

波及后髁的胫骨平台骨折的手术治疗

宁仁德 姚涛 孔令超 吕飞飞 周业金

【摘要】 目的 观察波及后髁的胫骨平台骨折患者在胫骨平台三柱分型理论指导下手术后治疗的效果。**方法** 回顾性分析 2011 年 6 月—2013 年 5 月安徽医科大学第三附属医院骨科手术治疗的波及后髁的胫骨平台骨折 17 例患者的临床资料,其中男 12 例,女 5 例;年龄 20 ~ 54 岁,平均 33.8 岁。其中 Schatzker I 型 2 例,III 型 3 例,IV 型 3 例,V 型 7 例,VI 型 2 例;单纯后柱骨折 4 例,后柱 + 外侧柱骨折 4 例,后柱 + 内侧柱骨折 2 例,后柱 + 外侧柱 + 内侧柱骨折 7 例。单纯胫骨平台后柱骨折或合并内侧柱骨折者,采用膝关节后方倒 L 切口进行暴露及固定;胫骨平台后柱合并外侧柱骨折以及后柱同时合并外侧柱和内侧柱骨折者,采用膝关节后方倒 L 切口联合膝关节前外侧切口进行暴露及固定。术后膝关节 X 线片检查并测量胫骨平台的内翻角及后倾角,并以膝关节 Rasmussen 功能评分方法对术后疗效进行评估。**结果** 本组 17 例患者均获得 1 年以上随访,骨折均一期愈合,无一例感染、皮肤坏死及内固定松动、断裂等。患者术后即刻胫骨平台内翻角平均为 $86.27^\circ \pm 0.35^\circ$ 、术后 1 年平均为 $86.39^\circ \pm 0.32^\circ$ ($t=0.940$),术后即刻胫骨平台后倾角平均为 $9.15^\circ \pm 0.34^\circ$ 、术后 1 年平均为 $9.17^\circ \pm 0.34^\circ$ ($t=0.687$),差异均无统计学意义 (P 值均 >0.05)。术后 1 年患者膝关节 Rasmussen 功能评分总优良率 16/17。**结论** 胫骨平台骨折三柱分型理论对波及后髁的胫骨平台骨折手术术式的选择有指导意义,单纯膝关节后方倒 L 切口或辅以膝关节前外侧切口能够对绝大部分波及后髁的胫骨平台骨折进行很好地暴露及固定,术后疗效满意。

【关键词】 胫骨骨折; 骨折固定术; 后髁损伤; 三柱分型

Surgical treatment of tibial plateau fractures involved the posterior condylar Ning Rende, Yao Tao, Kong Lingchao, Lyu Feifei, Zhou Yejin. Department of Orthopedics, the Third Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230031, China

Corresponding author: Ning Rende, Email: nrd192@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate surgical outcome of tibial plateau fracture involved the posterior condylar which was guided by three columns theory of tibial plateau fracture. **Methods** Seventeen patients with tibial plateau fractures involved the posterior condylar treated in the Third Affiliated Hospital of Anhui Medical University from June 2011 to May 2013 were analyzed retrospectively, in which male 12 patients, female 5 patients, age 20 - 54 years old, average 33.8 years old; Schatzker fracture classification: I type 2 patients, III type 3 patients, IV type 3 patients, V type 7 patients, VI type 2 patients, three columns fracture classification: Simple posterior column fracture 4 patients, posterior column fracture combined lateral column 4 cases, posterior column fracture combined medial column 2 patients, posterior column fracture combined lateral column and medial column fracture 7 patients. The "L" incision behind the knee joint was used for simple posterior column fracture or combined medial column fracture of tibial plateau, while the "L" incision and anterolateral incision of the knee joint were used for posterior column fracture combined lateral column or combined lateral and medial column fracture of tibial plateau. Knee X-ray was examined and the varus angle and posterior slope of tibial plateau were measured postoperatively, while knee Rasmussen function score was assessed postoperatively. **Results** Seventeen patients were received more than 1 year follow-up, all tibial plateau fractures were healed, in which there were no complication of infection, skin necrosis, loosening and breakage of internal fixation. The mean varus angle of tibial plateau in patients was $86.27^\circ \pm 0.35^\circ$ postoperatively, and it was $86.39^\circ \pm 0.32^\circ$ at 1 year after operation ($t=0.940$). The mean posterior slope of tibial plateau was $9.15^\circ \pm 0.34^\circ$ postoperatively, and it was $9.17^\circ \pm 0.34^\circ$ at 1 year after operation ($t=0.687$). There were no significant differences in the varus angle and posterior slope of tibial plateau between 1 year after operation and immediate postoperative (all P values >0.05). The total fine rate of 17 patients in knee Rasmussen function score was 16/17 at 1 year after operation. **Conclusions** Three column theory of tibial plateau fracture is a fine guidance in the surgical treatment to tibial plateau fractures involved the posterior condylar, the "L" incision behind the

