

桥接组合式内固定治疗股骨远端骨折的疗效分析

刘敏

作者单位:合肥市滨湖医院骨科,安徽 合肥 230601

摘要:目的 探讨桥接组合式内固定系统治疗股骨远端骨折的疗效。方法 合肥市滨湖医院骨科 2009 年 12 月至 2014 年 1 月采用桥接组合式内固定系统治疗股骨远端骨折病人 31 例,其中男性 23 例,女性 8 例;年龄(38.5±6.3)岁,年龄范围为 28~61 岁;评估手术时间、出血量、骨折愈合时间及肢体功能恢复情况,分析桥接组合式内固定系统在股骨远端骨折治疗中的临床疗效。结果 病人术后获得随访的时间(15.6±3.4)个月,时间范围为 9~36 个月;骨折的愈合时间(4.5±2.8)个月,愈合时间范围为 3~7 个月。所有病人都获骨性愈合。末次随访时病人膝关节活动度为(123±9.1)°,膝关节活动度范围为 100°~130°。膝关节功能按美国特种外科医院膝关节评分系统评分为(92.3±3.7)分,评分范围为 89~96 分。Sanders 肢体功能评价,优 24 例,良 4 例,可 3 例,优良率 90.3%。所有病人术后均无感染、骨折不愈合及内固定装置机械故障等合并症的发生。结论 桥接组合式内固定系统能为股骨远端骨折提供可靠的内固定,并允许病人早期进行功能锻炼,是治疗股骨远端骨折的有效方法之一。

关键词:桥接组合式内固定系统; 股骨远端骨折; 临床疗效

Evaluation of the clinical effects of bridge combined fixation system for distal femoral fracture

LIU Min

Author Affiliation: Department of Orthopaedics, Hefei Binhu Hospital, Hefei, Anhui 230601, China

Abstract: Objective To evaluate the clinical effects of bridge combined fixation system for distal femoral fracture. **Methods** From December 2009 to January 2014, 31 patients (23 males, 8 females) with distal femoral fracture whose age ranged from 28 to 61 years (mean, 38.5±6.3 years) were cured by bridge combined fixation system. Operation time, blood loss, fracture healing time and the recovery of limb function were evaluated. The clinical effects of bridge combined fixation system for distal femoral fracture were analyzed. **Results** The followed-up time ranged from 9 to 36 months (mean, 15.6±3.4 months), the fracture healing time ranged from 3 to 7 months (mean, 4.5±2.8 months). In the last follow-up, the range of knee motion ranged from 100° to 130° (mean, 123±9.1°). The HSS (Hospital for special surgery knee score) score ranged from 89 to 96 (mean, 92.3±3.7). Sanders limb function evaluation showed: excellent in 24 cases, good in 4 cases, average in 3 cases, with an excellent and good rate of 90.3%. No complications, such as wound infection, fracture nonunion, internal fixator failure, were observed. **Conclusion** Bridge combined fixation system, which can provide reliable internal fixation and allowed early dirigation is an effective method to cure distal femoral fracture.

Key words: Bridge combined fixation system; Distal femoral fracture; Clinical outcome

股骨内外髁、股骨髁间以及距膝关节面 15 cm 以内的股骨髁上骨折统称为股骨远端骨折^[1], 由于该部位多为松质骨, 髓腔较宽, 而且毗邻腓窝的重要神经、血管, 因此股骨远端骨折常伴有严重的软组织损伤, 出血较多, 术中处理较为复杂。因此, 早期股骨远端骨折多采用保守治疗如长期卧床制动、牵引等, 但疗效差, 并发症多, 容易发生如骨折延迟愈合或不愈合、关节失衡和膝关节功能障碍等^[2]。自从 20 世纪 70 年代以来, 股骨远端骨折的治疗逐渐由保守治疗过渡到手术治疗, 内固定器械也在不断更新发展, 目前临床上治疗股骨远端骨折的内固

定系统种类繁多, 各有利弊^[3]。笔者自 2009 年 12 月至 2014 年 1 月应用桥接组合式内固定系统治疗股骨远端粉碎性骨折病人 31 例, 手术效果满意, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2009 年 12 月至 2014 年 1 月合肥市滨湖医院骨科收治了股骨远端骨折病人 31 例, 其中男 23 例, 女 8 例; 年龄范围为 28~61 岁, 年龄(38.5±6.3)岁; 左侧 17 例, 右侧 14 例。交通伤 28 例, 高处坠落伤 2 例, 摔倒跌伤 1 例; 闭合性骨折 29 例, 开放性骨折 2 例; 新鲜性骨折 30 例, 陈旧性骨折

