

• 临床医学 •

文章编号: 1002-0217(2017)05-0473-04

合并半脱位的胫骨平台后内侧柱骨折手术入路方式探讨

李岩松, 邓雪峰, 林利忠

(深圳市龙华区中心医院 创伤骨科, 广东 深圳 518110)

【摘要】目的: 探讨前、后联合内侧切口入路双钢板内固定治疗合并半脱位的胫骨平台后内侧柱骨折的临床疗效。方法: 回顾性分析 2013 年 1 月~2016 年 1 月采用前内侧切口及前、后联合内侧切口入路手术治疗合并半脱位的胫骨平台后内侧柱骨折患者 48 例, 按照手术入路方式不同分为两组, 对照组应用前内侧切口入路钢板内固定治疗; 研究组应用前、后联合内侧切口入路双钢板内固定治疗, 比较两组手术时间、住院时间、骨折愈合时间和完全负重时间, 并比较两组 Rasmussen 放射评分和功能评分、胫骨平台内翻角(TPA)、胫骨平台后倾角(PSA)。结果: 研究组骨折愈合时间、完全负重时间均少于对照组($P < 0.05$); 术后即刻 Rasmussen 放射评分高于对照组($P < 0.05$), 术后 12 个月膝关节 Rasmussen 功能评分高于对照组($P < 0.05$); 术后即刻及术后 3 个月研究组 TPA、PSA 均大于对照组($P < 0.05$, $P < 0.01$), 差异均有统计学意义。结论: 前、后联合内侧切口入路双钢板内固定对骨折端复位良好, 并可对内侧骨块提供坚强的固定, 可有效缩短骨折愈合时间和完全负重时间, 促进关节功能的恢复, 治疗合并半脱位的胫骨平台后内侧柱骨折效果显著。

【关键词】胫骨平台后内侧柱骨折; 半脱位; 骨折内固定

【中图分类号】R 687.3 **【文献标志码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2017.05.020

Assessing the surgical approach to posteromedial column fractures at tibial plateau with subluxation

LI Yansong, DENG Xuefeng, LIN Lizhong

Department of Trauma orthopedics, Central Hospital of Longhua District of Shenzhen City, Shenzhen 518110, China

【Abstract】Objective: To assess the efficacies of anteromedial and posteromedial approach with double steel plate internal fixation in treatment of column fractures at posteromedial tibial plateau with subluxation. **Methods:** Retrospective analysis was performed in 48 cases of posteromedial column fracture at tibial plateau with subluxation, treated in our hospital between January of 2013 and 2016. The patients were divided into control group (treated with anteromedial approach with steel plate internal fixation) and study group (treated with anteromedial and posteromedial approach with double steel plate internal fixation). The two groups were compared regarding the operative time, length of hospital stay, time of fracture healing and full load recovery, as well as Rasmussen radiation scores and functional scores and postoperative correction of tibial plateau angle (TPA) and posterior slope angle (PSA). **Results:** Patients in the study group had shorter fracture healing time and earlier recovery of full load than those in the control group ($P < 0.05$), yet had higher scores of on instant Rasmussen radiation after surgery, Rasmussen clinical scores for recovery of knee function in 12 months following surgery and greater TPA and PSA just following surgery and 3 months after operation than those in the control group. The difference was significant (All $P < 0.05$). **Conclusion:** Anteromedial and posteromedial approach with double steel plate internal fixation lead to better fracture reset, and provide strong fixation for the medial bone block. This approach can greatly shorten fracture healing time and facilitate earlier recovery of full load and joint function, suggest that it can be effective for treatment of column fracture in posteromedial tibial plateau with subluxation.

【Key words】 column fracture at posteromedial tibial plateau; subluxation; fracture internal fixation

胫骨平台后内侧柱骨折是一种特殊类型的高能量关节内骨折,常合并膝关节半脱位、半月板破裂嵌插、腓血管和腓总神经损伤、外侧副韧带复合体破裂等严重并发症^[1],治疗难度较大,术后容易继发畸

形愈合、关节僵硬和创伤性关节炎等。手术治疗的目的是恢复关节面的平整性和关节的稳定性,减小并发症的发生^[2]。常规的前内侧手术入路方式难以充分暴露胫骨平台后部的骨折块,影响骨折端的

收稿日期: 2017-01-12

作者简介: 李岩松(1979-),男,主治医师,电话) 13430433547 (电子信箱) lys_108@sina.com。

复位和固定 本研究自 2013 年起应用前内侧联合后内侧入路双钢板内固定治疗合并半脱位的胫骨平台后内侧柱骨折 较前内侧手术入路暴露充分 固定可靠 临床疗效满意 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择我院骨科 2013 年 1 月~2016 年 1 月收治的合并半脱位的胫骨平台后内侧柱骨折患者 48 例 均于我科进行手术内固定治疗 手术入路方式为前内侧 24 例(对照组) ,前、后联合内侧切

