

· 论著 · 骨骼肌肉 ·

## 不同手术卧位对PFNA内固定治疗老年股骨近端骨折疗效的影响分析

郭胜令\* 范世昌 孔维邦 牛强卫

河南宏力医院骨科(河南 长垣 453400)

**【摘要】目的** 探究不同手术卧位对PFNA内固定治疗老年股骨近端骨折疗效的影响分析。**方法** 回顾性分析2021年8月至2023年12月, 我院收治70例老年股骨近端骨折患者, 均接受PFNA内固定治疗, 根据手术卧位方式将其分为两组: 其中35例采用侧卧位手术, 为PFNA侧卧位组; 35例采用平卧位手术, 为PFNA平卧位组。比较两组围手术期指标、术后功能恢复情况、疼痛评分、髋关节功能、凝血功能、并发症发生率及临床疗效。**结果** PFNA侧卧位组致伤至治疗时间、手术时间、术中出血量、下地活动时间、骨折愈合时间低于PFNA平卧位组( $P<0.05$ ); 治疗后, PFNA侧卧位组VAS评分低于PFNA平卧位组( $P<0.05$ ); 治疗后, PFNA侧卧位组Harris髋关节功能评分高于PFNA平卧位组( $P<0.05$ ); 治疗后, PFNA侧卧位组APTT、PT高于PFNA平卧位组( $P<0.05$ ); PFNA侧卧位组并发症发生率低于PFNA平卧位组( $P>0.05$ ); PFNA侧卧位组总有效率高于PFNA平卧位组( $P>0.05$ )。**结论** 侧卧位PFNA手术对老年股骨近端骨折的治疗优势明显, 包括手术时间短、出血量少、康复快等, 侧卧位成为PFNA手术治疗的优选体位。

**【关键词】** 手术卧位; PFNA内固定; 老年股骨近端骨折; 髋关节功能; 疗效

**【中图分类号】** R683.42

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2026.2.046

## To Analyze the Effect of Different Surgical Position on the Efficacy of PFNA Internal Fixation for Proximal Femoral Fractures in the Elderly

GUO Sheng-ling\*, FAN Shi-chang, KONG Wei-bang, NIU Qiang-wei.

Department of Orthopedics, Henan Hongli Hospital, Changyuan 453400, Henan Province, China

**Abstract: Objective** To explore the effect of different surgical lying positions on the efficacy of PFNA internal fixation in the treatment of proximal femoral fractures in the elderly. **Methods** From August 2021 to December 2023, 70 elderly patients with proximal femoral fractures treated with PFNA internal fixation in our hospital were retrospectively analyzed. According to the surgical position, they were divided into two groups: 35 cases were treated with lateral position surgery, including PFNA lateral position group; the PFNA supine group included 35 patients who underwent surgery in the supine position. The perioperative indicators, postoperative functional recovery, pain score, hip joint function, coagulation function, incidence of complications and clinical efficacy were compared between the two groups. **Results** The interval from injury to treatment, surgical duration, blood loss during the operation, time to ambulation, and bone healing duration in the PFNA lateral position group were all less than those in the PFNA supine position group ( $P<0.05$ ). Following treatment, the VAS score for pain in the PFNA lateral position group was lower than that in the PFNA supine position group ( $P<0.05$ ). After treatment, the Harris hip score in the lateral PFNA group was higher than in the supine PFNA group ( $P<0.05$ ). Additionally, APTT and PT levels were elevated in the lateral PFNA group compared to the supine group ( $P<0.05$ ). The complication rate was lower in the lateral position group, while the overall effective rate was higher, though these differences were not statistically significant ( $P>0.05$ ). **Conclusion** The lateral position has the advantages of shorter operation time, less bleeding, and faster recovery in PFNA internal fixation for proximal femoral fractures in the elderly, which can be used as the preferred surgical position.

