

# 应用三角架闭合复位行交锁髓内钉治疗胫骨骨折

柴纪伟, 吴立生, 张存华, 徐亮, 魏京军, 吴仕峰  
(临沂市人民医院骨科, 山东 临沂 276000)

**【摘要】 目的:**探讨应用三角架对胫骨骨折闭合复位交锁髓内钉固定的治疗方法及疗效。**方法:**胫骨骨折 126 例, 男 76 例, 女 50 例; 年龄 25~68 岁, 平均 38 岁。闭合性骨折 86 例, 开放性骨折 40 例(Gustilo 分类 I 和 II 型)。AO 分型: A 型 49 例, B 型 41 例, C 型 36 例。应用三角架支撑对胫骨骨折闭合复位交锁髓内钉固定治疗。**结果:**126 例随访 10~16 个月, 平均 12 个月, 骨折全部愈合。采用肢体、关节功能恢复 Johner-Wruhs 法评定疗效: 优 103 例, 良 18 例, 可 5 例。**结论:**交锁髓内钉是治疗胫骨骨折的理想方法, 术中常规静力固定, 闭合复位, 不剥离骨膜, 减少了感染率及并发症。应用三角架减轻手术过程中的劳动强度, 并且易于复位。

**【关键词】** 胫骨骨折; 支架(骨科); 骨折固定术, 髓内

**Treatment of tibial fracture with interlocking intramedullary nail and tripod** CHAI Ji-wei, WU Li-sheng, ZHANG Cun-hua, XU Liang, WEI Jing-jun, WU Shi-feng. Department of Orthopaedics, the Peoples Hospital of Linyi, Linyi 276000, Shandong, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the method and effect of inter-locking intramedullary nail and tripod in closed reduction for treating tibial fracture. **Methods:** One hundred and twenty-six patients of tibial fractures were treated by inter-locking intramedullary nail and tripod in closed reduction. There were 76 males and 50 females aged from 25 to 68, the mean age was 38; There were 86 close fractures and 40 open fractures (Gustilo I and II type). AO classification system was used for all cases, fracture type A in 49 cases, type B in 41 cases, type C in 36 cases. **Results:** All patients were followed up for 10 to 16 months. Fractures were cured, according to the criteria of Johner-Wruhs, the results were excellent in 103 cases, good in 18 cases, fair in 5 cases. **Conclusion:** Inter-locking intramedullary nail is the optimal operation method in treating tibial fracture. Static locking should be a routine way, and closed reduction, no stripping periosteum, infectious rate and complications are reduced. Through tripod work intensity are reduced and reduction easily during operation.

**Key words** Tibial fractures; Braces; Fracture fixation, intramedullary

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(2): 118-120 www.zggszz.com

胫骨骨折是一种常见的骨折,应用交锁髓内钉治疗胫骨骨折,加强对轴向旋转移位的固定能力。闭合复位减少了感染机会,避免了对断端外骨膜的剥离,缩短了骨折愈合时间。为探讨应用三角架闭合复位行交锁髓内钉治疗胫骨骨折的疗效,2003 年 10 月至 2005 年 12 月,治疗 126 例胫骨骨折,取得良好效果,现总结如下。

## 1 临床资料

本组 126 例,男 76 例,女 50 例;年龄 25~68 岁,平均为 38 岁。闭合性骨折 86 例,开放性骨折 40 例。胫腓骨双骨折 116 例,单纯胫骨骨折 10 例。骨折类型按 AO 分类, A 型 49 例, B 型 41 例, C 型 36 例。40 例开放骨折按 Gustilo 分类<sup>[1]</sup>, I 型 32 例, II 型 8 例。致伤原因:车祸伤 81 例,高处坠落伤 25 例,碾压伤及摔伤 20 例。手术开始时间为伤后 1~18 h,平均 4 h;住院时间 7~15 d,平均 10 d。

