

## · 临床研究 ·

# 带锁髓内针与旋入髓内针治疗股骨干骨折的病例对照研究

张满江<sup>1</sup>, 孙树东<sup>1</sup>, 张欣<sup>1</sup>, 杨东昭<sup>2</sup>

(1. 吉林大学第二医院骨科, 吉林 长春 130041; 2. 吉林油田总医院骨科)

**【摘要】 目的:**就带锁髓内针与旋入式髓内针治疗股骨干新鲜骨折的临床疗效等方面进行对比,以供临床参考。**方法:**回顾性分析带锁髓内针和旋入髓内针治疗的股骨干骨折患者 60 例,男 49 例,女 11 例;年龄 12~68 岁,平均 33.5 岁;其中稳定型骨折(股骨干狭窄段以上的横断、短斜或短螺旋骨折)41 例,不稳定型骨折(狭窄段破坏粉碎大于直径 50% 的长斜及螺旋骨折、髓腔扩大的中下 1/3 骨折、多段骨折等) 19 例;均为新鲜骨折,不合并重要神经血管损伤。手术时间为伤后 2 h~7 d。采用上述两种髓内针进行内固定。带锁髓内针治疗组患者术后即刻开始邻近关节功能活动,4~5 d 后开始患肢 10~15 kg 的部分负重。旋入髓内针治疗组切口愈合后开始关节活动,6 周后开始部分负重功能练习。然后,分别就其生物力学特点、手术操作、术后并发症、骨折愈合时间、患肢功能恢复以及手术适应证等方面进行分析、比较。**结果:**平均随访 13 个月,带锁髓内针组:闭和性骨折平均骨性愈合时间为 16 周,开放性骨折平均骨性愈合时间为 20 周。愈合率 100%,畸形愈合率为 7.9%。下肢功能恢复优 27 例,良 1 例,中 1 例,差 1 例,优良率 93.3%。旋入髓内针组:闭和性骨折平均骨性愈合时间为 16 周,开放性骨折平均骨性愈合时间为 23 周。愈合率 87%,畸形愈合率为 18.2%。下肢功能恢复优 23 例,良 2 例,中 3 例,差 2 例,优良率 83.3%。两组术后均未见金属断裂和骨不连现象。两组疗效在骨折愈合时间、畸形愈合率、再次手术率及术后功能恢复优良率等项指标差异明显。**结论:**带锁髓内针与旋入髓内针相比较对不同部位不同部位的股骨干骨折更具有可靠性、可操作性,并且可以降低主要并发症的发生率。旋入髓内针在其适应证内有较好疗效。

**【关键词】** 股骨骨折; 骨折固定术,髓内; 外科手术

**The comparative study of the clinical effect of rotary self-locking intramedullary nail and intramedullary interlocking nail for the treatment of femur fracture** ZHANG Man-jiang, SUN Shu-dong, ZHANG Xin, YANG Dong-zhao. Department of Orthopaedics, the Second Hospital Affiliated of Jinlin University, Changchun 130041, Jilin, China

**ABSTRACT Objective:** To compare the clinical effect of rotary self-locking intramedullary nail (RSIN) and intramedullary interlocking nail (IIN) for the treatment of fresh femoral shaft fracture. **Methods:** The radiological records of 60 fresh femoral shaft fractures (41 stable fractures and 19 unstable fractures) were retrospectively analyzed. Among them, 49 were male and 11 were female. The average age was 33.5 years old (range from 12 to 68 years old). All cases were fresh fracture with no important blood vessel or nerve injury, which were taken operation with RSIN or IIN respectively in 2 h~7 d after injury. The patients in IIN group began functional movements at postoperative 4 to 5 days and could bear the weight of 10~15 kg. The patients in RSIN group could begin functional exercises after the wound healed and bear partly weight after 6 weeks. Both groups were contrasted on the biomechanics, operation procedure, fracture healing time, functional recovery and operative indication. **Results:** Both groups were followed-up for average 13 months. IIN group: the average healing time of closed femur fracture was 16 weeks while that of open fracture was 20 weeks. The healing rate was 100% and the malunion rate was 7.9%. The excellent and good rate of functional recovery was 93.3% including excellent in 27 cases, good in 1, fair in 1 and bad in 1. RSIN group: the average healing time of closed femur fracture was 16 weeks while open fracture was 23 weeks. The healing rate was 87% and the malunion rate was 18.2%. The excellent and good rate of functional recovery was 83.3% including excellent in 23 cases, good in 2, fair in 3 and bad in 2. No implant break and nonunion happened. The differences between two groups in healing time, deformity-union rate and the rate of the twice operation were statistically significant. **Conclusion:** IIN provides a reliable and practical alternative method for the treatment of all kinds of femoral shaft fracture and its important complication is fewer than RSIN group. RSIN also has a good curative effect in its own indication.

