

弹性髓内钉内固定治疗儿童胫骨骨折

计忠宇, 于鸿, 马红茹, 尹同珍, 张青

(河北省沧州中西医结合医院, 河北 沧州 061001)

摘要 目的:探讨弹性髓内钉内固定治疗儿童胫骨骨折的临床效果和安全性。方法:2010 年 1 月至 2015 年 6 月,采用弹性髓内钉内固定治疗胫骨骨折患儿 107 例,男 84 例、女 23 例;年龄 3~14 岁,中位数 9 岁。横形骨折 10 例、斜形骨折 44 例、螺旋形骨折 27 例、粉碎性骨折 26 例。其中开放性骨折 16 例, Gustilo 分型 I 型 9 例、II 型 7 例。均合并腓骨骨折。记录手术时间和术中出血量,术后随访观察骨折愈合、患肢功能恢复及并发症发生情况。结果:本组手术时间 40~110 min,中位数 60 min;术中出血量 30~70 mL,中位数 40 mL。107 例患儿均获随访,随访时间 12~36 个月,中位数 23 个月;骨折均愈合,愈合时间 4~12 周,中位数 9 周。末次随访时,采用 Johner-Wruhs 胫骨干骨折治疗最终效果评价标准评价疗效,本组优 99 例、良 8 例。术后并发双下肢不等长 28 例,双下肢长度差均 <0.8 cm,未行特殊处理。均无感染、髓内钉断裂、跛行等并发症发生。结论:弹性髓内钉内固定治疗儿童胫骨骨折,骨折愈合好,有利于患肢功能恢复,安全可靠。

关键词 胫骨骨折;儿童;骨折固定术,髓内

胫腓骨骨折是儿童较常见骨折,约占儿童管状骨骨折的 15%^[1]。随着骨折治疗理念的更新,大多数胫骨骨折患儿采用手术治疗。弹性髓内钉是一种专门用于治疗儿童长管状骨骨折的内固定器材。自 2010 年 1 月至 2015 年 6 月,笔者采用弹性髓内钉内固定治疗胫骨骨折患儿 107 例,现报告如下。

1 临床资料

本组 107 例,男 84 例、女 23 例;年龄 3~14 岁,中位数 9 岁。均为在沧州中西医结合医院住院治疗的胫骨骨折患儿。横形骨折 10 例、斜形骨折 44 例、螺旋形骨折 27 例、粉碎性骨折 26 例。其中开放性骨折 16 例, Gustilo 分型^[2] I 型 9 例、II 型 7 例。均合并腓骨骨折。致伤原因:摔伤 25 例,车祸伤 77 例,砸伤 5 例。受伤至手术时间 1 h 至 14 d,中位数 3 d。

2 方法

2.1 手术方法 采用全身麻醉,患者仰卧位。开放性骨折者,先清创再行弹性髓内钉内固定。C 形臂 X 线机透视下定位骨折端,在胫骨结节内、外侧下方 0.5 cm 处各切一个 1.0 cm 长的切口,血管钳钝性分离至胫骨,在切口的远侧端垂直骨皮质插入开口锥,逐渐调整方向至与胫骨长轴成 45°角,穿透骨皮质,进入髓腔,开口略大于钉直径,并保证两侧开口位于同一水平。选用直径为胫骨髓腔最窄处直径的 30% 左右的弹性髓内钉,将弹性髓内钉预弯,弧度为髓腔直径

的 3 倍,弧弓与钉头方向一致。将预弯好的弹性髓内钉装于插入器上,保持钉的顶端与骨皮质垂直插入髓腔,旋转 180°,使钉与髓腔保持平行,用打击器轻轻敲击使弹性髓内钉至骨折断端。以同样方法置入第 2 枚弹性髓内钉,使 2 枚髓内钉呈“X”形分布于髓腔。牵引下闭合复位骨折后,将 2 枚弹性髓内钉通过骨折线,弧顶位于骨折区域,钉头至胫骨远端骨骺近端 1.0 cm 左右,完成交叉固定。C 形臂 X 线机透视下证实骨折复位、弹性髓内钉位置满意后,剪断髓内钉,钉尾留约 1.0 cm 位于深筋膜下,关闭切口。

