

# 股骨近端防旋髓内钉与股骨头置换术治疗 不稳定型股骨转子间骨折疗效分析

刘恒志<sup>1,2</sup>, 胡爱心<sup>1,2</sup>, 吴尧<sup>1,2</sup>, 胡晟<sup>1,2</sup>, 杨子健<sup>1,2</sup>, 秦训<sup>1,2</sup>, 杨浚一<sup>1,2</sup>, 梁杰<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>三峡大学人民医院骨科, 湖北 宜昌

<sup>2</sup>宜昌市第一人民医院骨科, 湖北 宜昌

收稿日期: 2023年4月19日; 录用日期: 2023年5月11日; 发布日期: 2023年5月22日

## 摘要

目的: 回顾性分析股骨近端防旋髓内钉与股骨头置换术治疗不稳定型股骨转子间骨折的临床效果。方法: 回顾性分析2017年1月~2022年1月宜昌市第一人民医院收治的123例不稳定型股骨转子间骨折的临床资料。按照术式, 将80例患者纳入股骨近端防旋髓内钉组, 将43例患者纳入股骨头置换组, 比较两组的疼痛情况, 髋关节功能, 并发症等情况。结果: 随访大于3个月后, 股骨近端防旋髓内钉组髋关节功能Harris评分的优良率高于股骨头置换组, 两组比较具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 股骨近端防旋髓内钉组术后并发症发生情况低于股骨头置换组, 两组比较具有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 股骨近端防旋髓内钉治疗不稳定型股骨转子间骨折时, 具有更高的髋关节功能Harris评分, 髋功能恢复好, 疼痛改善, 并发症少。股骨头置换治疗不稳定型股骨转子间骨折时, 并发症多, 临床医生选择时应谨慎考虑。

## 关键词

不稳定型股骨转子间骨折, 股骨近端防旋髓内钉, 股骨头置换术

# Analysis of Therapeutic Effect of Proximal Femoral Nail Antirotation and Femoral Head Replacement for Unstable Intertrochanteric Fracture

Hengzhi Liu<sup>1,2</sup>, Aixin Hu<sup>1,2</sup>, Yao Wu<sup>1,2</sup>, Sheng Hu<sup>1,2</sup>, Zijian Yang<sup>1,2</sup>, Xun Qin<sup>1,2</sup>, Junyi Yang<sup>1,2</sup>, Jie Liang<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Orthopaedics, The People's Hospital of China Three Gorges University, Yichang Hubei

<sup>2</sup>Department of Orthopaedics, The First People's Hospital of Yichang, Yichang Hubei

\*通讯作者。

文章引用: 刘恒志, 胡爱心, 吴尧, 胡晟, 杨子健, 秦训, 杨浚一, 梁杰. 股骨近端防旋髓内钉与股骨头置换术治疗不稳定型股骨转子间骨折疗效分析[J]. 临床医学进展, 2023, 13(5): 8135-8140. DOI: 10.12677/acm.2023.1351138

## Abstract

**Objective:** To retrospectively analyze the effectiveness of proximal femoral nail antirotation and femoral head replacement in the treatment of unstable femoral intertrochanteric fractures. **Methods:** The clinical data of 123 patients with unstable intertrochanteric fractures admitted to the First People's Hospital of Yichang from January 2017 to January 2022 were retrospectively analyzed. According to the operation method, 80 patients were included in the proximal femoral nail antirotation group, and 43 patients were included in the femoral head replacement group. The pain, hip joint function, and complications were compared between the two groups. **Results:** After more than 3 months of follow-up, the Harris score of hip joint function in the proximal femoral nail antirotation group was higher than that in the femoral head replacement group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ); the incidence of postoperative complications in the proximal femoral nail antirotation group was lower than that in the femoral head replacement group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** In the treatment of unstable intertrochanteric fractures, proximal femoral nail antirotation has higher Harris hip score, better hip function recovery, better pain relief, and fewer complications. Femoral head replacement in the treatment of unstable femoral intertrochanteric fractures has many complications, which should be carefully considered by clinicians.

