

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2019. 06. 023

双反牵引微创复位植骨内固定治疗 Schatzker II ~ IV 型胫骨平台骨折的应用

郑 勇,王 剑[△],刘先齐,冷通国,李茂生,赵建军,林洪伟
(重庆市九龙坡区人民医院骨科 400050)

摘 要:目的 探讨应用双反牵引微创复位植骨内固定治疗 Schatzker II ~ IV 型胫骨平台骨折的有效性和安全性。**方法** 回顾性分析 2015 年 3 月至 2018 年 3 月在该科接受手术治疗的 Schatzker II ~ IV 型胫骨平台骨折的患者共 47 例;Schatzker III 型 24 例,Schatzker IV 型 5 例。根据不同的手术方式分为两组,开放组 22 例,采用传统切开复位植骨内固定术;微创组 25 例,采用双反牵引微创复位植骨内固定术。对两组患者手术时间、术中出血量、切口长度、并发症等进行比较,评估手术安全性。比较术后 6、12、18 个月时膝关节 Lysholm 评分、Ahlback 分级,评价治疗效果。**结果** 所有患者手术均顺利完成,微创组手术时间较开放组短,术中出血量较开放组少,切口长度较开放组短,差异具有统计学意义($P<0.05$)。两组患者术后效果比较,微创组术后 6、12、18 个月膝关节 Lysholm 评分与开放组差异无统计学意义($P>0.05$),微创组骨性关节炎 Ahlback 分级与开放组差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 双反牵引微创复位植骨内固定治疗 Schatzker II ~ IV 型胫骨平台骨折取得良好的临床疗效,该手术具有手术时间短、术中出血少、切口小等优点。

关键词:双反牵引; 微创; 胫骨平台骨折

中图法分类号:R615

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)06-0796-03

Clinical application of two-way traction treatment with minimally invasive reduction bone grafting and internal fixation for Schatzker type II - IV tibial plateau fractures

ZHENG Yong, WANG Jian[△], LIU Xianqi, LENG Tongguo, LI Maosheng, ZHAO Jianjun, LIN Hongwei
(Department of Orthopedics, People's Hospital of Jiulongpo District, Chongqing 400050, China)

Abstract: **Objective** To investigate the effect and safety of two-way traction treatment with minimally invasive reduction bone grafting and internal fixation for Schatzker type II - IV tibial plateau fractures. **Methods** A total of 47 cases with Schatzker type II - IV tibial plateau fractures which underwent surgical treatment in our hospital from March 2015 to March 2018 were retrospectively analyzed. Schatzker type II had 18 cases, Schatzker III had 24 cases and Schatzker IV had 5 cases. All cases were divided into two groups according to different operative methods. In the open group, 22 cases were treated with traditional open reduction bone grafting and internal fixation, while in the minimally invasive group, 25 cases were treated with minimally invasive reduction bone grafting and internal fixation. The operation time, bleeding volume, incision length and complications of the two groups were compared to evaluate the operation safety. The Lysholm scores and Ahlback grades of the knee joints were compared at 6, 12 and 18 months after operation to evaluate the therapeutic effects. **Results** All operations were performed successfully. The minimally invasive group had shorter operation time, less bleeding and shorter incision length than the open group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in Lysholm scores and Ahlback grades of the knee joints between the two groups at 6, 12 and 18 months after operation ($P>0.05$). **Conclusion** Two-way traction with minimally invasive reduction bone grafting and internal fixation is an effective treatment for Schatzker type II - IV tibial plateau fractures. It has the advantages of short operation time, less bleeding and small incision.

Key words: two-way traction; minimally invasive; tibial plateau fractures

胫骨平台是膝关节重要的组成结构,由胫骨近端的干骺端及其关节面组成。胫骨平台骨折为关节内的骨折,通常为暴力损伤所致,占全身骨折的 1% ~ 2%^[1],占小腿骨折的 5% ~ 8%,多发生于青壮年,治

疗不当会对膝关节功能造成短期或长期的影响^[2]。1979 年,CHATZKER 等^[3]首次提出胫骨平台骨折的分型方法,将胫骨平台骨折分为 Schatzker I ~ VI 型,其中, SCHATZKER II ~ IV 型骨折多伴有胫骨

