

· 临床研究 ·

胫骨干骨折带锁髓内钉固定和钢板螺钉固定的对比研究

黄鹏,唐佩福,姚琦,梁雨田,陶笙,张群,郭义柱,梁向党,王岩
(中国人民解放军总医院骨科,北京 100853)

【摘要】 目的:对照回顾性分析带锁髓内钉和钢板内固定两种方法治疗胫骨干骨折的效果。**方法:**髓内钉组 32 例(35 处骨折),根据 AO 分型,42A 型 11 处,42B 型 18 处,42C 型 6 处;钢板组 42 例(45 处骨折),42A 型 10 处,42B 型 22 处,42C 型 13 处。平均伤后手术时间在髓内钉和钢板组分别为 3 d 和 3.5 d。随访评估患者手术时间,活动度,愈合时间,术后并发症之间的差别。**结果:**术后平均随访 13 个月(8~26 个月)。髓内钉组平均手术时间为 84 min,钢板螺钉组平均为 93 min。髓内钉组踝关节平均背屈度为 13°(0°~20°),钢板组为 11°(0°~20°);跖屈分别为 41°(30°~50°),47°(30°~50°)。愈合时间髓内钉组平均为 3.3 个月,钢板螺钉平均为 3.5 个月。术后 X 线片显示髓内钉固定有 1 例出现旋转畸形,钢板组有 3 例出现成角畸形,均为胫骨远端 1/3 骨折。**结论:**在治疗胫骨骨折方面,带锁髓内钉和钢板内固定两种方法都可以取得理想的效果。

【关键词】 胫骨骨折; 骨折固定术,髓内; 内固定器; 临床对照试验

A comparative study between intramedullary interlocking nail and plate-screw fixation in the treatment of tibial shaft fractures HUANG Peng, TANG Pei-fu, YAO Qi, LIANG Yu-tian, TAO Sheng, ZHANG Qun, GUO Yi-zhu, LIANG Xiang-dang, WANG Yan. Department of Orthopaedics, PLA General Hospital, Beijing 100853, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the effects of tibial shaft fractures treatment with plate-screw or intramedullary interlocking nail. **Methods:** Thirty-five fractures were treated with intramedullary interlocking nail. Type A, B and C were 11, 18 and 6 cases respectively according to AO classification. Forty-five fractures were treated with plate-screw system. Type A, B and C were 10, 22 and 13 cases respectively. The mean time between injury and operation was 3 days and 3.5 days respectively. The patients were evaluated with operation time, range of motion, time of bone union, and complications after a mean follow-up of 13 months (range 8 to 26 months). **Results:** The mean operation time and the mean range of motion of the ankle and knee were found similar in both groups. The average dorsiflexion angle of ankle was 13° (0° to 20°) in locked intramedullary nailing group and 11° (0° to 20°) in plate group. The average plantar flexion angle of ankle was 41° (30° to 50°) in locked intramedullary nailing group and 47° (30° to 50°) in plate-screw group. The mean time of bone union was 3.3 months with intramedullary nailing and 3.5 months with plate-screw fixation. Length discrepancy occurred in only two patients (2 and 2.5 cm) with intramedullary interlocking nail. One patient treated by intramedullary interlocking nail for a type III open fracture occurred osteomyelitis. Plain radiographs showed rotation in two patients with intramedullary interlocking nail and angulation in 3 patients with plate-screw fixation, which were distal-third tibial fractures. **Conclusion:** Plate-screw osteosynthesis could attain satisfactory results in uncomminuted tibia shaft fractures, and locked intramedullary nailing is more appropriate in comminuted fractures.

Key words Tibial fractures; Fracture fixation, intramedullary; Internal fixators; Controlled clinical trials

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(4): 261-263 www.zggszz.com

胫骨干骨折一般可采取保守治疗,然而对于粉碎性骨折、保守治疗不能复位的骨折、精神障碍患者、骨折再移位以及延迟愈合的患者一般采用手术治疗。长久以来,该部位手术治疗的方法一直存在着争议^[1],有的学者推荐使用带锁髓内钉进行固定,而许多研究证明钢板螺钉固定可取得良好的效果。为

了对比这两种方法的效果,从而选择更加理想的方法,本研究对 2003 年 5 月至 2006 年 6 月带锁髓内钉和钢板螺钉固定胫骨干骨折 74 例进行回顾性研究,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 74 例胫骨骨折患者,男 51 例,女 23 例;年龄 14~64 岁,平均 38 岁。骨折原因:摔伤 30 例(40.5%),高处坠落伤 5 例(6.76%),交通事故伤 36 例(48.6%),落物砸伤

