

改良弹性髓内钉技术治疗儿童股骨转子下骨折

谭家昌, 杨有猛, 徐鸿育, 罗宇, 王辉
(贵港市骨科医院骨三区, 广西 贵港 537100)

【摘要】 目的: 探讨改良弹性髓内钉技术治疗儿童股骨转子下骨折的疗效。方法: 自 2009 年 3 月至 2010 年 12 月采用改良弹性髓内钉技术治疗儿童股骨转子下骨折 16 例, 男 12 例, 女 4 例; 年龄 7~15 岁, 平均 9.8 岁。骨折类型: 稳定型骨折(横断或短斜型)9 例, 非稳定型骨折(粉碎性骨折或长斜型骨折)7 例。对患儿的放射学结果和并发症资料进行回顾性研究, 采用 Flynn 评判标准对术后骨折愈合情况进行评价。结果: 16 例患儿术后均获得随访, 时间 11~32 个月, 平均 21 个月。无切口感染、骨不连及内固定物失效或断裂。骨折愈合时间 8~16 周, 平均 10.1 周。骨折愈合按照 Flynn 评判标准进行评估, 优 14 例, 良 1 例, 差 1 例。结论: 使用改良弹性髓内钉技术治疗儿童转子下骨折是一种安全有效的固定方法, 有利于患儿早期活动, 缩短住院时间和减少并发症。

【关键词】 儿童; 股骨; 骨折; 骨折固定术, 髓内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.07.018

Treatment of children with femoral subtrochanteric fracture with advanced elastic intramedullary nail technology
TAN Jia-chang, YANG You-meng, XU Hong-yu, LUO Yu, and WANG Hui. The Third Department of Orthopaedic Surgery, Orthopaedics Hospital of Guigang, Guigang 537100, Guangxi, China

ABSTRACT Objective: To explore curative effects of advanced elastic intramedullary nail technology in treating children with femoral subtrochanteric fracture. **Methods:** From March 2009 to December 2010, 16 children with femoral subtrochanteric fracture were treated with advanced elastic intramedullary nail technology. There were 12 males and 4 females ranging in age from 7 to 15 years old with a mean of 9.8 years old. According to fracture classification, 9 cases were stable fractures (transverse or short oblique type) and 7 cases were unstable fractures (comminuted or long oblique type). Radiographs and complications were retrospectively reviewed. Fracture healing were evaluated according to Flynn criteria. **Results:** All children were followed up from 11 to 32 months with an average of 21 months. No incision infection, bone nonunion and breakage of screw occurred. The fracture healing time was from 8 to 16 weeks with an average of 10.1 weeks. According to Flynn criteria, 14 cases got excellent results, 1 moderate and 1 poor. **Conclusion:** Advanced elastic intramedullary nail technology for the treatment of children with femoral subtrochanteric fracture is a safe and effective fixation, which is good for early mobilization, shorter the duration of hospital stays and reduce complications.

KEYWORDS Child; Femur; Fractures; Fractures fixation, intramedullary

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(7): 605-607 www.zggszz.com

儿童股骨转子下骨折并不常见, 文献报道占所有股骨骨折的 4%~17%^[1-2]。股骨转子下骨折的治疗经历了从牵引、石膏固定、外固定支架和钢板内固定到能早期活动和减少并发症的弹性钉固定。在北美, 弹性钉已成为手术治疗儿童长骨干骨折的首选方法^[3]。然而, 关于儿童股骨转子下骨折使用弹性钉治疗的报道较少, 治疗结果差别较大, 至今尚无统一的治疗方法^[4]。笔者自 2009 年 3 月至 2010 年 12 月使用改良弹性髓内钉技术治疗 16 例儿童股骨转子下骨折, 疗效满意, 报告如下。

