

内侧加前外侧入路治疗胫骨平台三柱骨折

任伟峰, 章年年, 朱仰义

(上虞市人民医院骨一科, 浙江 上虞 312350)

【摘要】 目的:探讨运用胫骨平台三柱分型,联合内侧加前外侧入路钢板内固定方法治疗复杂胫骨平台骨折的疗效。**方法:**2010年3月至2012年3月,采用内侧加前外侧入路,应用“T”形、“L”形钢板或桡骨远端“T”形钢板内固定治疗涉及胫骨平台三柱骨折,共20例。其中男13例,女7例;年龄29~52岁,平均39.4岁;受伤至手术时间8~12d,平均9d。末次随访按照美国特种外科医院膝关节功能评分方法评定疗效及测量胫骨平台的内翻角、后倾角、股胫角。**结果:**患者平均手术时间2.11h,术中出血量平均452ml,平均住院时间22.3d,20例术后均获随访,时间12~20个月,平均14.6个月。骨折愈合时间3~8个月,平均6.1个月。20例胫骨平台内翻角、后倾角、股胫角术后3d分别为(86.1±2.7)°、(10.7±1.6)°、(168.0±4.7)°,术后1年分别为(84.1±3.2)°、(13.7±1.9)°、(170.0±5.8)°,差异无统计学意义($P>0.05$)。末次随访按照美国特种外科医院膝关节功能评分方法评定疗效:优11例,良6例,中2例,差1例。术后无神经及血管损伤,术后1例出现局部感染,1例发生切口皮缘部分坏死,均经保守治疗痊愈。4例术后出现小腿内下方感觉麻木,无螺钉松动、断裂及内固定失效等其他并发症发生。**结论:**采用内侧加前外侧入路治疗胫骨平台三柱骨折能够术中不更换体位,术后获得更优良的解剖复位和更坚强的固定,有利于膝关节早期功能的锻炼。

【关键词】 胫骨骨折; 骨折固定术,内; 治疗结果; 膝关节

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.09.016

Medial plus anterolateral approaches for the treatment of tibial plateau fractures involving three columns REN Weifeng, ZHANG Nian-nian, and ZHU Yang-yi*. *Department of the First Orthopaedics, the People's Hospital of Shangyu, Shangyu 312350, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective:To study surgical outcomes of medial plus anterolateral approaches for the treatment of tibial plateau fractures involving three columns. **Methods:**From March 2010 to March 2012, 20 patients with tibial plateau fractures involving three columns were treated with internal fixation by using T-shape, L-shape plate, or distal radius T-plate through medial plus anterolateral approaches. Among the patients, 13 patients were male and 7 patients were female, ranging in age from 29 to 52 years old with an average of 39.4 years old. The intervals between injury and operation ranged from 8 to 12 days, with a mean of 9 days. At the latest follow-up, the American Hospital for Special Surgery score (HSS) was used to evaluate clinical effect, and the average plateau angle, posterior slope angle and femorotibial angle of tibia were measured on the X-ray films. **Results:**The average operation time was 2.11 hours; average intraoperative blood loss was 452 ml and average hospital stay was 22.3 days. All the patients were followed up, and the duration ranged from 12 to 20 months, averaged 14.6 months. The fracture healing time ranged from 3 to 8 months, with a mean of 6.1 months. The average plateau angle, posterior slope angle and femorotibial angle of tibia at 3 days after operation were (86.1±2.7)°, (10.7±1.6)° and (168.0±4.7)° respectively; and (84.1±3.2)°, (13.7±1.9)°, (170.0±5.8)° respectively at 1 year after operation ($P>0.05$). According to HSS, 11 patients got an excellent result, 6 good, 2 poor and 1 bad. There were no postoperative neural and vascular injuries, no plate loosening or broken. One patient had local infection. One patient had skin flap partial necrosis and was cured by conservative treatment. Four patients had postoperative numbness below the inside leg. **Conclusion:**Medial plus anterolateral approaches for the treatment of fractures involving three columns are effective to get good anatomic reduction and stable fixation without changing body position, which is helpful to early functional rehabilitation of knee joint.