**Keywords:** Operative Position; PFNA Internal Fixation; Proximal Femoral Fracture in the Elderly; Hip Function; Efficacy

在人口老龄化加快的背景下, 老年股骨近端骨折的发病率正逐年增长, 这一问题严重影响了老年人的生活质量与生存率<sup>[1]</sup>。该类骨折多由低能量损伤如跌倒引起, 患者常伴有骨质疏松、基础疾病多、机体功能衰退等特点, 治疗难度大, 术后并发症发生风险高<sup>[2]</sup>。股骨近端骨折包括股骨颈骨折、转子间骨折等类型, 其中不稳定型转子间骨折尤为常见<sup>[3]</sup>。手术治疗是目前主流治疗方式, 旨在实现早期稳定固定, 促进患者尽早康复, 减少卧床相关并发症。PFNA(proximal femoral nail antirotation)作为一种髓内固定系统, 因其生物力学优势显著、操作相对简便、创伤小、固定牢固等特点, 已被广泛应用于临床治疗老年股骨近端骨折<sup>[4-5]</sup>。PFNA通过螺旋刀片设计实

现抗旋转和成角稳定, 尤其适用于骨质疏松性骨折患者<sup>[6]</sup>。然而, 手术的成功不仅依赖于内固定器材的选择, 手术体位的合理设置同样对手术操作难度、复位质量、术中辐射暴露时间、术后功能恢复等具有重要影响<sup>[7]</sup>。目前, PFNA手术常用体位主要包括平卧位与侧卧位两种。平卧位操作传统, 便于术中牵引复位和C臂机透视, 但可能存在复位困难、术中出血较多等问题; 侧卧位则更利于利用重力辅助复位, 改善手术视野, 但体位摆放复杂, 对术者操作习惯有一定要求<sup>[8-9]</sup>。尽管两种体位各有优缺点, 但目前关于不同手术卧位对PFNA疗效影响的系统研究仍较少, 尤其缺乏针对老年患者的对比分析。因此, 本研究旨在为临床选择更优手术体位提供依据, 进一步优化手

**【第一作者】** 郭胜令, 男, 主治医师, 主要研究方向: 创伤、关节、脊柱外科等临床诊治。E-mail: 15936531572@163.com

**【通讯作者】** 郭胜令

术流程，提升治疗效果。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2021年8月至2023年12月，我院收治70例老年股骨近端骨折患者，均接受PFNA内固定治疗，根据手术卧位方式将其分为两组：其中35例采用侧卧位手术，为PFNA侧卧位组；35例采用平卧位手术，为PFNA平卧位组。两组一般资料均衡可比( $P>0.05$ )。见表1。

纳入标准：符合临床对股骨近端骨折的临床疗效<sup>[10]</sup>，经X线、CT检查确诊为股骨近端骨折；年龄 $\geq 60$ 岁；受伤至手术时间在3周以内；患者及家属知情同意，并签署同意书。排除标准：病理性骨折或同侧下肢其他骨折；严重心、脑、肝、肾功能障碍者，不宜手术；长期卧床的偏瘫或帕金森病患者，或术前已存在患侧髋关节功能障碍者；合并严重精神疾病、认知功能障碍或失访倾向者。

**1.2 方法** 术前准备：入院后患者进行常规的髋关节正侧位X线检查和三维CT重建，以明确骨折分型(AO分型)，评估骨质量及骨折块移位情况。结合患者全身状况，制定个体化手术方案。

手术体位与操作：根据不同体位分组原则，患者于术中分别采取平卧位或侧卧位进行手术。

PFNA平卧位组：患者取标准平卧位，麻醉满意后，置于可透视骨科牵引床上。会阴部抵住立柱以防术中滑动。双下肢妥善固定，健侧肢体最大程度外展，以避免妨碍C臂机透视。对患侧肢体进行轴向牵引并轻微内旋(约 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ )，通过C臂机正侧位透视动态监测骨折复位情况。待确认骨折对位对线满意、颈干角恢复后，常规消毒铺巾。于股骨大转子顶点近端作一约 $3\sim 5$ cm纵行切口，逐层分离至骨面。置入导针，再次透视确认导针位于髓腔中央后，依次扩髓。插入合适长度的主钉，安装螺旋刀片导针，确保其于正侧位透视下均位于股骨头颈中心、尖端距关节面约 $5\sim 10$ mm。测量长度后，打入最终确定的螺旋刀片并锁定。最后安装远端锁钉及尾帽。反复冲洗切口，逐层缝合。

