

# 可吸收线网兜样编织结合张力带钢丝在髌骨下极粉碎性骨折中的临床应用

顾德帅, 朱刃, 俞文俊, 张黎文

(义乌稠州医院骨科, 浙江 义乌 322000)

**【摘要】** 目的: 探讨可吸收线网兜样编织结合张力带钢丝固定治疗髌骨下极粉碎性骨折的临床疗效。方法: 自 2012 年 1 月至 2016 年 12 月, 采用可吸收线网兜样编织结合张力带钢丝治疗髌骨下极粉碎性骨折 80 例, 其中男 45 例, 女 35 例; 年龄 25~60(45.0±2.0) 岁, 所有骨折为新鲜闭合性骨折。术后 6 周采用疼痛视觉模拟评分(VAS)、膝关节屈伸活动范围评估手术预后, 术后 12 个月采用膝关节 HSS 评分进行疗效评价。结果: 患者手术时间(50.2±10.1) min, 出血量(20.3±5.2) ml。术后 40 例患者获得随访, 时间 12~24(16.0±0.5) 个月。术后 6 周 VAS 评分为 1.8±0.4, 膝关节屈伸活动范围为(120.6±1.5)°。所有骨折获得骨性愈合, 时间(3.0±0.8) 个月。术后 12 个月膝关节 HSS 评分 95.6±0.6。结论: 可吸收线网兜样编织结合张力带钢丝固定治疗髌骨下极粉碎性骨折具有操作简单、固定可靠、能够恢复髌骨解剖形态, 可早期功能锻炼达到快速康复, 愈后效果良好等优点, 是治疗髌骨下极粉碎性骨折的理想方法之一。

**【关键词】** 髌骨; 骨折, 粉碎性; 骨折固定术, 内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.10.005

**Clinical application of absorbable net-sliding intertexture with tension band wiring comminuted fracture of inferior patella pole** GU De-shuai, ZHU Ren, YU Wen-jun, and ZHANG Li-wen. Department of Orthopaedics, Yiwu Chouzhou Hospital, Yiwu 322000, Zhejiang, China

GU De-shuai, ZHU Ren, YU Wen-jun, and ZHANG Li-wen. Department of Orthopaedics, Yiwu Chouzhou Hospital, Yiwu 322000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To explore therapeutic effect of absorbable net-sliding intertexture with tension band wiring in treating comminuted fracture of distal patella pole. **Methods:** From January 2012 to December 2016, 80 patients with comminuted fracture of distal patella pole were treated with absorbable net-sliding intertexture with tension band wiring, including 45 males and 35 females aged from 25 to 60 years old with an average of (45.0±2.0) years old. All fractures were freshly closed. VAS scores and motion of knee joint were evaluated at 6 weeks after operation, HSS scores were used to assess clinical effects at 12 months after operation. **Results:** Operative time was (50.2±10.1) min, blood loss was (20.3±5.2) ml. All patients were followed up from 12 to 24 months with an average of (16.0±0.5) months. VAS score was 1.8±0.4, range motion of knee joint was (120.6±1.5)° at 6 weeks after operation. The fracture healing time was (3.0±0.8) months. Postoperative HSS score at 12 months was 95.6±0.6. **Conclusion:** Absorbable net-sliding intertexture with tension band wiring in treating comminuted fracture of distal patella pole has advantages of simple operation, stable fixation, which could recover anatomical formation of patella, obtain rapid rehabilitation and favorable prognosis with early exercise. It is an ideal method for treating comminuted fracture of distal patella pole.

**KEYWORDS** Patella; Fractures, comminuted; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(10):903-906 www.zggszz.com

髌骨是人体最大的籽骨, 其骨折发生率为全身骨折发生率的 1.65%, 是临床上较常见的一种关节内骨折<sup>[1]</sup>。目前, 临床上多采用以下两类髌骨骨折分型<sup>[2]</sup>: (1) 以骨折移位程度为依据分为移位型骨折和无移位型骨折; (2) 以骨折线形态为依据分为骨软骨骨折、粉碎性骨折、上下极骨折、纵行劈裂骨折以及横断型骨折等。髌骨下极骨折发生于髌骨远端, 骨折

