

· 临床研究 ·

间断垂直缝合固定髌骨下极粉碎性骨折[△]

许福生, 夏平*, 程安源, 张伟

(武汉市第一医院骨科, 湖北武汉 430022)

摘要: [目的] 探讨 5#爱惜邦线间断垂直缝合技术治疗髌骨下极粉碎性骨折的临床效果。[方法] 2018 年 8 月—2020 年 11 月采用 5#爱惜邦线间断垂直缝合技术对 34 例髌骨下极粉碎性骨折进行治疗。评价临床与影像结果。[结果] 34 例患者均顺利完成手术, 术中无重要神经、血管损伤等并发症。切口均顺利愈合。所有患者均获得平均 (12.88±0.91) 个月随访。术后 12 个月, 膝前痛的 VAS 评分 (0.82±1.14) 分, Bostman 髌骨骨折功能评分为 (27.68±2.27) 分, 临床结果优 29 例, 良 5 例, 优良率 100%。影像方面, 术后骨折无再移位, 骨折愈合时间 12~16 周, Insall-Salvati 指数平均为 (1.02±0.08)。[结论] 5#爱惜邦线间断垂直缝合技术治疗髌骨下极粉碎性骨折, 技术简单, 临床效果满意。

关键词: 髌骨下极骨折, 爱惜邦线, 间断垂直缝合

中图分类号: R683.42 文献标志码: A 文章编号: 1005-8478 (2022) 22-2087-03

Intermittent vertical mattresses suture for comminuted fractures of the lower patellar pole // XU Fu-sheng, XIA Ping, CHENG An-yuan, ZHANG Wei. Department of Orthopedics, First Hospital of Wuhan City, Wuhan 430022, China

Abstract: [Objective] To investigate the clinical outcomes of interrupted vertical mattresses suture for comminuted fractures of the lower patellar pole. [Methods] From August 2018 to November 2020, 34 patients received internal fixation of comminuted fractures of the lower patellar pole by interrupted vertical mattresses suture with No. 5 ethibond. The clinical and imaging findings were evaluated. [Results] All the 34 patients had operation performed successfully without complications such as injuries to important nerves and blood vessels, while with well incisions healing. The patients were followed up for (12.88±0.91) months on an average. At 12 months after operation, the VAS score of anterior knee pain was of (0.82±1.14), and the Bostman function score for patellar fracture was of (27.68±2.27). The clinical results were marked as excellent in 29 cases, good in 5 cases, with an excellent and good rate of 100%. Radiographically, no re-displacement of the fracture was found in anyone of them, whereas the fracture healed from 12 to 16 weeks with a mean Insall-Salvati index of (1.02±0.08). [Conclusion] Interrupted vertical mattresses sutures with No. 5 ethibond are not only simple in technique, but also achieve satisfactory clinical outcomes for comminuted fracture of the lower patellar pole.

Key words: fracture of the lower patellar pole, ethibond suture, interrupted vertical mattresses suture

髌骨下极骨折的治疗可分为两大类, 一类是切除髌骨下极短缩髌骨长度, 同时重建伸膝装置连续性, 另一类则采用内固定技术恢复髌骨连续性^[1-5]。虽然髌骨下极骨折属于关节外骨折, 不参与髌股关节的构成, 但其连接髌韧带, 将股四头肌肌力传导至胫骨结节而完成伸膝功能。故其骨折后能否恢复到原来长度对于整个膝关节的生物力学具有非常深远的影响。从生物力学角度上讲, 髌骨下极切除后髌韧带与保留的髌骨体缝合, 致使髌韧带长度缩短, 可造成髌骨整体下移, 髌股关节接触面错位, 导致后期易发生创伤性髌股关节炎^[6, 7]。作者于 2018 年 8 月—2020 年 11 月

对 34 例髌骨下极粉碎性骨折采用 5#爱惜邦线间断垂直缝合技术进行治疗, 倾向于复位固定髌骨下极而不是切除髌骨下极, 现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析 2018 年 8 月—2020 年 11 月采用 5#爱惜邦线间断垂直缝合技术治疗髌骨下极粉碎性骨折 34 例患者的临床资料, 均为单侧髌骨下极粉碎性骨折 (图 1a), 为闭合性损伤, 年龄>18 岁, 随访时间

