

## 自锁髓内钉治疗肱骨干骨不连

### Self locking intramedullary nails for the treatment of nonunion of shaft of humerus

李宏九, 李志伟, 李朝晖, 王照印, 王少纯

LI Hongjiu, LI Zhiwei, LI Zhaohui, WANG Zhaoyin, WANG Shaochun

**关键词** 肱骨干; 骨不连; 骨折固定术, 髓内 **Key words** Shaft of humerus; Nonunion; Fracture fixation, intramedullary

肱骨干骨不连临床上多见, 传统的方法是钢板内固定并植骨术。但由于组织创伤大, 且术后多需石膏外固定, 常遗留肩肘关节功能障碍, 更有部分病例骨折仍不愈合, 而需再次手术。我们自 2000 年 4 月—2004 年 5 月, 采用自锁髓内钉治疗肱骨干骨不连 18 例, 获得满意效果, 现总结报告如下。

#### 1 临床资料

本组 18 例, 男 13 例, 女 5 例; 年龄 18~64 岁, 平均 36 岁。上 1/3 骨折 3 例, 中 1/3 骨折 10 例, 下 1/3 骨折 5 例; 横断形骨折 4 例, 斜形骨折 8 例, 螺旋形骨折 4 例, 粉碎性骨折 2 例; 致伤原因大部分为摔跌伤, 部分为车祸, 其中合并桡神经损伤 2 例; 初始治疗包括: 闭合复位夹板或石膏固定 2 例, 闭合复位经皮穿针固定 4 例, 切开复位钢板螺钉内固定 11 例, 单纯钢丝固定 1 例; 其中假关节形成 2 例。损伤至本次手术时间 5~42 个月。

#### 2 手术方法

采用臂丛神经阻滞麻醉, 仰卧位或侧卧位。以骨折部为中心作上臂前外侧切口或沿原切口进入, 中下段骨折要注意保护好桡神经。有限剥离骨膜, 去除已松动的钢板、螺钉或钢丝, 清除折端间隙增生的纤维结缔组织及折端硬化骨质, 复位钳帮助复位。对于肱骨上段及中段骨折采用顺行插钉法, 在肩峰前外侧大结节上方作纵形切口, 分离三角肌, 于大结节内侧向肱骨干方向开孔, 用髓腔扩大器逐渐扩大髓腔, 插入粗细长短合适型号的髓内钉, 置入内芯并适当锤击, 使远端分叉内芯刺入骨质, 旋入内螺栓, 安装瞄准器置入远端锁钉。对于肱骨下 1/3 骨折则采用逆行穿针法。取肱骨远端背侧正中纵形切口, 于鹰嘴窝上 2.0 cm 处开约 0.8 cm × 1.0 cm 骨窗, 逐一扩髓, 合适型号自锁髓内钉逆行插入固定。视骨折复位及固定满意, 取自体髂骨或同种异体松质骨条置于折端周围和骨缺损处。术后按骨折三期辨证应用中草药或接骨类中成药, 并常规应用抗生素 5~7 d。所有患者均未行石膏外固定, 而采取绷带或三角巾悬吊患肢, 术后 1 周开始循序渐进行患肢肩肘关节功能锻炼。

#### 3 治疗结果

本组随访 7~18 个月, 无术口感染及骨髓炎发生, 骨折均

I 期愈合, 愈合时间 3~6 个月, 平均 4.5 个月。肩肘关节功能评定标准及结果: 优 6 例, 肩关节外展及肘关节伸屈活动达 150° 以上; 良 9 例, 肩关节外展及肘关节伸屈活动在 120°~150°; 差 3 例, 两者均 < 90°。优良率 83.3%。

#### 4 讨论

**4.1 发生骨不连的原因** 目前所知, 骨折愈合受到多种因素影响, 除了全身因素及药物因素外, 局部因素则是主要因素。如局部的血液循环情况, 局部的损伤程度, 内外固定是否恰当, 局部是否合并骨缺损及感染, 功能锻炼是否合适得当等。本组 18 例分析主要有以下原因: ①闭合复位难以达到解剖复位, 复位后的外固定也较困难, 控制不住骨折端的剪力、前臂的下垂重量和旋转, 复位后容易错位和分离, 如折端有软组织嵌夹更易造成骨折不愈合; ②闭合复位经皮穿针固定, 由于骨圆针过细, 不能控制折端的旋转, 加上前臂下垂重量牵引, 造成折端旋转和间隙形成; ③术中骨膜剥离广泛, 软组织挫伤严重, 破坏了骨的血供而出现营养不良、骨折不愈合; ④钢板过短或固定钢板的螺钉过少, 不能有效地加压固定和控制断端剪力, 或螺钉拧入折端间隙, 阻碍了骨痂生长, 或螺钉未旋出对侧骨皮质和旋出太少, 当患者进行功能锻炼时, 螺钉易松动、退出, 造成折端成角畸形; ⑤单纯钢丝固定斜形骨折, 短时间内可能牢固, 但进行功能锻炼时, 容易滑动移位甚至断裂, 造成骨折端成角、移位和骨不连; ⑥粉碎性骨折的碎块未能正确复位或遗失, 造成骨折端间隙或缺损, 使成骨细胞难以成骨桥接; ⑦外固定不牢靠, 或过早去除外固定, 不合理的功能锻炼活动, 也可造成内固定松动, 折端异常活动而致骨不连。

