

闭合复位微创钢针联合空心螺钉治疗 儿童胫骨远端骨骺骨折 46 例

郑志刚^{1△} 张伦广¹ 潘三元¹ 刘小钰¹

[摘要] 目的:探讨闭合复位微创钢针联合空心螺钉治疗儿童胫骨远端骨骺骨折的临床疗效。方法:选取我院住院患儿 46 例,男 32 例,女 14 例。受伤原因:运动扭伤 30 例,高处坠落伤 10 例,车祸外伤 6 例,均为闭合性损伤。骨折分型:Ⅱ型 30 例,Ⅲ型 13 例,Ⅳ型 3 例。所有患儿入院后行 DR 检查,评估骨折移位情况,全身麻醉后,C 臂机下进行反损伤机制手法复位,后行微创钢针联合空心螺钉治疗。采用改良 Weber 评分法评价疗效。结果:所有患儿均达到功能复位、骨性愈合,且治疗前后及随访中无螺钉折断、骨折再移位、术后感染、下肢短缩、踝关节内翻畸形等并发症。根据改良 Weber 评分,优 38 例,良 8 例,优良率达 100%。结论:闭合复位微创钢针联合空心螺钉治疗儿童胫骨远端骨骺骨折创伤小,可早期进行功能锻炼,有利于关节功能恢复,且骨折愈合率高,值得临床推广应用。

[关键词] 胫骨远端骨骺骨折;儿童;闭合复位;内固定;临床疗效

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2020)07-0047-03

研究证实^[1]儿童胫骨远端骨骺骨折约占全身骨骺骨折的 11.0%~22.7%,其中胫骨骨骺骨折合并腓骨干骺端骨折多见。若不及时、有效治疗易出现骨骺早闭导致肢体短缩、关节畸形及 Volkmann 缺血挛缩等,严重影响患儿踝关节功能^[2]。研究发现^[3]移位≤2 mm Ⅱ型骨折手法复位、夹板或石膏固定能取得满意疗效;但由于患儿骨骼的生理特点,移位>2 mm Ⅱ型骨折保守治疗后固定稳定性相对较差,易导致骨折再移位^[4]。因此在治疗上要求尽可能解剖复位并避免骺板损伤,目前多采用切开复位交叉克氏针内固定、外固定架固定或空心螺钉固定、切开复位螺钉或可吸收钉内固定等,但如何提高治疗效果,给予何种手术方式仍存在较大争议^[5-6]。本研究团队前期研究表明,儿童胫骨远端骨骺骨折治疗理想目标在于治愈骨折的同时,如何达到创伤小、恢复快、局部美观及关节功能恢复好,这同时也体现了现代微创小儿骨科治疗理念。基于此,在前期研究基础上,本研究团队采用闭合复位微创钢针配合空心螺钉治疗儿童胫骨远端骨骺骨折 46 例,创伤小、关节功能恢复良好,患儿依从性高,现报告如下。

1 临床资料

经深圳市罗湖区中医院伦理委员会同意(批号 201506231),并签署知情同意书,选取本院 2015 年 6

月至 2019 年 6 月收住入院的胫骨远端骨骺骨折患儿 46 例,其中男 32 例,女 14 例;年龄 8~14 岁,平均(9.6±2.1)岁;受伤部位右侧 29 例,左侧 17 例;受伤时间至手术时间 1~6 d,平均(2.8±1.3)d。受伤原因:运动扭伤 30 例,高处坠落伤 10 例,车祸外伤 6 例,均为闭合性损伤。骨折分型(Salter-Harris 分型)^[7]:Ⅱ型 30 例,Ⅲ型 13 例,Ⅳ型 3 例。所有纳入患儿均未损伤神经及血管 24。X 线、CT 等影像学检查确诊为胫骨远端骨骺骨折。

