

改良前外侧入路治疗胫骨平台后外侧塌陷骨折

徐国健¹, 翁东¹, 谢明华¹, 梁文清¹, 胡关彪², 钱宇¹

(1. 绍兴市人民医院骨科, 浙江 绍兴 312000; 2. 绍兴市中医院, 浙江 绍兴 312000)

【摘要】 目的: 探讨改良前外侧入路治疗胫骨平台后外侧塌陷骨折的疗效。方法: 2011 年 2 月至 2013 年 1 月, 共收治 13 例单纯的胫骨平台后外侧塌陷骨折, 男 8 例, 女 5 例; 年龄 28~59 岁, 平均 49.2 岁。随访时检查膝关节功能, 摄 X 线片, 评估骨折愈合情况, 记录随访过程中出现的并发症。采用 Rasmussen 放射学评分标准对骨折复位情况进行评估, 根据末次随诊结果采用 Rasmussen 功能评分标准评定膝关节功能。结果: 所有患者获随访, 时间 6~18 个月, 平均 13.7 个月; 骨折愈合时间 11~17 周, 平均 15.1 周。随访期间未见复位丢失, 1 例出现足背麻木, 足背伸力及伸趾力减弱; 1 例出现切口红肿, 少量淡黄色渗液, 经扩大创口, 引流换药后治愈。Rasmussen 放射学评分 13~18 分, 平均 (16.50±0.67) 分; Rasmussen 功能评分 13~30 分, 平均 (25.20±2.21) 分; 膝关节活动度 0°~135°, 平均运动范围 (125.3±9.3)°。结论: 改良前外侧入路治疗胫骨平台后外侧塌陷骨折, 暴露充分, 复位及固定满意, 不会出现血管神经损伤, 术后膝关节稳定性及功能恢复好。

【关键词】 胫骨骨折; 外科手术; 骨折固定术, 内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.03.014

Treatment of depression fractures of posterolateral tibial plateau through a modified anterolateral approach XU Guo-jian, WENG Dong, XIE Ming-hua, LIANG Wen-qing, HU Guan-biao, and QIAN Yu. Department of Orthopaedics, Shaoxing People's Hospital, Shaoxing 312000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To study the therapeutic effects of posterolateral depression fractures of the tibial plateau through a modified anterolateral approach. **Methods:** From February 2011 to January 2012, 13 patients with posterolateral depression fractures of the tibial plateau were treated through a modified anterolateral approach. There were 8 males and 5 females, ranging in age from 28 to 59 years old (49.2 years old on average). Data from patients were collected retrospectively as follows: X-ray, time of fracture healing and the complications of fracture healing. The patients were evaluated both clinically and radiologically according to the Rasmussen score system. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 6 to 18 months (mean 13.7 months). All the patients got bony union. The average radiographic bony union time was 15.1 weeks (ranged, 11 to 17 weeks). No case of secondary articular depression was found. No complications such as malunion or joint stiffness were found. But 1 patient had superficial infection and 1 patient had common peroneal nerve injury. According to the Rasmussen score system, the mean radiological score was 16.50±0.67 (ranged, 13 to 18), and the mean functional score was 25.20±2.21 (ranged, 13 to 30). The mean range of knee motion was (125.3±9.3)° (ranged, 0° to 135°). **Conclusion:** Treatment of depression fractures of posterolateral tibial plateau with a modified anterolateral approach is a safe method with effective exposure, due to its stable fixation and relatively good outcome with minimal soft-tissue complications. It is regarded as an ideal procedure for depression fractures of posterolateral tibial plateau.

KEYWORDS Tibial fractures; Surgical procedures, operative; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(3):256-259 www.zggszz.com

胫骨平台后外侧塌陷骨折属关节内骨折, 保守治疗易产生膝关节屈曲不稳, 后期导致创伤性关节炎, 治疗效果差; 手术重建关节面的平整及高度, 坚强固定是大多数医师的选择。由于该位置深在, 常规的前外侧入路和后外侧入路往往不能很好地显露、复位和固定骨折, 术后并发症较多。近来不少学者探

索了一些新的入路, 如后外侧入路、后外侧倒“L”形入路、经腓骨小头入路等, 其疗效有一定差异^[1-5]。自 2011 年 2 月至 2013 年 1 月, 对收治的 13 例胫骨平台后外侧塌陷骨折采用改良的前外侧入路, 通过屈膝及内翻膝关节, 可以充分显露胫骨平台后外侧部, 利于复位及固定。回顾性分析采用这种入路治疗胫骨平台后外侧塌陷骨折的疗效, 目的在于探索改良前外侧入路的可行性及有效性、降低胫骨平台后外侧骨折手术并发症的发生率。

