

ligament injury of the knee joint [J]. China J Orthop&Trauma, 2006, 19(10): 610-612.

[3] 李淑华, 吕兴隆, 黄淑琴, 等. 膝关节韧带损伤的 MRI 诊断[J]. 临床放射学杂志, 2003, 22(1): 48-50.

[4] Li-shuhua, Lv-xingbao, Huang-shuqin, et al. MRI diagnosis of the ligament injury of the knee joint [J]. J Clin Radiology, 2003, 22(1): 48-50.

[5] Jee WH, McCauley TR, Kim JM, et al. Magnetic resonance diagnosis of meniscal tears in patients with acute anterior cruciate ligament tears [J]. J Comput Assist Tomogr, 2004, 28(3): 402-406.

[6] Pietsen MH. Value of radiographic examination of the knee joint for the orthopedic surgeon [J]. Radiology, 2006, 146(1): 55.

[7] Winters K, Tregonning R. Reliability of magnetic resonance imaging of the traumatic knee as determined by arthroscopy [J]. N Z Med J, 2005, 118: 1209-1301.

[8] 潘熙春, 牛广明, 韩晓东, 等. 膝关节韧带损伤的 MRI 诊断[J]. 内蒙古医学, 2007, 39(6): 661-663.

[9] Pan-xichun, Niu-guanmin, Han-xiaodong, et al. MRI diagnosis of the ligament injury of the knee joint [J]. Inner Mongolia Med J, 2007, 39(6): 661-663.

[10] 胡爱妹, 李惠民. 膝关节韧带损伤的 MRI 诊断[J]. 临床放射学杂志, 2002, 21(1): 60-62.

[11] Hu-aimei, Li-huimin. MRI diagnosis of the ligament injury of the knee joint [J]. J Clin Radiology, 2002, 21(1): 60-62.

[12] 王武, 张雪哲, 卢延, 等. 膝关节副韧带及其损伤的 MRI 研究 [J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(11): 810-813.

[13] Wang-wu, Zhang-xuezhe, Lu-yan, et al. MRI diagnosis of the ligament injury of the knee joint [J]. China J Radiology, 2001, 35(11): 810-813.

(收稿日期: 2010-07-13 本文编辑: 连智华)

· 经验交流 ·

外固定器治疗儿童开放性胫腓骨骨折

朱先龙¹, 刘瑞波², 陶杰¹, 闫立平¹
(1. 怀柔区中医医院骨科, 北京 怀柔 101400; 2. 北京市第六医院骨科)

关键词 儿童; 骨折; 胫骨; 腓骨; 外固定器
DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.10.012

External fixator for the treatment of children with open fractures of tibia and fibula ZHU Xian-long*, LIU Rui-bo, TAO Jie, YAN Li-ping. *Department of Orthopaedics, Huairou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Beijing 101400, China
KEYWORDS Child; Fractures; Tibia; Fibula; External fixators

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(10): 758-759 www.zggszz.com

儿童开放性胫腓骨骨折是临床上常见的儿童下肢骨折, 治疗不当极易造成残疾。自 2000 年 1 月至 2009 年 6 月对开放性胫腓骨骨折的患儿行外固定器治疗, 取得满意疗效, 现进行总结分析, 提出应用外固定器治疗儿童开放性胫腓骨骨折的观点。

1 临床资料

本组 35 例, 男 26 例, 女 9 例; 年龄 5~13 岁, 平均 8.31 岁; 左侧 19 例, 右侧 16 例。交通事故伤 18 例, 坠落伤 6 例, 压砸伤 5 例, 其他伤 6 例。胫骨骨折 14 例, 胫腓骨双骨折 21 例。横断形 9 例, 斜形 14 例, 粉碎性 12 例。根据 Gustilo 等^[1]分类法: I 型 10 例, II 型 22 例, III A 型 3 例。受伤至治疗时间 2~16 h, 平均 5.8 h。