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.22.14

△基金项目:武汉市卫生计生委科研计划资助项目(编号:WX20A10)

作者简介:许福生,副主任医师,研究方向:创伤骨科,(电话)13545056207,(电子信箱)xfjs2000@163.com

*通信作者:夏平,(电话)15607181066,(电子信箱)xiapingfm@126.com

≥12个月。其中，男9例，女25例；年龄36~74岁，左侧20例，右侧14例。致伤原因：摔伤28例，交通伤6例。受伤至手术时间为3d~2周。本研究获医院伦理委员会批准，所有患者均知情同意。

1.2 手术方法

行膝关节前方正中纵行切口显露骨折端，清除血肿。将1根爱惜邦线紧贴远端骨折块下缘横向穿过髌腱（图1b）。用克氏针于近端骨折块的骨折缘紧贴软骨面腹侧向近端斜向钻孔，近端穿出点位于髌骨前方骨面的中上1/3处，3个骨隧道呈均匀分布。借助硬膜外穿刺针将3根5#爱惜邦线分别纵向穿过上述骨隧道（图1c）。将纵向爱惜邦线远端于横向爱惜邦线的下缘穿出，穿出点与近端骨隧道相对应以帮助骨折复位。收紧纵向爱惜邦线复位骨折，打结对骨折进行固定（图1d）。横向爱惜邦线沿髌骨两侧缘向近端缝合于髌骨近端打结。修复撕裂的支持韧带。被动活动膝关节，评估骨折稳定的最大膝关节屈曲角度。冲洗，缝合，无菌敷料包扎。

术后1周内用石膏托将膝关节固定在伸直位，术后1周膝关节在可屈伸支具保护下行膝关节屈曲30°功能锻炼，以后膝关节屈曲角度每周增加30°。待膝关节可屈曲至120°时，去除支具，患侧膝关节行无限制的屈伸锻炼；拐杖辅助下患肢部分负重行走。术后第6周，患肢完全负重行走。术后第8周对日常生活无限制。

1.3 评价指标

记录围手术期资料。采用膝前痛视觉模拟评分（visual analogue scale, VAS）、Bostman 髌骨骨折功能评分^[8]评价临床疗效。影像学评估包括骨折是否再移位、测量末次随访时的Insall-Salvati指数。将骨折再移位定义为：膝关节侧位X线片显示骨折端移位≥2mm。

2 结果

2.1 临床结果

本组34例患者均顺利完成手术，术中无重要神经、血管损伤等严重并发症。手术切口长度4.7~6cm，平均（5.35±0.31）cm；术中出血量60~130ml，平均（93.53±17.90）ml；手术时间40~80min，平均（53.38±8.68）min。在术中进行测试时，骨折稳定的最大膝关节屈曲角度为70°~120°，平均（90.00±15.57）°。切口均一期愈合，无深静脉血栓形成等术后早期并发症。

所有患者获得12~15个月随访，平均随访时间（12.88±0.91）个月。术后12个月，膝前痛的VAS评分0~3分，平均（0.82±1.14）分；Bostman 髌骨骨折功能评分为（27.68±2.27）分，其中优29例，良5例，优良率100%。

