

## • 临床研究 •

支撑钢板和超关节单臂外固定器联合应用  
治疗复杂胫骨平台骨折

黄伟, 娄锦表, 陈正形, 戴雪松, 吴旭东, 姜东  
(舟山市中医骨伤联合医院骨关节病区, 浙江 舟山 316000)

**摘要** 目的: 探讨支撑钢板和超关节单臂外固定器联合应用治疗复杂胫骨平台骨折的疗效。方法: 1997-2003 年手术治疗复杂胫骨平台骨折 37 例, 按 Schatzker 分型, IV 型 13 例, V 型 17 例, VI 型 7 例, 采用支撑钢板和单臂外固定器联合应用治疗, 术后 35 例获随访, 术后 1 年行膝关节 HSS 评分。结果: 35 例经 12~28 个月的随访, 骨折全部愈合, 膝关节功能伸膝  $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ , 屈曲均超过  $100^{\circ}$ , 无膝关节不稳。1 例发生切口感染, 3 例关节面出现 II 期塌陷大于 2 mm, 膝关节 HSS 功能评分平均为 85.3 分, 优 25 例, 良 8 例, 中 2 例, 差 0 例, 优良率 94.3%。结论: 支撑钢板和单臂外固定器联合应用治疗复杂胫骨平台骨折是一种可靠的方法, 疗效佳。

**关键词** 胫骨骨折; 骨折固定术; 骨科手术方法

**Treatment of complex tibial plateau fractures with buttress plate combined with over articular and single armed external fixation** HUANG Wei, LOU Jir biao, CHEN Zheng xing, DAI Xue song, WU Xu dong, JIANG Dong. The TCM and Orthopaedic Group Hospital of Zhoushan, Zhoushan 316000, Zhejiang, China

**Abstract Objective:** To study therapeutic effects of buttress plate combined with over articular and single armed external fixation for the treatment of complex tibial plateau fractures. **Methods:** From 1997 to 2003, 37 patients (male 24, female 13; with an average age of 38.2 years) with complex tibial plateau fractures were treated with buttress plate combined with over articular and single armed external fixation. According to Schatzker classification, 13 patients were type IV, 17 type V and 7 type VI. Thirty five patients were followed up after operation and HSS score of knee joint were calculated 1 year after operation. **Results:** After follow-up from 12 to 28 months, all the fractures were healed after the treatment mentioned above. The extension function of knee joints were  $0^{\circ}$  to  $5^{\circ}$  and flexion exceeding  $100^{\circ}$ . There was no occurrence of unstable knee joint. Infection of incision occurred in 1 patient and collapse more than 2 mm on the articular surface at II stage of the treatment in 3 patients. The average HSS score of knee joint was 85.3. In this group, 25 patients achieved excellent results, 8 good, 2 poor and no bad. The excellent and good rate was 94.3%. **Conclusion:** Buttress plate combined with over articular and single armed external fixation is a reliable method for the treatment of complex tibial plateau fractures and can obtain good therapeutic effects.

**Key words** Tibial fractures; Fracture fixation; Orthopaedics operative methods

支撑钢板和单臂外固定器联合应用治疗复杂胫骨平台骨折, 易于操作, 减少创伤, 固定牢固, 有利于早期制动及功能锻炼, 并发症少。

### 1 临床资料

本组 37 例, 男 24 例, 女 13 例; 平均 38.2 岁, 按照 Schatzker 分型, IV 型 13 例, V 型 17 例, VI 型 7 例, 其中伴韧带损伤 12 例, 半月板损伤 19 例, 2 例合并

筋膜间室综合征, 1 例为开放性骨折。

### 2 治疗方法

2 例合并筋膜间室综合征急诊行切开减压支撑钢板和单臂外固定器联合固定, 开放性骨折急诊行清创支撑钢板和单臂外固定器联合固定。其余均先行跟骨牵引或石膏外固定, 待肿胀消退、软组织条件许可, 行切开复位支撑钢板和单臂外固定器联合固定。

**2.1 手术方法** 术前行 X 线摄片、CT 或 MR 检查, 制定手术方案, 仰卧于可透视的手术床, 在硬麻或全

麻下手术。根据骨折情况采用前内侧入路 7 例, 前外侧入路 12 例, 正中入路 3 例, 前内侧入路加外侧辅助入路 5 例, 前外侧入路加内侧辅助入路 10 例。外侧劈裂塌陷为主选择前外侧入路, 内侧劈裂塌陷为主选择前内侧入路, 内侧髌外侧髌均严重劈裂塌陷采用正中切口。正中切口“Z”字形切开髌腱或翻开髌腱胫骨结节进入, 可达到充分显露。

超膝关节单臂外固定器应用时机根据术中具体情况而定。一般在打开关节囊探查骨折、韧带、半月板损伤之后而定。若骨折容易复位, 可行复位钢板固定, 韧带修补后于对侧以超膝关节外固定。若骨折粉碎严重或为骨折-脱位型, 不易复位, 则于钢板固定的对侧先安装好单臂外固定器, 超膝关节固定于功能位, 可适当牵引, 恢复关节力线, 借韧带复位原理, 使骨折获得一定程度固定, 方便其后的复位和固定。

