

# 伸直位石膏夹板固定治疗儿童肱骨髁上骨折

刘少平, 赵建, 李刚, 林波, 刘阳

(当阳市人民医院骨科, 湖北 当阳 444100)

**【摘要】** 目的: 探讨非手术治疗儿童肱骨髁上骨折预防肘内翻畸形的有效方法。方法: 自 1992 年 5 月至 2013 年 12 月, 采用手法复位伸直位石膏夹板外固定治疗无神经血管损伤的儿童肱骨髁上骨折 319 例, 男 253 例, 女 66 例; 年龄 1 岁 3 个月~13 岁, 平均 6.7 岁。伸直型肱骨髁上骨折 284 例, 屈曲型肱骨髁上骨折 35 例。左侧 167 例, 右侧 152 例。受伤至治疗时间 1 h~7 d, 平均 1.8 d。不包括神经血管损伤病例及手术病例。结果: 所有患者获得随访, 时间 3 个月~14 年, 平均 37.3 个月。所有患儿获得骨性愈合, 骨折愈合时间 6~8 周, 平均 6.9 周。无严重肘内翻畸形、血管神经损伤或 Volkman 挛缩等并发症发生。183 例提携角与自身健侧一致, 在 5°~15° 范围内, 105 例提携角较自身健侧有不同程度的减小, 26 例在复位时即有尺偏者提携角在 -5°~0°, 5 例在复位时即有桡偏者提携角在 15°~18°, 基本不影响外观。所有病例肘关节活动度正常。结论: 肘关节伸直位石膏夹板固定对预防儿童肱骨髁上骨折非手术治疗后的肘内翻畸形具有一定价值, 希望有更多学者做进一步的研究。

**【关键词】** 肱骨髁上骨折; 石膏, 外科; 小夹板固定; 肘内翻; 儿童

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.08.015

**Treatment of humeral supracondylar fracture in children with external plaster fixation on extension position** LIU Shao-ping, ZHAO Jian, LI Gang, LIN Bo, and LIU Yang. Department of Orthopaedics, People's Hospital of Dangyang City, Dangyang 444100, Hubei, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the effective method of preventing cubitus varus deformity in nonoperative treatment of humeral supracondylar fracture in children. **Methods:** From May 1992 to December 2013, 319 patients with humeral supracondylar fracture in children were treated with manual reduction and external plaster fixation in extension position. There were 253 males and 66 females, aged from 15 months to 13 years old with an average of 6.7 years. Among the patients with humeral supracondylar fracture, extension type was in 284 cases and inflexion type was in 35 cases; 167 cases on the left and 152 cases on the right. Injury to treatment time was 1 hour to 7 days with a mean of 1.8 days. No included nerve injury and operative case in the patients. **Results:** All patients were followed up from 3 months to 14 years with an average of 37.3 months. All fractures obtained bone healing and healed time was 6 to 8 weeks with an average of 6.9 weeks. No complications of serious cubitus varus deformity, vascular nerve injury or volkmann contracture were found. In 183 cases, the carrying angle was consistent with itself contralateral, ranged from 5° to 15°; in 105 cases, the carrying angle of uninjured side was decreased. During the reset, the carrying angle of 26 patients with ulnar deviation angle was for -5° to 0°; and 5 patients with radial deviation angle was for 15° to 18°, basically does not affect the appearance. The activities of all elbow joint were normal. **Conclusion:** External plaster fixation in extension position has some value to preventing cubitus varus deformity in nonoperative treatment of humeral supracondylar fracture in children and hope that more scholars to do further study.

**KEYWORDS** Humeral supracondylar fracture; Casts, surgical; Small splint fixation; Cubitus varus; Child

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(8):743-746 www.zggszz.com

儿童肱骨髁上骨折临床常见, 长期以来, 无论采用手法复位外固定, 还是切开复位内固定, 治疗效果肯定, 并发症是后遗肘内翻畸形。儿童肱骨髁上骨折的经典治疗方法是伸直型肱骨髁上骨折肘关节屈曲 90°~120° 位固定, 屈曲型肱骨髁上骨折肘关节屈曲 40°~60° 位固定<sup>[1]</sup>。1992 年 5 月至 2013 年 12 月, 笔

