

[5] Al-Asadi N. Type A behaviour pattern; is it a risk factor for hypertension? [J]. East Mediterr Health J, 2010, 16: 740-745.

[6] Yannuzzi L A. Type A behavior and central serous choriretinopathy[J]. Retino, 1987, 7: 111.

[7] Bubella R M, Bubella D M, Cillino S. Type A behavior pattern; is it a risk factor for open-angle chronic glaucoma? [J]. J Glaucoma, 2014, 23: 199-201.

[8] Bartley G B. The epidemiologic characteristics and clinical course of ophthalmopathy associated with autoimmune thyroid disease in Olmsted County, Minnesota [J]. Trans Am Ophthalmol Soc, 1994, 92: 477-588.

[9] Levine S P, Towell B L, Suarez A M, Knieriem L K, Harris M M, George J N. Platelet activation and secretion associated with emotional stress [J]. Circulation, 1985, 71: 1129-1134.

[10] Blumenthal J A, Williams R B Jr, Kong Y, Schanberg S M, Thompson L W. Type A behavior pattern and coronary atherosclerosis [J]. Circulation, 1978, 58: 634-639.

[11] 赵成英, 高淑珍, 赵滴生. 急性心肌梗塞与 A 型性格相关性的探讨 [J]. 辽宁医学杂志, 1989, 3: 171-173.

[本文编辑] 贾泽军

DOI: 10.3724/SP.J.1008.2014.01280

• 研究简报 •

## 改良微创入路治疗髌骨横行骨折

宋绍军, 毛宁方, 曹烈虎, 翁蔚宗, 苏佳灿\*  
第二军医大学长海医院骨科, 上海 200433

[关键词] cable-pin; 髌骨横行骨折; 改良入路; 微创性外科手术  
[中图分类号] R 683.422 [文献标志码] B [文章编号] 0258-879X(2014)11-1280-04

### A modified mini-invasive approach for treatment of transverse patella fracture

SONG Shao-jun, MAO Ning-fang, CAO Lie-hu, WENG Wei-zong, SU Jia-can\*  
Department of Orthopaedic Surgery, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

[Key words] cable-pin; patella fracture; modified approach; minimally invasive surgical procedures  
[Acad J Sec Mil Med Univ, 2014, 35(11): 1280-1283]

髌骨是人体中最大的籽骨, 位于胫股关节前方皮下, 位置表浅, 易于触及, 容易损伤。它与股骨构成髌股关节, 是构成伸膝装置的一部分, 能增加股四头肌肌腱的力学优势, 有助于股骨远端前方关节面的营养供给, 保护股骨髁免受外伤, 并将股四头肌的拉伸应力传导至髌腱, 还可通过增加伸膝装置至膝关节旋转轴线的距离, 改善股四头肌效能, 加长股四头肌的力臂。髌骨全切后, 膝关节完全伸直时, 股四头肌需要增加 30% 的肌力<sup>[1]</sup>。髌骨骨折属于关节内

骨折, 约占所有骨折的 1%, 其中横行骨折最常见<sup>[2]</sup>。其治疗原则是解剖复位, 加强固定和术后早期功能锻炼<sup>[3-4]</sup>。若骨折移位超过 3 mm 或关节面台阶大于 2 mm 应选择手术治疗<sup>[5]</sup>。切开复位内固定张力带技术是治疗髌骨骨折的经典方法<sup>[6-9]</sup>, 符合生物力学要求<sup>[10]</sup>。然而手术本身有可能带来伤口延期愈合、术后粘连、关节僵硬和切口不美观等问题<sup>[11-14]</sup>。使用克氏针所带来的并发症有克氏针断裂、迁移、骨折块丢失等。为了减少手术并发症, 使患者获得满意

[收稿日期] 2014-02-19 [接受日期] 2014-09-12  
[基金项目] 国家自然科学基金(31271031)。Supported by National Natural Science Foundation of China (31271031).  
[作者简介] 宋绍军, 硕士, 主治医师。E-mail: songshaojun198017@126.com  
\* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-31161699, E-mail: jiacansu@126.com

