

# 带尾孔髌骨针联合缆索内固定系统治疗闭合性髌骨骨折

何 涛

(四川省成都骨科医院, 四川 成都 610000)

**摘 要 目的:**观察带尾孔髌骨针联合缆索内固定系统治疗闭合性髌骨骨折的临床疗效和安全性。**方法:**2012 年 7 月至 2014 年 1 月,采用带尾孔髌骨针联合缆索内固定系统治疗闭合性髌骨骨折患者 34 例,男 19 例、女 15 例。年龄 34~78 岁,中位数 56 岁。左侧 18 例,右侧 16 例。按照髌骨骨折 Rockwood 分型,横断形骨折 16 例、上极骨折 3 例、下极骨折 4 例、粉碎性骨折 11 例。受伤至手术时间 2~5 d,中位数 3 d。术后随访观察切口愈合、骨折愈合、并发症发生及患肢功能恢复情况。**结果:**所有患者均获得随访,随访时间 8~16 个月,中位数 13 个月。切口均甲级愈合。骨折均获得骨性愈合,愈合时间 12~18 周,中位数 15 周。1 例于术后 7 个月出现膝前皮肤刺激痛,拆除内固定后症状消失;均未发生骨折再移位、感染、缆索松动断裂、关节僵硬、活动受限等并发症。采用 Böstman 髌骨骨折疗效临床评分标准评价疗效,优 25 例、良 9 例。**结论:**采用带尾孔髌骨针联合缆索内固定系统治疗闭合性髌骨骨折,操作简单,固定牢靠,骨折愈合率高,有利于患肢功能的恢复,并发症少,值得临床推广应用。

**关键词** 髌骨;骨折;骨折固定术,内;骨钉;带尾孔髌骨针;缆索

手术治疗髌骨骨折的方法较多,克氏针张力带钢丝内固定仍是常用的经典术式,但易滑脱的克氏针及缺乏强度和柔韧性的钢丝张力带易导致术后发生较多的并发症。2012 年 7 月至 2014 年 1 月,我们采用带尾孔髌骨针联合缆索内固定系统治疗闭合性髌骨骨折患者 34 例,疗效满意,现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 本组 34 例,男 19 例、女 15 例。年龄 34~78 岁,中位数 56 岁。均为在成都骨科医院住院治疗的闭合性髌骨骨折患者,其中左侧 18 例,右侧 16 例。按照髌骨骨折 Rockwood 分型<sup>[1]82</sup>:横断形骨折 16 例,上极骨折 3 例,下极骨折 4 例,粉碎性骨折 11 例。致伤原因:车祸伤 7 例,跌落伤 27 例。受伤至手术时间 2~5 d,中位数 3 d。

**1.2 内固定材料** ①带尾孔髌骨针:直径 1.0~2.5 mm、长 70 mm 的带膨大加强部的克氏针,与尾部针体的交界处有环形预折断切迹(由厦门大博颖精医疗器械有限公司生产),见图 1。②缆索与环形锁紧扣:由多根钛合金丝捻制而成的直径 1.3 mm、长 400 mm 的缆索,搭配环形锁紧扣(由浙江广慈医疗器械有限公司生产),见图 2。

**1.3 疗效评价标准** 采用 Böstman 髌骨骨折疗效临床评分标准<sup>[1]223</sup>评价疗效。从活动范围、疼痛、工作、萎缩、助行、渗出、打软、上楼梯 8 个方面进行评价,满分 30 分;28~30 分为优,20~27 分为良,0~19 分为差。

