

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.10.026

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.10.026>

## 不同手术体位下行 PFNA-II 内固定治疗 老年股骨转子间骨折的临床疗效

朱任艳, 戚彩亚

(江阴市中医院手术室, 江苏 江阴 214400)

**[摘要]** 目的: 对比分析不同手术体位下行亚洲型股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation II, PFNA-II)内固定治疗老年股骨转子间骨折的疗效。方法: 对2018年10月至2020年10月江阴市中医院收治的90例老年股骨转子间骨折患者临床资料进行回顾性分析, 所有患者均行PFNA-II内固定治疗。将43例采用骨科牵引床仰卧位手术体位患者纳入对照组, 47例采用普通手术床侧卧位手术体位患者纳入研究组。对比两组手术情况、骨折愈合时间、术后骨折复位质量、手术前后髋关节功能、生活质量及术后并发症发生率情况。结果: 研究组体位摆放时间、手术时间均短于对照组, 手术切口长度小于对照组(均 $P<0.05$ )。研究组术后12个月髋关节疼痛、功能、活动度评分均高于对照组, 畸形评分低于对照组(均 $P<0.05$ )。研究组术后12个月生活质量各维度评分均高于对照组(均 $P<0.05$ )。结论: 普通手术床侧卧位下行PFNA-II内固定治疗老年股骨转子间骨折操作简单, 切口小, 可缩短手术时间, 促进髋关节功能恢复, 从而提高患者生活质量, 且并发症少, 安全可靠。

**[关键词]** 侧卧位; 仰卧位; PFNA-II内固定; 老年; 股骨转子间骨折; 髋关节功能; 生活质量; 并发症

## Clinical efficacy of PFNA-II internal fixation in different surgical positions in the treatment of senile intertrochanteric fractures

ZHU Renyan, QI Caiya

(Operating Room, Jiangyin Hospital of Traditional Chinese Medicine, Jiangyin Jiangsu 214400, China)

**Abstract** **Objective:** To compare and analyze the efficacy of Asian proximal femoral nail antirotation II (PFNA-II) internal fixation in different surgical positions in the treatment of senile intertrochanteric fractures. **Methods:** The clinical data of 90 elderly patients with intertrochanteric fractures treated in Jiangyin Hospital of Traditional Chinese Medicine from October 2018 to October 2020 were retrospectively analyzed. All patients received PFNA-II internal fixation. Forty-three patients placed supine on an orthopedic traction bed were included in the control group, and 47 patients in the lateral decubitus position on the common operating bed were included in the study group. The operation conditions, fracture healing time, postoperative fracture reduction quality, hip joint function

收稿日期 (Date of reception): 2022-05-07

通信作者 (Corresponding author): 戚彩亚, Email: qicai56yajy56@163.com

before and after the surgery, quality of life, and postoperative complication rates were compared between the 2 groups. **Results:** The body positioning time and operation time of the study group were shorter than those of the control group, and the length of surgical incision and intraoperative blood loss were less than those of the control group (all  $P < 0.05$ ). The hip pain, function, and mobility scores of the study group were higher than those of the control group at the 12th month after the surgery, and the deformity score was lower than that of the control group (all  $P < 0.05$ ). The quality of life of the study group at the 12th month after the surgery were higher than those in the control group (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion:** PFNA-II internal fixation in the lateral decubitus position of the common operating bed for the treatment of senile intertrochanteric fractures is simple and has a small incision, which can shorten the operation time and promote the recovery of hip joint function, thereby improving the quality of life of patients, with fewer complications, and is safe and reliable.

**Keywords** lateral position; supine position; PFNA-II internal fixation; elderly; intertrochanteric fractures; hip joint function; quality of life; complications

股骨转子间骨折是老年人高发骨折类型, 随着人口老龄化进程的加快, 此类骨折患者人数也明显增长<sup>[1]</sup>。相关调查<sup>[2]</sup>结果显示: 预计至2050年, 全球新增髋部骨折患者人数约为160万, 且每年增长速度为3%, 其中约50%患者为股骨转子间骨折。股骨转子间骨折患者的非手术治疗时间长, 易引发肺部感染、褥疮等并发症, 对其生命健康造成严重威胁<sup>[3-4]</sup>。手术是目前治疗此类骨折的首选措施。股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation II, PFNA-II)是在原有基础上更匹配亚洲人群的股骨解剖形态, 其固定稳固, 手术创伤小, 术后恢复速度较快, 因此临床应用广泛<sup>[5]</sup>。但实施PFNA-II内固定治疗时, 患者常在牵引床上行仰卧位, 而在普通手术床行侧卧位的研究较少<sup>[6]</sup>。为此, 本研究探讨在不同手术体位下行PFNA-II内固定治疗的老年股骨转子间骨折患者的临床疗效, 现报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

