

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.11.016  
文章编号: 1005-8982 (2022) 11-0091-06

临床研究·论著

## 钛制弹性髓内钉内固定术治疗中段胫骨创伤性骨折患儿的临床效果及对术后康复的影响

汪鑫<sup>1</sup>, 王芳琳<sup>2</sup>

(1.成都市第七人民医院 骨科, 四川 成都 610213; 2.四川省民政康复医院 康复科, 四川 成都 610042)

**摘要: 目的** 探讨钛制弹性髓内钉内固定术治疗中段胫骨创伤性骨折患儿的临床效果及对术后康复的影响。**方法** 选取2017年6月—2019年1月成都市第七人民医院91例中段胫骨创伤性骨折患儿为研究对象, 患儿行骨折修复手术。采用随机分组将所有患儿分为传统内固定组(45例, 复位锁定加压钢板内固定术)和弹性髓内钉组(46例, 钛制弹性髓内钉内固定术), 比较两组患儿的骨折修复率、疗效观察指标、骨痂生长情况, 以及不良反应和并发症发生率。**结果** 弹性髓内钉组的骨折修复优良率高于传统内固定组( $P < 0.05$ ); 住院时间、骨折线消失时间、骨骼愈合时间、手术时间短于传统内固定组( $P < 0.05$ ); 术中失血量少于传统内固定组( $P < 0.05$ ); 骨痂生长情况评分高于传统内固定组( $P < 0.05$ )。不同时间点的骨痂生长情况评分有差异( $P < 0.05$ ), 两组的骨痂生长情况评分有差异( $P < 0.05$ ), 两组的骨痂生长情况评分变化趋势有差异( $P < 0.05$ )。③弹性髓内钉组的不良反应和并发症的总发生率(6.52%)明显低于传统内固定组(22.22%)( $P < 0.05$ )。**结论** 钛制弹性髓内钉内固定术治疗中段胫骨创伤性骨折患儿的临床效果显著, 与切开复位锁定加压钢板内固定方案相比, 更利于骨骼愈合和骨痂生长。

**关键词:** 中段胫骨创伤性骨折; 传统内固定; 钛制弹性髓内钉内固定; 临床效果; 安全性  
**中图分类号:** R683 **文献标识码:** A

## Clinical observation of titanium elastic intramedullary nail in treatment of middle tibial traumatic fracture and its effect on postoperative rehabilitation

Xin Wang<sup>1</sup>, Fang-lin Wang<sup>2</sup>

(1. Department of Orthopedics, Chengdu 7th People's Hospital, Chengdu, Sichuan 610213, China;  
2. Department of Rehabilitation, Sichuan Civil Rehabilitation Hospital, Chengdu, Sichuan 610042, China)

**Abstract: Objective** To explore the clinical effect of titanium elastic intramedullary nail in the treatment of middle tibial traumatic fracture and its influence on postoperative rehabilitation. **Methods** A total of 91 children with middle tibial traumatic fracture were divided into two groups: traditional internal fixation group (45 cases, treated with open reduction and locking compression plate internal fixation) and elastic intramedullary nail group (46 cases, treated with titanium elastic intramedullary nail internal fixation). The differences of fracture recovery effect, therapeutic observation index, callus growth and safety index between the two groups were compared. **Results** The excellent and good rate of fracture repair, hospitalization time, fracture line disappearance time, intraoperative blood loss, bone healing time, and operation time in the elastic intramedullary nail group were shorter (or better) than those in the traditional internal fixation group ( $P < 0.05$ ); The callus growth score of the internal nail group was higher

收稿日期: 2021-12-18

than that of the traditional internal fixation group ( $P < 0.05$ ); the change trend of the callus growth score of the traditional internal fixation group and the elastic intramedullary nail group was different ( $P < 0.05$ ); The elastic intramedullary nail The incidence of adverse reactions and complications in the group (6.52%) was significantly lower than that of the traditional internal fixation group (22.22%) ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Compared with the open reduction and locking compression plate internal fixation, titanium elastic intramedullary nail is more conducive to bone healing and callus growth.