通讯作者: 徐国健 E-mail: doctor0575@hotmail.com

Corresponding author: XU Guo-jian E-mail: doctor0575@hotmail.com

1 临床资料

本组 13 例,术前行 CT 平扫及三维重建。男 8 例,女 5 例;年龄 28~59 岁,平均 49.2 岁。致伤原因:交通伤 6 例,高处坠落伤 3 例,重物压伤 4 例,均在屈膝位受伤。其中合并内侧副韧带损伤 2 例,合并内侧髌髌裂 1 例。受伤至手术时间 3~11 d,平均 5.3 d。

2 治疗方法

全麻或硬腰联合麻醉后,患者平卧位,下肢上气囊止血带。切口自胫骨平台外侧起呈弧形向后至腓骨小头,近侧平行股二头肌腱前方向近端延长 3~5 cm,在 Gerdy 结节处纵向切开髂胫束并向近侧延长。紧贴骨面剥离髂胫束,分成两瓣,分别向前后翻起,牵开。远侧沿胫骨外缘切开胫前肌肌膜,骨膜下剥离,显露胫骨前外侧面。此时需于膝下垫枕,屈膝约 60°,使股二头肌腱及外侧副韧带松弛后滑向后侧。助手做膝内翻动作,张开外侧间隙,于外侧半月板下横行切开,用丝线缝合 3 针把外侧半月板向近端牵开,内侧用半月板拉钩牵开,弧形骨撬插入胫骨平台后外侧显露平台后外侧缘。调整灯光照射方向,可充分显露胫骨平台外侧及后外侧。直视下,塌陷骨块可以经骨折间隙撬拨或者平台外侧小骨窗用自制的弧形复位棒顶推复位,恢复关节的平整。在软骨下以克氏针从外向内临时固定,塌陷骨块复位后造成的骨缺损区以人工骨或自体骨植骨充填。用外侧倒“L”形解剖钢板,“排钉”技术固定,直视下检查骨折复位满意、内固定可靠后,半月板予原位缝合固定,纵行切开的髂胫束覆盖内植物,缝合修复(图 1)。

术后使用弹力绷带 1~2 周,以减少积血和创口肿胀,麻醉清醒后即行踝、趾关节屈伸锻炼,股四头肌舒缩锻炼,用西乐葆、帕瑞昔布围手术期镇痛,鼓励患者进行主动关节活动,拔除引流后用 CPM 锻炼,早期活动均为非负重活动。一般在术后 12 周根据 X 线片显示的骨折愈合情况,逐渐进行负重行走。

3 结果

3.1 疗效评估方法

于术后 1、2、3、6 个月各随访 1 次,随访时检查膝关节功能,摄 X 线片,评估骨折愈合情况,记录并发症。骨折愈合后改每半年随访 1 次。采用 Rasmussen^[6]放射学评分标准对骨折复位情况进行评估,其内容包括髌塌陷(6 分),髌增宽(6 分),膝内外翻(6 分),共 18 分。总分 18 分为优,12~17 分为良,6~11 分为可,<6 分为差。用 Rasmussen^[6]功能评分标准评定膝关节功能,其内容包括患者自评及临床医生客观检查,即疼痛(6 分)、行走能力(6 分)、膝伸直缺失度(6 分)、膝关节活动度(6 分)及膝关节稳定性

(6 分),共 30 分;总分 ≥ 27 分为优,20~26 分为良,10~19 分为可,6~9 分为差。

3.2 治疗结果

所有患者获随访,时间 6~18 个月,平均 13.7 个月。骨折愈合时间 11~17 周,平均 15.1 周。随访期间未见复位丢失,1 例出现足背麻木,足背伸力及伸趾力减弱,考虑腓总神经损伤,与术中牵拉有关,经神经营养药物应用后恢复;1 例(行人工骨移植)出现切口红肿,少量淡黄色渗液,经扩大创口,引流换药后治愈,考虑植骨反应。Rasmussen 放射学评分 13~18 分,平均 (16.50 ± 0.67) 分;Rasmussen 功能评分 13~30 分,平均 (25.20 ± 2.21) 分;膝关节活动度 $0^\circ \sim 135^\circ$,平均运动范围 $(125.3 \pm 9.3)^\circ$,其中 1 例术后膝关节活动明显受限,伸直 15° ,屈曲约 90° ,患者同时诉膝部发凉、局部苍白,皮肤菲薄、光滑,考虑反射性交感神经性骨营养不良,予理疗、功能锻炼,功能仍恢复较差。