2.2 影像评估

术后骨折无再移位发生，骨折愈合时间12~16周；Insall-Salvati指数平均为（1.02±0.08）。典型病例见图1。

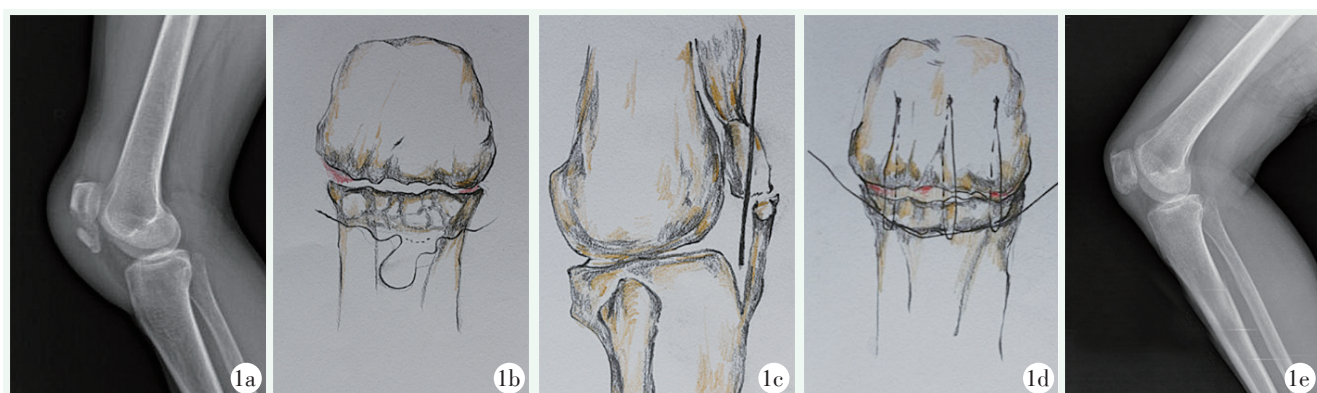


图1 患者，女，55岁，右髌骨下极粉碎性骨折 1a: 术前膝关节侧位X线片示右髌骨下极粉碎性骨折，骨折端移位明显 1b: 将1根爱惜邦线紧贴远端骨折块下缘横向穿过髌腱 1c: 用克氏针于近端骨折块的骨折缘紧贴软骨面腹侧向近端斜向钻孔，近端穿出点位于髌骨前方骨面的中上1/3处，建立3个均匀分布的骨隧道，将5#爱惜邦线分别纵向穿过上述骨隧道 1d: 收紧纵向爱惜邦线复位骨折，打结固定 1e: 术后4个月膝关节侧位X线片示骨折愈合

3 讨论

髌骨下极粉碎性骨折呈多枚较小的骨折块，包括冠状位和矢状位骨折块，单纯使用张力带钢丝或螺钉固定很难达到有效固定^[9, 10]。因此，如何将粉碎的髌

骨下极粉碎性骨折进行有效牢靠的复位固定,对骨科医师而言非常具有挑战性。

2003年, Yang等^[11]首次采用独立间断垂直钢丝环扎技术治疗髌骨下极骨折,2例出现下极骨折块切割。He等^[12]认为切割的主要原因是下极骨折块粉碎、过小,2018年针对此进行改良,即紧贴髌骨下极骨折块的下缘横穿1枚钢丝,纵行钢丝恰于横行钢丝的远端穿过。张如意等^[13]采用锚钉技术治疗髌骨下极撕脱骨折,即锚钉固定于骨质,锚钉尾线采用张力带缝合技术固定骨折端,该技术符合生物力学要求,固定牢靠,可早期进行膝关节功能锻炼。

独立间断垂直钢丝技术和锚钉技术均能有效治疗髌骨下极骨折,前者要在狭小的空间置入多枚钢丝,会刺激局部软组织而导致不适,需要二次取出内固定;后者虽然不存在内固定物对局部造成刺激而引起不适,但2枚锚钉的费用相对较高。

作者假设可以采用一种新的方法治疗髌骨下极骨折,思路就是结合上述2种技术的优点、摒弃其缺点。既然锚钉尾线对髌骨下极骨折能获得牢靠的固定^[14],那么说明可以用锚钉尾线代替钢丝进行独立间断垂直缝合技术,减少髌骨周围钢丝的刺激,且不需要二次手术取出内固定。只是锚钉尾线费用相对较高,有没有相对较为便宜而又结实可靠的线来代替锚钉尾线呢?殷志鹏等^[15]比较了5#爱惜邦线与7号单股钢丝治疗尺骨鹰嘴横行骨折的生物力学稳定性,爱惜邦线组和钢丝组在疲劳试验后均未出现内固定失败,认为爱惜邦线和钢丝在治疗尺骨鹰嘴横行骨折时均能提供良好的固定。传统上,尺骨鹰嘴骨折和髌骨骨折同样采用克氏针张力带原理固定,基于此生物力学研究,可以考虑用5#爱惜邦线来治疗髌骨下极骨折。因此,采用一种新的方法治疗髌骨下极骨折,即5#爱惜邦线间断垂直缝合技术治疗髌骨下极骨折在理论上是可行的。

