

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.20.014

多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定对复杂胫骨平台骨折的疗效分析*

黎清交, 范星华, 周加平, 张观辉, 曾森炎, 欧阳观保

江西省赣州市兴国县中医院骨伤 3 科, 江西赣州 342400

摘 要:目的 探析多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定复杂胫骨平台骨折疗效。方法 选取该院 2019 年 6 月至 2021 年 5 月收治的 50 例复杂胫骨平台骨折患者作为研究对象, 按照随机数字表法分成对照组(25 例)和观察组(25 例)。对照组采用常规钢板内固定治疗, 观察组采用常规手术方法钢板内固定+多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定治疗, 比较两组手术相关指标、术后 1 个月、6 个月并发症发生情况、膝关节 Rasmussen 影像学评分、膝关节功能评分。结果 两组患者术中出血量相比, 差异无统计学意义($P>0.05$); 观察组手术时间较对照组长, 术后引流量较对照组少, 骨折愈合时间、完全负重时间、住院时间较对照组短, 差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组术后 1 个月、6 个月并发症率较对照组低, 差异有统计学意义($P<0.05$)。两组术后当天 Rasmussen 评分相比, 差异无统计学意义($P>0.05$); 术后 1 个月、3 个月、6 个月 Rasmussen 评分均提高, 且观察组较对照组高, 差异有统计学意义($P<0.05$)。两组术后当天 HSS 评分相比, 差异无统计学意义($P>0.05$); 术后 1 个月、3 个月、6 个月 HSS 评分均提高, 且观察组较对照组高, 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 复杂胫骨平台骨折患者, 予以多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定治疗, 疗效好, 能缩短骨折愈合时间, 术后并发症少, 为膝关节功能快速康复提供坚强内固定, 有助于患者早日康复, 推荐使用。

关键词:复杂胫骨平台骨折; 多模式复位; 软骨面下多角度排钉技术

中图法分类号:R683.4

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)20-2795-04

Effically analysis of multimodal reduction combined with subchondral multi-angle row nail technique in the fixation of complex tibial plateau fractures*

LI Qingjiao, FAN Xinghua, ZHOU Jiaping, ZHANG Guanhui, ZENG Senyan, OUYANG Guanbao

The Third Department of Bone Traumatology, Xingguo Hospital of Traditional Chinese Medicine, Ganzhou, Jiangxi 342400, China

Abstract: Objective To explore the effect of multimodal reduction combined with subchondral multi-angle row nail technique in the fixation of complex tibial plateau fractures. **Methods** Fifty patients with complex tibial platform fractures treated by Xingguo Hospital of Traditional Chinese Medicine from June 2019 to May 2021 were selected as the research subjects and divided into control group (25 cases) and observation group (25 cases) according to the randomized digital table method. The control group used conventional internal plate fixation, and the observation group fixed the steel plate fixation and multi-angle nail arrangement under the lower cartilage surface. We compared the two groups with surgical related indicators, complications at 1 month and 6 months, Rasmussen imaging score of knee joint and knee function score. **Results** (1) There was no significant difference in intraoperative bleeding between the two groups ($P>0.05$); the operation time of the observation group was longer than that of the control group, the postoperative drainage volume was less, and the fracture healing time, complete weight-bearing time and hospital stay were shorter than those of the control group ($P<0.05$). (2) The complication rate of the observation group at 1 month and 6 months after operation was lower than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). (3) The Rasmussen score was not significant ($P>0.05$), increased at 1, 3 and 6 months, and the observation group was significant ($P<0.05$). (4) The HSS scores on the postoperative day between the two groups were not significant ($P>0.05$); HSS scores increased at 1, 3 and 6 months after surgery, and higher than the observation group, significant ($P<0.05$). **Conclusion** Patients with complex tibial plateau fractures are treated

* 基金项目:江西省赣州市指导性科技计划项目(GZ2021ZSF712)。

作者简介:黎清交,男,副主任医师,主要从事临床骨科的相关研究。

with multi-mode reduction combined with subchondral multi angle row nail fixation, which has good curative effect, can shorten the time of fracture healing, have less postoperative complications, provide strong internal fixation for the rapid recovery of knee function, and contribute to the early recovery of patients. It is recommended.