## 2 方法

**2.1 三角架设计** 根据相似三角形原理,设计可调节高度的三角架。从侧面看,三角架为一等腰直角三角形,支撑膝关节的角度为 45°(见图 1)。

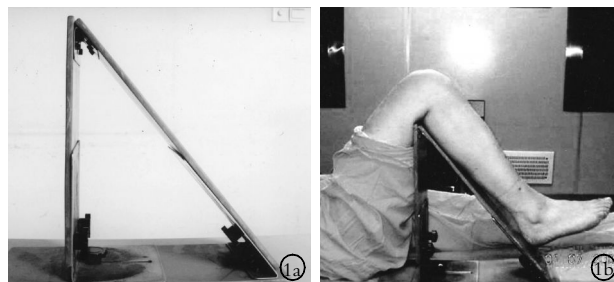


图 1 三角架示意图 1a.通过旋钮固定并可调节支架高度 1b.手术时患者下肢在支架上放置体位

**Fig.1** Tripus schematic 1a.It was fixed by funing knobs, and change the length through funing knobs 1b.The position of lower limb of patient on the tripod when operating

**2.2 手术方法** 126 例均采用 Austofix 提供的胫骨交锁髓内钉。术前根据全长 X 线片及健侧小腿长度选择直径和长度合适的髓内钉。采用硬膜外麻醉,常规术前 0.5 h 开始静点抗生素。闭合骨折应用碘酊、乙醇消毒,开放性骨折用双氧水、生理盐水反复冲洗 3~5 遍,碘伏消毒。抬高患肢,放置三角架于腘窝下方,铺无菌单,保持屈髋约 70°~80°,屈膝约 90°~120°。开放骨折彻底清创,剪去坏死失活组织,双氧水、生理盐水反复冲洗伤口 3 遍,碘伏浸泡 5 min,生理盐水冲洗干净后加铺无菌单,更换手套、器械。取髌骨下缘至胫骨结节纵行切口,长约 5 cm,正中劈开髌韧带,向两侧牵开。于胫骨结节髌韧带止点上方平台下 1 cm 正中稍偏内处开口器开口,圆头扩髓器插入髓腔。助手复位后保持胫骨对线对位,固定患肢小腿于三角架上,扩髓器经骨折处到达踝上 2 cm,逐步扩髓,置入直径 1 mm 髓内钉。安放远侧锁钉,滑锤向近端回敲,利于骨折端接触紧密。C 形臂 X 线机透视见锁钉位置正确,骨折对位对线良好后,安装近侧锁钉(见图 2)。



**图 2** 患者,男,41 岁,交通事故伤 **2a.**术前 X 线片示胫腓骨粉碎、多段骨折,成角畸形 **2b.**应用三角架对胫骨骨折闭合复位交锁髓内钉固定术后 X 线片示骨折对位对线良好

**Fig.2** A 41-year-old man injured by traffic accident **2a.**The X-ray film before operation showed tibial and fibular comminution multisegmental fracture,angulation deformity **2b.**Treatment of tibial fracture with inter-locking intramedullary nail and tripod later,the X-ray film showed that the reduction of fracture was normal position

**2.3 术后治疗** 最初几天抬高患肢直到肿胀消退,患者能够舒适进行踝膝关节活动。大直径髓内钉固定且轴向稳定的骨折,允许即刻负重。轴向不稳定的骨折可以有 20~25 kg 的部分负重,8~10 周内可以达到完全负重。术后骨断端若有脂肪液化及瘀血形成血肿可穿刺抽吸。术后 2~3 个月可根据骨折愈合情况将远离骨折线的锁钉局麻下取出,将静力型固定改为动力型固定。

### 3 结果

**3.1 疗效评价标准** 依据胫骨骨折 Johner-Wruhs 评定标准<sup>[2]</sup>(见表 1)。

**3.2 疗效结果** 126 例得到 10~16 个月随访,平均 12 个月,骨折全部愈合,无锁钉及髓内钉松动、弯曲、断裂,踝膝关节活动良好。采用 Johner-Wruhs 法评定疗效<sup>[2]</sup>:优 103 例,良 18 例,可 5 例,优良率 96%。骨折平均愈合时间 26 周。

### 4 讨论

**4.1 适应证选择** 交锁髓内钉的适应证为胫骨平台下 6 cm 至踝关节上 5 cm 的胫骨骨折。我们认为采用胫骨平台髓内钉

**表 1 胫骨骨折 Johner-Wruhs 评定标准**

**Tab.1 Johner-Wruhs evaluation standard about tibial fractures**

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/外翻畸形	无	2°~5°	6°~10°	>10°
前倾/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

可扩大到包括胫骨平台在内至踝关节上 5 cm 范围,必要时增加胫骨平台拉力螺钉,对于多段骨折、粉碎骨折等更实用。开放性骨折应选择软组织修复后能覆盖骨面,如 Gustilo 分类 I、II 型、部分 IIIa 及 IIIb 型。

