

# 闭合复位弹性髓内针治疗大龄儿童锁骨骨折

薛继强<sup>1</sup> 王琦<sup>2</sup> 韩卢丽<sup>1</sup> 陈刚<sup>1</sup> 尹利军<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**观察闭合复位弹性髓内针固定治疗大龄儿童完全性锁骨骨折的疗效及安全性。**方法:**对2017年12月至2019年12月入院的30例大龄儿童锁骨骨折患者采用经皮钳夹端提回旋手法闭合复位、弹性髓内针固定的方法治疗,术后随访6~8个月。**结果:**30例患者均闭合复位成功,其中27例达到或接近解剖复位,术中出血约10~15 mL,手术时间25~60 min,平均45 min。术后切口均无感染,骨折最快术后4周愈合,最慢术后10周愈合,平均7周愈合,无血管、神经损伤,无断针、退针、弯针和骨折再移位发生,肩关节及肘关节功能均恢复正常,全部病例均在门诊局部麻醉下拔除弹性髓内针,拔针后随访期内均未发生二次骨折。**结论:**闭合复位弹性髓内针固定治疗大龄儿童完全性锁骨骨折具有创伤小、固定相对可靠、骨折愈合快、内固定物取出相对简单、不易出现二次骨折等优点,安全性高,并发症少,可作为保守治疗和切开复位内固定术的替代治疗方案。

**[关键词]** 锁骨;骨折固定术;髓内;弹性髓内针;儿童

**[中图分类号]** R683.42 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2021)09-0062-03

## The Study on the Effect of Closed Reduction and Elastic Intramedullary Nailing on Clavicle Fracture in Children

XUE Jiqiang<sup>1</sup> WANG Qi<sup>2</sup> HAN Luli<sup>1</sup> CHEN Gang<sup>1</sup> YIN Lijun<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Luoyang Orthopedic-Traumatological Hospital of Henan Province (Henan Provincial Orthopedic Hospital), Luoyang 451002, Henan China;

<sup>2</sup> Yunnan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Kunming 650021, China.

**Abstract Objective:** To observe the efficacy and safety of closed reduction elastic intramedullary nailing fixation in the treatment of complete clavicle fracture in children. **Methods:** 30 children with clavicle fractures admitted from December 2017 to December 2019 were treated with closed reduction and elastic intramedullary nailing fixation by percutaneous clamp end lifting and circumflex manipulation. All patients were followed up for 6 to 8 months. **Results:** All 30 patients underwent closed reduction, and 27 patients achieved or approached anatomic reduction. Intraoperative bleeding was about 10 to 15 mL, operation time was 25 to 60 min (45 min on average). There was no infections in the incision. The fracture healed in 4 weeks and 10 weeks after the slowest (7 weeks on average). There was no vascular or nerve injury, no broken needles, receding needle, curved needle and fracture re-shifting occurred. The function of shoulder and elbow joint returned to normal, all cases were removed elastic intramedullary nailing under local anesthesia in outpatient clinic, and no secondary fracture occurred during the follow-up period after pulling needle. **Conclusion:** Closed reduction elastic intramedullary nailing fixation for the treatment of complete clavicle fractures in children has the advantages of small trauma, relatively reliable fixation, fast fracture healing, relatively simple removal of internal fixation, and the difficulty of secondary fractures. With high safety and few complications, it can be used as an alternative treatment for conservative treatment and open reduction and internal fixation.

**Keywords:** clavicle; fracture fixation; intramedullary; elastic intramedullary nailing; children

锁骨骨折是临床上常见的骨折,约占全身骨折的

5%~10%,多见于青壮年及儿童,好发于骨质薄弱又无韧带、肌肉附着的中1/3或中外1/3交界处<sup>[1]</sup>。对于大龄儿童的完全性锁骨骨折,既往多采用保守治疗,固定时间较长,骨折需要较长时间的塑形甚至遗留一

<sup>1</sup> 河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院(河南 洛阳,451002)

