

外后侧小切口交叉针联合前臂旋后位石膏托固定治疗儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折

罗世兴,董桂甫,陆春,兰天露

(广西医科大学第九附属医院骨科,广西 北海 536000)

【摘要】 目的: 评估外后侧小切口交叉克氏针钢丝张力带内固定治疗 Gartland III 型儿童肱骨髁上骨折的临床疗效。**方法:** 自 2005 年 1 月至 2010 年 12 月,共 62 例 Gartland III 型儿童肱骨髁上骨折患者,男 38 例,女 24 例,年龄 2~14 岁,平均 6.8 岁。致伤原因均为跌伤,均为新鲜骨折,受伤至手术时间 5~20 h。采用外后侧小切口、交叉克氏针钢丝内固定,术后石膏托外固定于屈肘 90°、前臂旋后、掌心向上位。术后 10~12 周,根据骨折愈合情况摘除克氏针及钢丝。分析相关临床指标和 Flynn 标准评定疗效。**结果:** 手术时间 30~50 min,平均 45 min。切口均甲级愈合,所有病例无针尾部穿出切口造成的钉道感染,无医源性神经、血管损伤、异位骨化,骨折全部愈合。60 例患儿获随访,时间 6~24 个月,平均 15 个月。术后 6 个月复查,按 Flynn 标准:优 48 例,良 9 例,差 3 例。其中差的 3 例为轻度肘内翻,内翻角均约 6°,功能不受影响。**结论:** 外后侧小切口交叉克氏针钢丝张力带内固定治疗 Gartland III 型儿童肱骨髁上骨折具有显露清楚、固定牢靠的优点,可有效预防肘内翻的发生,是 Gartland III 型儿童肱骨髁上骨折的一种实用有效的治疗方法。

【关键词】 肱骨骨折; 骨折固定术,内; 儿童

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.02.002

Kirschner wires and tension-band fixation through posterolateral minimal incision combined with plaster fixation at supinated position for the treatment of Gartland type III supracondylar humeral fractures in children LUO Shi-xing, DONG Gui-fu, LU Chun, and LAN Tian-lu. Department of Orthopaedics, the Ninth Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Beihai 536000, Guangxi, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the efficacy of Kirschner wires and tension-band fixation through posterolateral minimal incision for the treatment of displaced supracondylar humeral fractures in children. **Methods:** From January 2005 to December 2010, there were 62 children (38 males and 24 females, ranging in age from 2 to 14 years, averaged 6.8 years) with Gartland type III supracondylar humeral fractures. All the injuries were caused by falling, and all the fractures were fresh injuries. The duration from injury to surgery ranged from 5 to 20 hours. All the children were treated with open reduction through a posterolateral minimal approach, Kirschner wires and tension-band fixation, and were fixed with plaster at 90 degree of elbow flexion, forearm supination, and palms facing upwards. The Kirschner pins and wires were removed after fractures healing. The Flynn's criterion was used to evaluate therapeutic effects. **Results:** The operation time ranged from 30 to 50 min (averaged 45 min). All the patients achieved solid union. Sixty patients were followed up, and the mean follow-up time was 15 months (ranged from 6 to 24 months). At the 6th month after operation, 48 patients got an excellent result, 9 good, 3 bad (light cubitus varus with varus angle about 6 degree, without infection on function) according to Flynn's criteria. There were no complications such as procedure-related pin tract infection, iatrogenic nerve and vascular injuries and myositis ossificans. **Conclusion:** The Kirschner wires and tension-band fixation through posterolateral minimal incision approach can obtain clearer surgical field, simple in operation, and few wound complications. Therefore, this modified treatment is an effective and reliable method for pediatric displaced Gartland type III supracondylar humeral fractures.