knee joint or combined the auxiliary anterolateral incisions of the knee joint have the good exposure and corresponding fixation to the most tibia plateau fracture involved the posterior condylar.

【Key words】 Tibial fractures; Fracture fixation; Posterior condylar injuries; Three columns classification

胫骨平台骨折大多是由高能量损伤所致^[1-2],且损伤程度越大,累及后髁的概率也相应增加。据文献报道,波及后髁的胫骨平台骨折占有胫骨平台骨折的 7% ~ 35.9%^[3-4]。目前,在胫骨平台骨折的诊断、治疗等方面仍存在一些尚未解决的问题,处理比较复杂的胫骨平台骨折,尤其是合并后髁的骨折,对于骨科医生来说依然是一项挑战^[2]。近年国内学者提出胫骨平台骨折的三柱分型理论,此理论将胫骨近端划分为内、外和后三柱,而胫骨平台后髁的骨折对应其中的后柱骨折^[5]。2011 年 6 月—2013 年 5 月,安徽医科大学第三附属医院骨科在胫骨平台骨折三柱分型理论的指导下,对波及后髁的胫骨平台骨折患者进行相应的手术入路设计,并给予对应的内固定治疗,随访结果满意,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

病例纳入标准:(1)新鲜骨折;(2)闭合性骨折;(3)单纯胫骨平台后髁骨折;(4)胫骨平台后髁骨折同时合并内侧或/和外侧髁骨折;(5)胫骨平台骨折均为一期行切开复位内固定术;(6)伤前患侧膝关节及同侧肢体功能正常。病例排除标准:(1)患者年龄小于 18 岁或大于 70 岁者;(2)开放性骨折;(3)病理性骨折;(4)合并同侧肢体重要血管神经损伤患者;(5)有患侧膝关节手术病史者;(6)伴有其他疾患,不能配合术后康复治疗者。

共纳入 17 例患者资料进行回顾性分析,其中男 12 例,女 5 例;年龄 20 ~ 54 岁,平均 33.8 岁。致伤暴力:交通伤 11 例,坠落伤 4 例,跌伤 2 例。左侧 8 例,右侧 9 例,均为闭合性骨折。按 Schatzker 骨折分型:I 型 2 例,III 型 3 例,IV 型 3 例,V 型 7 例,VI 型 2 例;按骨折三柱分型:单纯后柱骨折 4 例,后柱骨折 + 外侧柱骨折 4 例,后柱骨折 + 内侧柱骨折 2 例,后柱骨折 + 外侧柱骨折 + 内侧柱骨折 7 例。合并后交叉韧带附着部撕脱骨折 2 例、前交叉韧带附着部撕脱骨折 4 例,合并侧副韧带损伤 2 例、半月板损伤 11 例,合并多发肋骨骨折 3 例、颅脑外伤 3 例、尺桡骨骨折 1 例、手外伤 2 例、腹腔脏器损伤 1 例、骨盆骨折 3 例、股骨骨折 2 例、踝部骨折 1 例。

1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 首先稳定患者生命体征,进一步完善相关辅助检查,对患侧肢体重要血管、神经功能

