

# 闭合性手法整复经皮交叉克氏针固定治疗 儿童肱骨髁上骨折

萧文耀 马 远<sup>①</sup> 王 昕 陶贵彦 张晓霞 徐春香

(兰州大学第一医院骨科, 兰州 730000)

中图分类号: R726.8 文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2011)08-0743-03

肱骨髁上骨折在儿童肘部损伤中发病率很高, 肘部骨折占儿童所有骨折的 10%, 其中髁上骨折占 75%<sup>[1,2]</sup>。对于 Gartland I 型肱骨髁上骨折, 仅须石膏固定即可; 大多数 Gartland II 型和所有 III 型肱骨髁上骨折则需要复位, 经闭合整复大多数骨折能够复位, 但由于儿童时期肱骨髁上局部宽阔而扁薄的解剖特点, 即使复位成功, 往往因外固定不牢或因肿胀消退后外固定失败而发生再移位。2002 年 2 月~2008 年 10 月我科对 Gartland II、III 型肱骨髁上骨折 68 例, 在 C 形臂 X 线机下采用闭合性手法整复, 经皮克氏针固定治疗, 取得满意疗效, 现报道如下。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 68 例, 男 39 例, 女 29 例。年龄 2~12 岁, 平均 7 岁。左侧 30 例, 右侧 38 例。均为闭合性骨折, 无血管、神经损伤, 伤后 72 h 以内患儿。Garland II 型 40 例、III 型 28 例(图 1); 伸直型 64 例(尺偏型 28 例, 桡偏型 36 例), 屈曲型 4 例。低位肱骨髁上骨折 16 例, 均为 Salter II 型。

病例选择标准: Gartland II、III 型, 闭合性, 无血管、神经损伤, 伤后 72 h 以内的骨折患儿。

### 1.2 方法

能配合的 17 例患儿采用臂丛神经阻滞麻醉, 51 例采用分离麻醉。取仰卧位, 患肢外展, 置 C 形臂球管之上, 闭合性整复手法。伸直型: 一助手握持上臂, 另一助手持前臂中立位, 在伸肘位持续牵引, 随牵引力逐渐增加; 术者首先纠正侧方移位, 然后术者双手指交叉置上臂前方握持骨折近端, 双拇指置

肘后骨折远端, 术者双拇向前推挤骨折远端的同时, 持前臂助手同步猛然屈肘。屈曲型: 手法基本同伸直型, 但肘牵、复位方向相反: 屈肘位牵引, 纠正侧方移位后, 术者双手指交叉置上臂后方握持骨折近端, 双拇指置肘前骨折远端, 术者双拇向后推挤骨折远端的同时, 持前臂助手同步猛然伸直肘关节。闭合性整复完成, C 形臂正侧位透视骨折复位满意后, 助手握持患肢维护骨折复位, 术者用 1 枚 1.5 mm 克氏针, 经皮穿入外上髁, 克氏针方向与肱骨干纵轴约为 45°, 尽量通过肱骨髁外侧柱钻入对侧骨皮质; 同样方法, 再由内上髁穿入 1 枚 1.5 mm 克氏针, 但要注意勿损失尺神经, 尽量靠内上髁前方进针。完成闭合穿针固定后, C 形臂再次透视复查。骨折复位满意, 活动肘关节骨折固定可靠无移位, 将克氏针针尾在皮外剪断, 弯曲(图 2), 无菌纱布包扎, 功能位石膏外固定。

术后抗炎治疗 3~5 d 预防感染。术后第 2 天即可开始无痛性肌肉等长收缩锻炼, 1 周后解除石膏外固定。伸直型先行屈肘锻炼, 4~5 d 后逐渐过渡到肘关节屈伸功能锻炼; 屈曲型则相反。术后 3~5 周根据 X 线片愈合情况拔出克氏针, 继续进行肘关节功能锻炼。

### 1.3 疗效评定

术后 18 个月行肘关节功能评价, 参照 Flynn 临床功能评定标准, 携带角测量采用临床测量携带角方法<sup>[3,4]</sup>, 分为优、良、一般、差 4 个等级, 同健侧相比, 提携角和伸屈功能丢失 0°~5°为优, 6°~10°为良, 11°~15°为一般, >15°为差。

<sup>①</sup> (兰州市第二人民医院骨科, 兰州 730000)



图 1 男, 4 岁, Garland III 型复位前 图 2 复位固定 1 周, 解除石膏固定, 开始锻炼后

## 2 结果

手术时间 35 ~ 100 min, 平均 65 min。穿针顺利术中出血量 < 10 ml, 穿针不顺利手术时间延长出血量最多 30 ml。住院 2 ~ 5 d, 平均 3 d。68 例无一例发生医源性血管、神经损伤及出现 Volkmann 挛缩, 或术后骨折再移位。X 线及骨折临床愈合时间, 3 ~ 5 周, 平均 4.1 周。68 例随访 18 ~ 24 个月, 平均 20.6 月, 6 个月后均达到骨性愈合, 18 个月后患肘关节伸屈功能同健侧无差别, 未出现肘内翻畸形, 肘关节功能评价参照 Flynn 临床功能评定标准, 优 56 例, 良 9 例, 一般 3 例, 优良率为 95.6% (65/68)。