<sup>2</sup> 云南省中医医院/云南中医药大学第一附属医院

定的畸形<sup>[2]</sup>,而常规切开复位内固定术切口长,创伤大,并发症较多,可能会损伤锁骨上神经<sup>[3]</sup>,可能出现骨折迟缓愈合、不愈合以及内固定物取出术后再骨折<sup>[4]</sup>。本科自 2017 年 12 月至 2019 年 12 月采用经皮钳夹端提回旋手法闭合复位、弹性髓内针固定治疗 30 例大龄儿童完全性锁骨骨折,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 30 例患者均为闭合性锁骨中 1/3 或中外 1/3 交界处骨折,不合并血管、神经损伤;伤后至就诊时间最短 1 h,最长 1 周;伤后至手术时间最短 1 d,最长 8 d;年龄最小 9 岁,最大 15 岁,中位数 12 岁。男 28 例,女 2 例;左侧 17 例,右侧 12 例,双侧 1 例。1 例为车祸致粉碎性骨折,1 例为车祸致双侧锁骨骨折,其余为摔伤致单侧横断形或短斜形骨折。

## 2 方法

### 2.1 手术方法

患者取仰卧位,全麻复合神经阻滞麻醉生效后,肩胛间区垫枕,保持肩部后伸,常规消毒、铺巾。于患侧胸锁关节外侧约 1~2 cm 处平行锁骨切开约 5 mm 的切口,钝性分离至骨膜,用开口器开口,选择直径 2 mm 弹性髓内针经开口处插入,向远端推进至骨折线附近,选择 2 把大小合适的布巾钳经皮分别夹持近折端和远折端(骨折线两侧 1~2 cm 处为宜),端提的同时将近折端向前下旋,远折端向后上旋,复位满意后,术者用双手把持布巾钳的同时分别用双手拇指和食指捏住骨折端以维持对位,嘱助手向远端缓慢推进弹性髓内针

通过骨折线进入远折端髓腔至肩锁关节内侧约 1 cm 处,正位、入口位(C 形臂向头侧倾斜 30°~45°)和出口位(C 形臂向尾侧倾斜 30°~45°)透视示骨折对位、对线良好,弹性髓内针未穿出髓腔,剪短并折弯弹性髓内针尾部,留置皮下,缝合切口,无菌敷料包扎。

### 2.2 术后处理

术后使用抗生素 1 d 以预防切口感染,口服院内制剂“小儿接骨颗粒”,术后 10 d 拆线,患肢悬吊制动至少 4 周,定期复查锁骨正位片直至骨折良好愈合,骨折骨性愈合后在门诊局部麻醉下拔除弹性髓内针。

## 3 结果

本组 30 例患者均闭合复位成功,其中 27 例达到或接近解剖复位,术中出血约 10~15 mL,手术时间 25~60 min,平均 45 min。术后随访 6~8 个月,切口均无感染,骨折最快术后 4 周愈合,最慢术后 10 周愈合,平均 7 周愈合,无血管、神经损伤,无断针、退针、弯针和骨折再移位发生,肩关节及肘关节功能均恢复正常。全部病例均在门诊局部麻醉下拔除弹性髓内针,其中 1 例针尾顶破皮肤(发现后及时拔针),2 例针尾刺激皮肤(术后 8 周拔针),其余病例均在术后 3 个月至 6 个月内拔针,拔针后随访期内均未发生二次骨折。

典型病例:患者,男,11 岁,摔伤致左肩部肿胀、疼痛、活动受限 2 d 入院,入院诊断为“左锁骨骨折”,完善检查后在全麻复合神经阻滞麻醉下行“闭合复位经皮弹性髓内针固定术”。手术前后影像学资料见图 1。