**Keywords:** traumatic tibial fracture; traditional internal fixation; titanium elastic intramedullary nail internal fixation; clinical effect; safety

胫骨创伤性骨折是临床常见、多发骨折类型。全国统计数据显示, 胫骨创伤性骨折约占全身骨折的 24.8%, 且近年来随着现代化机械的广泛应用, 胫骨创伤性骨折发生率呈逐渐上升趋势<sup>[1-2]</sup>。虽然病情较轻的胫骨创伤性骨折可采用保守手法正位治疗, 但随着人们生活节奏的加快, 临床治疗效果及预后均有了越来越多的需求<sup>[3]</sup>。因此, 手术治疗胫骨创伤性骨折越来越受到患者和医师的推崇。目前, 胫骨创伤性骨折的治疗方案较多, 包括石膏、绑带、夹板等外固定方案, 也包括髓内钉、内置钢板等内固定方案<sup>[4-5]</sup>。虽然外固定方案在治疗中具有无创优势, 但由于胫骨创伤性骨折患儿多为开放性的骨折, 大都伴有血管损伤及骨折损伤带来的神经功能损伤, 因此髓内钉、内置钢板等内固定手术治疗方案是最佳选择<sup>[6]</sup>。在髓内钉内固定术方案中, 钛制弹性髓内钉内固定术代表了这种固定方案的前沿技术, 但其在临床应用中的疗效和安全性尚缺少深入探讨, 内固定方案的选择成为胫骨创伤性骨折临床治疗中的研究热点<sup>[7]</sup>。本研究以中段胫骨创伤性骨折患儿为研究对象, 通过对比分析, 探讨钛制弹性髓内钉内固定术治疗中段胫骨创伤性骨折患儿的临床效果及其对术后康复的影响, 为临床治疗中段胫骨骨折

提供有效的理论支持。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2017 年 6 月—2019 年 1 月成都市第七人民医院 91 例中段胫骨创伤性骨折行骨折修复手术患儿为研究对象。采用随机分组分为传统内固定组 (45 例, 复位锁定加压钢板内固定术) 和弹性髓内钉组 (46 例, 钛制弹性髓内钉内固定术)。诊断标准<sup>[8]</sup>: 有严重外力伤 (如重物打击、踢伤、撞击、高空坠落、车祸伤), 且胫骨成角畸形或典型骨摩擦擦症。纳入标准: ①所有患儿均经 X 射线检查并符合创伤性胫骨骨折诊断标准; ②年龄 4 ~ 12 岁; ③术后随访 (至少 6 个月) 资料齐全, 同时了解临床试验方案的病例。排除标准: ①排除合并血液系统、消化系统、器质性等系统疾病; ②排除既往恶性肿瘤史 (尤其是消化系统恶性肿瘤史); ③排除有开发性骨折、陈旧性骨折及病理性骨折史。本研究经医院医学伦理委员会批准, 患儿家属签署知情同意书。传统内固定组和弹性髓内钉组基线资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 传统内固定组和弹性髓内钉组基线资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	骨折原因 例(%)		
				交通伤	高处坠落伤	其他伤
传统内固定组	45	23/22	6.71 ± 1.23	18(40.00)	16(35.56)	11(24.44)
弹性髓内钉组	46	25/21	6.80 ± 1.32	20(43.48)	15(32.61)	11(23.91)
$\chi^2/t$ 值		0.096	0.143		0.127	
P 值		0.757	0.671		0.938	

