

# 对 Ender 钉治疗胫腓骨开放骨折的评价

浙江省人民医院 (杭州 310014)

陈锦平 张帆 施小柯 陈初勇 毕擎

**【摘要】** 目的 探讨 Ender 钉治疗胫腓骨开放骨折的优势和可行性。方法 用 Ender 钉治疗胫腓骨开放骨折。结果 治疗 25 例, 其中 23 例得到随访, 骨折愈合时间 3~13 个月 (2 例迟缓愈合)。结论 利用 Ender 钉治疗胫腓骨开放骨折有良好的力学优势, 同时在严格掌握清创的基础上行 Ender 钉内固定是完全可行的。

**【关键词】** Ender 钉 胫腓骨 开放骨折

**Evaluation to the Treatment of Open Fractures of Tibia and Fibula with Ender's Nailing Zhejiang Province People's Hospital (Hangzhou 310014) Chen Jinping, Zhang Fan, Shi Xiaoke, et al**

**【Abstract】** Aim To investigate the superiority and feasibility of the treatment on open fractures of tibia and fibula with Ender's nailing. Methods The open fractures of tibia and fibula were treated with Ender's nailing. Results 23 cases out of 25 cases treated with Ender's nailing had been followed up. The period of union was 3~13months (delayed union in 2 cases). Conclusion There is fairly good mechanical superiority in the treatment of open fractures of tibia and fibula with Ender's nailing. The internal fixation with Ender's nailing is completely feasible based upon mastering the strict debridement.

**【Key words】** Ender's nailing Tibia Fibula Open fracture

Ender 氏钉是截面呈圆形的新型可屈性髓内钉。Dobozi<sup>[1]</sup>和 Merianos<sup>[2]</sup>首先介绍 Ender 钉治疗胫骨干骨折。我科自 1992 年起, 用 Ender 钉治疗胫腓骨开放骨折 25 例, 取得了较满意的效果, 现介绍如下。

## 临床资料

本组 25 例中, 男 20 例, 女 5 例; 年龄 25~66 岁。骨折部位: 上 1/3 胫骨 9 例, 中 1/3 胫骨 9 例, 下 1/3 胫骨 7 例; 粉碎骨折 16 例, 合并腓骨骨折 17 例, 胫骨缺损 4 例。软组织损伤程度, 参照 Gustilo 分类法<sup>[3]</sup>, I 型: 10 例, 伤口小于 1cm, 清洁, 易清创缝合; II 型: 9 例, 皮肤裂伤超过 1cm, 无广泛软组织挫伤, 清创后仍可缝合; III 型: 6 例, 伤口相当大, 皮肤广泛缺损, 软组织挫伤严重, 经清创后难以直接缝合。受伤原因: 车祸 12 例, 高处坠落伤 6 例, 重物压伤 4 例, 爆炸伤 3 例。

## 治疗方法

急诊常规骨科清创, 对合开放粉碎骨片, 修复重要血管神经。牵引下手法整复, 在胫骨结节两侧作倒“八”字切口, 长 2.5~4cm, 用直

血管钳钝性分离直达骨膜, 用直径 6mm 弧形骨锥斜行钻孔至胫骨髓腔, (钻孔点靠近皮肤切口下端), 用打入器将预弯 10°~15° Ender 钉顺弧击入, 骨折近端髓腔内看到双枚 Ender 钉到达骨折端后, 手法复位, 对斜形或蝶形骨折可用三爪钳临时固定, 或辅以钢丝、粗丝线等捆扎。将 Ender 钉击入骨折远端, 远端之 Ender 钉应超过骨折线 6~8cm, 达到踝关节面上 0.5~1cm 为佳。钉尾留 0.5cm 埋入皮下。这种进钉法称之为“双上式”, 除此之外, 还有“双下式” (内踝上 3cm 和胫骨远端外侧作为进钉点), “一上一下式”等 3 种进钉方式。腓骨骨折, 另取骨折部小切口, 用一枚 φ2~3mm 克氏针, 由外踝部向上穿行, 整复固定腓骨。

骨折复位满意, 固定牢稳后, 视软组织损伤程度, 分别采用直接缝合, 减张缝合, 转移皮瓣、交叉皮瓣等方法关闭创面。对骨缺损者, 若污染较轻及清创满意者, 可急诊髂骨植骨。

