

多轴锁定解剖型钢板治疗胫骨平台骨折

刘成文, 张明贵, 赵毅

(上海交通大学附属上海市第一人民医院宝山分院骨科, 上海 200940)

关键词 胫骨骨折; 骨折, 粉碎性; 骨折固定术, 内

Polyaxial locking plate for the treatment of tibial plateau fractures LIU Cheng-wen, ZHANG Ming-gui, ZHAO Yi. Department of Orthopaedics, Baoshan Branch of the First People's Hospital of Shanghai Affiliated to Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200940, China

Key words Tibial fractures; Fractures, comminuted; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(3):226-227 www.zggszz.com

锁定钢板治疗关节周围严重粉碎性骨折的理念被越来越多的学者所接受,特别是对于骨质疏松患者^[1]。但现有的单轴锁定钢板其锁定螺钉的置入方向是严格定向的,稍有偏差就会使锁定失效,并且不能根据骨折情况来调整螺钉的方向^[2]。多轴锁定解剖型钢板系统是专门用于治疗关节周围区域严重粉碎性骨折或伴有骨质疏松性骨折的内固定系统,它不仅提供一个内支架的稳定系统,还可以根据骨折情况来调整锁定螺钉的方向和位置,是锁定钢板的又一次技术和理论突破。

1 临床资料

回顾性分析 2006 年 6 月以来采用多轴锁定解剖型钢板治疗的 24 例严重粉碎性胫骨平台骨折患者的临床病例资料,全部为新鲜骨折,伴有严重骨质疏松者 6 例。本组男 14 例,女 10 例;年龄 45~70 岁,平均 55 岁。致伤原因:滑跌伤 6 例,自行车撞伤 3 例,机动车撞伤 8 例,高处坠落伤 7 例。左侧 13 例,右侧 11 例。骨折按照 Schatzker 分类法分型:II 型 6 例,IV 型 4 例,V 型 8 例,VI 型 6 例。

2 治疗方法

2.1 手术时机 急诊查生命体征、三大常规、肝肾功能、血液生化、心电图、腹部 B 超和胸片等如没有手术禁忌,则急诊行

骨折切开复位内固定。如合并有其他疾病,则请相关科室协助治疗,创造手术条件,同时给予局部冷敷、皮肤牵引或骨牵引等对症治疗,预防水疱和骨筋膜室综合征的形成。入院后 5~10 d,患者一般情况改善后手术。所有患者术前 30 min 静脉注射抗生素预防感染。

2.2 麻醉和手术方法 麻醉方法采用腰麻、联硬外或腰麻加联硬外麻醉,仰卧体位,常规放置止血带,消毒术野及铺无菌巾等。根据骨折的具体情况采用前内、前外或正中手术切口,术中尽可能地少剥离骨膜。内侧切口采用鹅足附着点外固定,解剖复位关节面后,克氏针临时固定,利用间接复位技术维持干骺端骨折块的对位对线关系,不强求解剖复位,采用骨膜外置入锁定钢板技术插入锁定钢板,由于此锁定钢板为解剖型钢板,一般不需要预弯处理。先用克氏针固定钢板,再根据骨折情况和钢板位置拧入锁定螺钉。锁定螺钉先不要拧紧,如果术中发现骨折对位对线欠佳,可以通过旋转锁定环来调整骨折块和钢板的位置,直到达到满意的复位。最后拧紧螺钉使锁定环逐渐膨胀,最终将锁定螺钉彻底固定在所选择的角度和方向(见图 1-3)。

