

# 肘内外侧联合入路和肘后尺骨鹰嘴截骨入路治疗肱骨髁间骨折

钟云祥, 张雄辉, 蔡国雄, 周鸿志, 杨文理, 潘希彬, 官龙洲, 张火林  
(河源市中医院骨三区, 广东 河源 517000)

**【摘要】** 目的: 探讨肘内外侧联合入路和肘后尺骨鹰嘴截骨入路治疗肱骨髁间骨折的疗效及优缺点。方法: 2012 年 10 月至 2016 年 5 月, 对 18 例肱骨髁间骨折患者进行手术治疗, 男 12 例, 女 6 例; 年龄 4~56 岁, 平均 33.5 岁。按 AO 分型: C1 型 3 例, C2 型 8 例, C3 型 7 例。8 例行肘关节内外侧联合入路, 10 例行尺骨鹰嘴截骨入路; 所有患者术前排除神经、血管损伤。结果: 18 例患者获随访, 时间 12~26 个月, 平均 15 个月。患者伤口愈合良好, 未发现异位骨化。按改良的 Cassebaum 肘关节功能评分: 优 14 例, 良 3 例, 可 1 例。结论: 根据骨折类型, 选择合适的手术入路及固定方式, 力求解剖复位、坚强固定, 配合早期功能锻炼是肱骨髁间骨折手术取得成功、最终获得良好功能恢复的重要条件。

**【关键词】** 肱骨骨折; 骨折固定术, 内; 外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.10.015

**Treatment of intercondylar fracture of the humerus through internal and external elbow approach or elbow posterior olecranon osteotomy approach** ZHONG Yun-xiang, ZHANG Xiong-hui, CAI Guo-xiong, ZHOU Hong-zhi, YANG Wen-li, PAN Xi-bin, GUAN Long-zhou, and ZHANG Huo-ling. The 3rd Department of Orthopaedics, Heyuan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Heyuan 517000, Guangdong, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the efficacy, advantages and disadvantages of internal and external elbow joint approach and olecranon osteotomy approach for the treatment of intercondylar fracture of humerus. **Methods:** From October 2012 to May 2016, 18 cases of intercondylar fracture of humerus were treated by operation including 12 males and 6 females with a mean age of 33.5 years old (ranged from 4 to 56 years old); 8 cases were operated by internal and external elbow joint approach, 10 cases were operated by olecranon osteotomy approach. According to AO classification, 3 cases were type C1, 8 cases were type C2, 7 cases were type C3. All patients were excluded from neurologic and vascular injuries. **Results:** All patients were followed up from 12 to 26 months with an average of 15 months. The incision healed well and no heterotopic ossification was found. According to the modified Cassebaum elbow function score, the result was excellence in 14 cases, good in 3 cases, fair in 1 case. **Conclusion:** According to the fracture type, the appropriate surgical approach and fixation were selected in order to get anatomic reduction. Rigid fixation, and early functional exercise is important condition for successful operation and satisfactory functional recovery in intercondylar fracture of the humerus.

**KEYWORDS** Humeral fractures; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(10):957-960 www.zggszz.com

肱骨髁间骨折属关节内骨折, 常为粉碎性, 而且伴旋转移位, 是常见的复杂骨折之一, 青壮年中多见。临床上多采用切开复位内固定进行治疗, 其手术入路直接影响骨折端的显露及固定, 骨折固定的坚强与否决定了术后早期能否进行功能锻炼, 与肘关节功能恢复紧密相关。自 2012 年 10 月至 2016 年 5 月, 采用肘关节内外侧联合入路和肘后尺骨鹰嘴截骨入路治疗肱骨髁间骨折患者 18 例, 取得满意效果, 报告如下。

## 1 临床资料

本组 18 例, 男 12 例, 女 6 例; 年龄 4~56 岁, 平均 33.5 岁; 2 例儿童患者, 1 例 4 岁, 1 例 14 岁。致伤原因: 跌伤 7 例, 车祸伤 8 例, 高处坠落伤 3 例; 均为闭合性骨折。手术时间为伤后 3~8 d。骨折类型按 AO 分型<sup>[1]</sup>: C1 型 3 例, C2 型 8 例, C3 型 7 例。所有病例术前排除神经、血管损伤。

