

# 弹性髓内针与多功能外固定器治疗 儿童股骨干骨折的疗效比较

肖健, 杨兆宏, 陈蕾

(辽宁省海城市正骨医院, 辽宁 海城 114200)

**摘要 目的:**比较弹性髓内针与多功能外固定器治疗儿童股骨干骨折的临床疗效。**方法:**对 97 例采用弹性髓内针内固定方法和采用多功能外固定器治疗的儿童闭合性股骨干骨折患者进行了回顾性分析, 其中采用弹性髓内针固定治疗者 44 例为 A 组, 采用多功能外固定器治疗者 53 例为 B 组。对比观察统计两组骨折愈合时间、肢体功能恢复时间及再发骨折的例数。**结果:**骨折愈合时间比较, 两组间无明显差异; 肢体功能恢复时间比较, A 组短于 B 组; 再发骨折例数比较, A 组 0 例, B 组 5 例, 两组间差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论:**闭合复位弹性髓内针固定治疗儿童股骨干骨折具有肢体功能恢复快, 再发骨折率低的优点, 值得临床推广。

**关键词** 股骨骨折 儿童 弹性髓内针 多功能外固定器

股骨干骨折是儿童下肢常见创伤, 占全部儿童骨折与骨骺损伤的 2%, 好发于 5 岁左右的低龄儿童<sup>[1]</sup>。临床一般采用牵引、小夹板外固定等非手术治疗用, 因解剖学特点, 骨折难以复位和维持稳定, 而且不便于护理, 易出现皮肤压迫性溃疡。近年来随着创伤外科的发展及骨折治疗观念的更新, 手术治疗已成为一种重要的治疗手段, 对手术适应证要求更高。对我院自 2008 年 1 月至 2010 年 9 月不愿意接受非手术治疗, 分别采用闭合复位弹性髓内针固定、多功能外固定器固定治疗的 97 例闭合性股骨干骨折患儿进行了回顾性分析比较, 现总结报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 病例资料** 本观察共纳入儿童股骨干骨折患者 97 例, 均为我院儿童骨科住院病例。应用弹性髓内针治疗的患者 44 例设为 A 组, 应用多功能外固定器治疗的患者 53 例设为 B 组。两组病例的性别、年龄、骨折分型比较, 差异均无统计学意义, 具有可比性(表 1)。

表 1 两组患者一般情况比较

组别	例数 (例)	性别(例) 男/女	年龄 (岁)	骨折分型(例)		
				上	中	下
A 组	44	29/15	5.85 ± 2.14	16	19	9
B 组	53	35/18	5.66 ± 2.25	19	23	11
<i>t</i> 值		0.989	0.87	0.998		
<i>P</i> 值		0.579	0.24	0.08		