KEYWORDS Humeral fractures; Fracture fixation, internal; Child

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(2): 92-94 www.zggszz.com

Gartland III 型^[1]儿童肱骨髁上骨折手法复位困难且复位后不稳定,目前多采用手术治疗。手术入路及固定方法较多,且一直存在颇多争议,且易合并原发或继发的血管神经损伤,远期肘内翻率高^[2-3]。自

2005 年 1 月至 2010 年 12 月,我院采用肱骨髁上外后侧小切口、交叉克氏针钢丝张力带内固定联合前臂旋后位石膏托固定治疗 62 例儿童肱骨髁上骨折,疗效满意,报道如下。

1 临床资料

本组 62 例,男 38 例,女 24 例,年龄 2~14 岁,平

通讯作者:董桂甫 Tel:0779-2021306 E-mail:dongguifudong@126.com

均 6.8 岁。致伤原因均为跌倒摔伤。按 AO 分型,均为 Gartland III 型^[1]骨折。骨折分型:伸展型 45 例,其中伸展尺偏 33 例,伸展桡偏 12 例,屈曲型 17 例。开放性骨折 6 例,闭合性骨折 56 例。合并正中神经损伤 5 例,尺神经损伤 1 例,桡神经损伤 2 例,均表现为相应的神经支配区麻木。均为新鲜骨折,受伤至手术时间 5~20 h。

2 治疗方法

2.1 术前准备 术前摄肘关节正侧位片,明确骨折的移位情况,制定手术方案。术前 30 min 预防性使用抗生素 1 次。

2.2 手术方法 患儿仰卧位,采用氯胺酮麻醉或臂丛麻醉,使用气囊止血带。屈曲肘关节,取肘外后侧切口,切口起自肘窝上横纹与上臂外侧相交点,弧形向后下方延伸,止于尺骨鹰嘴外侧缘,长 3~4 cm。由肱桡肌和肱三头肌之间进入,钝性分开两肌间隙,将肱桡肌和桡侧腕长伸肌牵向前方,直视下暴露肱骨髁上骨折端。清理骨折端的血肿和嵌入断端的软组织,以冠状窝及鹰嘴窝为复位标记进行复位。取长约 6 cm、直径 2.0 mm 的克氏针,由肱骨外髁下方钻入穿出骨折近端内上方的内侧骨皮质;再从骨折近端上方约 1.5 cm 处,由肱骨外侧向肱骨内髁方向钻入,约穿过骨折远端 1.5 cm,不刻求钻透肱骨内髁。以直径 0.8 mm 小钢丝绑扎两交叉克氏针的尾部,拧紧使外侧骨折端相互挤压,克氏针尾及钢丝分别折弯,剪断多余部分,旋转后贴骨。检查骨折固定满意,屈伸肘关节活动良好,冲洗并放置胶片引流,逐层缝合切口。

2.3 术后处理 外固定方式取决于软组织损伤情况和肿胀程度。一般术后石膏前后托将患肢固定于屈肘 90°、前臂旋后、掌心向上位,如肿胀明显则肘关节屈曲 80°位石膏托外固定。出院后定期复查,注意调整石膏固定位置与松紧度,术后 3~4 周拆除石膏,

循序渐进地进行肘关节屈伸锻炼。术后 10~12 周后,根据骨折愈合情况摘除克氏针及钢丝。术后 6 个月复查,并进行临床功能检查。

3 结果

本组手术时间 30~50 min,平均 45 min。切口均甲级愈合,无克氏针尾部穿出切口所致的钉道感染,无医源性神经、血管损伤,无 Volkmann 缺血挛缩,无异位骨化。术后复查照片示骨折复位固定好,术后 10~12 周复查显示骨性愈合,6 个月后复查,与健侧对照,获随访病例肘关节屈伸活动正常。60 例患儿获随访,时间 6~24 个月,平均 15 个月。按 Flynn 等^[4]临床功能评定标准进行肘关节功能评价:优,屈伸受限范围 < 5°,提携角为 10°~15°,肘屈伸不受影响;良,肘屈伸受限 < 10°,提携角为 5°~10°,关节功能基本不受影响;可,屈伸受限范围 < 15°,提携角为 0°~5°,关节功能有一定影响;差,肘屈伸受限 > 15°,提携角为肘内翻,关节有明显影响。本组优 48 例,良 9 例,差 3 例。差的 3 例,但均为轻度肘内翻,内翻角均约 6°,关节功能良好。典型病例见图 1。

