

· 临床研究 ·

弹性髓内钉与微创锁定钢板治疗大龄儿童股骨粗隆下骨折的病例对照研究

朱康祥¹, 尹善青²

(1.衢州市中医医院, 浙江 衢州 324000; 2.宁波市第六医院, 浙江 宁波 315000)

【摘要】 目的:探讨大龄儿童股骨粗隆下骨折的最佳的手术固定方式。方法:回顾性分析 2010 年 1 月至 2012 年 1 月 36 例大龄儿童股骨粗隆下骨折的病例资料,18 例行弹性髓内钉固定(弹性髓内钉组),男 11 例,女 7 例,年龄 7~13 岁,平均 9.4 岁,骨折按 Seinsheimer 分型:ⅡA 型 4 例,ⅡB 型 3 例,ⅡC 型 2 例,ⅢA 型 4 例,ⅢB 型 3 例;18 例行微创锁定加压钢板固定治疗(钢板固定组),男 10 例,女 8 例,年龄 8~13 岁,平均 9.6 岁,骨折按 Seinsheimer 分型:ⅡA 型 3 例,ⅡB 型 4 例,ⅡC 型 3 例,ⅢA 型 4 例,ⅢB 型 2 例,Ⅳ型 2 例。观察并记录两组患者骨折愈合时间、术后并发症(包括伤口感染、内固定物失效或断裂、矢状面成角畸形、髓内翻畸形等)、髋关节功能的恢复情况。结果:所有患儿术后随访 15~36 个月,平均 21 个月。骨折均获愈合,愈合时间 7~16 周,平均 9.5 周。弹性髓内钉组术后复查有 3 例患儿出现轻度矢状面成角畸形、髓内翻畸形 3 例,肢体缩短 2 例,钢板固定组未发生切口感染、内固定物失效或断裂,有 1 例患儿术后复查有轻度矢状面成角,无髓内翻、肢体短缩等畸形。所有患儿随访中未发现骨骺损伤早闭、股骨头缺血性坏死。疗效评价采用 Sanders 标准:钢板固定组优 14 例,良 3 例;弹性髓内钉组优 9 例,良 4 例。术后髋关节功能恢复及并发症发生两组间比较差异有统计学意义。结论:微创锁定钢板固定治疗大龄儿童股骨粗隆下骨折的临床疗效优于 TEN 法,具有固定更为牢靠、并发症少等优点。

【关键词】 股骨骨折; 骨折同定术,髓内; 钢板,外科

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.12.004

Comparing clinical effects of titanite elastic nail and locking compression pine fixation in treating subtrochanteric fractures in older children ZHU Kang-xiang* and YIN Shan-qing. *TCM Hospital of Quzhou, Quzhou 324000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore optimal choice of surgical treatment for subtrochanteric fractures in older children. **Methods:** A retrospective study of 36 older children with subtrochanteric fractures was performed between January 2010 and January 2012. Among them, 18 patients (11 males and 7 females) aged from 7 to 13 years old with an average of 9.4 were treated with titanite elastic nail (TEN) fixation, 4 cases were Type II A, 3 cases were II B, 2 cases were II C, 4 cases were III A, 3 cases were III B according to Seinsheimer classification. Eighteen patients (10 males and 8 females) aged was from 8 to 13 years with an average of 9.6 were treated with locking compression pine (LCP) fixation, and 3 cases were Type II A, 4 cases were II B, 3 cases were II C, 4 cases were III A, 2 cases were III B. Fracture healing time, postoperative complications (including wound infection, failure and breakage of internal fixation, deformities of angular on the sagittal view, deformities of coxa vara) and recovery of hip joint function were observed and recorded. **Results:** All children were followed up from 15 to 36 months with an average of 21. Fracture were all healed, the time ranged from 7 to 16 weeks (mean 9.5). Three cases in TEN group occurred mild deformities of angular on the sagittal view, 3 cases occurred deformities of coxa vara and 2 cases occurred limb shortening; while 1 case occurred mild deformities of angular on the sagittal view, and no deformities of coxa vara and limb shortening occurred in LCP group. No early close of epiphyseal injury, avascular necrosis of femoral head occurred. Clinical efficacy were evaluated by Sanders standard, 14 cases got excellent results, 3 cases were moderate in LCP group, while 9 cases in excellent, 4 in moderate in TEN group. There were no significant differences between two group in recovery of hip joint function and complications. **Conclusion:** For the treatment of subtrochanteric fractures in older children, the efficacy of LCP fixation is better than that of TFN fixation, which has advantages of reliable fixation, and less complications.

