

• 临床研究 •

应用 CT 三维重建和关节镜监视下治疗胫骨平台骨折

刘红光, 陈述祥, 赫坚, 赵崇达
(暨南大学医学院第六附属医院骨二区, 广东 江门 529031)

【摘要】 目的: 探讨应用 CT 三维重建和关节镜监视下治疗胫骨平台骨折中的价值。方法: 收集 22 例胫骨平台骨折病例, 术前常规进行 X 线摄片, 按 Schatzker 分类: I 型 4 例, II 型 5 例, III 型 2 例, IV 型 6 例, V 型 3 例, VI 型 2 例。然后对骨折在 3D 重建图像后再分型: 前外象限 4 例, 后外象限 8 例, 前内象限 4 例, 后内象限 2 例, 涉及内和外象限 4 例。在关节镜监视下结合 3D 重建对骨折进行复位和内固定。结果: 22 例胫骨平台骨折 3D 重建图像分型与关节镜术中的诊断一致。平台骨折需要植骨 15 例。松质骨螺钉固定 4 例, 单侧支撑钢板内固定 8 例, 双侧支撑钢板内固定 4 例, 单侧支撑钢板加松质骨螺钉固定 6 例。随访 3 个月 ~ 2 年, 根据 HSS 膝关节评分标准: 优 18 例, 良 2 例, 可 2 例。结论: 螺旋 CT 及 3D 重建补充了在胫骨平台三维空间上新的骨折分型, 对手术入路、复位和内固定有指导意义。关节镜监视下有助于骨折复位, 对骨折块的血运干扰少, 骨折愈合快。

【关键词】 胫骨平台骨折; 关节镜; 骨折固定术, 内

Application of three dimensional reconstruction of spiral CT and arthroscopic technique for the treatment of tibial plateau fracture LIU Hong-guang, CHEN Shu-xiang, DING Lin-jian, ZHAO Chong-da The Second Department of Orthopaedics, the 6th Affiliated Hospital of Jinan Medical College, Jiangmen 529031, Guangdong, China

ABSTRACT Objective To explore the value of three dimensional (3D) reconstruction of spiral CT and arthroscopic technique in treating tibial plateau fractures **Methods** Twenty-two patients with tibial plateau fracture took radiographs According to Schatzker classification, type I in 4 cases, type II in 5, type III in 2, type IV in 6, type V in 3, type VI in 2. Then the patients were reclassified after 3D reconstruction imaging with spiral CT, anterolateral quadrant in 4 cases, posterolateral quadrant in 8, anteromedial quadrant in 4, posteromedial quadrant in 2, medial and lateral quadrant in 4. All tibial plateau fractures were reduced and fixed under arthroscope and 3D reconstruction **Results** The type of reclassified fractures according to spiral CT and 3D reconstruction images was coincidence with that of diagnosis during operation. Fifteen cases needed bone graft. Fixation with cancellous bone screw, unilateral buttress plate, bilateral buttress plate, unilateral buttress plate and cancellous bone screw had 4, 8, 4, 6 cases respectively. All the patients were followed up from 3 months to 2 years. According to HSS criterion, 18 cases obtained excellent result, 2 good, 2 poor. **Conclusion** Spiral CT and 3D reconstruction imaging replenish a new three dimensional classification of tibial plateau fracture and provide better guidance for the approach of operation, reduction and fixation. Arthroscopic technique conduce reduction for fracture, it have less influence on blood circulation of bone molar, and can accelerate bone healing.

