

· 经验交流 ·

微创弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折 18 例

许真, 胡美进

(德安县人民医院骨科, 江西 德安 330400)

【摘要】 目的:探讨弹性髓内钉(ESIN)技术治疗儿童桡骨颈骨折的疗效。**方法:**自 2014 年 1 月至 2017 年 4 月采用微创方法弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折 18 例,男 6 例,女 12 例;年龄 4~15 岁,平均 8.6 岁;左侧 7 例,右侧 11 例。按 Judet 分型:Ⅱ型 5 例,Ⅲ型 9 例,Ⅳa 型 1 例,Ⅳb 型 3 例。术后记录患儿桡骨颈骨折愈合情况、肘关节的疼痛、畸形和活动范围。**结果:**18 例均获得随访,时间 3~14 个月,平均 8 个月,均愈合良好,1 例出现钉尾刺激疼痛,骨折愈合拔除后消失;1 例复位固定后术中满意,术后 2 d 复查发现侧方及成角 20°移位,观察 6 个月肘关节功能良好。按照 Tibone-Stoltz 的临床功能评定标准,优 11 例,良 5 例,中 2 例。**结论:**弹性髓内钉内固定治疗儿童桡骨颈骨折手术操作简单,具有疗效可靠、微创、可尽早恢复功能活动、并发症少等优点。

【关键词】 骨折固定术,髓内; 桡骨骨折; 儿童; 外科手术,微创性

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2017.10.016

Minimally invasive elastic intramedullary nailing for the treatment of radial neck fracture in children: a report of 18 cases XU Zhen and HU Mei-jin. Department of Orthopaedics, People's Hospital of De'an County, De'an 330400, Jiangxi, China

ABSTRACT Objective: To investigate effects of elastic stable intramedullary nails (ESIN) for the treatment of radial neck fracture in children. **Methods:** From January 2014 to April 2017, 18 children with radial neck fractures were treated with minimally invasive internal fixation including 6 males and 12 females with an average age of 8.6 years old ranging from 4 to 15 years old; 7 cases were on the left, 11 cases on the right. According to Judet type, 5 cases were type II, 9 cases were type III, 1 case was type IVa, 3 cases were type IVb. Postoperative radial neck fracture healing, elbow pain, deformity and range of activities were recorded. **Results:** All children were followed up for 3 to 14 months with an average of 8 months. All fractures were healed well. There was 1 case of nail tail irritation, and the fracture healed and pain disappeared after removal. Satisfactory results were achieved in 1 case after reduction and fixation, but a lateral and angulation shift in 20 degrees was observed after 2 days, while the elbow joint function seen well at 6 months. According to Tibone-Stoltz clinical function assessment criteria, the results were excellent in 11 cases, good in 5 cases, fair in 2 cases. **Conclusion:** The operation of elastic intramedullary nail fixation for the treatment of radial neck fracture in children is simple, reliable and minimally invasive, which can restore functional activity and less complication as soon as possible.

KEYWORDS Fracture fixation, intramedullary; Radius fractures; Child; Surgical procedures, minimally invasive

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(10):961-964 www.zggszz.com

儿童桡骨颈骨折是儿童创伤常见的骨折,好发于 4~14 岁,占儿童肘关节损伤的 4.5%~10%^[1],影像学表现为桡骨头倾斜或完全移位呈“歪带帽”状。临床治疗方法仍然存在较大争议,目前主流治疗方向是闭合复位行弹性髓内钉固定,其最大优点是在不破坏血运的情况下对桡骨颈骨折进行精确而又稳定的复位。自 2014 年 1 月至 2017 年 4 月采用该术式治疗儿童桡骨颈骨折 18 例,疗效满意,报告如下。

1 临床资料

本组 18 例,男 6 例,女 12 例;年龄 4~15 岁,平

均 8.6 岁;左侧 7 例,右侧 11 例。按 Judet 等^[2]分型:Ⅱ型 5 例,Ⅲ型 9 例,Ⅳa 型 1 例,Ⅳb 型 3 例。合并尺骨鹰嘴骨折 2 例,合并肱骨内上髁骨折 1 例,合并桡神经损伤 1 例;均为跌伤所致,伤后至就诊时间 1 h~2 d;均采用微创弹性髓内钉内固定术,其中闭合复位 11 例,经皮克氏针辅助复位 7 例,均未采取切开复位。