### 1.2 治疗方法

传统内固定组行切开复位锁定加压钢板内固定: 首先以胫骨前外侧为手术入路, 然后做切口,

清除骨折小碎片, 保留较大骨折碎片, 并选择合适的加锁加压钢板, 用 3 ~ 5 枚锁定螺钉做好固定, 若骨折碎片移位较远且较大, 可单端采用拉力螺

钉固定, 术后做好引流处理。

弹性髓内钉组行钛制弹性髓内钉内固定术: 切开入路及复位方法同传统内固定组, 采用带锁钛制弹性髓内钉进行内固定。做好患者手术入路、韧带分离后, 运用C臂X射线机透视确认髓内钉固定位置, 逐级扩髓后沿导针植入弹性髓内钉。术后给予抬高患肢消肿治疗, 24 h后可进行主动股四头肌、腓肠肌等下肢肌肉的伸长、收缩锻炼, 术后3 d开始采用膝关节运动仪对患膝进行锻炼。根据骨折具体情况指导负重锻炼, 于术后3~6周开始扶拐(双拐)的部分负重。

### 1.3 观察指标

手术时间、术中失血量[失血量 =  $(\text{Hct}_{\text{术前}} - \text{Hct}_{\text{测定值}}) \times \text{BV} / \text{Hct}_{\text{术前}}$ ]、住院时间、骨折线消失时间、骨骼愈合时间、骨痂生长情况、骨折修复效果, 以及不良反应或并发症发生情况。手术时间、术中失血量、住院时间、骨折线消失时间、骨骼愈合时间以患者术中数据统计或术后随访数据统计为准, 其中术中失血量以术前、术后吸血纱布(或棉球)的重量差值换算, 骨折线消失时间、骨骼愈合时间以术后X射线正侧位片显示为准。骨延迟愈合判定标准为<sup>[9]</sup>: 术后6个月后骨折线仍清晰可见则判定为骨延迟愈合。骨折修复效果评分标准<sup>[10]</sup>: 骨折愈合时间 $\leq 4$ 个月, 关节活动正常, 无疼痛感, 步态正常为优秀; 骨折愈合4~6个月, 膝关节活动良好, 但踝关节活动范围和旋转受限为良好; 骨折愈合时间 $> 6$ 个月, 膝关节活动良好, 但踝关节活动范围和旋转受限, 且肢体短缩为尚可。骨折1年内不愈合, 踝关节活动范围和旋转等

严重受限, 肢体短缩明显为差。骨痂生长评价采用中华骨科学会骨创伤分会X射线片骨痂生长评定标准<sup>[11]</sup>: 骨折部位断端边缘趋向骨膜但无任何骨痂显示计1分; 骨折部位断端边缘X射线片稍见模糊, 骨膜反应浅淡, 少量骨痂呈现, 骨折部位边缘不整齐计2分; 骨折部位断端边缘X射线片仍然可见但接近消失, 骨痂大量形成计3分; 骨折部位断端边缘X射线片不可见, 骨痂填满骨折部位, 且与连接端骨皮质相互连接计4分。

### 1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 21.0统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 比较用 $t$ 检验或重复测量设计的方差分析; 计数资料以例(%)表示, 比较用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患儿骨折修复效果比较

两组患儿骨折修复优良率比较, 差异有统计学意义( $\chi^2=4.655$ ,  $P=0.031$ ), 弹性髓内钉组的优良率(89.13%)高于传统内固定组(71.11%)。见表2。典型病例见图1、2。

### 2.2 两组患儿临床疗效观察指标比较

两组患儿手术时间、住院时间、骨折线消失时间、骨骼愈合时间、术中失血量比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 弹性髓内钉组的手术时间、住院时间、骨折线消失时间、骨骼愈合时间短于传统内固定组, 术中失血量少于传统内固定组。见表3。

表2 传统内固定组和弹性髓内钉组的骨折修复效果比较 例(%)

组别	<i>n</i>	优秀	良好	尚可	差	优良率
传统内固定组	45	18(40.00)	14(31.11)	8(17.78)	5(11.11)	32(71.11)
弹性髓内钉组	46	28(60.87)	13(28.26)	3(6.52)	2(4.35)	41(89.13)