Key words: complex tibial plateau fracture; multi mode reset; multi angle nail arrangement technique under cartilage surface

胫骨平台骨折为常见骨折类型,近年来其发生率显著提高^[1-2]。作为膝关节重要组成部位,胫骨平台一旦骨折,危及膝关节稳定性,尤其是复杂胫骨平台骨折^[3-4]。该种骨折需给予有效及时的治疗,以免导致不良后果,如:终身残疾等。针对复杂胫骨平台骨折的治疗,现阶段,临床常采取常规手术方法钢板内骨固定治疗,虽有一定效果,但无法促进胫骨平台解剖结构恢复,其预后效果欠佳^[5]。对此,可采取多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定治疗,能有效避免复位丢失现象,并且能促进骨膜生长^[6]。基于此,笔者以复杂胫骨平台骨折患者为分析对象,予以多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定治疗,旨在为复杂胫骨平台骨折的临床治疗提供更丰富的参考依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2019 年 6 月至 2021 年 5 月收治的 50 例复杂胫骨平台骨折患者作为研究对象,按照随机数字表法分成对照组(25 例)和观察组(25 例)。对照组:男 16 例,女 9 例;年龄 18~50 岁,平均(31.19±5.92)岁;高空坠落伤 6 例,摔伤 3 例,交通事故伤 16 例。观察组:男 17 例,女 8 例;年龄 18~52 岁,平均(31.32±5.34)岁;高空坠落伤 7 例,摔伤 4 例,交通事故伤 14 例。两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。复杂胫骨平台骨折的诊断符合《骨科学》^[7]中的相应诊断标准,均经 MRI、CT 确诊。纳入标准:(1)年龄≥18 岁;(2)Schatzker 分型:Ⅴ或Ⅵ型;(3)沟通能力及认知能力良好。排除标准:(1)术后拒绝功能锻炼的患者;(2)患肢合并血管神经损伤;(3)有严重肝、肾、造血系统等严重疾病;(4)有精神疾病;(5)凝血功能异常;(6)有传染性疾病。患者及家属对本研究知情同意,本研究经本院医学伦理委员会批准。

1.2 方法 两组患者入院后,均给予术前准备,以患者基本情况、病情以及术前检查结果,制订针对性护理方案。例如,开放性骨折患者,需要在Ⅰ期清创,Ⅱ期肿胀缓解且炎症控制后,再行手术复位内固定治疗;闭合性骨折患者,应优先治疗存在安全隐患的患者,待患者病情稳定和肿胀缓解后,再行手术复位治疗。

对照组实施常规钢板内固定术治疗,做内外侧手术切口(改良),经影像学指导,开窗于平台软骨面下(约 4 cm),行塌陷骨块修复(小骨刀或大螺钉刀),下

肢点状复位钳辅助复位,同时做临时固定(克氏针),植骨,固定内外侧钢板螺丝钉。

观察组实施常规手术方法钢板内骨固定+多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定治疗,做内外侧手术切口(改良),经影像学指导,开窗于平台软骨面下(约 4 cm),打入宽度比塌陷宽度宽 2~3 mm 的合宽骨刀,用骨锤敲打复位塌陷关节面(近端敲打)。复位结束后,恢复并维持胫骨平台(内外侧)宽度(使用骨盆复位钳)。同时,软骨面下临时固定(置入 2.0 mm 克氏针),随后可将普通螺钉拧进适宜位置的克氏针钉道,了解复位效果(C 壁透视、关节腔直视等)。获得满意复位效果后,进行充分植骨,软骨面下适度加压固定(6.5 mm 半螺纹螺钉),内外侧主力钢板和(或)后侧支撑钢板固定后,固定稳定关节面,具体方式:在软骨面下钢板上以 3.5 mm 或 4.5 mm 普通螺钉多角度技术。手术治疗前根据影像学检查结果或术中观察半月板情况,尽量使用修补术修复半月板。

