

· 临床研究 ·

弹性髓内钉治疗儿童长干骨骨折中并发症的分析

姚陆丰, 陈秋, 仲肇平, 徐荣明, 王浩然, 彭琳瑞, 任荣
(宁波市第六医院骨科, 浙江 宁波 315040)

【摘要】 目的:探讨弹性髓内钉治疗儿童长骨骨折并发症的原因。方法:应用弹性髓内钉治疗儿童长骨骨折 66 例(75 个部位),男 49 例,女 17 例;年龄 3~17 岁,平均 7.8 岁。其中股骨 35 例(2 例双侧),胫腓骨骨折 20 例(12 例为胫骨骨折),尺桡骨 8 例(单纯尺骨 1 例),肱骨 3 例。开放骨折 4 例,闭合骨折 62 例,均为新鲜骨折,无多段骨折。合并脑、胸等复合伤 3 例。均采用闭合复位或切开复位、弹性髓内钉固定,术后石膏托或支具有限固定 1 个月。术后定期复查 X 线片。复查内容包括:关节功能,针尾情况,X 线片骨痂生长情况,记录并发症及处理。**结果:**全部病例均获随访,随访时间 12~29 个月,平均 19 个月。并发症:骨不愈 2 例,进针点或骨折端骨折劈裂 2 例,骨折端移位 1 例,关节活动受限 4 例,针尾激惹 3 例,骨折畸形愈合 1 例。**结论:**严格把握手术指征、精心的术前设计、规范的操作是避免手术并发症的有效手段。

【关键词】 长骨骨折; 骨折固定术,髓内; 并发症; 儿童

Analysis on complications of elastic nail treating children's long bone fractures YAO Lu-feng, CHEN Qiu*, ZHONG Zhao-ping, XU Rong-ming, WANG Hao-ran, PENG Lin-rui, REN Rong. Orthopaedics Department, Ningbo 6th Hospital, Ningbo 315040, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective:To analyze the reasons on complications of treatment with elastic nail in children's long bone fracture. **Methods:**Sixty-six cases (75 parts of long bone fractures) were treated by elastic nail including 49 male and 17 female. The age ranged from 3 to 17years, mean 7.8 years. There were 35 femur fractures (2 cases were hibateral), 20 tibia and fibula fractures (12 cases were tibia fractures), 8 radial fractures (1 case was ulna fracture) and 3 humerus fractures. The cases included 4 open fractures and 62 closed fractures. All cases were fresh fractures, no multi-segmental fractures. Three cases associated with brain and chest injuries. These cases were treated by open or closed reduction and internal fixaion with elastic nail. A cast or brace had been used after operation for a month. Following-up included the function of the joint, the bottom of the nail and the callus. Complications were timely recorded. **Results:**All the patients were followed-up for 12 to 29 months, averaged 17 months. The cases occurred complications including 2 cases of nonunion, 2 of new fracture, 1 of displacment, 4 of joint dysfunction, 3 of irritation of the bottom of the nail and 1 malunion. **Conclusion:**Strict indication, well design, canonical operation is a good way to avoid compliacations. At the same time, early treatment can reduce the sequela.

Key words Long bong fractures; Fracture fixation, intramedullary; Complications; Child

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(2): 98-100 www.zggszz.com

儿童长干骨骨折在临床上十分常见,目前趋向于手术治疗,更好地复位。弹性髓内钉是最近几年在国内外小儿骨科领域治疗四肢长干骨骨折的最佳方法。2005 年 7 月至 2006 年 12 月应用弹性髓内钉治疗儿童长干骨骨折 66 例(75 个部位),出现并发症 7 例,占 10.6%,现报告如下。

1 临床资料

本组 66 例,男 49 例,女 17 例;年龄 3~17 岁,平均 7.8 岁。其中股骨 35 例(其中双侧 2 例),胫腓骨骨折 20 例(其中胫骨骨折 12 例),尺桡骨 8 例(单纯尺骨 1 例),肱骨 3 例。开放骨折 4 例,闭合骨折 62 例,均为新鲜骨折,无多段骨折。合并脑、胸等复合伤 3 例。