2 治疗方法

2.1 手术方法 全部病例均在硬膜外麻醉下按外科常规对伤口进行彻底清创, 切除所有失活及污染严重的组织, 必要时适当延长伤口。然后对移位的胫骨骨折进行手法复位, 大致纠正成角及旋转畸形。设定穿针部位和角度, 分别由胫骨近、远

端平行各钻入 2 枚固定针, 进针深度以刚好穿过对侧皮质为宜, 同侧的 2 枚固定针应位于同一平面、垂直于胫骨长轴、平行于膝踝关节面。注意在穿针过程中勿损伤骨折两端的骨骺, 穿针的安全区是骺板下 1 cm, 近折端的固定针距离折端至少 1 cm。利用固定针调整骨折远折端复位, 安装外固定器固定棒稍做固定, 用 C 形臂 X 线机透视, 调整至骨折复位理想后拧紧固定系统螺栓。对于粉碎骨折, 每段或每大块骨折片用 2~3 枚固定针固定, 再用固定棒将它们与主固定棒连接, 形成多平面的稳定固定。

对腓骨骨折术中一般仅做手法复位, 无须特殊处理。如腓骨下段骨折影响踝关节功能的, 可选择钢板内固定, 但一定要注意避免损伤骨骺。对于伤口污染较重、伤后未及时就诊的患儿, 进行反复清创, 伤口延期闭合。本组 1 例伤后 16 h 就诊, 清创外固定术后 48 h 又行 2 次清创, 并开放引流 7 d 闭合伤口, 愈合良好。

2.2 术后处理 术后抬高患肢, 以促进静脉回流, 减少肿胀。同时注意用软枕保持小腿后方受力均匀, 防止术后发生旋转和成角畸形。根据创伤情况适当选用抗生素。注意常规气道和创面的换药, 保持针道清洁、干燥、通畅。术后 3 h 开始指导膝踝关节主动被动功能锻炼, 2 周开始持双拐逐步负重功能锻

通讯作者: 朱先龙 Tel: 010-69642302-8082 E-mail: longamail@126.com

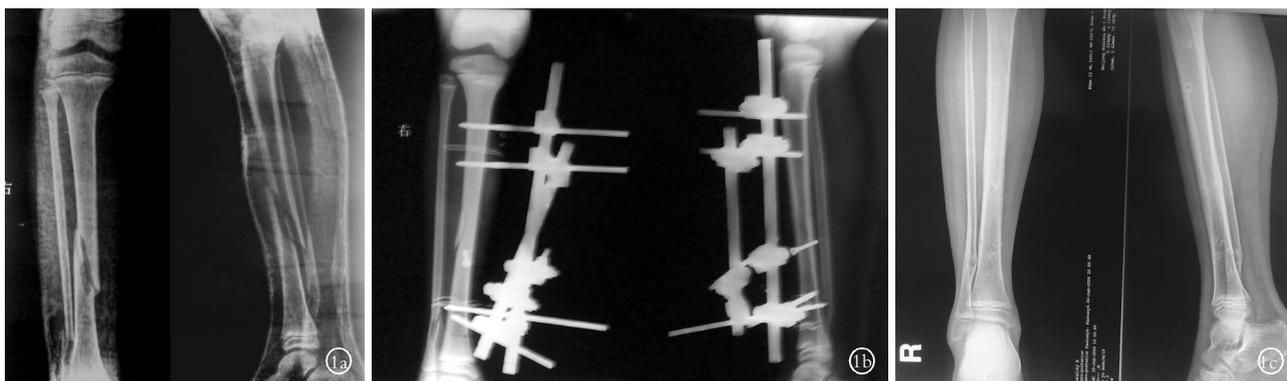


图 1 男, 10 岁, 车祸致右胫腓骨开放性骨折, 经外固定器治疗愈合 1a. 术前急诊行支具临时固定后正侧位 X 线片 1b. 清创外固定器固定术后正侧位 X 线片 1c. 术后 10 周骨性愈合后拆除外固定正侧位 X 线片

炼, 4 周开始持单拐锻炼, 6~8 周弃拐功能锻炼。术后每 2 周复查 1 次, 检查外固定器有无松动、骨折有无移位成角, 对外固定器进行适当的调整, 必要时可以加用夹板、压垫固定, 以纠正成角移位。一般术后 16 周去除外固定器。

