

## · 临床研究 ·

# 微创旋入钉内固定技术治疗伴桡神经麻痹的肱骨干中下段骨折

臧伟, 刘云峰, 武全民

(东营市第二人民医院骨科, 山东 东营 257335)

**【摘要】目的:**总结微创旋入钉内固定技术在治疗伴桡神经麻痹的肱骨干中、下段骨折的应用效果。**方法:**自 2004 年 1 月至 2008 年 1 月, 收治 36 例伴桡神经麻痹的肱骨干中、下段骨折患者。其中男 28 例, 女 8 例; 年龄 20~58 岁, 平均 36.5 岁。致伤原因: 机械伤 18 例, 交通伤 8 例, 意外伤 10 例, 均为闭合性骨折。根据 AO 分型: A1 型 5 例, A2 型 7 例, B1 型 8 例, B2 型 7 例, B3 型 5 例, C3 型 4 例。于骨折部位外侧做小切口, 探查桡神经后, 复位骨折。经肩峰外侧做小切口, 分开三角肌, 于大结节后侧开槽, 顺行髓腔钻扩髓, 挑选合适旋入钉旋入髓腔远端, 沿槽口打入锁片完成固定。记录术后并发症、骨折愈合时间、桡神经功能恢复时间、肩关节和肘关节屈伸范围。采用 ASES 肩关节和 HSS 肘关节评分标准评价疗效。**结果:**36 例患者切口均 I 期愈合。获随访 9~36 周, 平均 18.5 周。骨折愈合时间 12~16 周, 平均为 15.6 周。桡神经功能术后 12~36 周完全恢复, 平均 17.8 周。肩关节外展 150°~170°, 平均 160°; 肘关节活动范围 130°~140°, 平均 135°。肩关节功能根据 ASES 评分标准, 由术前的 (43.85±8.90) 分上升至术后的 (91.27±7.66) 分, 差异有统计学意义 ( $t=24.238, P=0.000$ ), 其中优 20 例, 良 12 例, 可 4 例; 肘关节根据 HSS 评分标准, 由术前的 (39.97±16.06) 分上升至术后的 (96.22±3.59) 分, 差异有统计学意义 ( $t=20.512, P=0.000$ ), 36 例均为优。**结论:**采用微创旋入钉内固定技术治疗伴桡神经麻痹的肱骨干中、下段骨折可获得良好效果。

**【关键词】** 肱骨; 骨折; 桡神经麻痹; 骨折固定术, 内; 外科手术, 微创性

**Treatment of mid-distal humeral shaft fractures associated with radial nerve palsy by minimally invasive screwed nails osteosynthesis technique** ZANG Wei, LIU Yun-feng, WU Quan-min. Department of Orthopaedics, the 2nd People's Hospital of Dongying City, Dongying 257335, Shandong, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the surgical treatment of mid-distal humeral shaft fractures associated with radial nerve palsy with minimal invasive screwed nails osteosynthesis technique. **Methods:** Thirty-six patients treated mid-distal humeral shaft fractures associated with radial nerve palsy from January 2004 to January 2008. There were 28 males and 8 females whose age ranged from 20 to 58 years old with an average of 36.5 years old. Injury reasons: mechanical injury 18 cases, traffic injury 8 cases, accidents injury 10 cases, all cases were closed fracture. According to AO/ASIF classification, type A1 5 cases, type A2 7 cases, type B1 8 cases, type B2 7 cases, type B3 5 cases, type C3 4 cases. The small lateral incision was performed located to the fracture. After exploration of the radial nerve, the fractures were reduced. By acromion small lateral incision, the deltoid was separated. In the posterior macronodular slotted antegrade reamed bored with medullary cavity drill and selected a suitable screwed nail screwed into the medullary cavity distal. Along the slot, the locking pieces were inserted to complete the fixation. The postoperative complication, fracture healing time, radial nerve function recovery time, the motion of shoulder and elbow were recorded. **Results:** The incision of all cases healed with stage I. The patients were followed up for 9~36 weeks with an average of 18.5 weeks. The X-ray examination showed fractures healing in 12~16 weeks (average of 15.6 weeks). Radial nerve function recovered fully at 12~36 weeks after operation (average of 17.8 weeks). Shoulder abduction is 150°~170° with an average of 160°; elbow motion of activities was 130°~140° with an average of 135°. The ASES method was used to assess the shoulder joint function, 20 cases gained the excellent result, 12 good and 4 poor. And according to HSS method, 36 cases of elbow joint function gained the excellent result. **Conclusion:** The surgical treatment of mid-distal humeral shaft fractures associated with radial nerve palsy with minimal invasive screwed nails osteosynthesis technique is effective.

