

## · 经验交流 ·

## 逆行带锁髓内钉治疗肱骨干中下段骨折的临床观察

马天洪<sup>1</sup>, 向明<sup>2</sup>, 邓友章<sup>1</sup>, 黄勇<sup>1</sup>, 何洪阳<sup>1</sup>

(成都中医药大学附属医院, 四川 成都 610041; 2. 四川省骨科医院)

**【摘要】** 目的: 通过分析 21 例逆行带锁髓内钉治疗肱骨干中下段骨折的疗效, 探讨治疗体会及教训。方法: 2002 年 10 月至 2005 年 2 月采用 AO 逆行带锁髓内钉治疗肱骨干中下段骨折 21 例, 新鲜骨折 19 例, 陈旧骨折 2 例; 肱骨中段骨折 10 例, 下段骨折 11 例; 男 13 例, 女 8 例; 平均年龄 34.5 岁 (23~56 岁)。2 例陈旧骨折均为不愈合, 行自体植骨; 5 例伴桡神经损伤者行探查术。最终随访时应用 Constant-Murley 肩关节评分和 Mayo 肘关节评分评估治疗结果。结果: 21 例均获随访, 平均时间 20.8 个月 (18~24 个月), 除 1 例陈旧骨折和极远端骨折外全部愈合。肩、肘关节功能除 1 例陈旧骨折肘关节功能一般外均较满意。Constant-Murley 肩关节评分平均 (83.6±13.4) 分 (50~97 分), 优 12 例, 良 5 例, 一般 4 例, 差 0 例; Mayo 肘关节评分平均 (88.6±9.8) 分 (65~95 分), 优 13 例, 良 5 例, 一般 3 例, 差 0 例。结论: 逆行带锁髓内钉是治疗肱骨中下段骨折较理想的方法, 严格的手术适应证、精确的手术技术、稳定的锁定是手术成功的关键。

**【关键词】** 肱骨骨折; 骨折固定术, 髓内; 肘关节

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.09.005

**Retrograde locked intramedullary nail for the treatment of middle or distal fractures of humeral shaft** MA Tian-hong, XIANG Ming\*, DENG You-zhang, HUANG Yong, HE Hong-yang. \*The Orthopaedics Hospital of Sichuan, Chengdu 610041, Sichuan, China

**ABSTRACT Objective:** To study therapeutic effects of retrograde locked intramedullary nail for the treatment of middle or distal fractures of humeral shaft. **Methods:** From October 2002 to February 2005, 21 patients with middle or distal fractures of humeral shaft were treated with AO retrograde locked intramedullary nail. Among the patients, 13 patients were male and 8 patients were female, ranging in age from 23 to 56 years, with an average of 34.5 years. Nineteen patients were fresh fractures, and 2 patients were old fractures. Eleven patients had middle fractures of humeral shaft, and other 10 patients had distal fractures of humeral shaft. Two patients with old fractures were non-union and treated with autoallergic bone grafting; 5 patients combined with radial nerve injury underwent exploration. The therapeutic effects were evaluated according to Constant-Murley shoulder score and Mayo elbow score. **Results:** All the patients were followed up, ranging from 18 to 24 months, with an average of 20.8 months. The fractures were healed except 1 patient with old fracture and 1 patient with extremely distal acute fracture. The shoulders and elbows had satisfactory recovery except 1 patient with old fracture. The mean Constant-Murley score was (83.6±13.4) points (50~97), 12 patients got an excellent result, 5 good, 4 fair and no bad; the mean Mayo elbow score was (88.6±9.8) points (65~95), 13 patients got an excellent result, 5 good, 3 fair and no bad. **Conclusion:** The retrograde locked intramedullary nail offers an ideal treatment method for middle and distal fractures of humeral shaft. Strict operative indication, precise surgical techniques and stable locking are the keys to a successful treatment results.

