

# 老年不稳定性股骨粗隆间骨折内固定治疗方法选择

胡元斌<sup>1</sup>, 李永顺<sup>2</sup>, 刘冬<sup>2</sup>

<sup>1</sup>东南大学附属中大医院骨科, 江苏 南京

<sup>2</sup>南京市大厂医院骨科(东南大学附属中大医院江北院区骨科), 江苏 南京

收稿日期: 2023年9月17日; 录用日期: 2023年10月11日; 发布日期: 2023年10月17日

## 摘要

目的: 通过评估股骨近端防旋髓内钉(PFNA)和动力髌螺钉(DHS)两种外科技术治疗老年不稳定型股骨粗隆间骨折, 来选择适宜的内固定方法, 以及如何确保该病人得到最好治疗。方法: 回顾性分析我院创伤骨科85例老年不稳定型股骨粗隆间骨折患者, 其中, 43例PFNA治疗, 42例DHS治疗, 分别从术中时长、出血量、切口长度以及术后功能锻炼恢复时长进行详细记录并评估, 以确保统计其术后髋关节功能的恢复效果。结果: 85例患者中, 随访6~16个月(平均11.6个月), 无死亡病例。PFNA组与DHS组在手术切口长度、术中时长、出血量、术后功能锻炼恢复时长方面有统计学差异( $P < 0.05$ ), 在骨折愈合时间、并发症发生率上亦有统计学差异( $P < 0.05$ )。在髋关节功能恢复程度上, PFNA组优良率为46.5%, 较DHS组45.2%稍高, 没有明显差异( $P > 0.05$ )。结论: 本研究发现老年不稳定型股骨粗隆间骨折, 髓内PFNA固定较髓外DHS固定具有更好的临床疗效。

## 关键词

股骨粗隆间骨折, 股骨近端防旋髓内钉, 动力髌螺钉, 内固定, 不稳定, 疗效观察

# Selection of Internal Fixation for Unstable Intertrochanteric Fracture in Elderly Patients

Yuanbin Hu<sup>1</sup>, Yongshun Li<sup>2</sup>, Dong Liu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Orthopaedics, Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing Jiangsu

<sup>2</sup>Department of Orthopedics, Dachang Hospital of Nanjing (Department of Orthopedics, Jiangbei District Hospital of Zhongda Hospital, Southeast University), Nanjing Jiangsu

Received: Sep. 17<sup>th</sup>, 2023; accepted: Oct. 11<sup>th</sup>, 2023; published: Oct. 17<sup>th</sup>, 2023

文章引用: 胡元斌, 李永顺, 刘冬. 老年不稳定性股骨粗隆间骨折内固定治疗方法选择[J]. 临床医学进展, 2023, 13(10): 16185-16190. DOI: 10.12677/acm.2023.13102263

## Abstract

**Objective:** Proximal femoral nail antirotation nail (PFNA) and dynamic hip screw (DHS) were two kinds of surgical procedures. Treatment of unstable intertrochanteric fractures in the elderly through the two surgical procedures, we can select the appropriate method of internal fixation. **Methods:** Through retrospective analysis of 85 elderly patients with unstable intertrochanteric fracture in trauma department of orthopedics of our hospital, 43 cases were treated with PFNA internal fixation, 42 cases of DHS served as control group. PFNA group and DHS group were compared from 6 aspects, such as, the length of incision, the time of operation, amount of bleeding from surgical operation, postoperative rehabilitation exercise time, functional recovery of hip joint and fracture healing time. **Results:** 85 patients were followed up for 6~16 months (mean 11.6 months) without death. There was statistical difference between group PFNA and group DHS ( $P < 0.05$ ) among the length of incision, the time of operation, the amount of bleeding and the time of rehabilitation exercises. There was also statistical difference in the time of fracture healing and the incidence of complications ( $P < 0.05$ ). The excellent and good rate of group PFNA was 46.5%, which was higher than that of group DHS (45.2%). There was no significant difference in the functional recovery of the hip joint ( $P > 0.05$ ). **Conclusions:** This study has found that for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients, intramedullary PFNA fixation has better clinical efficacy than extramedullary DHS fixation.