块不带有节软骨, 属关节外骨折, 是髌骨骨折中的特殊类型, 占需手术治疗髌骨骨折的 9.3%~22.4%<sup>[3]</sup>。自 2012 年 1 月至 2016 年 12 月采用可吸收线网兜样编织法结合张力带钢丝治疗髌骨下极骨折 80 例, 效果良好, 现报告如下。

## 1 临床资料

**纳入标准:** 髌骨骨折为下极粉碎性骨折; 髌骨骨折均为闭合性骨折; 无心脑血管疾病; 无糖尿病。**排除标准:** 髌骨骨折为非下极粉碎性骨折; 髌骨骨折均为开放性骨折; 伴有严重的心脑血管疾病; 患者不

通讯作者: 朱刃 E-mail: redknife7978@126.com

Corresponding author: ZHU Ren E-mail: redknife7978@126.com

能耐受麻醉。

本组 80 例,男 45 例,女 35 例;年龄 25~60(45.0±2.0)岁。左侧 49 例,右侧 31 例,均为新鲜闭合性骨折。损伤原因:交通伤 45 例,摔倒伤 35 例。骨折类型均为下极粉碎性骨折,骨折断端均有不同程度分离,其中 8 例伴有局部皮肤挫伤、擦伤,合并其他部位骨折者 10 例。受伤至手术时间 3~10(5.0±2.3) d。本组所有随访患者获得知情同意。

## 2 治疗方法

### 2.1 手术方法

采用椎管内麻醉或全身麻醉,大腿根部上气囊止血带。膝前正中做一纵行切口,上自髌骨上缘下至胫骨结节,逐层切开,显露髌骨骨折端、髌骨下极及髌韧带。探查骨折端,清除骨折端及腔内血凝块,保护髌骨下极骨碎块。近端骨块于骨折线最后侧紧贴髌骨关节面处向前上方向钻孔,通常须打 3 个骨隧道,孔径 1.5 mm。对应隧道孔,用 1 号可吸收线编织髌韧带,于髌韧带前侧预留 4 根线,后侧预留 4 根线。于髌骨下极用 1 号可吸收线横向编织,使髌骨下极骨碎块聚拢。后侧线经隧道拉至髌骨,收紧缝线,使骨折断端聚拢,松紧适度,打结。打结后的缝线再与前侧缝线打结做线桥固定,剪断剩余缝线。屈膝

30°,于髌骨上缘向髌骨下极平行关节面置入 2 枚 2.0 mm 克氏针,C 形臂 X 线机透视,确定克氏针位置良好后,取 1.0 mm 钢丝做“8”字固定,折弯克氏针近端,回抽后剪断克氏针,活动膝关节,见固定稳定,骨折端无松动。再次 C 形臂 X 线机透视,确定骨折复位及内固定位置。冲洗,逐层缝合切口。

### 2.2 术后处理

术后 24 h 常规使用抗生素,无须外固定。术后即开始股四头肌等长伸缩训练,术后 3 d 开始行膝关节被动锻炼,1 周后行膝关节主动活动,2 周后扶拐下地行走。术后每 2 周复查 1 次,前 3 个月每月拍片 1 次,后期每 3 个月拍片 1 次,直至内固定物取出。