进行检查,并评估患侧膝关节周围软组织损伤情况。常规拍摄患膝关节正、侧位 X 线片,CT 平扫加 3D 重建了解骨折的详细情况,MRI 检查膝关节前后交叉韧带、内外侧副韧带和半月板。术前给予消肿、抗凝、镇痛等治疗,待患肢消肿后手术。多发骨折患者一期或分期接受手术治疗,患者受伤至手术时间 5 ~ 18 d,平均 8.6 d。

1.2.2 手术切口 患者均行全身麻醉,大腿根部扎气囊止血带。手术切口根据骨折三柱分型而定,具体切口选择如下。膝关节后方倒 L 切口:应用于单纯后柱骨折,以及后柱骨折 + 内侧柱骨折,共 6 例;膝关节后方倒 L 切口 + 前外侧切口:应用于外侧柱骨折 + 后柱骨折,以及外侧柱骨折 + 内侧柱骨折 + 后柱骨折,共 11 例。(1)后方倒 L 切口:患者俯卧位。作膝后内侧短横行切口并顺半膜肌腱向远纵向延长,浅筋膜内保护大隐静脉及隐神经。向外侧牵开腓肠肌内侧头,向内侧牵开半腱肌,切开部分半膜肌附着处筋膜。骨膜下剥离显露并观察胫骨平台的后内侧骨折情况,如为后外侧骨折,切口向下适当延长并向外下剥离,显露胫骨平台的后外侧骨折情况。(2)前外侧切口:患者飘浮体位。切口自髌骨外侧缘中点外 1 ~ 2 cm 开始,顺髌骨向远端延伸,跨过 G 氏结节至胫骨结节外侧 1 cm 处,一般长 6 ~ 8 cm。切开髌胫束向远端延伸至前筋膜室,暴露胫骨平台外侧骨折线。半月板下横行切开筋膜组织,向上牵开半月板,显露外侧胫骨平台。

1.2.3 手术固定方法 根据手术切口依次切开暴露骨折进行复位固定,对于胫骨平台多柱骨折,复位顺序是先简单柱骨折,再至复杂柱骨折。后柱固定支撑钢板,骨折块波及范围较大、较粉碎的一般选择 3.5 mm 桡骨掌侧锁定钢板,骨折块波及范围小、简单的选 3.5 mm 重建锁定钢板;内侧柱固定支撑钢板一般选择 3.5 mm 重建锁定钢板,外侧柱固定支撑钢板一般选择 4.5 mm 锁定高尔夫钢板。后柱复位过程中保持膝关节呈过伸位,复位塌陷的骨块后临时以 1.5 或 2.0 mm 克氏针固定并植骨,所植骨材料为自体髂骨、异体骨、人工骨(Wright 公司,美国)。手术中对半月板和前、后交叉韧带及侧副韧带进行常规探查,半月板损伤 11 例患者给予部分切除修整或缝合,膝关节侧方应力试验稳定性较差者 3 例 1 期进行侧副韧带修复,伴有前后交叉韧带止点撕脱骨折者复位后给予钢丝内固定。术毕,C 形

臂 X 线机透视下确认关节面平整、膝关节恢复正常的内翻角和后倾角以及内固定物均在位后,逐层关闭切口,常规每个切口放置 1 支负压引流管。

1.2.4 术后处理 术后 24~48 h 拔出引流管,冰敷切口,抬高患肢,常规低分子肝素抗凝治疗。5 d 后行持续被动运动器功能锻炼,对于合并韧带损伤者采用可调式支具保护下进行功能锻炼。8 周后扶拐少许部分负重,16 周后视骨折愈合情况决定是否完全负重。

1.3 观察项目及疗效评价标准

术后即刻、3 个月、1 年摄膝关节正、侧位 X 线片,评估胫骨平台骨折复位及愈合情况,并测量胫骨平台的内翻角和后倾角。膝关节功能疗效评估结果采用 Rasmussen 功能评分法,总得分 27~30 分为优,20~26 分为良,10~19 分为可,9 分及以下为差。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 16.0 统计软件对测量数据进行分析,服从正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用配对 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