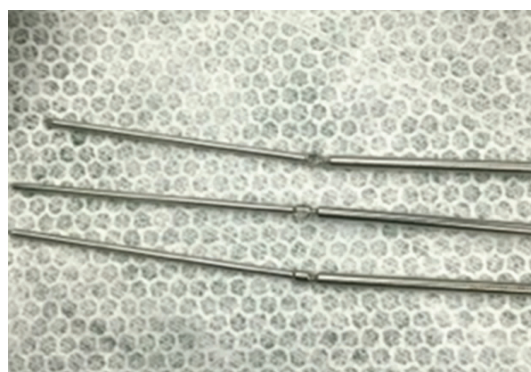


图 1 带尾针髌骨针实物图



图 2 缆索及锁紧扣实物图

## 2 方 法

**2.1 手术方法** 采用全身麻醉,患者取仰卧位。取髌前正中纵行切口,切开皮肤至髌前筋膜,暴露骨折端。清理断端凝血块及嵌入组织,反复冲洗关节腔后,通过破裂的股四头肌扩张部及关节囊检查关节面是否平整,用布巾钳复位及临时固定。使患膝屈曲

30°, 用动力钻从髌骨上极或下极距关节软骨面 5 ~ 6 mm 处将 2 ~ 3 根带尾孔髌骨针穿入髌骨另一极固定骨折块。用 1 根缆索穿过针尾孔, 绕过对侧骨针, 自髌骨周缘基底的韧带、肌腱、筋膜下紧贴骨质环形绕过髌骨进行环扎。缆索反向交叉于髌骨外上象限, 于缆索重叠处上锁紧扣, 将缆索连接于压折器并收紧。再次检查关节面平整后, 将锁紧扣加压锁死。剪除多余缆索及另一极骨针多余部分, 冲洗切口, 逐层缝合, 局部加压包扎。

**2.2 术后处理** 术后 1 d 开始行股四头肌舒缩锻炼及踝泵练习, 术后 3 d 开始在 CPM 机辅助下行膝关节

屈伸功能锻炼, 术后 2 周开始扶双拐下地, 术后 6 ~ 8 周逐步去拐行走。

### 3 结 果

本组患者均获得随访, 随访时间 8 ~ 16 个月, 中位数 13 个月。切口均甲级愈合。骨折均获得骨性愈合, 愈合时间 12 ~ 18 周, 中位数 15 周。1 例于术后 7 个月出现膝前皮肤刺激痛, 拆除内固定后症状消失; 均未发生骨折再移位、感染、缆索松动断裂、关节僵硬、活动受限等并发症。按照 Böstman 髌骨骨折疗效标准评价疗效, 本组优 25 例、良 9 例。典型病例 X 线片见图 3。