**1.2 诊断标准** 采用《中医病证诊断疗效标准》<sup>[2]</sup>中股骨干骨折的诊断标准。

**1.3 骨折分型** 按骨折部位分为股骨干上 1/3、中 1/3、下 1/3 骨折<sup>[1]</sup>。

**1.4 纳入标准** ①符合上述诊断标准; ②年龄 3 ~ 14 岁; ③7 d 内的新鲜骨折; ④无影响治疗的合并症; ⑤病历资料完整。

**1.5 排除标准** ①不符合纳入标准者; ②开放性骨折; ③病理性骨折; ④创伤引起神经血管损伤及皮肤缺损者; ⑤合并精神疾患者; ⑥合并肝肾疾病、呼吸系统结核、脊椎结核、肿瘤、糖尿病、严重心脑血管疾病或极度衰弱者。

## 2 方法

**2.1 A 组采用闭合复位弹性髓内针内固定术** 患者入院后先行持续皮牵引, 伤肢抬高, 完善理化检查, 3 ~ 5 d 后手术治疗。术前测量股骨正侧位 X 线片, 选取直径为股骨髓腔最窄处 1/3 ~ 2/5 的 2 枚钛制弹性髓内针, 分别预弯备用。手术采用氯胺酮麻醉, 患者取仰卧位, 使患肢可以自由活动, 以利于控制髓内针的位置和纠正患肢的旋转畸形。选股骨远端骨骺板近侧 1.5 ~ 2 cm 处为进针点, 在进针点平面的内外侧各作长度约 3 cm 向远端延伸的切口, 以与股骨长轴成 45° 以钻头钻开一侧骨皮质, 再以尖锥开髓, (可以在 X 线透视下完成), 将预弯的 C 形髓内针装入插入器, 沿开髓口插入髓腔, 髓内针的顶端朝向髓腔, 旋转或使用联合锤轻轻敲击, 逐渐打入髓内针至骨折线水平。同样方法在对侧进针点插入第 2 根髓内针, 采用拔伸牵引和捺正等手法纠正重叠、成角及旋转等畸形。骨折复位困难者可以 1 枚克氏针插入骨折端, 将骨折撬拨复位。然后先插入 1 枚髓内针穿过骨折端 2

~3 cm 后,再次精确复位后将第 2 枚髓内针通过骨折端,完全放松牵引后骨折再次准确复位,特别注意纠正骨折旋转畸形。继续插入髓内针,使 1 枚朝向股骨颈,1 枚朝向大转子,针尖置于大转子骨骺下 1 cm 处,及股骨头下 1~2 cm 处。若为股骨中 1/3 骨折针尖可置于转子间区。应注意使 2 枚髓内针通过骨折端再次完成交叉固定。并注意内侧髓内针顶端不要穿越股骨矩的位置。固定满意后,剪断髓内针的尾部,保留大约 1 cm 的残余长度,针尾可轻度折弯,以便于后期取出。术后长腿石膏托固定 3 周,3 周后撤除石膏托,卧床行髋、膝关节功能锻炼。4~6 周,骨折端见骨痂形成后可扶双拐离床行走。

**2.2 B 组采用闭合复位多功能外固定器固定术** 患者入院后先行持续皮牵引,伤肢抬高,完善理化检查,3~5 d 组织水肿吸收后手术治疗。手术采用氯胺酮麻醉,患者取仰卧位,使患肢可以自由活动,以利于纠正患肢的旋转畸形。采用拔伸牵引、捺正等手法纠正重叠、成角、旋转等畸形,骨折复位困难者可以 1 枚克氏针插入骨折端,将骨折撬拨复位。以模具定位,分别在骨折的远、近端以保护套管,低速电钻及钻头钻孔,拧入 4 枚螺纹针,连接多功能外固定器。锁紧锁针夹,调整外固定器,骨折复位满意后锁紧万向轴。针道无菌纱布封闭。术后伤肢抬高,术后 1 周卧床行髋、膝关节功能锻炼,3 周后可扶双拐行走。

### 3 结果

本观察 97 例病例均获随访,随访时间 3 个月至 2 年,中位数 1 年。参照《中医病证诊断疗效标准》<sup>[2]</sup> 评定,均获治愈。两组骨折愈合时间、恢复行走时间比较,差异无统计学意义。肢体功能恢复时间比较 A 组少于 B 组;再发骨折比较,A 组低于 B 组,差异均有统计学意义(表 2)。

表 2 两组骨折愈合、功能恢复时间及再发骨折比较

组别	例数 (例)	骨折愈合 时间(d)		伤肢功能恢复 时间(d)		再发 骨折 (例)
		临床 愈合	骨性 愈合	关节功 能正常	恢复 行走	
A 组	44	47 ± 3.42	148 ± 3.64	47 ± 2.41	22 ± 3.17	0
B 组	53	48 ± 3.62	150 ± 3.57	168 ± 2.36	21 ± 3.46	5
t 值		1.912	1.029	305.85	2.26	4.377
P 值		0.061	0.308	0.00001	0.027	0.036

### 4 讨论

儿童骨折的固定必须要符合骨折生物学固定观

念,即以微创技术为代表,要充分重视局部软组织及骨血运保护<sup>[3]</sup>。闭合复位不损伤骨膜和骨膜内血管系统,保护了骨折周围的血运,有助于加速骨折愈合的进程。不显露骨折断端,不分离骨折周围的软组织,减少因为切开复位造成感染的机会,而且弹性髓内针固定后的力学传导是应力分享式,对肢体的正常生物力学干扰少,对骨折端的稳定不是绝对坚强的固定,肢体主动活动或部分负重时骨折端存在微动,有利于骨痂形成,促使了骨折早期愈合。多功能外固定器可以通过松开加压器的锁扣实现骨折端应力传导,促使了骨折愈合。两组均采用闭合复位技术,因此骨折愈合时间无明显差异,而且均无感染病例。