3 结果

3.1 疗效评定 依据 Johner-Wruhs^[2] 评定标准(见表 1) 对疗效进行评定。

表 1 胫骨骨折 Johner-Wruhs 评定标准

项目	优	良	可	差
不愈合、骨髓炎、截肢	无	无	无	有
神经血管损害	无	轻度	中度	严重
内或外翻畸形	无	2°~5°	6°~10°	>10°
前倾或后屈畸形	0°~5°	6°~10°	11°~20°	>20°
旋转畸形	0°~5°	6°~10°	11°~20°	>20°
短缩畸形(mm)	0~5	6~10	11~20	>20
膝关节活动	正常	>80%	>75%	<75%
踝关节活动	正常	>75%	>50%	<50%
距下关节活动	正常	>75%	>50%	<50%
疼痛	无	偶然	中度	重度
步态	正常	正常	不明显跛行	明显跛行
有强度活动	能	受限	严重受限	不能

3.2 治疗结果 全部骨折均按期愈合, 愈合时间 8~12 周, 平均 10 周。顺利去除外固定器, 膝踝关节功能良好, 未出现胫骨短缩、旋转、明显成角、延迟愈合或不愈合。35 例均获随访, 时间 10 个月~3 年, 平均 1.5 年。按照 Johner-Wruhs^[2] 评价标准: 优 26 例, 良 9 例。3 例出现针道感染, 经及时局部处理未影响骨折愈合。典型病例见图 1。

4 讨论

儿童开放性胫腓骨骨折是一种较为严重的生长期间的骨折, 易发生感染、骨生长区损伤、骨不愈合、畸形生长等特殊问题, 处理不当会对儿童生长发育造成不良后果, 所以治疗上有特殊要求^[3]。成人常用的固定较确切的钢板、髓内钉等内固

定, 存在应力遮挡、骨骺损伤、感染、需二次手术取出内固定等不足, 不完全适用于儿童。而外固定器固定不干扰骨折端的血运, 不剥离折端的骨膜, 符合弹性固定的原则, 骨折端间微动效应有利于骨痂生长^[4]; 操作简便, 不影响关节活动, 有利于早期功能锻炼, 防止肌肉萎缩和踝关节僵硬, 同时促进骨折愈合^[5]; 创伤较小, 有利于对开放性损伤的软组织修复, 特别有利于污染较重的开放伤口的观察与处理。

应用外固定器固定常见的并发症是支架松动、骨折成角移位。由于儿童生性好动, 所以要求设计应用可靠的外固定, 术后勤于检查调整。利用小夹板弹性固定的优势不仅有利于纠正继发的成角畸形, 又能进行功能锻炼, 促进骨折愈合^[6]。

另一个常见并发症是针道感染。术中注意进针时先行纵向切开皮肤 0.5 cm, 进针时注意用套筒保护皮肤, 减少固定针周围皮肤张力; 术后注意及时清除针道分泌物。一旦发生针道感染, 及时清理针道、换药, 必要时可用注射器向针道注射洗必泰盐水冲洗, 一般均可治愈。

参考文献

- [1] Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures[J]. J Trauma, 1984, 24: 742-746.
- [2] Johner R, Wruhs O. Classification of tibial shaft fractures and correlation with results after rigid internal fixation[J]. Clin Orthop Relat Res, 1983, (178): 7-25.
- [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] 尚天裕. 骨折的治疗[J]. 中国骨伤, 2000, 13(8): 451.
- [5] 王志远, 郭跃明. 小切口复位克氏钉内固定配合单边支架治疗儿童胫腓骨不稳定骨折[J]. 临床小儿外科杂志, 2005, 2(1): 61.
- [6] 周赤兵, 段军, 吴超群, 等. 外固定支架联合小夹板治疗儿童复杂胫腓骨骨折[J]. 中国骨伤, 2007, 20(2): 130-131.

(收稿日期: 2010-04-25 本文编辑: 王玉曼)