术后处理: 若为稳定骨折, 术后可不用外固定。对于不稳定骨折, 术后石膏托制动 2~3 周, 以利于软组织修复和肿胀消退。除不稳定

骨折外, 2~3 周后即可进行膝踝关节功能锻炼和扶拐下地行走。一般 3~4 周拆除外固定, 4~6 周可弃拐行走, 通常 1 年后拆内固定。

### 治疗结果

本组获随访 23 例, 随访时间 1~3 年, 结果骨折均愈合。骨愈合时间 3~13 个月, 平均 4.6 个月。本组关节功能恢复满意者(活动范围达正常 2/3 以上) 22 例, 尚可者(活动范围达 1/3~1/2) 1 例。2 例发生骨折延期愈合。2 例 Gustilo III 型患者, 术后发生软组织坏死、感染、骨外露, I 期行邻腿交叉皮瓣, 1 年后骨折愈合, 功能基本满意。1 例发生胫骨粗隆一侧劈裂。2 例向后成角 $<10^{\circ}$ , 均未影响疗效。本组未出现钉尾感染、钉滑脱、折断等现象。

### 讨 论

1. 关于 Ender 钉的力学特性: 运用 Ender 钉治疗胫骨干骨折, 是在能屈性 Rush 钉治疗胫骨骨折<sup>[4]</sup>和 Ender 钉治疗股骨骨折经验基础上发展起来的<sup>(5)</sup>。根据 Ender 钉插入胫骨髓腔内的形态分布和力学分析, Ender 钉可从胫骨结节两侧插入, 胫骨为三棱形长管状骨, Ender 钉从胫骨插入后, 紧贴其内侧面和外侧面髓腔穿行, 当达胫骨中 1/3 髓腔最窄处, 两根 Ender 钉在此处与髓腔紧紧相嵌, 形成稳定嵌合结构, 两根弯成“C”字形的 Ender 钉通过胫骨中 1/3 最窄处髓腔后, 相互背向分离而进入胫骨远端髓腔。因此, 两根 Ender 钉在胫骨髓腔内呈“X”形分布, 这种“X”形分布与胫骨髓腔两端宽、中间窄的解剖特点相一致, 并且具有良好的力学优势。

2. 关于开放骨折的内固定: 胫腓骨开放骨折, 是临床上常见的一种骨折, 传统认为开放性骨折一般不做内固定, 以免增加感染机会。近年来越来越多报导认为, 在严格掌握清创的基础上行内固定是完全可行的。本组仅 2 例 Gustilo III 型患者, 术后发生深部感染、骨外露情况, 后经去除死骨, 行邻腿皮瓣而治愈。作者认为: 受伤口 12 时以内的 Gustilo I、II 型骨折, 严格清创后, 可 I 期行 Ender 钉内固定。Gustilo III 型骨折最好行牵引或外固定支架处理

较为安全。

3. 关于 Ender 钉使用中的几个注意点: (1) Ender 钉的长度应选择恰当。钉太长则易进入踝关节而影响踝部活动, 钉太短则未能较多的深入骨折远端, 达不到牢固固定的目的。钉以达到胫骨上下端扩张部, 并在扩张部叉开为宜。选钉时可参照胫骨粗隆至内踝的距离, 如这段距离为 32cm, 则可选 30、32、34cm 各 3 枚钉备用。(2) Ender 钉的数目以充满髓腔为度。Hasenhuttl<sup>[7]</sup>总结可屈性髓内钉治疗胫骨干时指出, 要依据髓腔大小穿入髓内钉, 至少要放 3 根。我们的体会是, 固定胫骨骨折, 国人一般 2 根 Ender 钉即可, 但在髓腔较大的病人, 为了牢固固定, 早期负重, 可用 3~4 枚 Ender 钉。在本组病例中, 用 Ender 钉 2 根 18 例, 3 根钉 5 例, 4 根钉 2 例。(3) 关于腓骨固定问题。传统往往不重视对腓骨骨折的整复。我们认为, 腓骨骨折的复位及固定也十分重要。对于腓骨骨折如有可能要尽量整复, 用直径 2~3mm 克氏针髓内固定, 尤其在不稳定胫腓骨折时, 十分必要。它对胫骨的内固定, 力学上有加强作用, 对病人的心理上也有极大的抚慰。本组合并腓骨骨折 17 例, 15 例进行克氏针髓内固定, 大多解剖复位, 恢复良好。

4. Ender 钉治疗胫腓骨开放性骨折的优点: (1) 操作比较简单, 比钢板内固定节约时间约半小时左右, 手术损伤范围也较钢板内固定小, 二次拔钉也比较方便。(2) 与钢板内固定相比, Ender 钉力学性能优于钢板。固定牢靠, 可以允许早期活动及负重, 稳定型骨折患者在术后 2 周内即能起床扶拐进行功能锻炼, 而不稳定型骨折患者也能在床上较自由地活动和翻身, 从而大大减少了各种并发症, 功能恢复较好。而且 Ender 钉是弹性固定, 因而应力遮挡少, 外骨痂多, 骨折愈合快, 愈合率高, 本组仅 2 例迟缓愈合。(3) 因为是开放骨折, 可以借助原创口直视下复位, 因而不需要 C 臂 X 光机等昂贵设备。而且 Ender 钉的价格低廉, 2~3 枚 Ender 钉的价格仅为一块加压钢板的 1/5~1/7, 一付外固定架的 1/10 左右, 十分适合