两组患者手术结束后,均需进行连续 24~48 h 的常规引流。术后 3d 至 2 周,应给予肢体智能运动训练治疗护理器(CPM 机)引导,指导患者进行膝关节、踝关节功能锻炼。术后 4~6 周,予石膏固定,同时进行胫前肌群、小腿三头肌或股四头肌的功能锻炼,以降低下肢深静脉血栓发生率。两组患者均连续随访 6 个月。

1.3 观察指标

1.3.1 手术相关指标 包括手术时间、术中出血量、术后引流量、骨折愈合时间、完全负重时间以及住院时间。

1.3.2 术后近远期并发症 记录两组患者术后 1 个月、6 个月并发症发生情况。

1.3.3 膝关节 Rasmussen 影像学评分 用 Rasmussen 膝关节评分表,总分 30 分,分数高,表示膝关节恢复良好。观察记录的时间:术后当天、术后 1 个月、术后 3 个月、术后 6 个月。

1.3.4 膝关节功能评分 用美国特种外科医院膝关节评分(HSS),总分 100 分,分数高,表示膝关节功能恢复良好。观察记录的时间:术后当天、术后 1 个月、术后 3 个月、术后 6 个月。

1.4 统计学处理 统计学软件 SPSS25.0 进行数据分析和处理。符合正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以百分率表

示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者手术相关指标的比较 两组患者术中

出血量相比,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组手术时间较对照组长,术后引流量较对照组少,骨折愈合时间、完全负重时间、住院时间较对照组短,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患者手术相关指标的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后引流量(mL)	骨折愈合时间(d)	完全负重时间(d)	住院时间(d)
对照组	25	73.46±5.83	182.46±20.37	82.98±5.58	132.38±5.72	48.24±6.62	19.65±2.21
观察组	25	96.28±5.14	179.94±20.32	52.69±5.53	101.68±5.64	39.51±5.42	15.69±2.54
<i>t</i>		14.680	0.438	19.278	19.109	5.102	5.881
<i>P</i>		<0.001	0.663	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组患者术后 1 个月、6 个月并发症的比较 观察组术后 1 个月、6 个月并发症率较对照组低($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患者术后 1 个月、6 个月并发症的比较[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	1 个月并发症	6 个月并发症
对照组	25	5(20.00)	6(24.00)
观察组	25	0(0.00)	1(4.00)
χ^2		5.556	4.153
<i>P</i>		0.018	0.042

2.3 两组患者膝关节 Rasmuseen 影像学评分的比较 两组术后当天评分相比,差异无统计学意义($P>0.05$);术后 1 个月、术后 3 个月、术后 6 个月 Rasmussen 评分均高于术后当天,且观察组较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 两组患者膝关节 Rasmuseen 影像学评分的比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	<i>n</i>	术后当天	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
对照组	25	12.35±2.12	14.68±2.67	18.34±2.59	20.12±2.32
观察组	25	11.98±2.34	17.26±2.64	21.34±2.37	25.54±2.96
<i>t</i>		0.586	3.436	4.273	7.206
<i>P</i>		0.561	0.001	<0.001	<0.001

2.4 两组患者膝关节功能评分的比较 两组术后当天评分相比,差异无统计学意义($P>0.05$);术后 1 个月、术后 3 个月、术后 6 个月 HSS 评分均高于术后当天,且观察组较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 两组患者膝关节功能评分的比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	<i>n</i>	术后当天	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
对照组	25	45.78±2.56	61.25±5.28*	69.34±5.45*	72.36±6.35*
观察组	25	46.83±2.71	67.36±5.34*	75.69±5.23*	79.31±5.80*
<i>t</i>		1.408	4.068	4.203	4.041
<i>P</i>		0.165	<0.001	<0.001	<0.001

