

改良 Metaizeau 法治疗 Judet III 型或 IV 型儿童桡骨颈骨折

林红明, 马一平, 胡成挺, 周致娟
(舟山市中医院小儿骨科, 浙江 舟山 316000)

【摘要】 目的: 探讨改良 Metaizeau 法治疗 Judet III 或 IV 型儿童桡骨颈骨折的临床疗效。方法: 自 2014 年 5 月至 2017 年 3 月收治 Judet III 或 IV 型儿童桡骨颈骨折患者 32 例, 男 21 例, 女 11 例; 年龄 5.7~10.6 岁, 平均 7.2 岁。32 例患者均在经皮克氏针撬拨复位辅助下, 行弹性髓内针固定。采用改良 An-Morrey 肘关节功能评分评价肘关节活动度、力量、稳定性、疼痛。结果: 所有病例获得术后随访, 时间 12~15 个月。术后患儿均未出现切口感染、钉尾刺激、桡骨小头坏死等并发症。术后 8~10 周骨折获得骨性愈合。改良 An-Morrey 肘关节功能评分由术前的 58.69 ± 5.80 提高到术后 12 个月的 99.13 ± 1.79 , 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 改良 Metaizeau 法治疗儿童桡骨颈骨折, 手术并发症少, 创伤小, 骨折愈合率高, 有利于肘关节功能的恢复。

【关键词】 桡骨骨折; 骨折固定术, 髓内; 儿童

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.09.002

Modified Metaizeau's technique for the treatment of radial neck fractures of Judet III or IV in children LIN Hong-ming, MA Yi-ping, HU Cheng-ting, and ZHOU Zhi-juan. Zhoushan Hospital of TCM, Zhoushan 316000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical effect of modified Metaizeau's technique for radial neck fractures of Judet III or IV in children, summarizing the value of clinical application. **Methods:** From May 2014 to March 2017, 32 children of Judet III or IV radial neck fractures were treated with percutaneous Kirschner wire poking reduction and closed reduction with elastic intramedullary nailing fixation, including 21 boys and 11 girls, aged from 5.7 to 10.6 years old with a mean of 7.2 years old. The modified An-Morrey functional rating index were used to evaluate elbow range of motion, myodynamia, stability, and pain preoperatively and 1 year postoperatively in all the patients. **Results:** All patients were available for an average follow-up from 12 to 15 months. No complications such as incision infection, wire or nail tail irritation and avascular necrosis of radial head and epiphyses was occurred. The fracture achieved solid healing at 8 to 10 weeks after operation. The modified An and Morrey functional score improved from 58.69 ± 5.80 before operation to 99.13 ± 1.79 at 1 year after operation, there was obvious difference of scores between preoperative and postoperative at 1 year. **Conclusion:** Modified Metaizeau's technique is a reliable and good treatment for Judet III or IV radial neck fractures in children, which has advantages of few complication, minimal invasion, quick fracture union and good recovery of elbow joint.

KEYWORDS Radius fractures; Fracture fixation, intramedullary; Child

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(9): 790-793 www.zggszz.com

儿童桡骨颈骨折在小儿骨科门诊较为常见, 占所有儿童肘部骨折的 5%~10%^[1-2]。对于 Judet III 或 IV 型桡骨颈骨折, 传统的手法整复方法很难达到良好复位, 而切开复位内固定术容易破坏桡骨头周围血供, 引起桡骨头缺血性坏死, 进而导致肘关节屈伸和前臂旋转功能障碍。回顾分析 2014 年 5 月至 2017 年 3 月舟山市中医院(洋吞医院)采用改良

Metaizeau 等^[3]方法治疗 Judet III 或 IV 型^[4]儿童桡骨颈骨折且资料完整病例 32 例, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组 32 例患者, 男 21 例, 女 11 例; 年龄 5.7~10.6 岁, 平均 7.2 岁。Judet III 型 18 例, IV 型 14 例; 致伤原因均为摔伤, 均为闭合伤, 不合并肘关节周围其他骨折及脱位, 无神经损害症状, 经 X 线片检查确诊。受伤至手术时间 1~5 (2.3 ± 1.2) d。

1.2 治疗方法

1.2.1 手术方法 利用定标 X 线片, 确定桡骨髓腔最狭窄处直径大小, 准备规格齐全的弹性钉器械。

基金项目: 浙江省舟山市卫生局科技计划项目(编号: 2015B05)

Fund Program: The Science and Technology Planning Project of Zhoushan Health Bureau in Zhejiang Province (No. 2015B05)