PFNA侧卧位组：患者取健侧卧位，患侧向上。使用体位架与支撑垫牢固固定患者骨盆与躯干，保持身体轴线与手术台垂直，防止术中体位变动。患肢自由下垂，利用重力辅助骨折端初步复位。术者辅助进行牵引和内旋，以进一步纠正移位。C臂机置于两腿之间，调整机头以获得标准的正侧位影像。手术切口选择、髓内钉置入、螺旋刀片定位及固定等核心操作步骤与平卧位组一致，均在C臂机透视辅助下完成，以确保内固定位置的精准。

术后管理：两组患者术后均接受统一的标准化处理方案，包括预防性应用抗生素24小时、低分子肝素抗凝以预防深静脉血栓、以及多模式镇痛。由同一组康复医师指导，于术后第1天开始进行患肢踝泵、股四头肌等长收缩等康复锻炼，并根据骨折稳定性及患者耐受情况，逐步过渡至坐起、站立及行走训练。所有患者均纳入定期随访计划。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 两组围手术期指标、术后恢复情况比较** 比较两组治疗情

况：治疗时间、手术时长、术中出血量、术后活动时间及骨折愈合时间。

**1.3.2 两组治疗前后疼痛程度比较** 在治疗前后，两组疼痛程度使用视觉模拟评分法(VAS)<sup>[11]</sup>进行评估，该评分法采用 $0\sim 10$ cm的标尺，每1cm代表1分，最高分为10分，分数越高表示疼痛越强烈。

**1.3.3 两组治疗前后髋关节功能评分比较** 在治疗前后，使用Harris髋关节评分<sup>[12]</sup>系统对两组的关节功能进行评估，该系统包含了疼痛、畸形和功能等多个维度，评分 $0\sim 100$ 分，分数越高代表关节功能越佳。

**1.3.4 两组治疗前后凝血功能指标比较** 在治疗前后，采取空腹状态下的静脉血液样本4mL，利用全自动化凝血分析设备测定活化部分凝血活酶时间(APTT)及凝血酶原时间(PT)。

**1.3.5 两组并发症发生率比较** 记录并比较两组患者切口感染、骨折愈合不良、内固定松动的发生情况。

**1.3.6 两组临床疗效比较** 显效：骨折愈合良好，髋关节功能基本恢复正常，Harris评分 $\geq 90$ 分，无疼痛，日常生活及工作不受影响。有效：骨折线模糊，有骨痂生长，髋关节功能明显改善，Harris评分在 $70\sim 89$ 分之间，有轻度疼痛或不适，但不影响日常基本活动。无效：骨折延迟愈合或不愈合，内固定失败(如松动、断裂)，髋关节功能改善不明显或恶化，Harris评分 $< 70$ 分，疼痛明显，影响日常活动。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 24.0软件进行统计学分析，计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示，行t检验；计数资料以百分比表示，行 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 表示有统计学差异。

## 2 结果

**2.1 两组围手术期指标、术后恢复情况比较** 如表2所示，PFNA侧卧位组在致伤至治疗时间、手术时间、术中出血量、下地活动时间及骨折愈合时间均优于PFNA平卧位组，有差异( $P<0.05$ )。

**2.2 两组疼痛程度比较** 如表3所示，治疗前，两组疼痛程度无差异( $P>0.05$ )。治疗后，PFNA侧卧位组VAS评分低于PFNA平卧位组，有差异( $P<0.05$ )。

**2.3 两组髋关节功能评分比较** 如表4所示，治疗前，两组髋关节功能评分无差异( $P>0.05$ )。治疗后，PFNA侧卧位组Harris髋关节功能评分高于PFNA平卧位组，有差异( $P<0.05$ )。

**2.4 两组凝血功能指标比较** 如表5所示，治疗前，两组凝血功能指标无差异( $P>0.05$ )。治疗后，PFNA侧卧位组APTT、PT高于PFNA平卧位组，有差异( $P<0.05$ )。

表1 两组一般资料比较

组别	例数	年龄(岁)	性别(n)		骨折至入院时间(h)
			男	女	
PFNA侧卧位组	35	75.36 $\pm$ 6.42	17	18	4.52 $\pm$ 1.35
PFNA平卧位组	35	76.18 $\pm$ 7.05	20	15	4.78 $\pm$ 1.61
$\chi^2/t$ 值		0.478	0.032		0.682
P值		0.634	0.858		0.498