**Key words** Humerus; Fractures; Radial nerve paralysis; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, minimally invasive

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(7): 515-517 www.zggszz.com

通讯作者: 臧伟 Tel: 0546-6881725 E-mail: rise888666@163.com

肱骨干骨折是上肢常见的骨折类型,占全身骨折的 3.5%<sup>[1]</sup>,其中 8.5%~11.8%合并桡神经麻痹<sup>[2-3]</sup>,此类骨折的治疗方式目前尚存争议。以往的研究表明,单纯肱骨干中、下段骨折可采用微创钢板固定(minimal invasive plating technique, MIPO)技术治疗,临床效果良好<sup>[4]</sup>。自 2004 年 1 月至 2008 年 1 月,我们采用微创旋入钉内固定技术治疗 36 例伴桡神经麻痹的肱骨干中、下段骨折患者,效果良好,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 36 例,男 28 例,女 8 例;年龄 20~58 岁,平均 36.5 岁。致伤原因:机械伤 18 例,交通伤 8 例,意外伤 10 例,均为闭合性骨折。根据 AO/ASIF 分型,A1 型 5 例,A2 型 7 例,B1 型 8 例,B2 型 7 例,B3 型 5 例,C3 型 4 例。患者均伴桡神经麻痹,其中 12 例仅表现虎口区麻木,其余均不能伸腕、伸掌指关节及虎口区麻木。患者均无肩、肘关节外伤。受伤至手术时间 1 h~5 d,平均 2 d。

1.2 治疗方法

1.2.1 内固定材料 选用国产钛合金旋入钉,由主钉和锁片两部分组成,主钉长 200~250 mm,直径 7~9 mm,且主钉远端及近端有螺纹,锁片单面侧刃,尾端翼状。

1.2.2 手术方法 颈丛加臂丛神经阻滞麻醉,仰卧位,患肢置于可透 X 线手术桌上,前臂旋后位。整个上臂常规消毒铺单,用无菌手术薄膜包裹。于上臂外侧以骨折部位为中点作一纵行皮肤切口,约 5 cm,显露骨折部位桡神经,确认损伤部位和损伤性质。本组 24 例桡神经麻痹患者探查桡神经,其中 23 例桡神经连续性存在,但外膜挫伤,神经质地变硬;1 例桡神经完全离断,固定骨折同时行神经吻合;12 例患者伸腕及伸掌指关节功能正常,仅虎口区麻木,未作桡神经探查。桡神经探查后,助手协助纵向牵引,纠正骨折断端短缩移位,复位并持骨器固定骨折端。经肩峰外侧做小切口,约 3.5 cm,分开三角肌,于大结节后侧开槽,顺行用髓腔钻扩髓,挑选合适旋入钉旋入髓腔远端,沿槽口打入锁片完成固定。通过 C 形臂确认骨折复位满意后,检查骨折端对位对线情况良好,依次缝合创口。术后颈腕带制动,待疼痛消失后主动行肩关节和肘关节屈伸功能锻炼。

1.3 观察项目与方法 记录术后并发症、骨折愈合时间、桡神经功能恢复时间、肩关节和肘关节屈伸活动范围。肩关节疗效根据 ASES 评分标准<sup>[5]</sup>,优 90~100 分,良 80~89 分,可 70~79 分,差小于 70 分。肘关节疗效根据 HSS 评分标准<sup>[6]</sup>,优 90~100 分,良 80~89 分,可 70~79 分,差 60~69 分,极差小于 60 分。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 13.0 统计软件,采用配对设计定量资料的 t 检验对手术前后 ASES、HSS 评分进行统计处理。

2 结果

36 例患者切口均 I 期愈合。获得 9~36 周随访,平均 18.5 周。X 线片显示,骨折于 12~16 周愈合,平均 15.6 周;桡神经功能术后 12~36 周完全回复,平均 17.8 周。肩关节外展 150°~170°,平均 160°;肘关节活动范围 130°~140°,平均 135°。

手术前后肩关节 ASES 评分情况见表 1,其总分由术前的(43.85±8.90)分上升至术后的(91.27±7.66)分,差异有统计

学意义( $t=24.238, P=0.000$ );其中优 20 例,良 12 例,可 4 例。手术前后肘关节 HSS 评分情况见表 2,其总分由术前的(39.97±16.06)分上升至术后的(96.22±3.59)分,差异有统计学意义( $t=20.512, P=0.000$ );36 例患者肘关节功能均为优。

表 1 36 例患者手术前后 ASES 评分结果( $\bar{x}\pm s$ ,分)