注:与术后当天比较,* $P<0.05$ 。

3 讨 论

复杂胫骨平面骨折为常见骨折之一,其发生重要因素是车祸、创伤等^[8]。该病好发于青年人,发病后患者伴有程度不同的半月板、软组织损伤,患者膝关节功能降低,威胁患者生存质量^[9]。此外,多数患者伴有膝关节软组织、韧带损伤,且骨折块较多^[10]。同时,伴有关节不稳定、关节面错位较大等情况,导致治疗难度增加,影响预后效果^[11]。故临床应尽早对患者进行手术治疗,以降低关节僵硬、皮肤感染等并发症率,影响患者生活质量^[12]。因此,为保证预后质量,就必须对患者的基本情况进行评估,选择最适宜的手术方案^[13]。目前,临床最为常用的治疗方式是钢板内固定术,具有操作简便、手术时间短等优势,但术后容易出现复位丢失,而且单纯钢板支撑能力欠佳,一定程度上会增加患者预后不良的风险^[14]。

复杂胫骨平台骨折属高能量损伤疾病,且患者伴有半月板、交叉韧带损伤等症状,膝关节功能恢复速度缓慢^[15]。钢板内固定术虽然手术时间较短,但仍存在较大创伤性,且需广泛剥离软组织,方能全面了解骨折情况^[16-17]。上述操作极易增加术后风险,影响患者康复速度。而多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定术属于新型治疗方案,不仅具有较高的固定力,而且还能预防皮肤缺血坏死风险的出现^[18]。其具体优势体现如下。(1)塌陷关节面用宽骨刀复位,骨盆复位钳复位和维持内外侧平台的宽度。使用宽骨刀复位,能预防常用复位工具的复位不充分、复位面小等不足。盆骨复位钳辅助复位简单且易维持。总之,二者使用广泛,易获取。(2)2.0 mm 克氏针临时复位,不会对关节面产生损伤,以免对患者造成二次伤害。(3)软骨面下多角度排钉技术固定术中,应用 3.5 mm 或 4.5 mm 普通螺钉固定,有稳定关节面骨块的作用,其维持效果高于克氏针,并且弥补了内外侧锁定螺钉有固定不到的骨块的缺点^[19]。

韦杰合等^[20]报道,对复杂胫骨平台骨折患者使用传统外侧钢板内固定治疗,其膝关节功能优良率欠佳,与本研究一致。因此,本研究常规治疗基础上,给

予患者多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定治疗,取得了明确效果。结果显示:观察组手术相关指标、术后 1 个月、6 个月并发症率、术后 Rasmussen 评分、膝关节功能评分均优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。由此可见,多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定术治疗复杂胫骨平台骨折具有可行性和实用性。实施多模式复位利用宽骨刀和骨盆复位钳具有明确的复位效果,在此技术上实施多角度排钉技术,从骨折块打入软骨面下且在钢板上,稳定性较高,大大降低了关节面的塌陷概率。

综上所述,复杂胫骨平台骨折患者,予以多模式复位联合软骨面下多角度排钉技术固定治疗,疗效好,能缩短骨折愈合时间,术后并发症少,为膝关节功能快速康复提供坚强内固定,有助于患者早日康复,推荐使用。

参考文献

[1] MILLAR S C,ARNOLD J B,THEWLIS D,et al. A systematic literature review of tibial plateau fractures: what classifications are used and how reliable and useful are they[J]. Injury,2018,49(3):473-490.

[2] RAMPONI DR,MC SWIGAN T. Tibial plateau fractures[J]. Adv Emerg Nurs J,2018,40(3):155-161.

[3] MTHETHWA J,CHIKATE A. A review of the management of tibial plateau fractures[J]. Musculoskelet Surg, 2018,102(2):119-127.

[4] 钟远林,罗永进,古文炎. 双侧钢板内固定术治疗对复杂胫骨平台骨折患者膝关节功能的影响[J]. 医疗装备, 2021,34(10):48-49.

