

闭合复位钛制弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折

赵仁欢, 刘昕, 邓志强, 叶家军

(四川省骨科医院, 四川 成都 610041)

摘要 目的: 观察闭合复位钛制弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折的临床疗效。方法: 2010 年 10 月至 2018 年 6 月, 采用闭合复位钛制弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折患者 108 例。男 69 例, 女 39 例。年龄 5~14 岁, 中位数 9.5 岁。按照桡骨颈骨折的 Judet 分型标准, III 型 63 例、IV 型 45 例。受伤至手术时间 8 h 至 6 d, 中位数 3 d。采用 Métaizeau 标准评定复位效果及患肢功能, 随访观察骨折愈合情况。结果: 所有患者均获随访, 随访时间 6~17 个月, 中位数 10.5 个月。骨折均愈合, 愈合时间 4~9 周, 中位数 5 周。术后 2 d, Métaizeau 复位效果优 80 例、良 25 例、中 3 例。术后 6 个月, Métaizeau 患肢功能优 74 例、良 25 例、中 9 例。结论: 闭合复位钛制弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折, 创伤相对较小、复位效果好、骨折愈合率高、患肢功能恢复良好, 值得临床推广应用。

关键词 桡骨骨折; 骨折固定术; 髓内; 儿童

儿童桡骨颈骨折占儿童肘部骨折的 5%~8.5%^[1], 多见于 8~11 岁儿童^[2]。切开复位克氏针内固定是治疗儿童桡骨颈骨折的传统手术方式, 但术后容易出现桡骨头缺血坏死、前臂旋转功能障碍等并发症^[3]。2010 年 10 月至 2018 年 6 月, 我们采用闭合复位钛制弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折患者 108 例, 并对其临床疗效进行了观察, 现报告如下。

1 临床资料

本组 108 例, 男 69 例、女 39 例。年龄 5~14 岁, 中位数 9.5 岁。均为在四川省骨科医院住院治疗的闭合性桡骨颈骨折患者。按照桡骨颈骨折的 Judet 分型标准^[4]: III 型 63 例, IV 型 45 例。合并尺骨鹰嘴骨折 10 例、肱骨内上髁骨折 7 例。受伤至手术时间 8 h 至 6 d, 中位数 3 d。

2 方法

2.1 治疗方法

2.1.1 手术方法 采用全身麻醉, 患者取仰卧位, 术区常规消毒铺巾。于桡骨远端桡侧骺板近端 1~2 cm 处做一长约 0.5 cm 的纵形切口, 显露桡骨干骺端, 注意保护切口周围血管、神经及肌腱。用骨锥从切口处斜向桡骨近端 45° 穿破桡骨远端桡侧骨皮质, 在 C 形臂 X 线机透视状态下, 置入直径为桡骨髓腔直径 1/3 或 1/2 的钛制弹性髓内钉, 并将其逐渐推进至桡骨颈骨折端。内翻肘关节扩大肱桡关节间隙, 先将钉尖对准桡骨头移位侧, 向近端顶起偏斜的桡骨头, 纠正桡

骨头成角畸形; 再将钉尖对准桡骨头尺侧, 纠正桡骨头侧方移位。复位困难时, 采用克氏针经皮撬拨复位; 由肘关节外后方进针, 避开桡神经, 透视下将克氏针经皮插入桡骨颈骨折端, 向上撬拨桡骨头, 旋转前臂, 拇指推挤桡骨头将其复位; 将髓内钉尖端穿过骨折线, 旋转髓内钉纠正桡骨头剩余侧方移位; 透视确定复位及固定满意后, 针尾剪短留于骨皮质外, 缝合切口。尺骨鹰嘴骨折移位明显者, 切开复位后用张力带钢丝内固定; 肱骨内上髁骨折移位明显者, 切开复位后用空心螺钉或克氏针内固定。

2.1.2 术后处理 术后患肢用长臂石膏托固定于功能位 3 周, 3 周后去除石膏托进行肘关节屈伸及前臂旋转功能锻炼。术后 6 个月, 骨折愈合后取出内固定, 继续进行肘关节屈伸及前臂旋转功能锻炼。

2.2 疗效评定方法 采用 Métaizeau 标准^[5] 评定复位效果: 优, 桡骨颈骨折获得解剖复位; 良, 桡骨颈骨折成角 $< 20^\circ$; 中, 桡骨颈骨折成角 $20^\circ \sim 40^\circ$; 差, 桡骨颈骨折成角 $> 40^\circ$ 。采用 Métaizeau 标准^[5] 评定患肢功能: 优, 肘关节屈伸及前臂旋转活动不受限; 良, 肘关节屈伸或前臂旋转活动受限 $< 20^\circ$; 中, 肘关节屈伸或前臂旋转活动受限 $20^\circ \sim 40^\circ$; 差, 肘关节屈伸或前臂旋转活动受限 $> 40^\circ$ 。