从生物力学而言,弹性髓内针内固定治疗骨折能提供 4 项生物力学稳定性<sup>[4]</sup>:抗弯曲稳定性、轴向稳定性、横向稳定性及抗旋转稳定性,骨折固定后能有效防止骨折再移位、成角和旋转。Ushas Maru<sup>[5]</sup>通过模型比较外固定架与弹性髓内针固定的稳定性,发现弹性髓内针固定比外固定架有更高的旋转稳定性,而外固定架比弹性髓内针有更高的成角稳定性。对于稳定性骨折不需辅助外固定,对于长斜形、粉碎性等不稳定骨折或体重大的患儿,由于弹性髓内针不是坚强内固定,骨折术后有发生再移位可能,术后需辅助石膏固定或皮牵引 3 周,骨折端形成骨痂后撤除牵引,开始功能康复训练。本组 13 例粉碎骨折,11 例长斜形骨折,术后石膏托固定 3 周后开始功能活动,无发生再移位病例。针尾折弯针对膝关节周围组织有一定的刺激尾,易形成假性囊肿;不作折弯,对膝关节周围组织刺激小,可避免假性囊肿的发生。本组 44 例 8 例针尾轻度折弯,其余 32 例不折弯,均未发生皮肤“激惹”反应,膝关节功能恢复快。多功能外固定器固定稳定,不需辅助石膏固定,可以早期髋膝关节功能训练,但是由于外固定结构的原因,4 枚螺纹针横穿阔筋膜张肌及股外侧肌,关节活动时产生疼痛,限制髋膝关节功能的恢复,常在撤除外固定器后 1~2 个月关节功能才能逐渐恢复正常,因此髋膝关节功能恢复时间较长。

弹性髓内针属于中央型内夹板弹性固定,骨折固定后的力学传导是应力分享式,对肢体的正常生物力学干扰少。对骨折端的稳定不是绝对坚强的固定,肢体主动活动或部分负重时骨折端存在微动,无“应力遮挡”效应,骨折愈合后不易发生再骨 (下转第 63 页)

(上接第 61 页)折,本组 44 例无再发骨折病例。多功能外固定器属偏心刚性固定,固定区域内“应力遮挡”效应明显。虽然可以通过松开加压器的锁扣实现骨折端应力传导,但是由于 4 枚螺纹针对阔筋膜张肌及股外侧肌的刺激,关节活动时产生疼痛及髓内收受限,患儿行走步态改变。因此有部分患者会出现再骨折。本组 53 例患者,5 例撤外固定器后再发骨折,经皮肤牵引,夹板固定后愈合。

儿童股骨干骨折目前治疗方法很多,每种方法都有各自的优点和不足,非手术治疗仍作为首选方案。弹性髓内针治疗儿童股骨骨折具有手术操作简单、效果确实、感染率及再骨折率低等优点,属于微创手术。术后疤痕小,外形美观,虽然有些小的并发症但都可

以通过各种措施得到避免。

## 5 参考文献

- [1] 荣国威,王承武. 骨折[M]. 北京:人民卫生出版社, 2004:1552-1555.
- [2] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京:南京大学出版社,1994:170.
- [3] 姬中毅,叶俊强,何汉京. 儿童骨折的微创治疗[J]. 中国骨伤, 2006,19(10):583-584.
- [4] Hunter JB. The principles of elastic stable intramedullary nailing;in children[J]. Injury,2005,36(Suppl 1):A20-24.
- [5] Lee SS, Mahar AT, Newton PO. Ender nail fixation of pediatric femur fractures;a biomechanical analysis[J]. J Pediatr Orthop,2002,22(4):556-557.

(2011-10-24 收稿 2012-02-18 修回)