

## · 临床研究 ·

## 股骨近端髓内钉治疗不稳定性老年股骨转子间骨折

叶鹏翰, 黄雷, 张峰, 何贤峰, 阮永平, 朱彦昭, 徐荣明

(宁波市第六医院骨科 9 病区, 浙江 宁波 315040)

**【摘要】 目的:**对应用股骨近端髓内钉内固定治疗不稳定性老年股骨转子间骨折的疗效进行分析。**方法:**2006 年 9 月至 2009 年 9 月收治 90 例不稳定性老年股骨转子间骨折, 其中女 50 例, 男 40 例, 平均年龄 73.2 岁(64~95 岁); 右髋骨折 50 例, 左髋骨折 40 例。根据 AO 分型进行分类, A2.1 型 11 例, A2.2 型 21 例, A2.3 型 25 例, A3.1 型 9 例, A3.2 型 6 例, A3.3 型 18 例。受伤至手术时间平均 3.2 d(2~20 d), 平均住院时间 12.8 d(7~24 d)。均采用闭合牵引复位, 股骨近端髓内钉内固定, 术后采用 Harris 髋部评分标准进行疗效分析。**结果:**平均手术时间 36.8 min(23~110 min), 平均出血量 150 ml(100~500 ml)。90 例获随访, 时间 6~24 个月, 平均 12 个月, 全部获得骨性愈合, 复位优 69 例, 良 14 例, 差 7 例, 平均颈干角 135.6°(126°~147°)。术后并发症: 髓内翻 2 例, 大转子顶点骨化性肌炎 5 例, 螺钉切出 1 例, 股骨近端疼痛 7 例, 患肢短缩 10 例, 平均短缩 9.3 mm(8~14 mm)。术后 Harris 髋部评分平均(80.5±9.8)分, 优 26 例, 良 37 例, 中 18 例, 差 9 例。**结论:**股骨近端髓内钉内固定治疗不稳定性老年股骨转子间骨折手术创伤小, 操作简单, 固定可靠, 功能锻炼时间早, 疗效满意。

**【关键词】** 股骨骨折; 骨折固定术, 内; 髋关节; 老年人

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.08.007

**Proximal femoral nail for the treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures** YE Peng-han, HUANG Lei, ZHANG Feng, HE Xian-feng, RUAN Yong-ping, ZHU Yan-zhao, XU Rong-ming. Department of Orthopaedics, the 6th Hospital of Ningbo, Ningbo 315040, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the clinical results of the proximal femoral nail antirotation (PFNA) system in the treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures. **Methods:** From September 2006 to September 2009, 90 patients (40 males and 50 females, ranged in age from 64 to 95 years with an average of 73.2 years with unstable intertrochanteric femoral fractures) were surgically treated with PFNA. Fifty patients had the fractures in the right hip, and 40 patients had the fractures in the left hip. The fractures were classified according to the AO classification: 11 patients were type A2.1, 21 patients were type A2.2, 25 patients were type A2.3, 9 patients were type A3.1, 6 patients were A3.2 and 18 patients were A3.3. The patients underwent surgery within a mean of 3.2 days (ranged, 2 to 20.1 days) from injury. The mean hospital stay was 12.8 days (ranged, 7 to 24 days). Closed reduction was achieved in all the patients. Harris hip score were used for the evaluation of clinical effects. **Results:** The mean operation time was 36.8 min (ranged, 23 to 110 min) and the mean blood loss was 150 ml (ranged, 100 to 500 ml). The mean follow-up period was 12 months (ranged, 6 to 24 months). All the patients had fracture union. Sixty-nine patients got excellent reduction, 14 good and 7 bad. The mean collodiaphysal angle was 135.6° (ranged, 126° to 147°). Postoperative complications included secondary varus in 2 patients, calcification at the tip of the greater trochanter in 5 patients, medial thigh pain in 7 patients, and screw cut-out in 1 patient. Ten patients had femoral shortness (mean 9.3 mm, ranging from 8 to 14 mm). The mean Harris hip score was (80.5±9.8). According to Harris hip scores evaluation system, 26 patients reached an excellent result, 37 good, 18 poor and 9 bad. **Conclusion:** Due to advantages of high union rate, short operation time, and early postoperative mobilization, PFNA osteosynthesis is an idea method for surgical treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures.