17 例患者术后均获得随访,随访时间 12~27 个月,平均 15.7 个月。术后无一例患者出现切口感染及皮肤坏死情况,也无明显内固定松动及断

裂情况。骨折均一期愈合,临床愈合时间为 4~8 个月,平均 5.6 个月;可完全负重时间为 4~9 个月,平均 7.2 个月。末次随访未发现明确的创伤性关节炎发生。

患者术后即刻和 1 年胫骨平台内翻角、后倾角的变化差异均无统计学意义(P 值均 > 0.05)。见表 1。术后 1 年的膝关节 Rasmussen 功能评分:优 9 例,良 7 例,可 1 例,差 0 例,总优良率 16/17。典型病例见图 1。

表 1 17 例患者术后不同时间胫骨平台内翻角与后倾角的变化($^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$)

观察时间	内翻角	后倾角
术后即刻	86.27 ± 0.35	9.15 ± 0.34
术后 1 年	86.39 ± 0.32	9.17 ± 0.34
$\bar{d} \pm s_d$	0.13 ± 0.57	0.02 ± 0.12
t 值	0.940	0.687
P 值	> 0.05	> 0.05

3 讨论

3.1 单纯胫骨平台后柱骨折和胫骨平台后柱合并内侧柱骨折的手术处理

目前单纯胫骨平台后髁骨折手术入路较多,但以选择膝关节后方入路居多^[6-8]。本组中单纯胫骨平台后柱骨折患者,手术中通过 1 个膝关节后方倒 L

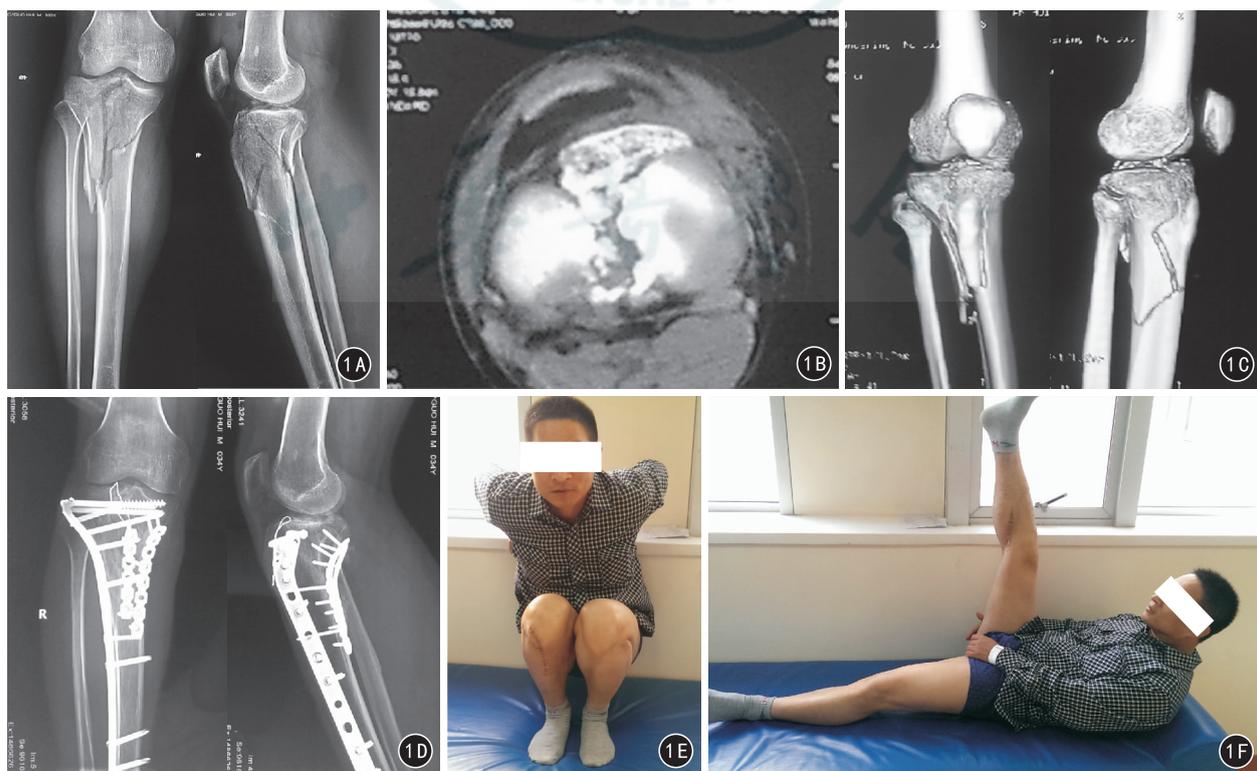


图 1 患者男,38 岁,右侧胫骨平台粉碎性骨折, Schatzker VI 型,三柱骨折 1A 术前正侧位 X 线片 1B 术前 CT 平扫 1C 术前 CT 3D 重建 1D 术后 1 年正侧位 X 线片 1E、1F 术后 1 年膝关节功能