2.2 术后处理 术后下肢支具固定患肢于屈膝位 4~6 周。常规应用抗生素。麻醉作用消失后,即开始行足趾主动伸屈功能锻炼和下肢肌肉等长收缩锻炼。

3 结果

本组手术时间 40~110 min,中位数 60 min;术中出血量 30~70 mL,中位数 40 mL。107 例患儿均获随访,随访时间 12~36 个月,中位数 23 个月;骨折均愈合,愈合时间 4~12 周,中位数 9 周。末次随访时,采用 Johner-Wruhs 胫骨干骨折治疗最终效果评价标准^[3](表 1)评价疗效,本组优 99 例、良 8 例。术后并发双下肢不等长 28 例,双下肢长度差均 <0.8 cm。均无感染、髓内钉断裂、跛行等并发症发生。典型病例 X 线片见图 1。

表 1 Johner - Wruhs 胫骨干骨折治疗最终效果评价标准

评价内容	优	良	可	差
骨不连、骨髓炎、截肢	无	无	无	有
神经血管障碍	无	轻微	中度	重度
畸形				
内翻或外翻	无	2° ~ 5°	6° ~ 10°	> 10°
前倾或后倾	0° ~ 5°	6° ~ 10°	11° ~ 20°	> 20°
旋转	0° ~ 5°	6° ~ 10°	11° ~ 20°	> 20°
短缩	0 ~ 5 mm	6 ~ 10 mm	11 ~ 20 mm	> 20 mm
活动				
膝	正常	> 80%	> 75%	< 75%
踝	正常	> 75%	> 50%	< 50%
距下关节	> 75%	> 50%	< 50%	
疼痛	无	偶尔	中度	重度
步态	正常	正常	不明显的跛行	明显跛行
费力的活动	能	受限	严重受限	不能



图 1 弹性髓内钉内固定治疗儿童胫骨骨折手术前后 X 线片

患儿,女,6岁8个月,车祸伤致右侧闭合性横形胫骨中段骨折,行弹性髓内钉内固定手术治疗

4 讨论

儿童长骨骨折的治疗不要求骨折的解剖复位,而是要求获得临床可以接受的功能复位和相对稳定的固定,且手术对骨折端血液循环造成的损伤越小越

好。儿童胫骨骨折采用石膏、小夹板外固定等非手术治疗,易并发骨折成角、旋转畸形及肌肉萎缩、肢体不等长等并发症^[4]。儿童胫骨骨折的手术治疗方法有外固定支架外固定及钢板、弹性髓内钉内固定等。外

固定支架外固定并发症较多,如针道感染、骨骺损伤、骨折延迟愈合、再骨折、肢体过度生长等^[5]。对合并严重软组织损伤或合并关节内骨折的胫腓骨骨折患儿应采用外固定架治疗,达到“骨科损伤控制”^[6]。钢板内固定虽可实现骨折解剖复位和牢固固定,但术中损伤较大,且属于偏心固定,负重时易产生应力集中和钢板下骨质疏松,导致内固定松动,发生再骨折或骨折不愈合。弹性髓内钉具有良好的弹性,有利于骨折复位,通过髓腔的 3 个接触点来固定骨折,还可纠正骨折成角畸形、短缩及侧方移位,且采用闭合复位,不破坏骨折端骨膜,不影响断端血运,更有利于骨折的愈合^[7]。弹性髓内钉远离骺板 1.5 ~ 2.0 cm 进钉,也不干扰儿童骨骺的正常生长发育^[8]。

弹性髓内钉内固定治疗儿童胫骨骨折注意事项:

