

交叉置钉法双侧单边外固定支架治疗胫腓骨干骺端骨折

臧建成¹, 吴天昊², 李森田¹, 刘国强¹, 姚书章¹, 石国军¹, 彭阿钦², 吴希瑞²

(1. 河北省沧州中西医结合医院, 河北 沧州 061001; 2. 河北医科大学第三医院, 河北 石家庄 050051)

摘要 目的: 观察交叉置钉法双侧单边外固定支架治疗胫腓骨干骺端骨折的临床疗效。方法: 2006 年 1 月至 2011 年 12 月, 采用交叉置钉法双侧单边外固定支架治疗胫腓骨干骺端骨折患者 58 例, 男 40 例, 女 18 例。年龄 21~75 岁, 中位数 36 岁。左侧 26 例, 右侧 32 例。胫腓骨近干骺端骨折 34 例, 胫腓骨远干骺端骨折 24 例。开放性骨折 38 例, 闭合性骨折 20 例。按照 AO 骨折分类: 4.1. A2 型 3 例, 4.1. A3 型 23 例, 4.1. B2 型 3 例, 4.1. C1 型 5 例, 4.3. A2 型 6 例, 4.3. A3 型 18 例。结果: 50 例患者获得随访, 随访时间 5~31 个月, 中位数 12.5 个月; 失访 8 例。45 例术后 3 个月骨痂形成; 5 例术后 3 个月骨折无明显愈合征象, 行自体髂骨移植后愈合。7 例行二次植皮后伤口愈合, 5 例行局部皮瓣转移修复术后伤口愈合。骨折均获得愈合, 愈合时间 3~10 个月, 中位数 5 个月。使用外固定支架时间 4.5~15 个月, 中位数 7.5 个月。12 例拆除外固定支架后应用下肢支具辅助行走; 1 例因原有膝部疾病, 膝关节活动欠佳。共 285 个钉道, 发生钉道反应及钉道感染者 40 个, 占 14%。其中胫骨近端外侧 1 个钉道于术后 5 个月时渗出脓液, 去除外固定支架半个月后出现腓窝部脓肿, 经切开引流后愈合; 胫骨远端外侧 1 个钉道, 在去除外固定支架半个月后形成脓肿, 经切开引流并静脉滴注抗生素 4 d 后愈合; 其余钉道偶有渗液者, 经过钉道护理后治愈, 或去除外固定架后愈合。根据 Johner-Wruhs 胫骨骨折疗效标准评定疗效, 优 33 例, 良 11 例, 可 3 例, 差 3 例, 优良率为 88%。结论: 采用交叉置钉法双侧单边外固定支架治疗胫腓骨干骺端骨折, 具有创伤小、固定牢靠、可早期进行功能锻炼、并发症少、疗效好等优点, 值得临床推广应用。

关键词 胫骨骨折 腓骨 外固定器 交叉置钉法

2006 年 1 月至 2011 年 12 月, 我们采用交叉置钉法双侧单边外固定支架治疗胫腓骨干骺端骨折患者 58 例, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 58 例, 男 40 例, 女 18 例。年龄 21~75 岁, 中位数 36 岁。均为胫腓骨干骺端骨折患者, 左侧 26 例, 右侧 32 例。致伤原因: 交通伤 39 例, 高处坠落伤 9 例, 打击伤 10 例。按部位分: 胫腓骨近干骺端骨折 34 例, 胫腓骨远干骺端骨折 24 例。开放性骨折 38 例, 按照开放性骨折的 Gustilo-Anderson 分类^[1]: I 型 12 例, II 型 12 例, III A 型 5 例, III B 型 5 例, III C 型 4 例; 闭合性骨折 20 例, 按照改良 Tscherne 软组织损伤分类^[2]: I 度 4 例, II 度 12 例, III 度 4 例。按照 AO 骨折分类: 4.1. A2 型 3 例, 4.1. A3 型 23 例, 4.1. B2 型 3 例, 4.1. C1 型 5 例; 4.3. A2 型 6 例, 4.3. A3 型 18 例。合并伤: 腓动脉损伤 2 例, 腓总神经损伤 4 例, 同侧足外伤 5 例, 同侧股骨干骨折 12 例, 同侧前交叉韧带止点骨折 1 例, 同侧髌臼骨折 2 例, 对侧孟氏骨折

