 放置部位既要考虑骨折的固定, 又要注意螺钉的位置和方向, 以防螺钉骨内相撞; 钢板上端 2 螺孔使用松质骨拉力螺钉或中空螺钉, 顺次拔出影响操作或无作用的克氏针; 术中合并有交叉韧带、半月板、侧副韧带损伤者依次处理修复; 内外侧多点位切开筋膜间室橡皮条引流及负压引流。

113 术后处理 术后患肢不用外固定, 24~ 48 h 拔

出橡皮条引流及负压引流, 术后 3~ 7 d 进行肢体肌肉舒缩活动, 使用下肢 CPM 早期被动活动, 平均每天 1~ 3 h, 逐渐增加时间及活动度, 以患者承受情况决定, 一般 1 周内使膝关节屈曲活动度达 30°~ 50°, 6 周内达 60°~ 100°范围, 配合不负重主动功能锻炼, 3 个月内禁止负重活动。

### 2 结果

随访 1~ 3 年, 平均 2 年 1 个月, 参照 Merchant 等<sup>[1]</sup>膝关节功能评分法, 以膝关节伸直受限程度、活动度、内外翻角度、关节面塌陷程度、行走距离及疼痛为疗效评定指标, 以积分法划分等级评定: 优 15~ 18 分, 良 12~ 14 分, 可 8~ 11 分, 差小于 8 分。A 组: 优 3 例, 良 5 例, 可 3 例, 差 7 例; B 组: 优 13 例, 良 8 例, 可 2 例, 差 0 例。两组优良率进行卡方检验,  $\chi^2 = 10171$ ,  $P < 0101$ , 两组间差异有显著性意义。A 组 1 例 2 枚松质骨螺钉进入关节间隙, 透视下取出; B 组 1 例开放性骨折损伤因皮肤坏死, 内侧钢板下段外露, 经 0 期清创皮瓣修复创面痊愈。1 例患者仅用拉力螺钉螺栓固定, 18 个月后发现再塌陷, 创面不佳, 创伤性关节炎(图 1), 术中仅放置外侧支持钢板可出现内侧平台的再塌陷移位(图 2, 3); 采用双侧钢板 B 组 23 例中仅 1 例出现骨折内髌下移 015 mm (图 4, 5)。



图 1 螺钉螺栓固定术后 18 个月平台内侧塌陷创伤性关节炎 图 2 左胫骨平台及上段骨折术前 图 3 外侧单钢板固定术后 3 个月平台内侧塌陷 图 4 右胫骨平台及上段骨折术前 图 5 内外侧双钢板固定术后  
Fig.1 Eighteen months after operation, articular surface collapsed and posttraumatic arthritis with lag screws Fig.2 Before operation left tibial plateau and shaft fractures Fig.3 Three months after operation medial tibial plateau subsided with single buttress plate Fig.4 Before operation right tibial plateau and shaft fractures Fig.5 Half a year after operation with double buttress plate

### 3 讨论

311 手术时间及切口选择 0 型双髌胫骨平台骨折为复杂性骨折, 加之胫骨上段受累, 常常伴有较严重的皮肤软组织损伤, 手术时间选择不当可加重皮肤软组织损伤, 皮肤坏死脂肪液化概率增加, 如内外侧同时使用支持钢板, 创伤加倍, 感染及钢板外露的

概率再度增加<sup>[2]</sup>, 因此手术时间的选择应为手术成功的必要因素之一, 须待皮肤软组织条件好转后再行手术, 时间可选择在伤后 1~ 2 周, 开放骨折严重者, 清创修复伤口, 2~ 3 周后手术, 期间跟骨牵引。A、B 两组患者在术后均未出现感染及内固定外露, 考虑为多种因素: 1 手术时间选择适当; 2 术中软组织

织剥离损伤较小,特别是内侧放置小型固定器;» 手术前后联合、足量、广谱抗生素的应用;¼ 术后皮肤脂肪组织出现的坏死、液化及时清创;½ 较严重的开放性骨折延期手术复位固定;¾ 伴有严重皮肤软组织损伤的开放性骨折选择了其他治疗方法;ι 术中胫骨内、外侧多点位切开筋膜间室引流<sup>[3,4]</sup>。胫骨平台骨折手术复位的影响因素主要为视野不佳,根据术前 X 线片及 CT 检查,确定骨折类型及部位,选择适当切口,充分暴露,才能为复位创造充分的条件。双髁平台骨折偏后部采用两侧切口,偏中前部采用正中直切口或 Y 形切口,增加暴露减少牵拉,内侧切口力求短小,有限剥离软组织,放置小 T 形钢板,减少内侧的创伤。半月板下方平行切开发节囊,可提供良好的手术视野,消除半月板遮盖,便于操作。Ballmer 等<sup>[5]</sup>采用半月板下方入路切开复位并使用内侧小型固定器使治疗组中无一例感染并发症,半月板前后角及边缘 1/3 有良好的血运,术毕修复缝合可完全愈合,膝关节的稳定、润滑和缓冲得到保障。