2 例(2.8%),被木棒击伤 1 例(1.35%)。髓内钉固定 32 例患者(35 处骨折),根据 AO 分型,42A 型 11 处,42B 型 18 处,42C 型 6 处;其中 1 例患者合并肩胛骨骨折,2 例骨盆骨折,2 例腓骨头骨折,1 例舟骨骨折,1 例锁骨及颞骨骨折,2 例有胫腓下联合脱位。钢板固定 42 例患者(45 处骨折)中,42A 型 10 处,42B 型 22 处,42C 型 13 处;其中 3 例患者踝关节骨折,1 例股骨骨折,1 例桡骨及尺骨骨折,1 例跟骨及距骨骨折。

1.2 治疗方法 带髓内针固定中 22 例及 LCP 钢板固定中 14 例在受伤后 12 h 内接受手术治疗。其余患者在全身情况稳定后手术。

1.2.1 钢板固定 平均伤后 3.5 d (0~8 d)进行手术,采用美国辛迪思公司 LCP 钢板和 LC-DCP 钢板治疗。所有钢板组均使用前内侧或者前外侧手术切口,切口位于胫骨前缘丰富的肌肉组织处以避免影响皮肤。对于软组织有损伤及下肢水肿的患者钢板螺钉置于胫骨外侧。典型病例见图 1。



图 1 患者,女,41 岁,胫骨干骨折 1a,1b.术前正侧位 X 线片示骨折移位 1c,1d.LCP 钢板固定术后正侧位 X 线片示骨折位置良好

Fig.1 A 41-year-old female patient with shaft fracture of tibia 1a,1b Preoperative X-ray film of anterior and lateral position showed displacement in fracture 1c,1d.After operation of the internal fixation with LC-Plate,X-ray film of anterior and lateral position showed the position of fracture was good



图 2 患者,女,37 岁,胫骨干骨折 2a,2b.术前正侧位 X 线片示骨折不稳定 2c,2d.髓内钉固定术后正侧位 X 线片示骨折位置良好

Fig.2 A 37-year-old female patient with shaft fracture of tibia 2a,2b.Preoperative X-ray film of anterior and lateral position showed instability in fracture 2c,2d.After operation of the interlocking intramedullary nail fixation,X-ray film of anterior and lateral position showed the position of fracture was good

1.2.2 带锁髓内针固定 平均伤后 3 d (0~10 d) 进行手术,采用美国施乐辉公司带锁髓内针治疗。采用髌骨处切口,术中使用时闭合复位。有 2 例患者闭合复位不成功,于是在骨折处使用小切口开放复位。术中使用透视机进行力线监测。典型病例见图 2。

1.3 疗效评价方法 根据胫骨干骨折治疗最终效果评价标准(Johner-Wruhs),两组从以下方面进行比较:①手术平均时间;②膝关节活动度;③踝关节活动度;④平均愈合时间。从愈合时间进行临床评估(负重无痛)和放射学评估(X 线显示骨皮质连续)。前后位和侧位成角>5°被认为位置不正,旋转>15°被认为位置不正旋转畸形。

1.4 统计学方法 所有数据应用 SPSS 10.0 软件进行统计学处理,对计量资料如手术时间、膝关节活动度、踝关节活动度、骨折愈合时间使用 *t* 检验,并使用 Fisher 确切概率计算法计算 *P* 值,*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

术后随访时间为 8~26 个月,平均 13 个月。

①髓内钉固定平均手术时间为 84 min,钢板螺钉固定平均为 93 min。②髓内钉固定膝关节屈曲平均为 133°,钢板固定为 130°。仅 1 例髓内钉固定患者有 5°的屈曲挛缩畸形。钢板固定患者均达到完全伸直。③髓内钉固定踝关节平均背屈度为 13°(0°~20°),钢板固定为 11°(0°~20°),跖屈分别为 41°(30°~50°),47°(30°~50°)。④骨折愈合平均时间分别为(3.3±1.1)个月和(3.5±1.2)个月。⑤髓内钉固定膝前疼痛 6 例(17.1%),钢板固定组未发生。⑥共发生并发症 11 例,髓内钉固定 6 例,钢板固定 5 例。髓内钉固定出现 1 例患者下肢不等长(2.5 cm);1 例骨折延迟愈合;3 例出现钉尾问题;术后 X 线片有 1 例显示出现旋转畸形(20°)。钢板固定有 1 例开放骨折 42B 型的患者出现骨髓炎,3 例出现成角畸形,均为胫骨远端 1/3 骨折;此外,钢板组 1 例骨折延迟愈合。髓内钉固定手术时间要明显短于钢板螺钉固定,术后两组患者在膝关节活动度、踝关节活动度、骨折愈合时间方面差异均无统计学意义。