排除标准:1)开放性骨折或合并双侧胫腓骨骨折;2)大面积骨缺损需植骨或病理性骨折;3)近期使用免疫抑制剂或激素治疗者;4)精神类疾病患者。

2 方法

2.1 治疗方法

患儿入院后行 DR 检查,评估骨折移位情况,全身麻醉后,取平卧位,C 臂机下进行反损伤机制手法复位;跖屈型损伤,远折端向前复位;外翻型损伤,远折端向内复位;内翻型损伤,远折端向外复位。复位后Ⅱ~Ⅳ型先取 2~3 枚 1.5 mm 钢针自踝关节前侧平行骺线固定骨折断端,术中透视确认骨折复位良好,钢针位置正常。固定干骺端骨块钢针处取小切口,钝性分离到骨膜,空心钻头钻孔,丝攻,上空心拉力螺钉(直径 3.5 mm)。一般用 2 枚拉力螺钉固定干骺端骨块,1~2 枚钢针固定远端骨骺。合并腓骨远端骨折,轻度骨折不用处理,错位骨折一般于腓骨远端穿一枚 2.0 mm 钢针经过断端达腓骨近端髓腔固定即可。

基金项目:深圳市罗湖区软科学研究计划项目(2019-84)

¹ 广东深圳市罗湖区中医院(广东 深圳,518001)

[△] 通信作者 E-mail:zhengzhigang1975@163.com

2.2 术后处理

术后长腿石膏托功能位外固定,密切观察患肢是否出现骨筋膜室综合征,术后一周指导肌肉收缩功能锻炼,石膏固定4~6周,定期拍片及早去石膏指导膝、踝关节功能锻炼;内固定取出时间3~6个月。

2.3 评价标准

术后采用改良 Weber 评估标准^[8]从疼痛、行走、主动活动、踝关节功能、X线片表现和畸形6个项目进行评分。评分标准:优为0分,良为1~2分,可为3~4分,差为>4分。

3 结果

所有患儿均达到功能复位、骨性愈合,且治疗前后及随访中无螺钉折断、骨折再移位、术后感染、下肢短缩、踝关节内翻畸形等并发症。

根据改良 Weber 评分,优38例,良8例,均能参加正常体育活动。典型病例见图1,患儿刘某某,因外伤后左踝关节肿痛2h就诊我院,入院查踝关节正侧位X线片明确诊断左胫骨远端骨骼骨折。完善相关检查后行微创钢针配合空心螺钉治疗,术后接受随访,依存性高。