2.3 术后康复和随访 术后不再使用其他固定方式,3 d 后

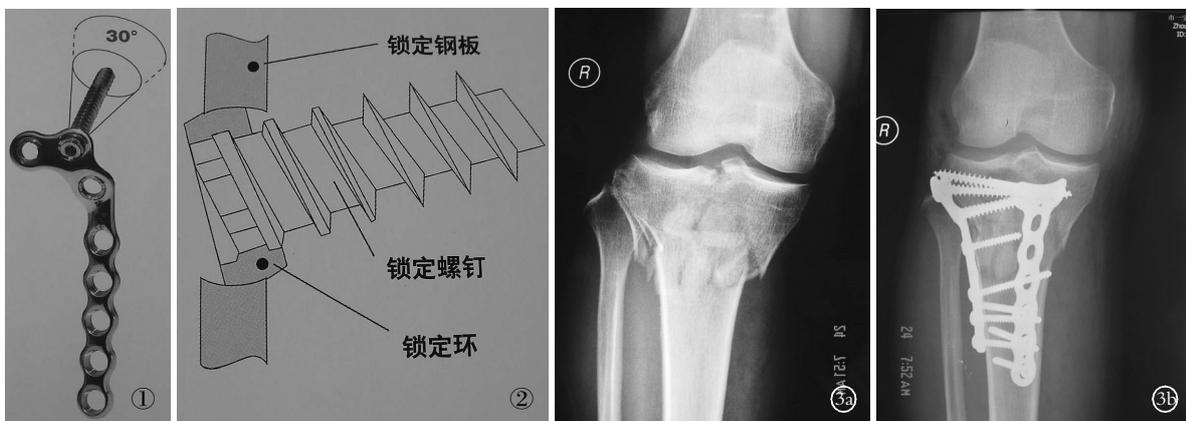


图 1 锁定螺钉在 30° 的锥形轨迹内自由旋转 图 2 锁定螺钉的旋转机制 图 3 女, 55 岁, 多轴锁定解剖型钢板系统固定 3a. 手术前 X 线片 3b. 手术后 X 线片

进行主动或 CPM 辅助被动关节功能锻炼,要求膝关节伸屈角度尽量增大,活动频率不要求太高。根据患者身体情况,术后 2 周可在患肢不负重的情况下行走。出院后定期骨科门诊随访,指导康复和进行 X 线检查,了解骨折愈合情况。

3 结果

本组 24 例伤口全部 I 期愈合,手术时间 55~80 min,平均 60 min;术中出血 150~200 ml,平均 175 ml。锁定螺钉的置入非常方便,没有出现锁定失效的病例。24 例全部获得随访,随访时间 4~20 个月,平均 12 个月。术后根据临床和影像学平均愈合时间为 4 个月,未出现螺钉松动、退出、锁定环脱出和骨折不愈合等情况,膝关节功能良好。

4 讨论

传统的钢板内固定技术要求广泛的软组织剥离和直接把钢板压在骨组织上^[3],破坏了骨膜的血运,而使感染和骨折不愈合的机会增加。由于应力遮挡效应还会使骨折部位产生暂时性骨质疏松,而增加再骨折的机会。另外坚强的内固定并不是对于每一个骨折患者都是可能的,对于严重粉碎的关节周围骨折特别是伴有骨质疏松的患者,锁定钢板是一个更好的选择^[4-5]。

单轴锁定钢板在锁定钢板的螺钉孔内和螺钉的尾部由机器按照预先设计好的角度开槽,使锁定钢板和锁定螺钉紧密地连接在一起而组成一个自身稳定的框架结构,被称为可以用于体内的外固定支架^[6]。此锁定钢板系统不需要把钢板紧压在骨组织上而获得稳定,锁定钢板与骨膜组织的接触非常有限,所以对骨膜的压力很小,有助于保护受累区域的血供。此锁定钢板系统允许骨折块之间的微动,按照骨折的 II 期愈合原理,这种稳定的弹性固定更有利于骨折部有骨痂生成的愈合(即 II 期愈合)^[7]。但是单轴锁定钢板系统锁定螺钉的尾部有精密螺纹,与钢板螺钉孔的螺纹相配合,锁定螺钉的置入方向是严格定向的,稍有偏差就会使锁定失效,并且不能根据骨折情况来调整螺钉的方向^[8-9]。

多轴锁定解剖型钢板系统是专门用于治疗关节周围区域严重粉碎性骨折或伴有骨质疏松性骨折的内固定系统,它不仅提供一个内支架的稳定系统,还可以根据骨折情况来调整锁定螺钉的方向和位置,是锁定钢板的又一次技术和理论突破。

