

# 股骨近端防旋髓内钉与动力髋螺钉治疗稳定型股骨转子间骨折的临床疗效分析

黄 勇,樊效鸿,余 洋,陈日高,林砚铭,冯大刚,王鑫灵,王建凯  
成都中医药大学附属医院骨科,四川 成都 610072

**【摘要】目的:**评价股骨近端防旋髓内钉(PFNA)与动力髋螺钉(DHS)治疗稳定型股骨粗隆间骨折的临床疗效。**方法:**将在我院治疗的稳定型股骨粗隆间骨折患者分为PFNA治疗组24例和DHS治疗组24例,观察并比较两组患者的手术时间、术中出血量、引流量及术后髋部疼痛VAS评分及Harris髋关节功能评分、术后并发症。**结果:**43例患者术后获得随访,随访时间6个月~20个月。两组患者在手术时间、术中出血量、引流量、及术后不同时间点髋部疼痛VAS评分及Harris髋关节功能评分差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。PFNA组治疗过程中发生1例深静脉血栓形成及1例肺栓塞。**结论:**对于稳定型股骨转子间骨折,PFNA与DHS均可获得良好的临床疗效,但PFNA并发症相对较多。  
**【关键词】**股骨近端防旋髓内钉;动力髋螺钉;股骨转子间骨折;临床疗效  
**【中图分类号】**R683.42;R312      **【文献标识码】**A      **【文章编号】**1005-202X(2015)05-0682-04

## Clinical effects of proximal femoral nail anti-rotation and dynamic hip screws in fixation of stable intertrochanteric fracture

HUANG Yong, FAN Xiao-hong, YU Yang, CHEN Ri-gao, LIN Yan-ming, FENG Da-gang, WANG Xin-ling, WANG Jian-kai  
Department of Orthopaedics, Teaching Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610072, China

**Abstract: Objective** To evaluate the clinical effects of proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) and dynamic hip screws (DHS) in the fixation of stable intertrochanteric fracture. **Methods** Forty-eight patients with stable intertrochanteric fracture in our hospital were divided into PFNA fixation group ( $n=24$ ) and DHS fixation group ( $n=24$ ). Operation time, amount of bleeding during the operation, drainage volume, post-operative visual analogue scale (VAS) score of hip pain, Harris hip joint function score and post-operative complications were compared between these two groups. **Results** Forty-three patients were followed up for 6 months-20 months. No statistically significant differences were found in the operation time, amount of bleeding during the operation, drainage volume and post-operative VAS score of hip pain and Harris hip joint function score between these two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Both PFNA and DHS can achieve good clinical effects in the fixation of stable intertrochanteric fracture, but PFNA lead to more complications.  
**Key words:** proximal femoral nail anti-rotation; dynamic hip screws; intertrochanteric fracture; clinical effect

**前言**  
股骨转子间骨折是发生在股骨颈基底部至小转子水平的骨折,是临床常见的骨折之一。随着我国人口老龄化的加速,外伤性和骨质疏松性股骨转子

间骨折的发生率也快速上升<sup>[1-3]</sup>。临床上,只要无绝对手术禁忌证,多数患者选择手术治疗,手术治疗主要分为髓外固定和髓内固定。股骨近端防旋髓内钉(PFNA)是最为常用的髓内固定系统,对于不稳性的骨折具有生物力学方面的优势;动力髋螺钉(DHS)是髓外固定的代表性装置,具有滑动加压的特点,广泛应用于临床。本研究着眼于股骨转子间稳定型骨折(Evans-Jensen I型及II型)的治疗方式选择,探讨

**【收稿日期】**2015-04-16  
**【基金项目】**四川省卫生厅干部保健课题(川干研2012-506)  
**【作者简介】**黄勇(1968-),男,医学博士,副主任医师,研究方向:关节、创伤骨科。E-mail: 270539179@qq.com。

PFNA 与 DHS 治疗该骨折的临床疗效。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集2009年1月~2013年12月我院骨科稳定型股

骨转子间骨折患者48例,所有患者按就诊先后顺序编号,并以随机数字表法随机分为PFNA治疗组和DHS治疗组。两组患者年龄、性别、受伤至手术时间、Evans-Jensen分型<sup>[4]</sup>分布情况等资料经统计学分析,差异无显著性意义( $P>0.05$ ),均衡性良好,具有可比性(表1)。