KEYWORDS Tibial fractures; Fracture fixation, internal; Treatment outcome; Knee joint

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(9):768-771 www.zggszz.com

胫骨平台骨折是常见的关节内骨折,交通、高能量损伤使胫骨平台骨折类型更复杂,治疗不慎容易出现创伤性关节炎、关节功能障碍等早期和晚期手

术并发症^[1]。由于后侧平台骨折相对偏后,常规前外侧入路不利于骨折和塌陷的整复,但单纯的后侧入路治疗胫骨平台骨折,会因忽视前侧平台骨折而导致骨折塌陷的整复又出现疏漏^[2]。以上对胫骨平台骨折认识的不当容易造成内固定失败,影响术后膝

通讯作者:任伟峰 E-mail:ren314@126.com

关节的稳定性。治疗以骨折解剖复位、坚强固定及膝关节早期功能锻炼为原则,减少膝关节的早期和晚期并发症。根据陈方庆等^[3]胫骨平台骨折的三柱分型,自 2010 年 3 月至 2012 年 3 月,共收治涉及胫骨平台三柱骨折患者 20 例,均采用内侧加前外侧入路,应用“T”形、“L”形钢板或桡骨远端“T”形钢板内固定治疗,疗效满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 20 例,男 13 例,女 7 例;年龄 29~52 岁,平均 39.4 岁;受伤至手术时间 8~12 d,平均 9 d;左侧 12 例,右侧 8 例。损伤原因:交通事故伤 11 例,高处坠落伤 4 例,跌伤 5 例。依据三柱理论分型:均涉及三柱骨折。合并半月板损伤 10 例,合并韧带损伤 8 例,合并其他骨折 7 例。所有病例均为伤后 3 周内新鲜闭合性骨折,无合并血管神经损伤及筋膜室综合征,其中 13 例采用植骨,均取自体髂骨植骨。术前采用 X 线片和 CT 扫描进行评估,术后采用 X 线进行评估。

1.2 治疗方法 患者术前均行患肢制动,消肿、冰袋冷敷等对症治疗,待局部皮肤及软组织条件允许后再行手术治疗。采用腰硬联合麻醉或全身麻醉。患者仰卧位,常规使用止血带,膝关节下方垫高以保持膝关节轻度屈曲。外侧切口以腓骨头及胫骨结节作为 1 个解剖标志,做 1 个长约 15 cm 的前外侧皮肤切口,近端平髌骨上端,于胫骨结节稍外侧向远端延伸。深层剥离,沿股四头肌、髌骨、髌筋束髌韧带切开关节囊及滑膜,剥离少量胫前肌止点,屈膝,向上翻起半月板,显露外侧关节面。内侧切口:伸膝,下肢外旋。取至股骨内侧髁中上方 3 cm 向下沿半腱肌边缘的长约 15 cm 的弧形切口,切开皮肤、皮下组织,切开部分半膜肌及腓肠肌内侧头附着点,自骨膜下走行显露后内侧髁。取膝关节线打开后关节囊,探查内侧半月板及关节面,观察后内侧平台及内侧平台的情况,涉及后外侧平台骨折,通过前外侧撬拨抬起后的通道并辅助内侧切口进入使后外侧平台骨折复位。再复位后内侧平台及内侧平台,塌陷的平台抬高空缺采用自体髂骨植骨,使用多枚克氏针不同角度进行临时固定。C 形臂 X 线透视复位满意后,后内侧应用桡骨远端“T”形钢板(创生公司,中国)做支撑固定,阻止后内侧平台后移,内侧平台采用“T”形锁定或解剖钢板(创生公司,中国)固定,外侧平台采用“T”形或“L”形锁定或解剖钢板(创生公司,中国)固定。术中摄片再次证实骨折对位满意,关节面尽量恢复平整,术中常规探查半月板及前后交叉韧带,前后交叉韧带的止点撕脱骨折行钢丝固定或锚钉固定。半月板损伤者尽量缝合修补,无法修补则给予半月

