

# Ilizarov 外固定器结合中药治疗肱骨干骨折骨不连

房经武<sup>1</sup>, 高海兴<sup>1</sup>, 王金国<sup>1</sup>, 丁晓琳<sup>1</sup>, 秦泗河<sup>2</sup>

(1. 山东省日照市中医医院, 山东 日照 276800; 2. 北京市垂杨柳医院, 北京 100022)

**摘要** 目的: 观察 Ilizarov 外固定器结合中药治疗肱骨干骨折骨不连的疗效。方法: 2006 年 6 月至 2011 年 6 月, 采用 Ilizarov 外固定器结合中药治疗肱骨干骨折骨不连患者 15 例, 男 11 例, 女 4 例; 年龄 21~65 岁, 中位数 36 岁; 左侧 10 例, 右侧 5 例; 粉碎性骨折 12 例, 斜形骨折 3 例; 肱骨上段骨折 8 例, 肱骨中下段骨折 7 例。观察治疗后骨折愈合及患肢功能恢复情况。结果: 本组 15 例患者, 均在 1.5 h 内顺利完成手术, 术中均未输血; 均获随访, 随访时间 6~26 个月, 中位数 11 个月; 骨折均愈合, 愈合时间 4~7 个月, 中位数 5 个月。参照 Neer 评分标准评定肩关节功能, 优 14 例, 良 1 例; 参照 Jupiter 肘关节评分系统评价肘关节功能, 15 例均为优。均无神经、血管损伤发生。发生固定针针孔感染 2 例, 有少量渗出, 经减少活动、调整外固定器并应用抗生素后感染控制。结论: Ilizarov 外固定器结合中药治疗肱骨干骨折骨不连, 创伤小、不破坏局部血液循环, 且可根据骨折愈合过程调整固定的适用性刚度, 术后能早期功能锻炼, 有利于骨折愈合, 疗效可靠。

**关键词** 肱骨骨折 骨折, 不愈合 伊利扎罗夫技术 外固定器 中草药

约有 13% 的肱骨干骨折会发生骨不连<sup>[1]</sup>。目前, 肱骨干骨折骨不连常用的治疗方法有钢板或带锁髓内钉内固定及外固定支架外固定<sup>[2]</sup>。治疗肱骨干骨折骨不连, 采用钢板或带锁髓内钉内固定有应力遮挡较大、无法根据骨折愈合过程调整骨折固定的刚度等弊端; 而采用单臂外固定架固定的稳定性较差。2006 年 6 月至 2011 年 6 月, 笔者采用 Ilizarov 外固定器结合中药治疗肱骨干骨折骨不连患者 15 例, 疗效满意, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 15 例, 男 11 例, 女 4 例; 年龄 21~65 岁, 中位数 36 岁; 左侧 10 例, 右侧 5 例; 粉碎性骨折 12 例, 斜形骨折 3 例; 肱骨上段骨折 8 例, 肱骨中下段骨折 7 例; 初次手术采用 6~8 孔钢板固定 12 例, 采用带锁髓内钉固定 2 例, 髓内双骨圆针固定 1 例; 伤后至本次就诊时间 8~28 个月, 中位数 18 个月。X 线检查示内固定失效, 骨折断端吸收、萎缩 10 例, 骨折端有间隙、断端硬化 5 例。

## 2 方法

**2.1 手术方法** 采取臂丛神经阻滞麻醉, 常规消毒、铺巾。采用原入路显露骨折端, 拆除内固定物, 刮除肉芽组织, 打通髓腔, 咬除硬化骨, 形成新鲜骨折创面。复位骨折后, 放置 Ilizarov 外固定器, 骨折两端各放 2 个固定环。根据骨折位置及骨折处应力分布情况个性化选择固定针的进针点。肱骨上段骨折者, 在肱骨外科颈下 1 cm 处垂直于肱骨干交叉穿入 2 枚全

针, 尽量由肌间隙从前内向后外穿, 避开血管、神经; 然后在骨折端远近端 2~3 cm 处分别穿入 2 枚螺纹半针; 再在肱骨外髁上方外侧约 2 cm 处切一 2 cm 长切口, 小拉钩拉开, 用固定针套管保护软组织, 避开桡、尺神经, 直视下紧贴骨面, 向肌间隙方向穿入 2 枚全针。肱骨中下段骨折者, 先在肱骨外髁上方外侧约 2 cm 处穿入 2 枚全针; 再在距骨折近端 4~5 cm 处前外侧切一 2 cm 长切口, 穿入 2 枚全针; 然后在骨折端远近端 2~3 cm 处分别穿入 2 枚螺纹半针; 骨折靠近下段者, 在肱骨内髁及肱骨外髁再分别向内上方穿入 2 枚螺纹半针加强固定。穿针操作时用慢速钻和锤子, 以防损伤神经、血管或灼伤皮肤、肌肉组织。将螺纹固定针固定于螺纹杆及环上, 检查见固定可靠、骨折端稳定、骨骼和外固定器已形成一个稳定的框架后, 取自体髂骨, 剪成 3 mm×3 mm×5 mm 大小的颗粒进行骨髓内外植骨, 然后依层关闭切口。