**KEYWORDS** Femoral fractures; Fracture fixation, internal; Hip joint; Aged

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(8): 645-647 www.zggszz.com

股骨转子间骨折多发于老年人群, 为降低老年患者长期卧床引起的并发症和病死率, 对不稳定性

转子间骨折, 多早期手术治疗。自 2006 年 9 月至 2009 年 9 月收治 97 例不稳定性老年股骨转子间骨折患者, 均行 AO 股骨近端髓内钉 (proximal femoral nail antirotation system, PFNA) 治疗, 并对获得随访的

90 例进行疗效分析。

## 1 临床资料

2006 年 9 月至 2009 年 9 月,对 97 例不稳定性老年转子间骨折患者行 PFNA 治疗,5 例术后 6 个月内死亡,2 例失访,共 90 例获得完整随访。其中男 40 例,女 50 例;年龄 64~95 岁,平均 73.2 岁;右髋骨折 50 例,左髋骨折 40 例。致伤原因:交通伤 14 例,高处坠落伤 10 例,跌伤 66 例。合并同侧桡骨远端骨折 4 例,肱骨近端骨折 2 例。合并内科疾病 58 例,其中糖尿病 15 例,高血压病 20 例,慢性支气管炎肺气肿 9 例,心脏病 14 例。术前骨密度经双能 X 线检测,骨密度 T 值低于 -2.5 者 41 例。术前 B 超发现双下肢深静脉血栓 3 例,1 例予融栓治疗 1 周血栓消失后手术,2 例安装滤网后手术。术前均摄标准双髋正侧位 X 线片,根据 AO 分型,A2.1 型 11 例,A2.2 型 21 例,A2.3 型 25 例,A3.1 型 9 例,A3.2 型 6 例,A3.3 型 18 例。术前均行患肢皮牵引或骨牵引,对合并的内科基础疾病及骨质疏松进行对症支持治疗。受伤至手术时间 2~20 d,平均 3.2 d,影响早期手术的主要原因为患者受伤后来院时间、费用及其他个人问题,以及内科疾病治疗等。住院时间 7~24 d,平均 12.8 d。

## 2 治疗方法

90 例术前均使用抗血栓治疗,术中均使用抗生素预防治疗。采用硬膜外麻醉,术中使用牵引床及 C 形臂 X 线机透视,闭合牵引复位。复位成功后,按 AO 关于 PFNA 操作手册操作,所有患者由同一组医生手术,采用同一手术操作标准。于股骨大转子上方行长约 4 cm 纵行切口,以股骨大转子顶点为进针点,插入导针。开口,用硬钻扩口,插入 PFNA 主钉。经近端瞄准器定位,插入导针达股骨头关节面下 5 mm,打入螺旋刀片,完成远端锁定,缝合切口,未放置引流。术中 1 例并发股骨干骨折,8 例并发大转子骨折。根据术中内固定稳定程度及术后影像学结果,31 例术后允许负重,41 例允许部分负重,18 例术后 6 周不允许负重。

## 3 结果

**3.1 疗效评价方法** 术后 6、12 周进行随访。随后第 1 年每 3 个月随访 1 次,第 2 年每 6 个月随访 1 次,随访时详细体检并行影像学检查。根据疼痛、行走能力及体格检查进行 Harris 评分<sup>[1]</sup>,将其归纳为疼痛,44 分;关节功能,18 分;关节运动,5 分;行走能力,33 分。影像学检查结果评价包括愈合情况,大转子顶点骨化性骨肌炎,螺钉切出,颈干角。螺旋刀片位置评价采用 Clevel 和 Bosworth 股骨头分区方法<sup>[2]</sup>,将股骨头分为 9 个区,在正、侧位 X 线片上确定植

人物的尖端。术后复位评价采用 Baumgaertner 制定经 Fogagnolo 等<sup>[3]</sup>修订的评价标准,根据术后正、侧位 X 线片的对线及大骨块的移位情况分为优、良、差 3 种情况。

**3.2 本组治疗结果** 97 例中 7 例死亡,其中 5 例于术后 6 个月内死亡,其资料不包括在本研究中。另外 2 例:1 例术后 11 个月死亡,1 例术后 23 个月死亡,资料包括在本研究中。其中 2 例手术后回外地老家失访,资料不包括在本研究中。90 例有完整的随访资料,随访时间 6~24 个月,平均 12 个月。