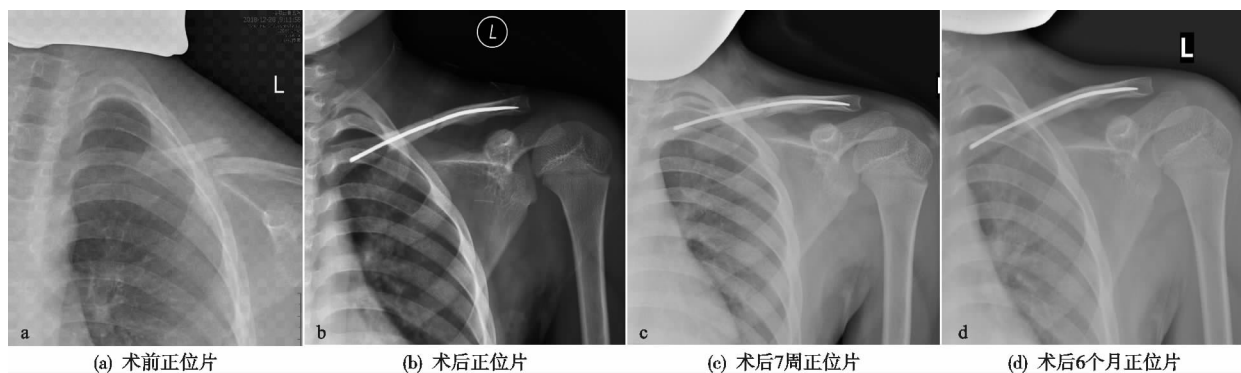


图 1 典型病例手术前后影像资料

## 4 讨论

### 4.1 儿童锁骨骨折的常用治疗方法及优缺点

锁骨骨折的治疗方案目前尚存在争议。对于 7 岁以下的学龄前儿童,由于骨折愈合快,塑形能力强,无需刻意复位,直接给予“8”字绷带或锁骨固定带固定,甚至单纯上肢悬吊即可获得满意的疗效。对于大龄儿童不完全性锁骨骨折,如青枝骨折,单纯成角移位,手法复位后“8”字绷带或锁骨固定带固定也可获得满意的疗效。对于大龄儿童完全性锁骨骨折,骨折端多出

现短缩、重叠移位,徒手复位往往难以凑效,即使复位满意,单纯“8”字绷带或锁骨固定带固定也难以维持复位,骨折再移位时有发生<sup>[5]</sup>,由于骨折愈合能力和塑形能力较学龄前儿童有所下降,保守治疗固定时间较长,骨折需要较长时间的塑形甚至遗留一定的短缩畸形<sup>[2]</sup>。多数儿童依从性差,不能够耐受长时间的“绳捆索绑”;多数家长一方面难以接受不完美的复位,另一方面迫切希望孩子早日重返课堂,所以即便医生耐心劝说保守治疗,仍有部分患者和家长不能接受保守治疗而选择手术治疗。成人锁骨骨折所采用的切开复位

钢板内固定术虽然能够使骨折达到或接近解剖复位,内固定可靠,能够早期功能锻炼,但是存在切口长、创伤大、骨折愈合相对缓慢甚至不愈合、内固定物取出后再骨折等缺点或并发症<sup>[4]</sup>。闭合复位外固定支架固定术虽然具有创伤小、瘢痕小、外固定支架去除简单等优点,但是治疗期间护理、生活不便<sup>[6]</sup>,不利于儿童患者早日重返课堂。锁骨有无真正髓腔尚无定论,但其属于长管状骨已得到肯定,长管状骨使用髓内固定已成为“金标准”。切开复位穿针固定术虽然操作简单,但是破坏了骨折端血运,增加了感染风险,容易出现骨折迟缓愈合、不愈合。闭合复位经皮穿针(克氏针或弹性髓内针)固定术具有切口小(无需缝合或仅需缝合1针)、创伤小(手法或经皮器械复位)、固定相对可靠(弹性固定)、骨折愈合快(术中不剥离骨膜)、内固定物取出相对简单、不易出现二次骨折等优点,但是需要选择好适应证,徒手复位往往难以凑效,而经皮钳夹复位又有可能损伤锁骨下血管、神经,技术要求偏高,需要一定的学习曲线。张细祥等<sup>[7]</sup>通过比较闭合穿针内固定与切开复位钢板内固定治疗锁骨中段骨折的临床疗效,认为前者创伤小、出血少、骨折愈合快、功能恢复好。张科学等<sup>[8]</sup>通过 Meta 分析认为弹性髓内针治疗锁骨骨折的术后并发症率及再手术率明显低于钢板,克氏针固定的术后疗效明显低于钢板固定。梁杰等<sup>[9]</sup>通过 Meta 分析认为弹性髓内针治疗移位型锁骨中段骨折在手术相关指标、功能恢复和骨折愈合方面均优于钢板内固定。