板部分切除。术中摄片再次证实骨折对位满意,关节面尽量恢复平整。术后内外侧切口均常规各放置负压引流 1 根,引流 24~48 h 后拔除。

1.3 术后处理 术后患肢加压包扎,抬高患肢减轻肿胀,术后预防性应用抗生素 1 d,并摄术后 X 线片。膝关节支具固定 3~7 d,术后 1 d 开始进行股四头肌等张收缩锻炼,术后 1 周即膝关节 CPM 机功能锻炼,术后 2 周开始膝关节主动伸屈锻炼。术后 6 周开始部分负重,术后 3 个月内定期随访摄 X 线片,确定骨折愈合后,未发生胫骨平台高度丢失及内翻角、内倾角的改变,进行完全负重。术后无神经及血管损伤,术后 1 例出现局部感染,1 例发生切口皮缘部分坏死,均经保守治疗痊愈。4 例术后出现小腿内下方感觉麻木,无螺钉松动、断裂及内固定失效等其他并发症发生。典型病例见图 1。

1.4 观察项目与方法 术后 3 d 及术后 1 年,摄 X 线片测量胫骨平台内翻角、后倾角及股胫角。

1.5 疗效评价标准 末次随访按照美国特种外科医院膝关节功能评分方法^[4],从疼痛、功能、活动度、肌力、屈曲畸形、稳定性等方面进行疗效评定:优≥85 分,良 70~84 分,中 60~69 分,差≤59 分。

1.6 统计学处理 应用 SPSS 13.0 统计软件,本组术后 3 d 内与术后 1 年的胫骨平台内翻角、后倾角及股胫角比较采用 *t* 检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 随访结果 本组患者平均手术时间 2.11 h,术中出血量平均 452 ml,平均住院 22.3 d,20 例患者术后获得随访,时间 12~20 个月,平均 14.6 个月。骨折愈合时间 3~8 个月,平均 6.1 个月。所有患者骨折获得骨性愈合,愈合时间 4~8 个月,平均 5.1 个月。术后 3 d 与术后 1 年 X 线片测量的内翻角、后倾角及股胫角结果见表 1,差异无统计学意义。

表 1 20 例胫骨平台三柱骨折患者术后 3 d 与术后 1 年 X 线片测量的内翻角、后倾角及股胫角比较($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

Tab.1 Comparison of average of tibial loateau angle, posterior slope angle and femorotibial angle of 20 patients with tibial plateau fractures involving three columns between 3 days and 1 year after operation ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

时间	内翻角	后倾角	股胫角
术后 3 d	86.1±2.7	10.7±1.6	168.0±4.7
术后 1 年	84.1±3.2	13.7±1.9	170.0±5.8
<i>t</i> 值	1.922	5.236	1.127
<i>P</i> 值	0.221	5.669	0.154