4 讨论

儿童肱骨髁上骨折治疗目的在于准确对位,合理固定,尽早恢复肘关节功能,防止骨折畸形愈合的发生。Gartland III 型儿童肱骨髁上骨折,由于骨膜铰链作用受严重损害,单纯石膏固定难以维持良好复位,软组织肿胀消退后,骨折容易再移位,后期骨折畸形愈合率高,故复位后采用内外固定十分必要^[5]。本组回顾性研究 62 例采用肱骨外后侧小切口、交叉克氏针钢丝张力带内固定治疗的 Gartland III 型儿童肱骨髁上骨折,其中 60 例获随访,无一例并发医源性血管、神经损伤,无克氏针尾部穿出切口造成的钉道感染,骨折愈合后 3 例轻度肘内翻,内翻角均约 6°,但无关节功能受限,说明该治疗方法应用效果满意。



图 1 男,14 岁,跌伤致左肱骨髁上骨折(Gartland III 型) **1a.** 术前侧位及正位 X 线片 **1b.** 术后正侧位 X 线片 **1c.** 术后 9 个月正侧位 X 线片 **1d.** 术后 9 个月双上肢提携角

Fig 1 A 14-year-old boy with left Gartland type III supracondylar humeral fractures **1a.** Preoperative lateral and AP X-ray films **1b.** Postoperative AP and lateral X-ray films **1c.** Postoperative AP and lateral X-ray films after 9 months **1d.** Carrying angle of right and left upper limb

针对儿童肱骨髁上骨折的常规外侧入路^[6]是作肱骨外侧切口,沿肱三头肌和肱桡肌间隙切开,直视下显露肱骨髁上骨折远近端的外侧部,操作简单,但显露不够充分、骨折复位固定困难,容易造成克氏针尾部穿出切口造成的钉道感染^[7]。相对常规外侧入路,该改良切口位置略偏后,避免所固定的克氏针尾部与切口方向平行,针尾处具有完整的深筋膜覆盖保护,可有效防止针尾穿出切口。本组 8 例患儿伴神经合并伤,术中均未予探查,在术后 2~3 个月复查时,神经功能均完全恢复。因此,对大多数儿童肱骨髁上骨折,均可选择该手术入路和固定方式,但应指出,对于诊断明确,必须探查神经血管的病例,慎用该手术入路。

文献报道儿童肱骨髁上骨折发生肘内翻畸形率高达 22.5%^[8],除了外力损伤肱骨远端骨骺导致血供障碍,术中复位不佳、术后肢体重力作用致骨折端移位也是肘内翻畸形重要原因之一^[9]。本手术入路显露清晰,直视下对骨折复位,保证骨折准确复位,可避免多次复位及穿针损伤内侧骨质;交叉克氏针张力钢丝内固定后,对桡侧 2 根交叉克氏针尾部加钢丝张力带绑扎,可加强骨折的稳定性。当绞紧钢丝时,2 枚交叉克氏针与“8”字钢丝形成一个相对坚强的弹性固定系统,肱骨桡侧断面的接触应力较尺侧断面增加,尺侧断面的接触应力相对减少,符合桡侧嵌插、尺侧分离的复位原则,可有效预防骨折内翻移位。

克氏针固定通常难以达到螺钉或钢板等坚强内固定的效果,多数研究者在手术治疗后需要采用石膏外固定,常将伤肢以石膏外固定于屈肘 90°、前臂中立位悬挂于胸前,但该固定体位造成上臂处于内收内旋位,可增加前臂伸肌的张力而形成骨折端持续的内翻内倾剪力,易导致骨折移位;在解除石膏后,尽管肘屈伸功能恢复,但上肢外观常出现携带角的不同程度丢失,甚至发生肘内翻畸形^[10]。与之比较,本组病例在术后将患肢以石膏外固定屈肘位 90°、前臂旋后、掌心向上可有效地消除骨折端内旋内翻的应力,从而减少肘内翻的发生。

参考文献

[1] Cekanaukas E, Degliūte R, Kalesinskas RJ. Treatment of supra-

condylar humerus fractures in children, according to Gartland classification[J]. Medicina(Kaunas), 2003, 39(4): 379-383.