对2018年10月至2020年10月江阴市中医院收治的老年股骨转子间骨折患者临床资料进行回顾性分析, 纳入标准: 1) 年龄 $\geq 60$ 岁; 2) 股骨近端骨密度T值为 $-1.0$  SD以上; 3) 经X线片、电子计算机断层扫描(computed tomography, CT)、磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)结合临床检查确诊为股骨转子间骨折; 4) 单侧骨折; 5) 均接受PFNA-II内固定手术治疗; 6) 骨折前可独立行走; 7) 患者及家属均签署知情同意书。排除标准: 1) 开放性损伤; 2) 术中复位不佳改为切开复位; 3) 病理

性骨折; 4) 合并其他部位骨折; 5) 陈旧性骨折; 6) 既往精神病史; 7) 既往髋关节病史; 8) 骨折前存在关节活动障碍; 9) 治疗依从性差。在90例患者中, 男29例, 女61例; 年龄为60~82( $70.17 \pm 6.52$ )岁; 受伤至手术时间为( $4.12 \pm 0.83$ ) d; 骨密度T值为( $-2.90 \pm 1.14$ ) SD; 体重指数为( $21.16 \pm 1.62$ )  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; 致伤原因: 跌倒64例, 车祸20例, 其他6例; 骨折AO分型: A1型21例, A2型54例, A3型15例。本研究经江阴市中医院医学伦理委员会批准通过(审批号: LW2022009)。两组一般资料的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。

## 1.2 方法

### 1.2.1 手术治疗

1) 研究组于普通手术床取侧卧位, 患髋部向上, 健侧屈髋屈膝 $30^\circ$ , 再用软垫置于健侧肢体上平行于躯体长轴, 双下肢保持平行, 用约束带固定软垫。首先于中立位牵引患肢稍作内旋, 助手在近端牵引腋窝作对抗牵引, C形臂X线机行正位透视时, 保持C形臂与患者躯体长轴垂直, 复位满意后消毒铺巾。从股骨大转子尖向近端平髌前上棘以下作 $3 \sim 4$  cm的切口, 然后切开皮肤和皮下组织, 再钝性分离臀中肌触及大转子, 将 $3.2$  mm的引导针自大转子顶点向股骨干髓腔方向插入, 并向股骨远端推进 $15$  cm。正侧位X线片上证实引导针处于股骨中心, 近端髓腔扩髓至 $17$  mm, 并将PFNA-II主钉插入股骨髓腔内, 深度合适后调整倾角。于股外侧近端作 $1.5$  cm切口钻入螺旋刀片引导针, 正位透视引导针处于股骨颈中下 $1/3$ 。侧位透视患侧膝关节下垫高度为 $30$  cm的衬垫, 膝关节屈曲 $30^\circ$ , 踝关节用巾钳固定在床旁, 使患侧下肢作似

数字“4”形状。在透视时见导针于头颈正中,用空心钻头沿导针钻开股骨近侧外侧皮质,取合适长度近端锁钉沿导针置入股骨颈内,使螺钉尖端处于股骨头下1 cm,再拧紧螺帽后锁定螺旋刀片。最后借助导向器旋入1枚远端锁钉,拧入主钉近端尾帽。2)对照组取仰卧位于骨科牵引床上,于其臀部放置软垫,健侧下肢外展位固定,患侧下肢内收内旋并尽可能将臀部向患侧突出。在侧位透视时将C形臂X线机球管置于双下肢的中间,在透视引导下进行牵引复位。从患者股骨大转子尖向近端作5~6 cm的切口,其余操作与观察组相同。

### 1.2.2 术后处理

两组术后给予抗生素1 d,低分子肝素14 d。术后当日行双下肢气压治疗,并指导其行股四头肌收缩训练及踝关节主被动运动。术后第2天复查X线片,术后1周借助拐杖负重站立,术后2~4周借助拐杖进行负重行走锻炼。在术后第1、2、3、5、7和12个月来院复查。

### 1.3 收集指标

手术情况及骨折愈合时间:观察并记录两组体位摆放时间、手术时间、手术切口长度、非负重下床活动时间、骨折愈合时间。骨折愈合:使用X线片或CT显示骨折线,模糊则判定为骨折骨性愈合。