多轴锁定解剖型钢板的干骺端部分包括 3 个或更多的多轴锁定孔,锁定孔中的锁定环与锁定螺钉进行固定。锁定螺钉的螺钉头部和尖端是特殊设计的,锁定螺钉整体呈锥形,当螺钉旋入锁定环中,螺钉周围的螺纹与锁定环中的凹槽互相咬合,这将使锁定环逐渐膨胀,最终将锁定螺钉彻底固定在所选择的角度和方向上。在打入锁定螺钉前,锁定环是可以自由旋转的,这种机制允许锁定螺钉在单侧 15° 的范围内调整,所以它可沿最大 30° 的锥形轨迹调整。这点将有助于医生将锁定螺钉在 30° 的锥形轨迹内置于最佳的固定位置,为医生提供螺钉在干骺端部分进行充分的方向选择的机会,可以根据患

者局部解剖和骨折块的具体情况充分调整钢板和螺钉的位置,使每一颗锁定螺钉均可准确地固定局部的骨折节段(图 1)。在最终锁紧锁定环之前,通过一种特殊的锁定环螺丝刀可以旋转锁定环,从而带动锁定螺钉来移动骨折块,有助于骨折块的进一步复位。其锁定钢板根据关节周围的解剖设计,术中无须预弯即能与骨质良好匹配,其钢板在保证强度的前提下较其他锁定钢板窄,进一步缩小了钢板与骨膜的接触面积,减少软组织的剥离范围。

自 2006 年 5 月以来我院采用多轴锁定解剖型钢板系统治疗 24 例胫骨平台严重粉碎性骨折患者,其中伴有严重骨质疏松者 6 例(图 3)。所有患者伤口全部 I 期愈合,锁定螺钉的置入非常方便,没有出现锁定失效的病例。没有出现螺钉松动、退出、锁定环脱出和骨折不愈合等情况。

多轴锁定解剖型钢板系统一旦锁定,其具有较高的稳定性,避免原始和继发复位的丢失,提供内部的框架稳定结构,为正常骨质和骨质疏松的骨质均可提供足够的把持力。螺钉方向可以根据骨折情况调整,对骨膜的血运干扰较小,有利于骨折的愈合,为关节周围严重粉碎性骨折特别是骨质疏松性骨折的固定提供一种很好的方法。但由于本组病例较少,随访时间较短,其临床应用价值尚需进一步探索。

参考文献

- [1] Greiwe RW, Archdeacon MT. Locking plate technology: current concepts. *J Knee Surg*, 2007, 20(1): 50-55.
- [2] Haidukewych GJ. Innovations in locking plate technology. *J Am Acad Orthop Surg*, 2004, 12(4): 205-212.
- [3] 方智敏, 占蓓蕾, 徐德洪, 等. 复杂胫骨平台骨折功能重建的临床疗效分析. *中国骨伤*, 2007, 20(4): 280-281.
- [4] Fankhauser F, Boldin C, Schipinger G, et al. A new locking plate for unstable fractures of the proximal humerus. *Clin Orthop Relat Res*, 2005, (430): 176-181.
- [5] Siffri PC, Peindl RD, Coley ER, et al. Biomechanical analysis of blade plate versus locking plate fixation for a proximal humerus fracture: comparison using cadaveric and synthetic humeri. *J Orthop Trauma*, 2006, 20(8): 547-554.
- [6] Kregor PJ, Stannard J, Zlowodzki M, et al. Distal femoral fracture fixation utilizing the Less Invasive Stabilization System (L.I.S.S.): the technique and early results. *Injury*, 2001, 32 (Suppl 3): SC32-47.
- [7] Plecko M, Kraus A. Internal fixation of proximal humerus fractures using the locking proximal humerus plate. *Oper Orthop Traumatol*, 2005, 17(1): 25-50.
- [8] 王建华, 黄山东, 尹庆水, 等. 肱骨近端解剖型锁定加压钢板治疗肱骨头颈部骨折初步报告. *中华创伤骨科杂志*, 2005, 7(8): 792-793.
- [9] 王金武, 罗从风, 孙玉强, 等. 微创内固定治疗老年人肱骨近端粉碎性骨折. *中国矫形外科杂志*, 2005, 13(14): 1049-1051.

(收稿日期: 2008-12-10 本文编辑: 连智华)