4 讨论

4.1 骨折特点及手术指征

胫骨平台后外侧塌陷骨折是胫骨平台后外侧骨折的一种类型,损伤机制为膝关节屈曲时受轴向压应力,骨折线位于冠状面。这种骨折在膝关节正侧位 X 线片上表现隐匿,有时仅表现为胫骨外侧平台密度局部增高,容易出现漏诊。近来随着 CT 二维扫描及三维重建的广泛应用,日益受到重视。Waldrop 等^[7]报道了 28 例这类病例,其中 5 例由于没有及时手术干预,而出现了明显的膝关节屈曲不稳。Brown 等^[8]研究证明,关节面台阶为 3 mm 时,局部应力增加 75%,关节面台阶越大,应力增加越多。因此,对于塌陷 >3 mm 的塌陷骨折,均应手术解剖复位,坚强固定,以恢复胫骨平台关节面的平整,并减少术后复位丢失。

4.2 与其他手术入路的比较

4.2.1 后外侧入路 近年来,许多学者尝试通过后侧入路、后侧支撑钢板治疗胫骨平台后外侧骨折。Lobenhoffer 等^[1]采用后外侧入路治疗 12 例胫骨平台后外侧骨折,经平均 4 年随访,优良率为 80%,认为对于冠状面上骨折线偏后外侧的平台骨折,选择后外侧入路进行内固定可以达到更好的效果。罗从凤等^[2]采用后内侧倒“L”形入路来治疗髌骨骨折,该入路由于腓肠肌内侧头阻挡,对后侧髌骨骨折的操作有一定难度,往往需要较多的软组织剥离和对血管神经的牵拉、扰动。俞光荣等^[3]对 12 例单纯胫骨平台后外侧骨折,采用自行设计的后外侧入路治疗,经过 12~27 个月随访,膝关节总伸屈度 $105^\circ \sim 135^\circ$,膝关节功能 HSS 评分 90~100 分,平均 94.3 分,患者对



图 1 患者,女,42 岁,跌伤致右胫骨平台后外侧塌陷骨折 **1a,1b**。术前正侧位 X 线片 **1c**。术前 CT **1d,1e,1f**。术后正侧位 X 线片和 CT 示骨折复位良好,内固定牢固 **1g**。术中见右胫骨平台后外侧塌陷 **1h**。术中骨折复位 **1i**。右膝外侧改良切口 **1j**。自制弧形骨撬及复位工具 **1k**

Fig.1 Female, 42-year-old, depression fractures of posterolateral tibial plateau caused by falling down **1a,1b**. Preoperative AP and lateral X-ray films **1c**. Preoperative CT **1d,1e,1f**. Postoperative AP and lateral X-ray films and CT showed good reduction and stable internal fixation **1g**. Posterolateral tibial plateau was depressed during operation **1h**. Fracture reduction during operation **1i**. Modified incision at lateral knee joint **1j**. Self-made tools **1k**

治疗效果满意。但笔者在临床工作中发现,后外侧入路外侧受腓骨小头内侧突起的阻挡,下方胫前、后血管分叉在腓骨头最高点下方约 4 cm 处,由腘动脉发出,穿骨间膜到小腿前区,使切口向远端延伸受限。由于切口深在,且后侧肌肉丰厚,关节囊肥厚,后交叉韧带止于此,腘肌腱直接斜行于切口底部骨折后方,使骨折显露难度增大。并且为了松弛后方结构,往往需保持膝关节的屈曲,使关节面向前方倾斜,无法直视关节面,术中很难准确判断复位情况。同时在进行骨折复位时由于操作空间小,没有明显的解剖结构作为复位参照,易导致塌陷骨折的复位不佳,所以后外侧入路对胫骨平台后外侧塌陷骨折帮助是有限的。

4.2.2 前外侧入路 传统的前外侧入路因受腓骨小头和腓总神经的阻挡,无法显露胫骨平台的后外侧,复位和固定更是困难。Kenneth^[9]用前外侧切口结合前内侧开窗,采用撬拨复位治疗胫骨平台后外侧骨折,由于股骨髁和半月板的阻挡,显露不充分,其复位质量不肯定。庄岩等^[4]采用经腓骨截骨入路,切口前后无重要血管神经组织,下方腓总神经可在直视下分离牵开,切断上胫腓联合关节囊,斜行截断腓骨小头向近端牵开后,可充分显露膝关节外侧和后外侧,有利于关节面的复位,并以排钉技术达到对关节面的支撑作用,在对累及后外侧的 Schatzker II、III、V 型骨折的治疗获得了成功。但经腓骨截骨入路虽可充分暴露胫骨平台后外侧,满足大多数塌陷骨

