

桥接组合式内固定系统治疗 AO-C 型长骨骨折 24 例

张会增¹ 张同润¹ 睢更义¹ 刘玉波¹ 马楠¹

[摘要] 目的:探讨桥接组合式内固定系统治疗 AO-C 型长骨骨折临床疗效和技术优势。方法:自 2013 年 1 月至 2015 年 4 月采用桥接组合式内固定系统治疗 AO-C 型四肢长骨骨折 24 例。男 18 例,女 6 例;年龄 17~72 岁,平均 45 岁。对手术固定时间、出血量、固定效果、骨折愈合时间和关节功能恢复进行评估。结果:24 例全部随访 12~28 个月,平均 18 个月。骨折固定手术时间 35~65 min,平均 40 min;术中出血量 120~600 mL,平均 350 mL。骨折全部愈合,愈合时间 4~8 个月,平均 6 个月。本组 24 例随访期内无骨感染、内固定松动、脱落、断棒、断钉和关节僵硬现象发生。肢体功能评价依据 Sanders 标准进行:优 22 例,良 1 例,可 1 例,总优良率 95.8%。结论:桥接组合式内固定系统集钢板、髓内钉、外固定架的优势为一体,具有操作简单、固定可靠、临床疗效满意的特点,是复杂四肢骨折治疗的一种新选择。

[关键词] 桥接组合式内固定系统;复杂四肢骨折;内固定

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2017)06-0076-03

高能量损伤造成的 AO-C 型复杂四肢长骨干骨折,由于骨折粉碎且骨折段较长,是临床治疗棘手的问题。钢板、髓内钉、外固定架虽然是治疗长管状骨骨折的常用方法,各有优势,但也各有局限性。其在治疗 AO-C 型复杂四肢长骨骨折上仍显力不从心,无法实现牢固固定,导致骨延迟愈合或不愈合,内固定物失效,钉道感染,关节僵硬等并发症发生。2013 年 1 月至 2015 年 4 月,本科采用桥接组合式内固定系统治疗复杂四肢骨折 24 例,取得了满意的疗效,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

2013 年 1 月至 2015 年 4 月应用桥接组合式内固定系统治疗高能量损伤造成的 AO-C 型^[1]四肢长骨干骨折 24 例。男 18 例,女 6 例;年龄 17~72 岁,平均 45 岁;车祸伤 14 例,高处坠落伤 7 例,压砸伤 3 例。使用本系统治疗的骨折部位:股骨 13 例,胫腓骨 7 例,肱骨 3 例,尺桡骨 1 例。16 例合并其他部位损伤,其中 1 例 6 处骨折。

1.2 桥接组合式内固定系统

由昆明医科大学附属延安医院熊鹰等^[2]教授设计,本产品由天津威曼生物材料有限公司生产。该系统由连接棒(直径 2.5/3/4/5/6)、连接块(分双棒和单棒)、挂钩型连接块、锁定螺钉组成。连接块(钩)与连

接杆间滑动匹配。

2 方法

2.1 手术方法

一般在伤后 5~7 d 实施手术。多发伤按损伤控制骨科学处理原则(初期简化手术;紧接着进行 ICU 复苏;最后进行确定性手术),最好是 7~14 d 进行。手术在全身麻醉或神经阻滞麻醉下进行。术野常规碘酒、酒精消毒,铺无菌巾,采用骨折部位有限切口,直视下复位,不剥离或尽可能少的剥离骨膜,用点式复位钳复位骨折,钢丝或克氏针临时固定,这样可保持骨折块与组织相连,减少对骨折块血运的破坏。骨折两端做 3~5 cm 切口,插入双固定棒和连接块,可置于骨膜外,骨折远近端上肢各 3 枚、下肢各 4 枚螺钉固定,对大骨折块可添加挂钩侧块予以螺钉固定。以固定牢固程度可添加侧块在不同方向置入螺钉,达到三维固定效果。根据骨折部位粉碎程度、断端骨质缺损情况^[3],术中判断是否需要植骨,一般选择自体骨、人工骨或两者混合进行断端植骨,能防止早期软组织长入、骨折端提供支架作用,促进骨质愈合。骨折固定手术时间一般 35~65 min,平均 40 min;术中出血量 120~600 mL,平均 350 mL。术中不需要输血。

2.2 术后处理

无需辅助外固定,麻醉作用消失后,即可行肢体肌力和关节功能锻炼,3 周内主动和被动活动相结合,之后以主动活动为主,以骨折愈合情况行部分或完全负重。

¹ 河北邢台矿业集团总医院(河北 邢台,054000)

2.3 疗效评定标准

肢体功能评价依据 Sanders 标准^[4],以疼痛、步态、功能、运动-肌力、日常活动能力和放射线评估进行,每项 10 分,总分 60. 优为 55~60,良为 45~54,可为 35~44.