**4.2 自锁髓内钉的优点** ①远端交锁采用内芯分叉自锁, 避免了横行交锁钉多切口及损伤肘部血管和桡神经的危险, 近端只需 1 枚螺钉, 操作简单; ②手术时对骨膜剥离范围很小, 只需去除原内固定物及显露骨折断端, 可以实现纵向加压固定, 减少了骨折端的应力遮挡, 为骨折愈合创造了良好的条件; ③自锁髓内钉去除时仅需肩部或肘部 1 个切口即可完成, 避免了内固定去除时操作不甚而造成桡神经损伤; ④固定可靠, 不需外固定。冯德宏等<sup>[1]</sup>通过生物力学研究测定, 分叉交锁髓内钉固定术后, 完全能满足不再加用外固定而利于早期活动的需要。这点对肱骨骨折不愈合而再次手术的患者更为重要, 不但保证了骨折愈合, 而且满足了最大限度恢复功能的

需要。

4.3 操作要点 顺行插钉时注意在三角肌上的切口不要超过 4~ 5 cm, 以免损伤腋神经, 理想的髓内钉插入点在大结节顶端的内侧, 肱二头肌沟后方约 0.5 cm 处, 以减少对肩袖的损伤; 钉的近端应埋入骨内, 以减少对肩峰的撞击。扩髓时要十分小心, 因为肱骨的皮质骨厚度比胫骨和股骨要薄得多, 且此步骤常在松质骨内操作。逆行插钉时取侧卧位便于操作, 髓内钉的远端必须与后侧骨皮质相贴, 否则可能刺激肱三头肌。

4.4 植骨(包括自体髂骨和异体松质骨) 与其他长骨相比, 肱骨干的骨折间隙更易于植骨, 因为短缩不影响其功能恢复,

骨折端纤维组织清除和骨面修整可提高疗效。植骨要围绕断端, 充分填塞骨缺损, 不使髓内钉外露, 临床实践中未发现明显的不利之处<sup>[2]</sup>。植骨量比钢板内固定时多了约 1/4, 有利于骨折愈合。

参考文献

- 1 冯德宏, 郑祖根, 王以进. 分叉交锁髓内针和其他三种内固定器材治疗肱骨骨折生物力学比较研究. 骨与关节损伤杂志, 2000, 15(2): 126-129.
- 2 Finkemeier CG, Chapman MW. Treatment femoral diaphyseal nonunions. Clin Orthop, 2002, 398: 223-224.

(收稿日期: 2005-08-19 本文编辑: 王宏)

• 短篇报道 •

闭合复位穿钢针结合小夹板外固定治疗肱骨干骨折

牟光旭, 徐清春, 尹桂明, 胡俊祥  
(武城县人民医院, 山东 武城 253300)

1998 年 1 月- 2004 年 5 月采用闭合手法复位穿钢针结合小夹板外固定的方法治疗肱骨干骨折 45 例, 效果满意, 报告如下。

1 临床资料

本组 45 例, 男 34 例, 女 11 例; 年龄 7~ 45 岁; 肱骨干上 1/3 骨折 10 例, 中 1/3 骨折 26 例, 下 1/3 骨折 9 例; 横断骨折 10 例, 斜行或螺旋骨折 21 例, 粉碎性骨折 14 例; 伤后至入院时间 2 h~ 3 d。

2 治疗方法

臂丛麻醉, 仰卧位, 患肩垫高 15~ 20 cm, 电视 X 线机监视下施术, 常规消毒铺巾。肩峰最高点前外侧 1 cm 处进针, 术者用电钻将直径 3~ 3.5 mm 骨圆针钻入近端髓腔, 两助手对抗牵引复位, 透视复位满意后术者用锤将骨圆针击入远端髓腔至肱骨髁上约 2~ 3 cm, 小儿不穿过髁板。小儿用 1 枚骨圆针, 成人用 2~ 3 枚骨圆针, 针尾折弯留 0.5 cm 剪断埋入皮下, 无菌敷料包扎。上臂 4 块小夹板加垫外固定, 三角巾悬吊患肢屈肘 90°。术后适量应用抗生素, 悬吊期间经常叩击肘关节, 防止断端分离, 并随时注意夹板松紧度, 肿胀较重者应用脱水剂, 待肿胀减轻后再用夹板外固定。小儿 3~ 4 周去除外固定, 成人 8~ 10 周去除外固定(粉碎骨折

可适当延长外固定), 行肩肘关节功能锻炼, 骨性愈合后小切口取出骨圆针。

3 治疗效果

本组 45 例, 解剖复位 32 例, 近解剖复位 13 例, 均 I 期愈合, 随访 4~ 18 个月, 肩肘关节功能恢复正常, 5 例遗留不同程度的肩周痛。

4 讨论

闭合复位经皮穿针内固定结合小夹板外固定治疗肱骨干骨折, 由于不切开组织、不破坏血运、骨折愈合快、功能恢复好, 符合微创治疗。闭合髓内针固定是利用髓腔的弯曲、直径宽窄不一, 控制侧方移位, 多针内固定可控制断端分离, 小夹板可有效地控制成角小碎骨块的移位。该方法虽不如钢板、锁钉固定牢固但是一种弹性固定, 临床效果满意。

穿针时应注意几点: ①进针点要准确, 以防反复穿针引起大结节处骨质劈裂; ②维持肱骨干与大结节等高位置以避免穿入腋下损伤血管及神经; ③成人髓腔粗大骨圆针不应少于 2 根, 骨圆针少断端易分离; ④肱骨下段骨折宜在肘后鹰嘴窝以上 2 cm 处进针; ⑤合并桡神经及血管损伤者行切开复位探查神经及血管。

(收稿日期: 2005-04-05 本文编辑: 王宏)