通讯作者: 林红明 E-mail: 695477455@qq.com

Corresponding author: LIN Hong-ming E-mail: 695477455@qq.com

患儿采取仰卧位,全身麻醉成功后,常规消毒铺巾,患肢稍外展。选取 1 枚 1.5 mm 克氏针,在 C 形臂 X 线机定位下,从肘后外侧斜行进针,直至骨折断端。以桡骨颈外下方皮质作为复位的应力点,依次前、后位向上撬拨移位的桡骨小头,纠正大部分成角畸形。然后选择 1 个直径合适的弹性钉(根据术前测量的髓腔直径的 1/2~2/3),并作适当预弯。于桡骨茎突近侧作 1 cm 长的皮肤切口,C 形臂 X 线机透视下确认进钉点(距桡骨远端骨骺约 2 cm),小型骨膜剥离器充分暴露骨质,尖锥钻孔开口,“T”形柄辅助下,将弹性钉置入髓腔内,逐步推进至骨折线下方。再缓慢推挤通过骺板达桡骨小头,旋转髓内钉纠正桡骨小头侧方移位。术中透视确认骨折位线良好,内置物位置佳,将弹性钉折弯,预留 5 mm 后,剪去多余部分,钉尾埋于皮下,缝合切口。手术关键步骤见图 1。

1.2.2 术后处理 屈肘 90°并前臂旋后位,长臂石膏制动保护。术后 10 d 切口拆线,2~3 周后取下石膏托,逐步进行肘关节屈伸活动和前臂旋转练习。一般术后 4 周拆除弹性髓内钉(具体根据复查结果决定拆除时间)。

1.3 疗效评定方法

根据改良 An-Morrey 肘关节功能评分^[5],分别从肘关节活动度、力量、稳定性和疼痛 4 个方面进行评价,总分 100 分,结果 90~100 分为优,80~89 分为差,70~79 分为可,<70 分为差。

1.4 统计学处理

应用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析,定量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,对改良 An-Morrey 肘关节功能评分采用配对设计定量资料的 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

患儿切口均 I 级甲等愈合,未出现桡神经损伤、异位骨化、内固定失效等并发症。全部病例进行定期门诊复查,随访时间 12~15 个月。术后 4~6 周拔除弹性髓内钉。术后 8~10 周,骨折均愈合,骨折对位对线良好。术后 1 年 32 例疗效均为优。末次随访未出现桡骨小头缺血坏死、肘关节发育异常等情况。典型病例见图 2。术前与术后 1 年改良

An-Morrey 肘关节功能评分结果见表 1,术后各项评分均较术前明显提高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

桡骨颈骨折多见于 7~11 岁小儿,原因多为摔倒时肱骨小头撞击桡骨头,尚未闭合的骨骺损伤,且骨折线多位于骺板远侧。根据桡骨颈骨折移位情况,按 Judet 分型^[4]: I 型骨折成角 0°, II 型成角 < 30°, III 型成角 30°~60°, IV 型成角 > 60°。治疗儿童桡骨颈骨折需遵循尽量恢复生理解剖结构或者是近解剖对位,以免影响患肢的活动功能与范围^[6]。但是针对 Judet III 或 IV 型桡骨颈骨折,骨折成角移位明显,若采用非手术治疗或单纯手法整复,预后往往不太理想^[7]。

桡骨颈骨折的预后主要取决于患者在受伤瞬间的暴力情况,受伤越严重,骨折端的移位程度越大,成角越大,其预后越差,并发症越多^[8]。过去一般通过切开复位克氏针内固定治疗移位严重的桡骨颈骨折,很难达到满意效果。