及掌骨骨折各 1 例, 下颌骨骨折 2 例, 脾破裂 1 例, 脑外伤 6 例, 肋骨骨折及血胸 5 例。

2 方法

2.1 手术方法 采用椎管内麻醉或全身麻醉。对于闭合性胫腓骨骨折者, 先恢复胫骨长度, 再根据腓骨的骨折面情况决定是否固定腓骨; 在 C 形臂 X 线机透视下采取闭合手法复位, 闭合复位失败者采取小切口手指引导复位, 不稳定性骨折者采用点状复位钳辅助复位, 对较大骨折片行有限内固定。对于开放性胫腓骨骨折者, 先对患处进行彻底清创, 再通过伤口对骨折进行直接复位, 对粉碎的大骨折片行有限内固定。骨折复位满意后, 使用外固定支架进行固定, 固定钉均选用直径 5~6 mm 的 Schanz 螺钉。对于胫骨近干骺端骨折者, 于近折端处交叉置钉, 外侧钉由 Gerdy's 结节进入, 内侧钉由鹅足上缘进入; 远折端处根据骨折情况置钉。对于胫骨远干骺端骨折者, 于远折端处交叉置钉, 外侧钉由趾伸肌腱的外侧 Chary's 结节进钉, 内侧由踝上进钉; 近折端处根据骨折情况置钉。置钉后, 先连接内侧外固定支架, 再连接外侧外固定支架。合并伤的处理: 腓动脉损伤者行一期修复术, 腓总神经损伤者不做特殊处理, 同侧股骨干骨

折者行一期髓内钉固定术,同侧前交叉韧带止点骨折者行一期钢丝内固定术,合并同侧足外伤者、对侧孟氏骨折及掌骨骨折者行一期复位内固定术,脾破裂者先行腹部手术,合并脑外伤者先处理脑外伤,髌臼骨折、下颌骨骨折者行二期切开复位内固定术,肋骨骨折及血胸者行胸腔闭式引流术。

2.2 术后处理 术后常规应用抗生素,每天用碘伏或生理盐水擦拭钉道。术后患肢肿胀者经外固定架悬吊患肢,患肢出现水疱者抽液后外敷凡士林纱布至蜕皮。术后 1 d 开始行踝、膝关节被动或主动活动,术后 7 d 开始扶拐部分负重行走,术后 4~6 周弃拐负重行走。定期复查 X 线片,根据骨折愈合情况调整外固定支架。

3 结果

50 例患者获得随访,随访时间 5~31 个月,中位数 12.5 个月;失访 8 例。45 例术后 3 个月骨痂形成;

5 例术后 3 个月骨折无明显愈合征象,行自体髂骨移植后愈合。7 例行二次植皮后伤口愈合,5 例行局部皮瓣转移修复术后伤口愈合。骨折均获得愈合,愈合时间 3~10 个月,中位数 5 个月。使用外固定支架时间 4.5~15 个月,中位数 7.5 个月。12 例拆除外固定支架后应用下肢支具辅助行走;1 例因原有膝部疾病,膝关节活动欠佳。共 285 个钉道,发生钉道反应及钉道感染者 40 个,占 14%。其中胫骨近端外侧 1 个钉道于术后 5 个月时渗出脓液,去除外固定支架半个月后出现腓窝部脓肿,经切开引流后愈合;胫骨远端外侧 1 个钉道,在去除外固定支架半个月后形成脓肿,经切开引流并静脉滴注抗生素 4 d 后愈合;其余钉道偶有渗液者,经过钉道护理后治愈,或去除外固定架后愈合。根据 Johner-Wruhs 胫骨骨折疗效标准^[3]评定疗效,本组优 33 例,良 11 例,可 3 例,差 3 例,优良率为 88%。典型病例图片见图 1、图 2。