## 2 治疗方法

### 2.1 手术入路

患者采用侧卧位或者俯卧位, 臂丛神经阻滞麻醉 17 例, 全麻 1 例。10 例行尺骨鹰嘴截骨入路, 8 例行肘关节内外侧联合入路。尺骨鹰嘴截骨入路取肘

通讯作者: 钟云祥 E-mail: gddgzy@163.com

Corresponding author: ZHONG Yun-xiang E-mail: gddgzy@163.com

后正中切口,游离并保护好尺神经,距尺骨鹰嘴近端 2.5 cm 处截骨,延肱三头肌两侧由远向近逆行翻起鹰嘴,显露骨折端及关节面,克氏针临时固定髁间骨块,重建关节面,再将髁间骨块与近端肱骨用克氏针临时固定,C 形臂 X 线机透视下确定骨折对位线理想、关节面平整后,按骨折类型使用钢板、螺钉或者克氏针固定,固定后活动肘关节,评估内固定的稳定性及关节匹配情况,然后克氏针、“8”字钢丝张力带固定截断的尺骨鹰嘴。肘关节内外侧联合入路以肱骨内、外上髁为标志,两侧行纵行切口,髁上占切口长度的 3/4,髁部以远占 1/4,内侧需先游离并保护好尺神经,先复位髁间骨块,再将髁间骨块与近端肱骨用克氏针临时固定,C 形臂 X 线机透视检查后,按骨折类型选择合适内固定材料进行内固定。

**2.2 手术固定方法**

采用肱骨远端内外侧双钢板固定 12 例,“Y”形行钢板固定 3 例,螺钉克氏针固定 2 例,单纯克氏针固定 1 例;术后辅助石膏托固定 3 例,时间 2~3 周。