者采用手法复位, 肘关节伸直位石膏夹板外固定治疗儿童肱骨髁上骨折 319 例 (不包括神经血管损伤及切开复位内固定病例), 笔者认为肘关节伸直位石膏夹板固定对预防儿童肱骨髁上骨折非手术治疗后的肘内翻畸形具有一定价值, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 319 例, 男 253 例, 女 66 例; 年龄 1 岁 3 个月~13 岁, 平均 6.7 岁; 伸直型肱骨髁上骨折 284 例, 屈曲型肱骨髁上骨折 35 例; 左侧 167 例, 右侧 152 例;

通讯作者: 刘少平 E-mail: LSPdy2011@163.com

Corresponding author: LIU Shao-ping E-mail: LSPdy2011@163.com

受伤至治疗时间 1 h~7 d, 平均 1.8 d; 本组不包括神经血管损伤及手术病例。43 例经历过 3~5 次手法复位屈肘位固定, 39 例经历过 1~2 次手法复位屈肘位固定, 均失败。

## 2 治疗方法

### 2.1 石膏夹板的制备

根据患者上肢长度, 先自制上肢前后侧石膏夹板。具体方法: 用石膏 8~10 层铺成长条状, 待其自然干固后, 用手术刀片裁切, 使其宽度与肢体大致等宽 (5~8 cm 宽), 前侧石膏夹板长度为腋下至腕关节上, 后侧石膏夹板长度为肱骨头水平至手掌指关节近侧。另选内外侧木制夹板各 1 块备用。

### 2.2 复位固定方法

在血肿内、臂丛及氯胺酮麻醉下尽早进行。患者平卧, 一个助手固定肱骨上端并牵引, 另一个助手握住患肢拇指及其余 4 指作对抗牵引, 术者位于患侧, 一手握住骨折近端, 另一手以拇指及 4 指握住骨折远端肱骨内外髁, 在助手对抗牵引下推挤复位, 先矫正侧方移位及旋转移位, 后矫正远折段的前后移位。复位过程中, 需要助手保持牵引下先屈曲肘关节至 90° 位复位再伸直肘关节, 并将前臂向桡侧外展, 使两骨折端的桡侧骨质嵌插, 稍偏向桡侧, 以防止肘内翻。复位原则是宁可桡偏, 不能尺偏。检查骨折断端

稳定, 提携角正常后, 由另一助手按续增包扎法先放前后侧石膏夹板, 再放内外侧木制夹板固定肘关节于伸直位, 最后在骨折断端及上下各捆扎 1 根扎带, 在日后肿胀消退过程中, 及时紧固, 保持石膏夹板的稳固, 防止松脱。绑夹板时, 可根据骨折远端移位情况适当选用衬垫。观察患肢末梢血运、感觉、运动无异常后立即复查 X 线片, 了解复位情况, 若不理想可及时复位调整, 但应避免反复多次复位以免加重损伤发生并发症。复位成功后, 患肢置于外展位, 手心向上, 患肢远端抬高, 鼓励患者主动活动手指。同时给予甘露醇加地塞米松每 6~8 h 静脉滴注 1 次, 以利消肿和预防筋膜间隔区综合征的发生。

### 2.3 术后处理

在日后肿胀消退过程中, 及时紧固捆扎带, 保持石膏夹板的稳固, 防止松脱。自复位成功始, 每周复查 X 线片 1 次, 防止因肢体肿胀消退及患儿不自主活动造成的骨折再移位, 一般 1 周内骨折移位可以重新复位, 超过 1 周, 再复位很困难。一般需固定 3 周, 复查 X 线片显示骨折端有外骨痂生长时即可拆除石膏夹板, 进行肘关节功能锻炼, 可以辅以理疗及“上肢洗伤方”熏蒸热敷患处。4~5 周肘关节功能即可恢复正常。对极度护痛, 不愿功能锻炼的患儿可以令其以缠“陀螺”方式进行功能锻炼。