弹性髓内钉复位固定技术又称为 Metaizeau 法,

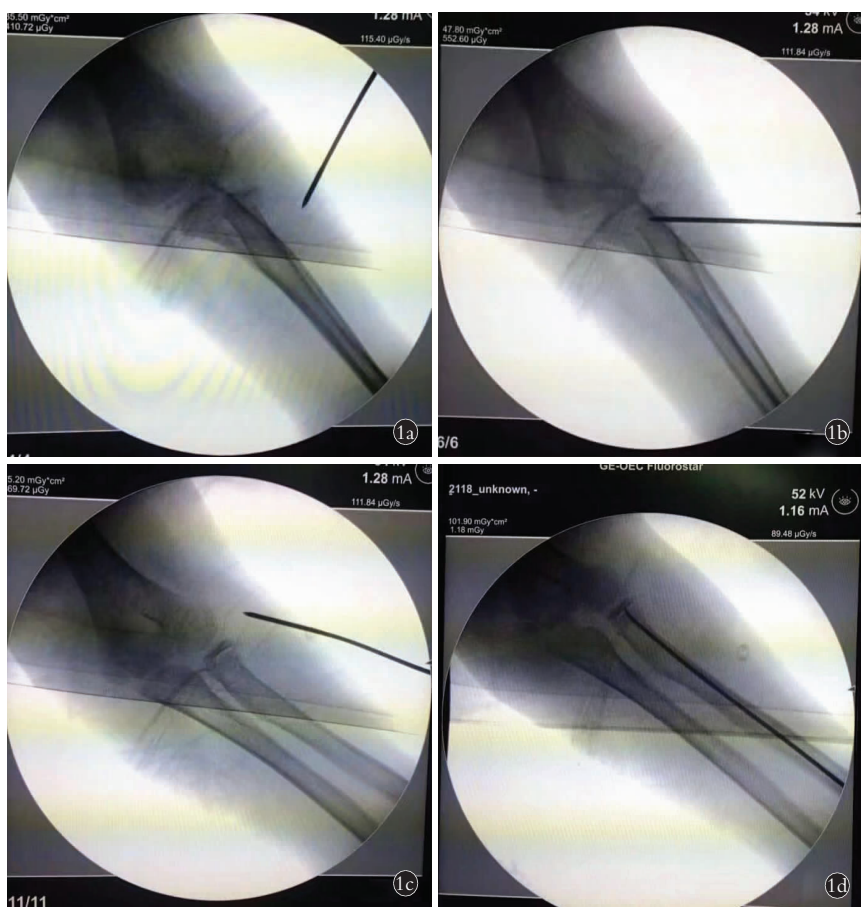


图 1 改良 Metaizeau 法固定术示意图 **1a.** 克氏针定位 **1b.** 克氏针撬拨复位 **1c.** 纠正成角畸形 **1d.** 弹性钉进一步纠正侧方移位
Fig.1 Sketch map of modified Metaizeau's technique **1a.** Position with Kirschner nail **1b.** Poking reduction with Kirschner nail **1c.** Correct the angulation deformity **1d.** Correct the lateral displacement with Elastic intramedullary nailing

符合以最小创伤、完美复位和可靠固定,并尽早进行功能锻炼的手术治疗原则^[9]。若单独通过 Metaizeau 法对成角移位较明显的骨折进行复位,往往很难获得解剖复位,且多次复位可进一步加重髓板损伤。因此,先进行克氏针撬拨复位,待骨折对位对线改善后,再通过 Metaizeau 法继续纠正移位,直至解剖复位。

根据多年的治疗经验,改良 Metaizeau 法是一种

微创手术,以 C 形臂 X 线机作引导,通过杠杆原理,准确定位骨折端,无须广泛剥离骨膜,保护骨折断端血运,无须特殊器械,以“巧劲”,便可获得满意的复位效果,并最大程度避免了骨髓的进一步损伤。且弹性髓内钉能较好控制骨折的轴移、平移和旋转,使骨折处于生物学稳定状态,对早期活动有足够的稳定性,同时避免了外固定时间过长而引起关节僵硬、肌



图 2 患儿,男,10 岁,右桡骨颈骨折 (Judet IV 型) 2a,2b. 术前正侧位 X 线片显示桡骨颈骨折成角移位 90° 2c,2d. 术前右肘关节三维 CT 重建显示桡骨颈骨折完全移位 2e,2f. 术中正侧位 X 线片显示桡骨颈骨折解剖复位 2g. 手术切口小 2h,2i. 术后 4 周正侧位 X 线片显示骨折线模糊 2j,2k. 弹性钉拆除后 6 个月正侧位 X 线片显示骨折愈合、未见桡骨头坏死

Fig. 2 A 10-year-old boy with right radial neck fractures (Judet

IV) 2a,2b. Preoperative AP and lateral X-rays showed 90° angle displacement of radial neck fracture 2c,2d. Preoperative CT showed radial neck fracture complete displacement 2e,2f. Intraoperative AP and lateral X-rays showed radial neck fracture anatomical reduction 2g. Small incision 2h,2i. AP and lateral X-rays at 4 weeks after operation showed blurry fracture line 2j,2k. AP and lateral X-rays at 6 months after removal of internal fixation showed bone healing and no radial head necrosis

表 1 Judet III-IV 型儿童桡骨颈骨折患者 32 例手术前后改良 An-Morrey 肘关节功能评分结果($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.1 Results of modified An-Morrey elbow function score before and after operation in 32 children with Judet III-IV radial neck fractures($\bar{x}\pm s$, score)

时间	活动度	力量	稳定性	疼痛	总分
术前	42.13±2.42	4.75±1.59	8.44±2.99	3.38±1.48	58.69±5.80
术后 12 个月	63.56±0.72	11.88±0.71	12.0±0.00	11.50±1.34	99.13±1.79
t 值	-51.804	-23.990	-6.731	-24.235	-42.552
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