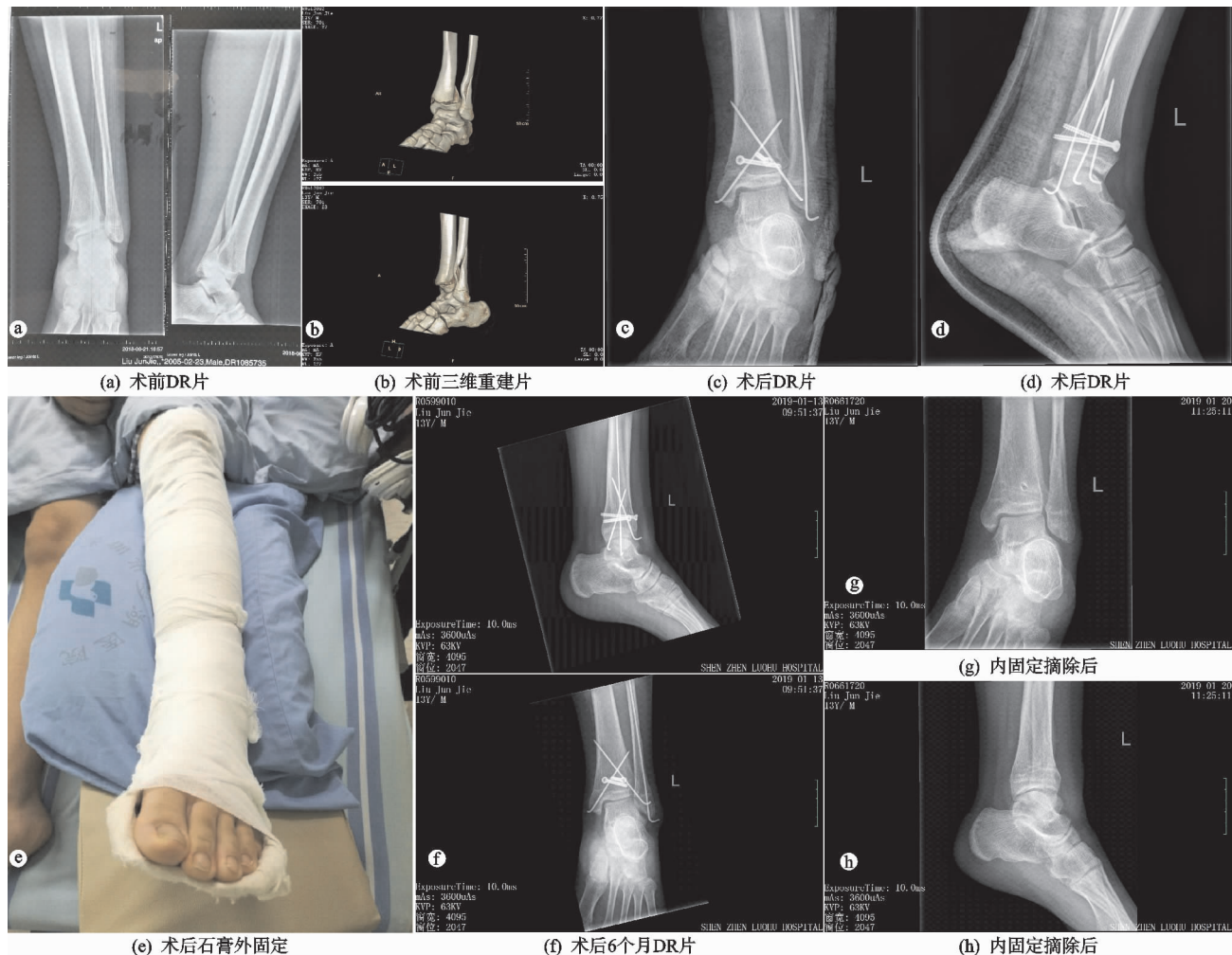


图1 典型病例影像

4 讨论

骨骺、骺板和 Ranvier 区软骨膜血管等是儿童骨干端最重要的结构组成^[9],一旦儿童外伤后出现踝关节肿痛不适,在详细询问受伤机制的情况下立刻前往医院行踝关节影像学检查,评估病情。骨骺骨折属关节内骨折,如不及时复位好,易发生肢体短缩、关节畸形、关节僵硬等并发症。因此,尽可能减少对骨骺和 Ranvier 区的干扰、重建伸踝装置、恢复踝关节功能是胫骨远端骨骺骨折治疗的关键^[10]。研究表明^[11],Ⅱ型骨折复位后残余位移>2 mm,骨骺早闭发生率达73%;残余位移<2 mm,骨骺早闭发生率为18%,可

接受最大残余位移为2 mm。手术作为治疗的首选方案。研究发现^[12]外固定支架超关节固定治疗胫骨远端骨骺骨折虽在很大程度上矫正下肢畸形、恢复下肢力线、维持局部生物力学稳定,但因外固定架针孔外露,易发生钉道感染、骨折延迟愈合、甚至不愈合。传统切开复位内固定术手术时间较长、术中出血较多,且很大程度上切开软组织 and 剥离骨膜,损伤微血管,影响静脉、淋巴回流,严重者可导致骨筋膜室综合征,不利于患肢后期康复^[13]。赵俊峰等^[14]采用手法复位钳夹固定治疗儿童胫骨远端骨骺骨折,发现在骺板轻度分离状态下行手法整复钳夹固定,创伤小,花费低,恢复

快,疗效满意,有利于骨折愈合和骨骺发育。

本研究首先在 C 臂机下进行反损伤机制手法复位,复位后胫骨远端内外侧交叉钢针固定骨骺,可以减轻踝关节周围韧带的牵张力,使踝关节伸肌腱充分减压,降低肌腱剪切力对骨折断端的牵拉,细滑钢针平行骺板固定骨骺骨折,空心拉力螺钉有效加压固定远端骨块,有限的内固定创伤较小,软组织损伤较小,固定坚固,利于骨折断端的功能复位,术后骨折愈合快,并发症少。本组病例采用在麻醉下手法复位结合微创钢针,空心拉力螺钉有限内固定远期疗效均达到优良。手法整复微创钢针,螺钉固定可以避免切开手术对骨骺的创伤,减少切开手术所带来的周围软组织出血渗出及粘连,减少术后关节功能僵硬的可能性。同时也避免单纯手法复位石膏、夹板外固定造成骨折端再错位的风险,微创治疗减轻家长及患儿对手术的恐惧心理,手术费用低也减轻家长的经济负担。另外,由于内固定牢固,可以早期拔除克氏针,指导患儿渐进式踝关节功能活动,充分体现现代医学快速康复理念和祖国医学动静结合治疗理念。