## 3 讨论

肱骨髁上骨折是儿童常见的肘部骨折, 占儿童骨折急诊中的首位<sup>[5]</sup>。由于其解剖特性, 骨折复位比较困难, 不易固定, 且血管、神经常受影响, 处理不当, 早期可发生神经、血管损伤及前臂缺血性挛缩, 晚期可发生肘部畸形和肘关节功能障碍。治疗方法多, 但各有其利弊, 无一方法能涵盖所有类型肱骨髁上骨折<sup>[6~8]</sup>。

闭合复位经皮穿针内固定是众多治疗方法其中之一, 适用于大多数的 Gartland II 型和所有 III 型肱骨髁上骨折, 优点在于: ①通过闭合穿入的交叉克氏针直接固定骨折, 克服石膏等外固定的不可靠性, 避免骨折再移位; 降低 Volkmann 挛缩、肘内翻畸形发生率<sup>[9]</sup>。本组无一例发生医源性血管、神经损伤及出现 Volkmann 挛缩, 或术后骨折再移位。②方法简

单、微创、损伤小, 但有技巧与经验性; 大多闭合复位相对容易, 闭合穿针相对较难, 前面冠状窝和后面鹰嘴窝使髁上局部宽阔而扁薄, 加之慎防尺神经损伤影响, 克氏针极易穿出骨外, 有经验后凭手感就可判断克氏针是否在骨内, 一般 1 h 就可完成手术。尽管交叉克氏针直接固定骨折, 但没有开放切口、未剥离骨膜, 故防止了软组织粘连, 有利于骨折愈合, 降低感染风险。避免因软组织粘连、骨化性肌炎等并发症导致的功能影响<sup>[10]</sup>, 摒弃了切开内固定常遗留肘关节功能障碍的弊端; 另外, 患儿痛苦小。本组骨折临床愈合时间平均 4.1 周, 6 个月后均达到骨性愈合。③卧床、住院时间极短, 本组平均住院 3 d, 降低了医疗费用。④利于早期功能锻炼, 有利于关节功能恢复。交叉克氏针直接固定, 使骨折固定可靠, 术后 1 周即可解除石膏外固定, 开始肘关节功能锻炼, 早期康复活动极大地预防了关节的僵硬与粘连。术后 18 个月患肘关节伸屈功能同健侧无差别, 未发现肘内翻畸形。

闭合复位经皮穿针内固定同其他治疗方法一样也有其缺点, 容易损伤尺神经。为避免医源性尺神经损伤, 内上髁进针点应尽量靠前勿靠后, 远离尺神经沟。

Swenson<sup>[11]</sup> 1948 年首次使用闭合复位经皮交叉克氏针固定技术, 因该方法创伤小、复位效果好、固定时间短等优点得到推广。但是其并发症较多: 骨折再移位、肘内翻、医源性尺神经损伤和针道感染等, 限制了其发展。其中医源性尺神经损伤为较严重的并发症, 发生率 0% ~ 8%<sup>[12]</sup>。随着医疗领域科技发展及 C 形臂 X 线机的普及, 在 C 形臂 X 线机引导下, 采用闭合复位、经皮克氏针内固定治疗儿童肱骨髁上骨折, 得到长足发展。为避免医源性尺神经损伤, 先后对克氏针的固定方法进行了改良, 包括交叉克氏针固定、外侧 2 根平行克氏针固定和外侧 2 根克氏针交叉固定 (交叉点不通过骨折线)。对这 3 种固定方法进行生物力学分析表明, 外侧交叉在内外翻力学测试时稳定性强于外侧平行。外侧交叉与交叉克氏针相比, 在伸展、内翻、外翻稳定性相似; 在轴向旋转测定中, 交叉克氏针更稳定<sup>[13]</sup>。故交叉克氏针固定仍是最稳定的固定方法<sup>[14]</sup>。

综上所述, 透视下闭合复位、经皮交叉克氏针内固定, 方法简单、微创, 固定可靠, 利于关节功能恢复, 不失为一种行之有效的治疗方法。目前, 已被临床广泛使用, 但应掌握适应证, 因为没有一种治疗方法能适合所有类型的骨折。

参考文献

1 Shannon FJ, Mohan P, Chacko J, et al. percutaneous lateral cross-wiring of supracondylar fractures of the humerus in children. J Pediatr Orthop, 2005, 25(1):130-131.

2 Abraham E, Gordon A, Abdul-Hadi O. Management of supracondylar fractures of humerus with condylar involvement in children. J Pediatr Orthop, 2005, 25(6):709-716.

3 杨建平, 刘宝琨, 张质彬, 等. 闭合复位经皮克氏针固定治疗儿童完全移位的肱骨髁上骨折. 中华骨科杂志, 1999, 19(11):659-661.