**Key words** Femoral fractures; Fracture fixation, intramedullary; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(10): 759-761 www.zggszz.com

自 2002 年 9 月至 2006 年 10 月采用带锁髓内针与旋入髓内针治疗新鲜股骨干骨折 97 例,其中有完整随访资料者 60 例,取得良好疗效,报告如下。

**1 资料与方法**

**1.1 临床资料与分组方法** 60 例中男 49 例,女 11 例;年龄 12~68 岁,平均 33.5 岁。其中稳定型骨折(股骨干狭窄段以上的横断、短斜或短螺旋骨折)41 例,不稳定型骨折(狭窄段破坏粉碎大于直径 50%的长斜及螺旋骨折、多段骨折、髓腔扩大的中下 1/3 骨折等) 19 例。均为新鲜骨折,不合并重要神经血管损伤。手术时间为伤后 2 h~7 d。根据采取的内固定物不同分为两组,即带锁髓内针组和旋入髓内针组。带锁髓内针组:男 24 例,女 6 例;年龄(43.5±31.6)岁。上段骨折 7 例(6 例为稳定型骨折,1 例为开放性不稳定型),中段骨折 19 例(其中 12 例为稳定型骨折,7 例为不稳定型骨折,其中 2 例为开放性),下段骨折 4 例(2 例为稳定型骨折,2 例为不稳定型骨折,其中 1 例为开放性)。旋入髓内针组:男 25 例,女 5 例,年龄(45.2±32.9)岁。上段骨折 9 例(7 例为稳定型骨折,2 例为不稳定型),中段骨折 18 例(13 例为稳定型骨折,5 例为不稳定型骨折;其中 1 例为开放性),下段骨折 3 例(1 例为稳定型骨折,2 例为不稳定型骨折,其中 1 例为开放性)(见表 1)。两组性别及骨折情况比较采用卡方检验-Pearson 未校正法,年龄比较采用成组设计定量资料的 t 检验进行统计处理,结果显示两组间差异无统计学意义,有可比性。

**表 1 两组临床资料比较**

**Tab.1 The comparison of clinical data between two groups**

| 组别     | 性别(例)           |   | 年龄(岁)      | 骨折情况(例)         |    |   |
|--------|-----------------|---|------------|-----------------|----|---|
|        | 男               | 女 |            | 上               | 中  | 下 |
| 带锁髓内针组 | 24              | 6 | 43.5±31.6  | 7               | 19 | 4 |
| 旋入髓内针组 | 25              | 5 | 45.2±32.9  | 9               | 18 | 3 |
| 统计值    | $\chi^2=0.1113$ |   | $t=0.2041$ | $\chi^2=0.4199$ |    |   |
|        | $P=0.7386$      |   | $P=0.8390$ | $P=0.8106$      |    |   |

**1.2 诊断、入选及排除标准**

**1.2.1 诊断标准** ①明确外伤史;②查体可见骨折征象;③摄 X 线片证实骨折存在。

**1.2.2 入选标准** ①诊断明确的病例中为新鲜骨折;②不合并重要神经血管损伤;③得到完整随访。

**1.2.3 排除标准** ①陈旧性骨折;②病理性骨折及疲劳性骨折;③合并重要神经血管损伤;④未得到完整随访。

**1.3 治疗方法**

**1.3.1 术前准备** 两组患者术前 1 d 应用抗生素,急诊患者给予补液支持治疗。术前根据健侧股骨全长 X 线片及测量健侧肢体长度(大粗隆顶点到髌骨上缘)来确定髓内针的长度及髓内针的直径。双侧股骨干骨折患者在牵引下摄 X 线片决定髓内针的长度。带锁式髓内针组使用江苏武进第三器械厂生产的 Grosse-kempf 钉和 AO/ASIF 生产的通用股骨钉,直径为 8~11 mm,长度为 360~420 mm。锁定钉为非自攻型,直径为 4.5 mm 或 5.0 mm。旋入式髓内针组使用天津威曼生物材料有限公司生产的 Rotary-self 钉,由髓内针和锁片针两部分组成。

