

镍钛-聚髌器结合 Herbert 螺钉及钢缆治疗髌骨下极粉碎性骨折

汤洋, 章云童, 付青格, 张春才, 张欣, 王攀峰
(第二军医大学附属长海医院创伤骨科, 上海 200433)

【摘要】 目的: 分析镍钛-聚髌器结合 Herbert 螺钉及钢缆治疗髌骨下极粉碎性骨折的手术方法及疗效。**方法:** 2008 年 3 月至 2010 年 6 月, 采用镍钛-聚髌器结合 Herbert 螺钉及钢缆治疗髌骨下极粉碎性骨折 34 例, 男 19 例, 女 15 例; 年龄 22~75 岁, 平均 38.6 岁。术后早期功能锻炼, 同时定期随访, 并对膝关节功能恢复进行评定。**结果:** 所有患者获随访, 时间 7~20 个月, 平均 13.5 个月, 所有骨折获得解剖复位。疗效评定按照 Böstman 等临床评分系统评分如下: 总分 28.43 ± 2.34 , 其中优(28~30 分)21 例, 良(20~27 分)13 例, 差(<20 分)0 例。**结论:** 镍钛-聚髌器结合 Herbert 螺钉及钢缆是治疗髌骨下极粉碎性骨折的有效方法, 有较好的临床应用价值。

【关键词】 外固定器; 髌骨; 骨折; 骨折固定术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.06.004

Application of Ni-Ti patellar concentrator combined with Herbert screw and wire rope for the treatment of comminuted patellar inferior pole fractures TANG Yang, ZHANG Yun-tong, FU Qing-ge, ZHANG Chun-cai, ZHANG Xin, and WANG Pan-feng. Department of Orthopaedics, Changhai Hospital Affiliated to the Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the surgical techniques and clinical effect of Ni-Ti patellar concentrator combined with Herbert screw and wire rope in treating comminuted patellar inferior pole fractures. **Methods:** From March 2008 to June 2010, 34 patients with comminuted patellar inferior pole fracture were treated with Ni-Ti patellar concentrator combined with Herbert screw and wire rope. Of them, there were 19 males and 15 females with an average age of 38.6 years old (ranged from 22 to 75). Early functional exercise was guided postoperatively and the patients were regularly followed up and their outcomes were assessed. **Results:** All patients were followed up with an average of 13.5 months (ranged, 7 to 20). All fractures healed. According to Böstman Clinical Rating System, the average score was 28.43 ± 2.34 , and excellent results in 21 cases, good in 13 cases and no poor case. **Conclusion:** Ni Ti patellar concentrator combined with Herbert screw and wire rope for the treatment of comminuted patellar inferior pole fracture is an effective method and of great value to clinical application.

KEYWORDS External fixators; Patella; Fractures; Fracture fixation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(6): 457-459 www.zggszz.com

髌骨骨折是较为常见的关节内骨折, 其中髌骨下极骨折约占 5%^[1]。对于严重髌骨下极粉碎性骨折传统方法采用下极切除或部分切除并重建髌韧带, 往往会造成伸膝装置的力臂改变及髌骨髌腱比例失常, 从而导致伸膝无力、髌股关节退变性关节炎等并发症^[2]。笔者自 2008 年 3 月至 2010 年 6 月, 采用镍钛记忆合金聚髌器结合 Herbert 螺钉及钢缆治疗 34 例严重髌骨下极粉碎性骨折患者, 取得满意疗效。

1 临床资料

本组 34 例, 其中男 19 例, 女 15 例; 年龄 22~75 岁, 平均 38.6 岁。致伤原因: 交通伤 20 例, 摔伤 8 例, 高处坠落伤 4 例, 钝器打击伤 2 例; 均为闭合