暴露粉碎严重部位骨折块, 切开关节囊探查骨折、韧带、半月板, 半月板损伤严重, 行部分切除或全部切除, 若为半月板关节囊附着缘撕裂, 则行修补, 掀开皮质骨块, 显露塌陷的关节面, 撬拨复位。对粉碎严重的骨折, 撬拨复位难以使骨折获得解剖复位, 需用多枚直径 1.5 mm 克氏针对骨折块逐次复位并固定于关节面下 5 mm 处, 取髌骨或人工骨植骨, C 形臂 X 线机透视下满意后再行支撑钢板固定, 较大骨块可辅以松质骨螺钉固定。注意粉碎严重的骨折克氏针应尽量选择性保留。以可吸收线修补韧带和半月板, 置负压引流, 逐层关闭切口。

**2.2 术后处理** 术后行预防感染、消肿等治疗, 术后 48 h 拔引流管, 2 周拆线。麻醉清醒后行肌肉等张收缩、邻近关节活动、局部按摩和抬腿练习。外固定器固定时间根据骨折手术情况和韧带损伤情况而定, 较稳定者予术后 2~3 周拆除; 粉碎严重或骨折-脱位型于术后 4~6 周拆除。拆除后行蜡疗、中药浴洗、CPM 机锻炼, 并佩戴支具, 3 个月后部分负重行走。

### 3 结果

术后 35 例获随访, 时间 12~28 个月, 随访病例全部愈合, 膝关节功能伸膝  $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ , 屈膝均超过  $100^{\circ}$ , 未发生膝关节不稳, 无钢板固定失效骨折移位的病例。1 例发生切口感染, 经 II 期清创治愈; 3 例为部分关节面术后塌陷 2~3 mm, 均为骨折粉碎严重而钢板固定后拆除克氏针者。根据 HSS 膝关节评分标准的临床疗效<sup>[1]</sup>: 优  $\geq 85$  分, 良为 70~84 分, 中为

60~69 分, 差  $\leq 59$  分, 本组随访 35 例, 膝关节 HSS 功能评分平均为 85.3 分, 优 25 例, 良 8 例, 中 2 例, 差 0 例, 优良率 94.3%。

### 4 讨论

复杂胫骨平台骨折手术治疗的目的是<sup>[2]</sup>: ①恢复胫骨近端关节面解剖结构的重建; ②恢复肢体的轴线; ③恢复膝关节的稳定性; ④能早期功能锻炼。且必须有坚强的固定。

支撑钢板固定复杂胫骨平台骨折, 能保持骨折的稳定性。支撑钢板和超关节单臂外固定器联合应用, 吸收内外固定的优点, 于钢板固定的对侧予超关节单臂外固定器联合固定, 创伤小, 超关节外固定支架提供胫骨平台的零压力环境<sup>[3]</sup>, 提供早期牢固固定, 当骨痂初步形成或韧带修复有一定强度时, 拆除外固定, 进行早期的功能锻炼。注意粉碎严重的骨折克氏针应选择性保留, 否则关节面易 II 期塌陷。

对粉碎严重的骨折脱位型胫骨平台骨折, 因胫骨或骨折块有相对脱位, 使骨折的复位极为困难, 予外固定器超膝关节固定牵引后, 经完整韧带等周围软组织间接复位, 通过撬拨复位、多枚克氏针固定和植骨, 并以钢板固定, 便于术中操作, 省时, 复位固定效果好, 增加手术成功机会。复杂胫骨平台骨折有较高的交叉韧带损伤、半月板损伤的可能性<sup>[4]</sup>, 术中注意韧带的修补和半月板的处理。

功能锻炼方面, 主张早期功能锻炼, 早期可行肌肉等张收缩、邻近关节活动、局部按摩和抬腿练习, 但并不一定是创伤之膝关节术后立即活动, 对于复杂胫骨平台骨折, 尤其有较多关节面小碎骨片时, 虽有支撑钢板固定和植骨, 但如早期活动膝关节, 使关节面受力, 可使骨折端吸收, 容易致骨折移位、关节面塌陷。而合并韧带损伤者也需外固定 4~6 周。超膝关节外固定器保留时间根据创伤及手术情况而定, 具有灵活性, 但固定 2 周是必要的, 血肿机化要 2 周时间, 原始骨痂才形成, 骨折端才有一定强度, 不易移位、塌陷。

### 参考文献

- 1 刘云鹏, 刘沂, 邓磊, 等. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准. 北京: 清华大学出版社, 2002. 233-234.
- 2 金晨, 胡小鹏, 程雄伟, 等. 切开复位内固定治疗高能胫骨平台骨折. 上海生物医学工程杂志, 2003, 24(4): 43-45.
- 3 贾学文, 毛宾尧, 胡裕桐, 等. 超关节外固定架结合有限内固定治疗胫骨平台骨折. 中华微创外科杂志, 2003, 3(4): 311-312.
- 4 徐钢, 胡凯, 金亚平, 等. 严重型胫骨平台骨折的手术治疗. 浙江创伤外科, 2003, 8(2): 120-121.