作者采用5#爱惜邦缝线代替钢丝进行间断垂直缝合技术治疗髌骨下极粉碎性骨折,不仅可以避免金属内固定导致的相关并发症,而且在紧贴髌骨下极的下缘横穿1根爱惜邦线,防止纵行切割而导致骨折再移位。本组34例患者,循序渐进进行功能锻炼,未因切割或固定强度不够而发生骨折再移位。

本研究结果显示:(1)5#爱惜邦缝线代替钢丝进行间断垂直缝合技术治疗髌骨下极粉碎性骨折,疗效满意;(2)紧贴髌骨下极下缘横穿过的爱惜邦线,可有效防止纵行切割,可避免在功能锻炼时发生骨折

再移位;(3)循序渐进的功能锻炼,膝关节功能恢复良好;(4)操作简单,无需特殊材料,治疗费用低,可重复性强,基层医院也可开展。

参考文献

- [1] Massoud EIE. Repair of comminuted fracture of the lower patellar pole [J]. Turk J Trauma Emerg Surg, 2017, 23 (2): 150-155.
- [2] He QF, Pan GB, Yu ZF, et al. Novel rim plating technique for treatment of the inferior pole fracture of the patella [J]. Orthop Surg, 2021, 13 (2): 651-658.
- [3] Hu JL, Guo X. An improvement on the technique of transosseous tunnels for the fixation of lower pole patella fracture: cerclage around the patella [J]. Medicine (Baltimore), 2022, 101 (9): e28979.
- [4] 高跃川,王歆峰,赵良春,等.改良锚钉置入角度和应用双滑轮技术治疗髌骨下极撕脱骨折[J].中国骨伤,2022,35(7):683-687.
- [5] Bulařid Y, Fabre M, Parratte S, et al. Patella distal pole fracture treated using ipsilateral amstring autograft augmentation and no additional hardware [J]. Arthrosc Tech, 2020, 10 (1): e61-e65.
- [6] 王海鹏,梁立卓,王璞,等.髌骨下极骨折:一种新的微创治疗方法及其临床疗效分析[J].创伤外科杂志,2022,24(8):596-601.
- [7] 耿震,林永杰,王国伟,等.带线锚钉结合髌骨爪治疗髌骨下极骨折[J].中国矫形外科杂志,2019,27(14):1330-1332.
- [8] Oh HK, Choo SK, Kim JW, et al. Internal fixation of displaced inferior pole of the patella fractures using vertical wiring augmented with Krachow suturing [J]. Injury, 2015, 46 (12): 2512-2515.
- [9] 许福生,张伟,牛飞,等.基于CT的髌骨下极骨折分型[J].中国临床解剖学杂志,2021,39(6):646-648.
- [10] Kwang SK, Dong WS, Sang EP, et al. Suture anchor fixation of comminuted inferior pole patella fracture- novel technique: suture bridge anchor fixation technique [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2021, 141 (11): 1889-1897.
- [11] Yang KH, Byun YS. Separate vertical wiring for the fixation of comminuted fractures of the inferior pole of the patella [J]. J Bone Joint Surg Br, 2003, 85 (8): 1155-1160.
- [12] He SJ, Huang XY, Yan B, et al. Modified technique of separate vertical wiring for the fixation of patellar inferior pole fracture [J]. J Orthop Trauma, 2018, 32 (4): e145-e150.
- [13] 张如意,唐佩福,张立海,等.锚钉技术治疗髌骨下极撕脱骨折的疗效分析[J].中国矫形外科杂志,2017,25(8):700-703.
- [14] 张伟,程安源,夏平,等.带线锚钉“8”字缝合固定髌骨下极骨折[J].中国矫形外科杂志,2022,30(2):97-100.
- [15] 殷志鹏,戚晓阳,邱旭升,等.爱惜邦线和钢丝治疗尺骨鹰嘴横行骨折的生物力学研究[J].东南大学学报(医学版),2018,37(3):411-415.

(收稿:2022-01-13 修回:2022-08-23)
(同行评议专家:付国建 侯存强)
(本文编辑:郭秀婷)