平台不同程度变宽和关节面塌陷,手术解剖复位、加强内固定是取得良好预后的关键。

近年来,本科采用双反牵引微创复位植骨内固定治疗 SchatzkerⅡ~Ⅳ型胫骨平台骨折,取得了良好的效果。本研究通过比较双反牵引微创复位植骨内固定术与传统切开复位植骨内固定术的优劣,为微创治疗胫骨平台骨折提供一定的参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2015 年 3 月至 2018 年 3 月在本科接受手术治疗的 47 例 SchatzkerⅡ~Ⅳ型胫骨平台骨折的患者资料,根据不同的手术方式分为微创组和开放组。微创组 25 例,其中男 14 例,女 11 例;年龄 23~54 岁,平均(35.1±8.6)岁;SchatzkerⅡ型 10 例,Ⅲ型 12 例,Ⅳ型 3 例;随访时间6~18 个月,平均(13.2±4.6)个月。开放组 22 例,其中男 13 例,女 9 例;年龄 19~58 岁,平均(37.0±11.4)岁;SchatzkerⅡ型 8 例,Ⅲ型 12 例,Ⅳ型 2 例;随访时间6~18 个月,平均(14.1±4.4)月。两组患者性别、年龄、骨折分型、随访时间等比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 微创组 首先放置双反牵引器。作同侧髂前上棘切口长约 4~6 cm,于髂前上棘后放置髂骨牵引器。于胫骨远端钻入 3.0 mm 克氏针,安装牵引弓。通过双反牵引器特殊装置将远近端牵引连接。反时针旋转牵引手柄实现远近端双侧反向牵引,必要时用点式复位钳辅助复位纠正胫骨平台宽度。C 臂 X 光机正侧位透视确认塌陷的平台骨块位置。于胫骨结节下方约 5 cm 处内或外侧以合适方向钻入 2.5 mm 导针,导针顶端达骨块下 1 cm 处。通过导针用中空钻逐级扩充骨隧道至直径 10 mm,将自制骨块顶托器插入骨隧道内并调整方向,轻敲顶托器使塌陷骨折块顶起复位,直至 C 型臂 X 光机透视关节面平整。取出顶托器,测量骨隧道长度。通过前述髂嵴切口取合适大小半皮质骨块,修剪至长度、直径合适,植入骨隧道内,近端达平台下方。膝外或内侧切口 5 cm,经皮穿入锁定接骨板,经 C 型臂 X 光机透视接骨板位置无误后拧入螺钉固定。

1.2.2 开放组 采用传统膝关节前外侧或内侧入路,切口长约 14~16 cm,分离胫前肌群,显露胫骨平台和胫骨上段,半月板下切开显露胫骨平台,直视下

撬拨复位,于平台下方植骨填充,放置胫骨平台锁定钢板,拧入螺钉固定。

1.3 评价指标 统计两组患者手术时间、术中出血量、切口大小、并发症等情况。采用 Lysholm 评分对患者术后膝关节功能进行评价^[4],采用骨性关节炎 Ahlback 分级量表对患者术后膝关节影像学改变进行评价^[5]。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,多组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用 LSD- t 检验;计数资料采用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况 微创组手术时间短于开放组,差异具有统计学意义($P<0.05$);微创组术中出血量低于开放组,差异具有统计学意义($P<0.05$);微创组手术切口长度小于开放组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者手术情况比较($\bar{x}\pm s$)				
组别	<i>n</i>	切口长度(cm)	手术时间(min)	术中出血量(mL)
开放组	22	15.5±2.4	80.7±10.2	87.9±11.6
微创组	25	4.8±1.2	72.4±10.4	31.2±6.3
<i>t</i>		380.778	7.505	446.281
<i>P</i>		0.000	0.009	0.000

2.2 术后膝关节功能 微创组术后 6、12、18 个月 Lysholm 评分与开放组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者 Lysholm 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)				
组别	<i>n</i>	术后 6 个月	术后 12 个月	术后 18 个月
开放组	22	92.1±5.8	91.4±4.8	90.5±5.4
微创组	25	93.2±3.8	92.2±3.0	91.7±4.0
<i>t</i>		0.566	0.578	0.733
<i>P</i>		0.456	0.451	0.396

2.3 术后影像学评估 对患肢膝关节骨性关节炎 Ahlback 分级进行评估,术后 6、12、18 个月两组 1 级、2 级、3 级发生情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 两组 Ahlback 骨性关节炎分级情况比较(*n*)

组别	<i>n</i>	术后 6 个月					术后 12 个月					术后 18 个月				
		1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
开放组	22	6	0	0	0	0	7	2	0	0	0	7	1	2	0	0
微创组	25	7	0	0	0	0	6	3	0	0	0	7	2	2	0	0

2.4 手术安全性 两组患者围术期均无神经损伤、下肢深静脉血栓形成等并发症。开放组有 1 例术后出现伤口感染,经抗感染治疗后痊愈。

3 讨论

胫骨平台骨折由内、外翻暴力或轴向暴力引起,骨折线累及胫骨近端关节面,为关节内骨折,骨折形态与受伤机制相关^[6]。Schatzker 分型中,每种类型代表一种相似的损伤原因及骨折类型^[7]。Schatzker II ~ IV 型骨折,胫骨平台有不同程度的压缩,手术复位关节面,复位塌陷骨折,骨缺损区植骨后接骨板固定是取得良好预后的重要因素。传统的手术方式采用切开撬拨复位、植骨内固定,即掀起半月板,显露塌陷的关节面,撬拨复位关节面,在骨缺损区植骨,然后用钢板、螺钉固定。然而,开放手术切口较长、创伤大、出血多,术后恢复时间亦较长^[8-9]。

