

· 经验交流 ·

弹性髓内钉治疗儿童双侧股骨干骨折

廖维¹, 蔡攀², 赵顶云¹, 武少坤¹, 颜孙芳¹, 杨雷¹

(1.温州医学院附属第二医院骨科, 浙江 温州 325027; 2.上海中冶医院骨科)

【摘要】 目的:探讨弹性髓内钉闭合复位内固定治疗儿童双侧股骨干骨折的疗效及并发症。方法:自 2005 年 2 月至 2008 年 3 月采用弹性髓内钉闭合复位治疗儿童双侧股骨干骨折 7 例,男 5 例,女 2 例,年龄 3~13 岁,平均 8.3 岁。车祸伤 6 例,高处坠落伤 1 例。合并伤:肺挫伤 2 例,颅脑损伤 3 例,膀胱损伤 1 例,跟骨骨折 1 例,无神经血管损伤及筋膜室综合征,均为闭合性骨折。2 例患者术后采用石膏辅助外固定。结果:7 例患者均获得随访,时间 21~37 个月,平均 30.3 个月,无一例发生切口感染,无继发骨折移位及内固定物失效或断裂。7 例患者 14 侧骨折全部愈合,骨愈合时间 7~12 周,平均 8.7 周。无延迟愈合,骨不连,旋转畸形,髋、膝关节的功能障碍。1 例患者出现双下肢不等长(长度差 5 mm)。根据 Flynn 提出的评分标准,结果均为优。结论:采用弹性髓内钉治疗儿童股骨干骨折符合生物学固定原则,创伤小,并发症少,是治疗儿童高能量损伤股骨干骨折的较好选择。

【关键词】 股骨干骨折; 骨折固定术,髓内; 儿童

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2010.08.021

Application of elastic intramedullary nail in treating bilateral femoral shaft fractures in children LIAO Wei, CAI Pan, ZHAO Ding-yun, WU Shao-kun, YAN Sun-fang, YANG Lei*. *Department of Orthopaedics, the 2nd Affiliated Hospital of Medical College of Wenzhou, Wenzhou 325027, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore the curative effects and complications of elastic intramedullary nail in treating children's bilateral femoral shaft fractures. **Methods:** From February 2005 to March 2008, 7 patients with bilateral femoral shaft fractures were treated by closed reduction and internal fixation with elastic intramedullary nail. There were 5 males and 2 females. The age ranged from 3 to 13 years with the mean of 8.3 years. Six injuries caused by road accident and 1 injury caused by fall from high. Two cases associated with pulmonary contusion, 3 cases brain injuries, 1 case fracture of calcaneus and 1 case bladder injuries. All the cases were closed fractures without nerve and blood vessel injury. A cast external fixation had been used after operation for a month in two cases. **Results:** All the patients were followed up for 21-37 months with an average of 30.3 months. No infection of incisional wound, displacement fracture, internal fixation fail, delayed union and malunion were found. All fracture obtained healing for 7-12 weeks with an average of 8.7 weeks. Inequality of lower limb was found in 1 case (length differences was 5 mm). According to Flynn scoring, all fractures were excellent. **Conclusion:** Treatment of femoral shaft fractures in children with elastic intramedullary nail according with biological principle. The method has little trauma, less complication, outstanding effect and it is a good way to treat bilateral femoral shaft fractures result from high-energy injuries.

KEYWORDS Femoral fractures; Fracture fixation, intramedullary; Child

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(8):621-623 www.zggszz.com

股骨干骨折是儿童常见骨折,既往多以牵引和石膏外固定等非手术治疗为主,尽管骨折可以得到愈合,但需要较长时间患肢制动,护理困难,难以达到早期功能锻炼的目的,而且可能导致骨折再次移位、成角及旋转畸形愈合、肢体短缩、关节僵硬等。而双侧股骨干骨折由于缺少了健侧肢体的代偿,保守治疗长时间的肢体制动更容易导致各种并发症的发生,对于患者的功能恢复极为不利。本院自 2005 年 2 月至 2008 年 3 月采用透视下闭合复位 AO 钛制弹性髓内钉固定治疗儿童双侧股骨干骨折患者 7 例,