切口再结合后柱支撑钢板进行处理。除膝关节后方倒 L 切口外,选择膝关节后内侧入路、后外侧入路及联合后内侧和后外侧入路等也能够实现对胫骨平台后髁骨折块进行暴露、复位及固定^[9-11];但在选择上述膝关节后内、后外侧入路时,术前需要充分了解胫骨平台后髁骨折波及的范围及骨折块的具体详细位置。此外,选择上述单入路在对胫骨平台后髁骨折块进行暴露时,尚存在骨折显露范围有限、内固定放置受限制以及增加膝关节后方重要血管、神经损伤风险等缺点^[9,12]。相比较而言,本研究中所选择的膝关节后方倒 L 型切口,对胫骨平台后髁骨折块的暴露范围广,方便对后髁骨折块进行复位及从后方直接放置钢板支撑,避免造成周围大的血管、神经损伤。

对本组中胫骨平台后柱合并内侧柱骨折患者,笔者适当改变了膝关节后方倒 L 切口,即将内侧的纵行切口适当向前和下方延长,从而实现了在胫骨平台内侧柱和后柱双柱骨折块进行暴露;在对胫骨平台内侧柱及后柱骨折块充分复位后,再分别给予后柱及内侧柱骨折块支撑钢板固定。目前手术处理此类型胫骨平台骨折方法大多是通过 1 个膝关节内侧切口再结合内侧支撑钢板来进行的。但单纯通过 1 个膝关节内侧切口在对胫骨平台后侧,尤其后外侧骨折块进行暴露时显露范围十分有限;此外,通过此切口也很难对后侧尤其后外侧骨折块进行可靠的支撑固定^[13-14]。

3.2 胫骨平台后柱骨折合并内侧柱及外侧柱骨折的手术处理

本组病例中有 7 例胫骨平台后柱骨折同时合并内侧柱和外侧柱骨折。此类型骨折为胫骨平台骨折三柱分型中最为复杂的骨折类型。对于此类型骨折,通过 1 个膝关节后方倒 L 切口联合 1 个膝关节前外侧切口对三柱骨折块进行暴露;在复位及固定顺序上,遵循先简单后复杂的原则,一般先复位及固定简单骨折柱,再复位及固定复杂骨折柱,而对三柱骨折块的固定是通过后、内、外 3 块柱支撑钢板来实现的。目前文献报道,对于此类型胫骨平台骨折的暴露及固定大多是通过内、外侧双切口结合内、外侧双钢板或再辅助由前向后方向的螺钉而实现的;但文献指出上述暴露及固定方法对后髁骨折块的暴露及固定效果有限,后期存在复位高度再丢失等情况^[14-18]。