3 结果

所有患者均获随访, 随访时间 6~17 个月, 中位数 10.5 个月。骨折均愈合, 愈合时间 4~9 周, 中位数 5 周。术后 2 d, Métaizeau 复位效果优 80 例、良 25 例、中 3 例。术后 6 个月, Métaizeau 患肢功能优 74 例、良 25 例、中 9 例。典型病例 X 线片见图 1。



患者,男,12岁,右桡骨颈 Judet IV 型骨折,采用闭合复位钛制弹性髓内钉内固定治疗

图 1 儿童桡骨颈骨折手术前后 X 线片

4 讨 论

桡骨颈骨折是儿童常见骨折,常由间接外力所致,若患者跌倒时手掌着地,肘部伸直、前臂旋前,外力可沿纵轴上传导,使肘部过度外翻,导致桡骨头外侧与肱骨小头发生撞击,从而出现桡骨颈骨折^[6]。由于桡骨头的血供在骨骺愈合前完全依靠附着于桡

骨颈的滑膜内血管供应,桡骨颈骨折后容易出现桡骨头缺血坏死^[7],应引起临床重视。

儿童桡骨颈骨折后,是简单制动还是行内固定手术,取决于骨折的成角及移位程度。Radomisli 等^[8]认为,对于成角和移位较小的 Judet I 型和 II 型儿童桡骨颈骨折,采用单纯石膏外固定即可获得满意疗

效;对于成角和移位较为明显的 Judet III 型和 IV 型儿童桡骨颈骨折,由于其常合并不同程度的桡骨颈外侧骨质嵌插和压缩,单纯手法复位难以获得满意效果,且复位后桡骨头外侧缺乏有力支撑,骨折再移位的可能性较大,可影响最终治疗效果。Steinberg 等^[9]研究发现,单纯闭合复位石膏外固定治疗移位明显的儿童桡骨颈骨折,骨折再移位的发生率较高。切开复位内固定是治疗儿童桡骨颈骨折的传统术式,但是手术创伤较大,可损伤局部软组织及骨折端血供,术后容易出现骨折不愈合、桡骨头缺血坏死、关节周围异位骨化及瘢痕粘连等并发症,严重影响肘关节屈伸及前臂旋转功能^[10]。D'Souza 等^[11]研究发现,切开复位内固定治疗儿童桡骨颈骨折,手术并发症相对较多。Bernstein 等^[2]研究发现,经皮克氏针撬拨复位治疗儿童桡骨颈骨折,复位效果良好。Métaizeau 等^[12]最先采用闭合复位髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折,并获得满意效果。谢丰等^[13-16]采用 Métaizeau 法治疗儿童桡骨颈骨折,均获得了满意效果。

闭合复位钛制弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折,若桡骨头成角较为明显,麻醉后手法复位难以获得满意效果时,可采用克氏针撬拨复位。将克氏针经皮置入骨折端,利用杠杆原理撬拨复位桡骨头,再通过旋转弹性髓内钉纠正桡骨头剩余侧方移位,最后固定骨折端,防止骨折再移位^[17]。儿童桡骨颈骨折,若桡骨颈外侧明显塌陷,闭合复位后可将髓内钉尖端弯曲向桡骨外侧进针,能够起到支撑作用,术后患肢可用石膏固定防止桡骨颈外侧受压塌陷;若桡骨颈外侧无明显塌陷,撬拨复位后轻度侧方移位者通过旋转髓内钉纠正,重度侧方移位者采用克氏针辅助复位。由于单纯桡骨头旋转移位不影响前臂旋转功能,术中不应反复多次复位,避免损伤骨骺及周围软组织。

钛制弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折的优点:①不需广泛切开显露骨折端,通过小切口即可进行手术操作,有利于降低切口感染概率^[18];②术中可通过旋转弹性髓内钉复位骨折端;③钛制弹性髓内钉具有较强的抗旋转及抗折弯能力,有利于早期进行功能锻炼,可以防止肘关节功能障碍;④不损伤骨折端血供,不仅有利于骨折愈合,还可以防止桡骨头缺血坏死;⑤手术操作相对简单,且骨折愈合后内固定物取出较为容易。手术注意事项:①禁止使用弹性髓内钉尖端反复旋转复位,或采用克氏针反复多点撬拨