**2.3 术后功能锻炼**

3 例辅助石膏托固定的病例,术后 2~3 周拆除

石膏托,开始行主动屈伸功能锻炼。其余 15 例患者,术后 48 h 出血期过后即开始主动屈伸肘关节锻炼。

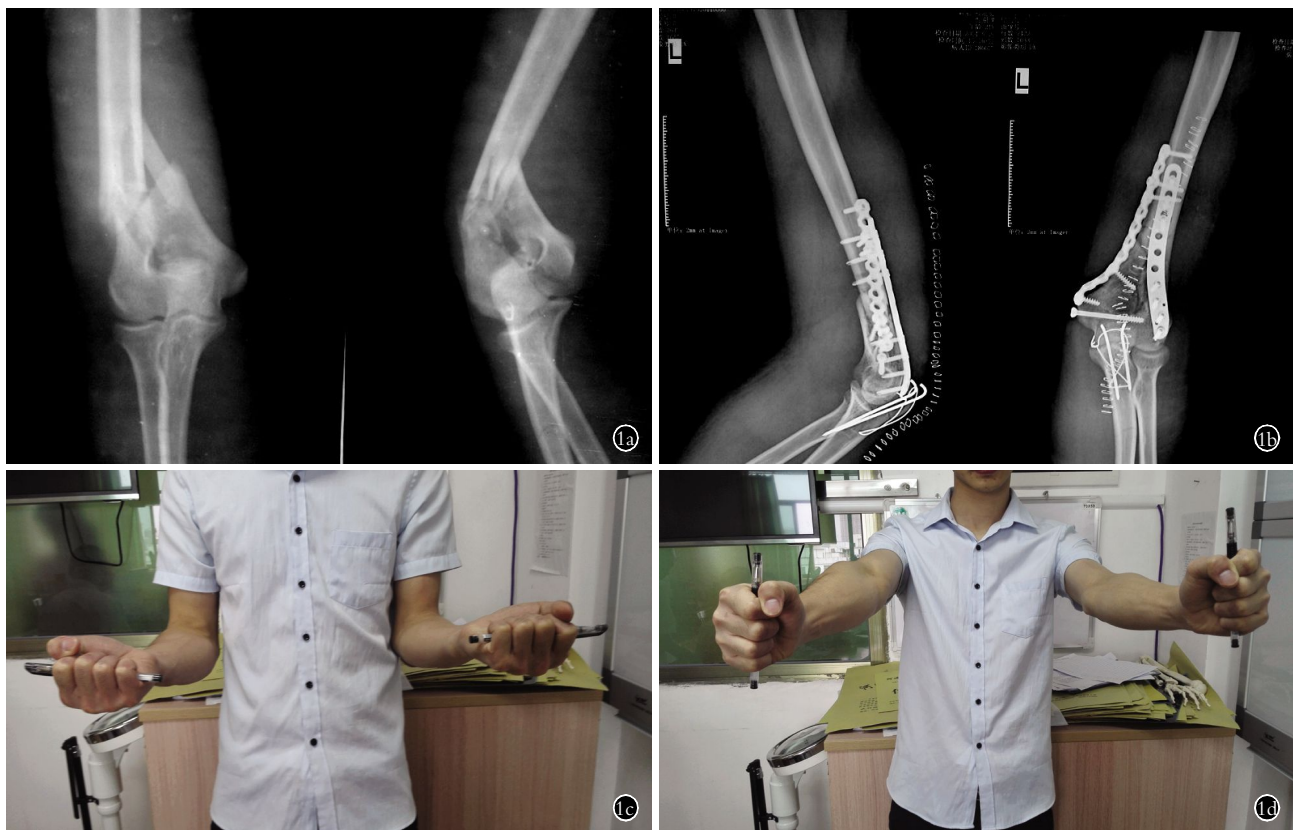
**3 结果**

本组 18 例均获得随访,时间 12~26 个月,平均 15 个月。患者伤口均愈合良好,未发现异位骨化。其中 1 例低位 C3 型骨折发生肱骨髁间骨块坏死吸收,其余病例骨折及鹰嘴截骨骨块均顺利愈合,未发现内固定物松动或断裂情况。1 例发生迟发性尺神经炎,3 个月后进行尺神经松解后症状逐渐缓解。根据改良 Cassebaum 肘关节功能评价<sup>[2]</sup>:优,伸肘 15°,屈肘 130°,肘关节无症状;良,伸肘 30°、屈肘 120°,肘关节无或有主观症状;可,伸肘 40°、屈肘 120°,肘关节有症状;差,伸肘 40°、屈肘 <90°,肘关节功能受限;本组优 14 例,良 3 例,可 1 例。典型病例见图 1-2。

**4 讨论**

**4.1 明确肱骨髁间骨折情况**

明确肱骨髁间骨折的分型及移位、粉碎程度,是治疗的基础。由于肘关节、肱骨远端解剖的特殊性,外伤时滑车和桡骨小头撞击肱骨髁,导致关节面破坏,同时由于前臂肌肉的牵拉,内外髁分离、旋转,近



**图 1** 男,24 岁,肱骨髁间骨折(C2 型) **1a.** 术前肘关节正侧位 X 线片示肱骨髁间骨折(C2 型) **1b.** 鹰嘴截骨入路行双侧钢板固定术后 1 周肘关节正侧位 X 线片骨折对位线好 **1c,1d.** 术后 14 个月关节功能恢复优  
**Fig.1** A 24-year-old male patient with humeral intercondylar fractures of type C2 **1a.** Preoperative AP and lateral X-rays showed humeral intercondylar fractures of type C2 **1b.** The osteotomy of olecranon was performed by bilateral plate fixation, at 1 week after operation, AP and lateral X-rays showed the fracture alignment was good **1c,1d.** At 14 months after operation, recovery of function was excellence