## Keywords

Intertrochanteric Fracture, Proximal Femoral Antirotationnail, Dynamic Hip Screw, Internal Fixation, Unstable, Curative Effect Observation

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

随着全球人口老龄化的加剧, 股骨粗隆间骨折是临床上一种较为常见的髋部骨折, 而不稳定性股骨粗隆间骨折的发病比例也在不断攀升, 对于老年人的身心健康造成极大的威胁, 为了降低老年不稳定性股骨粗隆间骨折的长期卧床并发症及死亡率, 因此, 外科手段的应用变得更加普遍。而对于老年患者, 不稳定型股骨粗隆间骨折的处理更为棘手。因为老年人的身体状态通常比其他人更加虚弱, 他们可能并发许多其他的健康问题, 所以我们需要认真考虑如何提供最佳的治疗手段。这篇研究旨在通过比较使用 PFNA 和 DHS 进行治疗的病例的经验来探讨这种治疗的策略。

## 2. 资料与方法

本研究回顾性分析我院创伤骨科从 2013 年 1 月至 2022 年 12 月收治的 85 例老年不稳定型股骨粗隆间骨折病例, 其中 43 例 PFNA 内固定, 另一组 42 例行 DHS 内固定。根据 Evans-Jensen 分型标准, 共有 31 例 III 型骨折, 33 例 IV 型骨折, 15 例 V 型骨折, 以及 6 例逆粗隆骨折。合并心血管系统疾病 20 例, 慢性呼吸系统疾病 10 例, 中风后遗症 5 例, 糖尿病 18 例。在住院期间, 我们将对病人的切口长度、术中时长、出血量、以及术后功能锻炼恢复时长进行详细记录并评估, 以确保统计其术后髋关节功能的恢复效果。对患者以上各个指标, 运用 SPSS 10 统计分析软件进行分析处理, 并最终评估其临床疗效。

### 3. 结果

85 例患者, 均得到满意随访。两组病人的入院住院时间没有统计学意义, 其平均数分别是 10~28 天 (14.66 天) 和 11~30 天 (15.43 天)。而术中时长, 两组的平均分别是 52~95 分钟 (66.30 分钟) 和 75~140 分钟 (96.38 分钟), 有统计学意义, 这两组的入院住院时间没有明显差别, 但是两组的术中时长有明显差别。此外, 两组病人的术后测量的切口长度有明显差别, 其平均数分别是 3~5 厘米 (4 厘米) 和 9~16 厘米 (11.5 厘米)。研究结论指出, PFNA 组和 DHS 组手术出血量存在明显差别, 前者 50~150 ml (85 ml), 而后的出血量介于 500~800 ml (559 ml)。两组的骨折痊愈时间也存在一定的不同, 两组患者手术并发症, 经过深入研究, 我们认为两组患者术后的疾病变化状况存在一定的数据价值 ( $P < 0.05$ )。PFNA 组的病例中发生 2 例深静脉血栓, 3 例病例发生肺部细菌感染, 1 例病例发生泌尿系感染, 1 例病例发生了严重骨折畸形愈合, 而在 DHS 治疗组中, 共计发生 6 例深静脉血栓, 2 例泌尿系感染和 2 例严重骨折畸形愈合。我们采用 Harris 评价指标来衡量这两组病例的情况, 结论指出, PFNA 组的改善程度高达 46.5%, DHS 组达到 45.2%, 两组之间没有显著的差异 ( $P > 0.05$ ) (见表 1, 表 2)。

**Table 1.** Intraoperative and postoperative data statistics of PFNA group and DHS group

**表 1.** PFNA 组和 DHS 组术中术后数据统计

项目	PFNA 组(n = 43)	DHS 组(n = 42)	P 值
手术时间(min)	66.30	96.38	<0.05
出血量(ml)	85	559	<0.05
住院天数(d)	14.66	15.43	>0.05
切口长度(cm)	4	11.5	<0.05
术后下地康复锻炼时间(d)	10.80	45.36	<0.05
骨折临床愈合时间(w)	12.60	18.18	<0.05
并发症	7	13	<0.05