## Keywords

Unstable Intertrochanteric Fractures, Proximal Femoral Nail Antirotation, Femoral Head Replacement

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

髋部骨折是十大致残原因之一，尽管 2012~2016 年中国髋关节骨折患者增长率已进入平台期，但是中国作为世界上拥有最多人口的国家，正在经历快速的老齡化，髋部骨折数量及治疗费用持续快速增涨，创伤骨科医生面临着越来越多的巨大挑战[1]。骨质疏松后低能量损伤是髋部骨折最重要的原因，股骨转子间骨折是最常见的髋部骨折之一，不稳定性股骨转子间骨折的占比明显增加，甚至超过 50% [2]。文献报道股骨转子间骨折 1 月内的死亡率达 10%，1 年内达 30% [3]，死亡率甚至可高达 54% [4]，Jesse D 等研究 231 例髋部骨折患者，1 年内的死亡率保守治疗组 84.4%，手术治疗组 36.4% [5]，正因为不稳定性股骨转子间骨折保守治疗并发症及致死率更高，手术治疗已成为共识。髓外固定治疗稳定型股骨转子间骨折可获得良好的临床效果。髓内固定和人工股骨头置换用于不稳定性股骨转子间骨折临床多见。本文就回顾性分析 2017 年 1 月~2022 年 1 月宜昌市第一人民医院收治的不稳定性股骨转子间骨折的临床资料进行比较两组。因临床及文献大多表明透视次数和时间股骨近端防旋髓内钉(Proximal Femoral Nail Antirotation, PFNA)多于股骨头置换组(Hemiarthroplasty, HA)，手术切口、手术时间、出血量 HA 多于 PFNA 组，故本文关注点在两组术前术后的疼痛、髋关节功能、并发症发生情况。

## 2. 资料与方法

1) 收集 2017 年 1 月~2022 年 1 月宜昌市第一人民医院收治的 136 例不稳定型股骨转子间骨折的临床资料。按手术方式分为 PFNA 组( $n = 80$ )和 HA 组( $n = 43$ ), PFNA 手术操作按 OA 标准流程进行。HA 手术统一采取健侧卧位后外侧入路。PFNA 组患者年龄 60~84 岁, 平均( $74.8 \pm 6.5$ )岁, 其中女 45 例, 男 35 例, HA 组患者年龄 65~90 岁, 平均( $78.2 \pm 8.1$ )岁, 其中女 23 例, 男 20 例。

2) 纳入标准: ① 不稳定型股骨转子间骨折诊断标准: 国际内固定研究协会/美国骨创伤协会(AO/OAT)分型中[6], 不稳定型骨折是 AO/OTA 分型的 31A2.2、31A2.3 以及 31A3 型骨折。② 手术治疗行 PFNA 或 HA 固定。③ 随访时间至少 3 个月, 且随访和影像学资料完整。

3) 排除标准: ① 病理性、开放性、陈旧性、稳定型转子间骨折。② 保守治疗、皮/骨牵引、髓外固定、InterTan 髓内钉、全髋关节置换等手术方式。③ 存在精神障碍、肌力失调、感染风险高的患者。④ 随访资料不完整, 失访患者。