骨折复位质量:术后经12个月随访,依据Baumgaertner提出的标准<sup>[7]</sup>评价骨折复位质量:优,经X线片检查可见术后解剖结构成功复位;良,经X线片检查可见内外翻或前后倾 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ;差,经X线片检查可见内外翻或前后倾 $>10^{\circ}$ 。总优良=优+良。

髋关节功能:术后经12个月随访,采用Harris髋关节评分标准<sup>[8]</sup>评价两组手术前后髋关节功能,包含疼痛(1个条目)、功能(7个条目)、活动度(5个条目),评分越高则髋关节功能恢复越好,畸形(4个条目)评分越低则髋关节功能恢复越好。

生活质量:术后经12个月随访,采用世界卫生组织生存质量测定量表简表<sup>[9]</sup>评价两组手术前后

生活质量,共4个维度,每个维度0~100分,评分越高则生活质量越高。

并发症:统计两组术后切口感染、深静脉血栓形成、内固定断裂或松动、髓内翻等并发症发生率。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,比较行 $t$ 检验;计数资料采用例(%)表示,比较行 $Z$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组手术情况及骨折愈合时间比较

研究组体位摆放时间、手术时间均短于对照组,手术切口长度小于对照组(均 $P<0.05$ );两组骨折愈合时间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ,表1)。典型病例见图1。

### 2.2 两组术后骨折复位质量比较

两组术后12个月骨折复位质量比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ,表2)。

### 2.3 两组手术前后髋关节功能比较

两组术前髋关节功能比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );研究组术后12个月髋关节疼痛、功能、活动度评分均高于对照组,畸形评分低于对照组(均 $P<0.05$ ,表3)。

### 2.4 两组手术前后生活质量比较

两组术前生活质量各维度评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );研究组术后12个月生活质量各维度评分均高于对照组(均 $P<0.05$ ,表4)。

### 2.5 两组术后并发症发生率比较

两组术后总并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ,表5)。

表1 两组手术情况及骨折愈合时间比较

Table 1 Comparison of surgical conditions and fracture healing time between the 2 groups

组别	<i>n</i>	体位摆放时间/min	手术时间/min	手术切口长度/cm	非负重下床活动时间/d	骨折愈合时间/d
对照组	43	13.82 $\pm$ 2.64	52.28 $\pm$ 4.42	7.87 $\pm$ 1.21	6.56 $\pm$ 0.92	106.02 $\pm$ 5.14
研究组	47	6.51 $\pm$ 1.49	44.96 $\pm$ 4.71	6.33 $\pm$ 1.19	6.91 $\pm$ 0.95	107.72 $\pm$ 6.25
<i>t</i>		16.353	7.584	6.083	1.772	1.402
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	0.080	0.165



图1 患者, 女, 80岁, 左侧股骨转子间骨折, 21A2.2型, 伤口第4天在普通手术床侧卧位下实施PFNA-II内固定术  
**Figure 1 An 80-year-old female patient with left intertrochanteric fracture, type 21A2.2, underwent PFNA-II internal fixation on a common operating bed on the 4th day of the wound in the lateral decubitus position**

(A)术前正、侧位X线片显示左侧股骨转子间骨折, 骨折线累及大、小转子; (B)术中侧卧位体位; (C)术后12个月正位X线片显示左侧骨折已骨性愈合。

(A) Preoperative frontal and lateral X-rays shows left intertrochanteric fracture, and the fracture line involves the greater and lesser trochanters; (B) Intraoperative lateral decubitus position; (C) Frontal X-rays 12 months after operation shows left femoral fractures the lateral fracture has healed osseously.

表2 两组术后骨折复位质量比较

**Table 2 Comparison of postoperative fracture reduction quality between the 2 groups**

组别	<i>n</i>	优/[例(%)]	良/[例(%)]	差/[例(%)]
对照组	43	14 (32.56)	25 (58.14)	4 (9.30)
研究组	47	15 (31.91)	28 (59.57)	4 (8.51)
<i>Z</i>			<0.001	
<i>P</i>			1.000	