效果满意,现报告如下。

1 临床资料

本组 7 例患者,男 5 例,女 2 例;年龄为 3~13 岁,平均 8.3 岁。致伤原因:车祸伤 6 例,高处坠落伤 1 例。合并伤:跟骨骨折 1 例,肺挫伤 2 例,颅脑损伤 3 例,膀胱损伤 1 例,未发生神经血管损伤及筋膜室综合征。骨折部位:股骨中段骨折 9 例,中上段骨折 3 例,中下段骨折 2 例。骨折类型:股骨横型骨折 11 例,斜型骨折 3 例,都为闭合性骨折。受伤至手术时间 2~14 d,平均 4.3 d。

2 治疗方法

C 形臂 X 线透视下均采用闭合复位。患者取仰

卧位,全麻,常规消毒铺巾,股骨中上段骨折采用逆行穿钉,股骨中下段骨折采用顺行穿钉;逆行穿钉在儿童相当于伸膝时髌骨上缘近侧一横指的位置各做一个长约 2 cm 的皮肤切口。暴露股骨内外侧髁,在 C 形臂 X 线机的监视下在股骨远端内外侧、距骨髓 2.5~3 cm 处,于骨皮质上用骨锥钻出一直径 3 mm 的骨窗,预弯钉使其呈“C”形,与髌板呈 45°方向将钉插入骨窗进入髓腔,达到骨折线下。同时,助手手法牵引患者下肢,复位骨折断端,并使弹性髓内钉通过断端,在髓内钉越过骨折线到达对侧干骺端之前要纠正旋转移位。髓内钉顶端不能越过近端骨骺,钉尾露皮质约 1 cm。骨折端有分离时足底纵向叩击;顺行穿钉指进钉点位于大转子下方的前外侧或大转子侧方,适用于股骨下段骨折,因为进钉点在同侧,其中 1 枚预弯成“S”形以实现最佳固定。先打入 1 枚“C”形钉,达到骨折复位及基本稳定后,再打入“S”形钉,髓内钉顶端不能越过远端骨骺。除 2 例斜形骨折术后采用“人”字石膏髓固定,其余均未予石膏固定,术后 3 d 后即允许床上活动膝关节,由于患者均为双侧股骨骨折,无健侧肢体代偿,6 周后开始负重。

3 结果

所有患者均获得随访,随访时间 21~37 个月,平均 30.3 个月。未发生切口感染、继发骨折移位及内固定物失效或断裂。7 例 14 侧股骨骨折全部愈合,骨愈合时间 7~14 周,平均 8.7 周。无延迟愈合,骨不连,旋转畸形,膝关节疼痛或髓、膝关节的功能障碍及股骨远近端的骨骺早闭发生。1 例出现双下肢不等长(长度差为 5 mm)。根据 Flynn^[1]提出的髓内针治疗股骨骨折的评分标准(见表 1),本组病例 7 例患者 14 侧股骨干骨折的治疗结果全部为优。典型病例见图 1。

表 1 弹性髓内钉功能评分标准

Tab.1 The standard of funation scoring of elastic intramedullary nail

| 项目 | 优 | 良 | 差 |
|------------|------|--------|--------|
| 双下肢长度差(cm) | <1.0 | <2.0 | >2.0 |
| 成角畸形(°) | <5 | <10 | >10 |
| 疼痛 | 无 | 无 | 轻度 |
| 并发症 | 无 | 少,可以缓解 | 多,持续存在 |

4 讨论

4.1 优点及不足 ①手术时不需切开骨折端,仅在干骺端作 2 个小切口,损伤小,愈合快,瘢痕小,不切开骨膜和骨折处血肿,避免了损伤骨折块的血供,骨折愈合快,避开了髌板及其血供,不会导致骨生长障碍;②符合 BO 原则,应力遮挡效应小;③术后可早期下地活动,住院时间短,患肢负重早,功能恢复快,同时避免了外固定时间过长而引起的关节僵硬、肌肉萎缩等并发症以及患儿和家属心理方面的不良影响;④骨折愈合后内固定物取出简单,仅需切开皮下拔出即可,可不住院,节省了时间和费用。本组研究所用弹性髓内钉为钛制进口产品,其材料价格较为昂贵,治疗初期成本较高。弹性髓内钉作为一种微创的髓内固定方式已成为股骨中段横行骨折首选固定方法,而对于较长斜形及粉碎性骨折则不是首选,但是有学者^[2]认为:小儿(2~10 岁)股骨骨折有过度生长的倾向,因此,只要能把短缩移位控制在可以接受的范围,加上小儿骨骼的自身塑形能力,是可以控制双侧肢体不等长的问题的。但是对于年龄大于 12 岁的患儿,骨骼的塑形能力相对较差,有导致肢体缩短的风险,必须矫正短缩移位。