2 治疗方法

手术前常规进行骨折部位的髓腔测量,以最细髓腔直径的 1/3 作为标准选择髓内钉,直径在 2~4 mm 之间选择,手术在 12 h~1 周内进行,在 C 形臂 X 线机下闭合复位,使用选定型号的弹性髓内钉进针。如反复多次不能复位的,采用骨折端 2~3 cm 小切口伸入手指辅助复位。2 枚弹性髓内钉均打入后,针尾调整至骨干力线满意并保持弹性髓内钉处于“X”形固定。术后常规摄 X 线片,采用石膏托或支具有限外固定 1 个月。所有病例术后定期随访,术后 4~12 个月内拍 X 线片示骨折愈合后拆除内固定,拆除内固定术后仍进行门诊随访,并将每次的 X 线片保留。每次复查内容包括:关节功能、检查针尾情况以及 X 线片骨痂生长情况,出现并发症者及时记录,并对并发症进行相关处理。

通讯作者: 陈秋 Tel:0574-87996133

3 治疗结果

全部病例均获随访,时间 12~29 个月,平均 19 个月。出现骨不愈 2 例,进针点和骨折端劈裂 2 例,骨折移位 1 例,关节功能不佳 4 例,针尾激惹 3 例,骨折畸形愈合 1 例。关节活动受限主要因为针尾接近膝关节而不愿活动,患儿拆除髓内钉后,麻醉下活动膝关节,拆内固定后 1 个月膝关节功能恢复正常。2 例骨折不愈合于术后 5 个月和 10 个月后分别改为切开复位钢板和交锁髓内钉内固定、植骨,术后骨愈合。骨折不愈合的 12 岁女性,经过重新钢板固定植骨,3 个月后经过锻炼膝关节功能恢复正常;另 1 例骨折不愈合男性患者,17 岁,同侧的胫腓骨使用 Ilizarov 支架延长 1 年后拆除,经过功能锻炼后膝关节功能至今不佳。1 例股骨进针点劈裂患者,4 岁,改为股骨前侧进针,仅使用 1 枚弹性髓内钉固定,术后石膏固定后,骨折端在术后出现水平移位,对线 100%,对位 30%,术后 6 个月骨折完全愈合,塑形良好,行走和关节功能正常。1 例骨折端劈裂患者,闭合复位失败后,使用切开复位,结果愈合良好,功能正常。针尾激惹患者拆除弹性髓内钉后症状均消失,骨折畸形愈合患者因为骨折复位髓内钉固定后胫骨稍有弯曲,术后 8 个月骨折完全愈合,拆除弹性髓内钉后胫骨存在弯曲,成角约 15°,行走时可见患肢稍有外翻畸形,仍在随访观察中。典型病例见图 1。



图 1 女,12 岁,左股骨干骨折 1a.术前 X 线片 1b.术后 X 线片 1c.术后 5 个月 X 线片示骨不愈合 1d.经钢板固定植骨后 10 个月 X 线片示骨愈合

Fig.1 A 12-year-old girl with left femur fracture 1a.Preoperative X-ray film 1b.Postoperative X-ray film 1c.Five months after operation showed fracture nonunion 1d.Ten months after plate internal fixation and bone-graft, bone healing

4 讨论

4.1 弹性钉尾皮肤激惹及周围关节活动受限 钉尾激惹多发生在关节附近,多见于股骨干骨折倒打弹性髓内钉,其原因是由于钉尾留于骨外较长或未埋于深筋膜下,当关节屈曲时,钉尾撬起刺激皮肤所致^[1]。弹性钉过细、进针点过大,导致在行走、活动过程中,髓内钉出现向下滑行,随访中 X 线上看到,术后与拆钉前弹性钉已经有滑出现象,患者主诉行走时疼痛,或过小患儿因为疼痛而不愿意行走和锻炼关节功能。针尾激惹往往伴有周围关节活动受限^[2]。但是根据我们经验,当弹性髓内钉取出后,针尾激惹症状消失,关节功能逐渐恢复。