## 3 结果

### 3.1 疗效评价标准

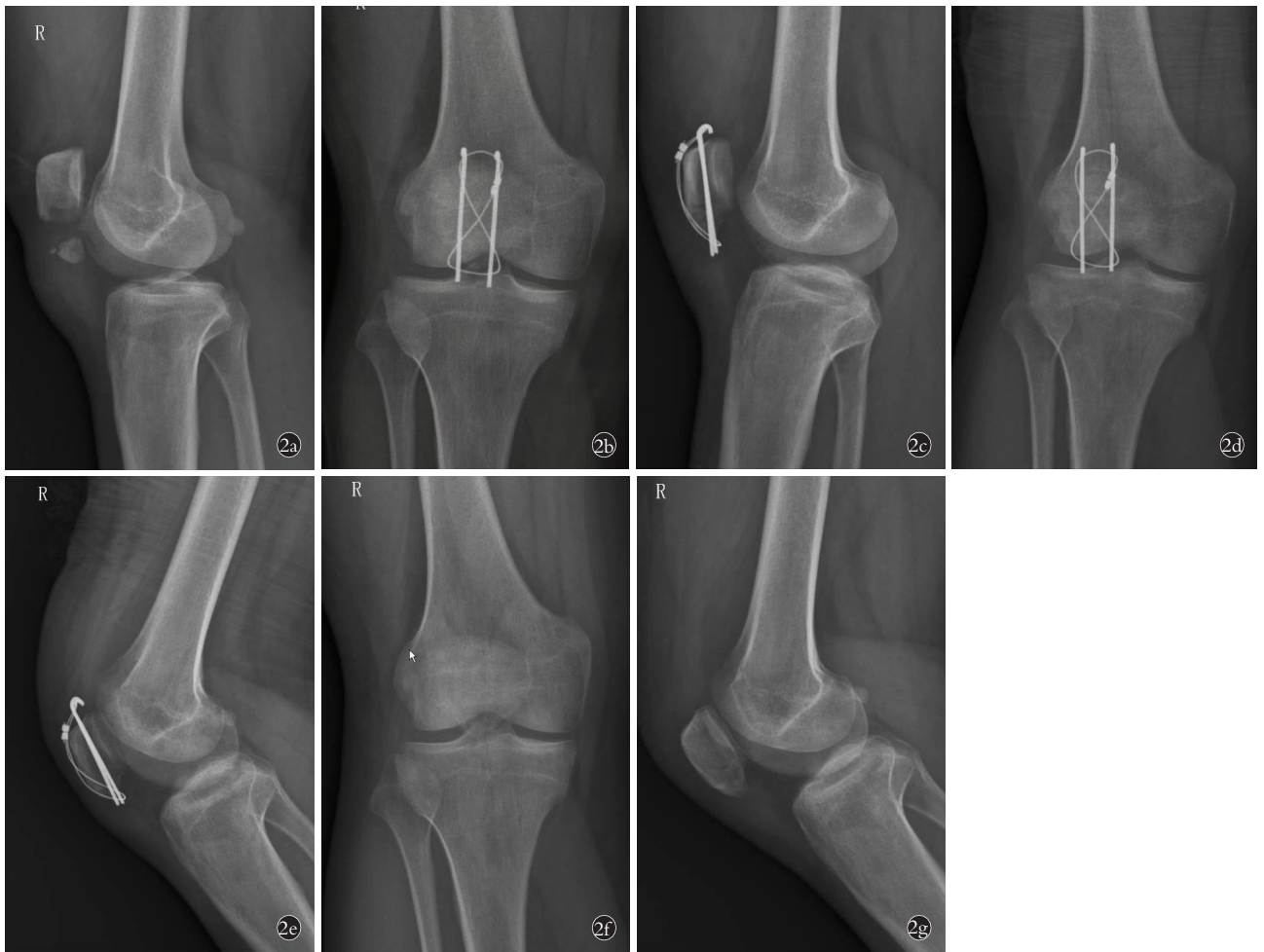
术后 6 周采用疼痛视觉模拟评分(VAS)、膝关节屈伸活动范围评估手术预后。术后 12 个月采用膝关节 HSS(Hospital for Special Surgery)评分<sup>[4]</sup>对患者膝关节功能进行评价,满分 100,其中疼痛 30 分,功能 22 分,活动范围 18 分,肌力 10 分,屈曲畸形 10 分,不稳定 10 分。

本组患者手术时间(50.2±10.1) min,出血量(20.3±5.2) ml。术后 40 例患者获得 12~24(16.0±



图 1 患者,男,43 岁,摔伤致左髌骨下极骨折 1a.术前侧位 X 线片示髌骨下极骨折 1b,1c.术前 CT 示髌骨下极骨折 1d,1e.术后正侧位 X 线片示可吸收线不显影,髌骨解剖复位

Fig.1 Male,43 years old,fracture of left distal patella caused by falling down 1a. Preoperative lateral X-ray showed fracture of left distal patella pole 1b,1c. Preoperative CT showed fracture of left distal patella pole 1d,1e. Postoperative AP and lateral X-rays showed no images of absorbable suture,and obtained anatomy reduction of patella pole