通过临床研究,笔者认为闭合复位微创钢针联合空心螺钉符合 AO 和 CO 治疗骨折理念,主要体会如下:1)术前影像学检查对把握手术适应证至关重要;2)干骺端骨折在 C 臂机下进行反损伤机制中医正骨手法复位,虽不强调解剖复位,但为保证骨骺端血运,正骨手法要轻,避免反复、多次手法复位;3)合并腓骨骨折者,根据下肢力学解剖结构,先进行胫骨端复位内固定,再进行腓骨的干骺端骨折固定;4)高度警惕骨筋膜室综合征发生,早期发现,彻底切开减压;5)去除克氏针内固定后功能锻炼以主动活动为主,避免踝关节过伸、过屈位。

总之,闭合复位微创钢针联合空心螺钉治疗儿童胫骨远端骨骺骨折有其独特的优势,疗效满意,且操作简单、费用低廉,值得推广应用。

参考文献

[1] ZHAO J, MA Y, HAN D. Application of three-dimensional printing in the operation of distal tibia fracture involving epiphyseal plate injury for teenagers [J]. Chinese

Journal of Reparative and Reconstructive Surgery, 2017, 31(10):1195-1199.

- [2] HENDRYCH J, PEŠL T. Triplane fractures of the distal tibial epiphysis-contributions of CT scans to indication and planning of osteosynthesis [J]. Acta Chir Orthop Traumatol Cech, 2018, 85(5):336-342.
- [3] 李海明,柳晓军,孙勇伟. 手法整复治疗儿童胫骨远端骨骺损伤的疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2017, 23(12):1144-1146.
- [4] 唐青松,李明,刘星,等. 儿童胫骨远端骨骺骨折的个体化治疗[J]. 重庆医科大学学报, 2017, 42(2):139-144.
- [5] 夏永杰,韩镜明,游超,等. 闭合复位空心螺钉在儿童胫骨远端骨骺骨折中的应用[J]. 海南医学, 2018, 29(18):2601-2603.
- [6] SABHARWAL S. Growth plate injuries of the lower extremity: case examples and lessons learned [J]. Indian J Orthop, 2018, 52(5):462-469.
- [7] BROWN J H, DELUCA S A, BROWN J H, et al. Growth plate injuries: Salter-Harris classification [J]. Am Family Physician, 1992, 46(4):1180-1184.
- [8] 方跃,宋炎成,杨天府,等. 43 例距骨颈骨折手术疗效分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(16):1210-1212.
- [9] 陈西民,许洪涛. 空心螺钉固定治疗儿童胫骨远端骨骺骨折[J]. 创伤外科杂志, 2017, 19(11):859-861.
- [10] 李明磊,李连永,李祁伟,等. 可吸收钉固定治疗儿童胫骨远端骨骺损伤 15 例[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(14):1266-1272.
- [11] 黄辉,罗宇,吕欣,等. 闭合复位经皮穿针治疗儿童胫腓骨远端骨骺、干骺端骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(16):1521-1524.
- [12] 李伟,侯德才. 手法复位结合外固定支架治疗胫骨远端 I、II 型骨骺骨折疗效观察[J]. 实用中医药杂志, 2015, 31(3):243-244.
- [13] 王飞,周崇斌,梁伟,等. 切开复位内固定治疗踝关节骨折术后感染的相关因素分析及检测[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(7):41-44.
- [14] 赵俊峰,张天健,高泉阳,等. 手法复位钳夹固定治疗儿童胫骨远端 Salter-Harris II 型骨骺损伤[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(4):64-66.

(收稿日期:2019-12-11)