312 内固定选择及放置 Harald 等<sup>[6]</sup>认为负重关节内骨折的疗效与术后关节负重力线、稳定性等因素有关,良好的复位、牢固的固定是治疗的首要关键,胫骨平台骨折 N 型或部分 O 型,复位后以松质骨拉力螺钉或螺栓固定,可收到理想效果,对 O 型双髁骨折,只能选择钢板固定,因为此处为大量松质骨,骨折负荷时,压力传导会发生轴向偏移,拉力螺钉不能克服这种剪力,而钢板可以克服,加之胫骨上段骨折更需支持钢板的应用。胫骨骨干的压力侧位于外侧,张力侧位于内侧,原则上钢板应位于张力侧,更有利于骨折处的稳定,符合生物力学原理;Honkonen<sup>[7]</sup>认为胫骨内髁骨折发生再塌陷而继发骨性关节炎的概率高于外髁骨折,因此胫骨内侧放置支持钢板,作为加强固定是必要的;Horwitz 等<sup>[8]</sup>研究发现,胫骨前内侧放置抗滑小钢板,可明显减少感染并发症的发生,由于胫骨内侧无肌肉组织保护,易使皮肤坏死、脂肪液化、感染钢板外露的概率增加,故内侧组织剥离尽量减少,皮缘应作保护,支持钢板放置

短 T 形,以降低感染概率;胫骨外侧放置长 L 形钢板,不仅考虑到外侧有足够的肌肉组织覆盖,感染概率较低,也考虑到胫骨上端骨折的稳定性。单钢板 A 组中有 7 例出现再塌陷,塌陷移位程度 1~61.8 mm;双侧钢板 B 组中仅 1 例出现骨折内髁下移 0.5 mm。单钢板固定出现再塌陷移位的原因考虑有:¹ 内侧平台缺乏有效钢板固定;º 松质骨螺钉穿出对侧偏离骨块中心点;» 松质骨螺钉固定 1 次未到位,反复进出骨块数次,造成平台骨块蜂窝状;¼ 松质骨螺钉末端无支持力点;½ 平台部松质骨螺钉未穿出对侧,未起到加压稳定的作用。

313 术后功能恢复 影响关节功能的重要因素之一是关节内粘连及周围软组织挛缩,但最重要的是早期关节活动,两组患者均应用 CPM 练习器早期进行非负重功能练习,配合非负重状态下的主动锻炼,6 周可达 100b 的患者:单钢板组 18 例,其中 5 例出现不同程度骨折内髁再移位,移位程度 1~3 mm,此 5 例患者只能放弃主被动锻炼加用外固定,1 年后膝关节屈度均小于 90b;双钢板组 23 例,仅 1 例出现骨折内髁下移 0.5 mm,后继续锻炼再未塌陷,内侧支持钢板起到重要作用。

#### 参考文献

- 1 Merchant TC, Dietz FR. Long term followup after fractures of the tibial and fibular shaft. J Bone Joint Surg (Am), 1989, 71: 599.
- 2 Young MJ, Barrack RL. Complications of internal fixation of tibial plateau fractures. Orthop Rev, 1994, 23: 149.
- 3 刘红光,史群伟,区品中. 胫骨平台骨折合并损伤围手术期的治疗与分析. 中国骨伤, 2002, 15(8): 485.
- 4 周振宇,季波. 松质骨螺丝钉治疗胫骨平台骨折. 中国骨伤, 2001, 14(10): 622.
- 5 Ballmer FT, Hertel R, Ntzi HP. Treatment of tibial plateau fractures with small fragment internal fixation: A preliminary report. J Orthop Trauma, 2000, 14: 462-474.
- 6 Harald T, Philipp L. Tibial plateau fractures: Managment and expected results. Clin Orthop, 1993, 292: 87.
- 7 Honkonen SE. Degenerative arthritis after tibial plateau fractures. J Orthop Trauma, 1995, 9: 2732277.
- 8 Horwitz DS, Bachus KN, Craig MA. A biomechanical analysis of internal fixation of complex tibial plateau fractures. J Orthop Trauma, 1999, 13: 5452549.

(收稿日期: 2004- 07- 22 本文编辑: 连智华)

#读者#作者#编者#

#### 作者须知

凡投稿本刊的论文,其作者姓名及排序一旦在投稿时确定,在编排过稿中不再作改动,特此告知。