**2.5 两组并发症发生率比较** 如表6所示, PFNA侧卧位组并发症发生率低于PFNA平卧位组, 但两组无差异( $P>0.05$ )。

**2.6 两组临床疗效比较** 如表7所示, PFNA侧卧位组总有效率高于PFNA平卧位组, 但两组无差异( $P>0.05$ )。

**表2 两组围手术期指标、术后恢复情况比较**

组别	例数	致伤至治疗时间(d)	手术时间(min)	术中出血量(mL)	下地活动时间(d)	骨折愈合时间(周)
PFNA侧卧位组	35	4.45±0.78	65.32±8.41	125.45±20.33	3.12±0.85	12.34±1.56
PFNA平卧位组	35	5.51±0.82	78.64±9.57	145.67±22.18	4.56±1.02	13.89±1.78
t值		0.301	5.842	3.774	6.125	3.892
P值		0.764	0.001	0.001	0.001	0.001

**表3 两组疼痛程度比较**

组别	例数	VAS评分	
		治疗前	治疗后
PFNA侧卧位组	35	7.45±1.23	2.34±0.67
PFNA平卧位组	35	7.52±1.31	3.12±0.89
t值		0.215	3.956
P值		0.830	0.001

**表4 两组髋关节功能评分比较**

组别	例数	Harris髋关节功能评分	
		治疗前	治疗后
PFNA侧卧位组	35	42.36±5.78	85.47±6.12
PFNA平卧位组	35	43.12±6.04	80.34±5.89
t值		0.502	3.458
P值		0.617	0.001

**表5 两组凝血功能指标比较(s)**

组别	例数	APTT		PT	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
		PFNA侧卧位组	35	27.45±3.12	33.12±3.45
PFNA平卧位组	35	27.78±3.34	31.45±3.56	10.41±1.12	12.19±1.34
t值		0.394	3.078	0.256	6.802
P值		0.695	0.006	0.799	0.004

**表6 两组并发症发生率比较[n/%]**

组别	例数	切口感染	骨折愈合不良	内固定松动	总发生率
PFNA侧卧位组	35	1(2.85)	1(2.85)	0(0.00)	2(5.71)
PFNA平卧位组	35	2(5.71)	3(8.57)	1(2.85)	6(17.14)
$\chi^2$ 值					2.258
P值					0.132

**表7 两组临床疗效比较[n/%]**

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率
PFNA侧卧位组	35	17(48.57)	11(31.42)	7(20.00)	28(80.00)
PFNA平卧位组	35	21(60.00)	12(34.28)	2(5.71)	33(94.28)
$\chi^2$ 值					3.187
P值					0.074

### 3 讨论

股骨近端骨折指的是发生在髋关节以上股骨部分的骨折。这种类型的骨折多见于老年群体, 特别是那些患有骨质疏松症的老年人<sup>[13]</sup>。骨折的类型可以根据骨折发生的位置和其特点来区分, 例如常见的有股骨颈骨折和转子间骨折<sup>[14]</sup>。这些骨折通常由外力导致, 比如跌落、滑倒或其他意外事件, 骨质疏松等健康状况也可能使骨骼变得更加脆弱, 进而增加骨折的可能性<sup>[15-16]</sup>。

本文研究表明, PFNA侧卧位组在致伤至治疗、手术时间、术中出血量、下地活动及骨折愈合方面均优于PFNA平卧位组, 这可能与侧卧位下重力辅助复位有关。侧卧位时, 患肢自然下垂, 骨折端在重力作用下更易对位, 减少了术中反复牵引和调

整的次数, 从而缩短了手术时间, 降低了术中出血量, 复位质量提高, 有助于术后功能恢复, 加快骨折愈合, 缩短恢复活动时间<sup>[17]</sup>。相比之下, 平卧位虽便于C臂机透视, 但复位过程依赖外力牵引, 操作复杂, 可能增加了手术创伤和时间<sup>[18]</sup>。