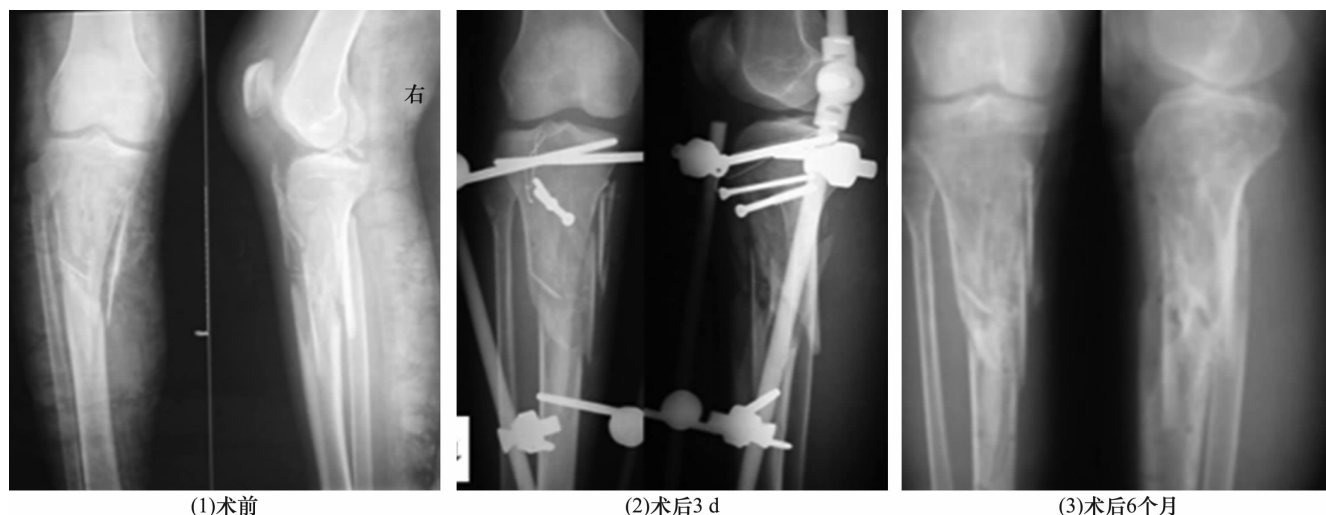


图 1 患者,男,24 岁,胫骨近干骺端骨折术前、术后 X 线片

4 讨论

随着交通业、建筑业的飞速发展,高能量损伤所致多发伤、复合伤也越来越多,软组织严重损伤的同时骨折粉碎,且常常合并其他部位损伤。胫骨干骺端骨折在临床较为常见,且该类骨折也常合并有软组织损伤,治疗起来较为棘手^[4]。

胫骨近端、远端髓腔较宽,不适合用普通髓内钉固定。传统切开复位钢板内固定术可以通过钢板对骨折断端加压而达到牢靠固定的目的,但手术时剥离过多的软组织,可能会造成骨折不愈合或延迟愈合。近年来,经皮复位固定技术逐步发展成熟,锁定加压钢板及微创稳定系统治疗胫骨干骺端骨折有很多优点,但仍然有因为不能恰当使用这些技术而导致不良

后果的报道^[5]。外固定支架等微创技术的应用使软组织并发症显著减少,因而得到广泛应用。张伯锋等^[6]采用组合式外固定支架治疗重度胫骨近端骨折患者 22 例,疗效满意,优良率 77.3%。张磊等^[7]采用有限内固定结合外固定架治疗胫骨远端粉碎性骨折患者 30 例,也取得较好的疗效,优良率 90%。但组合式外固定支架的固定针入口、出口多,不可避免地会刺激周围软组织,影响关节活动。Ilizarov 外固定支架治疗高能量损伤所致的胫腓骨骨折疗效满意,但是其结构复杂难于学习,在使用中耗时较多。而单臂外固定支架使用方便,但属于偏心性固定,防旋能力差,易产生骨折移位,甚至造成关节面破坏,无法牢靠地固定关节周围骨折。因此,我们设计了交叉置钉法双侧



图2 患者,男,49岁,胫骨远端骨折

单边外固定支架来治疗胫腓骨干骺端骨折。其设计理念主要基于“内外、上下平衡”的原则^[8],即骨折两端及两侧的固定强度大致平衡。交叉置钉法的2枚Schanz螺钉在骨的有限区域内行程最长,把持面积及把持力最大,这符合力学原理。直径5~6 mm带有螺纹的Schanz螺钉的把持力大于环形支架所用的克氏针。为避免患者下地时外固定支架干扰步态,放置内侧外固定支架时应尽量与胫骨矢状面平行。进钉部位应选在骨折线与关节面之间的安全区内,可以根据骨折线、软组织条件进行调整。骨折端较长者可以根据力学原则适当加置螺钉。在胫骨近端外侧置钉时应注意避免损伤腓总神经,内侧置钉时应注意避开鹅足。在胫骨远端置钉时应注意保护胫前肌和腓骨长短肌。不管是抗轴压还是抗扭转,交叉置钉法双侧单边静力外固定架均可以提供可靠的稳定性,完全可以承受成人的体重。因此,我们鼓励患者术后早期部分负重行走及行患肢功能锻炼,这样可以有效地预防骨质疏松以及恢复患肢肌力和邻近关节的功能。

双侧单边外固定支架不仅可以保持骨折断端的稳定性,术后还可以通过松动固定夹或调节外固定架螺钉使骨折断端获得一个相对稳定的环境。对于没有完全解剖复位的骨片或骨折端,适宜的动力化可以使其间隙减小,刺激应力的改变并促进骨折愈合。本组应用外固定支架治疗胫腓骨干骺端骨折的过程中骨折不愈合、骨质缺损者5例,采取自体髂骨植骨后愈合。另外,针道感染是长期使用外固定支架不可避免的问题,一般可以通过针道护理进行控制,严重者需移除固定针,通常不会造成严重后果。

综上所述,采用交叉置钉法双侧单边外固定支架治疗胫腓骨干骺端骨折,具有创伤小、固定牢靠、可早期进行功能锻炼、并发症少、疗效好等优点,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] Chapman MW. The role of intramedullary fixation in open fracture[J]. Clin Orthop Relat Res, 1986, (212): 26-34.