2.2 疗效评价结果 末次随访时,按照美国特种外科医院膝关节功能评分方法评价,疼痛平均(26.10±

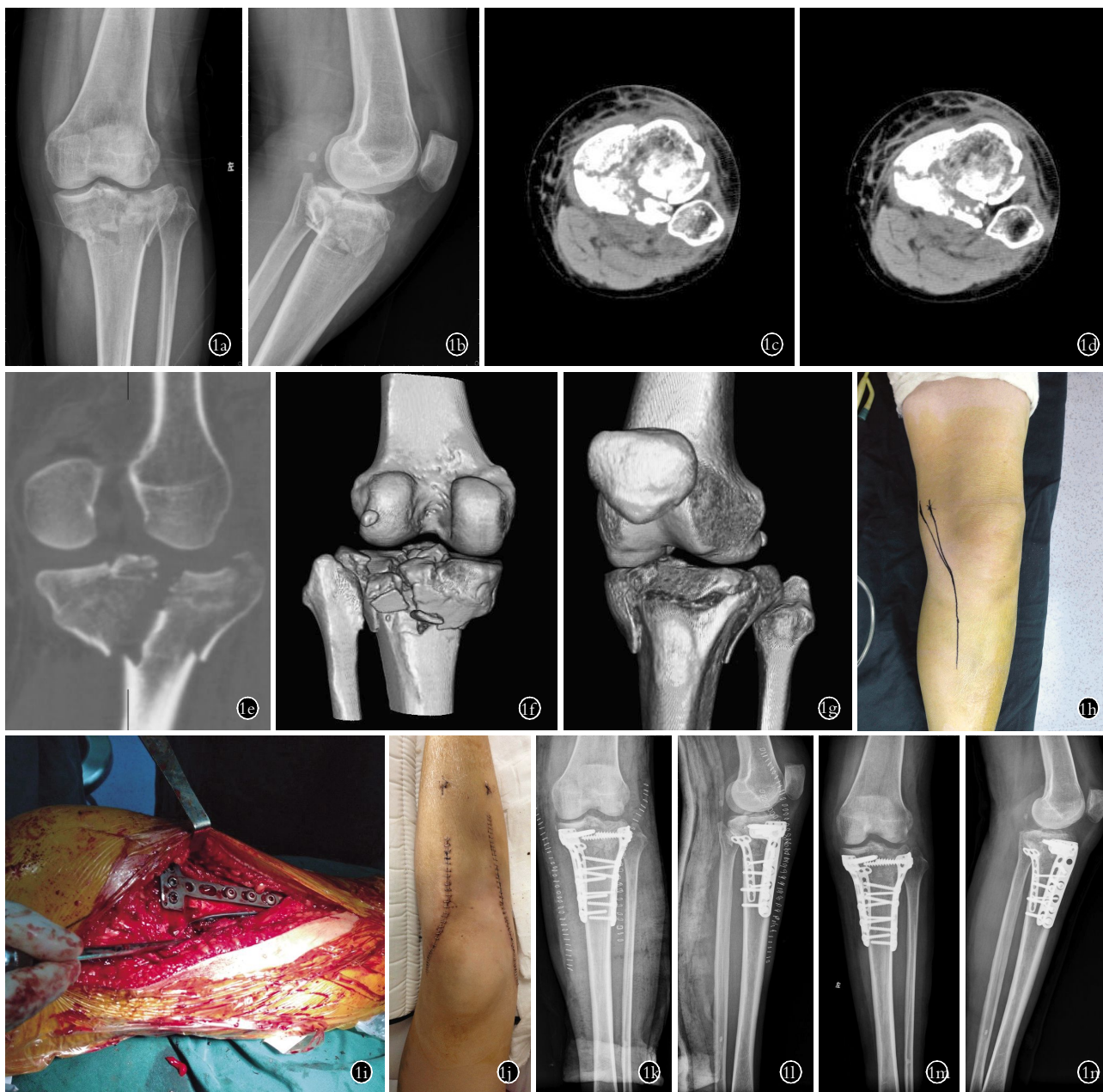


图 1 患者,女,45 岁,因骑电瓶车跌倒致左侧胫骨平台骨折 **1a,1b**. 术前正侧位 X 线片示患者左膝平台粉碎性骨折,涉及内侧、外侧及后侧平台 **1c,1d,1e,1f,1g**. 术前左膝三维 CT 基于冠状位、矢状位及三维重建位示胫骨平台“三柱”均骨折 **1h**. 术前设计手术入路 **1i**. 术中稍屈外旋小腿可暴露胫骨平台后柱 **1j**. 术后切口 **1k,1l**. 术后 3 d 正侧位 X 线片示术后胫骨平台内侧柱、外侧柱及后柱复位良好 **1m,1n**. 术后 1 年正侧位 X 线片示胫骨平台关节面位置良好,固定坚强