3 结果

本组 24 例 AO-C 型骨折患者,骨折固定手术时间

35~65 min,平均 40 min;术中出血量 120~600 mL,平均 350 mL. 24 例患者均获随访,随访时间 12~26 个月,平均 18 个月. 骨折全部愈合,愈合时间:4~8 个月,平均 6 个月. 本组 24 例,随访期内无骨感染,内固定松动、脱落、断棒、断钉和关节僵硬现象发生. 依据 Sanders 标准:优 22 例,良 1 例,可 1 例,总优良率 95.8%(23/24). 典型病例见图 1~2.



图 1 患者,男,42 岁,车祸致右胫腓骨粉碎骨折

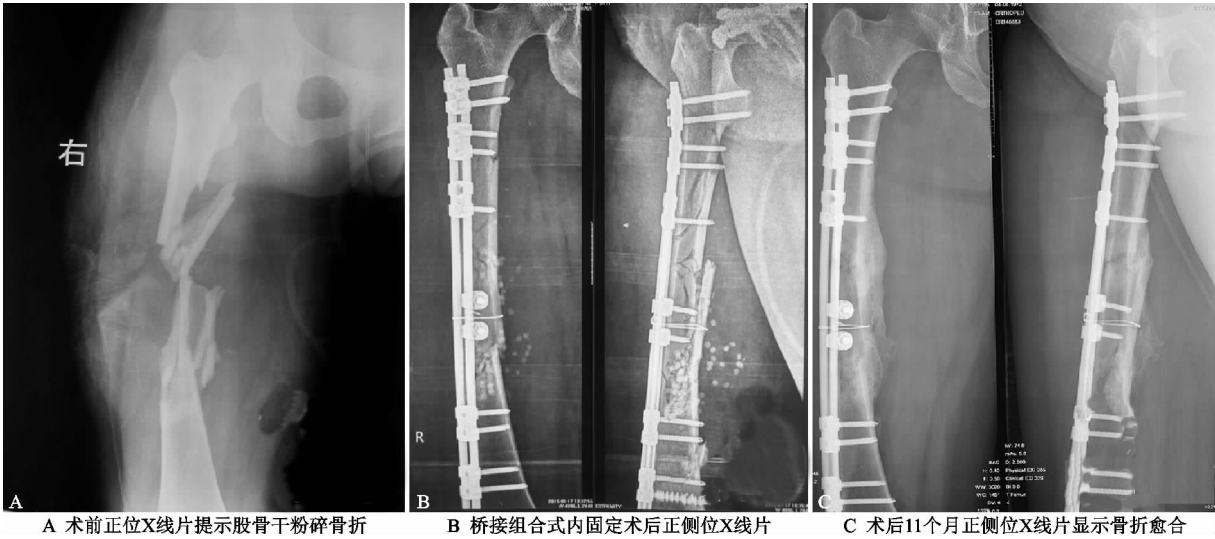


图 2 患者,女,41 岁,车祸致右股骨干粉碎骨折

4 讨论

4.1 高能量损伤的特点及骨折固定方式

随着工农业及交通事业的发展,高能量损伤造成的骨折愈发常见,其骨折的特点具有多发性、粉碎性,以 AO-C 型骨折多见,且软组织损伤重,常合并其他脏器损伤,休克发生率高,本组 C 型骨折占 13.2%. 对这种复杂骨折如何既能获得良好复位和稳定性,利于关节早期功能锻炼,又保证骨折良好愈合,减少并发症,是目前治疗的难点. 临床常用的固定方式包括髓内