复位,防止骨骺损伤后造成桡骨头坏死,从而影响肘关节屈伸及前臂旋转功能^[19];②对于合并尺骨鹰嘴骨折或肱骨内上髁骨折者,应注意重建肘关节的骨性结构和软组织结构。

有无合并伤是影响儿童桡骨颈骨折预后的重要因素,有研究发现,单纯桡骨颈骨折儿童的预后优于存在合并伤者^[20]。本组 108 例患者中 9 例 Métaizeau 患肢功能评定结果为中,其中 7 例合并尺骨鹰嘴骨折或肱骨内上髁骨折,且肘关节周围软组织损伤程度较为严重,因此术后肘关节功能受限。

本组患者治疗结果显示,闭合复位钛制弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折,创伤相对较小、复位效果好、骨折愈合率高、患肢功能恢复良好,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] EVANS M C, GRAHAM H K. Radial neck fractures in children: a management algorithm [J]. J Pediatr Orthop B, 1999, 8(2): 93-99.
- [2] BERNSTEIN S M, MCKEEVER P, BERNSTEIN L. Percutaneous reduction of displaced radial neck fractures in children [J]. J Pediatr Orthop, 1993, 13(1): 85-88.
- [3] 李明静, 李凡, 勘武生, 等. 经皮撬拨复位联合应用弹性髓内钉行 Métaizeau 法治疗儿童桡骨颈骨折 [J]. 中华手外科杂志, 2014, 30(3): 185-187.
- [4] 刘云鹏, 刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2002: 35.
- [5] METAIZEAU J P, LASCOMBES P, LEMELLE J L, et al. Reduction and fixation of displaced radial neck fractures by closed intramedullary pinning [J]. J Pediatr Orthop, 1993, 13(3): 355-360.
- [6] KOCA K, ERDEM Y, NEYİŞCI Ç, et al. Intramedullary elastic nailing of the displaced radial neck fractures in children [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2017, 51(6): 451-454.
- [7] 刘昕, 邓志强, 叶家军. 撬拨复位弹性髓内钉固定治疗 Judet IV 型儿童桡骨颈骨折 [J]. 中医正骨, 2015, 27(12): 65-67.
- [8] RADOMISLI T E, ROSEN A L. Controversies regarding radial neck fractures in children [J]. Clin Orthop Relat Res, 1998, (353): 30-39.
- [9] STEINBERG E L, GOLOMB D, SALAMA R, et al. Radial head and neck fractures in children [J]. J Pediatr Orthop, 1988, 8(1): 35-40.
- [10] FALCIGLIA F, GIORDANO M, AULISA A G, et al. Radial Neck Fractures in Children: Results When Open Reduction Is Indicated [J]. J Pediatr Orthop, 2014, 34(8): 756-762.

- [11] D'SOUZA S, VAISHYA R, KLENERMAN L. Management of radial neck fractures in children; a retrospective analysis of one hundred patients [J]. J Pediatr Orthop, 1993, 13(2):232-238.
- [12] MÉTAIZEAU J P, PRÉVOT J, SCHMITT M. Reduction and fixation of fractures of the neck of the radius by centro-medullary pinning. Original technic [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1980, 66(1):47-49.
- [13] 谢丰, 俞辉国, 童学波, 等. Metaizeau 法治疗儿童桡骨颈骨折的初步体会[J]. 中华小儿外科杂志, 2005, 26(7):369-371.
- [14] 喻景奕, 李军, 刘鸿豪. 弹性髓内针治疗儿童桡骨颈骨折 19 例[J]. 中医正骨, 2010, 22(7):60.
- [15] 王鑫, 赵亮, 高广辉, 等. 经皮撬拨复位克氏针内固定治疗儿童桡骨颈骨折[J]. 中华手外科杂志, 2015, 31(4):307-308.
- [16] 张亚, 李健华, 蒋学军, 等. 弹性髓内钉内固定治疗儿童尺桡骨骨折[J]. 临床骨科杂志, 2018, 21(3):303-305.
- [17] AL-AUBAIDI Z, PEDERSEN N W, NIELSEN K D. Radial neck fractures in children treated with the centromedullary métaizeau technique[J]. Injury, 2012, 43(3):301-305.
- [18] GAGLIARDI IDA C, MOURARIA G G, FUNAYAMA B, et al. Evaluation of children with radial neck fractures treated with flexible intramedullary nail[J]. Acta Ortop Bras, 2016, 24(2):81-84.
- [19] 王孝辉. 经皮撬拨复位固定、切开复位固定及弹性髓内钉间接固定治疗儿童严重移位桡骨颈骨折的疗效比较[J]. 中国骨与关节外科, 2012, 5(6):501-504.
- [20] WATERS P M, STEWART S L. Radial neck fracture nonunion in children[J]. J Pediatr Orthop, 2001, 21(5):570-576.

