

·临床研究·

分叉交锁髓内钉治疗肱骨干骨折不愈合的疗效分析

段永壮¹, 朱小雷¹, 王增涛¹, 余占洪², 何波¹, 李长辉¹

(1. 山东省立医院手外科, 山东 济南 250021; 2. 新乡医学院 04级研究生, 河南 新乡 453000)

摘要: [目的] 探讨分叉交锁髓内钉治疗肱骨干骨折不愈合的疗效。[方法] 自2000年1月~2004年11月, 用分叉交锁髓内钉治疗肱骨干骨折不愈合25例, 均取出原内固定物, 顺行插入分叉交锁髓内钉, 术中同时行自体松质骨植骨。[结果] 20例得到随访, 随访时间为10~26个月, 所有病例4~10个月均骨性愈合, 无切口感染及骨髓炎的发生。[结论] 分叉交锁髓内钉内固定能有效控制不良的剪应力, 可提供牢靠固定, 并发症少, 是治疗肱骨干骨折不愈合的理想方法。

关键词: 分叉交锁髓内钉; 肱骨干骨折; 不愈合; 内固定; 植骨

中图分类号: R683.41 **文献标志码:** A

Clinical analysis of treatment of nonunion of humeral shaft fracture with bidentate intramedullary interlocking nails

DUAN Yong-zhuang, ZHU Xiao-lei, WANG Zeng-tao, et al Hand Surgery of Shandong Provincial Hospital, Jina 250021, China

Abstract: [Objective] To observe the effect of the nonunion of humeral shaft fracture treated by bidentate intramedullary locking nails [Method] Twenty-five cases of fracture nonunion of humeral shaft were cured by bidentate intramedullary locking nails from January 2000 to November 2004 and they received operations to remove their previous instruments After the bidentate intramedullary nails was inserted via antegrade approach, and autogenous cancellous bone was grafted [Result] Twenty of the 25 cases were available for follow up. The follow up lasted 10 to 26 months All cases achieved solid union within 4 to 10 months There were no complication such as incision infection or occurring of osteomyelitis [Conclusion] Bidentate intramedullary locking nails can provide the effective control of harmful shearstress, it can provide firm internal fixation, And this methods is an ideal method for treatment of humeral shaft fracture nonunion

Key words: Bidentate intramedullary locking nails; Fracture of humeral shaft; Nonunion; Internal fixation; Bone graft

交锁髓内钉治疗四肢管状骨骨折具有控制骨折端的重叠及旋转移位作用, 因此在临床上被广泛采用。本院自2000年1月~2004年11月, 用分叉交锁髓内钉加植骨治疗肱骨干骨折术后不愈合25例, 取得了满意的疗效。

1 临床资料

1.1 一般资料

本组患者25例, 男19例, 女6例; 年龄18~77岁, 平均37岁; 术前肱骨干骨折不愈合平均确诊时间10.2个月。以前接受过手术治疗者24例, 非手术治疗不愈合者1例; 原内固定方式: 钢板内固定18例, 梅花钉内固定2例, Ender钉内固定4例。初诊时开放骨折3例, 闭合骨折22例; 骨折部位: 肱骨干上1/3段骨折3例, 多段骨折2例, 中段骨折12例, 中下1/3段骨折8例, 合并桡神经损伤3例。致伤原

因: 车祸伤13例, 跌伤8例, 机器伤3例, 重物砸伤1例。骨折不愈合病理分型: 萎缩型14例, 肥大型11例。初次手术失败类型: 钢板螺丝钉松动、退出导致骨折端成角移位4例(图1), 梅花钉折弯1例, 余骨折不愈合患者对线可。X线片显示: 骨折处存在间隙4~10 mm不等或骨折端成角移位。

