

小型内固定系统在胫骨平台骨折治疗中的应用

李素明, 杭柏亚

(南京中医药大学附属南京市中医院骨科, 江苏 南京 210001)

摘要 目的: 探讨小型内固定系统在胫骨平台骨折治疗中的应用及临床效果评价。方法: 胫骨平台骨折 36 例, 男 25 例, 女 11 例; 年龄 18~65 岁, 平均 41.5 岁。行小型内固定系统治疗, 按 Schatzker 骨折分类, 根据不同的类型分别采用排状螺钉、关节周围钢板、抗滑钢板以及外侧支撑钢板联合前内侧抗滑固定。结果: 36 例全部获得 6~26 个月随访(平均 14 个月)。按 Lysholm 膝关节功能评分, 优良 32 例(88.9%), 可 3 例, 差 1 例。结论: 切开复位小型内固定治疗胫骨平台骨折, 固定牢靠, 有利于早期功能锻炼, 促进关节功能恢复, 且可减少软组织的并发症。

关键词 胫骨骨折; 骨折固定术, 内; 骨科手术方法

Application of small fragment internal fixation in the treatment of tibial plateau fractures LI Su ming, HANG Bai ya. Department of Orthopaedics and Traumatology, the Affiliated Nanjing TCM Hospital of Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Jiangsu Nanjing, 210001, China

Abstract Objective: To evaluate the clinical outcome of application of small fragment internal fixation in the treatment of tibial plateau fractures. **Methods:** Thirty six patients (male 25 cases, female 11 cases; ages ranged from 18 to 65 years, with an average of 41.5) with tibial plateau fracture were operated with small fragment internal fixation. According to Schatzker's classification of fracture, all patients were treated with different fixation methods such as raft screws, periarticular plate and antiglide plate, etc. **Results:** All 36 patients were followed up regularly for an average of 14 months (ranged from 6 to 26 months). According to Lysholm's evaluation of knee joint function, thirty-two of the patients had satisfactory functional outcome, fair 3, poor 1.

Conclusion: Open reduction and small fragment internal fixation is an ideal management of tibial plateau fracture. It can effectively maintain reduction and reduce the complications of the soft tissues.

Key words Tibial fractures; Fracture fixation, internal; Orthopaedics operative methods

自 2001 年 3 月-2003 年 5 月, 我们采用切开复位小型内固定术后早期 CPM 锻炼的方法治疗胫骨平台骨折, 取得了满意疗效, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组 36 例, 男 25 例, 女 11 例; 年龄 18~65 岁, 平均 41.5 岁。其中交通伤 21 例, 高处坠落伤 10 例, 平地摔倒后致伤 5 例。按 Schatzker 骨折分型, I 型 3 例, II 型 13 例, III 型 5 例, IV 型 4 例, V 型 7 例, VI 型 4 例。均为闭合性骨折, 所有病例均在入院后 5 d 内手术(平均 3.2 d)。

1.2 治疗方法 采用切开复位小型内固定系统固

定治疗, 其中排状螺钉固定 5 例, 3.5 mm 系统螺钉加抗滑固定 4 例, 关节周围钢板固定 16 例, 关节周围钢板联合前内侧抗滑固定 11 例。术后行 CPM 训练, 训练方法参照北美骨科年会统一的 CPM 活动方法: 术后第 2 天开始 CPM 活动, 初次活动范围 0°~45°, 每天持续活动 12 h, 每天活动范围 10°, 出院前力争达到 95°, 对于前交叉韧带损伤等, 早期尽量避免从 30°至全伸的这一范围内进行。所有病例均在术后 3 个月方始负重。

1.3 手术方法 连续硬膜外麻醉。采用髌旁切口或前正中切口, 视骨折具体情况而定, 对双侧平台骨折采用膝前正中切口, 切口的长度随暴露范围增大而延长, 将皮瓣向两侧分离, 在内侧将半月板胫骨韧带横断, 术毕再作修补。外侧部分横断胫胫束, 从半

月板下方进入关节, 术后修补髌胫束。此入路的优点是可以兼顾双侧平台, 从双侧半月板下方进入膝关节的方法使胫骨平台面显示更为清楚, 而且相当于“半关节”手术, 即不波及半月板以上关节及滑膜结构, 从而减少粘连。对于关节面有塌陷的胫骨平台骨折, 采用关节面下的干骺端开窗, 用特制钢棒向上敲击以托起关节面, 这是一种恢复关节面平滑的重要技术, 它远离关节面而使其复位, 不致使关节面由于直接撬拨而造成碎裂或加重破坏, 这也是预防