1 临床资料

本组 16 例, 男 12 例, 女 4 例; 年龄 7~15 岁, 平

均 9.8 岁。体重 30~52 kg, 平均 40.1 kg。左侧 6 例, 右侧 10 例。骨折类型: 稳定型骨折(横断或短斜形)9 例, 非稳定型骨折(粉碎性骨折或长斜形骨折)7 例。所有患者符合股骨转子下骨折定义的标准。致伤原因: 交通伤 8 例, 高处坠落伤 4 例, 重物砸伤 2 例, 跌伤 2 例。14 例为单一骨折, 其余 2 例为机动车碰撞引起的多发骨折。16 例患儿均为闭合性损伤。受伤至手术时间 2~6 d, 平均 3.1 d。

2 治疗方法

2.1 手术方法 根据术前 X 线片, 选择合适尺寸的弹性钉。在前后位和侧位 X 线片上测量股骨髓腔最狭窄处直径减去 1 cm, 结果再除以 2, 这种测量方法即为选用的弹性钉尺寸。所有患儿使用 2 枚逆行弹性钉(由 Synthes 公司提供)。患者仰卧位, 在大腿



图 1 患儿,女,8 岁,车祸致左股骨转子下骨折 1a. 术前正侧位 X 线片示骨折为长螺旋不稳定型 1b. 术后 2 d X 线正侧位片示骨折对位对线良好 1c. 术后 2 个月 X 线正侧位片示骨折端骨痂连接

Fig.1 A 8-year-old girl with left femoral subtrochanteric fracture caused by traffic accident 1a. Preoperative AP and lateral X-rays showed long spiral unstable fracture 1b. Postoperative AP and lateral X-rays at the 2nd day showed good reduction and fixation 1c. Postoperative AP and lateral X-rays at 2 months showed callus connected

远端侧方透视进钉点的远方 2 cm 进行切开,以利于插入弹性钉并缩小切口长度。在皮肤切口以下分离皮下组织,显露侧方远端股骨干骺端。使用手尖锥开孔,将合适的髓内钉放置在起始孔位置后,使用 X 线透视监测。外侧的弹性钉采用 Pombo 等^[5]推荐的改良置钉技术首先经过骨折端,进入或稍远离大转子凸起视术中骨折的稳定性决定。这有别于先前描述的弹性钉技术,弹性钉顶部停留在大转子凸起以下部位。接着,在内侧行切开并放置同样大小的弹性钉。内侧弹性钉进入股骨颈,直到停留在股骨头远离近端骨骺大约 1 cm 处,这是另一处改良的技术,有别于先前内侧弹性钉与外侧弹性钉停留在同一平面,并指向股骨颈内的股骨矩。为了减少软组织刺激,钉尾突出远端开口约 1 cm。术中使用 X 线透视监测复位后活动肢体时骨折的稳定性,如果必要,术后使用髌“人”字石膏外固定制动。本组患儿除 2 例因复位失败采用有限切开复位,其余患儿均采用闭合复位。

2.2 术后处理 4 例术前分型为不稳定型骨折患者术中经屈髋、屈膝压力检查透视发现稳定性不佳,难以维持复位后位置,术后采用髌“人”字石膏固定 4~6 周,拆除石膏后患肢即开始功能锻炼。坚持不负重离床活动,直到骨折出现 X 线和临床愈合迹象。定期复查 X 线片了解骨折愈合情况,当 X 线片显示骨性愈合后,可手术取出弹性钉。

3 结果

16 例患儿术后伤口均 I 期愈合,无感染发生。所有患者获得随访,时间 11~32 个月,平均 21 个月。骨折愈合时间 8~16 周,平均 10.1 周。3 例发生轻微并发症(1 例切开复位患儿延迟愈合,2 例发生钉尾刺激,内固定取出后均缓解)。1 例患儿出现内翻成角骨折成角 7°;1 例粉碎性骨折患儿出现矢状面成