KEYWORDS Femoral fractures; Fracture fixation, intramedullary; Plate, surgical

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12):985-988 www.zggszz.com

儿童股骨粗隆下骨折较为少见,约占儿童股骨骨折的 4%~10%^[1]。大部分是高能量创伤造成,且大部分为长不稳定骨折,以往多采用保守治疗,行牵引或手法复位后石膏外固定,但研究显示对于大龄儿

童采用保守治疗发生下肢短缩,内翻、旋转畸形等并发症概率较大^[2]。近年来,手术治疗逐渐成为儿童粗隆下骨折的重要治疗方法。但对于最佳的内固定方式仍然存在争议,大致分为两类:弹性钉固定和钢板固定,两种方法各有优缺点,本文应用弹性钉和 LCP 钢板两种内固定方法治疗大龄儿童粗隆下骨折的优缺点进行对比研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010 年 1 月至 2012 年 1 月共收治大龄儿童股骨粗隆下骨折 36 例,其中闭合复位 TEN 内固定治疗 18 例(弹性髓内钉组),切开复位 LCP 固定 18 例(钢板固定组)。所有患儿为闭合性损伤,不合并神经血管损伤,排除病理性骨折及同侧肢体其他部位骨折。TFN 组:男 11 例,女 7 例,年龄 7~13 岁,平均 9.4 岁,骨折按 Seinsheimer 分型^[3]: II A 型 4 例, II B 型 3 例, II C 型 2 例, III A 型 4 例, III B 型 3 例, IV 型 2 例。LCP 组:男 10 例,女 8 例,年龄 8~13 岁,平均 9.6 岁,骨折按 Seinsheimer 分型: II A 型 3 例, II B 型 4 例, II C 型 3 例, III A 型 4 例, III B 型 2 例, IV 型 1 例。受伤至手术时间 2 h~7 d,平均 34 h。两组患儿在年龄、性别、骨折类型等方面差异无统计学意义($P>0.05$,见表 1)。

表 1 两组股骨粗隆骨折患儿术前一般资料比较

Tab.1 General information of two groups of patients before operation

组别	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	Seinsheimer 分型(例)		
	男	女		II 型	III 型	IV 型
弹性髓内钉组	11	7	9.4±1.90	9	7	2
钢板固定组	10	8	9.6±1.30	10	6	2
检验值	$\chi^2=0.039$		$t=0.825$	$\chi^2=0.003$		
P 值	0.716		0.732	0.868		

1.2 治疗方法

1.2.1 弹性髓内钉固定 患儿全身麻醉下取仰卧位,进针点选择约在髌骨上一横指处,在股骨远端内外侧各作一长 1 cm 左右的纵行切口,用开口锥垂直刺穿骨皮质进行开骨窗,预弯 TEN,将钉分别经内外侧骨窗插入髓腔,在 C 形臂 X 线机透视下使 TEN 达到骨折线下方;然后闭合复位成功后,继续推进弹性钉,使外侧钉尖端位于大粗隆骨突起处,内侧钉尖端位于股骨矩至股骨近端长骨体生长板远侧(约 1 cm)之间的区域,弯曲钉尾,于皮质表面约 1 cm 折弯露于骨皮质外。

1.2.2 钢板固定 患儿全身麻醉后仰卧于手术台上,皮肤切口起自大转子顶端,于股骨外侧纵行向下切开长约 2 cm。逐层分离,显露股骨大转子,用骨剥在股外侧肌与骨膜间隙向远侧潜行分离,在牵引下

使用剥离器辅助复位骨折端,C 形臂 X 线透视复位满意后将预先塑形的 LCP 经切口潜行插入。使钢板尽量紧贴股骨骨膜,C 形臂 X 线透视位置满意后,先于股骨近端向股骨颈内植入螺钉 2~3 枚,然后在 LCP 远端螺孔处体表做小切口,并通过该螺切口打入 1 枚克氏针进行导引,使用空心套筒及软组织推开器,拔除克氏针,然后钻孔后螺钉固定股骨远端,在骨折远端共固定螺钉约 3~4 枚,冲洗切口。放置引流管,逐层缝合。

1.2.3 术后处理 弹性钉固定组术后采用单髌人字石膏固定 4 周,定期复查 X 线片,至 X 线片上出现明显骨痂连接时拆除石膏,开始部分负重。钢板固定组术后 4 周部分负重,12 周后根据 X 线片复查情况决定是否去拐负重,待骨折完全愈合后过渡到完全负重

1.3 观察项目与方法 治疗前及治疗后 1、3、6、12、24、48、60、72 个月门诊进行随访、查体与摄 CR 片进行评估。比较两组组患者的骨折愈合时间,术后并发症发生情况(包括伤口感染、内同定物失效或断裂、矢状面成角畸形、髓内翻畸形、骨折愈合情况)及髋关节功能的恢复情况。