表3 两组手术前后髋关节功能比较

**Table 3 Comparison of hip function before and after the surgery between the 2 groups**

时间	组别	<i>n</i>	疼痛/分	功能/分	活动度/分	畸形/分
术前	对照组	43	30.09 ± 3.41	30.72 ± 3.15	2.98 ± 0.45	4.61 ± 0.44
	研究组	47	30.11 ± 3.48	30.67 ± 3.13	3.01 ± 0.48	4.57 ± 0.46
	<i>t</i>		0.027	0.075	0.305	0.421
	<i>P</i>		0.978	0.940	0.761	0.675
术后12个月	对照组	43	36.25 ± 4.07	36.35 ± 3.24	3.72 ± 0.46	3.99 ± 0.42
	研究组	47	39.97 ± 3.46	41.82 ± 3.66	4.61 ± 0.52	3.14 ± 0.43
	<i>t</i>		4.684	7.479	8.567	9.472
	<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表4 两组手术前后生活质量比较

Table 4 Comparison of quality of life before and after the surgery between the 2 groups

时间	组别	n	社会功能/分	生理功能/分	心理功能/分	日常活动/分
术前	对照组	43	62.27 ± 6.55	59.08 ± 5.79	54.06 ± 5.94	59.07 ± 6.02
	研究组	47	63.01 ± 6.62	58.89 ± 5.82	54.17 ± 5.92	59.15 ± 5.96
	t		0.532	0.155	0.088	0.063
	P		0.596	0.877	0.930	0.950
术后12个月	对照组	43	75.06 ± 6.94	73.26 ± 6.07	71.18 ± 7.01	72.24 ± 7.08
	研究组	47	83.39 ± 7.15	80.65 ± 6.18	81.14 ± 7.37	80.01 ± 7.16
	t		5.599	5.715	6.555	5.170
	P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表5 两组术后并发症发生率比较

Table 5 Comparison of postoperative complication rates between the 2 groups

组别	n	切口感染/ [例(%)]	深静脉血栓形成/ [例(%)]	内固定断裂或松动/ [例(%)]	髓内翻/ [例(%)]	总发生/ [例(%)]
对照组	43	0 (0.00)	2 (4.65)	1 (2.33)	1 (2.33)	4 (9.30)
研究组	47	1 (2.13)	1 (2.13)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (4.26)
$\chi^2$		0.925	0.006	1.105	1.105	0.287
P		0.336	0.938	0.293	0.293	0.592

### 3 讨论

老年人是股骨转子间骨折的高发人群。此类患者通常合并糖尿病、高血压等基础疾病,骨折可造成机体应激反应,从而易诱发其他疾病,对患者机体健康造成严重威胁<sup>[10-11]</sup>。对老年股骨转子间骨折需尽早实施手术以促进机体恢复,从而降低长期卧床引发的并发症发生率<sup>[12]</sup>。PFNA-II是针对亚洲人设计的缩小主钉直径,从而利于术中插入髓腔,同时外侧平面设计等可有效缓解患者术后疼痛<sup>[13-14]</sup>。过往行PFNA术者常在骨科牵引床上取仰卧位,但该体位操作复杂,且耗时较长,对相关设备有高要求<sup>[15]</sup>。本研究在普通手术床侧卧位下行PFNA-II内固定治疗取得了较好效果。

本研究中,研究组体位摆放时间、手术时间均短于对照组,手术切口长度小于对照组(均 $P < 0.05$ )。其原因主要为传统仰卧位所需骨科牵引床摆放更为费事费力,同时因为手术床为钢结构,透视时需不断调整患者体位以确保得到有效正侧位图像<sup>[16]</sup>。而侧卧位下实施手术时,体

位摆放较为简便,且仅需普通手术床,同时术前仅摆放侧卧位,术中不调整牵引床,且不拆卸手术床,因此可有效缩短体位摆放时间及手术时间<sup>[17]</sup>。侧卧位时患者侧髋部向上,可使术野暴露更充分,且手术灯光可直接照射术区,利于手术操作。此外,由于仰卧位时手术部位低,术野暴露情况较差,所以术中操作时间增加;而侧卧位时,近端切口小,经由小切口能够清晰显示大转子顶端,因而术中止血更彻底<sup>[18-19]</sup>。本研究中,两组骨折复位质量的差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),表明在普通手术床侧卧位下行PFNA-II内固定治疗能够取得与仰卧位相同复位效果,手术效果较好。研究组术后髋关节功能评分及生活质量评分均优于对照组( $P < 0.05$ ),表明在普通手术床侧卧位下行PFNA-II内固定治疗后,患者髋关节功能恢复更好,可显著改善生活质量。其原因为侧卧位下手术便于术中铺巾与消毒,且操作简单,能够缩短手术时间,从而利于患者术后早期功能锻炼,机体恢复相较于仰卧位更快。此外,侧卧位时患者的患侧肢体能够保持功能位,术中实施间断性