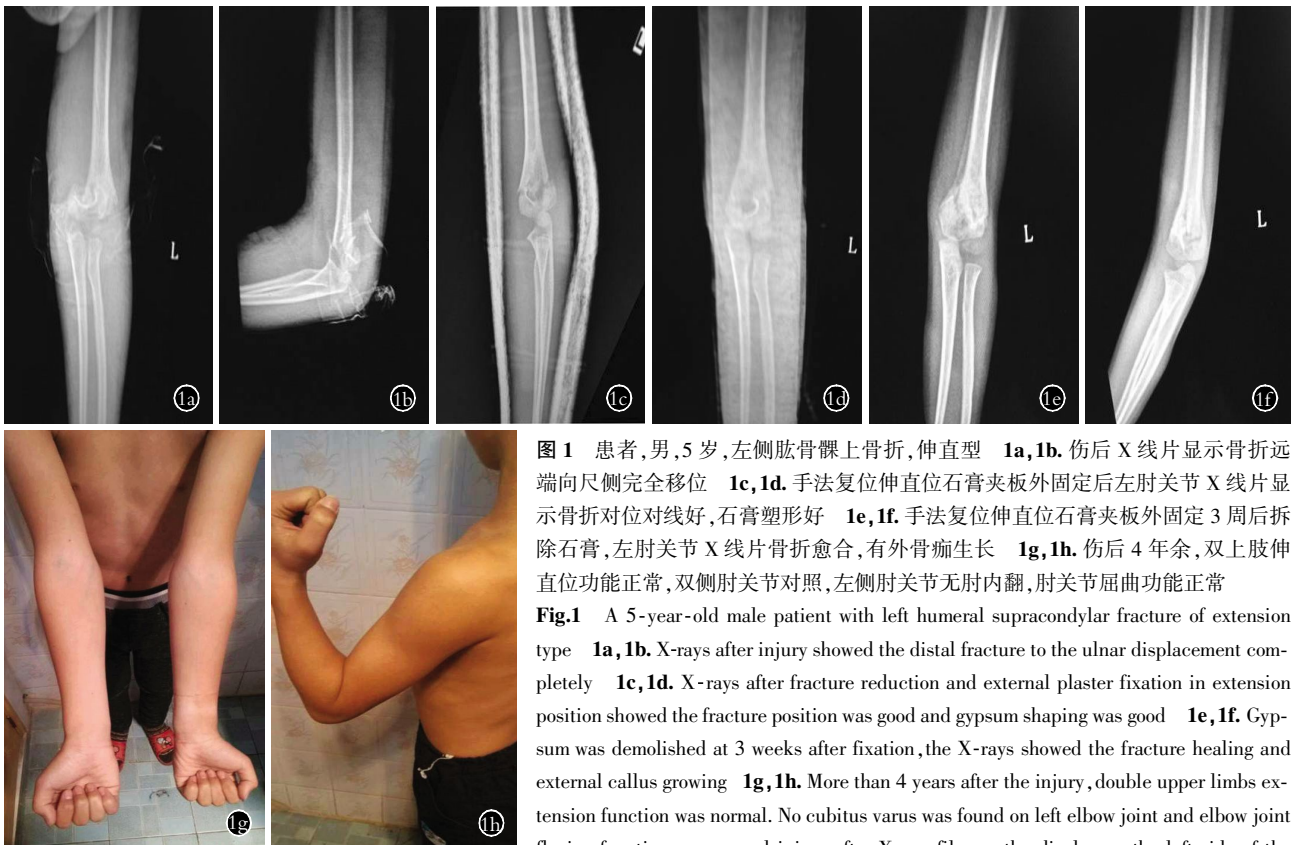


图 1 患者, 男, 5 岁, 左侧肱骨髁上骨折, 伸直型 1a, 1b. 伤后 X 线片显示骨折远端向尺侧完全移位 1c, 1d. 手法复位伸直位石膏夹板外固定后左肘关节 X 线片显示骨折对位对线好, 石膏塑形好 1e, 1f. 手法复位伸直位石膏夹板外固定 3 周后拆除石膏, 左肘关节 X 线片骨折愈合, 有外骨痂生长 1g, 1h. 伤后 4 年余, 双上肢伸直位功能正常, 双侧肘关节对照, 左侧肘关节无肘内翻, 肘关节屈曲功能正常

Fig.1 A 5-year-old male patient with left humeral supracondylar fracture of extension type 1a, 1b. X-rays after injury showed the distal fracture to the ulnar displacement completely 1c, 1d. X-rays after fracture reduction and external plaster fixation in extension position showed the fracture position was good and gypsum shaping was good 1e, 1f. Gypsum was demolished at 3 weeks after fixation, the X-rays showed the fracture healing and external callus growing 1g, 1h. More than 4 years after the injury, double upper limbs extension function was normal. No cubitus varus was found on left elbow joint and elbow joint flexion function was normal injury after X-ray film on the display on the left side of the

humerus condyle fracture and fractures of distal to the lateral displacement and displaced to the elbow back completely