Key words Tibial plateau fracture; Arthroscopes; Fracture fixation, internal
Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma 2007; 20(1): 24-25 www.zzgssz.com

胫骨平台骨折是膝关节内的一种常见创伤, 因其损伤机制复杂常出现各种类型的骨折, 普通 X 线片常常不能正确确定骨折的粉碎和移位程度, 虽然在关节镜监视下能进一步判断平台塌陷和移位的程度, 但对内固定的选择、放置位置和估计植骨量有局限性。近年来我们应用螺旋 CT 三维重建胫骨平台, 对关节镜术前选择合适的内固定材料和手术方法取得

了较为满意的效果。

1 临床资料

2002 年 4 月 - 2005 年 4 月, 收治了 22 例胫骨平台骨折, 年龄 19 ~ 59 岁, 平均 32 岁; 男 13 例, 女 9 例; 左侧 15 例, 右侧 7 例。术前均常规进行 X 线摄片, 按 Schatzker 分类法: I 型 4 例, II 型 5 例, III 型 2 例, IV 型 6 例, V 型 3 例, VI 型 2 例。然后进行 CT 扫描, 2 mm 层厚的三维 CT 重建 (图 1), 再按张峻等^[1]的方法分型 (图 2): 前外象限 4 例, 后外象限 8 例, 前内象限 4 例, 后内象限 2 例, 涉及内侧和外侧象限 4 例。所有病

通讯作者: 刘红光 Tel: 0750-3528288-3118 E-mail: Liuhgfa@tom.com

例在骨折后 2~7 d 在关节镜监视下,对胫骨平台骨折进行复位和内固定。

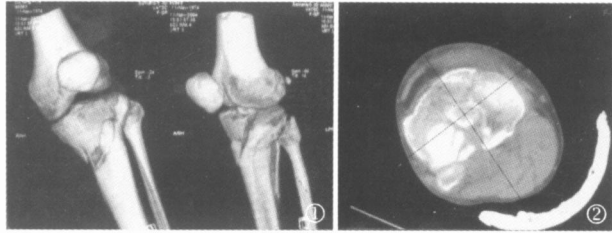


图 1 女, 30 岁, 胫骨平台骨折 3D 重建图像 图 2 男, 47 岁, 胫骨平台骨折俯视图像

Fig 1 Female, 30-year old the 3D reconstruction image of tibial plateau fracture Fig 2 Male, 47-year-old the top view of tibial plateau fracture

2 手术方法

在腰硬联合麻醉下患肢驱血后,按常规方法进行膝关节的关节镜检查。沿髌上囊、髌股关节、内外侧沟、内外侧间室和髁间窝进行检查,镜下重点观察内外侧间室,牵开半月板,结合 CT 及 3D 重建图像分型,关节镜下判断骨折类型,术中判断骨折块形态、移位方向、移位程度、骨折塌陷情况,以及软骨缺损程度和软骨块塌陷的位置。局限塌陷型骨折在镜下使用前交叉韧带重建导引器,将定位针指向塌陷部位的中央,顺导针用空心钻头穿透皮质后,用空心顶推器顶起塌陷的骨折块,再植骨固定。内侧象限劈裂型或外侧象限劈裂型骨折,按照骨折块的位置和骨折粉碎下沉的程度来进行撬拨复位,放置适合的螺钉或者支撑钢板。内外侧平台粉碎骨折关节镜检查后进行有限切开,镜下复位使用双侧支撑钢板内固定。骨折复位和固定时,结合 CT 及 3D 重建图像来放置螺钉或支撑钢板的位置,以及确定设置植骨块的位置和骨量,减少关节镜下视野的局限性。同时术中处理交叉韧带、内外侧副韧带、半月板和关节囊的损伤。

3 结果

本组 22 例胫骨平台骨折普通 X 线分型后,在 3D 重建图像和关节镜下重新分型,其分型与术中的判断一致。术中需要植骨有 15 例;松质骨螺钉固定 4 例,单侧支撑钢板内固定 8 例(图 3),双侧支撑钢板内固定 4 例(图 4),单侧支撑钢板加松质骨螺钉固定 6 例。术后 4 周扶拐下地不负重行走,6~8 周部分负重行走,12 周弃拐行走,随访 3 个月~2 年,平均 6.5 个月。20 例骨性愈合时间为 8~16 周,2 例为 8~10 周,其中 4 例螺钉固定平台有轻度再下沉。根据 HSS 膝关节评分标准^[2]:优 > 85 分,18 例;良 70~84 分,2 例;可 60~69 分,2 例;差 < 59 分,0 例。