牵引可有效避免在骨科牵引床上取仰卧位时肌肉受牵拉损伤、肢体悬空的情况,并可避免会阴柱挤压会阴部皮肤造成的疼痛等不适感,从而利于术后机体功能锻炼及恢复,改善髋关节功能,提升生活质量<sup>[20]</sup>。本研究中两组术后总并发症发生率均较低,充分显示出普通手术床侧卧位下行PFNA-II内固定治疗的安全性。但侧卧位手术亦存在其相应缺点:1)对累及大、小转子和内、外侧壁的复杂骨折,实施侧卧位复位的难度较高,而采用牵引床卧位时,更利于手术医师通过血管钳撬拨、骨钩提拉以帮助复位,同时牵引床持续而稳定的牵引力也利于维持骨折复位;2)在进行侧卧位透视时,对侧骨骨头、骨盆有所遮挡,且需一定技巧,部分需多次调整角度才可获得满意的侧位X线片图像。

综上所述,普通手术床侧卧位下行PFNA-II内固定治疗老年股骨转子间骨折操作简单,切口小,可缩短手术时间,促进髋关节功能恢复,从而提高患者生活质量,且并发症少,安全可靠。但本研究不足之处在于样本量较少,且并未追踪患者的长期预后,研究结论尚需后期开展合理的大样本、长期随访研究加以验证。

## 参考文献

- Fan J, Xu X, Zhou F, et al. Risk factors for implant failure of intertrochanteric fractures with lateral femoral wall fracture after intramedullary nail fixation[J]. *Injury*, 2021, 52(11): 3397-3403.
- 冷若琦, 吴涛, 苏斌, 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.  
LENG Ruoqi, WU Tao, SU Cheng, et al. Efficacy of PFNA internal fixation in different positions in the treatment of elderly refractory intertrochanteric fractures[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2021, 41(4): 796-799.
- Zhang W, Antony Xavier RP, Decruz J, et al. Risk factors for mechanical failure of intertrochanteric fractures after fixation with proximal femoral nail antirotation (PFNA II): a study in a Southeast Asian population[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2021, 141(4): 569-575.
- 王靖, 张旭, 李舟, 等. 手术时机对75岁以上股骨转子间骨折患者疗效的影响[J]. *临床骨科杂志*, 2021, 24(1): 109-111.  
WANG Jing, ZHANG Xu, LI Zhou, et al. Operation timing on the therapeutic outcomes of femoral intertrochanteric fracture patients over 75 years old[J]. *Journal of Clinical Orthopaedics*, 2021, 24(1): 109-111.
- Jia X, Zhang K, Qiang M, et al. The accuracy of intra-operative fluoroscopy in evaluating the reduction quality of intertrochanteric hip fractures[J]. *Int Orthop*, 2020, 44(6): 1201-1208.
- Pradeep AR, KiranKumar A, Dheenadhayalan J, et al. Intraoperative lateral wall fractures during dynamic hip screw fixation for intertrochanteric fractures-Incidence, causative factors and clinical outcome[J]. *Injury*, 2018, 49(2): 334-338.
- 骆训志, 刘松相, 邬欣, 等. 不同体位PFNA治疗股骨转子间骨折的临床疗效比较分析[J]. *生物骨科材料与临床研究*, 2021, 18(2): 84-86.  
LUO Xunzhi, LIU Songxiang, WU Xin, et al. Comparative analysis of clinical efficacy of PFNA in different positions in the treatment of femoral intertrochanteric fractures[J]. *Orthopaedic Biomechanics Materials and Clinical Study*, 2021, 18(2): 84-86.
- 彭铭华, 彭刚, 陈建播, 等. 侧卧位闭合或有限切开复位髓内钉内固定治疗股骨转子下粉碎性骨折的临床疗效观察[J]. *实用医院临床杂志*, 2022, 19(1): 167-170.  
PENG Minghua, PENG Gang, CHEN Jianbo, et al. Observation on clinical effect of closed or limited open reduction at lateral position with intramedullary nail internal fixation in the treatment of comminuted femoral subtrochanteric fractures[J]. *Practical Journal of Clinical Medicine*, 2022, 19(1): 167-170.
- Wang Z, Liu Y, Li S, et al. How to get better TAD? Relationship between anteversion angle of nail and position of femoral neck guide pin during nailing of intertrochanteric fractures[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2020, 21(1): 512.
- 丁旗, 汪昌林, 王鹏飞, 等. 平卧位闭合复位股骨近端防旋髓内钉治疗股骨转子间骨折[J]. *中国骨伤*, 2020, 33(4): 327-331.  
DING Qi, WANG Changlin, WANG Pengfei, et al. Treatment of intertrochanteric fracture of femur with closed reduction of proximal femoral anti rotation intramedullary nail in supine position[J]. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 2020, 33(4): 327-331.
- Park CG, Yoon TR, Park KS. Outcomes of internal fixation with compression hip screws in lateral decubitus position for treatment of femoral intertrochanteric fractures[J]. *Hip Pelvis*, 2018, 30(4): 254-259.
- Sonmez MM, Camur S, Erturer E, et al. Strategies for proximal femoral nailing of unstable intertrochanteric fractures: lateral decubitus position or traction table[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2017, 25(3): e37-e44.
- 杜刚强, 王志刚, 杨淑野, 等. 骨牵引器与牵引床辅助闭合复位内固定治疗股骨转子间骨折的疗效比较[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2020, 34(4): 469-474.  
DU Gangqiang, WANG Zhigang, YANG Shuye, et al. A comparative study on effectiveness of closed reduction and internal fixation of intertrochanteric fracture assisted with skeletal tractor and traction table[J]. *Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery*,