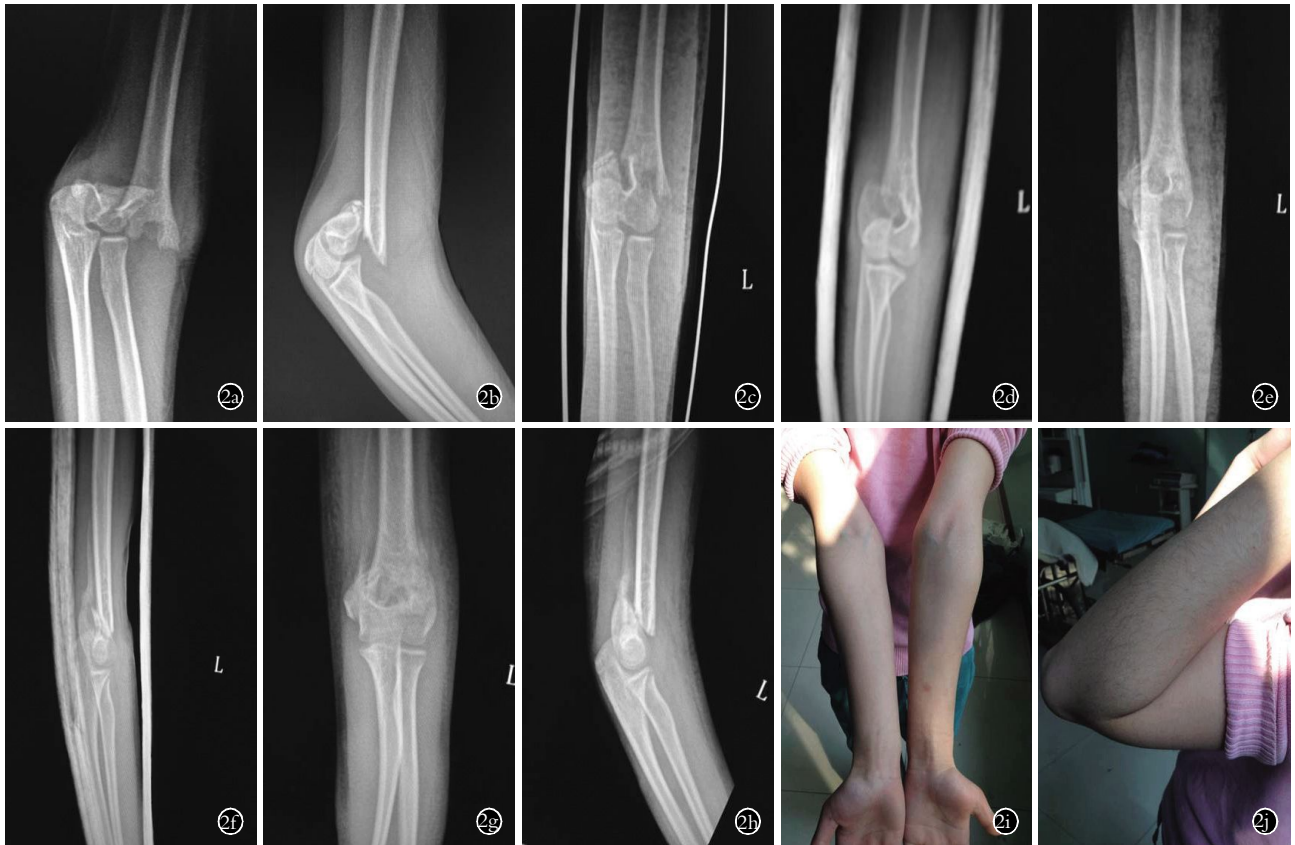


图 2 患者,女,8岁,左侧肱骨髁上骨折,伸直型 2a,2b. 伤后 X 线片显示左侧肱骨髁上骨折,骨折远端向尺侧完全移位并向肘关节后侧移位 2c,2d. 手法复位左肘关节伸直位石膏夹板外固定后,左肘关节 X 线片,骨折对位 80%以上,对线好 2e,2f. 骨折复位后 3 周,拆石膏前 X 线片显示有骨痂生长 2g,2h. 复位后 4 周,拆除石膏后 X 线片显示骨折对位对线好,有外骨痂生长 2i,2j. 1 年后双上肢对照,无肘内翻畸形;左侧肘关节功能正常