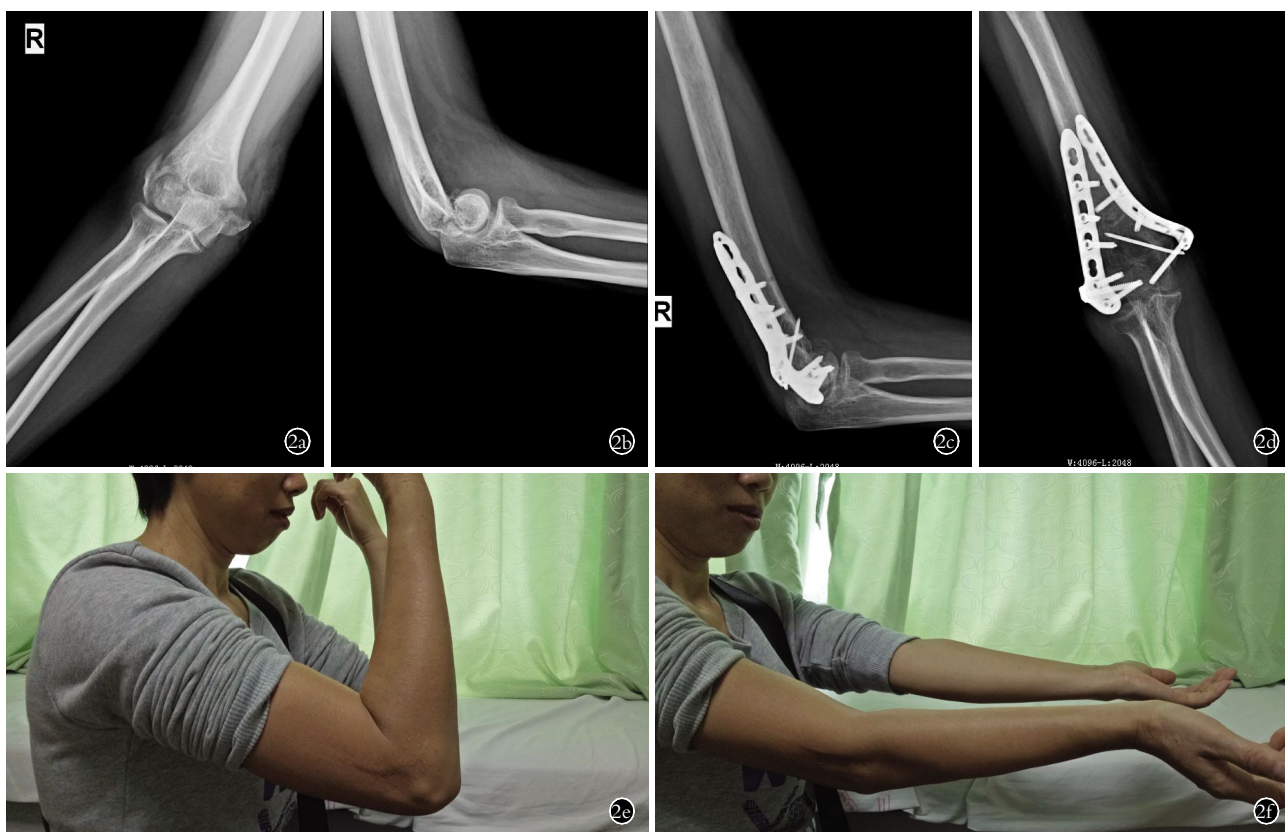


图 2 女,43 岁,低位肱骨髁间骨折(C3) 2a,2b. 术前肘关节侧位 X 线片示低位肱骨髁间骨折(C3) 2c,2d. 行肘关节内外侧联合入路,双钢板固定,术后 16 个月肘关节正侧位 X 线片示骨折对位线好,愈合良好 2e,2f. 术后 16 个月关节功能恢复优

**Fig.2** A 43-year-old female patient with low intercondylar fracture of humerus of type C3 2a,2b. Preoperative lateral X-ray showed low intercondylar fracture of humerus of type C3 2c,2d. The internal and external joint approach of the elbow joint was performed with double plate fixation. The AP and lateral X-rays of the elbow joint showed good fracture and good healing at 16 months after the operation 2e,2f. At 14 months after operation, recovery of function was excellence

端的肱骨干常常嵌在内外髁之间。X 线片可初步评估骨折的移位和粉碎程度,但实际情况往往比 X 线片所见要严重得多,所以术前对肱骨髁间骨折,尤其是粉碎性的髁间骨折,进行 CT 扫描及三维重建很有必要,有助于了解骨折的分型,明确移位及粉碎的程度,利于术前制定合适的手术入路及固定方式,这是保证手术顺利完成的前提条件。

#### 4.2 手术入路的选择

手术入路的正确选择是获得良好术野和可靠固定的关键。术前根据 X 线片或者 CT 检查制定合适的手术入路,尺骨鹰嘴截骨入路能很好地显露肱骨远端的骨块及关节面,直视下进行骨块的准确复位与固定,而且最终获得的是骨与骨之间的愈合,为肘关节早期功能锻炼提供有利条件,适用于 C2、C3 型粉碎的肱骨髁间骨折<sup>[3]</sup>以及刚开展此类手术的术者。肘关节内外侧联合入路的术野显露不及尺骨鹰嘴截骨入路,但无须截骨,创伤小,适用于 C1 型、儿童患者,有经验的术者用此入路也可较好的处理部分 C2、C3 型的肱骨髁间骨折。