3.3 胫骨平台后柱骨折合并外侧柱骨折的手术处理

对于本组资料中胫骨平台后柱骨折合并外侧柱骨折患者,采用联合膝关节前外侧切口和后方倒 L

切口,再分别结合外侧柱、后柱支撑钢板来进行手术处理。但在手术处理此类型骨折前,研究患者 CT 断层扫描信息时发现,本组中有 1 例患者的胫骨平台后柱偏后外侧的骨折线与外侧柱的骨折线交汇在一起。笔者最先设计单纯通过 1 个膝关节前外侧切口来实现对患者胫骨平台外侧柱及后外侧柱骨折块的暴露、复位及固定,但术中 X 线透视发现单一膝关节前外侧切口很难实现对胫骨平台后外侧骨折块的有效复位及固定,故于术中再添加膝关节后方倒 L 切口。对于此类型胫骨平台骨折的手术处理,目前文献报道较多的是先采用膝关节前外侧切口,通过此切口进行腓骨颈截骨或腓骨头部分切除,实现对胫骨平台后外侧骨折块的暴露、复位及固定;但上述手术暴露方法存在增加截骨创伤、术中后外侧骨折块固定空间有限,以及后期存在上胫腓关节失稳等缺点^[19-20]。

本组 17 例患者于手术治疗前均以胫骨平台的三柱分型理论对骨折进行分型,在此基础上设计相应手术入路及内固定方式,对所有波及后柱的单纯或复杂胫骨平台骨折暴露、复位及内固定,均能通过膝关节后方的倒 L 切口或辅以膝关节前外侧切口实现,术后无一例患者出现重要血管、神经损伤及膝关节周围皮肤坏死情况,说明所设计的手术切口是安全的。对胫骨平台骨折柱复位后分别给予相应的钢板支撑固定,术后随访期间所有患者骨折均一期愈合,术后 1 年时的膝关节胫骨平台内翻角、后倾角相对于术后即刻的内翻角、后倾角差异无统计学意义,同时术后 1 年的膝关节功能 Rasmussen 功能评分总优良率 16/17,从而总体上证明手术所设计的内固定可靠,效果确切。因此,胫骨平台骨折的三柱分型理论对波及后髁的胫骨平台骨折手术方式的选择有很好的指导意义。

参 考 文 献

- [1] Wang SQ, Gao YS, Wang JQ, et al. Surgical approach for high-energy posterior tibial plateau fractures [J]. Indian J Orthop, 2011, 45(2): 125-131.
- [2] Papagelopoulos PJ, Partsinavelos AA, Themistocleous GS, et al. Complications after tibia plateau fracture surgery [J]. Injury, 2006, 37(6): 475-484.
- [3] Sohn HS, Yoon YC, Cho JW, et al. Incidence and fracture morphology of posterolateral fragments in lateral and bicondylar tibial plateau fractures [J]. J Orthop Trauma, 2015, 29(2): 91-97.
- [4] Yang G, Zhai Q, Zhu Y, et al. The incidence of posterior tibial plateau fracture; an investigation of 525 fractures by using a CT-based classification system [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 133(7): 929-934.