1.2 手术方法

本组均采用分叉交锁髓内钉固定加自体松质骨植骨术: (1) 气管插管全身麻醉(4例)或颈丛麻醉(21例)下施术。患者平卧位, 患肩下垫枕; 首先切开原手术刀口, 取出原内固定物, 切除骨折端硬化之骨质和瘢痕(约0.3~0.7 cm), 并将骨折端复位(对肥大型骨不连, 保留骨折端周围大部骨痂), 凿通骨髓腔; (2) 作肩峰外侧至肱骨大结节之间纵形切口, 于大结节顶部偏内侧为髓内钉进针点, 开口并置入导针, 用空心钻扩大开口, 再将扩髓导针穿过骨折处, 进入肱骨远端, 在确保髓内钉在肱骨远端稍受阻的前提下, 最小程度地扩髓, 然后将髓内钉插入近端髓腔, 慢慢经过骨

作者简介: 段永壮(1965-), 副主任医师, 在读博士, 第一作者工作单位为新乡医学院一附院骨科, 研究方向: 创伤骨科, (电话) 0373-4402409。

折端, (要注意避免骨折端分离), 至远端髓腔, 然后将远端交锁针芯插入。再安装近端瞄准器, 锁好近端锁钉。之后取自体髂骨, 制成小骨条, 植于骨折断端髓腔及其周围, 放置引流管, 闭合创口。

1.3 术后处理

术后将肘关节以颈腕吊带悬吊于屈肘 $90^{\circ} \sim 100^{\circ}$ 位, 并立即进行肌肉的等长收缩及握拳锻炼。24 h后拔除引流管, 患肢关节开始适度作主动伸屈活动, 14 d拆线后及时做肩、肘关节的自主功能锻炼。要指导患者正确行功能锻炼, 作者主张以主动、屈肘锻炼为主, 以被动、伸肘活动为辅的康复锻炼。

2 结果

本组病例术后基本情况稳定。25例患者中有20例获得随访, 随访时间为10~26个月, 平均14个月。所有病例均骨性愈合, 愈合时间为4~10个月。术前有3例合并桡神经损伤, 经本次手术探查为: 1例为桡神经挫伤, 2例为瘢痕压迫, 均经相应处理后6个月左右有不同程度的恢复。本组病例无锁钉松动, 未出现切口感染及骨髓炎。根据X线片随访及肩、肘关节功能综合评定标准^[1], 本组疗效: 优16例, 良1例, 差3例。(有1例桡神经损伤恢复不满意, 2例存在不同程度的肩关节疼痛和活动受限)。

3 讨论

3.1 骨折不愈合原因分析

肱骨干系非承重骨, 肌肉附着点多, 应力环境复杂, 因而其骨折内固定以及骨愈合过程较为特殊^[2], 骨折后出现骨不连较多见。据统计, 初次予以切开复位内固定, 肱骨干骨折不愈合率高达25%^[3]。引起肱骨干骨折不愈合的原因是多方面的, 其中肱骨干的解剖因素是其不愈合的基础, 肱骨干的主要滋养动脉大多数只有1支, 直接由肱动脉分出, 通常在肱骨中下1/3交界处或中点附近的前内侧进入骨内, 并在骨皮质内下行, 发出分支, 因此肱骨干中段骨折, 尤其是中下1/3交界处的骨折易导致滋养动脉损伤。该滋养动脉的损伤直接影响骨折断端的血运, 易于导致延迟愈合或不愈

合^[4]。结合本组病例, 骨折不愈合原因除其解剖因素外, 还有以下几个方面: (1) 骨折后断端嵌夹软组织 (本组有1例非手术治疗行石膏托固定而出现不愈合者, 经本次手术探查证实); (2) 内固定物选择或使用不当, 本组有18例行钢板内固定, 15例获随访, 其中有4例出现钢板螺丝钉松动、退出 (图1), 阅读X线片得知: 所用钢板固定强度不够, 或是钢板短、螺丝钉少, 达不到有效的加压固定作用和控制断端剪力的作用。另有5例选用加压钢板较宽 (约占据肱骨干的1/4周径), 这直接影响骨外膜的“爬行再生”和骨折端的血运而出现骨不连^[5]; 还有1例为钢板固定术后即发现内侧骨皮质存在约0.5 cm骨缺损 (考虑受伤时系开放性骨折, 碎骨块因外伤脱出体外或清创时被清掉所致), 而较大的骨缺损将使成骨细胞难以越过骨折间隙, 骨痂形成困难, 也将极大的增加内固定材料的应力, 造成骨折延迟愈合或骨不连^[6]。余5例考虑是由于手术操作不规范, 骨膜剥离过多, 影响骨折端的血运所造成。对于髓内钉固定者, 1例意外跌伤致梅花针弯曲, Ender钉固定者, 有2例获得随访, 其中1例术中固定即不牢靠, 术后也未附加任何外固定, 导致骨折断端不稳定而出现不愈合; (3) 通过回顾性分析, 在以上钢板内固定中, 有9例外固定时间过短 (石膏托外固定1~2周, 之后自行去除石膏, 盲目行关节功能锻炼, 导致骨折端不稳定, 而干扰骨的愈合)。