Fig.1 A 45-year-old female, left tibial plateau fracture caused by falling down from bike **1a,1b**. Preoperative AP and lateral X-ray films showed fractures in left tibial platform, involving medial, lateral and posterior platform **1c,1d,1e,1f,1g**. Preoperative three-dimensional CT based on coronal, sagittal, three reconstruction showed left tibial plateau fractures **1h**. Preoperative planning of surgical approach **1i**. The leg was slightly bent during the operation and the tibial posterior column can be exposed **1j**. Postoperative incision **1k,1l**. AP and lateral X-ray films at 3 days after operation showed good reduction of the medial column, lateral column and posterior column **1m,1n**. AP and lateral X-ray films at 1 year after operation showed good position in tibial articular surface and strong fixation

2.19)分,功能平均(16.00±1.42)分,活动度平均(16.00±1.31)分,肌力平均(8.70±0.96)分,屈曲畸形平均(8.10±0.67)分,稳定性平均(9.10±0.44)分,总分84.20±7.22;优 11 例,良 6 例,中 2 例,差 1 例。

3 讨论

3.1 围手术期的处理 术前患肢制动、甘露醇消

肿、冰袋冷敷等对症治疗,有张力性水泡需采取抽吸水泡治疗,待局部水泡愈合且局部皮肤及软组织肿胀减退后,方行手术治疗。因术中需行多个手术切口,且放置多块钢板固定,可减少伤口感染,皮肤张力过大局部皮肤坏死甚至出现骨筋膜室综合征。术前需常规行膝关节 CT 及膝 MRI 检查,基于膝关节

三柱分型,全面了解骨折及韧带损伤情况,确定手术方案。

3.2 手术入路的选择 胫骨平台骨折涉及关节内骨折,手术要求能达到关节解剖复位,恢复膝关节力线及下肢长度。为求解剖复位,不同类型的骨折则需要不同的手术入路。对于涉及胫骨平台后柱骨折,罗从风等^[5]对 36 例胫骨平台后柱骨折,均采用支撑钢板内固定,认为单纯后侧入路支撑钢板固定是治疗胫骨平台后柱骨折的一种有效方法。同样,陈成帷等^[6]通过随访完整的 8 例胫骨平台后方骨折,认为胫骨平台骨折以后侧为主时,后方入路能得到很好的骨折端暴露,有利于直视下复位固定,术后近期疗效满意。当涉及前外侧、前内侧柱骨折时,采用前方双切口,但需保证两切口之间的距离>7 cm,保证切口之间的皮桥血供,避免过多的软组织剥离,减少皮肤坏死等并发症^[7]。复杂的胫骨平台骨折由于骨折较为粉碎,往往没有正常的解剖标志进行准确的对位,特别当胫骨平台三柱骨折时,单一切口不能充分显露骨折及有效的植骨和固定,需行多个手术切口。东靖明等^[8]对 68 例复杂胫骨平台骨折,采用前外侧加后内侧入路,取得满意效果。当然前后路也存在不足之处,手术操作时间过长,术中需反转体位等操作易导致复位后的骨折再次移位。针对这个问题,蔡建春等^[9]通过手术时的“漂浮”体位对复杂胫骨平台骨折的处理,术中可简单、随时变换任何体位,极大地提升了复杂胫骨平台骨折的治疗水平。本组胫骨平台三柱骨折,采用内侧加前外侧入路,可以暴露胫骨的前外侧柱、内侧柱及后柱骨折,为骨折的复位提供了良好的操作空间,术中更可以直视下进行骨折的复位,不用反转体位。复位时,在直视下,不要急于一次就达到满意的复位,更不要急于固定,而是前后相互参照、对应,笔者一般先克氏针临时固定前外侧柱的骨折块,需植骨则采用植骨,再克氏针临时固定后柱的骨折,直到最后再固定前内侧柱,达到理想的复位后,再依次放置钢板固定。