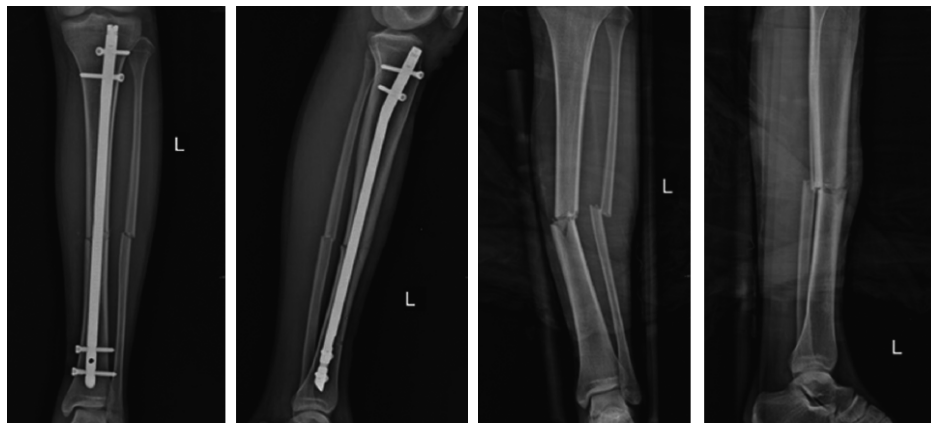
### 2.3 两组患儿骨痂生长情况比较

两组术后1个月、3个月、6个月的骨痂生长情况比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的骨痂生长情况评分有差异( $F=25.370$ ,  $P=0.000$ )。②两组的骨痂生长情况评分有差异( $F=19.058$ ,  $P=0.000$ ), 弹性髓内钉组骨痂生长情况评分较传统内固定组高, 恢复情况较好。

③两组的骨痂生长情况评分变化趋势有差异( $F=17.116$ ,  $P=0.000$ )。见表4。

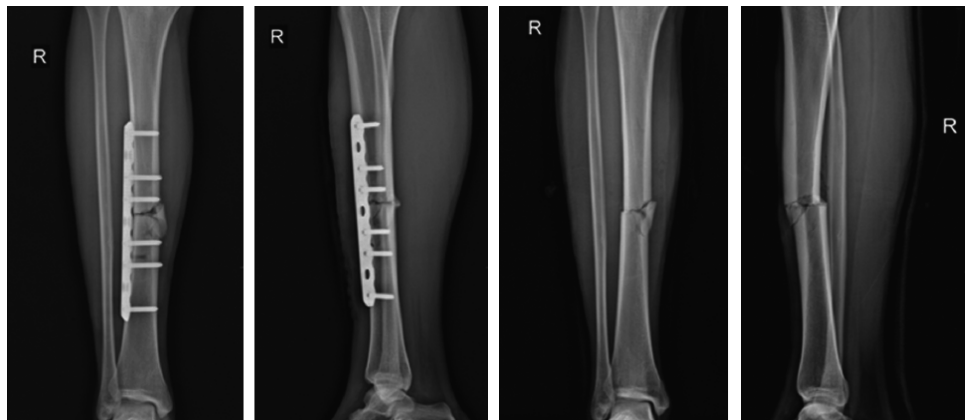
### 2.4 两组不良反应和并发症总发生率比较

两组不良反应和并发症总发生率比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 弹性髓内钉组的不良反应和并发症总发生率(6.52%)低于传统内固定组(22.22%)。见表5。