**图 2** 患者,男,24 岁,摔伤致右髌骨下极骨折 **2a**.术前侧位 X 线片示髌骨下极骨折 **2b,2c**.术后即刻正侧位 X 线片示骨折解剖复位 **2d,2e**.术后 3 个月正侧位 X 线片示骨折愈合良好 **2f,2g**.术后 1 年取出内固定后正侧位 X 线片示骨折愈合良好  
**Fig.2** Male, 24 years old, fracture of right distal patella caused by falling down **2a**. Preoperative lateral X-ray showed fracture of right distal patella pole **2b,2c**. Postoperative AP and lateral X-rays showed anatomy reduction of patella pole **2d,2e**. Postoperative AP and lateral X-rays at 3 months showed fracture healed well **2f,2g**. AP and lateral X-rays at 1 year after remove of internal fixation showed good recovery of fracture

0.5)个月的随访,术后 6 周 VAS 评分为  $1.8 \pm 0.4$ ,膝关节屈伸活动范围为  $(120.6 \pm 1.5)^\circ$ 。所有骨折获得骨性愈合,愈合时间  $(3.0 \pm 0.8)$  个月。术后 1 例出现钢丝断裂,2 例出现滑针,2 例术后出现浅表感染症状,经换药及抗炎治疗治愈。术后 12 个月根据膝关节 HSS 评分进行疗效评价,疼痛  $28.2 \pm 0.7$ ,功能  $20.3 \pm 1.4$ ,活动范围  $17.8 \pm 0.2$ ,肌力  $9.5 \pm 0.3$ ,屈曲畸形  $8.7 \pm 0.3$ ,不稳定  $8.9 \pm 0.7$ ,总分  $95.6 \pm 0.6$ 。典型病例见图 1-2。

#### 4 讨论

##### 4.1 髌骨的生物力学意义

作为人体最大的籽骨,髌骨有以下几个生物力学功能<sup>[5]</sup>:加强股四头肌力臂,增大其作用力矩,加强其力学效益;增强髌骨关节接触面积,使股骨承受的压缩力得到较合理分布;与股骨滑车关节面吻合,负重时对关节有稳定作用。髌骨下极虽不参与髌股关节,但为髌股韧带附着处,故其骨折后能否恢复到

原来长度对整个膝关节的生物力学作用具有非常深远的影响。临床上急性髌骨下极骨折多为粉碎性骨折,骨折块较小,有时还呈冠状位劈裂,且多为粉碎性骨折。因此,有效的复位固定,维持骨折长度,最大限度地恢复伸膝装置的功能具有一定的挑战性。目前治疗髌骨下极粉碎骨折多采用张力带固定<sup>[6-9]</sup>,将 2 枚克氏针固定于骨质中央,起到防止旋转和成角的作用,然后将“8”字钢丝置于髌前张力侧,这样屈膝活动时张力将转变为压力,在骨折端轴向加压,使固定愈合牢固。但对于髌骨下极骨折,单纯张力带无法固定散裂骨块,容易造成骨折移位致使骨折固定失败<sup>[10-11]</sup>。

##### 4.2 可吸收线网兜样编织结合张力带固定的优势

可吸收线网兜样编织结合张力带固定是笔者在张力带基础上改良而成。具有以下优势:(1)单纯克氏针张力带难以固定散裂骨块,而经可吸收线编织

后可使散裂骨块聚拢，横向编织加强后可防止克氏针对骨块切割。(2)经骨隧道缝线可防止碎骨块向后侧移位，前方线桥固定，可有效防止骨块前侧移位。(3)通过可吸收线编织可使下极粉碎骨块形成整体，同时可吸收线后期可被人体吸收，减少对髌韧带刺激及血运的影响。(4)克氏针张力带可有效抵消骨折端张力，该方法可最大限度保留髌骨，甚至达到解剖复位，恢复膝关节功能。