3.3 术后处理 术后早期功能锻炼非常重要,术后 1 d 开始进行股四头肌等张收缩锻炼,术后 1 周即可使用膝关节 CPM 机进行功能锻炼,术后 2 周开始膝关节主动伸屈锻炼。早期使用 CPM 机锻炼有利于关节面的磨合,消除粘连,防止关节的挛缩^[10]。

本组采用内侧加前外侧入路治疗胫骨平台三柱骨折大多效果满意,但术中也碰到一些问题,特别当遇到有后柱的后外侧小骨折块不能较为稳定的固定,只能采用手指辅助复位下靠前外侧螺钉进行固定。再者,伴有后交叉韧带止点骨折时,需行后正中辅助小切口进行螺钉固定。同时,本组病例数有限,

随访时间较短,对关节退变、关节粘连等远期并发症的发生缺乏了解,尚待进一步随访观察。本组 20 例术后优良 17 例,通过对三柱的解剖复位和坚强的固定,有利于膝关节早期功能锻炼,是一种治疗胫骨平台三柱骨折的有效方法。

参考文献

- [1] 张万福,严永吉. 13 例胫骨平台骨折的临床治疗分析[J]. 中国现代药物应用, 2009, 3: 16.
Zhang WF, Yan YJ. Clinical analysis of 13 cases of tibial plateau fractures[J]. Zhongguo Xian Dai Yao Wu Ying Yong, 2009, 3: 16. Chinese.
- [2] Fakler JK, 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(5): 330-336.
- [3] 陈方庆, 罗从风, 陈健, 等. CT 在胫骨平台后柱骨折诊断中的应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2008, 10(11): 1019-1023.
Chen FQ, Luo CF, Chen J, et al. Computed tomography in diagnosis of posterior column fracture of tibial plateau[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2008, 10(11): 1019-1023. Chinese.
- [4] Insall JN, Dorr LD, Scott RD, et al. Rationale of the Knee Society clinical rating system[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, (248): 13-14.
- [5] 罗从风, 陈健, 孙辉. 胫骨平台后柱骨折的手术治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2008, 10(9): 804-807.
Luo CF, Chen J, Sun H. Treatment of posterior column fracture in tibial plateau injury[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2008, 10(9): 804-807. Chinese.
- [6] 陈成帷, 陈雷, 潘哲尔. 后方入路治疗胫骨平台后方骨折[J]. 中国骨伤, 2012, 25(7): 561-565.
Chen CW, Chen L, Pan ZE. Open reduction and internal fixation via a posterior approach for posterior fractures of tibial plateau[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25 (7): 561-565. Chinese with abstract in English.
- [7] Musahl V, Tarkin I, Kobbe P, et al. New trends and techniques in open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau[J]. J Bone Joint Surg Br, 2009, 91(4): 426-433.
- [8] 东靖明, 孙翔, 马宝通. 前外侧加后内侧入路治疗复杂胫骨平台骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 2(15): 128-131.
Dong JM, Sun X, Ma BT. Anterolateral plus posteromedial approaches for treatment of complex tibial fractures[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2013, 15(2): 128-131. Chinese.
- [9] 蔡建春, 赵鹏飞, 韩树松. 复杂胫骨平台骨折内固定手术时的“漂浮”体位和固定策略[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 16(18): 1395-1397.
Cai JC, Zhao PF, Han SS. Complex tibial plateau fracture fixation surgery "float" position and fixed strategy[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2010, 16(18): 1395-1397. Chinese.
- [10] 王德超, 李奎, 崔冰, 等. 双钢板治疗复杂胫骨平台骨折[J]. 临床骨科杂志, 2011, 14: 270-273.
Wang DC, Li K, Cui B, et al. The dual plate in the treatment of complex tibial plateau fractures[J]. Lin Chuang Gu Ke Za Zhi, 2011, 14: 270-273. Chinese.

(收稿日期: 2013-06-06 本文编辑: 王玉曼)