- 2020, 34(4): 469-474.
14. 程喜红, 唐文成, 张利, 等. 牵引床两种体位股骨近端防旋髓内钉治疗股骨转子间骨折的疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2021, 24(6): 862-866.  
CHENG Xihong, TANG Wencheng, ZHANG Li, et al. The efficacy comparison of proximal femoral nail antirotation for femoral intertrochanteric fracture in two kinds of body positions on the traction bed[J]. Journal of Clinical Orthopaedics, 2021, 24(6): 862-866.
  15. Karapınar L, Turgut A, Kumbaracı M, et al. Evaluation of the quadrants of femoral neck-head in the cephalomedullary fixation of intertrochanteric fractures with a helical blade: is inferior posterior quadrant also safe? A clinical study[J]. Jt Dis Relat Surg, 2021, 32(1): 93-100.
  16. Jiamton C, Boernert K, Babst R, et al. The nail-shaft-axis of the of proximal femoral nail antirotation (PFNA) is an important prognostic factor in the operative treatment of intertrochanteric fractures[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2018, 138(3): 339-349.
  17. Tsai SW, Lin CJ, Tzeng YH, et al. Risk factors for cut-out failure of Gamma3 nails in treating unstable intertrochanteric fractures: an analysis of 176 patients[J]. J Chin Med Assoc, 2017, 80(9): 587-594.
  18. 程文静, 丁国正, 龚延海. 股骨近端防旋髓内钉治疗股骨转子间骨折围术期输血的危险因素分析[J]. 中国骨伤, 2021, 34(8): 755-758.  
CHENG Wenjing, DING Guozheng, GONG Yanhai. Analysis of risk factors of perioperative blood transfusion in the treatment of femoral intertrochanteric fracture with proximal femoral nail antirotation[J]. China Journal of Orthopaedics and Traumatology, 2021, 34(8): 755-758.
  19. Shin YS, Chae JE, Kang TW, et al. Prospective randomized study comparing two cephalomedullary nails for elderly intertrochanteric fractures: Zimmer natural nail versus proximal femoral nail antirotation II[J]. Injury, 2017, 48(7): 1550-1557.
  20. 张孝华, 周述清, 杨博文, 等. 侧卧位与半截石卧位下应用亚洲型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]. 中华创伤杂志, 2020, 36(6): 503-508.  
ZHANG Xiaohua, ZHOU Shuqing, YANG Bowen, et al. Comparative study of lateral position and half lithotomy position in Asian proximal femur intramedullary nail antirotation system internal fixation for treatment of elderly patients with femoral inter-trochanteric fractures[J]. Chinese Journal of Trauma, 2020, 36(6): 503-508.

**本文引用:** 朱任艳, 戚彩亚. 不同手术体位下行PFNA-II内固定治疗老年股骨转子间骨折的临床疗效[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(10): 2503-2509. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.10.026

**Cite this article as:** ZHU Renyan, QI Caiya. Clinical efficacy of PFNA-II internal fixation in different surgical positions in the treatment of senile intertrochanteric fractures[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2022, 42(10): 2503-2509. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.10.026