

AO 钛制弹性髓内钉内固定治疗大龄儿童锁骨骨折

孙强, 叶家军

(四川省骨科医院, 四川 成都 610041)

摘要 目的:探讨 AO 钛制弹性髓内钉内固定治疗大龄儿童锁骨骨折的临床疗效和安全性。**方法:**2014 年 2 月至 2019 年 2 月, 采用 AO 钛制弹性髓内钉内固定治疗大龄锁骨骨折患儿 50 例, 男 32 例、女 18 例。年龄 7~14 岁, 中位数 11 岁; 左侧 21 例, 右侧 29 例; 锁骨中段骨折 36 例, 锁骨中外 1/3 处骨折 11 例, 锁骨内侧 1/3 骨折 3 例; 横形骨折 27 例, 斜形骨折 20 例(短斜形骨折 15 例、长斜形骨折 5 例), 粉碎性骨折 3 例。受伤至手术时间 3 h 至 4 d, 中位数 39 h。观察骨折愈合和并发症发生情况。分别于术前和术后 3 周时, 采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评价患儿疼痛情况; 分别于术后 3 周和术后 3 个月时, 参照《现代康复治疗学》中肩关节活动度分级标准评价患侧肩关节活动度; 术后 3 个月时, 依据 Neer 肩关节评分标准评价患侧肩关节功能。**结果:**本组 50 例患儿均获随访, 随访时间 3~7 个月, 中位数 5 个月; 骨折均愈合, 愈合时间 12~16 周, 中位数 14 周。患儿疼痛 VAS 评分, 术前(7.86±1.31)分、术后 3 周(1.55±0.67)分; 患侧肩关节活动度分级, 术后 3 周时 4 级 40 例、3 级 8 例、2 级 2 例, 术后 3 个月时 4 级 48 例、3 级 2 例; 术后 3 个月时患侧肩关节 Neer 评分, 疼痛评分(34.47±1.03)分、功能评分(29.37±2.02)分、运动范围评分(24.02±1.44)分、解剖评分(9.18±1.02)分, 总分(97.69±5.44)分。均无皮肤激惹、内固定物电解反应、感染等并发症发生。**结论:**AO 钛制弹性髓内钉内固定治疗大龄儿童锁骨骨折, 骨折愈合好, 有利于患儿疼痛缓解和患侧肩关节功能恢复, 且并发症少, 值得临床推广应用。

关键词 骨折; 锁骨; 骨折固定术, 髓内; 儿童

锁骨骨折是最常见的骨折之一, 占全身骨折的 5%~6%^[1-2]。儿童锁骨骨折通常由摔伤或运动损伤所致, 多为横形、斜形、螺旋形或粉碎性骨折, 复位、固定不良会导致骨折移位, 不仅影响外观, 也会影响上肢功能, 对患儿的生活和心理造成影响。传统的儿童锁骨骨折治疗方法有“8”字绷带或锁骨带外固定、克氏针经皮穿针内固定及切开复位重建锁定钢板内固定等^[3-6]。但外固定易发生骨折再移位, 克氏针内固定并发症多^[7], 切开复位内固定损伤较大^[8-11]。随着技术的进步和内固定材料的更新, AO 钛制弹性髓内钉内固定技术逐步运用于儿童锁骨骨折的治疗^[12-13]。2014 年 2 月至 2019 年 2 月, 笔者采用 AO 钛制弹性髓内钉内固定手术治疗大龄锁骨骨折患儿 50 例, 并对临床疗效和安全性进行了观察, 现报告如下。

1 临床资料

本组 50 例, 均为在四川省骨科医院住院治疗的锁骨骨折患儿。男 32 例, 女 18 例; 年龄 7~14 岁, 中位数 11 岁; 左侧 21 例, 右侧 29 例; 锁骨中段骨折 36 例, 锁骨中外 1/3 处骨折 11 例, 锁骨内侧 1/3 骨折 3

例; 横形骨折 27 例, 斜形骨折 20 例(短斜形骨折 15 例、长斜形骨折 5 例), 粉碎性骨折 3 例。致伤原因: 跌扑伤 41 例、交通事故伤 9 例。受伤至手术时间 3 h 至 4 d, 中位数 39 h。