1例,骨折根据AO分型:A2型18例,B1型8例,B2型5例。所有病人都签署了知情同意书。本研究得到了合肥市滨湖医院医学伦理委员会批准。

1.2 手术方法 手术器械:桥接组合式内固定系统包括固定棒、连接块和锁定螺钉。①根据直径粗细不同,圆形固定棒分为4个规格;②连接块有横向的棒孔和纵向的螺钉孔,固定棒和螺钉通过连接块连接在一起,主要有单棒单孔、单棒双孔、双棒双孔等形式,与固定棒一样可根据不同骨折形态和病人骨骼情况适当选用;螺钉孔分为普通孔和锁定孔,与锁定钢板类似,通过锁定螺钉尾端的螺纹和锁定孔的内螺纹互相吻合来达到锁定效果,锁定螺钉拧紧之前连接块可在固定棒上360°轴向旋转和纵向滑动。

手术方法:采用全麻或硬膜外麻醉,病人取仰卧位,垫高患侧股骨远端,膝关节屈曲50°,以利复位和固定。大腿外侧下1/3处纵行切开皮肤、皮下组织、阔筋膜,必要时可向下延长切口以更好的显露骨折端。直视下完成骨折复位后,数枚克氏针初步临时固定,通过手术切口插入固定棒及连接块,选择好螺钉置入位置后,作一长约1cm的微创切口,在导向器引导下,电钻打孔,植入锁定螺钉,依此法拧入剩余螺钉。骨折近、远端至少植入3枚卡块及螺钉,并且术中需根据骨折的具体情况,适当使用可任意旋转和滑动的挂钩型卡块,以便于手术操作;对于较大的骨折块也需进行固定,以防止内固定系统发生整体不稳。

术后处理:常规使用一代头孢类抗生素预防感染,老年病人常规使用抗凝药物预防下肢深静脉血栓。术后次日即行股四头肌舒缩功能锻炼,拔出引流管后,CPM机辅助下增加连续被动运动锻炼,根据骨折固定的稳定情况调整膝关节活动范围;术后根据X线片显示骨折的愈合情况,3~4个月左右开始部分或完全负重。

1.3 疗效评价标准 记录病人的手术时间、术中出血量、骨折愈合时间、膝关节功能恢复情况和肢体功能评价。以X线片显示骨折线完全消失,骨折处有连续性骨痂通过,承受应力无疼痛,患肢能连续行走3min且不少于30步为骨折愈合标准,膝关节功能按美国特种外科医院膝关节评分系统评分。肢体功能按Sanders^[4]评价标准评分为优、良、可、差四个等级。

2 结果

本组31例病人都获得随访,随访时间(15.6±3.4)个月(9~36个月);手术时间2.6h(1.5~3.5

h);出血量220mL(100~400mL);骨折愈合时间(4.5±2.8)个月(3~7个月)。所有病人都获得骨性愈合,并且术后无感染、骨折不愈合及内固定失败等并发症发生。末次随访时病人膝关节活动度为(123±9.1)°(100°~130°)。膝关节功能按美国特种外科医院膝关节评分系统评分为(92.3±3.7)分(89~96分)。Sanders肢体功能评价,优24例,良4例,可3例,优良率90.3%。典型病例见图1。



注:A为股骨远端骨折,呈粉碎性,移位明显;B为X线片显示股骨远端骨折桥接固定,对位对线良好(术后1个月)

图1 桥接组合式内固定系统治疗左股骨远端粉碎性骨折(男,35岁,交通意外伤)

3 讨论

随着现代社会交通和工农业的快速发展,由高能暴力所导致的股骨远端骨折越来越多见,约占整个股骨骨折的6%^[5]。股骨远端皮质薄、髓腔大、邻近关节,以上特点导致该处骨折多为不稳定的粉碎性骨折,而且容易累及关节面,骨折端的解剖复位、固定牢靠、早期可功能锻炼为其治疗原则,否则易形成关节粘连、创伤性关节炎、骨折延迟愈合等并发症,早期的保守治疗导致的各种并发症较多,特别是由于长期制动导致的膝关节功能障碍大大降低了病人骨折愈合后的生活质量。因此,近年来,除小儿股骨远端骨骺分离和合并症较严重的高龄病人外,骨科医生多主张积极手术治疗股骨远端骨折^[6],但要获得良好的预后仍不容易^[7]。

随着内固定技术的不断发展,股骨远端的桥接组合式内固定系统能够很好的解决上述问题。与LISS钢板、动力髁螺钉和锁定钢板等系统相比,桥接组合式内固定系统表现出以下优点:①手术创伤小,无需术中透视,减少了医护人员和病人的辐射危害,也间接较少了手术时间和切口污染的风险。②对于牵引复位不佳者,桥接组合式内固定系统可将骨折一端先行固定,然后利用连接块在棒上的滑动撑开复位骨折,再锁紧螺钉进行固定,使骨折的复位与固定更加容易。③与钉板系统类似,桥接组