口入路 24 例(研究组) 。两组患者一般资料差异无统计学意义($P>0.05$) (表 1) 。纳入标准: ①通过症状、体征和影像学检查确诊为胫骨平台后内侧柱骨折; ②闭合性新鲜骨折; ③骨折前膝关节功能正常者; ④同意接受手术治疗者。排除标准: ①开放性骨折或合并重要神经和动静脉损伤; ②病理性骨折; ③受伤前无膝关节疾病及糖尿病、甲亢、结核病、恶性肿瘤、血液病、心肝肾功能异常等疾病者; ④强烈要求保守治疗者; ⑤术后不能按照医嘱进行功能锻炼者。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别 (男/女)	年龄/岁	骨折位置 (左/右)	受伤至手术 时间/d	受伤原因		合并症	
						交通事故	高处坠落	内侧半月板 损伤	前交叉韧带 撕脱骨折
对照组	24	18/6	40.8±9.2	5/19	8.2±1.6	15	9	9	6
治疗组	24	17/7	39.7±8.9	7/17	8.3±1.8	18	6	5	7
χ^2/t		0.105	0.421	0.375	0.203		0.834	1.613	0.105
P		0.746	0.676	0.540	0.840		0.361	0.204	0.746

1.2 方法

1.2.1 手术方法 两组患者手术均由同一组医师完成 研究组采用前、后联合内侧切口入路双钢板内固定(图 1) ,麻醉成功后患者取仰卧位 扎气囊止血带 常规应用膝枕 使膝关节屈曲 45° 自髌骨内侧做切口至髌骨下极 然后转胫骨结节内侧纵行向远端延伸切口约 10 cm 逐层分离皮下组织、深筋膜 从胫骨内髁后缘斜行切开皮肤约 8 cm 注意距离前内侧切口应>7 cm 分离皮下组织和深筋膜 充分暴

露骨折端 清除断端血肿、肉芽组织 复位胫骨内侧平台和髁间嵴骨折块 于近端开窗撬拨、顶推塌陷的骨折块 取自体髂骨填充骨缺损区 使关节面抬高复位 C 形臂透视下复位满意后内侧髁以 T 形或 L 形钢板支撑固定 外侧以有限接触动力加压钢板固定。合并内侧半月板损伤者行半月板切除或修复 如存在前叉韧带损伤则予以缝合固定。无菌盐水冲洗创面 逐层缝合切口 留置引流管 无菌敷料包扎伤口 结束手术 典型病例见图 1。



a、b 为术前 CT 三维重建图像(a 为冠状位 b 为矢状位) c、d 为前、后联合内侧切口入路双钢板内固定术后 X 线片 显示复位、固定良好(c 为正位 d 为侧位) ; e、f 为术后 5 个月复查 X 线片显示骨折愈合(e 为正位 f 为侧位) 。

图 1 合并左胫骨平台后内侧柱骨折手术前后图像

对照组采用前内侧切口入路钢板内固定治疗(图 2~3) ,切口位置同研究组内侧切口 骨折端及关节面复位后内侧髁以 T 形或 L 形钢板固定 并辅

以前后位拉力螺钉固定 注意螺纹要越过骨折线 如骨折线靠外 也可由内而外以松质骨螺钉加垫片固定。

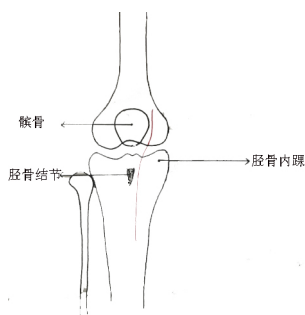


图2 前、后联合内侧切口入路示意图

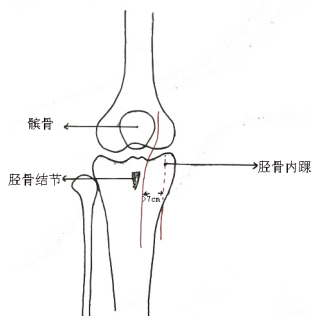


图3 前内侧切口入路示意图

术后常规应用弹力绷带,抬高患肢以减轻水肿,日引流量<30 mL时拔除引流管,手术后3 d辅助下活动膝关节,术后每月复查X线片,根据骨折愈合情况决定下地负重锻炼时间。