**KEYWORDS** Humeral fractures; Fracture fixation, intramedullary; Elbow joint

Zhongguo Gushang/China J Orthop &amp; Trauma, 2010, 23(9): 657-659 www.zggszz.com

保守或手术治疗不稳定肱骨干骨折目前仍有争议。对特定的患者或骨折类型, 手术治疗可能更好, 但目前常用的钢板、螺钉治疗肱骨干骨折, 有骨膜等软组织剥离广泛、术中易损伤桡神经、骨质疏松性骨折、容易失败等缺点。逆行带锁髓内钉治疗肱骨干骨折, 骨折愈合较快<sup>[1]</sup>, 但常影响肩关节功能, 对肱骨

下段骨折也不能提供坚强的固定, 从而影响了整体临床疗效。为此, 自 2002 年 10 月至 2005 年 2 月采用逆行带锁髓内钉治疗肱骨干中下段骨折 21 例, 取得了较满意的疗效, 同时避免了逆行带锁髓内钉的并发症。

**1 临床资料**

2002 年 10 月至 2005 年 2 月, 采用逆行带锁髓内钉治疗肱骨干中下段骨折且随访资料完整 21 例,

其中男 13 例,女 8 例;平均年龄 34.5 岁(23~56 岁)。新鲜骨折 19 例,陈旧骨折 2 例,伴桡神经损伤 5 例。肱骨中段骨折 10 例,下段骨折 11 例,其中陈旧性骨折不愈合 2 例。根据 AO 分型:A 型 7 例,B 型 10 例,C 型 4 例。髓内钉为 AO 公司提供的直径为 6.7 mm 和 7.5 mm 的实心髓内钉。

### 2 治疗方法

患者侧卧或俯卧,患肢置于可透 X 线手术床旁。在肱骨远端做后正中纵行切口至鹰嘴窝,顺切口劈开肱三头肌,入点位于鹰嘴窝的上缘,与肱骨远端关节面外偏 6°~8°平行于骨干钻孔、开槽,至孔的直径大于髓内钉直径 1~2 mm (AO 常用髓内钉直径为 6.7 mm 和 7.5 mm)。尽量闭合整复骨折,2 例陈旧性骨折及 5 例桡神经损伤者须行探查术者切开复位,复位成功后手动轻柔扭转,插入髓内钉,避免暴力插入髓内钉。通过瞄准装置锁入远端锁钉后,用手法使骨折远近端加压,在透视下徒手锁入近端锁钉,术中不输血及置引流物,术中切开复位术后切口置负压引流管。2 例骨折不愈合者同时自体植骨。

除 1 例术中并发骨折,术后支具固定 4 周后进行功能锻炼外,其余均术后第 1 天即在医生指导下进行肩肘功能锻炼。

### 3 结果

**3.1 疗效评价方法** 手术前后观测手术时间、术中出血量、并发症及骨折愈合率。疗效评价包括肩关节功能评价和肘关节功能评价。肩关节功能评价:根据 Constant-Murley<sup>[2]</sup>肩关节功能评分系统对最后一次

随访时患侧肩关节功能进行评价,总分 100 分,其中疼痛 15 分,日常生活能力 20 分,三角肌肌力 25 分和肩关节活动范围 40 分,总分 86~100 分为优,71~85 分为良,50~70 分为一般,0~49 分为差。肘关节功能评价:根据 Mayo 肘关节功能评分系统<sup>[3]</sup>,对最后一次随访时患侧肘关节功能进行评价,总分 100 分,其中疼痛 45 分,活动范围 20 分,稳定性 10 分,日常生活功能 25 分,总分 90~100 分为优,75~89 分为良,60~74 分为一般,0~60 分为差。