**2.2 术后处理** 术后前 3 d 采用耳穴压豆法止痛。主穴: 神门、交感穴、心、肾、肝、肾上腺、内分泌、枕。配穴: 指、腕、肘、肩。酒精棉球消毒后, 将中心粘有王不留行籽的小橡皮胶布块贴压在耳穴上, 每日按压耳穴 3~5 次, 每次按压的时间以所贴耳穴处有明显的痛感或热胀感为宜。密切观察患肢血液循环情况, 检查支架螺母有无松动, 消毒固定针孔, 保留周围的结痂, 保持针孔处干燥。术后第 2 天即行肩肘关节主动或被动活动。术后 1 周, 逐渐进行康复训练。术后每月拍摄 X 线片复查 1 次, 调整外固定器。愈合缓慢、

X 线片示断端骨痂稀少者,外固定器适当加压。X 线片示有中量骨痂形成者,加大运动锻炼的强度;X 线片示骨折线模糊、大量骨痂形成者,解除部分固定针,降低固定刚度;确定骨折愈合后,去除外固定器。

**2.3 中药治疗** 术后第 2 天,开始参照骨折 3 期分治原则进行中药治疗。初期:桃红四物汤加減(熟地黄 15 g、当归 15 g、白芍 10 g、川芎 8 g、桃仁 9 g、红花 6 g、杜仲 6 g、陈皮 10 g)每日 1 剂,水煎,分早、晚 2 次饭后温服,连服 10 d。中期:壮筋养血汤(白芍 9 g、当归 9 g、川芎 6 g、川断 12 g、红花 5 g、生地黄 12 g、牛膝 9 g、牡丹皮 9 g、杜仲 6 g、骨碎补 9 g)每日 1 剂,水煎,分早、晚 2 次饭后温服,连服 2 周。后期:生血补髓汤(生地黄 12 g、白芍 9 g、川芎 6 g、黄芪 9 g、杜仲 9 g、

五加皮 9 g、牛膝 9 g、红花 5 g、当归 9 g、续断 9 g、苡实 9 g、菟丝子 9 g、补骨脂 9 g 等)每日 1 剂,水煎,分早、晚 2 次饭后温服,连服 2 周。

### 3 结果

本组 15 例,均在 1.5 h 内顺利完成手术,术中均未输血;均获随访,随访时间 6~26 个月,中位数 11 个月;骨折均愈合,愈合时间 4~7 个月,中位数 5 个月。根据 Neer 评分标准<sup>[3]</sup>评定肩关节功能,优 14 例,良 1 例。参照 Jupiter 肘关节评分系统<sup>[4]</sup>评价肘关节功能,15 例均为优。均无神经、血管损伤发生;发生固定针针孔感染 2 例,有少量渗出,经减少活动、调整外固定器并应用抗生素后感染控制。典型病例图片见图 1。