的疗效,很多学者尝试了不同的微创技术治疗髌骨骨折<sup>[15-17]</sup>。本研究采用改良入路 cable-pin 系统微创法治疗 30 例髌骨横行骨折患者,并探讨其临床疗效。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料 30 例髌骨横行骨折病例选自 2009 年 2 月至 2012 年 6 月第二军医大学长海医院骨科的住院患者,男 16 例,女 14 例;年龄 24~45 岁,平均(35.4±10.1)岁。其中车祸伤 10 例、高处坠落伤 6 例、摔伤 14 例,均为闭合性骨折,上极骨折 6 例、中部骨折 11 例、下极骨折 13 例。入院前行膝关节正侧位和轴位 X 片检查,并进行了骨折分型。正位 X 片确定骨折线的方向和数量,侧位片提示骨折块的数量和移位情况,轴位排除有无软骨骨折,未行 CT 和骨扫描检查。入选标准:20~50 岁年轻患者,髌骨横行骨折移位超过 3 mm 或关节面台阶大于 2 mm。排除标准:多发伤、多发性骨折、开放性骨折、髌骨粉碎性骨折、老年患者、骨质疏松症、膝关节骨性关节炎和糖尿病患者等。

1.2 治疗方法 麻醉选择:超声介导下股神经阻滞。患者取平卧位,膝关节后方垫一软枕,使膝关节呈 20°弯曲,以利于术中膝关节伸曲活动,扎电动气囊止血带,常规消毒手术野,铺巾。髌骨中极骨折可在 C 臂机透视下行闭合手法复位,巾钳固定。经透视复位满意后在髌骨尖部做长约 3 cm 的手术切口,依次分离软组织,并用生理盐水冲洗关节腔后,在髌尖处打入 2 根克氏针,垂直于骨折线,做临时固定。若复位不满意可考虑为软组织嵌顿,应切开复位。根据骨折远端的骨块情况,在髌腱与骨的交界旁戳口,套筒保护下由远及近钻孔至髌骨近端,X 线机透视确认钻头位置。拧入 2 枚 4.0 mm 空心加压螺钉(螺钉由头部、体部和尾部组成,头部设有自攻螺纹,体部光滑不设螺纹,尾部的端面上设有内六角凹槽,其特征在于尾部侧面设有 1 个尾孔,该尾孔呈椭圆形,用于穿过 1 根或多根固定用钛缆以捆绑于骨折块),钉尾埋入骨皮质,再在髌骨上极 1/5 处的内外侧各做 5 mm 的手术切口,用弯钳依次经骨面做用以穿钛缆的通道,钛缆环扎固定骨折,检查膝关节伸曲情况,然后再次透视,若复位固定满意,则可

关闭手术切口。如骨折线在上极,从髌骨上极上缘做 3 cm 的切口,依次分离软组织,暴露出骨折端,同时用吸引器吸出血肿,取出碎骨块和去除嵌顿在骨折块间的软组织,并用生理盐水冲洗关节腔,精准复位骨折后,在髌骨下极约 1/5 处的内外侧各做 5 mm 的手术切口用钛缆环扎固定,余步骤与中部骨折相同。如骨折线在髌骨下极时,先在髌骨尖部做一长约 3 cm 的手术切口,依次分离软组织,同时用吸引器吸出血肿,取出碎骨块和去除嵌顿在骨折块间的软组织,并用生理盐水冲洗关节腔,精准复位骨折后,在髌骨上极约 1/5 处的内外侧各做 5 mm 的手术切口用钛缆环扎固定,余手术步骤与中部骨折相同。

于术前术后各使用 1 次抗生素预防感染,术后 3 d 弹力绷带包扎以减少膝关节肿胀和血肿,术后第 1 天床上行被动功能锻炼和主动膝关节伸曲活动。术后 3 d 患者可在平地行走,但不能上下坡活动。术后 3 周患者膝关节过伸活动。骨折愈合后患者才能完全负重。

1.3 观察指标 记录 30 例患者的手术时间、出血量、术中透视次数及住院时间,并在术后当天、1 个月、2 个月、3 个月、6 个月和 12 个月行膝关节正侧轴位 X 片检查。观察创面的渗出情况以及有无瘢痕愈合,记录患者术后至恢复正常工作的时间,以及每次复诊的功能活动情况。应用 Lysholom 膝关节功能评分系统进行功能评分。

## 2 结果

30 例患者的平均手术时间为(45±12.1)min,术中平均出血量为(20±3.2)mL,术中平均透视 3 次,平均住院天数为(4±2.1)d。所有患者均无感染,一期愈合,术后 10 d 拆线,未发现瘢痕愈合。术后随访 18 个月,均获得骨性愈合,骨折临床愈合平均时间为(6.8±2.7)周,未出现骨延迟愈合及骨不连,未发现膝关节僵硬,无内固定刺激软组织。Lysholom 膝关节功能评分系统评分结果为:优 27 例,范围 85~96 分,平均(89.6±13.8)分;良 3 例,范围 78~83 分,平均(81.5±11.3)分;优良率 100%。图 1 是一位 32 岁女性典型病例术前、术中及术后的临床资料图,该病例因摔伤致右髌骨横行骨折。