术前正、侧为 X 射线片 行弹性髓内钉固定治疗后 3 个月侧位 X 射线片

图 1 患儿男性, 8 岁, 左腿胫骨中段创伤性骨折



术前正、侧位 X 射线片 行弹性髓内钉固定治疗后 3 个月侧位 X 射线片

图 2 患儿男性, 11 岁, 右腿胫骨中段创伤性骨折

表 3 传统内固定组和弹性髓内钉组的临床疗效观察指标 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	手术时间/min	住院时间/d	骨折线消失时间/周	骨骼愈合时间/周	术中失血量/mL
传统内固定组	45	91.25 ± 12.56	16.71 ± 3.12	12.06 ± 2.75	13.21 ± 3.21	231.56 ± 34.58
弹性髓内钉组	46	67.58 ± 10.21	13.57 ± 2.87	9.32 ± 1.21	10.87 ± 2.34	147.41 ± 21.86
t 值		9.874	4.998	6.175	3.980	13.908
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 4 传统内固定组和弹性髓内钉组的骨痂生长情况评价 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
传统内固定组	45	0.32 ± 0.13	0.83 ± 0.27	1.50 ± 0.48
弹性髓内钉组	46	0.64 ± 0.19	1.20 ± 0.47	2.79 ± 0.63

表 5 传统内固定组和弹性髓内钉组的不良反应及并发症总发生率比较 例(%)

组别	n	关节障碍	畸形愈合	固定松动	断钉断板	骨不连	术后感染	总发生率
传统内固定组	45	1(2.22)	2(4.44)	2(4.44)	1(2.22)	2(4.44)	2(4.44)	10(22.22)
弹性髓内钉组	46	0(0.00)	1(2.17)	1(2.17)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.17)	3(6.52)
χ <sup>2</sup> 值		1.034	0.368	0.368	1.034	2.090	0.368	4.579
P 值		0.309	0.544	0.544	0.309	0.148	0.544	0.032

### 3 讨论

胫骨骨折是临床常见骨折类型, 该类型骨折治疗方案较多。无明显骨干位移的骨折采用石膏、绑带、夹板等外固定方案就可收到满意的临床疗效, 但外固定方案需要患者长时间的静养而且极易出现骨折对位线欠佳, 导致骨折畸形愈合, 因此大多数胫骨骨折, 尤其是胫骨创伤性骨折需要手术治疗<sup>[12-13]</sup>。由于胫骨为人体负重型骨, 所受到的力包括轴向引力、扭矩力及弯矩力, 而骨折内固定方案对置入材料的抗弯、抗旋转等均有较高要求, 需要与胫骨骨折的骨折愈合需求参数相吻合<sup>[14]</sup>。同时由于手术治疗胫骨创伤性骨折的根本目的在于通过合理的复位技术对患部进行牢固的固定, 以便患者尽可能早、尽可能好地恢复, 因此对于明显胫骨位移的胫骨创伤性骨折患儿, 内固定方案是临床治疗的首选<sup>[15-16]</sup>。

韩俊柱等<sup>[17]</sup>认为在治疗安全性方面, 髓内钉固定方案在关节疼痛发生率、愈合不良率、再次手术率等方面均低于加压钢板内固定治疗方案; 但亦有研究<sup>[18-19]</sup>认为髓内钉固定方案与加压钢板内固定治疗方案相比在关节疼痛发生率、愈合不良率、再次手术率等方面无差异。陈庆华等<sup>[20]</sup>认为在疗效方面, 加压钢板内固定方案是比较可靠的治疗方法, 其优点在于骨折可达到解剖复位, 与髓内钉固定方案相比具有骨折愈合率相对较高的优点; 但较多研究<sup>[21-22]</sup>认为髓内钉固定方案更具优势, 有利于避免患者血管损伤, 保护神经功能, 可最大程度地保护骨断端及其周围的血供, 从而为骨折愈合提供良好的愈合环境, 降低并发症的发生率。本研究中钛制弹性髓内钉内固定方案与切开复位锁定加压钢板固定方案在胫骨干骨折临床治疗中的临床疗效有差异, 弹性髓内钉组的手术时间、住院时间、骨折线消失时间、骨骼愈合时间短于传统内固定组, 术中失血量少于传统内固定组; 且弹性髓内钉组的骨折修复优良率和骨痂生长情况显著优于传统内固定组。提示, 钛制弹性髓内钉内固定方案与切开复位锁定加压钢板固定方案比较, 具有手术时间短, 术中失血量少, 术后恢复快等优势。髓内钉固定方案具有轴心固定稳定、遮挡效应小、骨膜剥离少、神经血管损伤少等优点, 但也有因手术操作不当, 对术后关节功能影

