

逆行性可膨胀髓内钉治疗肱骨干骨折的临床应用

朱丹杰, 夏冰, 毕攀, 洪剑飞

(浙江省人民医院骨科, 浙江 杭州 310014)

关键词 肱骨骨折; 骨折固定术, 髓内; 外科手术

Treatment of humeral shaft fractures with retrograde expandable intramedullary nailing system ZHU Dan-jie, XIA Bing, BI Qing, HONG Jian-fei. Department of Orthopaedics, the People's Hospital of Zhejiang Province, Hangzhou 310014, Zhejiang, China

Key words Humeral fractures; Fracture fixation, intramedullary; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(4): 309-310 www.zggszz.com

肱骨干骨折是临床常见的一种骨折类型, 约占全身骨折的 1.31%^[1]。肱骨干骨折的保守治疗已取得了满意的疗效, 但随着内固定物材料的发展以及手术操作的日益完善, 采用手术方法治疗肱骨干骨折已得到广泛认可。尤其对于多发骨折、开放骨折、脊髓损伤(高位截瘫)或臂丛损伤、骨折伴有神经血管损伤、漂浮肘和闭合复位不满意的患者, 手术治疗已经成为首选的治疗方法^[1-3]。自 2005 年 9 月至 2007 年 10 月, 我们应用逆行置入可膨胀自锁型髓内钉 (Fixion IM, Disc-O-Tech Medical Technologies, Israel) 治疗肱骨干骨折, 现将临床应用结果报告如下。

1 临床资料

本组 11 例, 男 7 例, 女 4 例; 年龄 21~58 岁, 平均 39.4 岁。车祸伤 7 例, 跌伤 4 例; 均为新鲜闭合性骨折, 骨折部位为肱骨干中段及中下段。骨折按 AO 标准分类: A 型 2 例, B 型 7 例, C 型 2 例。合并桡神经损伤 4 例, 腰椎骨折 1 例, 股骨干骨折 1 例, 骨盆骨折 1 例。

2 治疗方法

术前采用 Disc-O-Tech Medical Technologies 提供的髓内钉模板来选择合适的髓内钉。患者俯卧位, 臂丛麻醉下取肘后正中切口, 自尺骨鹰嘴向上 6~8 cm, 劈开肱三头肌, 暴露关节囊在鹰嘴窝附着处及其近侧肱骨, 在鹰嘴窝上方 2 cm 处用直径 3.2 mm 钻头以 30°角钻 3 个孔形成三角形, 用直径 4.5 mm 钻头扩大钻孔, 用专用钻孔钻头将三孔连成一个能容纳髓内钉的横行部及斜坡部的 10 mm×20 mm 卵圆形骨槽, 用钻头斜向肱骨近端钻一开口并逐渐扩大。置入直径 2.5 mm 导针, 在 C 形臂 X 线机透视下闭合复位, 其中 4 例需在骨折处加小切口, 复位骨折。然后置入比髓腔直径小 1 mm 的肱骨逆行可膨胀髓内钉, 采用非扩髓穿针技术穿入髓腔至肱骨头下 0.5~1 cm 处。将吸满水的压力泵连接到插针手柄, 再次确定骨折位置满意后膨胀髓内钉, 压力不可超过 70 Bar, 完成髓内钉的膨胀后, 安装髓内钉尾帽, 钉尾埋入骨面下。术毕冲洗伤口, 逐层缝合。合并桡神经损伤行探查术, 4 例均为挫伤; 合并其他部位骨折同时处理。其中 1 例因术中因压力过大致肱骨干横行劈

裂, 取出髓内钉后改行钢板螺钉内固定。术后以三角巾悬吊患肢, 第 4 天起即可在健肢帮助下行肩、肘关节的被动和主动功能锻炼。

3 结果

3.1 疗效评价方法 术后每个月复查 X 线片, 观察骨折愈合情况。骨折愈合是指临床和 X 线均达愈合标准。对肩关节采用 Neer 骨折评分标准进行评定^[4]。评分为百分制, 其中疼痛 35 分, 功能 30 分, 活动度 25 分, 解剖复位 10 分; 总分 90~100 分为优, 80~89 分为良, 70~79 分为可, 70 分以下为差。对肘关节功能评定标准按 HSS(美国特种外科医院)100 分表评分法^[5], 即疼痛 50 分; 功能活动 50 分, 其中活动 30 分, 持久性 8 分, 整体使用情况 12 分; 总分 90~100 分为优秀, 80~89 分为良好, 70~79 分为一般, 70 分以下为较差。