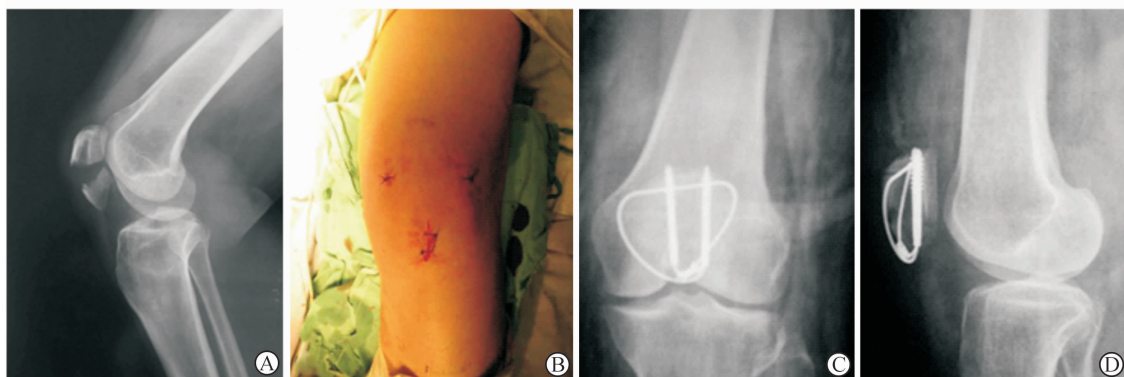


图1 典型髌骨横行骨折患者资料图

A: 术前,骨折移位超过 3 mm 并涉及到关节面;B: 术中切口;C: 术后膝关节 X 片正位片;D: 术后 X 线侧位片

### 3 讨论

传统手术治疗髌骨骨折有以下不足:(1)克氏针本身光滑,对骨折断端无法实施初始加压,且术后功能锻炼时容易出现退针现象;(2)针头、针尾露出骨皮质,不仅会引起局部软组织刺激性炎症导致疼痛,且术后往往使皮肤凸起,影响美观及主观感受。而微创手术治疗髌骨骨折在骨折愈合和功能恢复等方面疗效肯定,如 Wardak 等<sup>[15]</sup>对 84 例髌骨横行骨折患者在 C 臂透视下进行闭合复位外固定架治疗,结果术后 2~3 周平均膝关节伸曲 90°,4~6 周后可以自由活动,Insall 膝关节评分 97 分;Chiang 等<sup>[13]</sup>在关节镜下行闭合复位经皮空心钉张力带治疗 21 例髌骨横行骨折患者,骨折平均愈合时间为 11 周,愈合后膝关节活动在 140.1°,Lysholm 膝关节评分为 93.9 分,未发现骨折复位丢失、感染等并发症;另外,还有研究对比了微创空心钉张力带技术和克氏针张力带技术,发现微创组手术时间和术中透视次数多于克氏针张力带组,微创组术后疼痛、膝关节功能和并发症发生情况要优于克氏针张力带组<sup>[16]</sup>。

本组采用改良入路 cable-pin 系统微创法治疗髌骨横行骨折,并选择年轻患者作为研究对象,主要考虑年轻患者面临着工作和生活的压力,他们对手术切口、瘢痕愈合情况、术后愈合时间、术后功能康复等的要求较高。从手术切口来看,传统手术切口有纵行、横行和弧形,约 10 cm<sup>[11]</sup>,而本研究的手术切口只有 4 cm,能满足年轻患者术后创面较美观的要求,且不需要广泛的暴露,对血运和骨折愈合影响小,减少了切开复位手术本身所带来的并发症。本

组手术切口大小与 Wardak 等<sup>[15]</sup>报道的无明显差别,但避免了外固定治疗所带来的针眼感染和外固定拆除前的生活影响。本组患者的平均手术时间为 (45±12.1)min,较 Mao 等<sup>[16]</sup>报道的微创经皮空心钉张力带平均手术时间短,这可能与本组患者骨折类型相对简单、无骨质疏松等因素有关。从愈合时间来看,本组创面术后 10 d 内全部一期愈合,骨折临床愈合时间为 6.8 周,比 Chiang 等<sup>[13]</sup>在关节镜下微创治疗髌骨横行骨折的平均愈合时间短。从膝关节功能来看,愈合患者 Lysholom 功能评分,优 27 例,良 3 例,优良率 100%,优于改良张力带治疗<sup>[13]</sup>,主要是因为坚强的内固定和减少血运破坏为早期功能锻炼提供了有力保证,从而避免了患者关节僵硬和功能活动受限等并发症。