Tab.3 Results of ASES scoring of 36 patients before and after operation( $\bar{x}\pm s$ , score)

项目	术前	术后	t 值	P 值
疼痛	15.60±0.61	45.60±0.56	21.838	0.000
稳定	31.60±0.59	47.50±0.44	11.294	0.000
功能	12.20±0.42	34.70±0.56	19.261	0.000
总分	43.85±8.90	91.27±7.66	24.238	0.000

表 2 36 例患者手术前后 HSS 评分结果( $\bar{x}\pm s$ ,分)

Tab.4 Results of HSS scoring of 36 patients before and after operation( $\bar{x}\pm s$ , score)

项目	术前	术后	t 值	P 值
疼痛(50 分)	27.03±11.64	48.75±2.20	9.991	0.000
活动(30 分)	6.94±4.82	28.47±2.34	24.106	0.000
持久性(8 分)	1.67±2.00	7.72±0.70	17.143	0.000
整体情况(12 分)	2.33±2.97	11.28±0.97	17.188	0.000
总分(100 分)	39.97±16.06	96.22±3.59	20.512	0.000

3 讨论

肱骨干骨折好发于骨干的中部,其次是下部,上部最少。中、下 1/3 骨折易合并桡神经损伤<sup>[7]</sup>。桡神经自腋部发出后,在三角肌粗隆部自肱骨后侧沿桡神经沟,紧贴肱骨干,由内后向外前绕行向下,故当肱骨中下 1/3 交界处骨折时,易合并桡神经损伤。Ring 等<sup>[8]</sup>认为并发于肱骨干的开放性骨折桡神经损伤多为神经断裂,而闭合骨折中桡神经通常保持连续性,自行恢复率较高。

目前对于肱骨干骨折的处理争议较多,但多数人认为采用切开复位内固定是比较可靠的治疗方法。临床证明,钢板内固定,需要广泛暴露骨折端,因剥离骨膜太多,骨不连的发生率较高,且容易损伤桡神经<sup>[9]</sup>。外固定架虽然有操作简单、创伤小、无须特殊器材等优点,但针孔处易发生感染,固定针穿入肌肉,多影响患者的肌肉运动,导致肩、肘关节功能僵硬或恢复较慢<sup>[10]</sup>。交锁髓内钉手术技术要求高,锁钉过程繁琐,髓内钉过细,不能控制骨折端的旋转,同时被前臂下垂重量牵引,造成骨折端旋转和间隙形成<sup>[11]</sup>。特别是小直径非扩髓交锁钉的应用,早期负重,金属折断率高达 14%~20%<sup>[12]</sup>。与交锁髓内钉相比,旋入钉的优势:①进钉方式是旋入式,阻力小,无震动,复位时易对位,进钉退钉容易掌握,并且操作简单,明显缩短手术时间,减少手术的创伤;②交锁方式采用髓内填充式纵行自锁,避免横向交锁的一系列并发症,且旋入式髓内钉的卡板部分位于髓内钉的沟槽内,部分突出被击入肱骨骨质,这样髓内钉与骨折近段及远段被牢固地结为一体有效地克服了上肢旋前及旋后活动时产生的旋转力,亦有效防止了骨折远近段因旋转力作用产生的旋转移位<sup>[13]</sup>;③扩髓所产生的骨质沉积在骨折处,能诱导骨质形成和促进骨折愈合过程;④二次

· 经验交流 ·

# 应用针刀闭合型松解术治疗臀肌挛缩症

赵香花, 张菊平, 辛焯

(小陇山林业实验局医院, 甘肃 天水 741020)

关键词 针刀; 臀; 挛缩

**Close lysis with needle knife for the treatment of gluteus contracture** ZHAO Xiang-hua, ZHANG Ju-ping, XIN Yu. *The Forestry Experiment Bureau Hospital of Xiaolongshan, Tianshui 741020, Gansu, China*

**Key words** Needle knife; Buttock; Contracture

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(7): 517-518 www.zggszz.com

臀肌挛缩症是由多种原因引起的臀肌及其筋膜纤维变性、挛缩(尤以臀大肌为主)而致髋关节处于外展、外旋位, 髋关节前屈、内收、内旋受限, 临床表现出特有的步态及体征的临床症候群。自 1969 年 Voledderrama 首次报道以来<sup>[1]</sup>, 国内外文献资料记载很多, 治疗上多以开放性手术为主, 但治疗费用高、创伤大, 故而针刀闭合型松解术在以外伤性和医源性所致的臀肌挛缩症中的应用成为研究的热点且颇具希望。