#### 4.3 本术式治疗体会

(1)可吸收线网兜样编织结合张力带固定方式较传统手术有效性与安全性大大提高。(2)手术过程中要注意骨隧道位置及深度，术中收紧缝线时要松紧适度，避免克氏针磨断可吸收线。(3)骨质疏松患者可考虑使用髌骨防滑针固定，亦可用钢缆替代钢丝，以防止钢丝断裂。(4)本手术方法仍不够完美，尚存在一些问题需要进一步研究探讨，如可吸收线强度、体内吸收时间、对髌韧带血运影响等。

总之，髌骨下极骨折的治疗方法很多，可吸收线网兜样编织结合张力带固定髌骨下极粉碎性骨折可完整保留髌骨下极，维持髌骨的长度和高度，有利于功能恢复，值得临床推荐。

#### 参考文献

[1] 张兴琳,陈旭,姜俊杰,等. 髌骨下极骨折的手术治疗现状[J]. 中国修复重建外科杂志,2010,24(4):492-495.  
ZHANG XL, CHEN X, JIANG JJ, et al. Current situation of surgical treatment of inferior polar fracture of patella[J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2010, 24(4):492-495. Chinese.

[2] 桂柯科,尹望平,俞永林. 镍钛形态记忆合金聚髌器治疗粉碎性髌骨骨折[J]. 复旦学报(医学版),2011,38(3):247-250.  
GUI KK, YIN WP, YU YL. Treatment for comminuted patellar fracture with NiTi-patellar concentrator[J]. Fu Dan Xue Bao(Yi Xue Ban), 2011, 38(3):247-250. Chinese.

[3] 杜守超,张世民. 髌骨下极骨折手术治疗进展[J]. 国际骨科学杂志,2014,35(2):89-91.  
DU SC, ZHANG SM. Advances of surgical treatment of inferior polar fracture of patella[J]. Guo Ji Gu Ke Xue Za Zhi, 2014, 35(2):

89-91. Chinese.

[4] Ranawat CS, Shine JJ. Duo-condylar total knee arthroplasty[J]. Clin Orthop Relat Res, 1973, (94):185-195.

[5] 姜义信,王彦,张吉朝,等. 髌骨下极骨折手术治疗现状综述[J]. 临床误诊误治,2012,25(6):31-32.  
JIANG YX, WANG Y, ZHANG JC, et al. Review of the current treatments of inferior polar fracture of patella[J]. Lin Chuang Wu Zhen Wu Zhi, 2012, 25(6):31-32. Chinese.

[6] 周强,周瑛,曹吉烈,等. 髌骨下极骨折改良克氏针张力带手术治疗[J]. 骨与关节损伤杂志,2004,19(3):196.  
ZHOU Q, ZHOU Y, CAO JL, et al. Surgical treatment of improved kirschner wire tension band for inferior polar fracture of patella[J]. Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2004, 19(3):196. Chinese.

[7] 孙晓良,杨国敬,张雷,等. 穿骨道线缆结合带尾孔克氏针治疗髌骨骨折[J]. 中国骨伤,2015,28(7):603-605.  
SUN XL, YANG GJ, ZHANG L, et al. Treatment of patellar fractures with cable through the bone and Kirschner with a hole in the tail[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(7):603-605. Chinese with abstract in English.

[8] 白新明. 外固定减张结合骨块缝合治疗髌骨下极骨折[J]. 中国骨伤,2010,23(6):468-469.  
BAI XM. Treatment of inferior polar patellar fractures with external fixation without tension and bone sutures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(6):468-469. Chinese with abstract in English.

[9] 张涛,李海峰,何劭,等. 髌骨固定针与克氏针张力带治疗髌骨骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤,2013,26(6):453-456.  
ZHANG T, LI HF, HE Q, et al. Case-control study on patellar fixed pin and Kirschner's nail with tension band for the treatment of patellar fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(6):453-456. Chinese with abstract in English.

[10] Krkovic M, Bombac D, Balazic M, et al. Modified pre-curved patellar basket plate reconstruction of the proper length and position of the patellar ligament: a biomechanical analysis[J]. Knee, 2007, 14(3):188-193.

[11] 张建政,刘智. 髌骨骨折的规范化评估与治疗[J]. 中国骨伤,2013,26(6):445-448.  
ZHANG JZ, LIU Z. Standardized evaluation and treatment of patellar fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(6):445-448. Chinese.

(收稿日期:2018-08-03 本文编辑:李宜)