4) 手术方法所有患者术前完善相关检查, 治疗并改善基础疾病, 高龄基础疾病多患者, 联合相关甚至多科室会诊, 调整用药至满足手术要求, 术前预防性使用静脉抗生素头孢呋辛 1.5 g, 术中优选椎管内麻醉, 降低术后并发症, 身体情况不允许时或患者要求时选全身麻醉, 术中尽量不导尿。术后检查患者双下肢足背动脉搏动有力, 安返病房。PFNA 组: 患者取仰卧位, 安装创伤骨科牵引床, 保护圆柱挡板处会阴区, 屈髋外展外旋牵引, 然后伸髋内收内旋手法复位转子间骨折, 双下肢固定至牵引架上, 术中电透确认骨折复位良好, 再次确认双下肢牵引架固定稳定可靠。于左侧大转子上 3~4 cm 处取纵行皮肤切口, 长约 3~5 cm, 开口穿刺导针确定大转子进针点, 术中电透确认, 开口改锥开口, 置入导引钢丝, 电透确认进入远端髓腔, 近端开口扩髓钻预扩近端髓腔, 选择合适长度及直径的 PFNA 主钉经导引钢丝置入髓腔, 电透确认主钉进入深度, 安装头颈螺旋刀片钉定位杆, 旋转主钉调整前倾角, 导针预钻至头颈部, 术中确认正位透视下导针位于头颈中下 1/3 处, 侧位透视下导针位于头颈中央区, 导针钻至软骨下骨区, 测深, 钻头扩钻, 选择合适长度的螺旋刀片钉, 击入头颈部, 电透确认尖顶距合适, 旋转钉尾螺帽锁定螺旋刀片。远端选择静力锁定, 定位器下预钻孔, 测深、拧入远端锁定皮质骨螺钉, 术中透视确认正确锁定。拆除 PFNA 定位器及手柄, 安装主钉钉尾螺帽。冲洗创面后缝合。HA 组: 取健侧卧位, 取患髋后外侧切口, 长约 10~12 cm。显露并劈开臀大肌, 牵开并保护臀中肌, 于股骨侧止点处切断外旋肌联合肌腱并进行标记, 保留梨状肌肌腱。T 型切开发节囊至关节孟唇处, 注意保护孟唇完整性, 取头器拧入股骨头, 向外牵引脱出股骨头, 头颈部截骨, 测试股骨头直径, 清理髋臼内圆韧带。显露转子间骨折部分, 清理骨折断端陈旧性血凝块, 充分显露骨折端, 视术中骨折情况决定钢丝捆扎复位固定劈裂的骨折块, 拧紧钢丝固定大、小转子及骨折块。于股骨颈截骨面以骨刀开口, 股骨依次扩髓至髓腔挫与截骨面平行, 保留髓腔锉, 选择合适生物假体柄, 测量颈长。安放股骨头试模, 手法牵引复位后测试髋关节张力、稳定性、活动度及下肢长度满意。取出试模后置入同型号生物型股骨柄假体及股骨头假体, 手法牵引复位成功后再次测试髋关节张力、活动度、稳定性及下肢长度满意, 缝合关闭关节囊。鸡尾酒(罗哌卡因 200 mg, 酮洛酸 30 mg 稀释至 60 mL)局部浸润注射术后镇痛。冲洗创面后缝合。留置负压引流管 1 根, 氨甲环酸 1.0 g 稀释至 100 mL 后经引流管注入关节腔内, 夹闭引流管。

5) 统计学方法采用 SPSS25 统计学软件对数据进行处理。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组间比较采用 t 检验; 计数资料以例(百分率)表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 两组髋关节功能 Harris 评分比较

评分标准: 90~100 分; 良: 80~89 分; 一般: 70~79 分; 差: <70 分

PFNA 组优 35 例, 良 31 例, 优良率为 82.5%, HA 组优 21 例, 良 7 例, 优良率为 65.12%, PFNA 组的优良率高于 HA 组, 经  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$ , 两组治疗比较有统计学意义。见表 1。

**Table 1.** Comparison of Harris scores of hip joint function between the two groups

**表 1.** 两组髋关节功能 Harris 评分比较

	组别例数(人)	优	良	一般	差	优良率
PFNA 组	80	35	31	8	6	82.50%
HA 组	43	21	7	7	8	65.12%
$\chi^2$						8.664
P						0.034

### 3.2. 两组术后并发症发生情况

PFNA 组术后内固定松动断裂 3 例, 内置物周围骨折 1 例, 下肢深静脉血栓形成 2 例; HA 组脱位 3 例, 内置物周围骨折 1 例, 下肢深静脉血栓 3 例, PFNA 组术后并发症发生率明显低于 HA 组, 差异具有统计学意义。见表 2。

**Table 2.** Comparison of postoperative complications between the two groups

**表 2.** 两组术后并发症比较

	内置物松动断裂	内置物周围骨折	下肢深静脉血栓	总发生率
PFNA 组	3	1	2	7.5%
HA 组	4	1	3	18.6%
$\chi^2$				7.826
P				0.01