Fig.2 A 8-year-old female patient with left humeral supracondylar fracture of extension type 2a,2b. X-rays after injury showed the left humeral supracondylar fracture, the distal fracture to the ulnar displacement and displaced to elbow back completely 2c,2d. X-rays after manipulative reduction and left plaster fixation in extension position showed the fracture contraposition by more than 80% with good alignment 2e,2f. At 3 weeks after fracture reduction, before the demolition gypsum, X-rays showed the callus growing 2g,2h. At 4 weeks after reduction, and then removed the plaster, X-rays showed the fracture position was good and external callus growing 2i,2j. A year later, compared the both upper limbs, no cubitus varus deformity was found and the left elbow joint function was normal

### 3 结果

所有患儿获得成功复位,正侧位 X 线片显示肱骨髁上骨折对线好,侧位片显示对位 50%以上,正位片对位 80%以上,且肱骨远端没有严重尺偏,没有旋前、旋后移位,可以接受轻微桡偏,X 线片显示肘关节提携角在 0°~15°范围内(目测提携角可能大于 15°)。本组患者均得到随访,时间 3 个月~14 年,平均 37.3 个月。所有患儿获得骨性愈合,骨折愈合时间 6~8 周,平均 6.9 周。183 例提携角与自身健侧一致,在 5°~15°范围内,105 例提携角较自身健侧有不同程度的减小,26 例在复位时即有尺偏者提携角在 -5°~0°,5 例在复位时即有桡偏者提携角在 15°~18°之间,基本不影响外观。所有病例肘关节活动度均正常。无严重肘内翻畸形、血管神经损伤或 Volkmann 挛缩等并发症发生。按 Flynn 评定标准<sup>[3]</sup>,丢失

提携角和丢失伸屈功能在 0°~5°为优,6°~10°为良,11°~15°为可,>15°为差;本组优 238 例,良 55 例,可 19 例,差 7 例。典型病例见图 1-2。

### 4 讨论

肱骨髁上骨折是儿童时期骨折多发常见病,手法复位外固定以其创伤小、恢复快、经济是首选治疗方法。无论是保守或手术治疗肘内翻发生率仍颇高,一直困扰着骨科医生,对临床医生仍是个富有挑战性、值得重视和需要提高的课题<sup>[2]</sup>。儿童肱骨髁上骨折分伸直型、屈曲型两种,以伸直型多见。肱动脉、肱静脉及正中神经在肱骨髁前面肱二头肌腱膜下通过,伸直型骨折时,骨折近端向前下方移位,常穿通肱二头肌,血管、神经可被刺伤或被压迫在腱膜和近骨折端之间,引起局部肿胀,前臂血液循环障碍及感觉、运动异常。而屈曲型肱骨髁上骨折时,肱骨远端

向前移位,顶压肱动脉、肱静脉及正中神经,同样可引起前臂血液循环障碍及感觉、运动异常。所以儿童肱骨髁上骨折应早期复位,尤其伸直型骨折更宜强调早期复位。儿童肘内翻形成主要有两种因素:一是骨折后导致骨骺发育异常,内外侧骨骺生长不平衡,此为主要成因,多见于肱骨内外髁骨折、肱骨远端骨骺损伤;另一种是骨折远端尺侧倾斜、骨折远端旋转、尺侧骨皮质挤压塌陷等骨折移位为次要原因,多见于儿童肱骨髁上骨折<sup>[3]</sup>。以往屈曲型、伸直型骨折屈肘位固定是经典治疗方法;但研究发现复位后伸直位外固定,可以解除压迫,畅通血管,以利患肢消肿,预防并发症<sup>[4]</sup>。