**Table 2.** Hip function recovery in PFNA group and DHS group

**表 2.** PFNA 组和 DHS 组髋关节功能恢复情况

	PFNA 组(n = 43)	DHS 组(n = 42)	P 值
优	11 (25.6%)	10 (23.8%)	>0.05
良	9 (20.9%)	9 (21.4%)	
中	23 (53.5%)	23 (54.8%)	

### 4. 讨论

目前, 股骨粗隆间骨折的分型主要包含 Evan's、Evans-Jensen、以及 AO 三种。其中, Evan's 分型可以分为 I 型和 II 型两型, I 型为顺股骨粗隆骨折, 由四个亚型组成, 其中 I1、I2 两个亚型是稳定性骨折, I3、I4 两个亚型是不稳定性骨折。Evans-Jensen 分型是将 Evan's I1-4 型分为 I-V 5 型, 其中 I3 型分为 III、IV 两型。AO 分型分为 A1、A2 及 A3 三型骨折。本组资料不稳定型股骨粗隆间骨折采用 Evans-Jensen 分型, 包括 III~V 型和逆股骨粗隆骨折。

在老年患者中, 不稳定型股骨粗隆间骨折临床中逐渐发现有以下缺点: 1) 患者大多数有心肺脑肾等重要内科合并症, 手术风险高, 耐受力差, 围手术期治疗难度大; 2) 多数合并骨质疏松或者骨量减少,

骨折固定后内置物与骨之间的把持力低，骨折不稳定，骨折愈合缓慢；3) 该类患者保守治疗期间，时间长、并发症多、死亡率高，现实治疗方案优先考虑内固定手术治疗。

AO 学派的出现，使得手术内固定技术在股骨粗隆间骨折的诊断和治疗中占据了重要地位[1] [2]，而 DHS 具有张力带的效果和动力加压的特性，使得它在稳定性骨折手术的情况下取得了良好的效果，因此 DHS 技术已经被公认为稳定性股骨粗隆间骨折治疗中最有效的技术的“金标准” [3] [4] [5] [6] [7]。但缺点是抗旋转能力不足及偏心髓外固定，因此对于逆粗隆间骨折，粗隆下骨折，粗隆顶点粉碎性骨折，DHS 内固定不具有优势。采用防旋钉来固定结构可以显著提升 DHS 固定骨折的稳定性和抗旋转性，但是它仍然有一定的偏心固定缺陷。髓外 DHS 固定还存在有手术时间相对较长、出血较多及创伤大[6] [7] [8] [9] 等不足(如图 1, 图 2)。较多学者报道[6] [10]，使用 DHS 进行股骨粗隆间骨折内固定手术，稳定性骨折较不稳定性骨折并发症有统计学意义，有较多的并发症发生，Haidukewych 甚至报道失败率高达 56%。此类骨折病例术后需要更长时间卧床，术后无法及早的运动，因此其康复效果较为有限。本组病例有高达 30.95% 发生并发症，优良率仅为 45.2%，也证实此型骨折 DHS 手术治疗效果还不理想。

PFNA 固定为微创设计，手术切口小，减少了对骨折断端软组织暴露和骨膜的剥离，所以创伤相对较小。PFNA 为髓内系统，力矩更短，力线更靠近固定材料，所以其具有抗压及抗旋转优点，内固定物更不易发生断裂、短缩及髓内翻畸形(如图 3)。多位学者[11] [12] [13]指出，PFNA 为髓内固定，特别是对不稳定性骨折，较髓外系统更稳定；PFNA 固定手术创伤小、出血少，符合微创设计理念，改善了髋关节功能的恢复。但在手术失败需翻修和严重骨质疏松患者中，仍有一定的缺点。Sirmnemacher 等[14]认为，尤其对于老年骨质疏松患者，当今 PFNA 髓内固定更适合不稳定性股骨粗隆间骨折。Gadegone [15]对使用 PFNA 治疗的患者进行随访，并发症发生率在 17% 左右。根据 Sadowski [16]的研究，在 20 例接受