**4.2 闭合穿钉与开放穿钉** 胫骨位置表浅,全长位于皮下,可触摸胫骨嵴作为复位标志。对绝大多数骨折闭合复位可达到复位功能要求。闭合穿钉减少骨折部位骨膜及软组织的剥离,防止进一步破坏血运,避免骨折部感染,有利于骨折愈合。不必要强求解剖复位而去切开软组织,加重创伤<sup>[3]</sup>。

**4.3 三角架的应用** 应用自行研制的三角架,可调节高度,大大减少了手术人员的劳动强度,使 4 人完成的手术 2 人就可以完成。并且有利于复位,值得推广应用。

**4.4 动力型和静力型固定** 普遍认为稳定性好的骨折可采用动力型固定,反之用静力型固定。我们认为绝大多数患者应行静力型固定。在安装近端锁钉前,回敲远折段,使骨折端接触紧密,利于骨折愈合。静力型固定还可早期活动踝关节,防止旋转。术后 2~3 个月根据 X 线片,若骨折确愈合缓慢,可取出远离骨折线的锁钉,变为动力型固定。

**4.5 扩髓问题** 扩髓可增加髓内钉的直径,增加髓内钉与髓腔的接触面积,从而增强内固定强度并提高固定的稳定性,此外,扩髓时产生的骨泥流也能促进骨折愈合<sup>[4-5]</sup>。但同时也对骨内膜造成进一步损伤,减少骨折端的血供。非扩髓技术对骨内膜的损伤小、操作简单、不易发生感染及脂肪栓塞等<sup>[6]</sup>;但存在髓内钉直径小、不稳定及术后断钉等风险。此外,在移位骨折中,骨折端的血供以骨外膜循环为主,髓内钉技术较小或不剥离骨膜,对骨膜循环破坏小<sup>[7]</sup>。本组中开放骨折为 Gustilo I、II 型,全部彻底清创后闭合复位、扩髓后植入髓内钉,未出现感染及骨髓炎。对于闭合性骨折及 Gustilo I、II 型适宜扩髓,IIIa 型可采用有限扩髓,IIIb 型骨折不扩髓。

### 参考文献

- Gustilo RB, Merkow RI, Templeman D. The management of open fractures. J Bone Joint Surg (Am), 1990, 72: 229-230.
- Johner R, Wruhs O. Classification of tibial shaft fractures and corre-

· 经验交流 ·

# 显微内窥镜治疗侧隐窝狭窄型椎间盘突出症

翟晓军, 毕大卫, 傅宏, 祖罡

(杭州市萧山区第一人民医院, 浙江 杭州 311200)

关键词 内窥镜; 椎间盘移位; 椎间盘切除术

**Treatment of lumbar disc herniation with lateral recess stenosis by microendoscopic discectomy** ZHAI Xiao-jun, BI Da-wei, FU Hong, ZU Gang. Department of Orthopaedics, the First Hospital of Xiaoshan, Hangzhou 311200, Zhejiang, China

**Key words** Endoscopes; Intervertebral disk displacement; Discectomy

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(1): 120-121 www.zggszz.com

2000 年至 2005 年, 我院应用显微内窥镜椎间盘切除术 (microendoscopic discectomy, MED) 结合自制长柄窄骨刀凿除增生关节突内聚部分及增厚的椎板、自制带牵引线棉球压迫椎内静脉丛止血, 对 78 例术前影像学诊断为侧隐窝狭窄型椎间盘突出症行侧隐窝、神经根管扩大椎间盘切除术, 得到随访 65 例, 疗效满意, 报告如下。

## 1 临床资料

本组 65 例, 男 43 例, 女 22 例; 年龄 36~68 岁, 平均 58 岁; 病程 0.5~5 年, 平均 2.5 年。突出部位 L<sub>3,4</sub> 5 例, L<sub>4,5</sub> 34 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 18 例, L<sub>4,5</sub>、L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 8 例。腰痛 43 例, 间歇性跛行 16 例 (跛行距离 30~500 m), 单侧肢体麻木疼痛 45 例, 双侧肢体麻木疼痛 11 例。跟腱反射减弱或消失 23 例, 趾背伸肌肌力下降 36 例, 股神经牵拉试验阳性 12 例, 直腿抬高试验阳性 26 例。所有病例术前均行腰椎动力位 X 线片、CT、MRI 检查, 排除脊柱不稳滑脱, 明确诊断为侧隐窝狭窄合并椎间盘突出症。