本文研究结果显示, 治疗后, PFNA侧卧位组VAS评分低于PFNA平卧位组。这一差异可能与手术创伤程度和复位质量有关。侧卧位手术时间短、出血少, 组织损伤相对较轻, 术后炎症反应和疼痛刺激相应减少, 良好的复位质量也减少了骨折端不稳定带来的术后疼痛, 从而在疼痛控制方面表现更优<sup>[19]</sup>。

Harris评分综合反映了疼痛、功能和关节活动度等多个方面。本文研究结果显示, 治疗后, PFNA侧卧位组Harris髋关

节功能评分高于PFNA平卧位组。侧卧位手术中最佳的复位效果和更少的手术创伤,为术后早期康复提供了良好基础,患者能够更早、更顺利地进行功能锻炼,从而在关节功能恢复上取得更好效果。平卧位组因复位难度较大,可能影响了内固定的稳定性,进而延缓了功能恢复进程<sup>[20-21]</sup>。

APTT可反映内源性凝血途径中凝血因子的功能状态;PT主要反映外源性凝血途径中凝血因子的功能<sup>[22-23]</sup>。本文研究结果显示,治疗后,PFNA侧卧位组APTT、PT高于PFNA平卧位组,结果表明APTT和PT延长通常反映凝血功能相对抑制,可能与术中出血少、术后炎症反应轻有关。侧卧位手术创伤小,术后机体应激反应较轻,凝血系统激活程度较低,这在一定程度上有利于降低深静脉血栓(DVT)的风险,尤其对于高龄、活动受限的老年患者而言具有重要意义<sup>[24]</sup>。

本文结果显示,PFNA侧卧位组并发症发生率低于PFNA平卧位组,但侧卧位在切口感染、骨折愈合不良和内固定松动等方面的数值均较低,提示其具有一定的安全性优势。侧卧位下手术视野更佳、操作更精准,可能减少了组织损伤和内固定位置不良的风险,从而降低了并发症发生的可能性<sup>[25]</sup>。结果还显示,PFNA侧卧位组总有效率高于PFNA平卧位组。分析这一结果的原因是侧卧位手术在复位质量、手术效率、术后恢复等方面的综合优势,可能转化为更高的临床成功率,尤其在老年患者中更具实际意义。

综上所述,侧卧位在PFNA治疗老年股骨近端骨折中展现出多方面的优势,包括手术时间短、出血少、疼痛轻、功能恢复快、凝血功能更稳定,这些优势可能源于侧卧位下重力辅助复位机制,提高了复位效率和质量,减少了手术创伤和术后并发症风险。本研究的局限性在于样本量有限,且为单中心研究,未来仍需更大样本、多中心、随机对照研究进一步验证不同手术体位对PFNA疗效的长期影响。此外,侧卧位对术者操作习惯和手术室设备有一定要求,临床推广中需结合实际情况进行个体化选择。

### 参考文献

[1] 王伟,刘丽.老年股骨近端骨折患者采用PFNA内固定术治疗效果[J].中国卫生标准管理,2024,15(24):132-135.  
 [2] 孙毅东,迟欣.股骨近端防旋髓内钉固定治疗老年股骨转子间骨折[J].临床骨科杂志,2025,28(2):261-264.  
 [3] 彭小勇.股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨粗隆间骨折的效果研究[J].中国实用医药,2025,20(8):45-48.  
 [4] Su Z, Yang M, Luo G, et al. Treatment of elderly femoral intertrochanteric Fracture by InterTan intramedullary nail and PFNA[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2022, 2022: 5020960.  
 [5] Wang Y, Jiang H, Ma G, et al. Risk factors for excessive lateral migration of the blade in proximal femoral nail anti-rotation in elderly patients with intertrochanteric femur fracture[J]. Am J Transl Res, 2024, 16(10): 5637-5648.  
 [6] Wang Q, Leng YK, Xia B. [Comparison of clinical effects of minimally invasive femoral head replacement and proximal femoral nail antirotation in the treatment of comminuted intertrochanteric fracture in the elderly]. Zhongguo Gu Shang, 2023, 36(7): 641-6.