#### 4.2 闭合复位经皮穿针(克氏针或弹性髓内针)固定术的适应证和禁忌证<sup>[10]</sup>

闭合复位经皮穿针(克氏针或弹性髓内针)固定术主要适应证为不合并血管、神经损伤的闭合性锁骨中1/3或中外1/3交界处非严重粉碎性骨折,合并血管/神经损伤、开放性骨折、病理性骨折、锁骨近端或远端骨折、严重粉碎性骨折应列为其禁忌证。

#### 4.3 克氏针与弹性髓内针的优缺点

克氏针的优点是价格低廉,取材方便<sup>[11]</sup>,但是其弹性、顺应性差,不能够很好地沿着锁骨“~”形髓腔前进,进针长度和工作长度有限,一般是经骨折端穿入近折端或远折端髓腔,再回穿至远折端或近折端髓腔,用电钻反复穿针会使针与髓腔的摩擦力减小,因而固定不可靠,出现断针、弯针、退针或迁移的风险相对较高,甚至有克氏针游走进入颈部、胸腔或肺内的报道<sup>[12-15]</sup>。弹性髓内针由于弹性、顺应性好,可以沿着锁骨“~”形髓腔前进,一般是由锁骨近端向锁骨远端手动拧入,进针时阻力和摩擦力较大,针在髓腔内形成三点甚至多点支撑,针尖可以很好地与扁平的锁骨远端松质骨锚合,因而固定相对可靠,不易出现断针、弯针、退针或迁

移,但同时也增加了拔针的难度。钱军<sup>[16]</sup>通过比较弹性髓内针和克氏针固定治疗锁骨骨折的疗效,发现前者骨折愈合时间短,治愈率高,并发症少,能够早期进行肩关节功能锻炼。祁兆建等<sup>[17]</sup>采用弹性髓内针治疗16例大龄儿童锁骨中段骨折,其中7例闭合手法复位,9例小切口复位,愈合时间6~10周,平均(8.27±1.23)周,稍长于本组病例,可能与切开复位病例较多有关。

#### 4.4 术中注意事项

1)儿童锁骨直径相对较细,骨膜较厚且韧性较强,直接使用开口器开口容易滑脱致脏器损伤,建议先使用直径2.5 mm克氏针在钻头导向器引导下钻透一层骨皮质,再使用开口器开口。

2)骨折端分离移位会导致骨折迟缓愈合、不愈合,进针时需要助手顶住患侧肩部以对抗,如果发现骨折端间隙较宽,可适当退针。本组病例最慢10周愈合,可能与骨折端间隙较宽有关。

3)针尾保留过长会刺激局部皮肤,甚至形成滑囊炎或顶破皮肤,针尾保留过短会导致取出困难,一般建议保留5 mm为宜。本组病例中1例针尾顶破皮肤,2例针尾刺激皮肤,可能与针尾保留过长和患肢过早剧烈运动有关。

综上所述,大龄儿童锁骨骨折的治疗方案目前尚不统一,闭合复位弹性髓内针固定术具有创伤小、固定相对可靠、骨折愈合快、内固定物取出相对简单、不易出现二次骨折等优点,安全性高,并发症少,可作为保守治疗和切开复位内固定术的替代治疗方案。

#### 参考文献

- [1] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学[M].4版.北京:人民军医出版社,2014:510.
- [2] 韩雷,胡云根,方伟利,等.钛制弹性髓内钉治疗青少年锁骨中段骨折的疗效分析[J].中华全科医学杂志,2019,18(2):176-177.
- [3] 沈军,刘遵勇,余迎浩,等.切开复位内固定术中保护锁骨上神经治疗锁骨骨折[J].中国中医骨伤科杂志,2014,22(10):25-26.
- [4] 诸葛天瑜,汤志刚,王海敏,等.闭合复位 Herbert 螺钉治疗锁骨中段骨折16例[J].中国中医骨伤科杂志,2014,22(3):42-43.
- [5] 谢先敏,谢心军,王林华,等.扁担夹板固定带治疗锁骨骨折27例[J].中国中医骨伤科杂志,2019,27(9):50-51.
- [6] 王春玲,安建原,王彬.闭合复位外固定支架固定治疗锁骨中段骨折[J].中国中医骨伤科杂志,2013,21(12):55-56.
- [7] 张细祥,郭颖彬,苏源冰,等.锁骨中段骨折的髓内针与钢板固定的疗效比较[J].中国中医骨伤科杂志,2015,23(12):42-45.