2 治疗方法

麻醉下常规消毒铺巾,患儿身体用铅衣帽保护,患肢外展置于 C 形臂 X 线片上操作便于透视,于桡骨远端桡背侧,距骺板近端 1~2 cm 处做 0.5~1.5 cm 的小切口,钝性分离至桡骨干骺端,牵开伸肌腱,保护桡神经背侧感觉支。在干骺端垂直于骨皮质插入

通讯作者:许真 E-mail:rabbitxu@sohu.com

Corresponding author: XU Zhen E-mail:rabbitxu@sohu.com

开孔锥,慢慢旋转刺入后调整与桡骨长轴成 45° 方向进入髓腔,将选好的直径 $2.0\sim 2.5\text{ mm}$ 弹性髓内钉安装于插入器上,在C形臂X线机监视下缓慢插入直至骨折端水平,注意髓内钉尾指向肘关节的桡侧,此时将肘关节内收增加肱桡关节间隙,按压桡骨头纠正成角移位,通过闭合复位的方法可对骨折的部分或完全复位,继续插入弹性钉通过断端进入桡骨头软骨下,使其顶端勾住骨折近端,通过“T”字手柄旋转髓内钉纠正剩余的侧方移位。对于成角移位 $>70^\circ$ 或完全移位骨折,手法复位往往困难,则需要1枚克氏针从后外侧经皮插入断端进行撬拨复位^[3]。然后同样方法弹性钉复位固定,剪短钉尾预留 0.5 cm 以便日后拔除。术后屈肘 $70^\circ\sim 90^\circ$ 中立位或旋后位石膏托外固定,3~4周后拆除石膏进行功能锻炼。

3 结果

本组18例术后X线片示均达到解剖复位或近解剖复位,无切口感染,术后3~5周X线片复查示骨折均临床愈合。所有患者获得随访,时间3~14个月,平均8个月,骨折均愈合良好,1例出现钉尾激惹疼痛,骨折愈合拔除后消失;1例复位固定后术中满意。术后2d复查发现侧方及成角 20° 移位;观察6个月肘关节功能良好,无桡骨头骨骺早闭、缺血坏死,无关节周围异位钙化灶。

桡骨头整复标准按照Metaizeau等^[4]评定标准:优,解剖复位;良,倾斜 $<20^\circ$;中,倾斜 $20^\circ\sim 40^\circ$;差,倾斜 $>40^\circ$ 。本组优13例,良4例,中1例。疗效标准按照Tibone-Stoltz^[5]的临床功能评定标准:优,无疼痛和畸形愈合,活动范围正常;良,偶发的不明显的疼痛,提携角的增加 $<10^\circ$,旋转或伸屈受限 $<20^\circ$;中,偶发的不明显的疼痛,提携角的增加 $>10^\circ$,旋转或伸屈受限 $>20^\circ$;差,疼痛和活动受限明显,需要进一步通过手术治疗。末次随访时本组优11例,良5例,中2例。典型病例见图1。

4 讨论

4.1 儿童桡骨颈骨折的手术指征

儿童桡骨颈骨折通常是经骺板损伤,很少累及骨骺(桡骨头),绝大多数属于Salter-Harris I型或II型损伤,损伤机制通常是摔倒时手过伸撑地,伴肘关节伸直和前臂旋后,结果外翻应力使肱骨小头挤压桡骨头造成。治疗上要求尽量达到解剖或近解剖复位,否则会影响到肘关节的屈伸及前臂旋转功能。桡骨颈骨折患者的治疗多数取决于桡骨颈骨折端成角的度数,Steele等^[6]使用成角程度和移位程度来决定患者的治疗,D'souza等^[7]建议移位桡骨颈骨折移位超过 5 mm 就符合手术指征,对于骨折端成角度数决定手术到现在还没有一致意见,多数学者通过