性骨折。经膝关节 X 线正侧位片证实均为髌骨下极粉碎性骨折。受伤致手术时间 3~48 h, 平均 24 h。

2 手术方法

均采用腰硬联合麻醉及仰卧体位, 常规使用下肢止血带。取髌前内侧弧形切口, 逐层切开, 顺骨折端清理关节腔内积血及碎骨片并反复冲洗干净。于髌骨上极距骨折端 1 cm 处由内向外平行于骨折线拧入 1 枚相应长度 Herbert 螺钉, 将髌骨下极粉碎骨块整复后, 可用直径 1.0 mm 克氏针临时固定复位, 钢缆经 Herbert 螺钉紧贴骨面及髌骨下极环扎固定并收紧。选择适当型号镍钛记忆合金聚髌器 (NT-PC), 在冰水中塑变爪枝与腰部, 距髌尖 0.3~0.5 mm 处将髌尖爪枝刺入髌韧带, 对称性地钩抱住髌骨下极, 然后将髌底爪枝的端钩送入髌上小切口处并嵌

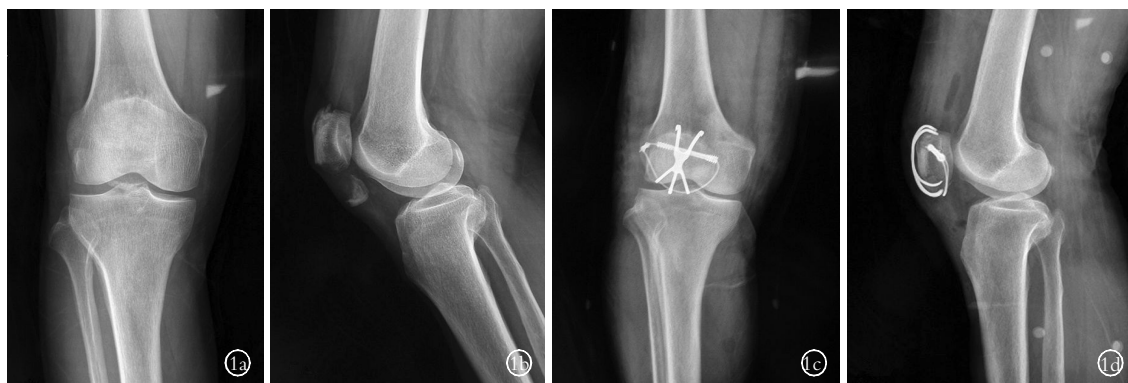


图 1 患者,男,41 岁,右髌骨下极粉碎性骨折 1a,1b. 术前正侧位 X 线片示右髌骨下极粉碎骨折、分离移位 1c,1d. 术后正侧位 X 线片示骨折复位固定良好

Fig.1 A 41-year-old male patient with comminuted patellar inferior pole fracture 1a,1b. Preoperative AP and lateral X-rays showed comminuted fractures and displacement of patellar inferior pole 1c,1d. Postoperative AP and lateral X-rays showed well reduction and fixation of patellar inferior pole fracture

入髌底骨质。取 40~50 °C 温盐水喷注于 NT-PC 各爪支,使其弹性回缩,原位复位固定髌骨。爱惜康缝线修补撕裂的股四头肌内、外侧支持带及髌前筋膜。C 形臂 X 线机透视及被动屈伸膝关节满意后关闭切口(见图 1)。

术后处理:①常规预防性应用抗生素不超过 3 d。②术后膝关节肢具固定保护 2 周,术后第 2 天即进行股四头肌等长收缩锻炼,2 周拆线后,鼓励无负重情况下膝关节屈伸功能锻炼,需遵循“主动、渐进、增强”的原则。③术后 1 个月根据患者门诊复查 X 线片,指导患者由脚趾点地开始逐渐进行部分负重至完全负重。

3 结果

3.1 疗效评定方法 术后随访并按 Böstman 等^[3]临床评分系统进行疗效评定,满分 30 分,分别从运动范围(6 分)、疼痛(6 分)、工作(4 分)、肌萎缩(4 分)、辅助物(4 分)、积液(2 分)、打软腿(2 分)及爬楼梯(2 分)等 8 方面进行评估,优 28~30 分,良 20~27 分,差<20 分。