表1 两组患者治疗前各项资料比较

Tab.1 Comparison of baseline before treatment in two groups

Group	Sex (n)		Age (year)	Injury to surgery (d)	Evans-Jensen	
	Male	Female			I	II
PFNA	10	14	71.8±7.2	3.4±1.2	7	17
DHS	9	15	70.2±8.1	3.2±1.3	6	18

Note: PFNA: Proximal femoral nail anti-rotation; DHS: Dynamic hip screws

### 1.2 分型标准

诊断标准参考1975年Jensen<sup>[4]</sup>发表在Acta Orthop Scand上的分型标准: I型:部分骨折,骨折无移位; II型:部分骨折,骨折有移位; III型:部分骨折,由于大转子骨折块移位而缺乏后外侧支持; IV型:部分骨折,由于小转子或股骨矩骨折缺乏内侧支持; V型:骨折片段,缺乏内侧和外侧的支持,为III型和IV型的结合。

### 1.3 纳入标准

(1)符合上述I型或II型诊断标准;(2)无明显手术禁忌证;(3)年龄60岁~80岁之间。

### 1.4 排除标准

(1)患侧髋部先天解剖异常或畸形;(2)心、肝、肾、肺功能不全,不能耐受手术者;(3)伴有恶性肿瘤、心脏病等严重影响生活质量的其他慢性疾病者;(4)因患者精神疾患不能很好配合者;(5)术前下肢血管彩超提示下肢静脉血栓或动脉栓塞的患者;(6)双侧骨折患者。

### 1.5 治疗方法

两组患者的诊断分型及手术均由同一组医师完成,两组患者麻醉方法采用全麻,术中均采用牵引床。PFNA组采用股骨近端外侧路,切口位于大粗隆顶点近端长约5 cm,钝性分离臀中肌后,暴露患者的大转子顶点为进针点,经开口后将导针插入髓腔,沿着导针的方向扩髓后,置入PFNA的主钉,经过套筒插入股骨颈内导针,使导针正位像位于股骨颈中下1/3,侧位像位于股骨颈中心,测定其深度并扩孔,将螺旋刀片打入到股骨头关节面下约5 cm~10 mm位置,锁定螺旋刀片,接着打入锁定螺钉,放置引流管后,逐层缝合切口(图1)。

DHS组采用髋关节外侧入路,切口长约8 cm~12 cm,显露大转子及股骨上端之后,在大粗隆下2 cm~3 cm放置角度导向器,将定位导针打入股骨头中心,使导针正位像位于股骨颈中下1/3,侧位像位于股骨颈中心,测量其深度并钻孔,扩孔后将粗螺纹钉拧入到关节面下约5 mm~10 mm的位置,最后置入并固定DHS钢板,引流管放置后,逐层缝合切口(图2)。



图1 PFNA固定稳定型转子间骨折

Fig.1 PFNA for stable intertrochanteric fracture

图2 DHS固定稳定型转子间骨折

Fig.2 DHS for stable intertrochanteric fracture

### 1.6 术后处理

对两组患者均术后常规使用抗生素抗感染治疗3 d,术后患者即可进行下肢肌肉等长收缩活动及踝、趾关节的主动活动,术后低分子肝素钙皮下注射防止深静脉血栓形成。术后第2天拔除引流管并复查X线片,并在医师指导下扶助行器部分负重下地行走。

### 1.7 观察指标

临床指标:手术时间、术中出血量、术后引流量及术后1月、3月、半年疼痛VAS评分及Harris功能评分。安全性指标:记录围手术期及随访期间出现的任何不良事件,包括全身不良反应及内固定相关并发症等。

### 1.8 统计学分析

两组患者各项数据使用SPSS17.0软件进行分析,计量资料比较用t检验,计数资料采用χ<sup>2</sup>检验,检

验水平α=0.05。

## 2 结果

### 2.1 两组各项临床指标比较

48例患者中5例失访,随访时间6个月~20个月,平均10个月。两组患者在手术时间、术中出血量、引流量方面,差异无统计学意义(P>0.05,表2)。

表2 两组患者各项临床指标比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

Tab.2 Clinical indicators of patients in these two groups (Mean±SD)

Group	Lost to follow-up (case)	Operation time (min)	Bleeding (ml)	Drainage (ml)
PFNA	3	69.5±12.5	138.5±40.5	80.4±13.2
DHS	2	63.2±14.7	125.2±43.5	67.1±15.2