创伤性关节炎的重要一环。关节面被托起复位后, 其下的骨缺损用植骨(人工骨或自体骨)的方法解决。至于内固定的选择, 依据骨折具体而定, 大致如下: 对 I 型或 IV 型采用 3.5 mm 系统松质骨螺钉加抗滑钢板固定(典型病例见图 1), II 型骨折则采用关节周围钢板(典型病例见图 2), II 型采用排状螺钉固定, V 型、V 型则采用关节周围钢板联合前内侧抗滑固定(典型病例见图 3)。



图 1 男, 34 岁, 左侧胫骨内侧平台骨折, Schatzker IV 型, 松质骨螺钉加抗滑钢板内固定, 术后 8 个月随访关节功能良好, Lysholm 膝关节功能评分 93 分 1a 术前 X 线正位片 1b 术后 8 个月复查 X 线正位片显示关节面平整, 关节间隙正常, 骨折骨性愈合。图 2 女, 41 岁, 右侧胫骨外侧平台劈裂伴塌陷骨折, Schatzker II 型, 关节周围钢板固定, 术后第 14 个月随访, Lysholm 膝关节功能评分 94 分 2a 术前 X 线正位片 2b 术前 X 线侧位片 2c, 2d 术后 14 个月复查正位片, 提示关节面平整, 关节间隙正常, 骨折骨性愈合。图 3 男, 59 岁, 左侧胫骨双髁骨折, Schatzker V 型, 三维 CT 重建见外侧平台前外侧塌陷, 外侧关节周围钢板联合前内侧抗滑固定, 关节面复位后, 其下的骨缺损用羟基磷灰石骨水泥填充, 术后 2 年随访, Lysholm 膝关节功能评分 96 分 3a 术前正侧位 X 线片 3b 术前三维 CT 重建图像 3c 术后 3 d 复查 X 线片示塌陷的关节面已完全复位 3d 术后 2 年内固定取出, 复查 X 线片示关节面平整, 关节间隙正常。

Fig. 1 Left tibial medial plateau fracture of a 34-year-old male, Schatzker type IV, treated with lag screws and antiglide plate internal fixation. Postoperative follow-up showed that the function of the knee was excellent, Lysholm score was 93, and the fracture was healed up 1a AP radiographic review before operation 1b AP radiographic review 8 months later after operation, demonstrated the plate articular surface, normal intra-articular space and bony union.

Fig. 2 Right tibial lateral plateau split depression fracture of a 41-year-old female, Schatzker type II, treated with periarticular plate internal fixation. The 14th month's follow-up after operation showed fracture was healed up, the function of knee was excellent and Lysholm score was 94 2a, 2b AP and lateral radiographic review before operation 2c, 2d AP and lateral radiographic review of 14 months later after operation.

Fig. 3 Left tibial bicondylar fracture of a 59-year-old male, Schatzker type V, reconstruction image of three dimension CT showed lateral plateau was depressed. Open reduction, internal fixation of periarticular plate laterally and antiglide plate medially, and bone-cement grafting was required because of the severe depression and inadequate lateral cortical fragment for internal fixation 3a AP and lateral radiographic review before operation 3b Reconstruction image of three dimension CT scan before operation 3c AP and lateral radiographic review of 3 days later after operation 3d Two years later, the internal fixation was excluded, the fracture was healed up with plate articular surface or normal intra-articular space. The Lysholm score was 96.

2 结果

参照 Ali 等^[1]的复位标准: 塌陷 < 3 mm, 劈裂 < 5 mm 为满意, 否则为复位失败, 所有手术患者复位满意。对全部病例进行 6~26 个月随访(平均 14 个月), 术后骨折全部愈合。按 Lysholm 膝关节功能评分标准: 优(90 分以上) 25 例, 良(80 分以上) 7 例, 可(60 分以上) 3 例, 差(60 分以下) 1 例, 优良率 88.9%; 无钢板及螺钉松动、断裂。其中 1 例于术后 2 个月因过早负重而发生再移位, 术后 2 年出现创伤性关节炎的临床表现。无一例软组织并发症发生。

3 讨论

3.1 内固定物的选择 为尽量减少软组织的并发症, 本组根据软组织条件及骨折的类型, 尽量采用小型内固定(3.5 mm 系统螺钉、关节周围钢板)。关节周围钢板系统由 Zimmer 等发展起来, Ballmer 等^[2]将其发展, 这一技术采用的小 T 型钢板(3.5 mm 系统)横穿横行部的 3.5 mm 的螺钉多达 4 枚, 能被分散地成排状地插入胫骨平台, 且横穿 T 型钢板横行部的螺钉能更靠近关节面下固定, 而传统的 T 型或 L 型钢板横行部仅有 2 枚 6.5 mm 螺钉, 这一更新使