①严格把握适应证。弹性髓内钉内固定用于儿童长管状骨骨折,适用于年龄 3 ~ 15 岁、体质量 < 50 kg 或体质量指数 < 95% 的患儿^[9-11]。②术前了解骨折的损伤机制和骨折类型,术中选择合适直径的弹性髓内钉,设计合理预弯的弧度及弧顶位置。③插入弹性髓内钉时不宜使用暴力,避免弹性髓内钉穿透骨皮质。④不要过度弯曲针尾,避免针尾激惹反应。⑤术后下肢支具固定可减轻胫骨周围肌肉对骨折端的牵拉,维持骨折端的稳定。⑥弹性髓内钉有良好的弹性,术后再骨折的风险小,但拔钉不宜过早,应在骨折完全愈合后取钉^[12]。

本组患者治疗结果表明,弹性髓内钉内固定治疗儿童胫骨骨折,骨折愈合好,有利于患肢功能恢复,安全可靠。

5 参考文献

[1] 荣国威,王承武. 骨折[M]. 北京:人民卫生出版社, 2004:102-106.

- [2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. 骨折治疗的 AO 原则[M]. 2 版. 危杰,刘璠,吴新宝,等译. 上海:上海科学技术出版社,2010:67.
- [3] 刘云鹏,刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M]. 北京:清华大学出版社,2002:234-235.
- [4] Metaizeau JP. Stable elastic intramedullary nailing for fractures of the femur in children[J]. J Bone Joint Surg Br, 2004,86(7):954-957.
- [5] Kubiak EN, Egol KA, Scher D, Wasserman B, et al. Operative treatment of tibial fractures in children: are elastic stable intramedullary nails an improvement over external fixation? [J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(8):1761-1768.
- [6] Canale ST, Besty JH. 坎贝尔骨科手术学[M]. 王岩,译. 12 版. 北京:人民军医出版社,2015:2371.
- [7] 陈奕,吕建元,陈吉,等. 钛制弹性髓内钉微创治疗锁骨中段骨折的生物力学研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2011,19(20):1723-1725.
- [8] 高家义,张建立. 钛制弹性髓内钉治疗儿童尺桡骨骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2010,25(7):664.
- [9] 潘少川. 实用小儿骨科学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2016:501-505.
- [10] 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(8):874-878.
- [11] Weiss JM, Choi P, Ghatan C, et al. Complications with flexible nailing of femur fractures more than double with child obesity and weight > 50 kg[J]. J Child Orthop, 2009,3(1):53-58.
- [12] 高家义,张亚奎,于振山,等. 钛制弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折观察[J]. 首都医药,2011,18(22):29-30.

(2016-08-08 收稿 2016-09-20 修回)

(上接第 46 页)

- [19] Liu F, Liu G, Liang W, et al. Duhuo Jisheng decoction treatment inhibits the sodium nitroprussiate induced apoptosis of chondrocytes through the mitochondrial dependent signaling pathway[J]. Int J Mol Med, 2014,34(6):1573-1580.
- [20] 梅其杰,袁长深,段戡,等. 壮药骨痹方烫熨联合运动疗法治疗膝关节炎的临床研究[J]. 中医正骨,2015, 27(7):27-30.
- [21] 梁杰,王诗忠. 中药熏洗疗法治疗膝关节骨性关节炎的现状[J]. 中外医疗,2012,31(21):191-192.
- [22] 肖东睿,李丹. 浅谈中药透皮制剂[J]. 时珍国医国药, 2001,12(12):1133-1134.

- [23] 蔡卓亚,周自桂,李萍,等. 伸筋草化学成分及药理作用研究进展[J]. 中草药,2015,46(2):297-304.
- [24] 张永峰,曾常茜,黄雯,等. 透骨草化学成分和药理学作用研究进展[J]. 中华中医药学刊,2010,28(9):1960-1962.
- [25] 郑婧,张贵君,韦敏,等. 五加皮药材基原、化学成分及药理作用研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报,2015, 17(8):104-107.
- [26] 李吉珍,黄良月,张白嘉,等. 六种海桐皮药理作用比较研究[J]. 中药材,1992,15(6):29-32.

(2016-08-20 收稿 2016-09-17 修回)