(下转第46页)

端上移;②平垫与圆柱形棉垫配合,模拟塔形垫的固定原理,可增加局部固定的作用,有效防止骨折近端向后上移位。再配合绷带在胸廓前后反折向上牵拉,正好模拟骨折 3 点加压。④绷带紧贴胸大肌绕行胸廓,不走于腋下,对胸大肌无牵拉作用,避免了对腋腔的挤压。⑤锁骨带固定弥补了绷带固定不能限制骨折近端上移的不足,且将维持骨折端复位的加压力与牵引力分解开,绷带单肩加压对抗骨折端的成角,锁骨带固定维持对骨折端的牵引,可对骨折端起到更有效的固定作用。⑥双重固定可以在调整外固定时减少骨折端再移位的几率。

总之,手法整复单肩绷带结合锁骨带外固定治疗锁骨骨折疗效满意,操作简便,值得临床推广。

5 参考文献

- [1] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 162.
- [2] 范广峰, 祁兆建, 孟庆国. 锁骨骨折手术失败原因分析及治疗[J]. 中医正骨, 2009, 21(7): 54-56.
- [3] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学[M]. 3 版. 北京: 人民军医出版社, 2005: 405.
- [4] 谭远超. 实用骨科临床[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1999: 366.

(2011-12-21 收稿 2012-02-27 修回)

(上接第 40 页)

- [2] Tschern H. Management of wounds in fractures with soft tissue injuries[J]. Z Kinderchir, 1983, 38(1): 34-39.
- [3] Johner R, Wruhs O. Classification of tibial shaft fracture and correlation with results after rigid internal fixation[J]. Clin Orthop Relat Res, 1983, (178): 7-25.
- [4] 王永宏, 戴守达, 董小雄, 等. 双钢板支撑治疗 Schatzker V 及 VI 型胫骨平台骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26(2): 157-158.
- [5] 张权, 黄雷, 张力丹, 等. 应用锁定钢板治疗骨折后出现并发症的原因分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2008, 10

(3): 212-217.

- [6] 张伯锋, 李衡, 张立兴, 等. 组合式外固定架治疗重度胫骨近端骨折的初步报告[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(1): 21-24.
- [7] 张磊, 孙磊, 田敏, 等. 有限内固定结合外固定架治疗胫骨远端粉碎性骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(12): 1046-1047.
- [8] 吴希瑞, 臧建成, 孙涛, 等. 交叉置钉法双单边静力外固定架治疗胫骨近端干骺端高能量损伤[J]. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9(12): 1120-1122.

(2012-08-24 收稿 2012-09-12 修回)

(上接第 43 页)后原位植入固定,或暂时放置于腹部皮下保存,待软组织条件允许后重新植入原位,这样不仅有助于重建踝部正常结构,还有利于维持足部力学结构的稳定^[10]。

综上所述,对于围踝关节复杂开放性骨折患者,恰当地选择手术时机、灵活运用固定方式、尽量修复受损软组织、合理利用离体骨块,可以有效降低并发症的发生率,提高手术成功几率,促进患肢功能恢复。

5 参考文献

- [1] Chapman MW. The role of intramedullary fixation in open fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 1986, (212): 26-34.
- [2] Baird RA, Jackson ST. Fractures of the distal part of the fibula with associated disruption of the deltoid ligament. Treatment without repair of the deltoid ligament[J]. J Bone Joint Surg Am, 1987, 69(9): 1346-1352.
- [3] Tennent TD, Calder PR, Salisbury RD, et al. The operative management of displaced intra-articular fractures of the calcaneum: a two-centre study using a defined protocol

[J]. Injury, 2001, 32(6): 491-496.

- [4] 柳振华, 于沈明, 唐小祥. 踝部开放性骨折急症手术治疗的体会[J]. 中医正骨, 2010, 22(1): 27-28.
- [5] 侯筱魁. 应用骨外固定器的并发症及其防治[J]. 中华骨科杂志, 1999, 19(3): 189-190.
- [6] 王亦聰. 骨折治疗的微创术式[J]. 中华骨科杂志, 2002, 22(3): 190-192.
- [7] Berry GK, Stevens DG, Kreder HJ, et al. Open fractures of the calcaneus: a review of treatment and outcome[J]. J Orthop Trauma, 2004, 18(4): 202-206.
- [8] Lawrence SJ. Open calcaneal fractures[J]. Orthopedics, 2004, 27(7): 737-741.
- [9] Siebert CH, Hansen M, Wolter D. Follow-up evaluation of open intra-articular fractures of the calcaneus[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 1998, 117(8): 442-447.
- [10] 许树柴, 陈伯健, 袁凯, 等. 距骨开放性骨折中污染离体骨折块的处理策略[J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(9): 897-898.

(2012-07-22 收稿 2012-08-27 修回)