## 4. 讨论

股骨转子间骨折治疗方式首选手术治疗已成为基本共识, 包括髓外固定或髓内固定, 保守治疗肺部感染、泌尿系感染、褥疮、下肢静脉血栓等并发症发生率、致死率高, 骨折愈合后髋关节功能欠佳[7]。不稳定型股骨转子间骨折的治疗更为复杂, 治疗不当会引起内固定失败、髓内翻、畸形愈合等并发症, 手术失败率高, 导致再次手术、髋关节功能低下等。本文采用 PFNA 和 HA 治疗不稳定性股骨转子间骨折, 研究结果显示, 两组髋关节功能 Harris 评分比较具有统计学意义( $P < 0.05$ ), 两组术后并发症发生情况比较具有统计学意义( $P < 0.05$ )。PFNA 以微创为主, 手术创伤小, 手术时间短, 术后恢复快, 疼痛缓解满意度高, 髋关节功能好, 并发症发生率低, HA 手术创伤大, 软组织剥离广泛, 手术时间长, 采用多模式镇痛满足患者早期下地, 但广泛损伤、过长时间及过度疼痛刺激影响患者髋关节功能恢复、出院后疼痛缓解, 并发症发生率高, 这是笔者考虑的主要原因。一项系统综述及荟萃分析指出使用 PFNA 或 HA 治疗老年 AO/OTA A2、A3 型骨折, 行 PFNA 组髋关节 Harris 评分高, 随着骨折的愈合, 更能改善髋关节功能。髋关节置换术后负重时间早, 缩短卧床时间和住院时间, 但出血量大, 手术时间长, THA 组的死亡人数随着随访时间的延长而增加。PFNA 具有更好的功能结果和较低的总死亡率[8]。

另外, 尽管笔者统计分析 80 例不稳定型股骨转子间骨折行 PFNA 治疗髋关节功能 Harris 评分可达到 82.5%, 并发症发生率 7.5%, 依旧有失败和不足之处, 内固定并发症原因及改进总结有以下几点: ① 高

龄伴有基础疾病众多的患者,骨质重度疏松,螺钉刀片锚定力不足,完全负重后使螺旋刀片切出、切穿,甚至应力集中在主钉和螺钉交界处使螺钉断裂。② 早期负重,甚至术后即刻部分负重或完全负重,需要高质量的复位及手术技巧,但不稳定型股骨转子间骨折很难解剖复位,需要接受功能复位,但要避免楔形效应、负性复位,强调头颈骨块与股骨干之间良好的对线、对位和旋转解剖关系。③ 下肢深静脉血栓形成,PFNA 组主要考虑下地晚,物理预防不足,HA 组考虑患者创伤大,对疼痛敏感度高,床上活动或下地负重行走锻炼不足,通过联合血管外科治疗利伐沙班片 20 mg/qd,本文 5 例下肢深静脉血栓一月后复查后均已成功治愈。PFNA 治疗股骨转子间骨折国内崇尚养治结合,下地负重时间晚,可能是国内 PFNA 失败报道低的原因之一[9]。随着国内外指南更新指出股骨转子间骨折治疗术后,可考虑耐受下的早期部分或完全负重,减少卧床并发症,更快的恢复功能[10]。这就要求优良复位和稳定固定,合适的内固定选择及置入位置,对于指导股骨近端髓内钉治疗不稳定型股骨转子间骨折早期下地是一个挑战也是一种鼓舞,值得拭目以待。

PFNA 因生物力学上的优势和螺旋刀片在股骨颈内有效锚固定力,有效维持骨折复位及固定,相比于 InterTan 操作简便,耗材便宜,相比于 Gamma 钉主钉 10°外翻设计导致的医源性股骨干或外侧壁骨折,越来越成为股骨转子间骨折主流固定方式,受到临床医师的追捧。另外随着髓内钉技术的发展,临床及文献报道螺旋刀片植入骨水泥提高老年股骨颈骨质疏松的锚固定力,钢丝或线缆捆扎辅助复位固定,新型股骨近端髓内钉提高力学性能的设计,外侧壁钛板联合髓内钉稳定固定外侧壁骨折块,以及计算机导航技术及模型的预测等,为治疗不稳定型股骨转子间骨折的髓内钉技术提供了新思路、新技巧。