研究得出结论是:患儿年龄越大可接受成角度数越小,可接受成角移位范围集中在 $30^\circ\sim 60^\circ$ 。

4.2 儿童桡骨颈骨折的治疗方法

对于桡骨颈骨折目前治疗方法主要集中在手法复位石膏制动、闭合复位或通过克氏针辅助复位、切开复位克氏针固定以及Metaizeau法弹性髓内钉固定等^[4,8]。轻度移位采用手法整复石膏固定一般较为稳定,但对于桡骨头倾斜移位较大的患儿,由于桡骨颈外侧缘常有不同程度的嵌插和压缩,周围关节囊被撕裂破坏,复位后桡骨头外侧失去原有桡骨颈的支撑作用,同时大多患儿好动的特点,常会发生桡骨头复位后再移位倾斜。切开复位虽可获得良好的复位,但是手术创伤会增加关节周围骨化、桡骨头缺血坏死等并发症,加用克氏针固定也容易出现折弯、退针和损伤肱桡关节等情况,预后往往不佳^[9]。弹性稳定髓内钉(ESIN)于20世纪70年代末首先被法国人Prevot报道^[10],最初主要应用于儿童骨干骨折,随着该技术的持续推进,相关知识与经验也逐渐增多,其手术适应证已被拓宽,不再局限于儿童长骨干骨折,开始用于一些干骺端骨折及特殊的指征。儿童骨折有其自身的特点,特别是近年来微创理念和微创技术的发展,越来越多的儿童骨折采用微创手术治疗。弹性髓内钉凭借其良好的弹性和独特的头部设计,同时可保持骨折端纵向微动以促进骨痂形成,因此它是目前儿童骨折微创手术治疗的首选方法。弹性髓内钉治疗桡骨颈骨折如同桡骨干骨折一样打入髓内钉,轻轻锤击和旋转插入髓内钉至骨折区域,借手法按压桡骨头复位,严重移位者借助1枚直径 2.0 mm 克氏针经皮撬拨辅助复位,对髓内钉施加轻柔的轴向应力,可解除骨折端的嵌插,此时旋转髓内钉,使其顶端勾住骨折近端后通过旋转起到复位和固定骨折的双重效果,避免再移位,因此弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折是理想的治疗方法。

4.3 弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折的优势

使用弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折有以下优点及需要注意的问题:(1)符合微创技术,仅需在干骺端做小切口,严重移位者也仅需在骨折处经皮撬拨复位,手术创伤小、操作简便,可使患儿较快恢复日常活动,心理适应更好^[11];(2)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、肌肉萎缩等并发症;(3)弹性髓内钉属可屈性髓内钉,不破坏桡骨头骨骺,不扩大髓腔,不剥离骨膜,能有效保护骨折处的血运,周围软组织损伤小,有利于骨折的自然愈合,可早期进行功能锻炼。本组桡骨颈骨折术后3~5周