3.2 治疗结果 本组患者均获得随访,时间 7~20 个月,平均 13.5 个月。髌骨关节面均达到解剖复位,术后 4~12 周,平均 7.4 周,膝关节伸、屈功能可达健侧水平。按 Böstman 等^[3]临床评分系统最终评分如下:总分(28.43±2.34)分,其中运动范围(5.47±0.45)分,疼痛(5.56±0.48)分,工作(3.76±0.28)分,大腿肌萎缩(3.82±0.31)分,辅助物(4.00±0.00)分,积液(2.00±0.00)分,打软腿(1.94±0.12)分,爬楼梯(1.88±0.16)分。本组优 21 例,良 13 例,差 0 例。术后无内固定松动、断裂及骨折复位丢失等并发症。1 例出现伤口延迟愈合,经换药后 4 周愈合。

4 讨论

髌骨下极粉碎性骨折治疗目的是恢复伸膝装置

的完整性,维持正常髌骨长度与髌腱比例,最大限度恢复膝关节功能,减少伸膝无力、髌股关节退变性关节炎等并发症。传统方法所采用的髌骨下极切除或部分切除已经慢慢被大多数学者所弃用,主要是其改变了髌股关节的解剖形态和生物力学特性,整体下移的髌骨及髌骨长度与髌腱比例缩小直接导致其运动轨迹发生改变,无法与股骨髁完美匹配,长期反复磨损导致退变性关节炎^[4]。而股四头肌的弯曲力臂减小,增加了股四头肌的负荷,往往导致部分患者伸膝无力。因此,大多数学者主张尽量保存髌骨的完整性。

多数学者选择克氏针张力带钢丝固定,但对于粉碎性骨折并无明显优势^[5],克氏针易滑动,且远端粉碎的骨折块难以获得足够有力的固定点,以至于术后仍需要石膏外固定保护,无法早期活动。空心加压钛钉具有良好的组织相容性,固定坚强并可以实现骨折断端加压等优点,在治疗非粉碎性髌骨骨折有一定优势,但对于下极粉碎的髌骨骨折来说,因缺乏固定力点而导致治疗效果并不理想^[6]。镍钛-聚脲器(NT-PC)的设计以产生纵向主应力为主,横向主应力为辅,剪应力相对较小,并且应力分布比较全面,由此可见它对粉碎性髌骨骨折有治疗优势^[7]。镍钛-聚脲器(NT-PC)所产生持续固定加压作用有利于骨折的早期愈合。周松等^[8]应用镍钛记忆合金聚脲器治疗髌骨骨折 43 例,解剖复位率 95.3%。刘欣伟等^[9]应用镍钛记忆合金聚脲器结合拉力螺钉治疗髌骨纵形骨折,疗效满意。

笔者采用的镍钛记忆合金聚脲器结合 Herbert 螺钉及钢缆治疗髌骨下极粉碎性骨折的方法优势如下:①髌骨下极粉碎骨块往往较小,同时还伴有冠状面骨折线,往往克氏针及钢丝难以取得有效固定。而 Herbert 螺钉结合钢缆正是起到“拢”的作用,镍钛合

金聚髌器正是起到“聚”的作用,先“拢”后“聚”,达到坚强固定。②经 Herbert 螺钉钢缆环扎,不但可以消除因钢丝直接穿过骨髓道环扎引起的切割作用(导致内固定松动失效),而且钢缆的强度及抗断裂能力均优于普通钢丝,且固定力臂短,更加确实可靠,对髌骨周围血供的影响小于普通钢丝环扎。③镍钛合金聚髌器操作简单,生物相容性好,其所产生的主、剪应力值的合理分布有利于维持骨折复位固定并促进骨折愈合,适用于各种类型的髌骨骨折。④固定安全牢固,术后一般无须外固定并可早期进行功能锻炼,有效防止关节粘连,做到骨折愈合与功能恢复相同步。