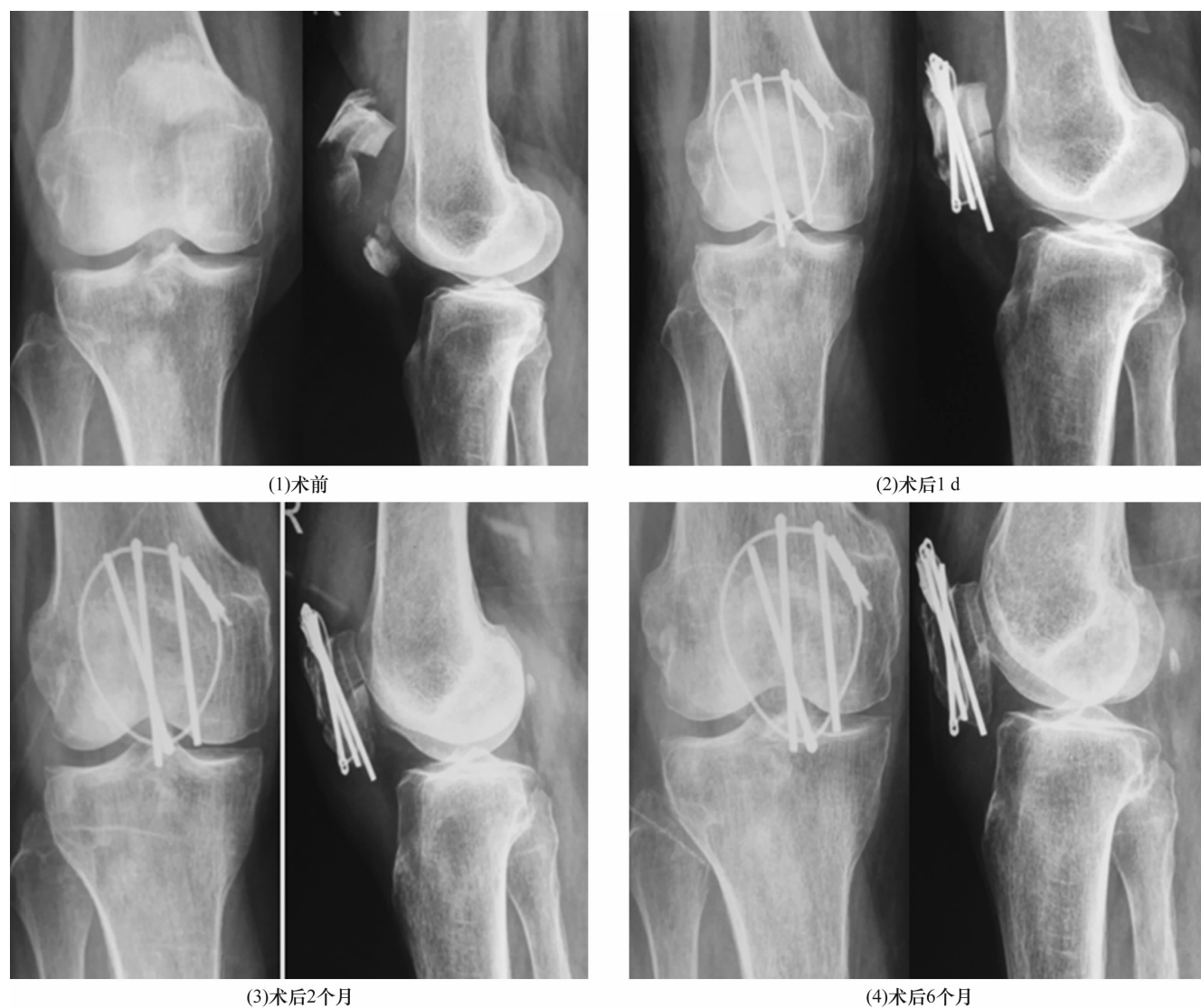


图3 闭合性髌骨骨折手术前后 X 线片

患者, 女, 65 岁, 闭合性髌骨粉碎性骨折, 采用带尾孔髌骨针联合缆索内固定系统治疗

### 4 讨 论

临床上治疗髌骨骨折以手术为主, 其治疗原则为尽量保留髌骨、恢复伸膝装置连续性、解剖复位、坚强

固定、能够早期进行功能锻炼<sup>[2]</sup>。临床上常用的内固定材料主要包括缝线、镍钛聚髌器、空心拉力螺钉、克氏针及钢丝等<sup>[3-4]</sup>。采用缝线缝合或钢丝环扎, 其固

定不牢靠,术后需辅以外固定制动膝关节 6~8 周,影响早期功能锻炼,且易出现固定物断裂、骨折再移位等并发症<sup>[5-6]</sup>;采用镍钛聚髌器固定髌骨骨折时,若型号选择不当,会出现内固定失败或髌骨再次骨折的不良后果<sup>[7]</sup>;空心钉结合张力带钢丝内固定不适于骨折块较小的髌骨骨折和粉碎性髌骨骨折<sup>[8]</sup>;克氏针钢丝张力带固定虽然是治疗髌骨骨折的经典手术方法<sup>[9]</sup>,但该方法也存在一些缺陷,如钢丝易打圈、钢丝及克氏针易滑脱和松动,甚至断裂等<sup>[10]</sup>。而采用带尾孔髌骨针联合缆索内固定系统治疗髌骨骨折可以克服以上缺点。