3.2 分叉交锁髓内钉治疗肱骨骨折不愈合的优点

3.2.1 交锁髓内钉固定肱骨干骨折不愈合可以避免钢板存在的不足, 比如: 钢板固定时, 为使骨折端解剖复位需过多暴露骨折端, 将会加重折端周围软组织血运的损伤; 另外, 行钢板固定或取出时可能会出现医源性桡神经损伤等。

3.2.2 使用交锁钉时, 它置于髓腔内, 属于骨骼的中轴, 相当于中央内夹板式固定, 是应力分享式固定, 去除了偏心固定的弯曲应力, 对骨骼生物力学干扰小。同时, 当分叉交锁髓内钉的锁针沿主针槽进入髓腔后, 其远端沿斜槽穿出、分叉, 使远端径线增大, 并刺入远端骨质, 可起到抗扭转作用 (图2、3)。

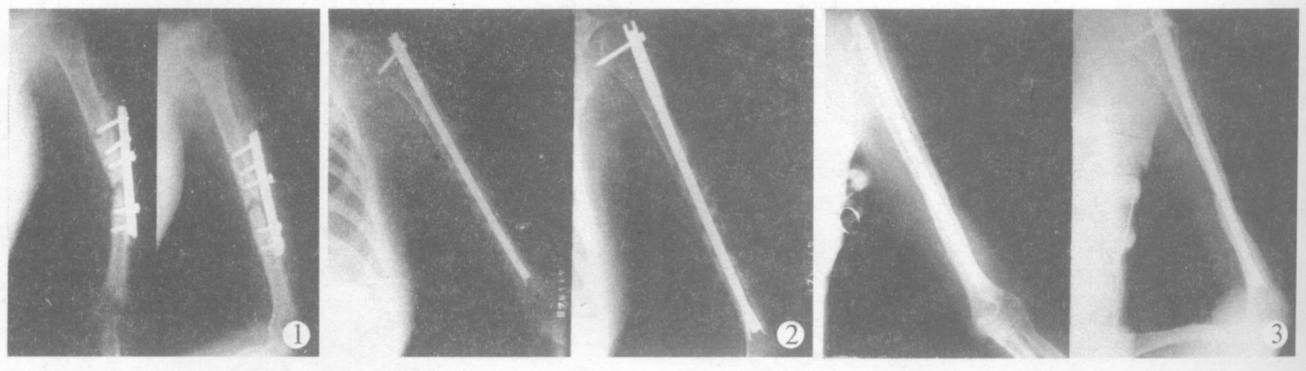


图1 肱骨干骨折不愈合 (钢板内固定) 图2 肱骨分叉交锁髓内钉固定术后 (已取出原内固定钢板及螺丝钉) 图3 交锁髓内钉固定术后9个月, 骨折愈合

3.2.3 使用分叉交锁髓内钉时, 无须 X 线片辅助和瞄准器定位, 无须另做切口安装远端锁钉, (与普通交锁髓内钉比较), 大大简化了手术操作, 也避免了锁钉时损伤桡神经之虞。

3.2.4 术中适当扩髓、凿通髓腔, 使得钉与髓腔接触面积增大, 固定牢靠, 髓腔扩髓形成的骨屑被挤进骨不连部位的皮质骨内, 与断端及其周围所植的自体松质骨既有诱导成骨作用, 又有“爬行替代”的传导作用, 利于骨折愈合。