手术过程中需注意:①术中尽量减少对髌前筋膜及碎骨块附着软组织的剥离,可依靠爱惜康缝线修补撕裂软组织或细克氏针临时固定的方式进行骨折复位,尽量保护碎骨块的血供。②Herbert 螺钉植入需离骨折线 1~1.5 cm,此时钢缆环扎髌骨下极时固定力臂短,强度高,且因环扎范围小,对髌骨周围血供影响小。③聚髌器的安放应注意自下而上的顺利,先将下极爪枝经髌韧带紧贴下极骨面钩抱,按压聚髌器腰部保证贴合,上极功能爪枝用持针器送入股四头肌切口钩抱上极后温盐水复温。④需严密修补关节囊及股四头肌双侧支持带,修补髌前筋膜并覆盖于聚髌器表面,防止皮下积液,影响伤口愈合。

术后功能锻炼:笔者认为术后膝关节功能恢复情况与是否早期功能锻炼密切相关。本组病例术后均采用膝关节器具固定保护 2 周,且术后第 2 天即开始进行股四头肌等长收缩及直腿抬高训练,以利于肿胀消退。2 周拆线后,在遵循“主动、渐进、增强”的原则下鼓励患者进行无负重膝关节屈伸功能锻炼,这期间主要是改善患肢局部血液循环,逐渐恢复肌肉张力和膝关节的正常活动度,为下地负重做好充分的准备。4 周后指导患者扶双拐由脚趾点地开始逐渐进行部分负重,8 周左右达到可扶单拐行走。

总而言之,笔者认为镍钛-聚髌器结合 Herbert

螺钉及钢缆治疗髌骨下极粉碎性骨折具有操作简单、固定坚强可靠、术后可早期患肢功能锻炼、实现膝关节功能恢复与骨折愈合相同步等优点,但手术材料费用相对较高,有碍于临床广泛应用。

参考文献

- [1] Veselko M, Kastelec M. Inferior patellar pole avulsion fractures: osteosynthesis compared with pole resection. surgical technique[J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87 Suppl 1(Pt 1): 113-121.
- [2] Milankov M, Miljkovic N, Stankovic M. Treatment of the knee stiffness caused by partial patellectomy-technical tricks[J]. Indian J Med Sci, 2005, 59: 534-537.
- [3] Böstman O, Kiviluoto O, Nirhamo J. Comminuted displaced fractures of the patella[J]. Injury, 1981, 13(3): 196-202.
- [4] Ficat RP, Hungerford S. Disorders of the Patello-femoral Joint[M]. Baltimore: Williams and Wilkins, 1997: 37-171.
- [5] 明立功, 明新杰. 髌骨骨折 306 例手术治疗体会[J]. 骨与关节损伤杂志, 2000, 15(5): 373-374.
Ming LG, Ming XJ. Treatment of patellar fractures of 306 cases[J]. Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2000, 15(5): 373-374. Chinese.
- [6] 段圆慧, 尹芸生, 王东, 等. 髌骨骨折内固定方法的选择与疗效[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(3): 236-238.
Duan YH, Yin YS, Wang D, et al. Fixation methods and efficacy of patella fracture fixation[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2008, 23(3): 236-238. Chinese.
- [7] 许硕贵, 张春才, 王仁, 等. 镍钛聚髌器治疗严重粉碎性髌骨骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(5): 429-432.
Xu SG, Zhang CC, Wang R, et al. Treatment of severely comminuted patellar fractures with Ni-Ti patellar concentrator[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2005, 7(5): 429-432. Chinese.
- [8] 周松, 尹传胜, 蔡建春, 等. 镍钛记忆合金聚髌器在髌骨骨折中的临床应用[J]. 中国骨伤, 2003, 16(11): 672.
Zhou S, Yin CS, Cai JC, et al. Clinical application of Ni-Ti memory alloy patella concentrator in patella fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2003, 16(11): 672. Chinese.
- [9] 刘欣伟, 付青格, 许硕贵. 形状记忆合金聚髌器结合拉力螺钉治疗髌骨纵形骨折[J]. 中国骨伤, 2010, 23(5): 358-359.
Liu XW, Fu QG, Xu SG. Clinical study of treatment of longitudinal fracture of patella with shape memory alloy patellar concentrator and lag screw[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(5): 358-359. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2012-12-21 本文编辑: 连智华)