术后 X 线示所有患者获骨性愈合,其中复位优 69 例,良 14 例,差 7 例。平均出血 150 ml(100~500 ml)。其中 2 例术中输血,7 例术后输 2 单位红细胞悬液。平均手术时间 36.8 min(23~110 min)。

术后 X 线片上测得平均颈干角 135.6°(126°~147°)。最后随访 X 线片示 2 例有髓内翻,其中 1 例螺旋刀片钉在股骨头内切出,颈干角从术后最初 126°减小为 117°;另外 1 例螺旋刀片在股骨头内向侧方移位约 1.6 cm,颈干角从术后最初 134°减少到最后随访时 120°。此 2 例 Harris 髋部评分较低。

术后螺旋刀片钉尖距股骨头顶点距离 <2.5 cm 者 75 例,≥2.5 cm 者 15 例。螺钉切出 1 例,根据 Clevel 和 Bosworth 分区标准,本例螺旋刀片钉尖位置不佳;77 例螺旋刀片钉尖端位于理想安全区内。

术中 1 例并发股骨干骨折,骨折位于锁钉近端;8 例并发股骨大转子骨折。随访示骨折均得到骨性愈合。术后 1 例不能早期下床活动患者并发轻度褥疮,加强护理后未经清创治愈;1 例术后伤口渗出较多,未经清创,加强换药,术后 1 周伤口渗出停止,后顺利愈合。

术后 X 线片示大转子顶点骨化性肌炎 5 例,股骨近端疼痛 7 例,均为术后 X 线片示螺旋刀片位置不佳者。患肢短缩 10 例,平均短缩 9.3 mm(8~14 mm)。2 例需行二次手术治疗,其中 1 例为螺旋刀片切出者,1 例为术后 10 个月后深部感染,均在骨折愈合后行内固定取出术。1 例感染患者内固定取出术后行清创术,并置入抗生素骨水泥珠链,术后感染得到控制,逐渐痊愈。

术后 Harris 髋部评分疼痛平均(37.3±3.5)分,关节功能平均(12.5±2.3)分,关节运动平均(3.9±1.1)分,行走能力平均(26.7±3.5)分,总平均(80.5±9.8)分;优 26 例,良 37 例,中 18 例,差 9 例。7 例股骨近端疼痛患者中优 1 例,良 2 例,中 3 例,差 1 例。15 例螺旋刀片距股骨头 ≥2.5 cm 患者,优 3 例,良 6 例,中 4 例,差 2 例,2 例髓内翻患者为差。5 例大转子顶点骨化性肌炎患者,优 1 例,良 2 例,中 1 例,差 1 例。

## 4 讨论

**4.1 PFNA 内固定** 老年不稳定性转子间骨折的治疗的首要目的是骨折获得稳定的固定,允许早期活动。目前常用的内固定有 2 类:第 1 类是以动力髌螺钉为代表的髓外固定系统;第 2 类是以 PFN 为代表的髓内固定系统。对于稳定的转子间骨折,动力髌螺钉为金标准<sup>[4]</sup>;对于不稳定的转子间骨折,PFN 具有优势。但对于严重粉碎骨折及严重老年骨质疏松患者,PFN 固定仍有一定的失败率。股骨近端髓内钉-螺旋刀片钉内固定系统(PFNA, Synthes, Switzerland)是 AO/ASIF 组织 2004 年研制的用来治疗不稳定性股骨转子间骨折的内固定装置,是在 PFN 基础上进行改进,由 PFN 的 2 枚拉力螺钉改为 1 枚螺旋刀片钉,可有效减少置钉中骨量的丢失,防止股骨头旋转也得到了加强。置入螺旋刀片时为击入而非旋入,压缩了股骨头内松质骨骨质,提高了锚合力。螺旋刀片钉可以自动锁定,防止刀片及股骨头旋转。螺旋刀片骨质横切面为四边形,减少了股骨头和颈的分离,提高了稳定性,即使大转子严重粉碎性骨折及严重骨折疏松症患者,仍有牢固的锚合力。

**4.2 手术操作体会** 术前复位非常重要,使用 C 形臂 X 线机牵引床上透视摄正侧位 X 线片,采用多种复位方法,争取解剖复位,以便术中采用小切口,减少创伤,缩短手术时间。有小转子骨折时,不要反复多次复位,更不能切开复位小转子。复位较差,打算术中依靠螺钉复位是行不通的。