3.2.5 由于交锁髓内钉能提供牢靠的固定, 因此可早期进行功能锻炼, 防止附近关节粘连。可以说, 骨折固定后尽快恢复其负重功能练习对骨折愈合及骨力学和理化性质的恢复是最重要、最理想的^[7]。

综上所述, 采用分叉交锁髓内钉固定, 结合自体松质骨植骨治疗肱骨骨折不愈合, 内固定可靠, 骨折愈合较快, 并发症少, 交锁钉在骨组织和钉体之间提供了较均匀的弹性应力分布, 有良好的抗旋转、抗压缩作用, 对断端稳定性好, 能较好地解决钢板、外固定架和可屈髓内钉所无法解决的骨质疏松、骨干变细和骨缺损等情况下的固定问题。同时也有利于患术后早期进行功能锻炼, 更有助于因顺行置钉时不同程度损伤肩部软组织(肩袖)所造成的肩关节活动障碍的恢复。

参考文献:

- [1] 刘云鹏, 刘沂, 等. 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: 199 - 206.
- [2] Marti RK, Verheyen CC, Besselaar PP. Humeral shaft nonunion evaluation of uniform surgical repair in fifty-one patients [J]. J Orthop Trauma, 2002, 16: 108 - 115.
- [3] Ward EF, Savoie FH, Hughes JL. Fractures of the diaphyseal humerus [M]. In: Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, et al. Skeletal trauma, 2nd Edition, Saunders WB, Harcourt Asia, 1998: 153 - 1548.
- [4] Chapman JR, Henley MB, Age J, et al. Randomized prospective study of humeral shaft fracture fixation: intramedullary nails versus plates [J]. J Orthop Trauma, 2000, 14: 162 - 166.
- [5] Lin J. Treatment of humeral shaft fractures with humeral locked nail and comparison with plate fixation [J]. J Trauma, 1998, 44: 859 - 864.
- [6] 廖浩, 方煌, 陈安民, 等. 60例四肢长管骨骨不连的原因分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(16): 1207 - 1209.
- [7] 王庆雷, 李文锋, 侯树勋. 单侧外固定架结合植骨治疗肱骨干骨折内固定术后不愈合 [J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(14): 1063 - 1065.

(收稿: 2006-03-01 修回: 2006-04-04)

·会议及学习班·

全国脊柱外科高级研讨会通知

由中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会、《中国脊柱脊髓杂志》《中华外科杂志》《中华骨科杂志》主办的全国脊柱外科高级研讨会定于 2006 年 9 月 20 ~ 24 日在北京举行, 将就脊柱畸形、脊柱创伤、颈椎退变性疾病、腰椎退变性疾病等脊柱外科的焦点问题进行专题研讨, 并结合临床中的具体问题进行讨论(内容如下)。会议期间还将进行脊柱微创手术的操作演示和培训。同期还将举办脊柱脊髓损伤委员会暨《中国脊柱脊髓杂志》创建 15 周年纪念活动、《中国脊柱脊髓杂志》优秀论文评比以及脊柱脊髓损伤和疾患的进展和展望主题论坛。凡参会者将获得国家级继续教育 I 类学分。

会议时间: 2006 年 9 月 20 ~ 24 日。会议地址: 北京国际会议中心。会务费: 800 元/人。

征稿内容: 脊柱畸形、脊柱创伤、颈椎退变性疾病、腰椎退变性疾病等脊柱外科的焦点问题的稿件, 要求未发表的论文, 1500 字以内结构式摘要。有意者请于 2006 年 8 月 20 日前来信、来电报名, 并通过电子邮件投稿, 投稿时请注明详细联系方式。

地址: 北京市朝阳区樱花街中日友好医院内《中国脊柱脊髓杂志》编辑部收 邮编: 100029 电话: 010 - 64284923

传真: 010 - 64284923 E-mail: cspine@263.net.cn

北京海淀区阜成路 51 号解放军总医院 304 临床部骨三科 罗海燕 收 邮编: 100037

电话: 010 - 66867350 传真: 010 - 68417282 E-mail: hsxortho@263.net

有关此次会议详细内容请访问 www.cspine.org.cn