角,向后成角 12°,下肢短缩不超过 1.8 cm。在随访的患者中,无论是成角畸形或短缩愈合,均未出现功能异常,无骨不连、髓内钉折断、骨骺损伤等并发症发生。所有患儿患侧膝关节活动度与健侧相仿,骨折愈合后患肢行走和活动功能正常。采用 Flynn 等^[3]提出的髓内钉治疗股骨骨折的评分标准:优 14 例,肢体不等长 <1.0 cm,骨折成角 <5°,无疼痛,无并发症出现;良 1 例,肢体不等长 <2.0 cm,骨折成角 <10°,无疼痛,并发症少或可以解决;差 1 例,肢体不等长 >2.0 cm,骨折成角 >10°,有疼痛,并发症严重或可以持续存在。弹性钉取出后,无再骨折发生。典型病例见图 1。

4 讨论

股骨转子下骨折在儿童少见,成人定义为小转子以下 5 cm 的区域;儿童股骨近端 1/4、小转子下 2 cm 或 3 cm 均有学者提及^[6]。不同年龄的股骨长度是有差异的,需要根据年龄进行解剖差异的调整。在这些不同的定义当中,Pombo 等^[5]推荐使用百分率=(骨折线到小转子的距离/股骨全长)×100%,如果比率小于 10%,骨折可以定义为转子下骨折。由于考虑到随着年龄的改变股骨长度的变化,这种动态的定义方法可能与成人骨折的定义更为一致。

股骨转子下骨折不同于其他儿童股骨干骨折,骨折粉碎、短缩和冠状面成角的发生率更高。治疗的难度主要与骨折近端屈曲、外展和外旋畸形、近端软组织约束相对较少相关,因此要想获得满意的骨折复位,恢复旋转对线、股骨颈前倾角及颈干角是复位的关键。术中可垫高患侧臀部、经皮向股骨颈内置入牵引针控制近端骨折块以获得良好的旋转对线、颈干角及前倾角,透视下将足外旋来匹配近端骨折块的外旋程度。

儿童和成人股骨转子下骨折有很多种治疗方式,包括 90°屈髋屈膝牵引后延迟髌“人”字石膏固

定、钢板内固定、带锁髓内钉和弹性髓内钉固定,外固定支架固定。弹性钉作为一种载荷分享装置,其良好的弯曲性可避免在插入时损伤骺板,相对小的切口与传统的钢板固定技术美容优越性明显,弹性髓内钉逐渐被推广使用并取得了满意的效果。Hunter^[7]指出它同样也可以用于治疗儿童股骨转子下骨折。然而,由于解剖的特殊性,股骨转子下骨折采用弹性钉治疗的效果明显不如股骨干骨折。Flynn 等^[3]发现采用弹性钉治疗的 9 例股骨近端 1/3 骨折的患儿中,5 例术后出现成角畸形 $>5^{\circ}$,2 例在插入髓内钉后骨折复位丢失。Jeng 等^[6]通过改良置钉技术,根据骨折稳定情况将外侧的弹性钉插入或稍远离大转子骨骺处,内侧弹性钉进入股骨髓,直到停留在股骨头远离近端骨骺大约 1 cm 处,在治疗的 13 例患儿中有 8 例为长斜形和螺旋形骨折,4 例为横断和短斜形骨折,1 例病理性骨折,没有出现复位丢失和成角,治疗满意率为 100%。可以看出,对于股骨转子下骨折,为了增加稳定性,将弹性钉更加向近端放置是非常有必要的,而且光滑的弹性钉对大转子突起的干扰并不会出现与未来生长发育和治疗效果相关的并发症^[8]。笔者采用相同的改良技术治疗 16 例患儿,其中稳定型骨折(横断或短斜形)9 例,非稳定型骨折(粉碎性骨折或长斜形骨折)7 例,1 例患儿骨折成角 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$;1 例粉碎性骨折患儿骨折成角 $>10^{\circ}$,下肢短缩不超过 2 cm。与 Flynn 等^[3]的研究结果相比,本文在术后成角的发生率明显减少;与 Pombo 等^[5]研究类似,本文同样属于回顾性分析研究,尚需要多中心、大量的前瞻性研究来增加以上结果的可靠性。