本研究也存在不足:(1)选择对象范围窄,仅为年轻患者,骨折类型简单;(2)术中放射透视次数较多,可能影响到患者和术者的健康;(3)60%患者愈合后要求取出内固定材料,而内固定取出较困难,有时需要扩大切口;(4)术前没有行常规 CT 检查,据文献报道:相比放射学 X 片检查,CT 检查更有利于准确骨折分型和制定治疗方案<sup>[18]</sup>。(5)同期没有设置对照组,另外也缺乏横向比较及 cable-pin 治疗髌骨横断骨折的生物力学分析,这将是我们的下步研究的重点。

总之,治疗髌骨骨折的方法很多,且每种方法都有其不足之处,但综合各因素,对于年轻髌骨横行骨折患者,cable-pin 微创治疗是一种较为理想的方法。

### 4 利益冲突

所有作者声明本文不涉及任何利益冲突。



## [参考文献]

- [1] Liu F, Wang S, Zhu Y, Wu H. Patella rings for treatment of patellar fracture[J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2014, 24: 105-109.
- [2] Galla M, Lobenhoffer P. Patella fractures[J]. *Chirurg*, 2005, 76: 987-999.
- [3] Petrie J, Sassoon A, Langford J. Complications of patellar fracture repair: treatment and results [J]. *J Knee Surg*, 2013, 26: 309-312.
- [4] Della Rocca G J. Displaced patella fractures[J]. *J Knee Surg*, 2013, 26: 293-299.
- [5] Catalano J B, Iannacone W M, Marczyk S, Dalsey R M, Deutsch L S, Born C T, et al. Open fractures of the patella: long-term functional outcome [J]. *J Trauma*, 1995, 39: 439-444.
- [6] 徐立录, 王贵清, 谢道远, 蔡显义, 许勳宇. 关节镜下经皮张力带钢丝固定治疗髌骨骨折[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2005, 7: 218-220.
- [7] 汤涛, 庞清江, 张前法, 王云. 可吸收螺钉结合丝线环扎加“8”字内固定治疗髌骨骨折[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2010, 24: 79-84.
- [8] Cho J H. Percutaneous cannulated screws with tension band wiring technique in patella fractures [J]. *Knee Surg Relat Res*, 2013, 25: 215-219.
- [9] Tian Y, Zhou F, Ji H, Zhang Z, Guo Y. Cannulated screw and cable are superior to modified tension band in the treatment of transverse patella fractures [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2011, 469: 3429-3435.
- [10] Chiang C C, Chen W M, Jeff Lin C F, Chen C F, Huang C K, Tzeng Y H, et al. Comparison of a minimally invasive technique with open tension band wiring for displaced transverse patellar fractures[J]. *J Chin Med Assoc*, 2011, 74: 316-321.
- [11] 苏佳灿, 李文锐, 吴永发, 禹宝庆, 曹烈虎. 髌骨临床治疗学[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2012.
- [12] Lefavre K A, O'Brien P J, Broekhuysse H M, Guy P, Blachut P A. Modified tension band technique for patella fractures[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2010, 96: 579-582.
- [13] Chiang C C, Huang C K, Chen W M, Lin C F, Tzeng Y H, et al. Arthroscopically assisted percutaneous osteosynthesis of displaced transverse patellar fractures with figure-eight wiring through paired cannulated screws [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2011, 131: 949-954.
- [14] Cramer K E, Moed B R. Patellar fractures: contemporary approach to treatment[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 1997, 5: 323-331.
- [15] Wardak M I, Siawash A R, Hayda R. Fixation of patella fractures with a minimally invasive tensioned wire method: compressive external fixation [J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2012, 72: 1393-1398.
- [16] Mao N, Liu D, Ni H, Tang H, Zhang Q. Comparison of the cable pin system with conventional open surgery for transverse patella fractures[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2013, 471: 2361-2366.
- [17] Fan Z Y, Wang Y, Dong Q R, Chen M, Jin Z G, Wang Y G. Lateral patellar translation effects after arthroscopic partial meniscectomy of torn discoid lateral meniscus [J]. *Orthop Surg*, 2014, 6: 38-41.
- [18] Lazaro L E, Wellman D S, Pardee N C, Gardner M J, Toro J B, Macintyre N R 3rd, et al. Effect of computerized tomography on classification and treatment plan for patellar fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2013, 27: 336-344.

[本文编辑] 魏学丽, 贾泽军