合式内固定系统无需紧贴骨表面,且连接棒可根据股骨远端的解剖形状进行塑形,有利用重塑股骨远端的生理解剖形态和机械力学,确保骨折的解剖复位。④术中可将连接块固定于棒的任意部位,使骨折复位内固定操作更加方便灵活。⑤单棒型和挂钩型连接块能有效解决粉碎性骨块的固定以及复位后难以维持的难题,避免因为复位不足引起的固定强度的下降,从而减少骨折畸形愈合、骨折延迟愈合甚至不愈合的发生^[8]。⑥已有研究表明,桥接组合式内固定系统上最大应力比钉板系统小19.2%^[9],从而大大促进骨折区域骨组织之间的相互融合,提高了骨组织自身稳定性,而且内固定折弯及断裂的发生率更低。此外,桥接组合式内固定系统还能显著减少对骨折端血供的破坏^[10]。

本研究选取的31例股骨远端骨折病人采用桥接组合式内固定系统进行骨折复位,骨折愈合时间3~7个月,平均为4.5个月。所有病人均获骨性愈合,病人肢体功能评价优良率为90.3%,与现有文献报道的生物学固定结论一致^[11]。随着骨外科学的发展,生物学固定(BO)原则更加重视局部软组织血运的保护及骨折的坚强固定。已有研究表明:桥接组合式内固定系统设计科学、合理,生物力学特性符合骨科发展的BO原则,术者可根据不同的骨折类型,选用不同固定棒和连接块组合,实现灵活的搭配模式,形成解剖固定,从而根据具体的骨折情况选用不同的组合体来满足治疗需要。本研究结果显示,所有病人术后均达到骨性愈合,围手术期间没有恶性并发症的发生,证明了桥接组合式内固定系统治疗股骨远端骨折的安全性。且术后均无切口感染、内固定失败和骨折不愈合等严重并发症出现。

随着桥接组合式内固定系统的不断推广,其应用上的不足也逐渐显现,连接棒直径过小,螺钉固定不牢靠或螺钉与单棒把持力不够等导致的连接棒滑动最为常见^[12]。本文的31例研究对象均采用双棒桥接组合式内固定系统进行固定,无一例出现内固定松动。因此,在使用桥接组合式内固定系统治疗病人时,术前应仔细评估病人的具体情况,选择合适直径的连接棒,并在插入连接棒后安装连接块,或预先确定连接块位置并将连接块与连接棒充分锁紧再插入,避免在插入过程中连接块脱落于未

切开的软组织中,甚至在术后出现连接棒滑移的并发症。

综上所述,桥接组合式内固定系统,符合骨折生物力学固定的特性,固定牢靠,有利于骨折生长,内植物失败的概率小,在股骨远端骨折的治疗上操作灵活性高、适应证广,具有骨折内固定的一种更好选择临床疗效满意的特点,但其优势及潜在缺陷,仍需进一步大样本的临床应用研究。

参考文献

- [1] STREUBEL PN, GARDNER MJ, MORSHED S, et al. Are extreme distal periprosthetic supracondylar fractures of the femur too distal to fix using a lateral locked plate [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2010, 92(4):527-534.
- [2] OZKAN K, UNAY K, DEMIRCAIY C, et al. Distal unlocked proximal femoral intramedullary nailing for intertrochanteric femur fractures [J]. *Int Orthop*, 2009, 33(5):1397-1400.
- [3] 柳昊, 郭风劲, 陈安民, 等. 股骨远端骨折不同内固定方法的疗效分析[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2009, 24(12):1057-1060.
- [4] SANDERS R, REGAZZONI P. Treatment of subtrochanteric femur fractures using the dynamic condylar screw [J]. *J Orthop Trauma*, 1989, 3(3):206-213.
- [5] HELFET DL, LORICH DG. Retrograde intramedullary nailing of supracondylar femoral fractures [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1998, 350(1):80-84.
- [6] 刘亚波, 孙林, 刘德全, 等. 股骨远端骨折的手术治疗[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2004, 4(1):209-211.
- [7] 田勇, 卡索. 股骨远端骨折的研究进展[J]. *中国矫形外科杂志*, 2006, 12(12):936.
- [8] 赵烽, 熊鹰, 张仲子, 等. 桥接组合式内固定治疗股骨骨折的效果及生物力学特征[J]. *中国组织工程研究*, 2014, 18(13):2127-2132.
- [9] 熊鹰, 陆继鹏, 李群辉, 等. 桥接组合式金属内固定植入系统对犬骨折愈合的影响[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2011, 15(30):5556-5560.
- [10] 陆继鹏, 熊鹰, 李群辉, 等. 桥接组合式内固定系统对骨折端血供的影响[J]. *中国矫形外科杂志*, 2013, 21(12):1210-1214.
- [11] KÖSEÖĞLU E, DURAK K, BILGEN MS, et al. Comparison of two biological internal fixation techniques in the treatment of adult femur shaft fractures (plate-screws and locked intramedullary nail) [J]. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 201, 17(2):159-165.
- [12] PAPAKOSTIDIS C, GROTZ MR, PAPADOKOSTAKIS G, et al. Femoral biologic plate fixation [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2006, 450:193-202.

(收稿日期:2017-02-16, 修回日期:2017-05-11)