1.4 疗效评价标准 患者术后下肢关节功能恢复情况按 Sanders 等^[4]评分标准评定髋关节功能^[4],总分 60 分,疼痛、行走、功能、运动与肌力、日常活动、X 线片评估各占 10 分,优 55~60 分,良 45~54 分,中 35~44 分,差<35 分。

1.5 统计学分析 所有资料采用 SPSS 12.0 统计软件进行分析,定量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表达,定性资料组间比较采用卡方检验,采用成组设计的定量资料的 t 检验比较两组 Sanders 评分。两组疗效比较采用 Wilcoxon 检验,并发症情况比较采用 Fisher 确切概率法。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察随访结果 所有患儿术后随访 15~36 个月,平均 21 个月。骨折均获愈合,愈合时间 7~16 周,平均 9.5 周。所有患儿随访中未发现骨骺损伤早闭、股骨头缺血性坏死。典型病例见图 1。

2.2 疗效评价结果 患儿术后末次髋关节功能采用 Sanders 评分标准进行评价,结果见表 2。钢板固定组在术后功能、运动与肌力、日常活动和总分均优于弹性钉固定组($P<0.05$)。髋关节功能评定结果:钢板固定组,优 14 例,良 3 例,可 1 例;弹性钉固定组,优 8 例,良 4 例,可 3 例,差 1 例;两组疗效结果比较差异有统计学意义($Z=0.268, P=0.02$),钢板固定组疗效明显优于弹性钉固定组。

2.3 术后并发症发生情况 钢板固定组未发生切



图 1 患儿,男,8岁,因摔伤致右股骨粗隆下骨折 1a,1b. 术前正侧位 X 线片示长螺旋不稳定骨折 1c,1d. 术后 1 个月正侧位 X 线片示骨折对位对线良好

Fig.1 A 8-year-old male child with right femur subtrochanteric fracture caused by falling down 1a,1b. Preoperative AP and lateral X-rays showed long spiral unstable fracture 1c,1d. Postoperative AP and lateral X-rays at 1 month showed fracture reduction and fixation well

表 2 两组股骨粗隆下骨折患儿髋关节功能 Sanders 评分结果($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.2 Comparison of Sanders scores between two groups of patients with subtrochanteric fractures($\bar{x} \pm s$, score)

组别	例数(例)	疼痛	行走	功能	运动与肌力	日常活动	X 线片评估	总分
弹性髓内钉组	18	9.1±0.6	8.4±0.7	8.2±1.1	8.1±1.1	8.5±0.7	8.5±1.1	45.3±5.1
钢板固定组	18	9.3±0.7	9.5±0.5	9.3±0.4	9.5±0.3	9.4±0.5	9.5±0.4	55.6±4.1
t 值	-	3.729	3.12	12.02	9.58	5.26	2.89	15.38
P 值	-	0.14	0.18	0.04	0.02	0.01	0.102	0.03

口感染、无内固定物失效或断裂,有 1 例患儿术后复查有轻度矢状面成角,无髋内翻、肢体短缩等畸形。弹性髓内钉组患儿术后复查有 3 例出现轻度矢状面成角畸形,髋内翻畸形 3 例,肢体缩短 2 例,两组术后并发症发生情况比较,差异有统计学意义($Z=-4.178, P=0.001$, 表 3)。

表 3 两组股骨粗隆下骨折患儿术后并发症情况比较

Tab.3 Comparison postoperative complications of two groups of patients

组别	发生	未发生	合计
钢板固定组	1	17	18
弹性髓内钉固定组	8	10	18
合计	9	27	36

3 讨论

股骨粗隆下骨折在成人是指发生在小粗隆至股骨狭窄部之间的骨折,对于儿童粗隆下骨折的定义尚无统一,Pombo 等^[5]定义儿童粗隆下骨折为自小粗隆下至 10% 的全部股骨干长度,本研究选择此定义的原因为考虑不同的年龄股骨长度不同,同样年龄的儿童股骨的长度可能也不同。儿童股骨粗隆下骨折发生率较低,在骨折的治疗及预后上与股骨干骨折也存在较大的差别,原因考虑为:①由于受到臀肌及髂腰肌牵拉,近端骨折块可能屈曲,内收和外旋移位。②股骨粗隆下骨折往往是受到较高的创伤暴力造成的。发生骨折畸形愈合概率较大。③儿童粗隆

部骨骺未闭,不当的治疗会损伤大粗隆骨骺或局部骨膜,进而影响骨的正常生长发育。因此对于儿童股骨粗隆下骨折选择合适的治疗方案至关重要。

对股骨粗隆骨折的治疗,以往多采用保守治疗,行牵引或手法复位后石膏外固定,Jarvis 等^[1]报道了 13 例儿童粗隆下骨折采用保守治疗,结果获得不满意的治疗效果,包括骨折畸形愈合超过 16°,患肢短缩平均 2.6 cm,尽管样本量下,但还是建议粗隆下骨折采取手术治疗。随着手术内固定方式的发展,笔者建议粗隆下骨折采取手术治疗。