髓内针两端各有 4 cm 长的粗螺纹,可以旋转进入髓腔,髓内针一侧有凹槽,供锁片针置入;锁片针一侧有刃,可通过髓内针的锁片开口打入而锁定髓内针。

**1.3.2 手术方法**

**1.3.2.1 手术体位** 两组患者均在麻醉满意后使用骨科牵引床,患者平卧位,远端足穿牵靴牵引,术中牵引复位随时调整牵引力量及牵引方向的偏差,纠正成角和旋转畸形。

**1.3.2.2 手术操作**

(1)带锁式髓内针手术治疗组。切口从大粗隆顶点至髌骨翼水平位直切口,长约 7~10 cm。进针点位于大粗隆顶点偏内后侧即梨状窝处。4 例为粉碎性骨折,难以复位,予以局部小切口切开、捆绑带或钢丝捆扎复位,其余均采用透视下闭合牵引复位,不切开骨折端。骨折复位后植入导针,然后用髓腔扩大器沿导针从 9 mm 逐级扩髓,扩至较所选髓内针大一号的直径,将髓内针与连接器固定,沿导针打入髓腔。所有患者均采用 I 期静力锁定,瞄准器下锁入远近端螺钉。术中使用 C 形臂 X 线机,部分瞄准器下远端锁钉困难者应用徒手瞄准法锁定远端螺钉,最后安上钉尾螺母。

(2)旋入式髓内针固定组。切开复位:患者侧卧或半侧卧位,选择后外或前外侧切口,经断端逆行打通近端髓腔,用导引针逆行穿出臀部皮肤,将主钉引入粗隆入口,顺行拧入髓腔,骨折直视下复位再拧入远端髓腔,置钉后槽口向后或后外侧,锁针置入是沿带槽手柄直接引入主钉槽内,并打入髓腔。闭合固定:从大粗隆向近端作 4 cm 的弧形切口,显露粗隆窝,于前缘紧靠粗隆内面作为进钉点,透视下复位置钉(注意:打入锁钉之前应充分矫正骨折旋转移位)。

**1.3.3 术后处理** 两组患者术后均不需外固定,术后抬高患肢,24~48 h 拔除引流管,应用抗生素治疗 1 周。带锁髓内针治疗患者术后立即开始做邻近关节的主动活动,术后 4~5 d 伤口无异常情况时开始部分负重,负重量为 10~15 kg。旋入式髓内针治疗组患者术后 1 周开始进行膝关节的被动屈伸活动,5 周后开始部分负重。

**1.4 观测指标与方法** 治疗后 1、3、6 个月及 12~14 个月各接受复查 1 次,分别对骨折处有无疼痛、有无明显成角和旋转畸形,髋、膝屈伸功能及能否正常行走或活动进行观测,并摄 X 线片,观察和判断骨折愈合情况。平均随访时间为 13 个月。

**1.5 疗效评价方法** 患者远期疗效按照马元璋等<sup>[1]</sup>功能评定标准进行评测:优,骨折处无疼痛,无明显成角和旋转畸形,髋、膝屈伸功能接近正常,能胜任一般的正常工作;良,骨折处无疼痛或偶有轻微疼痛,旋转或成角畸形不超过 10°,髋、膝屈伸功能基本正常,能胜任一般的工作;可,骨折处有轻微疼痛,旋转或成角畸形不超过 15°,髋、膝屈伸功能受限较多,影响正常行走或活动;差,骨折处疼痛,畸形明显,较严重关节活动受限,不能正常行走或活动。

**1.6 统计处理方法** 性别和骨折情况的比较,采用卡方检验-Pearson 未校正法,年龄、手术时间、输血量 and 平均愈合时间比较,采用 Bartlett 法证明各组方差齐性后采用成组设计定量资料的 t 检验进行统计处理。骨折愈合率、延迟愈合率、畸形愈合率、功能优良率和再次手术率采用卡方检验。数据以

SPSS 15.0 统计软件处理分析。

### 2 结果

**2.1 手术时间与出血量** 两组的手术时间与出血量情况见表 2。表 2 显示旋入髓内针组的手术时间短于带锁髓内针组,术中出血量较带锁髓内针组少。

表 2 两组手术时间与出血量比较( $\bar{x}\pm s$ )

Tab.2 The comparison of operation time and blood loss between two groups( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别     | 手术时间(min) |         | 输血量(ml)  |
|--------|-----------|---------|----------|
|        | 闭合骨折      | 开放骨折    |          |
| 带锁髓内针组 | 130±25    | 150±20  | 195±35   |
| 旋入髓内针组 | 90±20     | 100±20  | 100±30   |
| t 值    | 6.843 2   | 9.682 5 | 10.693 6 |
| P 值    | 0.000 0   | 0.000 0 | 0.000 0  |