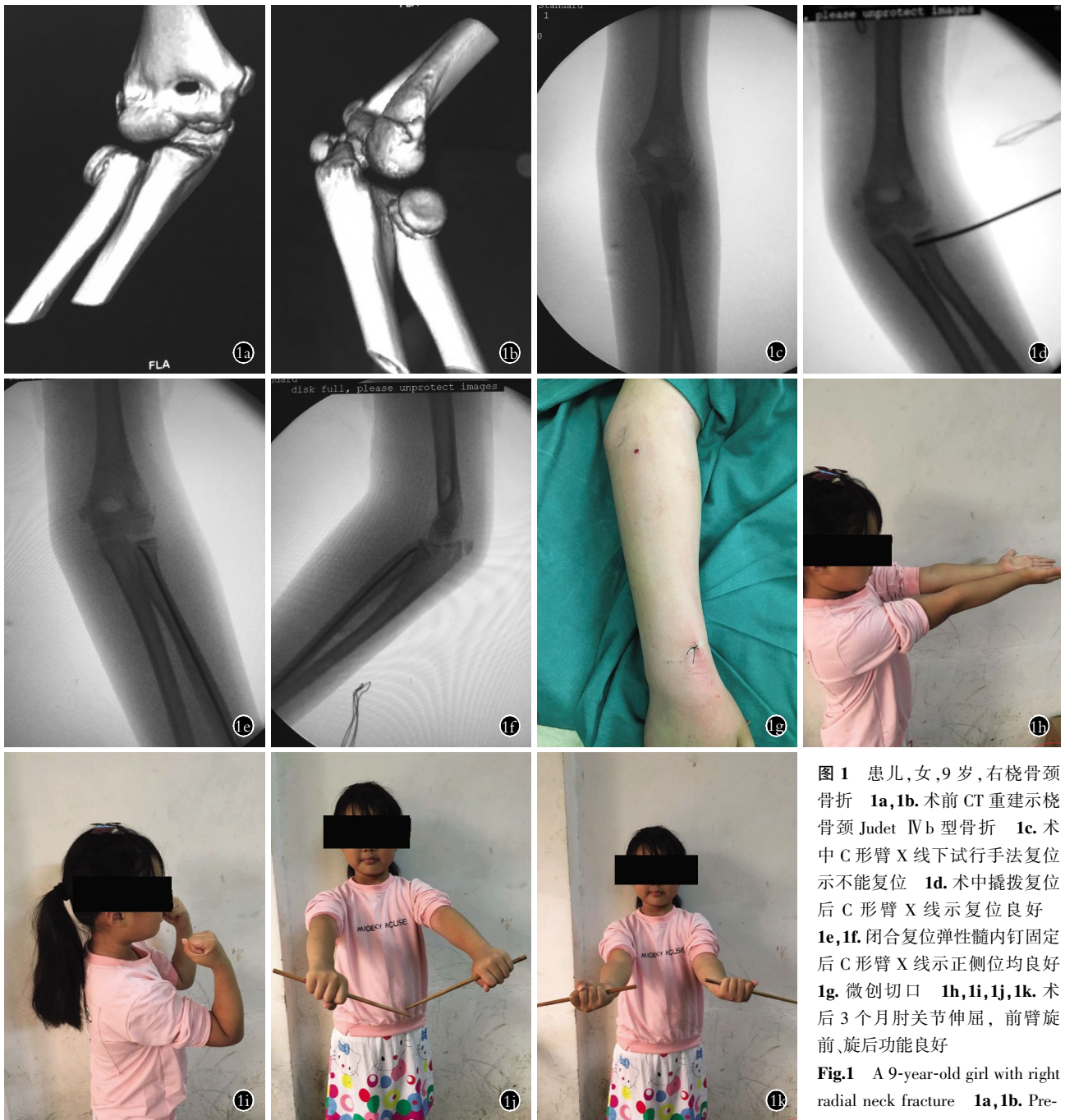


图 1 患儿,女,9 岁,右桡骨颈骨折 1a,1b.术前 CT 重建示桡骨颈 Judet IVb 型骨折 1c.术中 C 形臂 X 线下试行手法复位示不能复位 1d.术中撬拨复位后 C 形臂 X 线示复位良好 1e,1f.闭合复位弹性髓内钉固定后 C 形臂 X 线示正侧位均良好 1g.微创切口 1h,1i,1j,1k.术后 3 个月肘关节伸屈,前臂旋前、旋后功能良好

Fig.1 A 9-year-old girl with right radial neck fracture 1a,1b. Pre-operative CT reconstruction showed

Judet type IVb radial neck fracture 1c. Manual reset was not succeed under C-arm X-ray during the operation 1d. After the prying reduction during the operation, C-arm X-rays showed the reset well 1e,1f. AP and lateral C-arm X-rays showed good position after elastic stable intramedullary nails fixation 1g. Minimally invasive incision 1h,1i,1j,1k. At 3 months after operation, extension and flexion of elbow joint, pronation and supination of forearm was good