#### 4.3 尺神经的显露和保护

尺神经显露及保护是必需。无论采取何种手术入路,尺神经的显露和保护均是必需的,尺神经是否前移的问题,笔者同意黄雷等<sup>[4]</sup>的观点,不作为常规术式。本组所有病例未做尺神经前移,术后 1 例发生迟发性尺神经炎,是后期的手术中未显露及保护尺神经,盲目的凭解剖位置将尺神经连同周围组织一同往前推移,导致钢板植入后顶压神经引起,其余病例未发现迟发性尺神经炎表现。

#### 4.4 内固定方式及材料的选择

坚强的固定是早期功能锻炼的前提。对肱骨髁间骨折固定顺序,一般先髁间、再髁上固定,髁间简单骨折可选择加压螺钉固定,髁间骨块粉碎的病例应避免使用加压螺钉固定髁间骨块,可能导致髁间关节面变窄,滑车与尺骨鹰嘴不匹配,影响治疗效果,可使用 1~2 枚 1.5 mm 或者 2.0 mm 克氏针固定。有时髁间骨块压缩、粉碎严重,需改变固定顺序,先将两侧比较大的内、外髁与肱骨近端固定,再固定髁间骨块,这时需要考虑植骨来恢复内外侧髁之间宽

度。王友华等<sup>[5]</sup>报道显示肱骨髁间粉碎性骨折单侧钢板螺钉固定的方法不符合肱骨远端双柱结构的生物力学要求,应当慎用。张磊等<sup>[6]</sup>对肱骨远端骨折的 3 种内固定方法进行了生物力学比较,结果显示同等载荷条件, AO 双钢板法固定效果最佳, Y 形钢板其次, 克氏针、钢丝固定效果最差。Y 形解剖钢板对 C1 型骨折比较合适, 复杂的粉碎性 C3 及大部分 C2 型骨折, 内外侧双钢板固定更符合肱骨远端生物力学, 可以较好的恢复关节面, 达到坚强的固定效果, 为早期功能锻炼提供有利条件, 所以目前多主张内外侧双钢板固定<sup>[7-9]</sup>。较低位的肱骨髁间粉碎性骨折, 可结合实际情况使用螺钉、克氏针或者两者结合起来固定, 儿童患者多采用克氏针固定。无论采取何种固定材料及方式, 只要达到解剖复位, 符合生物力学固定的原理, 可以支持患者早期功能锻炼即达目的。

#### 4.5 早期功能锻炼

早期功能锻炼是取得良好治疗效果的条件。石秀秀等<sup>[10]</sup>研究结果提示: 在肘关节损伤后可控因素中, 功能锻炼开始的时间最为重要。本组中 15 例患者术后 48 h 即开始主动屈伸肘关节锻炼, 肘关节术后优良率 100%; 2 例儿童患者采用克氏针或者克氏针结合螺钉固定, 术后辅以石膏托固定 2~3 周; 1 例成人患者由于低位髁间粉碎性骨折采用内外侧入路, 克氏针结合螺钉固定, 术后辅以石膏托固定 3 周后才开始功能锻炼, 最终肘关节功能恢复为可。

#### 4.6 儿童肱骨髁间骨折特点

青少年及儿童有独特的生理解剖特点, 骨骼发育未成熟, 一般发生肱骨髁上骨折, 肱骨髁间骨折的概率很小, 尤其是低龄儿童更少, 所以儿童肱骨髁间骨折是一种非常少见的肘部损伤, 目前尚未有大样本的报道。张磊等<sup>[11]</sup>报道儿童肱骨髁间骨折 13 例, 年龄 8~14 岁。郭源等<sup>[12]</sup>报道 17 例, 其中 1 例 7 岁, 其余 16 例患儿的受伤年龄均集中在 12~14 岁年龄段。本组病例中 2 例儿童患者, 其中 1 例仅 4 周岁, 所以在临床工作中对儿童肘部骨折的病例应仔细阅片, 如有疑问可行 CT 扫描及三维重建, 以免漏诊。