**2.2 骨折愈合时间、畸形愈合率、再次手术率及术后功能恢复情况** 本组病例均获随访,时间 12~14 个月,60 例 1 年内全部达到骨性愈合。带锁髓内针治疗组,未出现骨折延迟愈合或不愈合,所有病例术后 4~6 个月复查 X 线片显示均有成熟骨痂通过骨折线,并可完全负重。术后切口浅部感染 1 例,肢体短缩 2 例,远端锁钉松动 1 例,未影响愈合,无断钉及锁钉断裂松动。旋入髓内针组,延迟愈合 4 例,3 例行二次手术骨折处植骨,1 例行保守治疗后均达到骨性愈合,术后切口浅部感染 1 例,肢体短缩 3 例,无断钉及锁钉断裂松动。

两组间骨折愈合时间、畸形愈合率、再次手术率及术后功能恢复优良率等比较见表 3。

表 3 两组术后疗效比较

Tab.3 The comparison of therapeutic effect between two groups

| 组别     | 平均愈合时间(周) | 骨折愈合率(%) | 延迟愈合率(%) | 畸形愈合率(%) | 功能优良率(%) | 再次手术率(%) |
|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 带锁髓内针组 | 18±2      | 100      | 0        | 6.6      | 93.3     | 0        |
| 旋入髓内针组 | 20±2      | 88.6     | 13.3     | 10       | 83.3     | 10       |
| P 值    | 0.000 3   | 0.038 4  | 0.038 4  | 0.640 4  | 0.227 6  | 0.075 6  |

表 3 显示带锁髓内针组的骨折平均愈合时间较旋入髓内针组短,骨折愈合率较旋入髓内针组高,延迟愈合率较旋入髓

内针组低。两组间畸形愈合率、功能优良率及再手术率比较差异无统计学意义。

肢体功能恢复情况:带锁髓内针组 1 例术后肢体成角畸形大于 5°,1 例膝关节活动伸屈角度大于 90°,小于 120°;旋入髓内针组 3 例术后肢体成角畸形大于 5°,4 例膝关节活动伸屈角度大于 90°,小于 120°。

### 3 讨论

目前,髓内针内固定是股骨干骨折首选的治疗方法和手段。作者认为应用两种髓内针固定股骨干骨折都有各自的优缺点。

**3.1 带锁髓内针优点** ①防旋能力强;②骨折固定强度高;③中心载荷及骨折愈合率高<sup>[2]</sup>;④邻近关节功能恢复快、功能好。

**3.2 旋入式髓内针优点** 手术创伤小,手术时间短,没有明显的手术难点,对手术医师及医疗设备要求不高。

**3.3 手术适应证选择** 股骨干狭窄段以上的横断、短斜或短螺旋骨折,用旋入式或带锁式髓内针治疗效果虽有差异,但应用旋入髓内针可减少手术创伤、缩短手术时间,且不需要借助 C 形臂 X 线机帮助,也可以考虑应用。但应注意术后关节功能练习及负重运动的时间应相对延长。股骨干髓腔狭窄段粉碎、长斜、髓腔扩大的中下 1/3 骨折、多段骨折及螺旋骨折等,首选带锁髓内针。

**3.4 合理选择髓内针与术式避免并发症** 带锁髓内针的锁孔螺钉和髓内针折断是常见并发症,本组病例未发生锁定螺钉和髓内针折断,应注意以下 3 点:①适度扩髓,所选择主钉的强度足以对抗剪应力<sup>[3]</sup>;②严格掌握术后负重时间,不能过早完全负重;③带锁髓内针可依据术后 3 个月骨痂生长情况,取出近端的锁钉改静力固定为动力固定,也可术后 3 个月常规改为动力固定,以消除中后期骨折愈合的应力遮挡<sup>[4]</sup>。

### 参考文献

[1] 马元璋,陈正中,王亦聪,等.加压髓内钉内固定的动物实验与临床应用.中华外科杂志,1987,25:447.

[2] 彭云生.股骨带锁髓内钉远端锁钉瞄准困难的原因及对策.中国骨伤,2006,19(9):576.

[3] 吕书军,周广鉴,李立东.带远端瞄准器交锁髓内钉治疗下肢骨折.骨与关节损伤杂志,2003,18:351.

[4] 李光辉,李峰,夏仁云,等.带锁髓内钉治疗股骨干骨折失败原因分析及对策.中华外科杂志,2006,44(8):538-540.

(收稿日期:2008-06-05 本文编辑:连智华)

## 作者须知

凡投稿本刊作者,请勿随信夹寄现金(包括审稿费、版面费以及任何费用)以免造成不必要误会,谢谢合作。

《中国骨伤》杂志社