4.2 并发症及处理措施

4.2.1 膝关节疼痛及钉尾“激惹”反应 比较相关

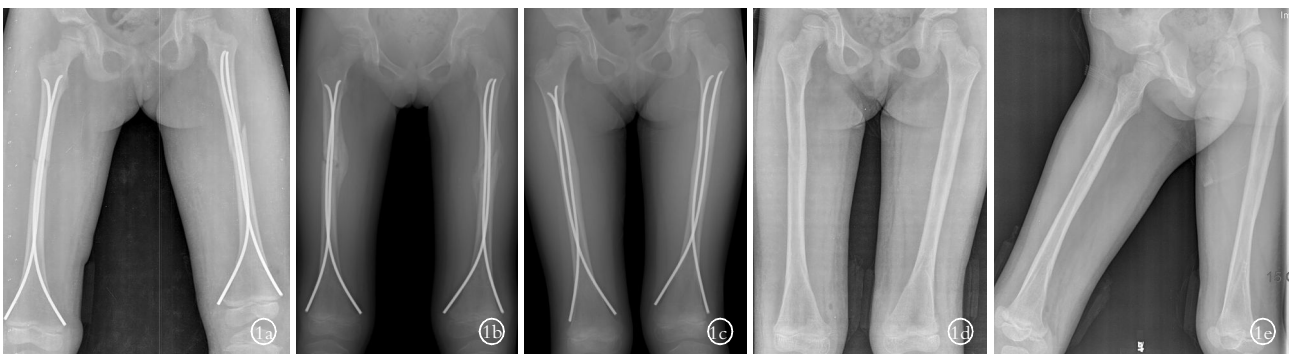


图 1 患儿,女,6 岁,车祸致双股骨干骨折 1a.术后 2 d,X 线正位片示骨折对位对线良好 1b.术后 3 个月,X 线正位片示骨折端骨痂连接 1c.术后 6 个月,X 线正位片示骨折已骨性愈合 1d.内固定取出术后 X 线正位片示骨折愈合良好无前后成角畸形 1e.内固定取出术后 X 线侧位片示骨折愈合良好无侧方成角畸形

Fig.1 A 6 year-old girl with bilateral femoral shaft fractures caused by road accident,treated with elastic intramedullary nails 1a. The anterior X-ray flim at the 2nd day after operation showed good alignment of fracture 1b. The anterior X-ray flim at the 3rd month after operation showed callus growing 1c. The anterior X-ray flim at the 6th month after operation showed bone union 1d,1e. The AP and lateral X-ray flims after removing the nails showed well-healed without deformity

文献^[3-4],报道的钉尾“激惹”反应发生率有较大不同。Luhmann 等^[2]通过随访得出钉尾大于 10 mm 组出现膝关节疼痛及钉尾“激惹”反应是钉尾小于 10 mm 组的 4.5 倍。本组研究术后未出现 1 例钉尾“激惹”反应,跟钉尾均小于 10 mm,且不折弯有关系。

4. 2. 2 畸形愈合和术后再移位 按照弹性髓内钉的生物力学特点,双钉在髓腔冠状面内呈“X”分布,紧嵌于略呈三角形的髓腔内,但如果当 2 枚髓内钉的弧度、力量出现差异时,则可能会导致骨干的弯曲来适应髓内钉的力量。既往报道弹性髓内钉术后移位者,多与术中不同直径钉或进钉点选择不正确有关^[2,5]。

髓内钉越粗产生的弹性恢复力就越大,对维持骨折的复位就越有效,但插入的难度也会随之增大。本组在使用弹性髓内钉固定股骨干骨折的过程中均选择直径为患者髓腔最狭窄处 40% 2 根相同直径的钉,这样很好的避免了内翻或者外翻畸形。本组研究有 1 例(12 岁男孩,体重 46 kg)斜型骨折术后出现向前成角约 15°,经“人”字石膏髌前侧切开楔形撑开辅助复位效果良好,经术后 2.5 年随访,患儿无任何不良畸形及功能障碍。Li 等^[6]通过生物力学研究发现:对于体重大于 40~45 kg 的大体重患儿的稳定的或股骨干横行骨折,钛制弹性髓内钉不能有效控制其矢状面及冠状面的成角移位。因此,我们对于患儿的年龄的选择应该个体化,对于体型较大患儿,选择弹性髓内钉治疗需慎重。