带尾孔髌骨针联合缆索内固定系统实质上为传统克氏针钢丝张力带的改进,其优点为:①缆索是一种高强度的内植物,由多股钛合金丝缠绕而成,对周围组织的刺激小,可长期存留,柔韧性较好,便于穿插固定,具有更高的强度和柔韧性,抗金属疲劳性强,同等直径下缆索抗牵拉强度是钢丝的 3~6 倍,抗疲劳能力是钢丝的 9~48 倍<sup>[11-12]</sup>;②缆索锁紧后用锁紧扣固定,屈膝时缆索被拉紧,可产生足够的张力及对骨折端的压应力,符合张力带原则,有利于促进骨折的愈合;③带尾孔髌骨针通过尾孔与缆索紧密结合后,可有效防止退针及缆索从髌骨边缘滑脱;④带尾孔髌骨针的尾部可自行折断,折断后针尾部圆钝,对周围软组织刺激小;⑤固定牢靠,能够确保术后早期进行功能锻炼,减少术后膝关节粘连的发生,有利于膝关节功能的恢复。

手术应注意以下事项:①术前仔细阅片,根据骨折类型选择适宜的骨针数量及进针方向;②进针点应距离关节软骨面 5~6 mm 为宜;③骨针穿透对侧皮质时,骨针保留长度应适宜,太短易致缆索滑脱,太长有刺痛皮肤的可能;④髌前筋膜需牢固缝合,以加强骨折端的稳定性;⑤锁紧缆索前需进行收紧,同时检查关节面是否平整,因为锁紧扣锁定后无法松开,易造成内固定返工;⑥夹紧钳需垂直位于锁紧扣的正中,若操作不当易造成锁紧扣损坏;⑦锁紧扣应尽量置于髌骨外上象限;⑧应采用缆索环扎髌骨,这样可以使髌骨产生内向压应力,对各骨折块产生内聚作用,从而达到坚强固定骨折的目的<sup>[13]</sup>。

本组患者治疗结果显示,采用带尾孔髌骨针联合缆索内固定系统治疗闭合性髌骨骨折,操作简单,固定牢靠,骨折愈合率高,有利于患肢功能的恢复,并发

症少,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] 刘云鹏,刘沂.骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M].北京:清华大学出版社,2002.
- [2] Milano G, Mulas PD, Ziranu F, et al. Comparison of femoral fixation methods for anterior cruciate ligament Reconstruction with patellar tendon graft: a mechanical analysis in porcine knees[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2007, 15(6): 733-738.
- [3] Chiang CC, Chen WM, Jeff Lin CF, et al. Comparison of a minimally invasive technique with open tension band wiring for displaced transverse patellar fractures[J]. J Chin Med Assoc, 2011, 74(7): 316-321.
- [4] Chang SM, Ji XL. Open reduction and internal fixation of displaced patella inferior Pole fractures with anterior tension band wiring through cannulated screws[J]. J Orthop Trauma, 2011, 25(6): 366-370.
- [5] 刘杰,高仕长,梁安霖.髌骨骨折的治疗现状[J].医学信息,2014,27(1):492-493.
- [6] 金伟强.髌骨骨折几种治疗方法疗效比较[J].中医正骨,2011,23(2):49-50.
- [7] 钱建敏,舒建国,徐旭东,等.可吸收线环扎加髌骨爪型钢板治疗髌骨骨折[J].浙江创伤外科,2012,17(4):481-482.
- [8] Carpenter JE, Kasman RA, Patel N, et al. Biomechanical evaluation of current patella fracture fixation techniques[J]. J Orthop Trauma, 1997, 11(5): 351-356.
- [9] 王树青,张鹏,王家骥,等.空心钉钛缆内固定治疗髌骨骨折[J].中华创伤骨科杂志,2011,13(7):653-656.
- [10] Choi HR, Min KD, Choi SW, et al. Migration to the popliteal fossa of broken wires from a fixed patellar fracture[J]. Knee, 2008, 15(6): 491-493.
- [11] 吴震,陆建伟,徐卫星,等.张力带别针结合钢缆内固定治疗髌骨横形骨折[J].中医正骨,2012,24(12):36-37.
- [12] Wright PB, Kosmopoulos V, Coté RE, et al. FiberWire is superior in strength to stainless steel wire for tension band fixation of transverse patellar fractures[J]. Injury, 2009, 40(11): 1200-1203.
- [13] 董黎强,尹航,胡伟锋,等.中空加压螺钉固定结合钢丝环扎治疗骨质疏松性髌骨粉碎性骨折[J].中医正骨,2013,25(4):51-53.