折的复位及固定,但由于术中需要解剖腓总神经,腓骨截骨与固定,手术创伤较大,操作相对复杂,术后康复时间较长。

4.2.3 改良前外侧入路的改良点与优势 完成胫骨平台后外侧塌陷骨折复位和固定的前提是良好地显露胫骨平台后外侧,膝关节在完全伸直与屈曲时内外侧结构均紧张,而半屈曲时最松弛,笔者即利用膝半屈曲后外侧结构松弛的特点进行手术。股二头肌腱及外侧副韧带位于膝后外侧,随着膝关节的半屈曲,可保护腓总神经滑向后侧,减少对切口显露的阻挡,从而完成骨折的复位和固定。本入路的改良点及优势:①体表切口改良。切口由 3 部分组成,切口中段由胫骨结节外侧始越过 Gerdy 结节上方,呈弧形至腓骨小头,切口近段水平向上,远段沿胫骨外侧缘水平向远侧延长。切开皮肤皮下组织后,沿切口方向,切开髂胫束(髂胫束在 Gerdy 较厚,易于从骨面剥离),向近侧延长,便于将髂胫束瓣向前后牵开,也便于安装内固定后将前后两瓣合拢缝合,覆盖内固定材料,远段沿胫骨外侧切开并剥离外侧肌,便于置入内固定物。②屈膝位下手术。半屈膝位,外侧结构松弛,股二头肌腱及外侧副韧带保护腓总神经滑向后侧,无须常规暴露,不易损伤,助手持续外翻应力下,便于张开外侧间隙,利于显露。③使用专用工具。内侧用半月板拉钩牵开,上方丝线缝合 3 针,牵开半月板,外侧用自制专用拉钩以增加显露视野。④先在胫骨外侧,以环锯开窗,留圆形皮质骨块,以专用复位工具,顶推复位,结合在平台边缘撬拨,能够做到直视下复位。

通过以上改良措施,胫骨外侧平台可获得良好显露,同时采用专用的复位工具,可对胫骨平台后外侧塌陷骨折进行良好的复位和固定,既减少了手术创伤,又简化了手术操作,缩短了手术时间,尤其适合胫骨平台后外侧塌陷骨折的治疗。

对胫骨平台后外侧劈裂骨折,前外侧入路不但

复位困难,而且由于目前没有单独设计通过前方入路用于胫骨平台后外侧劈裂骨块固定的钢板,不能提供足够的后侧结构支撑,存在着再移位的隐患,不是本入路的适应证。

参考文献

- [1] Lobenhoffer P, Gerich T, Bertram T, et al. Particular posteromedial and posterolateral approaches for the treatment of tibial head fractures[J]. Unfaichirurg, 1997, 100(12): 957-967.
- [2] 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.
- [3] 俞光荣,夏江,周家铃,等. 经后外侧入路治疗胫骨平台单纯后外侧骨折[J]. 中华外科杂志, 2010, 48(5): 390-392.
Yu GR, Xia J, Zhang JL, et al. Treatment of simple posterolateral fractures of the tibial plateau via a posterolateral approach[J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi, 2010, 48(5): 390-392. Chinese.
- [4] 庄岩,王鹏飞,张堃,等. 经腓骨截骨入路治疗胫骨平台后外侧骨折的疗效观察[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(8): 732-738.
Zhuang Y, Wang PF, Zhang K, et al. Treatment of posterolateral tibial plateau fractures via the fibular osteotomy approach[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2012, 32(8): 732-738. Chinese.
- [5] 周恩昌,唐萍,刘士明,等. 胫骨平台后髁骨折的治疗[J]. 中国骨伤, 2006, 19(10): 614-615.
Zhou EC, Tang P, Liu SM, et al. Treatment of posterior condylar tibial plateau fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2006, 19(10): 614-615. Chinese.
- [6] Rasmussen PS. Tibial condylar fractures. Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment[J]. J Bone Joint Surg Am, 1973, 55(7): 1331-1350.
- [7] Waldrop JJ, Macey TI, Trettin JC, et al. Fractures of the posterolateral tibial plateau[J]. Am J Sports Med, 1988, 16(5): 492-498.
- [8] Brown TD, Anderson DD, Nepola JV, et al. Contact stress aberrations following imprecise reduction of simple tibial plateau fractures[J]. J Orthop Res, 1988, 6(6): 851-862.
- [9] Kenneth AE. Split depression posterolateral tibial plateau fractures: direct open reduction and internal fixation[J]. Tech Knee Surg, 2005, 4(4): 257-262.

(收稿日期: 2014-02-19 本文编辑: 连智华)

·读者·作者·编者·

本刊关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风,我刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生,我刊一直严把投稿时的审核关,要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核,附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护我刊的声誉和广大读者的利益,凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者,我刊将择期在杂志上提出批评,刊出其作者姓名和单位,并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表,同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。

《中国骨伤》杂志社