得软骨下骨块得到更好的支持, 固定更坚强。生物力学研究证明, 大型内固定系统与小型内固定系统在整个抗负荷能力上差异没有显著性意义, 且小型内固定系统(如 3.5 mm 排状螺钉)局部抗压缩要比大型内固定系统强^[3]。在复杂胫骨平台骨折中, 外侧支撑钢板结合前内侧抗滑固定其稳定性与双侧支撑钢板相同, 且前一技术在使用时软组织剥离少, 从而其并发症也少。Westmoreland 等^[4]的研究证明 3.5 mm 系统的螺钉其在软骨下骨的抓持力与 6.5 mm 螺钉没有区别。在干骺端则与 4.5 mm 的螺钉相同。这些都为小型内固定的使用提供了有力证据。

3.2 早期 CPM 在治疗中的作用 现已证明 CPM 具有以下治疗作用: ①刺激具有双重分化能力的细胞向关节软骨转化; ②缓解滑膜关节损伤后的自身

免疫性损害; ③缓解关节损伤或手术后的疼痛; ④促进局部血液循环, 改善关节软骨的营养和代谢。此外 CPM 还能加快肌腱愈合、软骨修复, 减少间质成分的沉积。

参考文献

- 1 Ali AM, El-shafie M, Willett KM. Failure of fixation of tibial plateau fractures. J Orthop Trauma, 2002, 16(5): 323-329.
- 2 Ballmer FT, Hertel R, Ntzi HP. Treatment of tibial plateau fractures with small fragment internal fixation: a preliminary report. J Orthop Trauma, 2000, 14: 467-474.
- 3 Karunakar MA, Egol KA, Peind R, et al. Split depression tibial plateau fractures: a biomechanical study. J Orthop Trauma, 2002, 16(3): 172-177.
- 4 Westmoreland GL, Mclaurin TM, Hutton WC. Screw pull out strength: a biomechanical comparison of large fragment and small fragment fixation in tibial plateau. J Orthop Trauma, 2002, 16: 178-181.

(收稿日期: 2004-06-15 本文编辑: 王宏)

北京市京华行科贸有限责任公司

生产研制产品报价单

京药管械经营许 20000737 国医械广审(文)第 2004040098 号

一、牵引康复设备 (D)代表全电脑控制

1. JKF 系列多功能脊柱牵引康复床: 电脑程控, 腰椎、颈椎、全身静止、间歇牵引, 侧扳, 腰部热按摩。

III型: 19 800 元/台 IIIA型: 26 500 元/台 IIIA(D)型: 38 000 元/台
 IB型: 8 800 元/台 IB(D)型: 19 800 元/台 IC型: 13 000 元/台 IC(D)型: 23 900 元/台

2. FYC 系列俯卧式多功能腰椎治疗床: 屈膝俯卧位牵引、捶击、热疗一体化, 颈牵、下肢摇摆。

III型: 9 850 元/台 IIIA 电动型: 13 900 元/台 IIIA(D)型: 29 000 元/台

3. JQY 系列多功能颈椎牵引治疗仪: 颈牵、电针、热疗一体化。

I 型: 5 800 元/台 I(B)型: 12 600 元/台 I(A)型: 8 800 元/台 I C 家用型: 520 元/台

二、RLY-A 系列 BH 型中频热场针灸按摩仪

该系列产品均为电脑程控, I 型产品具有人工针灸的各种针法及按摩手法, 手法逼真、柔和、深沉, 力度等同人工。

中频波渗透性强, 可调至较深层次的穴位及病灶处。III型和IV型增设远红外线热疗、药物离子导入, 配有与人体各部位相吻合的药物模具。主治: 风湿病、腰椎间盘突出症、颈椎病、骨质增生、关节炎、急性慢性扭拉伤、偏瘫肢体恢复等。

I 型: 6 000 元/台 III型: 9 000 元/台(双功能型) IV型: 12 000 元/台(双功能智能型)

三、其他设备

1. XN 心脑血管检查治疗仪 IIIA 型 2 960 元/台 2. GZ 骨质增生药物电泳治疗仪 IIIA 型 3 680 元/台

3. FD 风湿治疗仪 IIIA 型 3 360 元/台 4. DJS 胆结石治疗仪 IIIA 型 3 380 元/台

邮购办法: (1) 邮局, 银行汇款均可, 款到后立即发货。 (2) 厂家销售, 所售产品保修壹年, 长期维修。 运费保险费由我方负责。 (3) 面向全国常年办理邮购, 欢迎来函来电索取资料。 公司地址: 北京广安门外大街 305 号八区荣丰嘉园 8 号楼 2722 号 邮编: 100055 联系人: 徐照 电话: 010- 63275185, 63275186 值班电话: 010- 66031777 手机: 13901040602, 13910097637 银行汇款户名: 北京市京华行科贸有限责任公司 开户行: 北京建行玉泉路支行 帐号: 6510006032630017010