[7] 刘绍然.不同体位股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨粗隆间骨折的临床效果分析[J].河南外科学杂志,2025,31(1):159-161.  
 [8] 穆杰,徐永申,李友涛.不同时执行股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨转子间骨折的效果比较[J].临床医学,2025,45(3):16-18.  
 [9] 王芝龙.2种体位下闭合复位股骨近端防旋髓内钉内固定术治疗股骨粗隆间骨折的临床效果比较[J].基层医学论坛,2024,28(13):66-69.  
 [10] 周伟,丁德富.不同体位对股骨近端防旋髓内钉治疗的老年股骨粗隆间骨折的影响[J].中国实用乡村医生杂志,2025,32(8):32-35.  
 [11] 赵凌燕,赵洪波,杨东海,等.不同体位股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年不稳定型股骨粗隆间骨折的疗效[J].局解手术学杂志,2024,33(3):239-243.  
 [12] 郭峰,张有明,师雪飞.股骨近端锁定钢板内固定与髓内钉内固定治疗股骨近端骨折的临床疗效[J].实用中西医结合临床,2025,25(8):90-93.  
 [13] Plang S, Dayan R, Khiami F, et al. Cementation of proximal femoral nails of the very elderly subject in per-trochanteric fractures[J]. Acta Orthop Belg, 2021, 87(2): 293-298.  
 [14] Tang Y, Wang D, Wang L, et al. The PFNA in treatment of intertrochanteric fractures with or without lateral wall fracture in elderly patients: a retrospective cohort study[J]. Eur J Med Res, 2023, 28(1): 380.  
 [15] 张琪琪,陈先帅,丁超,等.不同体位下股骨近端防旋髓内钉治疗老年股骨转子间骨折的疗效比较[J].临床骨科杂志,2023,26(1):94-98.  
 [16] 冷若琦,吴涛,苏钺,等.不同体位下PFNA内固定治疗老年难复性股骨转子间骨折的疗效[J].中国老年学杂志,2021,41(4):796-799.  
 [17] 郑国周.探讨不同体位对老年股骨粗隆间骨折PFNA治疗效果的影响[J].现代诊断与治疗,2022,33(22):3407-3409.  
 [18] 王亚一,朱俊涛,佺海涛.老年股骨粗隆间骨折患者PFNA治疗中侧卧位与仰卧位对骨折愈合时间及疼痛情况的影响分析[J].首都食品与医药,2021,28(23):22-23.  
 [19] Phruetthiphath OA, Paiboonrungraj S, Satravaha Y, et al. The effect of CKD on intertrochanteric fracture treated with proximal femoral nail anti-rotation: A 7-year study[J]. J Orthop, 2022, 32: 151-155.  
 [20] Liang Y, Liu S, Li L, et al. Proximal femoral nail antirotation versus external fixation for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: a randomized controlled trial[J]. Medicine (Baltimore), 2022, 101(28): e29384.  
 [21] Lv J, Li X, Qiu W, et al. Effect of knee osteoarthritis on the postoperative outcome of proximal femoral nail anti-rotation in the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly: a retrospective analysis[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2023, 24(1): 868.  
 [22] 石荣玉,李志艳,谢士成.3种内固定法治疗老年股骨粗隆间骨折临床观察[J].济宁医学院学报,2012,35(4):270-272.  
 [23] 李建乔.应用侧卧位闭合复位股骨近端防旋髓内钉内固定治疗高龄股骨粗隆间骨折患者的效果研究[J].现代医学与健康研究(电子版),2022,6(22):56-60.  
 [24] 李明,李强,段芳芳.仰卧和侧卧手术体位股骨近端防旋髓内钉治疗股骨转子间骨折疗效的对比研究[J].临床和实验医学杂志,2020,19(18):1967-1971.  
 [25] 杨志平.不同位置牵引下股骨近端防旋髓内钉内固定术治疗老年股骨转子间骨折的效果[J].实用中西医结合临床,2023,23(20):95-98.

(收稿日期: 2025-12-15)  
 (校对编辑: 翁佳鸿)