本研究采用双反牵引微创复位植骨内固定治疗 Schatzker II ~ IV 型胫骨平台骨折,与开放组比较,具有手术时间短、出血少、切口小的优点。开放组有 1 例患者术后出现伤口感染,考虑围术期血糖控制不佳所致,经二次手术清创、抗菌药物骨水泥隔绝内置物后治愈。两组患者围术期均无神经损伤、下肢深静脉血栓形成等并发症,手术安全性方面差异无统计学意义($P>0.05$)。

双反牵引微创复位技术是一种行之有效的微创治疗手段,利用双反牵引器实现骨与骨之间的牵引,达到初步复位骨折的目的,再配合微创切口关节外骨隧道顶托,复位胫骨平台塌陷的关节面,并通过隧道进行植骨。相比于传统的牵引方法,双反牵引器牵引力强,且牵引方向与肢体力线一致,在闭合状态下即可完成初步复位,复位效率高^[10-11]。对于 Schatzker II ~ IV 型骨折,牵引复位后胫骨平台仍有不同程度的塌陷,于胫骨平台远侧作微创切口,透视下用导针及中空钻建立骨性隧道直达胫骨平台下方,顶托复位塌陷的关节面,并于骨隧道内进行植骨,支撑关节面,可达到良好的复位效果^[12-13]。在微创组中,患者均采用自体髂骨移植,于双反牵引器髂骨固定处取骨,无需增加手术切口,非常方便。自体骨成骨效率高,不存在排异反应、传染疾病等弊端,有利于术后骨愈合^[14]。术后 6、12、18 个月随访,所有病例膝关节功能均恢复良好,关节面无塌陷,但出现不同程度的关节退行性变。末次随访时,微创组骨性关节炎 Ahlback 3 级有 2 例,开放组 Ahlback 3 级 2 例,组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗效果相当。

综上所述,双反牵引微创复位植骨内固定治疗 Schatzker II ~ IV 型胫骨平台骨折,无需广泛切开显

露,不打开关节囊,不损伤关节内结构,对软组织干扰甚小,随访临床疗效满意。与传统手术方式比较,具有手术时间短、术中出血少、切口小、组织损害程度轻等优点,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] ALBUQUERQUE R P, HARA R, PRADO J, et al. Epidemiological study on tibial plateau fractures at a level I trauma center[J]. Acta Ortop Bras, 2013, 21(2): 109-115.
- [2] BURDIN G. Arthroscopic management of tibial plateau fractures: surgical technique[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2013, 99(1 Suppl): S208-S218.
- [3] SCHATZKER J, MCBROOM R, BRUCE D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968 - 1975 [J]. Clin Orthop Relat Res, 1979(138): 94-104.
- [4] 张小栋, 张婷. 导向器辅助内固定及传统内固定治疗胫骨平台 Schatzker III 型骨折的对比[J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(19): 139-140.
- [5] FIROOZABADI R, SCHNEIDKRAUT J, BEINGESSNER D, et al. Hyperextension varus bicondylar tibial plateau fracture pattern: diagnosis and treatment strategies[J]. J Orthop Trauma, 2016, 30(5): e152-e157.
- [6] 陈红卫, 王子阳, 李军, 等. 扩展的前外侧入路治疗胫骨平台后外侧骨折[J]. 中国骨伤, 2016, 29(8): 752-755.
- [7] MEHIN R, O'BRIEN P, BROEKHUYSE H, et al. End-stage arthritis following tibia plateau fractures: average 10-year follow-up[J]. Can J Surg, 2012, 55(2): 87-94.
- [8] 王宝军, 高化, 李亚东, 等. 胫骨平台骨折手术治疗的中远期疗效分析[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(8): 754-759.
- [9] 高化. 43 例胫骨平台骨折手术治疗的中远期效果分析[D]. 北京: 首都医科大学, 2007.
- [10] THOMAS T P, ANDERSON D D, MOSQUEDA T V, et al. Objective CT-based metrics of articular fracture severity to assess risk for posttraumatic osteoarthritis[J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(12): 764-769.
- [11] 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.
- [12] 凌志丹, 王剑锋, 宋海波, 等. 经内侧微创复位植骨术治疗胫骨平台 Schatzker III 型骨折的回顾性研究[J]. 中国骨伤, 2015, 28(12): 1114-1116.
- [13] 何涛. 有限切开植骨钢板内固定治疗 Schatzker II、III 型胫骨平台骨折[J]. 中医正骨, 2015, 27(9): 22-24.
- [14] VEITCH S W, STROUD R M, TOMS A D. Compaction bone grafting in tibial plateau fracture fixation [J]. J Trauma, 2010, 68(4): 980-983.