4 Leksan I, Nikolic' V, Mrcela T, et al. Supracondylar fractures of the humerus in children caused by traffic. J Coll Antropol, 2007, 31(4):1009-1013.

5 Gadgil A, Hayhurst C, Maffulli N, et al. Elevated, straight-arm traction for supracondylar fractures of the humerus in children. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(1):82-87.

6 Matsuzaki K, Nakatani N, Harada M, et al. Treatment of supracondylar fracture of the humerus in children by skeletal traction in a brace. J Bone Joint Surg Br, 2004, 86(2):232-238.

7 朱汉光. 小儿严重移位肱骨髁上骨折的治疗体会. 中国实用骨科杂志, 2002, 4(8):151-152.

8 朱修桥, 孙建, 钱德俭, 等. 定位器下经皮克氏针治疗肱骨髁上

骨折. 骨与关节损伤杂志, 2003, 6(18):406-407.

9 Koudstaal MJ, De Ridder VA, De Lange S, et al. Pediatric supracondylar humerus fractures: the anterior approach. J Orthop Trauma, 2002, 16(6):409-412.

10 Reitman RD, Waters P, Millis M. Open reduction and internal fixation for supracondylar humerus fractures in children. J Pediatr Orthop, 2001, 21(2):157-161.

11 Swenson AL. The treatment of supracondylar fractures of the humerus by Kirschner-wire transfixion. J Bone Joint Surg Am, 1948, 30(4):993-997.

12 Fowler TP, Marsh JL. Reduction and pinning of pediatric supracondylar humerus fractures in the prone position. J Orthop Trauma, 2006, 20(4):277-281.

13 Colaris JW, Horn TM, van den Ende ED, et al. Supracondylar fractures of the humerus in children. Comparison of results in two treatment periods. J Acta Chir Belg, 2008, 108(6):715-719.

14 Lee SS, Mahar AT, Miesen D, et al. Displaced pediatric supracondylar humerus fractures: biomechanical analysis of percutaneous pinning techniques. J Pediatr Orthop, 2002, 22(4):440-443.

(收稿日期:2010-07-30)  
(修回日期:2010-11-15)  
(责任编辑:李贺琼)

(上接第 726 页)

手术应重视的问题:①控制术中出血保持手术视野的清晰。减少术中出血方法有:术前抗炎治疗和血管栓塞;术中控制血压、双极电凝和“双人双手”操作。②根据不同性质的肿瘤,手术切除方式也应不同:神经鞘瘤一般有完整被膜,可沿肿瘤被膜外分离;炎性肌母细胞瘤质地柔软,可借助于动力刨削系统切割;鼻咽纤维血管瘤质地较坚韧,可用圈套器收紧根蒂,轻轻扭转后切除。③选择合适移植物进行颅底修复:如果颅底骨缺损大小在 3 cm 以下,可以采用如腹部脂肪、鼻中隔软骨、颞肌筋膜或阔筋膜、中鼻甲黏膜瓣、同种异体脱细胞皮肤移植物等<sup>[3]</sup>修复;对于颅底缺损骨窗>3 cm 或上颌骨切除缺少支撑的颅底容易发生脑疝,修复还是需要钛网等硬质材料或用带血管蒂肌皮瓣或颞肌肌瓣修复<sup>[6]</sup>。本组 5 例颅底骨质缺损小,硬脑膜完整,未修复,其余采用鼻甲黏膜瓣和阔筋膜修复,术后没有发生脑脊液鼻漏。

本组术后随访 6~58 个月,鼻窦 CT 扫描和鼻内镜检查局部无肿瘤复发,疗效满意。由于病例尚少,病理类型差异大,随访时间短,尚需要积累经验和手术技巧。

综上所述,鼻内镜手术不仅仅是微创,更重要的是对颅底深部解剖结构的辨别,利于病变的彻底清除,提高手术精确度和安全性<sup>[6]</sup>,是治疗鼻-颅底肿瘤理想的手术方式。

参考文献

1 Pave SP, Bared A, Casiano RR, et al. Surgical outcomes and safety of transnasal endoscopic resection for anterior skull tumors. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2007, 136:920-927.

2 Casiano RR, Numa WA, Falquez AM. Endoscopic resection of esthesioneuroblastoma. Am J Rhinol, 2001, 15:271-279.

3 Leong JL, Citardi MJ, Batra PS, et al. Reconstruction of skull base defects after minimally invasive endoscopic resection of anterior skull base neoplasms. Am J Rhinol, 2006, 20:476-482.

4 李源, 周兵, 主编. 实用鼻内镜外科学技术及应用. 北京:人民卫生出版社, 2009. 383-446.

5 张秋航. 内镜经鼻颅底外科理念的建立. 中国微侵袭神经外科杂志, 2006, 11:433-434.

6 Valentino V, Francesco F, Gianluca N, et al. Use of microvascular free flaps in the reconstruction of the anterior and middle skull base. J Craniofac Surg, 2006, 17:790-796.

(收稿日期:2010-10-25)  
(修回日期:2010-12-17)  
(责任编辑:李贺琼)