**3.2 结果** 本组均获随访,平均时间 20.8 个月(18~24 个月),手术时间平均 95 min。切开复位 7 例,术中出血平均 280 ml,手术时间平均 110 min;闭合穿钉 14 例,术中出血平均 110 ml,手术时间平均 85 min。除 1 例陈旧骨折和极远端骨折外全部愈合。5 例桡神经损伤术后 3~6 个月基本恢复。术后 Constant-Murley 肩关节功能评分结果:平均(83.6±13.4)分(50~97 分),其中疼痛(13.8±2.2)分,日常生活能力(16.9±3.5)分,三角肌肌力(17.5±3.2)分,肩关节活动范围(35.4±5.8)分,优 12 例,良 5 例,一般 4 例,差 0 例。术后 Mayo 肘关节功能评分结果:平均(88.6±9.8)分(65~95 分),其中疼痛(39.3±7.5)分,活动范围(19.3±1.8)分,稳定性(10.0±0.0)分,日常生活功能(20.0±3.5)分,优 13 例,良 5 例,一般 3 例,差 0 例。典型患者手术前、后影像学资料见图 1。

### 4 讨论

随着器械和手术技术的不断提高,带锁髓内钉能够对骨折提供稳定固定,防止髓内钉滑出,并具有



图 1 患者,女,30 岁,车祸伤致左肱骨中下 1/3 粉碎性骨折 1a. 术前肱骨正位 X 线片 1b. 术前侧位 X 线片 1c. 经闭合复位, AO 逆行带锁髓内钉固定术后 8 周肱骨正位 X 线片 1d. 术后 8 周肱骨侧位 X 线片示骨折已临床愈合 1e. 术后 12 个月正位 X 线片 1f. 术后 12 个月侧位 X 线片示骨折已骨性愈合

Fig.1 Female, 30 years-old, mid-lower 1/3 comminuted fracture of left humeral shaft by traffic accident 1a. Pre-operative AP X-ray 1b. Pre-operative lateral X-ray 1c. AP X-ray at the 8th week after close reduction and AO retrograde interlocking intramedullary nail fixation 1d. Lateral X-ray at the 8th week after close reduction and AO retrograde interlocking intramedullary nail fixation, which showed clinical union 1e. AP X-ray at the 12th month after operation 1f. Lateral X-ray at the 12th month after operation showed bony union

软组织剥离少、感染发生率低以及无须游离桡神经等优点,特别适用于开放性、粉碎性、病理性以及骨质疏松性骨折<sup>[4]</sup>。根据骨折的部位肱骨髓内钉的进钉方向因其生物力学特性而不同,有证据表明从短折段向长折段入钉能为小而宽的干骺端提供更好的稳定性<sup>[5]</sup>。

治疗骨折的最终目的是使骨折愈合,而良好的血液循环是骨折愈合的最重要的条件之一。刘长贵等<sup>[6]</sup>证实不扩髓的带锁髓内钉对骨内层血供损伤更小,所以本组均使用不扩髓的带锁髓内钉,而且带锁髓内钉也克服了不带锁髓内钉引起的旋转不稳定和髓内钉的滑出、松动,以及使关节受激惹的缺点。

肱骨的任何手术入路都有损伤桡神经或腋神经的可能性,文献报道在 1.2%~4.5%<sup>[1,7]</sup>。有报道逆行肱骨带锁髓内钉可治疗并发桡神经损伤的肱骨干中下段骨折<sup>[8]</sup>。本组结果显示除骨折本身并发桡神经损伤外,该技术并未造成新的桡神经损伤,可能在于对锁钉技术的改进,即钻孔之前,钝性分离软组织至骨皮质,并在套筒的保护下钻孔<sup>[9]</sup>。本组中 1 例极远端肱骨干骨折术中并发开孔处骨折及术后不愈合,可能在于骨折线与鹰嘴窝的上缘距离小于 3 cm,因此需严格掌握该技术的适应证。