- [5] 罗从风, 胡承方, 高洪, 等. 基于 CT 的胫骨平台骨折的三柱分型[J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(3): 201-205.
- [6] He X, Ye P, Hu Y, et al. A posterior inverted L-shaped approach for the treatment of posterior bicondylar tibial plateau fractures [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 133(1): 23-28.
- [7] De Boeck H, Opdecam P. Posteromedial tibial plateau fractures. Operative treatment by posterior approach[J]. Clin Orthop Relat Res, 1995, (320):125-128.
- [8] Bendantan J, Noblin JD, Freeland AE. Posteromedial second incision to reduce and stabilize a displaced posterior fragment that can occur in Schatzker Type V bicondylar tibial plateau fractures [J]. Orthopedics, 1996, 19(10): 903-904.
- [9] Chang SM, Zheng HP, Li HF, et al. Treatment of isolated posterior coronal fracture of the lateral tibial plateau through posterolateral approach for direct exposure and buttress plate fixation[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2009, 129(7): 955-962.
- [10] Tao J, Hang DH, Wang QG, et al. The posterolateral shearing tibial plateau fracture: treatment and results via a modified posterolateral approach[J]. Knee, 2008, 15(6):473-479.
- [11] Solomon LB, Stevenson AW, Lee YC, et al. Posterolateral and anterolateral approaches to unicondylar posterolateral tibial plateau fractures: a comparative study[J]. Injury, 2013, 44(11): 1561-1568.
- [12] Chen WT, Zhang YQ, Chang SM. Posterolateral approach for plating of tibial plateau fractures and the risk of injury to the anterior tibial vessels[J]. J Orthop Trauma, 2013, 27(9): e228-e229.
- [13] Ziran BH, Hooks B, Pesantez R. Complex fractures of the tibial plateau[J]. J Knee Sur, 2007, 20(1): 67-77.
- [14] Weaver MJ, Harris MB, Strom AC, et al. Fracture pattern and fixation type related to loss of reduction in bicondylar tibial plateau fractures[J]. Injury, 2012, 43(6): 864-869.
- [15] Higgins TF, Klatt J, Bachus KN. Biomechanical analysis of bicondylar tibial plateau fixation: how does lateral locking plate fixation compare to dual plate fixation? [J]. J Orthop Trauma, 2007, 21(5): 301-306.
- [16] Jiang R, Luo CF, Wang MC, et al. A comparative study of Less Invasive Stabilization System (LISS) fixation and two-incision double plating for the treatment of bicondylar tibial plateau fractures[J]. Knee, 2008, 15(2): 139-143.
- [17] Weimann A, Heinkele T, Herbolt M, et al. Minimally invasive reconstruction of lateral tibial plateau fractures using the jail technique: a biomechanical study [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2013, 14:120.
- [18] Ruffolo MR, Gettys FK, Montijo HE, et al. Complications of high-energy bicondylar tibial plateau fractures treated with dual plating through 2 incisions[J]. J Orthop Trauma, 2015, 29(2): 85-90.
- [19] Lobenhoffer P. Posterolateral transfibular approach to tibial plateau fractures[J]. J Orthop Trauma, 2011, 25(3): e31.
- [20] Yu B, Han K, Zhan C, et al. Fibular head osteotomy: a new approach for the treatment of lateral or posterolateral tibial plateau fractures[J]. Knee, 2010, 17(5):313-318.

(收稿日期:2014-08-13)

(本文编辑:张萍)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

关于来稿中统计学方法描述的要求

(1) 统计学分析方法的选择: 对于定量资料, 应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的, 选用合适的统计学分析方法, 不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析; 对于定性资料, 应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件及分析目的, 选用合适的统计学分析方法, 不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析, 应结合专业知识和散布图, 选用合适的回归类型, 不应盲目套用直线回归分析; 对具有重复实验数据检验回归分析资料, 不应简单化处理; 对于多因素、多指标资料, 要在一元分析的基础上, 尽可能运用多元统计分析方法, 以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系做出全面、合理的解释和评价。(2) 统计学符号: 按 GB3358.1—2009《统计学词汇及符号》的有关规定书写, 一律采用斜体排印。(3) 资料的表达与描述: 用 $\bar{x} \pm s$ 表达近似服从正态分布的定量资料, 用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表达呈偏态分布的定量资料; 用相对数时, 分母不宜小于 20, 要注意区分百分率与百分比。(4) 统计结果的解释和表达: 当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时, 应说对比组之间的差异具有统计学意义, 并写明所用统计学分析方法的具体名称 (如: 成组设计资料的 t 检验, 两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等)、统计量的具体值 (如: $t = 3.452, \chi^2 = 4.683, F = 6.794$ 等); 在用不等式表示 P 值的情况下, 一般选用 $P > 0.05$ 、 $P < 0.05$ 和 $P < 0.01$ 3 种表达方式即可满足需要, 无需再细分为 $P < 0.001$ 或 $P < 0.0001$ 。当涉及总体参数 (如总体均数、总体率等) 时, 在给出显著性检验结果的同时, 再给出 95% 可信区间。