1.2.2 观察指标 ①手术时间、住院时间、骨折愈合时间和完全负重时间。②Rasmussen 放射评分和功能评分^[3]。③胫骨平台内翻角和后倾角,内翻角(tibial plateau angle, TPA)是指胫骨平台切线与胫骨解剖轴的内侧夹角(正位),后倾角(posterior slope angle, PSA)是指胫骨解剖轴垂线与内侧平台切线的夹角(侧位)。如 TPA ≥ 95°、TPA ≤ 80° 或 PSA ≥ 15°、PSA ≤ 5° 均认为复位不良^[4-5]。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计软件进行分析,计量资料以均数±标准差表示,两两比较采用配

对 *t* 检验;组间比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料以率和频数表示,组间比较 Wilcoxon 秩和检验及 χ^2 检验;检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 两组手术时间、住院时间、骨折愈合时间和完全负重时间比较 两组手术时间、住院时间差异无统计学意义($P > 0.05$);术后2组患者均成功获得12~20个月随访,研究组骨折愈合时间、完全负重时间均少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$),见表1。

表1 两组手术时间、住院时间、骨折愈合时间和完全负重时间比较($n = 24, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 /min	住院时间 /d	骨折愈合 时间/月	完全负重 时间/月
对照组	169.7±19.5	19.8±6.7	4.1±0.7	5.2±0.8
研究组	175.6±21.4	20.4±6.3	3.5±0.6	4.2±0.7
<i>t</i>	0.998	0.319	3.188	4.609
<i>P</i>	0.324	0.751	0.003	0.000

2.2 两组 Rasmussen 评分比较 研究组术后即刻 Rasmussen 放射评分高于对照组($P < 0.05$),术后12个月膝关节 Rasmussen 功能评分高于对照组($P < 0.05$),差异均有统计学意义,见表2。

表2 两组术后 Rasmussen 放射评分和术后12个月 Rasmussen 功能评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	术后即刻 Rasmussen 放射评分	术后12个月 Rasmussen 功能评分
对照组	24	16.2±2.2	22.7±6.3
研究组	24	17.6±2.4	26.0±3.5
<i>t</i>		2.107	2.243
<i>P</i>		0.041	0.029

2.3 两组术后 TPA、PSA 比较 术后即刻及术后3个月研究组 TPA、PSA 均大于对照组($P < 0.05, P < 0.01$),差异均有统计学意义,见表3。

表3 两组术后 TPA、PSA 比较($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

组别	例数	TPA		$\bar{d} \pm s_d$	配对 <i>t</i>	<i>P</i>	PSA		$\bar{d} \pm s_d$	配对 <i>t</i>	<i>P</i>
		术后即刻	术后3月				术后即刻	术后3月			
对照组	24	7.3±0.4	7.7±0.5	0.4±0.1	11.869	0.000	80.4±2.1	82.3±2.4	1.9±0.3	26.862	0.000
治疗组	24	8.2±0.5	8.9±0.8	0.7±0.3	9.984	0.001	84.6±2.3	87.0±2.6	2.4±0.6	18.653	0.000
<i>t</i>				4.664					3.459		
<i>P</i>				0.000					0.001		

3 讨论

前、后联合内侧切口入路双钢板内固定是在前内侧切口的基础上,于后内侧作一小切口,能够充分暴露后内侧骨块,并可在直视下精确复位后内侧骨块,有效避免胫神经和腓血管的损伤。这种双切口、双钢板入路方式可在两个层面固定骨折块,使后内侧骨块固定更为有力、坚强,可有效防止骨折端移位,增强了内固定力学稳定性^[6],有利于早期进行膝关节的功能锻炼,促进骨折的愈合。而传统手术方式软组织损伤小,但一个切口对骨折端暴露范围有限,影响骨折端的精确复位和可靠的内固定,造成术后无法早期功能锻炼,容易导致关节僵硬。另外内固定强度不够还可能导致关节面再次塌陷。单纯依靠拉力螺钉固定后内侧块难以对抗膝关节屈曲时产生的剪切力,容易发生再次移位,无法彻底纠正膝关节的半脱位。本研究发现术后即刻 Rasmussen 放射评分优于对照组,表明双切口入路更有利于断端的复位。且双切口入路、双钢板内固定由于暴露充分,复位良好,与对照组比较并未增加手术时间和住院时间,而患者早期膝关节功能锻炼缩短了骨折愈合时间和完全负重时间。本研究还发现术后 TPA、PSA、膝关节 Rasmussen 功能评分也优于对照组,表明双切口入路,前内侧、后内侧钢板内固定使内侧胫骨平台在前后内侧均获得足够的支撑,更有效对抗内翻和轴向应力,塌陷骨块复位后得到坚强的固定,避免了关节不平导致的创伤性关节炎,促进了膝关节功能的恢复^[7-8]。前、后联合内侧切口入路双钢板内固定具有复位精确、内固定牢靠、能够促进骨折和关节功能恢复等优点,适合合并半脱位的胫骨平台后内侧柱骨折的手术治疗。该手术方式不足之处在于膝关节处会遗留两个切口疤痕,疤痕挛缩可能对日后关节活动产生一定影响。另外,后内侧入路需剥离“鹅足”止点,会在一定程度上对关节的稳定性产生影响^[9]。