4 讨论

4.1 螺旋 CT 及 3D 重建的作用 CT 及 3D 重建图像提供了胫骨平台骨折立体、直观的三维图像,不但明确了平台骨折的位置及骨折线走向,而且还显示了主要骨折块的体积、形状及移位方向和塌陷程度,术前可依此设计切口入路,术中骨折如何撬拨复位,估计复位后需要的植骨量。本组 22 例根据骨折累及的象限采用相应的手术入路和选择合适内固定物,在关

节镜监视下有限切开复位和内固定。根据 3D 重建,22 例骨折行外侧切口入路 11 例,内侧切口 3 例,后侧切口 4 例,内外侧 Y 形联合切口 4 例。由于 3D 重建图像清楚地显示了主要骨折块的体积、移位方向和程度,我们术前充分了解了骨折块的空间位置,术中作了有限切开骨块使撬拨复位成功。

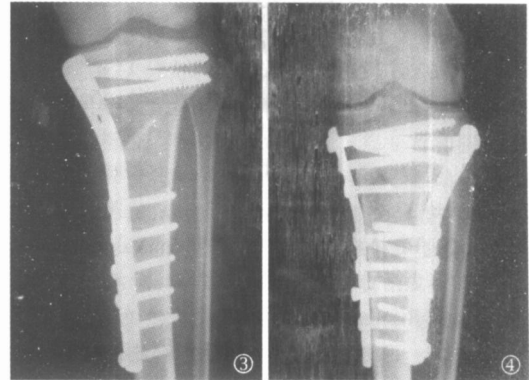


图 3 女, 30 岁, 单侧支撑钢板内固定术后 图 4 男, 58 岁, 双侧支撑钢板内固定术后

Fig 3 Female, 30-year-old the internal fixation with unilateral buttress plate after operation Fig 4 Male, 58-year-old the internal fixation with bilateral buttress plate after operation

4.2 关节镜监视下复位固定 关节镜技术在减少软组织损伤方面具有其独到的作用^[3-4],首先可用它进行诊断,来确定半月板、交叉韧带、关节软骨的损伤程度,对骨折进行直接了解,并对其复位进行监控,减少了术中的 X 线暴露。其次,通过冲洗可以清洗关节内积血和软骨屑而减少膝关节近远期并发症。如果有半月板损伤,可根据不同类型和程度行直接部分或全部切除,或者修补,其操作精细程度远较关节切开时高。同时,也很容易发现韧带和关节囊损伤,以便及时做出相应的处理。但是,采用关节镜技术治疗胫骨平台骨折时,由于冲洗液经骨折间隙进入小腿骨筋膜室,可能导致骨筋膜室综合征。我们术前结合 CT 及 3D 重建图像确定骨折线的延伸部位,在内固定放置的位置,切一小口,分离到骨折线,或通过该切口进行撬拨复位,以便冲洗液从切口流出,同时应避免冲洗液的过度高压灌注,手术野清晰后尽量在干视野下复位操作。术后放置胶管引流,避免了骨筋膜室综合征发生。

参考文献

- 张峻,侯披魁,王以友,等.三维 CT 重建在胫骨平台骨折中的应用.中华骨科杂志,1998 18(7): 387-390
- 刘云鹏,刘沂.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.
- Ohdera T, Tokunaga M, Hiroshina S, et al Arthroscopic management of tibial plateau fractures: comparison with open reduction method Arch Orthop Trauma Surg 2003, 123(9): 489-493.
- Van Glibbeek F, Van Riet R, Jansen N, et al Arthroscopically assisted reduction and internal fixation of a tibial plateau fractures Report of twenty cases Acta Orthop Belg 2002, 68(3): 258-264.

(收稿日期: 2005-12-06 本文编辑: 连智华)