弹性钉目前在治疗大龄儿童股骨干骨折中比较流行的治疗方式,研究表明年龄在 5~11 岁,体重低于 49 kg,60% 的股骨干长稳定骨折,弹性钉是比较理想的治疗方法^[6],弹性髓内钉固定具有创伤小、出血少,不干扰骨折端的局部环境等优点,而且具有一定程度的矫正成角及横向移位能力,但由于高的负荷集中在粗隆下水平,弹性钉容易导致肢体的不等长和骨折的再移位,且它矫正旋转移位的能力较差,在长不稳定骨折,使用弹性钉固定有较高的并发症,包括骨折短缩、成角畸形,因而导致疼痛、弹性钉凸出或暴露、骨折不愈合。Pombo 等^[5]报道了 13 例儿童粗隆下骨折采取弹性钉固定,2 例患儿术后两肢体相差 1.3~1.6 cm,肢体长度的不相等被考虑为对侧肢体的过度增长,报道称过度增长多发生在 10 岁以上的大龄儿童,笔者推荐外侧的弹性钉插入远端到

大粗隆,内侧的弹性钉插入到股骨颈附近,笔者对 6 例患者使用该弹性钉固定技术,尽管此技术有些改进,但术后仍然有短缩和成角畸形的病例,因而有些学者建议采用钢板固定治疗方式。Ellis 等^[7]报道了使用成人的 LCP 钢板治疗儿童的粗隆下骨折,取得了满意的治疗效果。

LCP 钢板系统结合了锁定和加压两个原理,具有成角稳定性和轴向稳定性,能防止应力作用下的复位丢失。它允许两者之间存在一定间隙,具有内固定支架的作用。LCP 这种特性避免钢板对骨折端骨膜血供的破坏,保证了骨折愈合^[8]。本组 LCP 固定组病例中患儿术中固定,牢靠固定既允许患儿早期进行功能锻炼,又能避免骨折端移位,发生髓内翻、下肢短缩等畸形术后恢复良好,但需要二次切开手术取出等缺点。

总之,LCP 治疗儿童股骨粗隆下骨折具有复位满意、内固定坚强、允许早期锻炼等优点,而且总体疗效明显优于 TEN 固定,及术后的并发症的发生明显低于 TEN 固定,值得临床推广应用。

参考文献

[1] Jarvis J, Davidson D, Letts M. Management of subtrochanteric fractures in skeletally immature adolescents[J]. J Trauma, 2006, 60

(3):613-619.

[2] Ying Li, Benton E. Heyworth. Comparison of titanium elastic nail and plate fixation of pediatric subtrochanteric femur fractures[J]. J Pediatr Orthop, 2013, 30(3): 232-238.

[3] Seinsheimer F. Subtrochanteric fractures of the femur[J]. J Bone Joint Surg, 1978, 6(3): 300-306.

[4] Sanders R, Regazzoni P, Roult ML Jr. The treatment of subtrochanteric fractures of the femur using the dynamic condylar screw[M]. Presented at American Academy of Orthopaedic Surgeons Annual Meeting, Atlanta, 1988.

[5] Pombo MW, Shilt JS. The definition and treatment of pediatric subtrochanteric femur fractures with titanium elastic nails[J]. J Pediatr Orthop, 2006, 26: 364-370.

[6] 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: 633-637.

[7] Ellis HB, Ho CA, Podeszwa DA, et al. A comparison of locked versus nonlocked enders rods for length unstable pediatric femoral shaft fractures[J]. J Pediatr Orthop, 2011, 31: 825-833.

[8] 张功林, 葛宝丰. 股骨粗隆下骨折手术治疗进展[J]. 中国骨伤, 2011, 24(9): 791-793.
Zhang GL, Ge BF. Progress of operation treatment for subtrochanteric fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(9): 791-793. Chinese.

(收稿日期: 2013-09-15 本文编辑: 王玉蔓)

广告目次

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 1. 盘龙七片(陕西盘龙制药集团有限公司) …………… (封 2) | 4. 颈痛颗粒(山东明仁福瑞达制药有限公司) |
| 2. 曲安奈德注射液(广东省医药进出口公司珠海公司) | …………… (封 3) |
| …………… (对封 2) | 5. 奇正消痛贴膏(西藏奇正藏药股份有限公司) |
| 3. 祖师麻膏药(甘肃泰康制药有限责任公司) | …………… (封底) |
| …………… (对中文目次 1) | |