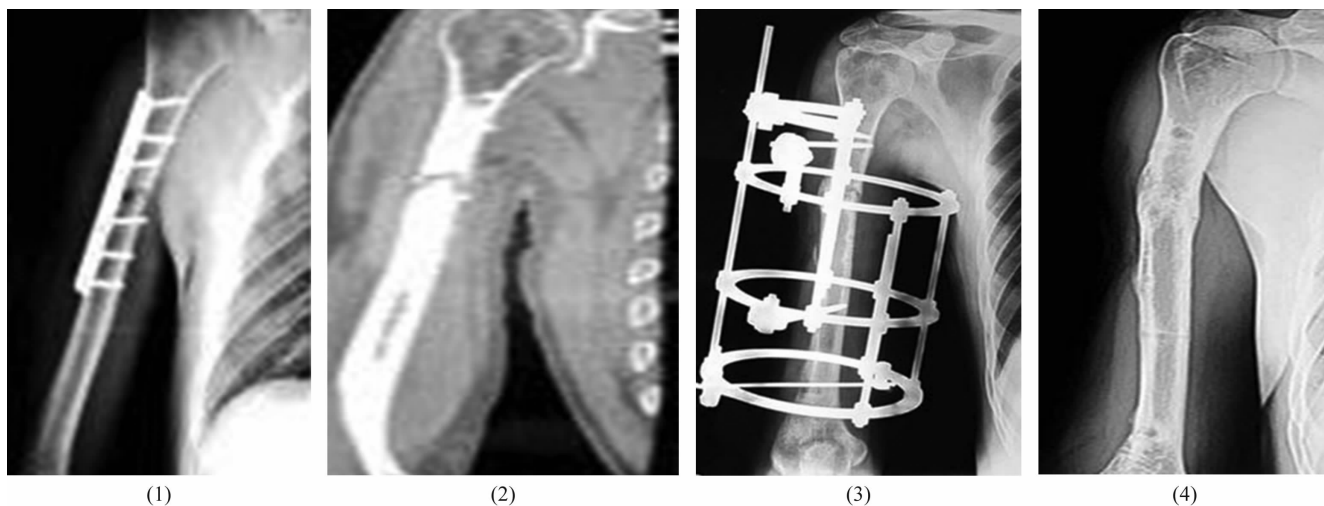


图 1 患者,男,45 岁,车祸致右肱骨中上 1/3 处骨折,切开复位钢板内固定术后 9 个月骨不连

(1)外固定治疗前 X 线正位片 (2)外固定治疗前 CT 二维重建片 (3)治疗后 1 个月 X 线正位片 (4)治疗后 4 个月去除外固定器后 X 线正位片

### 4 讨论

肱骨干骨折临床愈合时间一般为 6~10 周,肱骨干骨折延迟愈合或不愈合的原因有血液循环破坏、骨缺损、固定不牢、手术操作不当及感染等。钢板固定治疗肱骨干骨折,骨折不愈合的发生率为 2%~7%<sup>[5]</sup>。

治疗肱骨干骨折骨不连,带锁髓内针固定困难、创伤较大,易并发肩关节功能障碍、疼痛等<sup>[6]</sup>;锁定钢板固定创伤大,易出现应力遮挡,并发感染和桡神经损伤的几率较高,并发症的发生率达 6.7%<sup>[7]</sup>。Ilizarov 外固定器治疗肱骨干骨折骨不连具有以下优点:①远离骨折端固定,对骨折端干扰小,可最大限度地保护骨折处血液循环;②力学分布合理,可根据个体化原则制定固定针的位置方向,达到对骨折端的三维生物学固定;③在固定过程中,外固定器的固定刚

度可根据骨折愈合过程逐步微调,并可进行加压使断端紧密接触获得适度压应力,促进骨折愈合;④应力遮挡作用小,允许术后早期活动及负重,并发症少,不需要二次手术取出内固定物。Demiralp 等<sup>[8]</sup>报道应用 Ilizarov 外固定架治疗肱骨感染性骨折不愈合患者 11 例,骨折愈合良好。Ilizarov 外固定器固定手术注意事项:①根据生物学固定原理个性化设计 Ilizarov 外固定器及穿针构型;②处理骨折断端时尽量不剥离骨膜。

骨折愈合的过程分为血肿机化期、原始骨痂期和骨痂改造期 3 期,骨折的治疗应根据不同的时期辨证治疗<sup>[9]</sup>。清代钱秀昌《伤科补要·治伤法论》曰:“夫跌打损伤,坠落磕碰之证,专从血论,或有瘀血停积,或为充血过多,然而施治,庶不有悟,更容 (下转第 55 页)

骨形态计量学指标,减少骨量丢失,改善骨质疏松状况。现代药理研究表明,补骨脂可增加成骨细胞的数量,促进成骨细胞的增殖,具有抗骨质疏松作用<sup>[6-7]</sup>;骨碎补能增加骨量,增强骨小梁的连接,可提高大鼠股骨及腰椎的骨密度<sup>[8-9]</sup>;淫羊藿总黄酮能对抗大鼠卵巢切除后引起的骨质疏松,抑制破骨细胞的活化和增殖,进而抑制骨吸收,促进骨形成<sup>[10]</sup>;黄芪具有抑制破骨细胞、降低骨吸收、促进骨形成的补骨功效<sup>[11]</sup>;丹参等活血化瘀药能明显抑制 SD 大鼠骨质疏松的发生<sup>[12]</sup>。

综上所述,采用益肾壮骨丸口服治疗原发性骨质疏松症,疗效可靠、安全,但其具体的作用机制还有待进一步研究。

## 5 参考文献

- [1] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学[M].北京:人民军医出版社,2005:1198-1207.
- [2] 王博,李玉雄.抗骨质疏松治疗原发性骨质疏松症的临床研究[J].中医正骨,2010,22(5):21-23.
- [3] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则(试行)[S].北京:中国医药科技出版社,2002:356.
- [4] 何成奇.骨质疏松症的康复治疗技术[M].北京:人民卫生出版社,2008:5-6.