农村及广大基层使用。

Ender 钉的主要缺点是：(1) 创口严重污染者，不如外固定架稳妥。(2) 有一定比例的成角畸形。(3) 偶有骨窗穿刺点劈裂及戳通对侧骨皮质等并发症。(4) Ender 钉对上 1/3 和下 1/3 骨折固定后稳定性稍差，因此，制动时间应当适当延长，同时，骨折处距关节面最少不得少于 1.4 胫骨全长者，选用 Ender 钉较合适。

### 参考文献

1. 张雪非. 等. 应用 Ender 钉治疗胫骨干骨折的失败经验. 中华骨科杂志 1992; 12 (4): 250.
2. Merriano P, et al. The treatment of 143 tibial shaft fractures by Ender's nailing and early weight-bearing. J Bone Joint

- Surg (Br) 1985; 67 (4): 576.
3. Gustilo RB, et al. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bone. J Bone Joint Surg (Am) 1976; 58 (3): 454.
4. Bradg TA. Flexible intramedullary bar treatment of unstable tibial shaft fractures. J Orthop Surg (Am) 1970; 12 (1): 27.
5. Mayer L, et al. The use of Ender nails in fractures of the tibial shaft. J Bone Joint Surg (Am) 1985; 67 (3): 446.
6. 张全胜. 经内外踝 Ender 钉治疗胫骨干开放骨折 83 例. 骨与关节损伤杂志 1995; 10 (1): 51.
7. Hasenhuutl K. The treatment of unstable fracture of the tibia and fibula with flexible medullary wires. J Bone Joint Surg (Am) 1981; 63 (6): 921.

(收稿：1996—12—02；修回：1997—10—27)

## 骨囊肿误诊骨软骨病一例

黑龙江省林业总医院 (哈尔滨 150040)

冯德利 陈 列 孙文凯 宋玉杰

赵××, 男, 41 岁。于 1996 年 3 月 15 日不慎摔伤右小腿, 致小腿肿痛, 自觉酸痛并活动受限, 遂在我院拍片, 发现右腓骨上端有一肿物 4cm×3cm, 基底较宽, 诊为骨软骨病, 给予观察治疗。1997 年 7 月 10 日右小腿酸胀感加重, 入院行手术治疗。在硬膜外麻醉下, 以腓骨上段为中心作纵行切口约 18cm, 找到腓总神经进行游离至腓骨小头处。剥离附着于腓骨的腓骨长短肌, 然后将腓总神经牵过腓骨头。切断腓骨长短肌起始腱部分, 剥离腓骨上段的后面及骨间膜。显露肿物及腓骨上段长约 12cm。肿物由腓骨发出向前外侧生长, 约 5cm×5cm×8cm, 表面光滑但形状不整。基底宽 8cm 与腓骨界限不明显, 但与周围组织界线清楚。首先在腓骨远端, 距肿块 1.5cm 处用线锯截断腓骨, 切断腓骨小头周围韧带。将肿块及腓骨上段一起取出。缝合腓骨长短肌, 腓骨断端以骨蜡涂抹游离, 逐层缝合, 放置引流管, 手术进行顺利。病理: 大体剖开骨断面呈黄色腔, 内充血 2ml 左右。镜下囊肿骨壁与长管状骨皮质结构相同, 骨小梁与骨细胞无明显异常。诊断: 右腓骨巨大单纯性骨囊肿。

### 讨 论

1. 骨囊肿是发生于儿童时期的一种骨病, 成年较少, 偶见于腓骨小头处。成年发生骨囊肿, 可能与某些骨肿瘤的出血、坏死、液化等有关。我们曾经遇到骨巨细胞瘤, 良性成软骨细胞瘤, 于刮除植骨术后在 X 线片上又见溶骨性破坏, 在二次手术时发现肿瘤并未复发, 而在部分植骨被吸收后, 形成纤维组织包膜, 内含透明液体, 其病变与骨囊肿相似, 但比例不同。体积大的囊肿刮除术植骨易复发。对于非负重骨的腓骨小头, 我们采取截除术, 既完全彻底切除囊肿又避免术后复发。

2. 临床上误诊为广基型骨软骨病的依据是: 发生部位多见于腓骨近端, 缓慢生长的局部肿块, 突出于皮肤表面, 为骨性硬度, 不移动, 没有明显的疼痛及压痛, 只有能忍受的酸痛。X 光表现: 边界明显的骨性肿块突出于骨的表面, 平台状基底宽广而顶部呈半圆形, 在骨性基底中见到较广泛的骨质条状硬化现象。该病例造成误诊原因是: 过分依赖 X 线征象, 忽略了查体时无明显阳性体征, 缺乏对该种疾病鉴别诊断。

(收稿：1998—02—10)