3 讨论

胫腓骨骨折是临床上最常见的骨折之一,简单的胫骨干骨折大多可行保守治疗,而对于长斜行骨折、粉碎性无法复位、精神障碍患者一般进行手术治疗。通常手术方法有带锁髓内钉固定和钢板固定。一部分学者认为髓内钉治疗胫骨干骨折优于钢板固定^[2-4];另一些学者认为钢板治疗更为理想^[5]。事实上,这两种手术治疗方法均存在着各自的优、缺点。为了对比这两种固定治疗方法的效果,我科对 74 例胫骨干骨折患者进行了回顾性分析。

带锁髓内钉固定的出现可谓是骨折治疗方面的重大进步,其手术创伤较小、固定坚强、骨折愈合率较高、能早期活动、并发症少等优点已得

到越来越广泛的应用。带锁髓内钉固定具有以下优点:①不要求复位粉碎骨折块。②锁钉可有效防旋转。③避免骨折端的应力遮挡,愈合期间拆除一端锁钉,完成动力化。④骨折愈合率较高,感染率较低。⑤适于早期活动,功能恢复较快。⑥手术创伤相对较小^[6]。因此,目前国内外多数学者把带锁髓内钉作为治疗胫骨骨折的首选方法。有研究表明扩髓尽管对髓腔内血运有破坏,但血运的恢复较快,术后 8 周皮质骨血运恢复正常。扩髓过程中产生的骨屑散布于骨折处,有自体植骨的作用,有利于骨折的愈合^[7],所以保护骨折端血运是髓内钉最为显著的优点。但髓内钉治疗胫骨远端骨折时,由于胫骨远端干骺端锁定过于宽大,髓内钉固定同样存在骨不连和畸形愈合的危险(本组中 1 例骨折延迟愈合,1 例患者下肢长度不等长,1 例出现旋转畸形)。其拔出术操作起来也比较复杂。髓内钉固定时术中透视是比较费时的一项操作,锁定时间相对较长,接触放射剂量较大。同时进钉时髓腔压力的增高,脂肪栓塞的发生率增大。另外,带锁髓内钉要做 6~8 cm 与膝关节相通的切口,并在胫骨上端钻孔进钉,有发生创伤性关节炎的风险。一旦髓内钉术后引起骨髓炎,治疗起来就非常困难。本组 6 例术后产生膝痛,严重时可出现创伤性关节炎;3 例出现钉尾问题。

钢板固定治疗胫骨干骨折同样可以取得良好的效果,尤其对不适合用髓内钉治疗的近关节的胫骨远端骨折^[8-9]。以往,在钢板螺钉组治疗胫骨干骨折出现了很多并发症。愈合不良的主要原因在于将骨折碎片从骨膜上剥离过多,过于强调解剖复位。随着人们对生物学内固定术认识的不断加深以及大量的试验和临床研究,在骨折的手术治疗中,保护骨折愈合环境越来越受到重视。随着微创外科的发展和人们对生物学认识的不断加深,生物学微创钢板接骨术得到不断完善和发展,包括点接触的 LC-DCP 和锁定的 LCP。由于不做髓腔的扩髓,也不涉及骨膜的剥离,钢板放置在骨膜表面,故对骨折处的血运干扰很小。间接复位对骨折处血运的破坏小,因而骨折愈合快。另外,长钢板低密度螺钉,同时可以很好地纠正旋转、成角畸形,保持胫骨轴线和长度。本研究部分病例采用的 LCP 钢板是 AO 新一代钢板螺钉内固定系统,国外临床应用已取得较好效果^[10-12]。钢板多数放置在胫骨内侧,即应力侧,正好与来自外侧、后侧肌群的张力取得平衡,符合生物力学原理。