响较大, 术中操作复杂, 难以在基层医院推广等缺点<sup>[23-24]</sup>。而内置钢板固定方案具有可有效控制旋转、分离、成角骨折移位, 对邻近关节损伤较少等优点。但钢板内固定具有潜在神经血管损伤的风险, 而且极易发生深部感染, 同时钢板内固定对于骨质不理想患者容易固定失败<sup>[25]</sup>。SUKSATHIEN 等<sup>[26]</sup>研究虽未证实上述结果, 但其研究表明钛制弹性髓内钉内固定方案的治疗有效率为 93.8%, 而切开复位锁定加压钢板固定方案的治疗有效率为 79.2%, 该研究结果对本研究的结果是一个有效的佐证。本研究结果还证实, 弹性髓内钉组术后不良反应和并发症的总发生率明显低于传统内固定组, 提示钛制弹性髓内钉内固定方案与切开复位锁定加压钢板固定方案比较, 具有术后不良反应和并发症少的优势, 因此前者在胫骨创伤性骨折临床治疗中更具有安全性。

综上所述, 钛制弹性髓内钉内固定方案是胫骨创伤性骨折患儿骨折复位的有效治疗方案, 与切开复位锁定加压钢板固定方案比较, 具有手术时间短, 术中失血量少, 术后恢复快, 术后不良反应和并发症少等优势, 钛制弹性髓内钉内固定方案值得在胫骨创伤性骨折患儿临床治疗中推广。

### 参 考 文 献 :

- [1] 黄伟, 周全, 齐克海, 等. 滑动锁定钢板内固定治疗青少年胫骨近干骺端骨折[J]. 西南国防医药, 2019, 29(7): 765-768.
- [2] 宇文培之, 李栋正, 吕红芝, 等. 2009年至2018年河北医科大学第三医院胫骨平台骨折流行病学调查[J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21(8): 693-698.
- [3] 刘理博. 胫骨平台骨折术后感染的病原学及危险因素分析[J]. 牡丹江医学院学报, 2019, 40(4): 27-29.
- [4] 陈安富, 唐旭东, 黄凯. 髓内钉与钢板内固定治疗成人胫骨干远端骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21(8): 706-709.
- [5] 刘兆杰, 张金利, 沈啟捷, 等. 过伸内翻型胫骨平台骨折的临床特点及治疗策略[J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(21): 1301-1310.
- [6] 黄默冉, 陈云丰, 王磊. 成人胫骨下端骨折内固定治疗进展[J]. 国际骨科学杂志, 2019, 40(2): 96-99.
- [7] 白有海, 宋昌才. 胫骨远端骨折交锁髓内钉内固定手术不同进钉点的选择[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(10): 1088-1089.
- [8] YE J P, ZHENG Q. Augmentative locking compression plate fixation for the management of long bone nonunion after intramedullary nailing[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2012, 132(7): 937-940.
- [9] 柳锦华, 李金郑. 补肾填髓汤对股骨骨折术后延迟愈合的治疗效果观察[J]. 中外医学研究, 2019, 17(17): 12-14.