2 方法

2.1 手术方法 采用全身麻醉联合臂丛神经阻滞麻醉, 患者仰卧位, 患侧肩胛部用软垫垫高。一名助手用软垫保护腋窝将肩部朝健侧适度牵拉, 一名助手牵拉患侧上肢。术者立于患者头侧, 两手掌向外向下按压双肩, 纠正骨折端的重叠移位, 然后用拇指和食指从侧方挤压骨折端使其复位。常规消毒铺巾, 根据髓腔直径, 选择合适的 AO 钛制弹性髓内钉, 钉头预弯成 C 形。于距胸锁关节 1 cm 处切一长度约 5 mm 的小切口, 用 T 形手柄骨锥穿透锁骨前侧骨皮质, 适度扩张进钉点后, 将预弯好的 AO 钛制弹性髓内钉用持钉器导入髓腔, 旋转插入至骨折断端。C 形臂 X 线机透视下, 再次整复骨折端, 待骨折断端基本对齐后, 旋转弹性髓内钉进入骨折远端至钉头距锁骨远端约 1 cm 处。手法整复不能复位骨折者, 在骨折断端处切长约 1 cm 的小切口, 用巾钳或点状复位钳协助复位骨折后再穿钉。C 形臂 X 线机透视下确认骨折复位良好后, 折弯钉尾, 并用无菌纱布保护进钉点皮肤, 剪

断弹性钉,钉尾埋入皮下,无菌敷料包扎。

2.2 术后处理 长臂悬吊带外固定患肢于屈肘 90° 功能位,术后 3 周开始行肩关节功能锻炼。

2.3 疗效及安全性评价方法 观察骨折愈合和并发症发生情况。分别于术前和术后 3 周时,采用疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评价患儿疼痛情况;分别于术后 3 周和术后 3 个月时,参照《现代康复治疗学》中肩关节活动度分级标准^[14] (表 1) 评价患侧肩关节活动度;术后 3 个月时,依据肩关节 Neer 评分标准^[15] 评价患侧肩关节功能 (满分 100 分)。

表 1 肩关节活动度分级标准

分级	肩关节活动度
4 级	上举外展 > 150°、外旋 > 60°, 手可触及 T ₆ 以上
3 级	上举外展 > 120°、外旋 > 40°, 手可触及 T ₁₂ 以上
2 级	上举外展 > 90°、外旋 > 20°, 手可触及 L ₅ 以上
1 级	上举外展 > 60°、外旋 > 10°, 手可触及骶尾部
0 级	上举外展 < 60°、外旋 0°, 后伸内旋时手不能触及骶尾部

3 结果

本组 50 例患儿均获随访,随访时间 3 ~ 7 个月,

中位数 5 个月;骨折均愈合,愈合时间 12 ~ 16 周,中位数 14 周。患儿疼痛 VAS 评分,术前 (7.86 ± 1.31) 分、术后 3 周时 (1.55 ± 0.67) 分;患侧肩关节活动度分级,术后 3 周时 4 级 40 例、3 级 8 例、2 级 2 例,术后 3 个月时 4 级 48 例、3 级 2 例;术后 3 个月时患侧肩关节 Neer 评分,疼痛评分 (34.47 ± 1.03) 分、功能评分 (29.37 ± 2.02) 分、运动范围评分 (24.02 ± 1.44) 分、解剖评分 (9.18 ± 1.02) 分,总分 (97.69 ± 5.44) 分。均无皮肤激惹、内固定物电解反应、感染等并发症发生。典型病例图片见图 1。

4 讨论

大龄儿童锁骨骨折的治疗原则是解剖复位、坚强固定,以利于恢复锁骨的正常外观形态和上肢功能。AO 钛制弹性髓内钉具有良好的硬度、韧性和弹性,可根据锁骨解剖形状预弯塑形。髓内钉固定属中心性固定,可有效对抗旋转、折弯、分离、短缩等应力,有利于维持骨折端的稳定^[16-18]。AO 钛制弹性髓内钉的扁弯头设计可帮助术者感受骨折远端的髓腔位置,又可防止滑钉、退钉及钉旋转的发生。且钛制弹性髓内