(上接第 53 页)其所伤上下轻重浅深之异,经络气血多少之殊,先逐其瘀,而后和营止痛,自无不效。”说明骨折按期辨证论治的重要性。肱骨干骨折骨不连外固定术后参照骨折 3 期分治原则进行中药治疗,可有效促进骨折愈合。术后 2 周左右为初期,宜用有活血化瘀、理气止痛之效的方药;术后第 3 周和第 4 周为中期,此期瘀化肿退,骨折断端已初步连接,宜用有接骨续筋、和营通络之效的方药;术后第 5 周至骨折愈合为后期,宜用有补益肝肾、强筋壮骨、舒筋通络之效的方药。

总之,采用 Ilizarov 外固定器结合中药治疗肱骨干骨折骨不连,创伤小、不破坏局部血液循环、固定可靠,且可随时调整固定的适用性刚度,能早期功能锻炼,有利于骨折愈合,疗效可靠。

## 5 参考文献

- [1] Foulk DA, Szabo RM. Diaphyseal humerus fractures; natural history and occurrence of nonunion[J]. Orthopedics, 1995, 18(4):333-335.
- [2] 何小健,安智全.肱骨干骨不连固定方法进展[J].国际

- [5] 卢建华,王维佳,陈明涛,等.补肾方对去卵巢大鼠腰椎骨形态计量学的影响[J].中医正骨,2011,23(5):24-26.
- [6] 寿清耀,杨荣平,王宾豪,等.补骨脂雌激素样作用的有效成分研究[J].中药新药与临床药理,2007,18(6):425-427.
- [7] 林举择,陈升恺,罗家栋.补骨脂注射液对体外培养大鼠成骨细胞增殖的影响[J].中医正骨,2004,16(6):6-7.
- [8] 贾红蔚,王宝利,邝晨钟,等.骨碎补与雌激素对去卵巢大鼠骨质疏松作用的对照研究[J].中国中西医结合杂志,2006,26(6):116-119.
- [9] 谢雁鸣,许勇钢,赵晋宁,等.骨碎补总黄酮对去卵巢大鼠骨密度和细胞因子 IL-6、IL-4、TNF $\alpha$  水平的影响[J].中国中医基础医学杂志,2004,10(1):34-37.
- [10] 濮祖茂,李勇,李晶晶,等.淫羊藿总黄酮对去除卵巢大鼠股骨头作用的观察与分析[J].电子显微学报,2004,23(4):321.
- [11] 水正,水森.益肾祛瘀法治疗老年骨质疏松症[J].上海预防医学杂志,1995,7(5):230-231.
- [12] 李芳芳,李恩,佟晓旭,等.补肾、健脾和活血化瘀方药对去卵巢大鼠骨质疏松的比较性研究[J].中国骨质疏松杂志,1998,4(1):5-9.

(2012-08-22 收稿 2012-08-24 修回)

- 骨科学杂志,2008,29(6):355-357.
- [3] 刘志雄.骨科常用诊断分类方法和功能结果评定标准[M].北京:北京科学技术出版社,2005:63-66.
- [4] Jupiter JB, Neff U, Holzach P, et al. Intercondylar fractures of the humerus. An operative approach[J]. J Bone Joint Surg Am, 1985, 67(2):226-239.
- [5] Tzioupis C, Giannoudis PV. Prevalence of long-bone non-unions[J]. Injury, 2007, 38(Suppl 2):S3-S9.
- [6] Jupiter JB. Complex non-union of the humeral diaphysis. Treatment with a medial approach, an anterior plate, and a vascularized fibular graft[J]. J Bone Joint Surg Am, 1990, 72(5):701-707.
- [7] Rosen H. The treatment of nonunions and pseudarthroses of the humeral shaft[J]. Orthop Clin North Am, 1990, 21(4):725-742.
- [8] Demiralp B, Atesalp AS, Schirlioglu A, et al. Preliminary results of the use of Ilizarov fixation in clavicular nonunion[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2006, 126(6):401-405.
- [9] 施杞,王和鸣.骨伤科学[M].北京:人民卫生出版社,2008:351.

(2012-02-03 收稿 2012-04-30 修回)