我们认为,鹰嘴窝钻孔时不打开肘关节囊是术后肘关节恢复良好的先决条件,同时缩短了手术时

间。注意预防肱骨远端骨折及桡神经损伤等细节,也是决定术后肘关节功能恢复的关键因素。

#### 参考文献

- [1] 向明,王正红. 顺行带锁髓内钉治疗肱骨干骨折的临床观察[J]. 骨与关节损伤杂志, 2002, 11(6): 16-17.
- [2] Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, (214): 160-164.
- [3] Morrey BF, Bryan RS, Dobyns JH, et al. Total elbow arthroplasty. A five-year experience at the Mayo clinic[J]. J Bone Joint Surg Am, 1981, 63(7): 1050-1063.
- [4] Lin J. Treatment of humeral shaft fractures with humeral locked nail and comparison with plate fixation[J]. J Trauma, 1998, 44(5): 859-864.
- [5] Lin J, Hou SM. Antegrade locked nailing for humeral shaft fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 1999, (365): 201-210.
- [6] 刘长贵, 罗先正, 王宗仁. AO 钢板与 Grosse-Kempf 带锁髓内钉治疗股骨干骨折比较[J]. 中华骨科杂志, 1995, 15(11): 739-742.
- [7] Broberg MA, Morrey BF. Results of delayed excision of the radial head after fracture[J]. J Bone Joint Surg Am, 1986, 68(5): 669-674.
- [8] 姚保兵, 孙秀梅, 韩冰, 等. 逆行交锁髓内钉治疗合并桡神经损伤的肱骨干骨折[J]. 中国骨伤, 2008, 21(9): 687-688.
- [9] Lin J, Hou SM, Hang YS, et al. Treatment of humeral shaft fractures by retrograde locked nailing[J]. Clin Orthop Relat Res, 1997, (342): 147-155.

(收稿日期: 2010-02-08 本文编辑: 连智华)

## 肱骨髁上截骨张力带固定治疗成人肘内翻畸形

王年芳, 王信能, 孙晋客

(文登整骨医院四肢创伤三科, 山东 文登 264400)

**关键词** 肘关节; 肱骨骨折; 截骨术; 骨折固定术

**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.09.006

**Supercondylar humeral osteotomy and tension band fixation for the treatment of cubitus varus in adults** WANG Nian-fang, WANG Xin-neng, SUN Jin-ke. Wendeng Orthopaedics Hospital, Wendeng 264400, Shandong, China

**KEYWORDS** Elbow joint; Humeral fractures; Osteotomy; Fracture fixation

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(9): 659-660 www.zggszz.com

肘内翻是肱骨髁上骨折后常见的晚期并发症<sup>[1-4]</sup>。自 2006 年 1 月至 2008 年 12 月, 采用肱骨髁上截骨张力带固定治疗成人肘内翻畸形 31 例, 疗效满意, 现报告如下。

### 1 临床资料

本组 31 例, 其中男 19 例, 女 12 例; 年龄 18~31 岁, 平均 22.5 岁; 左侧 17 例, 右侧 14 例。发病原因: 27 例为肱骨髁上骨折, 4 例为肱骨内髁骨折。受伤至手术时间 10~18 年, 平均 13.2 年。术前肘内翻角度 8°~36°, 平均 18.4°, 3 例内翻角度大

于 30°; 3 例术前有尺神经损害症状。

### 2 治疗方法

**2.1 术前准备** 摄双上肢伸肘前臂旋后位正位 X 线片, 测量患侧内翻角及健侧提携角, 两角度相加即为所需截骨矫正的角度<sup>[5]</sup>。在患侧肱骨鹰嘴窝上方 0.5 cm 处做底与肘关节平行、顶朝向内侧、顶角为上述矫正角度的三角形, 测量三角形在肱骨外侧皮质的底边长度, 按照 10%~15% 的放大率算出肱骨外侧皮质的截骨高度。

**2.2 手术方法** 臂丛麻醉下, 患者取仰卧位, 上气囊止血带。肘关节外侧切口(4~6 cm), 沿肱三头肌与肱桡肌的肌间隙暴