### 2.2 两组患者术后不同时间髋部疼痛VAS评分

对于疼痛的缓解情况,两组患者治疗前后自身组内比较均有显著性差异(P<0.05,表3)。在改善疼痛方面,PFNA组与DHS组治疗后1月、3月、6月VAS评分组间比较均无显著性差异(P>0.05,表3)。

表3 两组患者术后不同时间髋部疼痛VAS评分 ( $\bar{x}\pm s$ )

Tab.3 Postoperative VAS score of patients in these two groups (Mean±SD)

Group	Pre-operation	Post-operation*		
		1 month	3 months	6 months
PFNA	6.9±1.2	4.2±0.7	2.9±0.9	1.5±0.6
DHS	6.8±1.1	3.9±0.8	3.1±0.8	1.7±0.8

Note: Compared with pre-operation, \*P<0.05. VAS: Visual analogue scale

### 2.3 两组患者术后不同时间Harris评分

对于髋部功能恢复情况,在半年内随着时间的延长,髋部Harris评分逐步增加,髋部功能逐步改善,但两组治疗后1月、3月、6月VAS评分组间比较均无显著性差异(P>0.05,表4)。

### 2.4 安全性评价

PFNA组患者在治疗过程中发生1例深静脉血栓形成及1例肺栓塞,2例患者经过积极救治均最终好转。DHS组患者未见严重并发症。

表4 两组患者术后不同时间Harris评分 ( $\bar{x}\pm s$ )

Tab.4 Post-operative Harris score of patients in these two groups (Mean±SD)

Group	Post-operation		
	1 month	3 months	6 months
PFNA	63.8±7.3	72.8±8.9	79.8±4.7
DHS	65.4±6.5	73.5±6.7	81.7±6.8

定和髓外固定,髓外以DHS为代表,髓内则以PFNA为代表<sup>[6-7]</sup>。DHS固定特点在于拉力螺钉可在套筒内向外下方滑移,使骨折断端间相互靠拢、嵌插,起到滑动加压的作用,有利于骨折愈合,符合髋部生物力学要求<sup>[8]</sup>。但其放置于股骨负重线外侧,内侧皮质骨的任何缺失将出现应力集中,导致螺钉切割、螺钉松动甚至钢板断裂、髓内翻畸形等并发症。范卫民等<sup>[9]</sup>生物力学研究表明:DHS具有动力性和静力性加压作用,它结构牢固,固定效果可靠,可早期下地活动,但由于它的滑动提示它的轴向、横向及旋转方向的不稳以及无有效的抗旋转作用,因此临床上认为DHS是治疗稳定型股骨转子间骨折的标准内固定方式<sup>[10]</sup>,对于不稳定型及粉碎性骨折则不建议采用。

PFNA的螺旋刀片具有抗旋转及成角稳定性,减少了髓内翻的发生,远端锁定孔可选择静态或动态锁定,术后可早期负重。张根福等<sup>[11]</sup>用PFNA治疗股骨转子间骨折136例,Harris评分129例为优良,认为PFNA是目前股骨转子间骨折理想的内固定物。但PFNA术中在置入螺旋刀片时需要术前良好的复位,否则打入刀片时常导致骨折分离,且螺旋刀片打入

## 3 讨论

股骨转子间骨折治疗的关键是避免长期卧床并发症的发生和早期下地功能康复,因此手术治疗已成为公认的治疗标准<sup>[5]</sup>。手术治疗主要分为髓内固

过深后较难取出,要求术者一次成功,需要术者良好的手术技巧。龙秋平等<sup>[12]</sup>研究证明PFNA治疗股骨转子间骨折的隐性失血量显著多于DHS,并认为原因可能是PFNA造成了髓腔开放,增加了失血机会,临床上尚需继续研究。

本研究的对象局限于股骨转子间稳定型骨折,其骨折的后内侧皮质完整,移位不明显,术前复位容易,且术中不需反复复位,从而明显减少了手术时间、术中出血量及对周围软组织的创伤,因此本研究中PFNA与DHS在治疗两组患者时,手术时间、术中出血量、引流量方面比较均无统计学差异。两种治疗方式对于髋部疼痛VAS评分均有良好的改善情况,术后均可使得髋部疼痛症状得到明显缓解,但在术后1月、3月、6月随访时两组患者髋部疼痛VAS评分的组间比较均无明显统计学差异。在半年内,两组患者Harris评分均可逐步改善,术后1月、3月、6月随访时两组患者Harris评分组间比较均无明显统计学差异。但在随访过程中,PFNA组发生1例下肢深静脉血栓及1例肺栓塞,原因可能与术中髓腔内操作有关,2例患者经过积极救治均最终好转。因此,对于稳定型股骨转子间骨折,PFNA与DHS均可有效缓解疼痛、恢复髋关节功能并获得良好的临床疗效,但较DHS而言,由于PFNA需进行髓腔内操作,因此发生深静脉血栓及肺栓塞的几率相对较高。