因此,生物学微创钢板在治疗胫骨骨折中具有独特的优势。

我们对带锁髓内钉固定和钢板固定两种方法,发现髓内钉与钢板在踝关节平均背屈度、跖屈方面影响很小,两者都可以保证骨折愈合,平均时间分别为(3.0±1.2)个月和(3.5±1.5)个月。髓内钉手术时间稍短于钢板螺钉固定(分别为 84 和 93 min)。可见两种方法都可以取得满意的效果。对于粉碎性骨折而言,带锁髓内钉可能更为适合,而对于胫骨远端骨折,钢板内固定更加有优势。

参考文献

- 1 Perren SM. Evolution of the internal fixation of long bone fractures. The scientific basis of biological internal fixation: choosing a new balance between stability and biology. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2002, 84: 1093-1110.
- 2 罗杰. 60 例带锁髓内钉与普通钢板螺钉内固定治疗胫骨骨折效果比较. *现代医药卫生*, 2006, 22(8): 1136.
- 3 李海波, 刘文全, 伍星. 胫骨开放骨折加压钢板与带锁髓内钉治疗比较. *四川医学*, 2001, 22(12): 1145-1146.
- 4 方国华, 曾青东, 孙新, 等. 带锁髓内钉与加压钢板治疗开放性胫腓骨骨折的比较. *中国矫形外科杂志*, 2003, 11(2): 143-144.
- 5 严松鹤, 田宝刚. MIPPO 技术 LCP 钢板内固定治疗胫骨远端骨折 18 例体会. *中医药导报*, 2006, 12(1): 49.
- 6 Tyllianakis M, Megas P, Giannikas D, et al. Interlocking intramedullary nailing in distal tibial fractures. *Orthopedics*, 2000, 23(8): 805-808.
- 7 张先龙, 睦述平, 章玮. 逆行交锁髓内钉治疗股骨远端骨折不愈合及延迟愈合. *中华骨科杂志*, 2000, 20(11): 652-655.
- 8 Oh CW, Kyung HS, Park IH, et al. Distal tibial metaphyseal fractures treated by percutaneous plate osteosynthesis. *Clin Orthop*, 2003, 408(3): 286-291.
- 9 Khoury A, Liebergall M, London E, et al. Percutaneous plating of distal tibial fractures. *Foot Ankle Int*, 2002, 23(9): 818-824.
- 10 侯之启, 陈铭, 戈涛. MIPPO 技术 LCP 钢板内固定治疗老年胫骨近端骨折. *骨与关损伤杂志*, 2004, 14(11): 736-738.
- 11 张长青. 应用 Liss 治疗下肢骨不连的初步报告. *中华创伤骨科杂志*, 2005, 7(5): 409-411.
- 12 Sommer C, Gantier E, Muller M, et al. First clinical results of the locking compression plate (LCP). *Injury*, 2003, 34(2): 43.

(收稿日期: 2007-10-30 本文编辑: 王玉蔓)

中华中医药学会骨伤分会 4 届第 3 次学术年会 征文通知

为了提高和规范中医骨伤科的诊疗技术, 中华中医药学会骨伤分会拟 2008 年 10 月 12-15 日在浙江举办中华中医药学会骨伤分会 4 届第 3 次学术年会。本次论坛将就中医骨伤特色的诊疗进展、中医骨伤的新技术、新疗法、新理论和新药物以及中医、中西医结合骨伤学科的基础研究与应用研究等进行深入的交流。同时会议将与国家中医药管理局专科专病建设会议一并举行。现征集会议论文。

1 征文内容: 中医骨伤特色的诊疗进展; 中医骨伤的新技术、新疗法、新理论和新药物; 中医、中西医结合骨伤学科的基础研究与应用研究; 骨伤科疾病防治与临床工作经验总结。

2 征文要求: 论文必须是未公开发表, 内容要突出中医特色, 具有科学性、先进性和实用性, 资料翔实可靠, 文字精炼, 字数在 4 000 字。来稿请统一用电子邮件发至: w-ry@21cn.com。截稿日期: 2008 年 8 月 31 日。

3 联系方式: ①大会秘书处: 中国中医科学院骨伤科医院。联系人: 张军。地址: 北京东直门内南小街甲 16 号。邮编: 100700。电话: 010-84042347。传真: 010-84042347。②大会联络处: 浙江省富阳市中医骨伤医院。联系人: 王人彦、王国平。地址: 浙江省富阳市富春街道桂花西路 63 号。邮编: 311400。电话: 13858103773(王人彦)。传真: 0571-63326240, 13805730896(王国平)。