#### 参考文献

- [1] Muller ME. 荣国威, 瞿桂华, 刘沂, 等译. 骨科内固定[M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 1995: 90-91.  
Muller ME, RONG GW, QU GH, LIU Y, et al, trans. Orthopedics internal fixation[M]. 3rd Edition. Beijing: People's Medical Publishing House, 1995: 90-91. Chinese.
- [2] Jupiter JB, Neff U, Holzach P, et al. Intercondylar fractures of the humerus. An operative approach[J]. J Bone Joint Surg Am, 1985, 67(2): 226-239.
- [3] 蒋协远, 查晔军. 严重肘关节损伤治疗方案的选择与思考[J]. 中国骨伤, 2017, 30(1): 1-4.

- JIANG XY, ZHA YJ. Surgical treatment of severe elbow injuries[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(1): 1-4. Chinese.
- [4] 黄雷, 张波, 王满宜, 等. 肱骨髁间骨折的手术治疗[J]. 中华骨科杂志, 2001, 21(3): 158-162.  
HUANG L, ZHANG B, WANG MY, et al. Surgical treatment of intercondylar fracture of humerus[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2001, 21(3): 158-162. Chinese.
- [5] 王友华, 刘王番, 周振宇, 等. 3 种内固定方法治疗肱骨髁间粉碎性骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(8): 701-705.  
WANG YH, LIU WF, ZHOU ZY, et al. Comparison of three kinds of internal fixation for treatment of intercondylar comminuted fracture of humerus[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2006, 8(8): 701-705. Chinese.
- [6] 张磊, 原林, 戴景兴, 等. 肱骨髁间骨折 3 种内固定的生物力学比较[J]. 解放军医学杂志, 2005, 30(4): 339-341.  
ZHANG L, YUAN L, DAI JX, et al. Biomechanical comparison of 3 kinds of internal fixation for intercondylar fracture of humerus[J]. Jie Fang Jun Yi Xue Za Zhi, 2005, 30(4): 339-341. Chinese.
- [7] 唐绪军, 周传凯, 王晓梅, 等. 鹰嘴截骨入路双钢板固定治疗肱骨髁间骨折[J]. 中国骨伤, 2009, 22(5): 331-333.  
TANG XJ, ZHOU CK, WANG XM, et al. Dual steel plate for the surgical management of intercondylar fractures of the humerus through approach of osteotomy of olecranon[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(5): 331-333. Chinese with abstract in English.
- [8] 卢华定, 蔡道章, 金文涛, 等. AO 双钢板内固定治疗肱骨髁间骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2008, 16(6): 408-410.  
LU HD, CAI DZ, JIN WT, et al. AO double plate fixation for treatment of intercondylar fracture of humerus[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2008, 16(6): 408-410. Chinese.
- [9] 陈红卫, 姜丹生, 林平. 肱骨髁间骨折的手术治疗[J]. 中国骨伤, 2006, 19(1): 11-13.  
CHEN HW, JIANG DS, LIN P. Surgical treatment of intercondylar fractures of humerus[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2006, 19(1): 11-13. Chinese with abstract in English.
- [10] 石秀秀, 唐金树, 吴新宝, 等. 肘关节骨折术后功能恢复的影响因素[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 5(3): 188-193.  
SHI XX, TANG JS, WU XB, et al. Influential factors of postoperative functional recovery in patients with elbow fracture[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2016, 5(3): 188-193. Chinese.
- [11] 张磊, 左玉明, 王月光, 等. 切开复位内固定治疗儿童肱骨髁间骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(1): 92-93.  
ZHANG L, ZUO YM, WANG YG, et al. Open reduction and internal fixation for the treatment of intercondylar fracture of humerus in children[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2016, 31(1): 92-93. Chinese.
- [12] 郭源, 杨征. 儿童肱骨髁间骨折切开复位及结果分析[J]. 中华小儿外科杂志, 2006, 27(2): 84-86.  
GUO Y, YANG Z. Open reduction and outcome analysis of intercondylar fracture of humerus in children[J]. Zhonghua Xiao Er Wai Ke Za Zhi, 2006, 27(2): 84-86. Chinese.

(收稿日期: 2017-07-20 本文编辑: 王玉曼)