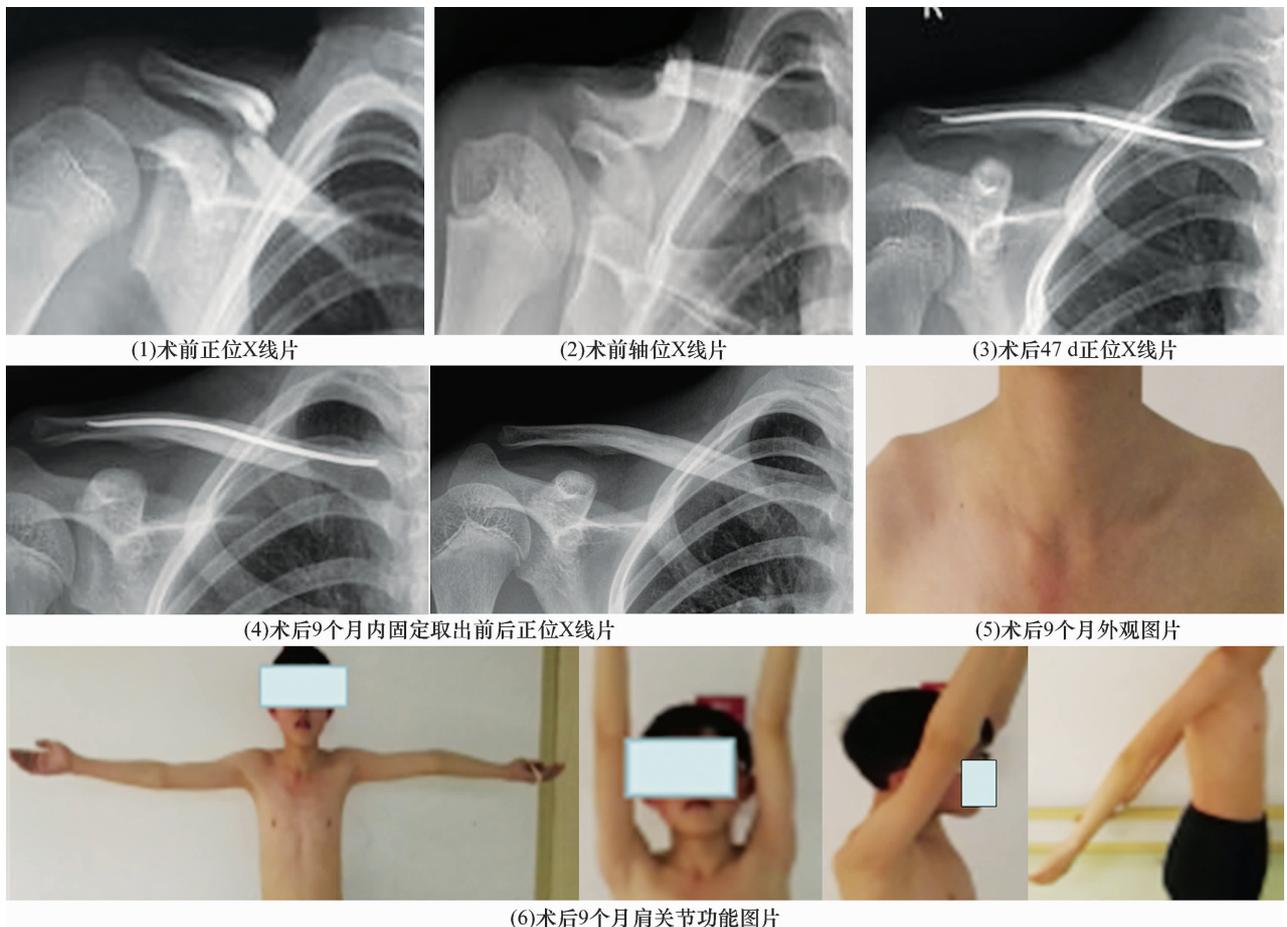


图 1 右侧锁骨中段横形骨折 AO 钛制弹性髓内钉内固定手术前后图片

钉具有良好的生物相容性,可避免对皮肤的激惹,在体内发生电解等化学反应的可能性小^[19-21]。

本组患儿治疗结果表明,AO 钛制弹性髓内钉内固定治疗大龄儿童锁骨骨折,骨折愈合好,有利于患儿疼痛缓解和患侧肩关节功能恢复,且并发症少,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] DHAKAD R K, PANWAR M, GUPTA S. Plating versus conservative treatment in mid shaft fractures of clavicle: a comparative study [J]. *J Clin Orthop Trauma*, 2016, 7 (Suppl 2): 166 - 170.
- [2] 王亦聰. 骨与关节损伤 [M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 496.
- [3] SCHILCHER J, SCHEER J, ADOLFSSON L. Transclavicular osseous sutures for the treatment of displaced distal clavicular fractures in children [J]. *J Orthop Trauma*, 2016, 30(5): e181 - 185.
- [4] LABRONICI P J, DA SILVA RR J R, FRANCO M V, et al. Distal clavicle fractures in children [J]. *Rev Bras Ortop*, 2015, 51(1): 24 - 28.
- [5] JOU I M, CHIANG E P, LIN C J, et al. Treatment of unstable distal clavicle fractures with Knowles pin [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2011, 20(3): 414 - 419.
- [6] 王俊义, 王巧迪. 布巾钳钳夹复位经皮克氏针内固定术治疗儿童和青少年闭合性锁骨骨折 [J]. *中医正骨*, 2017, 29(8): 76 - 78.
- [7] 徐世民, 尚小鹏, 高加智, 等. 三种内固定方法治疗锁骨中段骨折的临床疗效分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23(14): 1263 - 1267.
- [8] VENKATACHALAM S, PACKER G J, SIVAJI C K, et al. Anterior versus superior plating of fresh mid - shaft clavicular fractures [J]. *Injury*, 2008, 39(5): 170 - 171.
- [9] 徐林. 手术治疗锁骨骨折疗效及并发症分析 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2008, 23(1): 69 - 70.
- [10] 陈阳, 马信龙, 马剑雄, 等. 锁骨中段 1/3 骨折不同内固定物及固定方式的生物力学研究 [J]. *中华创伤杂志*, 2013, 29(10): 986 - 990.