[5] 吴国兵. 双钢板内固定治疗复杂胫骨平台骨折的效果[J]. 中国城乡企业卫生,2021,36(5):11-14.

[6] 柳国海. 双切口双钢板内固定对复杂胫骨平台骨折患者术后恢复的影响[J]. 当代医学,2021,27(10):85-87.

[7] 陈安民,田伟. 骨科学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2014.

[8] 黄少华,曾硕,唐磊. 锁定加压钢板内固定对复杂胫骨平台骨折愈合及膝关节功能恢复的影响[J]. 当代医学, 2021,27(31):25-27.

[9] 安刚. 双切口双钢板内固定与单侧锁定加压钢板内固定治疗复杂胫骨平台骨折的效果比较[J]. 河南医学研究, 2020,29(29):5444-5446.

[10] 黄跃华,董冬. 内外侧双切口钢板治疗复杂胫骨平台骨折的疗效分析[J]. 中国校医,2021,35(10):762-764.

[11] 沈锋,万杰,魏国文,等. 复杂胫骨平台骨折微创钢板接骨术与常规术式比较[J]. 中国矫形外科杂志,2021,29 (18):1653-1657.

[12] 刘林军. 单侧与改良双侧钢板治疗复杂胫骨平台骨折的探讨[J]. 当代医学,2020,26(14):156-157.

[13] 徐林. 锁定解剖钢板内固定术对复杂胫骨平台骨折患者炎性因子水平的影响[J/CD]. 现代医学与健康研究电子杂志,2021,5(14):44-46.

[14] 刘圣光. 单侧和双侧钢板内固定术用于复杂胫骨平台骨折患者治疗的临床疗效对比[J]. 中国实用医药,2020,15 (10):80-82.

[15] 王广超,吕志刚,李伟标. 双切口双钢板内固定术治疗复杂胫骨平台骨折的体会[J]. 河南外科学杂志,2019,25 (6):124-125.

[16] 李红桥. 经皮微创与双切口双钢板内固定术治疗复杂胫骨平台骨折的效果对比[J]. 中国继续医学教育,2021,13 (18):115-118.

[17] 洪克建,丁健,刘文虎,等. 联合三切口治疗复杂胫骨平台骨折的临床疗效分析[J]. 中国骨与关节杂志,2021,10 (6):443-446.

[18] 曹飞. 锁定钢板与双钢板内固定治疗复杂型胫骨平台骨折对比研究[J]. 临床研究,2021,29(5):31-32.

[19] 张建军. 不同手术入路用于复杂胫骨平台骨折的疗效分析[J]. 基层医学论坛,2021,25(10):1398-1399.

[20] 韦杰合,韦仁杰. 分析在复杂胫骨平台骨折的治疗中应用双侧钢板置入内固定治疗的临床疗效[J]. 中外医疗, 2021,40(5):21-23.

(收稿日期:2022-02-06 修回日期:2022-06-25)

(上接第 2794 页)

[14] FU J,CHEN Y F,ZHAO X,et al. Targeted delivery of pulmonary arterial endothelial cells overexpressing interleukin-8 receptors attenuates monocrotaline-induced pulmonary vascular remodeling [J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol,2014,34(7):1539-1547.

[15] LI X Y,ZHENG Y,LONG Y,et al. Effect of iloprost on biomarkers in patients with congenital heart disease-pulmonary arterial hypertension [J]. Clin Exp Pharmacol Physiol,2017,44(9):914-923.

[16] YAN F,PIDAYI M,XIA Y,et al. The prognosis value of

C-reactive protein and endothelin-1 in chronic obstructive pulmonary disease patients with pulmonary artery pressure[J]. Pak J Pharm Sci,2019,32(4):1697-1701.

[17] JAFRI S,ORMISTON M L. Immune regulation of systemic hypertension,pulmonary arterial hypertension, and preeclampsia:shared disease mechanisms and translational opportunities [J]. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol,2017,313(6):R693-R705.

(收稿日期:2022-02-02 修回日期:2022-07-05)