3.2 疗效结果 本组 11 例均获随访, 随访时间 9~18 个月, 平均 12.2 个月。骨折均愈合, 愈合时间 5~25 周, 平均 14.6 周。肩关节功能 Neer 评分平均 89.64±6.31, 其中优 8 例, 良 2 例, 可 1 例。肘关节功能 HSS 评分平均 87.18±8.05, 其中优秀 5 例, 良好 4 例, 一般 2 例。其中 1 例患者, 男性, 38 岁, 术后多次复查 X 线显示骨折断端分离有所增大, 患者诉骨折处疼痛, 予以外展架固定患肢, 术后 25 周, 骨折处愈合。其余未出现感染、医源性血管神经损伤、锁钉断裂、再骨折、肢体短缩和旋转畸形等并发症。4 例桡神经损伤恢复良好。典型病例见图 2。

4 讨论

可膨胀髓内钉是具有鲜明特点的新型内植物。钉体经特殊加工处理后, 金属薄壁管呈压缩折叠形态, 钉体通过骨折端, 通过压力泵向钉体内压注无菌生理盐水使髓内钉顺应髓腔形状而膨胀。钉体膨胀后与髓腔形状吻合, 沿做内钉全长的钉-骨界面产生坚强的衔接内固定效应。可膨胀髓内钉技术简便安全, 固定确实可靠^[2,6-7]。可膨胀髓内钉可以通过顺行和逆行途径置入肱骨髓腔内。逆行穿针一般适用于肱骨中段或中下段骨折。逆行置入肱骨髓内钉显露时肱骨远段的后侧较肩部肌肉少, 此处无重要神经和血管, 钝性分离肱三头肌即可显露, 安全可靠。该入路对肘关节周围组织破坏较轻, 也避免

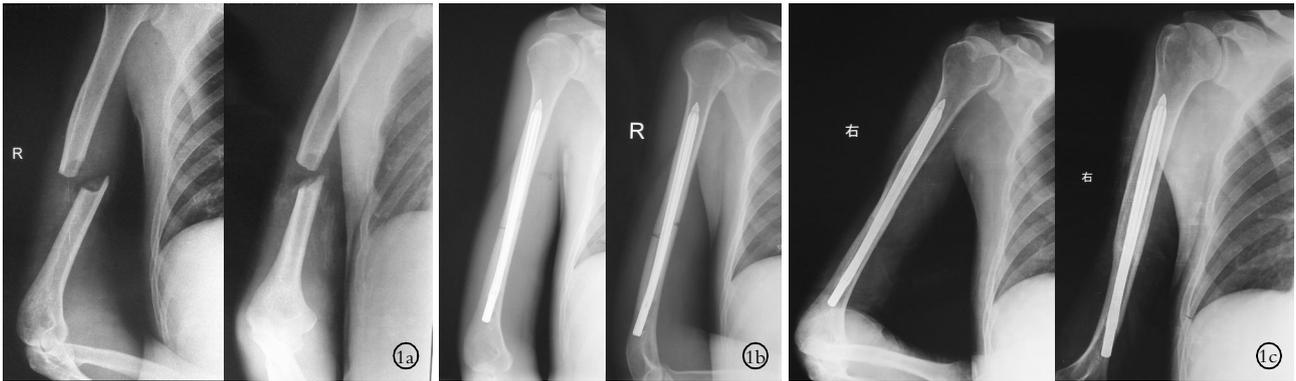


图 1 男,36 岁,右肱骨中段骨折 1a.术前 X 线片 1b.术后 X 线片显示术后骨折断端对线良好 1c.术后半年 X 线片显示骨折愈合良好

了肩部并发症发生,对术后患肢功能恢复十分有利^[8-9]。我们应用逆行性可膨胀髓内钉治疗肱骨干中段及中下段骨折获得了满意的临床疗效。肩关节及肘关节功能恢复良好,术后随访结果满意。