髋关节置换术是治疗重度原发性髋关节骨性关节炎,晚期先天性髋关节发育不良,晚期股骨头坏死等有效的手术方式,作为骨科最成功的手术之一,在人工关节置换中髋关节置换术取得最令人满意的结果,优点是术后疼痛缓解、早期髋关节功能恢复快,早期下地行走,对于患者和临床医师具有巨大吸引力,近年来国内 HA 治疗股骨转子间骨折临床报道多见,短期多能取得满意的临床效果,少见长期随访结果。随着应用于不稳定型股骨转子间骨折 PFNA 手术技术的成熟、耗材等原因,HA 应用于骨折热度下降,人工关节自身的弊端包括:假体使用寿命、磨损、松动、周围感染、周围骨折等,一旦发生就是毁灭性的灾难,给患者及家属带来经济的负担和精神上的创伤,需要慎重选择。笔者总结了不稳定型股骨转子间骨折行 HA 术的相对适应症:① 骨折内固定失败翻修;② 合并重度骨质疏松;③ 术中难以复位,内固定难以维持;④ 骨折前合并同侧股骨头缺血性坏死,骨性关节炎,先天性髋关节发育不良。⑤ 陈旧性股骨转子间骨折,有骨吸收或骨折延迟愈合、不愈合等。而且不稳定型股骨转子间骨折行 HA 治疗时需要缩短手术时间,术中尽量减少对软组织的损伤,减少输血输液等并发症。

本研究局限之处:① 本研究属于回顾性研究,患者均属于宜昌市第一人民医院就诊的患者,结果可能受单位特有实践的影响,或者在同一单位手术者管理者不同,产生偏倚;② HA 组相较于 PFNA 组样本规模不足。

综上所述,随着髓内钉技术的进步与发展,PFNA 微创治疗不稳定型股骨转子间骨折,可能取得良好的临床结果,临床效果肯定,也是趋势。HA 手术治疗不稳定型股骨转子间骨折,需要严格掌握适应症。

## 声 明

该病例都已获得病人的知情同意。

## 参考文献

- [1] Zhang, C., Feng, J., Wang, S., et al. (2020) Incidence of and Trends in Hip Fracture among Adults in Urban China: A Nationwide Retrospective Cohort Study. *PLoS Medicine*, **17**, e1003180. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003180>

- 
- [2] Jegathesan, T. and Kwek, E.B.K. (2022) Are Intertrochanteric Fractures Evolving? Trends in the Elderly Population over a 10-Year Period. *Clinics in Orthopedic Surgery*, **14**, 13-20. <https://doi.org/10.4055/cios20204>
- [3] Schroeder, J.D., Turner, S.P. and Buck, E. (2022) Hip Fractures: Diagnosis and Management. *American Family Physician*, **106**, 675-683.
- [4] Singh, I., Hooton, K., Edwards, C., et al. (2020) Inpatient Hip Fractures: Understanding and Addressing the Risk of This Common Injury. *Age and Ageing*, **49**, 481-486. <https://doi.org/10.1093/ageing/afz179>
- [5] Chlebeck, J.D., Birch, C.E., Blankstein, M., et al. (2019) Nonoperative Geriatric Hip Fracture Treatment Is Associated with Increased Mortality: A Matched Cohort Study. *Journal of Orthopaedic Trauma*, **33**, 346-350. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000001460>
- [6] Meinberg, E.G., Agel, J., Roberts, C.S., et al. (2018) Fracture and Dislocation Classification Compendium—2018. *Journal of Orthopaedic Trauma*, **32**, S1-S10. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000001063>
- [7] Bhandari, M. and Swiontkowski, M. (2017) Management of Acute Hip Fracture. *The New England Journal of Medicine*, **377**, 2053-2062. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1611090>
- [8] Kumar, P., Rajnish, R.K., Sharma, S., et al. (2020) Proximal Femoral Nailing Is Superior to Hemiarthroplasty in AO/OTA A2 and A3 Intertrochanteric Femur Fractures in the Elderly: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *International Orthopaedics*, **44**, 623-633. <https://doi.org/10.1007/s00264-019-04351-9>
- [9] 张世民, 胡孙君, 杜守超, 等. 股骨转子间骨折的稳定性重建概念演化与研究进展[J]. 中国修复重建外科杂志, 2019, 33(10): 1203-1209.
- [10] O'connor, M.I. and Switzer, J.A. (2022) AAOS Clinical Practice Guideline Summary: Management of Hip Fractures in Older Adults. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **30**, e1291-e1296. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-22-00125>