伸直位固定时,能够方便肘关节拍摄正侧位片,更直观了解骨折对位对线、旋转及尺桡偏情况,有助于判断提携角,提早预见肘内翻的发生。有学者认为<sup>[5]</sup>:伸直位石膏夹板外固定后的提携角要超过自身健侧 10°左右。因为儿童时期的关节囊及韧带松弛,关节间隙大,若外翻角度不够大,可能是肘关节自身代偿的假象。但笔者认为 X 线片上测得提携角应在 0°~15°,目测提携角可能大于 15°。石膏夹板可以随意选择其长度,8~10 层厚度在没有完全干固时具有柔韧性,可以随肢体塑形,同时又可利用上臂和前臂的长度有效稳固骨折断端,防止前臂旋转引起的骨折远端旋前、旋后移位,可以预防骨折再移位。

伸直位固定时,可能引起骨折端的前后移位或向前成角,在复位固定时选用衬垫可以预防;即使有移位或成角,由于儿童骨骼有很强的塑形能力<sup>[6]</sup>,该部位骨折达到对位 50%,可自行塑形矫正;成角畸形随着骨骼生长多数可以矫正。同时由于肱骨髁上骨折系关节外骨折,在有骨痂生长后,尽早去除外固定,一般 3~4 周拆除石膏夹板,进行有效功能锻炼,对肘关节活动影响不大,因此不必担心伸直位固定引起的骨折移位和成角。

在复位时必须高度重视并注意纠正肱骨远端的旋前、旋后移位<sup>[7]</sup>。肱骨远端旋转移位,带来的直接后果是骨折畸形愈合后,前臂为适应肘关节活动,在伸直时发生肘内翻,这可能是此类骨折高发的原因所在,但旋转角度与肘内翻角度之间的关联有待进一步探讨。儿童肱骨髁上骨折并发肘内翻畸形,并非逐渐发生或逐渐发展加重,也不随年龄增大而加重

或减轻,往往是在骨折复位固定后就发生了肘内翻畸形,而在屈曲位固定的 X 线片上不易判断和发现,更不可能因为功能锻炼而消失。所以预防儿童肱骨髁上骨折后肘内翻畸形的发生,必须贯穿于骨折复位、固定的全过程。伸直位石膏夹板固定是早期预防的有效方法之一。

#### 参考文献

- [1] 裘法祖. 外科学[M]. 第 4 版. 北京:人民卫生出版社,1996:752-754.  
Qiu FZ. Surgical Medicine[M]. 4th Edition. Beijing:People's Medical Publishing House, 1996:752-754. Chinese.
- [2] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 第 3 版. 北京:人民卫生出版社,2001:575-585.  
Wang YC. Fractures and Joint Injuries[M]. 3rd Edition. Beijing: People's Medical Publishing House, 2011:575-585. Chinese.
- [3] 张德洲,易雪冰,钟鉴,等. 儿童肘关节损伤致肘内翻畸形机制探讨[J]. 中国骨伤,2010,23(1):39-40.  
Zhang DZ, Yi XB, Zhong J, et al. Forum for orthopaedics traumatology exploring the mechanism of children elbow joint injury lead to elbow varus[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(1):39-40. Chinese with abstract in English.
- [4] 刘西纺,孙银娣,殷继超. 儿童Ⅲ型肱骨髁上骨折的早期闭合治疗及前臂缺血性肌挛缩的预防[J]. 中国骨伤,2012,25(9):785-786.  
Liu XF, Sun YD, Yin JC. Closed treatment for type III humeral supracondylar fractures and prevention of ischemic contracture of forearm in children[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(9):785-786. Chinese with abstract in English.
- [5] 金时恩. 伸直位石膏夹板固定治疗肱骨髁上伸直型骨折[J]. 中国骨伤,1994,7(5):23-24.  
Jin SE. Extension type of fracture of epicondyle of humerus treated by extension elbow plaster splint fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 1994, 7(5):23-24. Chinese.
- [6] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 第 3 版. 北京:人民卫生出版社,2001:204-205.  
Wang YC. Fractures and Joint Injuries[M]. 3rd Edition. Beijing: People's Medical Publishing House, 2011:204-205. Chinese.
- [7] 卢敏,陈益,陈伟,等. 儿童肱骨髁上骨折保守治疗旋前或旋后固定后肘内翻畸形的病例对照研究[J]. 中国骨伤,2014,27(11):904-907.  
Lu M, Chen Y, Chen W, et al. Case-control study on the occurrence of cubitus varus deformity after humeral supracondylar fractures treated with plaster fixation in pronated or supinated position in children[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(11):904-907. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2015-03-20 本文编辑:王玉曼)