肉萎缩等并发症^[10]。

采用改良 Metaizeau 法治疗 Judet III 或 IV 型儿童桡骨颈骨折时注意事项：(1)完善肘关节三维 CT 检查,排除肘关节周围其他损伤。(2)克氏针进针时,避免损伤桡神经深支,切忌多次穿针及暴力操作,减少损伤骺板。(3)应以“巧劲”,利用杠杆原理,将桡骨小头外侧皮质为支点,逐步撬拨,以达到复位,术中透视骨折已复位后,再置入弹性髓内钉。(4)C 形臂 X 线机定位开髓部位,避免损伤桡骨远端骺板。(5)髓内钉插入时,避免反复进退而致骨折近端空洞化、固定不可靠^[11]。(6)髓内钉钉尾在骨窗外保留 0.5 cm 为宜,避免局部皮肤激惹及发生假性囊肿^[12]。

本组 32 例患者术后临床疗效显著,未见明显并发症。对于儿童骨折,受伤至手术时间应尽可能缩短;小儿好动,术后建议石膏固定 3 周;由于儿童强大的生长潜能,根据年龄及术后拍片情况,应尽早取出内固定,一般术后 4~6 周可取出弹性钉,早期功能锻炼;动态观察骺板早闭的发生,并早期介入治疗。

综上所述,改良 Metaizeau 法治疗 Judet III 或 IV 型儿童桡骨颈骨折,创伤小,并发症少,骨折愈合率高,值得在临床进一步推广应用。

参考文献

[1] Endeke SM, Wirth T, Eberhardt O, et al. The treatment of radial neck fractures in children according to Metaizeau[J]. J Pediatr Orthop B, 2010, 19(3):246-255.

[2] Tan BH, Mahadev A. Radial neck fractures in children[J]. J Orthop Surg(Hong Kong), 2011, 19(2):209-212.

[3] Metaizeau JP, Lascombes P, Lemelle JL, et al. Reduction and fixation of displaced radial neck fractures by closed intramedullary pinning[J]. J Pediatr Orthop, 1993, 13(3):355-360.

[4] 刘玉昌,王磊. 儿童桡骨颈骨折治疗技术及研究现状[J]. 实用骨科杂志, 2017, 23(6):525-528.

LIU YC, WANG L. Treatment technology and research status of radial neck fracture in children[J]. Shi Yong Gu Ke Za Zhi, 2017, 23(6):525-528. Chinese.

[5] An KN, Morrey BF. Biomechanics of the Elbow[M]. Philadelphia: WB Saunders, 1985:43-61.

[6] 郁有富. 经皮克氏针髓内闭合复位固定治疗儿童桡骨颈骨折 12 例疗效观察[J]. 吉林医学, 2013, 35(34):7217-7218.

YU YF. Clinical research of percutaneous Kirschner wire intramedullary fixation in the treatment of radial neck fracture in children: a report of 18 cases[J]. Ji Lin Yi Xue, 2013, 35(34):7217-7218. Chinese.

[7] 吴泉州,黄淑明,蔡奇勋,等. 弹性髓内钉与克氏针固定治疗儿童桡骨颈骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2017, 30(1):19-24.

WU QZ, HUANG SM, CAI QX, et al. Management of displaced radial neck fractures in children: elastic stable intramedullary nailing vs K-wire fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(1):19-24. Chinese with abstract in English.

[8] 姚陆丰,叶招明,李朝旭,等. 弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折[J]. 中国骨伤, 2013, 26(12):1028-1031.

YAO LF, YE ZM, LI ZX, et al. Treatment of radial neck fracture in children with elastic stable intramedullary nails[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12):1028-1031. Chinese with abstract in English.

[9] 王磊,楼跃,唐凯,等. 儿童桡骨颈骨折闭合复位弹性髓内钉固定术与切开复位克氏针固定术疗效分析[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(6):535-537.

WANG L, LOU Y, TANG K, et al. Closed reduction with elastic intramedullary nailing and open reduction with Kirschner wire fixation for treatment of radial neck fractures in children: a comparative study[J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2010, 26(6):535-537. Chinese.

[10] 许真,胡美进. 微创弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折 18 例[J]. 中国骨伤, 2017, 30(10):961-964.

XU Z, HU MJ. Minimally invasive elastic intramedullary nailing for the treatment of radial neck fracture in children: a report of 18 cases[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(10):961-964. Chinese with abstract in English.

[11] 杜香平,王保利,吴欣乐,等. Métaizeau 法治疗儿童桡骨颈骨折的疗效分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 25(10):935-939.

DU XP, WANG BL, WU XL, et al. Clinical research of Metaizeau's technique in treatment of radial neck fractures in children[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2014, 25(10):935-939. Chinese.

[12] 张亚鹏,姚杰,孙军. 弹性髓内钉在儿童桡骨颈骨折治疗中的优点[J]. 江西医药, 2012, 47(1):46-47.

ZHANG YP, YAO J, SUN J. Advantage of elastic intramedullary nailing for the treatment of radial neck fracture in children[J]. Jiang Xi Yi Yao, 2012, 47(1):46-47. Chinese.

(收稿日期:2018-04-16 本文编辑:王玉蔓)