[2] Takagi T, Takayama S, Nakamura T, et al. Supracondylar osteotomy of the humerus to correct cubitus varus; do both internal rotation and extension deformities need to be corrected[J]. J Bone Joint Surg Am, 2010, 92(7): 1619-1626.

[3] 周根欣, 詹振宇, 章善富. 小儿肱骨髁上骨折肘内翻预防[J]. 中国骨伤, 2007, 20(8): 515-516.

Zhou GX, Zhan ZY, Zhang SF. Prevention of cubitus varus for supracondylar fracture of the humerus in children[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2007, 20(8): 515-516. Chinese.

[4] Flynn JC, Matthews JG, Benoit RL. Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Sixteen years' experience with long-term follow-up[J]. J Bone Joint Surg Am, 1974, 56(2): 263-272.

[5] 王序全, 徐美涛. 肱骨髁上骨折的分型与治疗选择[J]. 中国骨伤, 2011, 24(8): 621-624.

Wang XQ, Xu MT. Discussion on the treatment and efficacy of humeral supracondylar fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(8): 621-624. Chinese with abstract in English.

[6] Batra S, Gupta A. The effect of fracture-related factors on the functional outcome at 1 year in distal radius fractures[J]. Injury, 2002, 33(6): 499-502.

[7] 胡飞, 尚希福, 赵其纯, 等. 改良外侧入路切开复位治疗儿童肱骨髁上骨折的前瞻性研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(5): 408-411.

Hu F, Shang XF, Zhao QC, et al. A modified lateral approach for supracondylar fractures of the humerus in children[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2009, 11(5): 408-411. Chinese.

[8] Eren A, Güven M, Erol B, et al. Delayed surgical treatment of supracondylar humerus fractures in children using a medial approach[J]. J Child Orthop, 2008, 2(1): 21-27.

[9] 徐华梓, 李也白, 池永龙, 等. 儿童肱骨髁上骨折切开复位术后肘内翻畸形[J]. 中华小儿外科杂志, 1995, 16(1): 28-29.

Xu HZ, Li YB, Chi YL, et al. Cubitus varus deformity following open reduction for supracondylar fracture of the humerus in children[J]. Zhonghua Xiao Er Wai Ke Za Zhi, 1995, 16(1): 28-29. Chinese.

[10] 何本祥, 张斌, 檀亚军. 不同外固定方法治疗肱骨髁上骨折临床疗效比较[J]. 中国骨伤, 2009, 22(3): 190-192.

He BX, Zhang B, Tan YJ. Comparison of clinical effects of various external fixation for the treatment of humeral supracondylar fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(3): 190-192. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2012-10-25 本文编辑: 王玉蔓)

编者按: Gartland II、III 型儿童肱骨髁上骨折手法复位困难且复位后不稳定, 易合并原发或继发血管神经损伤, 远期肘内翻发生率高。有学者认为除非开放骨折或者合并肱动脉断裂损伤, 否则肱骨髁上骨折没有切开复位指征, 因为切开复位之后肘关节活动往往受限, 甚至发生僵直、骨化性肌炎。目前学术界倾向认同的 Gartland II 型及 III 型闭合新鲜儿童肱骨髁上骨折的标准治疗是麻醉下闭合复位、经皮克氏针固定术加长臂石膏后托固定。当然穿针方式可以选择内外侧交叉穿针、外侧分离穿针以及外侧分离加内侧交叉。但有学者对该类骨折提出了切开复位治疗, 手术入路及固定方法也较多, 对此一直存在颇多争议。本文的刊出, 希望广大骨科临床医师就 Gartland II、III 型儿童肱骨髁上骨折复位及固定方法这个有争议的学术话题展开讨论与争鸣。