进针点的选择非常重要,由于 PFNA 主钉有 6° 的外偏角,应选择在大转子顶点进针,否则可能导致复位丢失或术中骨折等并发症。术中大转子扩髓时要严格掌握从小到大原则,不能越级扩髓,否则容易造成大转子骨折。本组 1 例发生股骨干骨折,为近端劈裂骨折,未影响远端锁定,仍行 PFNA 内固定,未用其他固定措施,术后随访愈合良好。8 例并发大转子骨折,和进针点选择不当及扩髓不当有关,行 PFNA 内固定后,随访均获愈合。PFNA 近端直径设计为 17 mm,对于身材较小的亚洲人相对较大<sup>[5]</sup>,也是容易造成大转子骨折的原因之一<sup>[6]</sup>。在针对亚洲人设计的 PFNA-II,已将主钉设计为 5° 外偏角,近端直径 16.5 mm,具体效果有待临床实践证实。

插钉时不正确体位和错误的螺钉长度选择是造成螺钉切出的主要原因。插钉时使患肢内收 15°~20°,有利于髓内钉穿入髓腔。理想的螺旋刀片顶点应在股骨头颈的中下 1/3 部位,位于股骨颈中线上,并距股骨头关节面顶点下 0.5~1.5 cm。该区域骨密度相对较高,把持力较强,可减少螺旋刀片切割,松动的可能性小<sup>[7]</sup>。如果螺旋刀片顶点至股骨头顶点

距离  $\geq 2.5$  cm,容易造成螺旋刀片的切割和移位。本组 1 例螺旋刀片切出,1 例移位,均为  $\geq 2.5$  cm 患者。刀片切出后造成髓内翻,术后随访 Harris 髋部评分较低。

髋部骨折后国外文献报道病死率较高<sup>[8-9]</sup>,笔者随访结果示 97 例中 7 例死亡,均由并发内科疾病导致,相对外文文献仍然偏低,可能与病例选择有关。髋部骨折术后效果不佳主要与术后远期复位效果丢失有关。复位丢失导致远期随访 Harris 髋部评分较低。本组病例中,术后复位差 7 例,Harris 髋部评分较低。

总之,PFNA 内固定治疗不稳定性老年股骨转子间骨折手术创伤小,操作简单,固定可靠,功能锻炼时间早,疗效满意。

### 参考文献

- [1] Uzun M, Erturur E, Ozturk I, et al. Long-term radiographic complications following treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures with the proximal femoral nail and effects on functional results[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2009, 43(6): 457-463.
- [2] Sahin S, Erturur E, Ozturk I, et al. Radiographic and functional results of osteosynthesis using the proximal femoral nail antirotation (PFNA) in the treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2010, 44(2): 127-134.
- [3] Fogagnolo F, Kfuri M Jr, Paccola CA. Intramedullary fixation of pertrochanteric hip fractures with the short AO-ASIF proximal femoral nail[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2004, 124(1): 31-37.
- [4] Kristek D, Lovric I, Kristek J, et al. The proximal femoral nail antirotation (PFNA) in the treatment of proximal femoral fractures[J]. Coll Antropol, 2010, 34(3): 937-940.
- [5] Pu JS, Liu L, Wang GL, et al. Results of the proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) in elderly Chinese patients[J]. Int Orthop, 2009, 33(5): 1441-1444.
- [6] 王德伟, 苏恩亮, 王文君, 等. 不同固定方法治疗股骨转子间骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2010, 23(10): 769-771. Wang DW, Su EL, Wang WJ, et al. Case control study of different fixing methods for intertrochanteric fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(10): 769-771. Chinese with abstract in English.
- [7] 曲巧格, 王杰华, 游小军. 转子间骨折固定失效 13 例临床分析[J]. 中国骨伤, 2009, 22(9): 702-703. Qu QG, Wang JH, You XJ. Clinical analysis for fixation failure of 13 patients with intertrochanteric fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(9): 702-703. Chinese with abstract in English.
- [8] Pavic R. PFNA for unstable proximal femoral fractures[J]. Injury, 2010, 41(9): 974-975.
- [9] Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, et al. The new proximal femoral nail antirotation (PFNA) in daily practice: results of a multicentre clinical study[J]. Injury, 2008, 39(8): 932-939.

(收稿日期: 2011-03-25 本文编辑: 连智华)