## 2 治疗方法

硬膜外阻滞麻醉, 俯卧于脊柱手术床。C 形臂 X 线机定位后常规消毒, 铺无菌巾。沿病变间隙棘突旁 0.8 cm 处纵行切开皮肤约 1.6 cm。插入导针, 从小到大依次插入套管, 连接工作通道, 固定自由臂, 插入内镜连接光源及显示系统。并调焦和图像定向, 使图像显示和手术野相一致, 并达到最清晰状态。对于有腰椎骶化或骶椎腰化患者, 应仔细与术前 X 线、CT、MRI 影像对照, 避免选错。然后用斜口椎板钳咬除上位椎板下缘, 少量咬除下位椎板上缘。若椎板间隙狭窄, 椎板增厚,

可用自制长柄窄骨刀凿除部分上、下椎板。用刮匙剥离黄韧带止点, 用尖刀片打开黄韧带, 然后用神经剥离器分离黄韧带与硬膜囊粘连处, 用椎板钳咬除黄韧带, 打开椎管。若关节突增生内聚严重, 边用长柄窄骨刀凿除关节突增生内侧部分, 边用椎板钳咬除增生的关节突, 扩大侧隐窝及神经根管。用神经拉钩或吸引器牵开神经根, 用尖刀片切开椎间盘突出处的纤维环及后纵韧带, 摘除髓核。静脉丛出血用牵引线棉球压迫止血。术后 1 周内酌情使用脱水剂、激素和神经营养药物, 以减轻水肿和加速神经功能恢复。术后 3 d 内常规使用抗生素。卧床 3~5 d 带腰围下床活动, 3 个月内应限制其过度活动和剧烈运动。

## 3 结果

本组 65 例, 无因关节突增生内聚严重而无法扩大侧隐窝、神经根管病例; 无因粘连较重, 术中出血多, 改行开放手术病例; 未出现硬膜囊损伤脑脊液漏、神经根损伤病例。平均手术时间 40 min (30~90 min)、出血量 60 ml (20~150 ml)。随访时间 6~37 个月, 平均 24 个月。腰痛 43 例, 术后完全消失 31 例, 有时轻微痛 9 例, 经常腰痛 2 例, 有时较剧烈疼痛 1 例。按照日本骨科协会 (JOA) 下腰痛评分标准 (29 分法): ①自觉症状 (9 分): 完全无腰痛 3 分; 只是下肢痛, 没有麻木感 3 分; 完全正常步行 3 分。②体征 (6 分): 直腿抬高试验、感觉、肌力正常分别 2 分。③日常生活动作容易完成 (14 分)。④膀胱功能: 正常 0 分; 轻度排尿困难 -3 分; 重度排尿困难 -6 分。改善率 = [(术后分 - 术前分) / (29 - 术前分)] × 100%。疗效评价标准: 优, 改善率 > 75%; 良, 改善率 50%~75%; 可, 改善率 25%~49%; 差,

通讯作者: 翟晓军 E-mail: henanzhaixiaojun@126.com

litation with results after rigid fixation. Clin Orthop, 1983, 178: 7.

3 王根林, 杨惠林, 唐天骝, 等. 急诊交锁髓内钉治疗胫骨骨折. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(1): 92-93.

4 Hupel TM, Weinberg JA, Aksenov SA, et al. Effect of unreamed, limited, and standard reamed intramedullary nailing on cortical bone porosity and new bone formation. J Orthop Trauma, 2001, 15: 18-27.

5 Finkemeier CG, Schmidt AH, Kyle RF, et al. A prospective, randomized study of intramedullary nails inserted with and without reaming

for the treatment of open and closed fractures of the tibial shaft. J Orthop Trauma, 2000, 14: 187-193.

6 朱越, 罗从凤, 周薇, 等. 髓内钉治疗胫骨多段骨折. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(1): 93-94.

7 孙春汉, 陆炳刚, 郭汉明. 16 例交锁髓内钉+植骨治疗胫骨骨折不愈合的疗效观察. 海南医学, 2001, 12(3): 11-12.

(收稿日期: 2007-08-23 本文编辑: 王玉蔓)