均见到骨痂通过,避免了切开复位引起的桡骨头缺血坏死、吸收及等严重并发症;(4)不需切开暴露骨折端而降低感染率;(5)骨折愈合后取出内固定简单,仅需切开皮下拔出即可,节省时间和费用;(6)骨折复位及髓内钉内固定时,应力求一次性成功,避免反复进退导致固定不牢靠,桡骨头倾倒移位一般在后外侧,复位时应在肘关节施以内翻力量同时按压

推挤桡骨头,严重移位者插入克氏针撬拨时要注意肘关节充分旋前时在其后外侧插入,以避免医源性桡神经损伤。

弹性髓内钉在治疗 II、III 型儿童桡骨颈骨折操作简单,学习曲线短,对于 IV 型骨折还存在技术上的难点,必须充分认识骨折的特点及其病理变化,采用正确有效的闭合整复骨折技术,这仍是骨科医生的

基本功。总之,弹性髓内针是一种具有微创、出血少、不干扰骨折端愈合、并发症低,并兼有复位和固定作用的一种治疗桡骨颈骨折的方法,值得在临床上推广^[12]。

参考文献

[1] 卢世璧,译.坎贝尔骨科手术学[M].第9版.济南:山东科学技术出版社,2001:2330-2332.
LU SB,trans. Campbell's Operative Orthopaedics[M]. 9th Edition. Jinan;Shandong Science and Technology Press,2001:2330-2332. Chinese.

[2] Judet J, Judet R, Lefranc J. Fractures of the radial head in the child [J]. Ann Chir, 1962, 16(1): 1377-1385.

[3] Staheli LT. 盘少川,译.实用小儿骨科学[M].第2版;北京:人民卫生出版社,2007:313.
Staheli LT. PAN SC, trans. Practical Pediatric Orthopedics[M]. 2nd Edition. Beijing; People's Medical Publishing House, 2007; 313. Chinese.

[4] 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.

[5] Tibone JE, Stoltz M. Fractures of the radial head and neck in children[J]. J Bone Joint Surg Am, 1981, 63(1): 100-106.

[6] Steele JA, Graham HK. Agulated radial neck fractures in children. A prospective study of percutaneous reduction[J]. J Bone Joint Surg Br, 1992, 74(5): 760-764.

[7] D'souza S, Vashya 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.

[8] 姚陆丰,叶招明,李朝旭,等.弹性髓内针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.

[9] 孙建华,张新虎,周连军,等.闭合复位弹性髓内钉固定术与切开复位克氏针固定术治疗儿童桡骨颈骨折疗效比较[J].中国修复重建外科杂志,2012,26(6):661-665.
SUN JH, ZHANG XH, ZHOU LJ, et al. Comparison of closed reduction, flexible intramedullary nailing and open reduction and Kirschner wire fixation in children with radius neck fracture[J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2012, 26(6): 661-665. Chinese.

[10] Huber RI, Keller HW, Huber PM, et al. Flexible intramedullary nailing as fracture treatment in children[J]. J Pediatr Orthop, 1996, 16(5): 602-605.

[11] 王强.儿童常见骨折的治疗进展[J].临床小儿外科杂志,2012,11(4):306-308.
WANG Q. Progress in treatment of common fractures in children [J]. Lin Chuang Xiao Er Wai Ke Za Zhi, 2012, 11(4): 306-308. Chinese.

[12] 李兵,张军,张亚军.弹性髓内针治疗儿童桡骨颈骨折的临床应用研究[J].中华肩肘外科电子杂志,2014,2(2):97-101.
LI B, ZHANG J, ZHANG YJ. Clinical study of elastic intramedullary nail in the treatment of children's radius neck fracture[J]. Zhonghua Jian Zhou Wai Ke Dian Zi Za Zhi, 2014, 2(2): 97-101. Chinese.

(收稿日期:2017-07-25 本文编辑:王玉蔓)

·读者·作者·编者·

本刊关于通讯作者有关事宜的声明

本刊要求集体署名的文章必须明确通讯作者。凡文章内注明通讯作者的稿件,与该稿件相关的一切事宜均与通讯作者联系。如文内未注明通讯作者的文章,按国际惯例,有关稿件的一切事宜均与第一作者联系,特此声明!

《中国骨伤》杂志社