钉、桥接接骨板和外固定架,每种方式都有各自的优势和缺点. 闭式复位带锁髓内钉固定保护了骨折端的血运,避免了骨折端生物活性物质的流失^[5],但长管状骨多段粉碎易发生短缩、成角及旋转畸形,即使超远端髓内钉纠正以上畸形也相当困难;桥接钢板具有创伤小、骨折愈合快等特点^[6],但因受螺钉位置和方向限制,且骨折端无加压作用,不利于骨折块的固定和骨折端的稳定,且有钢板疲劳断裂和骨不连发生;外固定架虽有纠正上述畸形的效果,但易造成钉道感染、钉松动且影

响关节功能锻炼。

4.2 桥接组合式内固定系统治疗复杂骨折的优势

桥接组合式内固定系统是基于微创性和骨折生物力学固定理念设计,应用本固定系统治疗复杂四肢骨折 24 例,临床观察其优势如下:1)固定可靠——可依据骨折部位、类型和骨干的长度,合理选择连接棒,合理添加连接块,满足骨折两端各 3~4 枚有效锁钉固定所需。不仅满足骨折固定强度,也通过多方向置钉,达到三维固定。能解决钢板和髓内钉无法治疗的多段或长节段粉碎骨折^[7],全部病人术后麻醉作用消失即开始被动关节功能锻炼,避免了关节僵硬发生。2)微创性和生物学固定特性——简单骨折可经皮固定,本组 24 例复杂骨折全部采用骨折部位直视下切开复位,两端小切口插入内置物,点式复位钳复位骨折块,最大程度减少对骨折端及骨块血运破坏,以骨折块的位置,添加挂钩置钉固定,骨折均获得满意复位。与钢板固定不同,本固定系统可置于骨膜外,不直接压迫骨折部位,防止传统内固定因应力遮挡造成内固定取出后再折现象发生。初期牢固固定便于早期功能锻炼,在骨折不同的愈合阶段连接块与连接杆之间有轴向动力化作用,具有生物力学固定骨折愈合的特点。且操作简单、手术时间短、出血少。3)内固定失效发生率——本系统承受的其骨折区域的最大应力比钢板小 19.2%,棒与块之间的锁定连接随负重可轻微滑动,其应力可向棒的两端分散,避免类似钢板造成的应力集中,可有效避免应力遮挡,内固定折断和弯曲发生率^[8]。本组 24 例骨折全部愈合,无内置物松动和断钉、断棒发生。

4.3 手术经验

1)直视下复位,避免骨折端成角、旋转和肢体短缩等并发症的发生。2)微创操作,保护血运,预防术后延迟愈合和骨不愈合的发生。3)选择性植骨,有效避免术后骨不连。4)侧块置钉,三维固定,保证了骨折端初

期稳定,防止内置物失效。

桥接组合式内固定是一种新型的骨折固定方式,集钢板、髓内钉、外固定架的优势为一体^[9],具有操作简单、固定可靠,可实现早期关节功能训练,临床疗效满意,是复杂四肢骨折治疗的一种新选择。

参考文献

- [1] Muller ME, Allgower M, Schneider, et al. Manual of Internal Fixation. 3rd ed[J]. New York: Springer-Verlag, 1991.
- [2] 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.
- [3] 刘海金, 范红旗, 刘建鹏, 等. 交锁髓内钉结合钛捆绑带治疗股骨粉碎骨折疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2014, 23(36): 4018-4020.
- [4] Sanders R, Regazzoni P, Ruedi TP. Treatment of supracondylar inter condylar fractures of the femur using the dynamic condylar screw[J]. J Orthop Trauma, 1989, 3(3): 214-222.
- [5] 朱治国, 于远洋, 侯林俊, 等. 闭合复位带锁髓内钉治疗股骨干骨折[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10): 819-822.
- [6] 陈俞涛, 杨江伟, 侯海斌, 等. 微创内固定系统和髌支持钢板治疗股骨远端 C 型骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2015, 28(2): 136-140.
- [7] 熊鹰, 李群辉, 柳百炼, 等. 桥接组合式内固定系统与锁定接骨板钉系统在股骨骨折应用中的有限元分析[J]. 中国组织工程研究, 2012, 12(30): 5516-5519.
- [8] 熊鹰, 陆继鹏, 王大兴, 等. 桥接组合式内固定系统治疗肱骨及胫骨骨折的临床应用研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(14): 1209-1211.
- [9] 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.

(收稿日期: 2016-11-08)