## 1 临床资料

**1.1 病例选择** 33 例为本院 2002 年 2 月至 2008 年 3 月门诊或住院患者, 入选条件: ①臀部触及挛缩束带。②步态异常: 双下肢呈外展外旋状, 跑步时出现“跳步征”。③屈髋时有弹

响。④重型患者在并膝位无法下蹲, 两膝分开后才能下蹲, 且臀部两侧凹陷, 呈尖臀畸形, 呈“蛙式位”腿下蹲。⑤X 线检查, 可见股骨颈干角大于 130°, 股骨小粗隆明显可见。

**1.2 一般资料** 本组 33 例, 男 20 例, 女 13 例; 年龄 4~49 岁, 平均 26 岁; 病程 3~32 个月, 平均 10 个月; 双侧 22 例, 单侧 11 例。22 例有反复多次臀部肌肉注射药物史, 2 例有臀部手术史, 2 例有既往臀部外伤史, 1 例为先天性髋关节脱位术后合并臀肌挛缩症, 6 例病因不清。

**1.3 临床表现** 33 例均有臀部挛缩束带(宽 20~70 mm)和步态异常。15 例出现髋部弹响; 8 例表现双膝分开, 不能靠拢; 4 例出现“划圈征”; 6 例出现“蛙腿征”, 即下蹲时呈外展外旋

手术取钉时, 仅用主钉入口一个切口, 操作简便, 手术损伤小。

手术中注意事项: ①术前应根据 X 线片预测髓腔直径及肢体长度, 选择合适直径及长度的旋入钉, 要求主钉超过骨折线至少 10 cm 以上; ②手术时先将骨折复位, 并固定牢固后, 方可扩髓, 否则容易形成假道; ③旋入钉扩髓后选择直径比扩髓钻小 1 mm 的主钉, 并且安装锁片时, 应反复扩髓, 选用合适的锁片固定; ④严重粉碎性骨折不能应用旋入钉固定。

综上所述, 本组微创旋入钉内固定技术治疗伴桡神经麻痹的肱骨干中、下段骨折, 未出现骨折移位、成角、缩短、分离、旋转等畸形, 也无旋入钉断裂发生, 我们认为治疗伴桡神经麻痹的肱骨干中、下段骨折患者, 采用微创旋入钉内固定技术不失为一种安全有效的选择。

## 参考文献

[1] 狄勋元. 骨科进修必读. 北京: 人民军医出版社, 1999. 92.

[2] Shao YC, Harwood P, Grotz MR, et al. Radial nerve palsy associated with fractures of the shaft of the humerus: a systematic review. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2005, 87(12): 1647-1652.

[3] Ekholm R, Adami J, Tidermark J, et al. Fractures of the shaft of the humerus. An epidemiological study of 401 fractures. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2006, 88(11): 1469-1473.

[4] 安智全, 曾炳芳, 王焯明, 等. 用 MIPO 技术治疗肱骨干中下段骨折的解剖及初步临床报告. *中华手外科杂志*, 2006, 22(6):

336-338.

[5] Richards RR, An KN, Bigliani LU, et al. A standardized method for the assessment of shoulder function. *J Shoulder Elbow Surg (Am)*, 1994, 3: 347-352.

[6] Inglis AE, Pellicci PM. Total elbow replacement. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1980, 62(8): 1252-1258.

[7] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学. 第 3 版. 北京: 人民军医出版社, 2005. 415.

[8] Ring D, Chin K, Jupiter JB. Radial nerve palsy associated with high-energy humeral shaft fractures. *J Hand Surg (Am)*, 2004, 29(1): 144-147.

[9] 黄山东, 魏仲恩, 尹庆水, 等. 逆行带锁髓内钉固定治疗肱骨干骨折. *中华创伤骨科杂志*, 2005, 7(1): 85.

[10] 姚树俊, 樊书新, 周立, 等. 防旋自锁髓内钉固定肱骨干骨折. *中华创伤骨科杂志*, 2005, 7(2): 177.

[11] 董建文, 毕荣修, 郝延科, 等. 肱骨干骨折骨不连接若干问题的分析. *中国骨伤*, 2000, 13(4): 47.

[12] 熊鹰, 赵峰, 熊竞明, 等. 旋入式自锁髓内钉的研制及临床研究. *骨与关节损伤杂志*, 2001, 16(1): 27-30.

[13] 张勇, 崔明宇, 张峰, 等. 旋入式髓内钉治疗肱骨干骨折. *中国骨伤*, 2006, 19(4): 245.

(收稿日期: 2009-03-25 本文编辑: 王玉蔓)