如同其他任何一项外科技术一样,弹性钉也有其局限性和禁忌证。有文献证明了弹性钉的可靠性并承认其局限性^[3,9-10]。Moroz 等^[9]发现,年龄 ≥ 11 岁,体重 >49 kg 的患儿更容易出现并发症。笔者建议治疗儿童股骨转子下骨折遵循以下原则:治疗方法的选择主要根据患儿年龄、体重和骨折的稳定性做出决定;弹性钉尽可能使用于稳定型骨折(横断或短斜形),年龄在 5~11 岁患儿;尽可能使用大直径弹性钉,钉尾尽量短,限制使用在大龄儿童或体重过大患儿。对于 11 岁以上的骨折患儿,Sink 等^[11]在研究中发现,通过限制弹性钉的使用,选择肌肉下桥接钢板和带锁髓内钉可作为替代治疗,能明显改善儿童股骨骨折的治疗效果,减少并发症的发生。

因此,只要合理的使用弹性髓内钉,对当前的技术稍加改进,大部分股骨转子下骨折可以取得安全、有效的治疗效果。与传统的治疗方法相比(牵引、髋“人”字石膏固定、外固定支架、切开复位内固定),弹性钉治疗可以早期活动,创伤小和并发症少。

参考文献

- [1] Daum R, Jungbluth KH, Metzger E, et al. Subtrochantere und suprakondylare femurfrakturen in kindesalter[J]. Chirur, 1969, 40(5):217-220.
- [2] Blount WP, Schaefer AA, Fox GW. Fractures of the femur in children[J]. South Med J, 1944, 37:481.
- [3] 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.
- [4] 蔡攀, 陆燕, 杨雷, 等. 保守与微创手术治疗小儿转子下骨折的放射学及临床疗效对比[J]. 中国骨伤, 2009, 22(7):508-511. Cai P, Lu Y, Yang L, et al. Comparison of results of radiology and clinical effect with methods of the nonoperative and minimally invasive operation in treating femoral subtrochanteric fractures in children[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(7):508-511. Chinese with abstract in English.
- [5] Pombo MW, Shih JS. The definition and treatment of pediatric subtrochanteric femur fractures with titanium elastic nail[J]. J Pediatr Orthop, 2006, 26(3):364-370.
- [6] Jeng C, Sponseller PD, Yates A, et al. Subtrochanteric femoral fractures in children. A lignent after 90 degrees-90 degrees traction and cast application[J]. Clin Orthop Relat Res, 1997, (341):170-174.
- [7] Hunter JB. The principles of elastic stable intramedullary nailing in children[J]. Injury, 2005, 36(Suppl 1):20-24.
- [8] Gage JR, Cary JM. The effects of trochanteric epiphyseodesis on growth of the proximal end of the femur following necrosis of the capital femoral epiphysis[J]. J Bone Joint Surg Am, 1980, 62(5):785-794.
- [9] Moroz LA, Launay F, Kocher MS, et al. Titanium elastic nails of fractures of femur in children. Predictors of complications and poor outcome[J]. J Bone Joint Surg Br, 2006, 88(10):1361-1366.
- [10] 廖维, 蔡攀, 赵顶云, 等. 弹性髓内钉治疗儿童双侧股骨干骨折[J]. 中国骨伤, 2010, 23(8):621-623. Liao W, Cai P, Zhao DY, et al. Application of elastic intramedullary nail in treating bilateral femoral shaft fractures in childre[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(8):621-623. Chinese with abstract in English.
- [11] Sink EL, Faro F, Polousky J, et al. Decreased complications of pediatric femur fractures with a change in management[J]. J Pediatr Orthop, 2010, 30(7):633-637.

(收稿日期:2012-10-25 本文编辑:王玉蔓)