4.2 骨折不愈合 儿童骨折不愈合率很低,特别是长骨干的骨折^[3]。本组发生的 2 例,其中 1 例为 12 岁,体重 45 kg,为切开复位;另 1 例为 17 岁,是多发骨折合并小腿骨筋膜室综合征患者,因急诊切开减压复位外固定,故行股骨弹性髓内钉内固定,术后因多次换药、清创,无法行外固定。按照弹性髓内钉的适用年龄为 13~15 岁,13 岁以上患者往往身体结构接近成人,髓腔大,10 mm 以上,所以弹性髓内钉不能满足要求(弹性髓内钉最粗直径为 4 mm),不稳定的内固定导致了骨折端长期的微动,最后导致骨折端不愈合。如果闭合复位失败,开放复位在所难免,骨折端骨膜的剥离也是导致骨不愈的一个重要因素^[4]。本组 2 例均属于年龄偏大,体重接近成人,且均属于切开复位,术后无确切外固定,所以作者认为青少年或体重严重超重患者不适合使用弹性髓内钉固定下肢的骨干骨折。

4.3 进针点和骨折端的劈裂以及骨折端移位 弹性髓内钉进针点选择在避开骨骺的干骺端,离骺板约 1 cm,此处选择进针点不易导致劈裂。在进针点处骨质产生劈裂,很有可能重新选择进针点,然而进针点的选择极其有限,最终结果缺少进针点而选用 1 枚弹性髓内钉固定或者其他内置物。当下肢使用 1 枚弹性髓内钉固定时,如果无可靠的外固定,极易导致骨折端移位。本组 1 例因弹性髓内钉进针点选取位置不佳,最后被迫使用 1 枚弹性髓内钉固定股骨干,1 个月后拍 X 线片发现骨折端移位,力线仍然直,最终愈合。

4.4 骨折畸形愈合 按照弹性髓内钉的生物力学特点,双钉在髓腔内呈“X”分布,紧嵌于略呈三角形的髓腔内,由于髓内钉上下端与骨干构成四点固定,因此抗弯、抗扭转力强,能够有效地防止骨折断端短缩、成角及旋转移位^[5]。但如果当 2 枚髓内钉的弧度、力量出现差异时,则可能会导致骨干的弯曲来适应髓内钉的力量。我们在手术中也发现,弹性髓内钉在 2 枚均通过骨折端固定后,骨折端的位置一般来说也随之纠正,如果出现了位置仍然不佳,或者弯曲、成角,还是可以通过调整髓内钉钉头的方向来进行纠正。也就是说,当两边的力量达到平衡时,骨折端的位置自然会纠正,至少力线会得以纠正。所以在选择弹性髓内钉上,2 枚髓内钉的直径需要一致,而且在择弯的弯度上也需要一致。

参考文献

- [1] Narayanan UG, Hyman JE, Wainwright AM, et al. Complications of elastic stable intramedullary nail fixation of pediatric femoral fractures, and how to avoid them. *J Pediatr Orthop*, 2004, 24 (4):363-369.
- [2] Ho CA, Skaggs DL, Tang CW, et al. Use of flexible intramedullary

· 经验交流 ·

跟骨弹力固定支架治疗跟骨骨折的临床疗效观察

和艳红, 孙永强, 张云彬, 曹玉净
(河南省中医院创伤骨科, 河南 郑州 450002)
关键词 跟骨; 骨折; 外固定器

Clinical observation on external fixator for treating calcaneal fractures HE Yan-hong, SUN Yong-qiang, ZHANG Yun-bin, CAO Yu-jin. Department of Orthopaedics, TCM Hospital of Henan province, Zhengzhou 450002, Henan, China

Key words Calcaneus; Fractures; External fixators

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(2): 100-101 www.zggszz.com

跟骨骨折临床多见, 约占全部跗骨骨折的 60%, 对 Sanders II、III、IV 型^[1-2]多采用手术治疗。但是术后易并发感染、皮肤坏死(主要为边缘)、内固定刺激皮肤等等, 尤其对一些肿胀明显, 皮肤条件差不允许切开的患者, 简单等待切开手术容易错过最佳治疗时机。我科自 1998 年 6 月至 2007 年 3 月应用自制跟骨弹力固定支架治疗跟骨骨折 Sanders II、III 型^[1] 21 例, 取得了较好效果, 现报道如下。