4. 2. 3 肢体短缩及过度生长 小儿股骨干骨折术后的过度生长在各种不同治疗方法均有发生。小儿股骨干骨折术后肢体过度生长与骨折的类型、骨折的位置、钉的粗细、愈合时间的长短及患儿年龄都有关系,但是这种关系还存在争议。本组研究有 1 例在术后 18 个月发现双侧肢体不等长(5 mm),在术后 24 个月随访时,双下肢长度差仍是 5 mm,但是患者

无明显功能障碍。Bopst 等^[7]通过在 1 次 72 例患儿随访过程中发现有 27 例(36.9%)患儿出现双下肢不等长,但只有 6 例(8.2%)的患儿在术后平均 18.1 个月时出现了大于 1 cm 的肢体不等长,并且可以发生在术后 24 个月。提示我们在术后随访患者应在 2 年以上。Shapiro^[8]通过随访一组平均年龄为 40.3 个月的小儿股骨干骨折,发现术后有平均 92 mm 的过度生长,根据这一经验,对于年龄较小的患儿,在复位内固定时可以允许一定程度的短缩移位,借此来抵消患儿术后的过度生长,使术后患儿双下肢的长度差在可以接受的范围。

参考文献

- [1] Flynn JM, Hresko T, Reynolds RA, et al. Titanium elastic nails for pediatric femur fractures: a multicenter study of early results with analysis of complications[J]. J Pediatr Orthop, 2001, 21(1): 4-8.
- [2] Luhmann SJ, Schootman M, Schoenecker PL, et al. Complications of titanium elastic nails for pediatric femoral shaft fractures[J]. J Pediatr Orthop, 2003, 23(4): 443-447.
- [3] Sink EL, Gralla J, Repine M. Complications of pediatric femur fractures treated with titanium elastic nails: a comparison of fracture types[J]. J Pediatr Orthop, 2005, 25(5): 577-580.
- [4] Nurayanan UG, Hyman JE, Wainwright AM, et al. Complications of elastic stable intramedullary nail fixation of pediatric femoral fractures, and how to avoid them[J]. J Pediatr Orthop, 2004, 24(4): 363-369.
- [5] 姚陆丰, 陈秋, 仲肇平, 等. 弹性髓内钉治疗儿童长干骨骨折中并发症的分析[J]. 中国骨伤, 2009, 22(2): 98-100.
- [6] Li Y, Stabile KJ, Shilt JS. Biomechanical analysis of titanium elastic nail fixation in a pediatric femur fracture model[J]. J Pediatr Orthop, 2008, 28(6): 874-878.
- [7] Bopst L, Reinberg O, Lutz N, et al. Femur fracture in preschool children: experience with flexible intramedullary nailing in 72 children[J]. J Pediatr Orthop, 2007, 27(3): 299-303.
- [8] Shapiro F. Fractures of the femoral shaft in children. The overgrowth phenomenon[J]. Acta Orthop Scand, 1981, 52(6): 649-655.

(收稿日期: 2010-02-11 本文编辑: 王宏)

广告目次

- 1. 盘龙七片(陕西盘龙制药集团有限公司) (封 2)
- 2. 曲安奈德(广东省医药进出口公司珠海公司) (封 3)
- 3. 消痛贴膏(西藏奇正藏药股份有限公司) (封底)
- 4. 祛风止痛胶囊(咸阳步长制药有限公司) (对封 2)
- 5. 腰痹通胶囊、抗骨增生胶囊(江苏康缘药业股份有限公司) (对中文目次 1)
- 6. 颈痛颗粒、颈痛片(山东福瑞达医药集团公司) (对中文目次 2)
- 7. 复方南星止痛膏(江苏南星药业有限责任公司) (对英文目次 2)
- 8. 金乌骨通胶囊(贵州盛世龙方制药股份有限公司) (对正文首页)