针对这一手术,术前需注意测量肱骨髓腔长度及直径,选择合适规格的膨胀钉,要求髓腔狭部的直径比髓内钉膨胀前直径大 1~2 mm。术中严格控制膨胀压力(压力泵的最大膨胀压力不超过 70 Bar),同时达到规定膨胀压力后需稳定一段时间,待压力稳定后方可拆除压力泵,以避免压力下降,影响固定效果。本组中 1 例术中因膨胀钉选择规格不合适,术中压力过大致肱骨干部分劈裂,因此术前测量和术中压力控制至关重要。再者,术前对于患者的骨质情况需要进行分析,严格而谨慎的膨胀钉规格的选择和术中压力的控制可以避免并发症的出现。另有 1 例男性患者,术后 2 周 X 线片显示骨折断端有分离。我们分析认为,膨胀钉是利用钉-骨界面产生的摩擦力进行固定,膨胀后其条形侧柱与骨质紧密咬合后有一定的抗旋转力,但纵向的抗拉力作用随压力的不同而改变较大。再者髓腔的不规则性,也可导致钉-骨界面咬合不足,降低了纵向固定的摩擦力。下肢可膨胀髓内钉术后患者负重行走可对断端产生纵向的压力,骨折断端的分离出现的几率较小,而上肢肱骨干骨折术后肢体远端重量会产生纵向的牵拉,导致骨折断端的分离。为避免断端的分离,术中膨胀压力要足够。同时术后定期复查 X 线片,一旦发现分离,可予以外展架固定,减轻肢体远端牵拉力,必要时可行手法复位,促进愈合。

参考文献

- [1] Jovanovic A, Pirpiris M, Semirli H, et al. Fixion nails for humeral fractures. *Injury*, 2004, 35(11): 1140-1142.
- [2] Lepore L, Lepore S, Maffulli N. Intramedullary nailing of the femur with an inflatable self-locking nail: comparison with locked nailing. *J Orthop Sci*, 2003, 8(6): 796-801.
- [3] Steinberg EL, Blumberg N, Dekel S. The fixation proximal femur nailing system; biomechanical properties of the nail and cadaveric study. *J Biomech*, 2005, 38(1): 63-68.
- [4] Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1970, 52: 1077-1089.
- [5] 刘云鹏, 刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准. 北京: 清华大学出版社, 2002. 205-206.
- [6] Blum J, Karagül G, Sternstein W, et al. Bending and torsional stiffness in cadaver humeri fixed with a self-locking expandable or interlocking nail system a mechanical study. *J Orthop Trauma*, 2005, 19(8): 535-542.
- [7] 许超, 张万忠, 何滨, 等. 可膨胀髓内钉治疗长骨骨干骨折 19 例. *中国骨伤*, 2006, 19(7): 430-431.
- [8] 朱轶, 邹剑, 张长青, 等. 交锁髓内钉治疗肱骨骨折术后并发症的临床分析. *中国骨伤*, 2006, 19(10): 625-626.
- [9] Cheng HR, Lin J. Prospective randomized comparative study of antegrade and retrograde locked nailing for middle humeral shaft fracture. *J Trauma*, 2008, 65(1): 94-102.

(收稿日期:2008-12-25 本文编辑:王玉曼)

关于举办继续教育项目膝关节功能重建学习班的通知

宁波市第六医院关节外科拟于 2009 年 7 月 17-19 日举办“膝关节功能重建学习班”[项目编号 2009-04-07-001(省)],届时将由著名关节外科专家曾炳芳、吴海山、严世贵、吴立东、倪诚、冯建翔、狄正林、章军辉、何志勇等教授授课。

授课内容:膝关节置换术的术前计划、膝关节置换术中假体选择、膝关节置换术的手术入路、膝关节置换术中的软组织平衡技术、膝关节置换术的并发症处理、膝关节置换术后感染的处理、膝关节置换术中的下肢力线、复杂膝关节畸形的初次置换、膝关节翻修的一般原则、膝关节翻修术中骨缺损处理、前后交叉韧带重建技术、膝关节后外侧角重建技术、膝关节脱位的诊治等。

学习班以骨科临床医师为主要对象,鼓励学员携带疑难病例资料交流,计划招收学员 40 名,按报名先后顺序录取,额满为止。学习班结束后,授予 I 类继续教育学分 5 分。会务费 600 元(含资料费),住宿费用自理。同时,本院常年招收进修医师。

报名截止时间:2009 年 6 月 30 号。联系方式:1 浙江省宁波市第六医院关节外科 章军辉(Tel:0574-87996123);2 浙江省宁波市第六医院科教科 谢辉 魏素华(宁波市中山路 1059 号)邮编:315040 E-mail:jhzhang933@sohu.com 联系电话:0574-87996165 传真:0574-87996165