合并半脱位的胫骨平台后内侧柱骨折是一种复杂的高能量损伤,我们体会手术期间应注意以下几点:①术前应进行详细查体,认真阅读影像资料,确定是否合并半月板或周围韧带的损伤;②术中应注意两切口之间皮肤宽度>7 cm,以免影响皮桥的血液供应,并可避免内固定植入后皮肤张力过高,影响愈合;③术中安排专人维持下肢力线,并注意两侧对比,避免出现患肢旋转和内外翻畸形;④两个切口内都要留置负压引流管,以利于积血的引流;⑤术后应用弹力绷带包扎伤口,促进静脉回流,减轻皮肤肿

胀;⑥术后要拍摄下肢全长正侧位片,以判断下肢力线;⑦术后嘱患者早期进行足趾的屈伸功能锻炼,以促进下肢静脉回流,消除软组织肿胀。另外手术适应证的选择也非常重要。前、后联合内侧切口入路双钢板内固定适用于以下情况:①骨折成角畸形>10°,很可能发生骨关节炎;②合并腓骨颈骨折,手法整复容易再移位;③复位后骨折片分离>4 mm;④松质骨压缩,关节面塌陷>6~8 mm;⑤外翻畸形(应力试验)>5°。手术禁忌证:①严重的胫骨平台粉碎性骨折难以内固定;②骨折部位有超过8~12 h的开放性伤口;③合并休克时应先抢救休克,患者生命体征平稳后方可考虑手术治疗;④对于存在危及生命的颅脑或胸腹部损伤时可先将患肢临时固定,处理其他部位损伤,病情稳定后再进行骨折的治疗。前、后联合内侧切口入路双钢板内固定对骨折端复位良好,并可对内侧骨块提供坚强的固定,可有效缩短骨折愈合时间和完全负重时间,促进关节功能的恢复,治疗合并半脱位的胫骨平台后内侧柱骨折效果显著。

【参考文献】

- [1] BORRELLI J JR. Management of soft tissue injuries associated with tibial plateau fractures[J]. J Knee Surg 2014 27(1) : 5-9.
- [2] 徐献伦, 许玉鹏, 夏波, 等. 后内侧入路钢板内固定治疗 Schatzker IV型胫骨平台骨折(附12例报道) [J]. 中国骨与关节损伤杂志 2016 31(6) : 93-94.
- [3] DALLOCA C, MALUTA T, LAVINI F, et al. Tibial plateau fractures: compared outcomes between ARIF and ORIF[J]. Strategies Trauma Limb Reconstr 2012 7(3) : 163-175.
- [4] STREUBEL PN, GLASGOW LASGOW D, WONG A, et al. Sagittal plane deformity in bicondylar tibial plateau fractures[J]. J Orthop Trauma 2011, 25(9) : 560-565.
- [5] DOOMBERG JN, RADEMAKERS V, VAN DEN BEKEROM MP, et al. Two-dimensional and three-dimensional computed tomography for the classification and characterisation of tibial plateau fractures[J]. Injury 2011, 42(12) : 1416-1425.
- [6] ZHANG W, LUO CF, PUTNIS S, et al. Biomechanical analysis of four different fixations for the posterolateral shearing tibial plateau fracture[J]. Knee 2012, 19(2) : 94-98.
- [7] 洪加源, 武宁, 刘强, 等. 骨折脱位型胫骨内侧平台骨折不同内固定术式的疗效比较[J]. 中国中医骨伤科杂志 2016 24(5) : 63-65.
- [8] HEIDARI N, LIDDER S, GRECHENIG W, et al. The risk of injury to anterior tibial artery in the posterolateral approach to the tibia plateau: a cadaver study[J]. J Orthop Trauma 2013 27(4) : 221-225.
- [9] 方智敏, 程华煜, 俞大刚. 联合入路双钢板内固定治疗骨折脱位型胫骨内侧平台骨折[J]. 中国骨伤 2015 28(3) : 276-278.