- [10] 张东阳, 尚立林, 李程锦, 等. 微创经皮钢板与交锁髓内钉治疗胫骨骨折的对比分析[J]. 内蒙古医学杂志, 2018, 50(10): 1201-1202.
- [11] 姚琦, 姜泳, 夏坤阳. 续筋接骨汤联合骨折断端间注射富血小板血浆对胫骨骨折术后不愈合及骨痂评分的影响[J]. 当代医学, 2019, 25(19): 92-94.
- [12] 杨益, 文俊恩, 赵海, 等. 髓内钉内固定治疗胫骨骨折膝上入路和膝下入路的临床疗效及预后对比研究[J]. 现代医学, 2018, 46(8): 890-893.
- [13] 王远政, 陈龙, 余荣峰, 等. 膝上入路与膝下入路髓内固定治疗胫骨骨折疗效的 Meta 分析[J]. 中华创伤杂志, 2019, 35(8): 742-749.
- [14] 鄢家强, 刘泽艳, 任强, 等. 不同内固定治疗复杂胫骨平台骨折的效果对比[J]. 基层医学论坛, 2019, 23(22): 3161-3162.
- [15] KUZUYK P R, SHAH S, ZDERO R, et al. A biomechanical comparison of static versus dynamic lag screw modes for cephalomedullary nails used to fix unstable peritrochanteric fractures[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 72(2): E65-E70.
- [16] 杨健胜, 吴焯鹏, 匡光志, 等. 胫骨锁定钢板治疗复杂胫骨平台骨折的疗效及并发症分析[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2020, 14(1): 119-123.
- [17] 韩俊柱, 朱勋兵, 张仲传. 闭合复位弹性髓内钉内固定治疗儿童不稳定型胫骨干骨折的临床疗效分析[J]. 右江民族医学院学报, 2019, 41(3): 294-297.
- [18] 曾卓辉, 廖瑛扬, 杜宇康, 等. 带锁髓内钉内固定治疗新鲜胫骨干开放性骨折的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(6): 637-638.
- [19] VEEN E J D, ETTEMA H B, ZUURMOND R G, et al. Are there any advantages in using a distal aiming device for tibial nailing? Comparing the centro nailing system with the unreamed tibia nail[J]. Injury, 2011, 42(10): 1049-1052.
- [20] 陈庆华. 改良前外侧入路结合锁定加压钢板固定治疗胫骨平台后外侧骨折患者的疗效观察[J]. 临床医学工程, 2019, 26(7): 977-978.
- [21] 许万堂. 闭合复位交锁髓内钉内固定术治疗胫骨远端骨折的效果评价[J]. 当代医药论丛, 2019, 17(12): 110-111.
- [22] HEGAZY A M. Surgical management of ipsilateral fracture of the femur and tibia in adults (the floating knee): postoperative clinical, radiological, and functional outcomes[J]. Clin Orthop Surg, 2011, 3(2): 133-139.
- [23] 刘克, 赵志岩, 梁春雨. 髓内钉技术与微创钛板技术治疗胫骨骨折的 Meta 分析[J]. 牡丹江医学院学报, 2019, 40(3): 40-47.
- [24] 徐新立, 杨林. 交锁髓内钉闭合穿钉联合阻挡螺钉固定治疗胫骨干中下段骨折疗效评价[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(7): 533-537.
- [25] 李卫, 李真, 左明相. 微创经皮钢板固定术与交锁髓内钉治疗胫骨远端关节外骨折的疗效对比分析[J]. 航空航天医学杂志, 2019, 30(5): 553-554.
- [26] SUKSATHIEN Y, SUKSATHIEN R. Clinical study of a new design multifunction dynamic external fixator system for open tibial fracture[J]. J Med Assoc Thai, 2011, 94(9): 1084-1088.

(张西倩 编辑)

**本文引用格式:** 汪鑫, 王芳琳. 钛制弹性髓内钉内固定术治疗中段胫骨创伤性骨折患儿的临床效果及对术后康复的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(11): 91-96.

**Cite this article as:** WANG X, WANG F L. Clinical observation of titanium elastic intramedullary nail in treatment of middle tibial traumatic fracture and its effect on postoperative rehabilitation[J]. China Journal of Modern Medicine, 2022, 32(11): 91-96.