本次研究虽然描述了通过骨折分型对内固定材料进行选择可获得良好临床疗效,但纳入病例相对较少,随访时间较短,且忽略了骨质疏松对内固定术后疗效的影响。以该研究为基础,还将进行下一步的中长期随访,从更加细致的方面探究股骨转子间骨折治疗的相关医学证据。

## 【参考文献】

[1] 黄杰烽, 邓友章, 万凌屹. 髋部骨折与老年骨质疏松[J]. 中国临床康复, 2006, 10(40): 127-129.  
Hang JF, Deng YZ, Wan LY. Hip fractures and osteoporosis[J]. Chinese Journal of Clinical Rehabilitation, 2006, 10(40): 127-129.

- [2] Ozkan K, Türkmen I, Sahin A, et al. A biomechanical comparison of proximal femoral nails and locking proximal anatomic femoral plates in femoral fracture fixation: A study on synthetic bones[J]. Indian J Orthop, 2015, 49(3): 347-351.
- [3] 顾 华, 付 建, 张波涛, 等. DHS与PFNA治疗老年不稳定股骨转子间骨折的疗效[J]. 四川医学院学报, 2012, 27(3): 288-292.  
Gu H, Fu J, Zhang BT, et al. Analysis of DHS and PFNA for the treatment of unstable intertrochanteric fracture in elderly patients [J]. Journal of North Sichuan Medical College, 2012, 27(3): 288-292.
- [4] Jensen JS, Michaelsen M. Trochanteric femoral fractures treated with McLaughlin osteosynthesis[J]. Acta Orthop Scand, 1975, 46 (5): 795-803.
- [5] 姜 磊, 禹宝庆, 傅青格. 闭合复位PFN治疗高龄股骨粗隆间骨折体会[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21(1): 59.  
Jiang L, Yu BQ, Fu QG. Closed reduction PFN treatment of intertrochanteric fracture[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2006, 21(1): 59.
- [6] Carsen S, Park SS, Simon DA, et al. Treatment with the sign nail in closed diaphyseal femur fractures results in acceptable radiographic alignment[J]. Clin Orthop Relat Res, 2015, 473(7): 2394-2401.
- [7] Sadic S, Custovic S, Jasarevic M, et al. Proximal femoral nail antirotation in treatment of fractures of proximal femur[J]. Med Arch, 2014, 68(3): 173-7.
- [8] 孙 劲, 喻爱喜. 股骨粗隆间骨折髓外内固定方法的进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(2): 120-122.  
Sun J, Yu AX. Progress intertrochanteric fracture fixation methods extramedullary[J]. Chinese Journal of Orthopedic Surgery, 2011, 19 (2): 120-122.
- [9] 范卫民, 陶松年, 王道新, 等. 四种股骨转子间骨折内固定物的力学对比剂评价[J]. 中华骨科杂志, 1996, 16(4): 229-231.  
Fan WM, Tao SN, Wang DX, et al. Four mechanics contrast evaluation femur intertrochanteric fracture fixation[J]. Chinese Journal of Orthopedics, 1996, 16(4): 229-231.
- [10] Sven E, Brandt A. A new and stable implant in the treatment of the intracapsular hip fracture: a case report[J]. Injury Extra, 2008, 39 (4): 137-139.
- [11] 张根福, 王正明, 鲍 丰, 等. 股骨近端防旋髓内钉在股骨转子周围骨折中的作用[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(8): 709-712.  
Zhang GF, Wang ZM, Bao F, et al. Anti-rotation effect of proximal femoral nail in intertrochanteric fracture[J]. Chinese Journal of Trauma, 2010, 26(8): 709-712.
- [12] 龙秋平, 廖前德, 尹 科, 等. 股骨转子间骨折两种置入内固定的隐性失血比较[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(30): 5460-5465.  
Long QP, Liao QD, Yin K, et al. Intertrochanteric fractures of two internal fixation of hidden blood loss compare[J]. Chinese Journal of Tissue Engineering Research, 2013, 17(30): 5460-5465.