1 临床资料

本组 21 例, 男 18 例, 女 3 例; 年龄 19~50 岁, 平均 34 岁。双足跟骨骨折 3 例, 单足跟骨骨折 18 例; 皮肤严重肿胀 9 例, 其中 3 例皮肤大面积挫伤伴部分坏死。患者常规行跟骨正侧位、轴位、Broden 位 X 线及跟骨冠状位、轴位 CT 检查。确定其骨折类型为 Sanders II 型 11 例, III 型 10 例。

2 治疗方法

2.1 手术器械 主要部件包括: 直径 3~4 mm 斯氏针 2 枚, 弹力带 1 根, 电钻 1 把, 钳夹 1 把。

2.2 手术方法 手术在硬外麻醉后进行, 患者取俯卧位, 常规消毒, 铺巾, C 形臂 X 线机下操作。患踝前侧适当加垫, 患膝屈曲 60°~90°。首先将钳夹在跟骨结节中部进入, 钳夹尖接触跟骨后滑动至跟骨结节后上缘, 夹持固定并向后下方牵引, 同时跖屈前足以恢复跟骨长度, 协助恢复 Böhler 角。再用 1 枚斯氏针从跟骨结节略上方处进入, 进针角度依 Böhler 角改变程度而定, 明显减小者针尾与跟骨长轴的夹角应大些, 相反则小些; 进针深度为在电视透视下以接近塌陷的跟距关节为度, 斯氏针进入骨折部后向上方撬拨, 待关节面及 Böhler 角恢复

后继续钻入骨折远端直至骰骨。去除钳夹, 另 1 枚斯氏针从后关节面下方及骨折远端穿入向上固定; 助手之双手置于跟骨两侧相向挤压, 以恢复跟骨宽度。透视检查复位满意, 伤口用无菌敷料包扎, 以弹力带将 2 枚斯氏针尾部牢固固定, 阻挡骨圆针的回弹。行石膏外固定, 连同斯氏针固定于石膏内, 待石膏凝固后, 依靠弹力带和石膏的强度维持骨折复位的位置。术后针道每周换药 1~2 次, 术后 5 d 开始下床扶双拐做不负重行走练习。骨折临床愈合后, 即可拆除支架, 扶双拐继续练习。3~4 个月后逐渐弃拐负重行走。

3 结果

本组 21 例治疗前后相关临床指标见表 1。丘部总高、水平全长、体宽、轴长、Böhler 角以及 Gissane 角均有较大改善 ($P < 0.0001$)。治疗病例中无针孔感染、皮肤坏死及足底血管、神经损伤, 骨折愈合良好。

表 1 治疗前后各项临床指标变化情况

指标	术前均值	术后均值
丘部总高(mm)	29.3±5.2	39.4±4.3
水平全长(mm)	69.2±4.9	75.3±5.6
体宽(mm)	39.4±5.8	32.3±3.5
轴长(mm)	46.8±4.7	53.6±3.8
Böhler 角(°)	-7.9±13.6	19.2±8.7
Gissane 角(°)	87.2±15.2	112.8±5.3

注: 两组术前后比较, $P < 0.0001$

所有患者均获随访, 随访时间 10~26 个月, 平均 19.2 个月。根据 Kerr 跟骨骨折百分评分系统^[2]: (1) 疼痛(36 分): 休息时, 无痛 18 分, 轻痛 12 分, 中度痛 6 分, 严重痛 0 分; 活动时, 无痛 18 分, 轻痛 12 分, 中度痛 6 分, 严重痛 0 分。(2) 工作

通讯作者: 和艳红 Tel: 0371-60908724 E-mail: zzhyyh2006@yahoo.com.cn

nails in pediatric femur fractures. J Pediatr Orthop, 2006, 26(4): 497-504.

[3] 王达辉, 陈秋, 阎若良, 等. Ender 钉固定治疗小儿下肢长管状骨骨折. 中华小儿外科杂志, 2006, 27(1): 140-143.

[4] 应灏, 徐宇峰. 弹力髓内针在儿童股骨骨折中的应用. 中华医学

杂志, 2004, 84(15): 1274-1275.

[5] 张宏志, 孙福祥, 王光华, 等. 小切口矩形钉治疗胫骨开放骨折. 中国骨伤, 2002, 15(8): 452-453.

(收稿日期: 2008-10-20 本文编辑: 连智华)