(收稿日期:2019-03-10 本文编辑:郭毅曼)

(上接第 39 页)

- [3] 潘小文, 高艳, 张德洲. 影像诊断股骨上段动脉瘤样骨囊肿的价值分析[J]. 中国医学装备, 2017, 14(2):47-50.
- [4] 陈利军, 陈文静, 杜建平. 不规则骨原发性动脉瘤样骨囊肿的影像评价[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2015, 13(1):95-98.
- [5] LOMORO P, SIMONETTI I, VINCI G, et al. Secondary aneurysmal bone cyst in Langerhans cell histiocytosis; case report, literature review[J]. Eur J Radiol Open, 2019, 6:97-100.
- [6] 吴海声, 王建. 动脉瘤样骨囊肿的影像学诊断及分析[J]. 赣南医学院学报, 2017, 37(6):881-883.
- [7] 刘凯, 麻增林, 冯莉莉, 等. 骨盆动脉瘤样骨囊肿影像诊断及鉴别诊断[J]. 医学综述, 2018, 24(21):4355-4359.
- [8] 柳萌, 叶招明, 林祯, 等. 髂骨实性动脉瘤样骨囊肿的临床特点及外科治疗[J]. 中华骨科杂志, 2015, 35(7):746-752.
- [9] TOURNIS S, BALANIKA A, MEGALOIKONOMOS P D, et al. Secondary aneurysmal bone cyst in McCune-Albright syndrome[J]. Clin Cases Miner Bone Metab, 2017, 14(3):332-335.
- [10] HETAIMISH B M, ALSHAYA O S. Pediatric aneurysmal bone cyst in the ischial region [J]. Saudi Med J, 2016, 37(7):799-803.
- [11] NAYAK A, KULKARNI S, KULKARNI A, et al. Aneurysmal bone cyst of the pubis; a case report[J]. J Clin Diagn Res, 2013, 7(8):1740-1742.
- [12] TAKECHI R, YANAGAWA T, SHINOZAKI T, et al. Solid variant of aneurysmal bone cyst in the tibia treated with simple curettage without bone graft; a case report[J]. World J Surg Oncol, 2012, 10:45.
- [13] 朱记超, 陈燕萍, 曲华丽, 等. 动脉瘤样骨囊肿的影像学表现与诊断价值分析[J]. 实用放射学杂志, 2009, 25(5):696-698.
- [14] 张小占, 史大鹏, 李仲菊, 等. 动脉瘤样骨囊肿的影像诊断[J]. 中国医学影像技术, 1996, 20(5):73-76.
- [15] 徐黎, 屈辉. 原发动脉瘤样骨囊肿的 X 线平片、CT 和 MRI 表现与诊断价值[J]. 中国医学影像技术, 2007, 23(8):1224-1228.
- [16] 牟仁琪, 唐小峰, 周承涛, 等. 动脉瘤样骨囊肿的 CT 及 MRI 诊断(附 21 例报告)[J]. 实用放射学杂志, 2006, 22(11):1378-1380.
- [17] 常恒, 王俭, 袁明远, 等. 动脉瘤样骨囊肿的影像学诊断[J]. 临床放射学杂志, 2003, 22(3):210-212.
- [18] 史云恒, 刘向东, 吴慧钊, 等. 长骨毛细血管扩张型骨肉瘤与动脉瘤样骨囊肿的影像及病理学特征比较[J]. 实用放射学杂志, 2013, 29(4):619-622.
- [19] 林建煌. 动脉瘤样骨囊肿 22 例影像表现分析[J]. 实用医技杂志, 2013, 20(12):1306-1307.
- [20] 娄江华, 杜联军, 丁晓毅, 等. 肩胛骨原发肿瘤和肿瘤样病变的影像学表现分析[J]. 实用放射学杂志, 2012, 28(2):233-236.
- [21] KUMAR V, SINGH R S, RAWAT S, et al. A large aneurysmal bone cyst of the rib[J]. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2019, 27(4):313-315.
- [22] HERMANN A L, POLIVKA M, LOIT M P, et al. Aneurysmal bone cyst of the frontal bone - A radiologic-pathologic correlation[J]. J Radiol Case Rep, 2018, 12(7):16-24.

(收稿日期:2019-05-03 本文编辑:时红磊)