- [11] DUAN X, ZHONG G, CEN S, et al. Plating versus intramedullary pin or conservative treatment for midshaft fracture of clavicle: a meta - analysis of randomized controlled trials [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2011, 20(6): 1008 - 1015.
- [12] 吕建元, 陈勇, 陈吉, 等. 弹性髓内钉微创治疗锁骨骨折的疗效观察 [J]. *中医正骨*, 2013, 25(11): 38 - 39.
- [13] 黄杨, 王昌兴, 邹阳. AO 钛制弹性髓内钉内固定与切开复位钢板内固定治疗小儿肱骨干中下段骨折的比较研究 [J]. *中医正骨*, 2015, 27(7): 22 - 26.
- [14] 燕铁斌. 现代康复治疗学 [M]. 广州: 广东科技出版社, 2004: 284.
- [15] NEER C S 2nd, WATSON K C, STANTON F J. Recent experience in total shoulder replacement [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1982, 64(3): 319 - 337.
- [16] JEON Y M, KO B S, PARK J W. Distal clavicle fracture treated with a titanium elastic nail (TEN) [J]. *Trauma Case Rep*, 2018, 19: 11 - 14.
- [17] 林鸿宽, 周之平, 赖草生. 微创逆行插弹性钉治疗儿童移位锁骨骨折 [J]. *中国骨伤*, 2018, 31(9): 808 - 811.
- [18] FUGLESANG H F S, OKSUM M A, WIKERØY A. Mini - invasive intramedullary fixation of displaced midshaft clavicle fractures with an elastic titanium nail [J]. *JBJS Essent Surg Tech*, 2018, 8(2): e16.
- [19] EL - SAYED M, ABULSAAD M, EL - HADIDI M, et al. Reconstruction plate fixation of subtrochanteric femoral fractures in children [J]. *Acta Orthop Belg*, 2007, 73(4): 484 - 490.
- [20] LI Y, STABILE K J, SHILT J S. Biomechanical analysis of Titanium elastic nail fixation in a pediatric femur fracture model [J]. *J Pediatr Orthop*, 2008, 28(8): 874 - 878.
- [21] GIBON E, BÉRANGER J S, BACHY M, et al. Influence of the bending of the tip of elastic stable intramedullary nails on removal and associated complications in pediatric both bone forearm fractures: a pilot study [J]. *Int J Surg*, 2015, 16(Pt A): 19 - 22.

(收稿日期: 2019-06-26 本文编辑: 杨雅)