Figure 1. Male. X-rays were reexamined 6 months after DHS internal fixation

图 1. 男性。行 DHS 手术内固定术后 6 月复查 X 线片

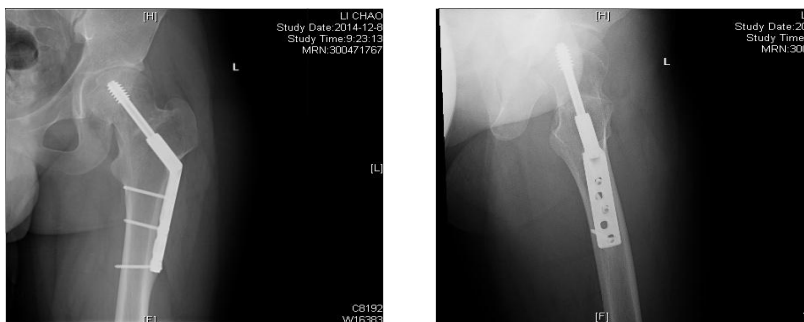


Figure 2. Male. X-rays were reexamined 19 months after DHS internal fixation

图 2. 男性。行 DHS 手术内固定术后 19 个月复查 X 线片



**Figure 3.** Male. X-ray films were reviewed 2 months after PFNA internal fixation  
**图 3.** 男性。行 PFNA 手术内固定术后 2 个月复查 X 线片

髓内钉疗法的逆粗隆间骨折病人中，19 例取得了良好的效果，然而，在 19 例接受动力髌螺钉疗法的 A3 型骨折病人中，7 例的结果不尽如人意，其中包括螺钉切开股骨头、钢板断裂以及骨不连等内固定的副作用，其中的失败比例高达 37%。

经过对老年人不稳定的股骨粗隆间骨折的回顾性分析，我们得到结论：PFNA 技术有助于缩短术后恢复的过程，大大降低手术出血的数量，同时也有助于减轻病人的疼痛，而且还有助于提高病人的预后，尽管如此，两者的髋关节功能仍然没有明显的变化。因此，对于不稳定型股骨粗隆间骨折，PFNA 手术取得了较好疗效。但是，PFNA 也存在手术操作相对复杂，手术技巧要求高，术中透视次数多，费用高等缺点。

总之，对于老年不稳定型股骨粗隆间骨折，髓内固定优于髓外固定。DHS 技术可以用于治疗 I、II 型稳定性骨折，而对于 III~V 型骨折和逆股骨粗隆间骨折，PFNA 内固定技术则是最佳的选择，可以获得更好的治疗效果。近年来，髓内 PFNA 固定已经逐渐替代髓外 DHS 治疗不稳定型股骨粗隆骨折，并取得了较好的临床疗效，尤其是对于老患者。

## 基金项目

江苏卫生健康职业学院院级科研项目(面上项目) (JKC201942)，南京市医学科技发展项目(面上项目) (YKK17271)。

## 参考文献

- [1] 程学好, 韩江伟, 李星江. 老年股骨粗隆间骨折患者应用股骨近端防旋髓内钉手术治疗的效果分析[J]. 世界复合医学, 2023, 9(1): 55-58.
- [2] 汪大明, 胡靖, 宋峰, 等. 股骨近端防旋髓内钉不同手术时机治疗股骨粗隆间骨折临床疗效[J]. 临床军医杂志, 2022, 50(4): 382-385.
- [3] 王笑山. 股骨近端交锁髓内钉与股骨近端防旋髓内钉内固定术治疗高龄股骨粗隆间骨折患者的临床效果[J]. 医疗装备, 2022, 35(6): 104-106.
- [4] 刘健秋, 陈学袖, 郭文杰. 不同髓内钉治疗不稳定型股骨粗隆间骨折预后比较[J]. 深圳中西医结合杂志, 2022, 32(5): 111-114.
- [5] 田永新. 股骨粗隆间骨折患者应用股骨近端髓内钉固定治疗的临床效果分析[J]. 甘肃科技, 2022, 38(4): 112-114.
- [6] 李永升, 柯丽秀, 赵志明. 股骨近端防旋髓内钉与动力髌螺钉对不稳定型股骨粗隆间骨折患者 SOD、AngII 的影响[J]. 河北医药, 2020, 42(9): 1328-1331.
- [7] 郑勇, 史法见, 赵晓龙, 等. PFNA 与 DHS+空心钉内固定治疗老年股骨粗隆间骨折的疗效观察[J]. 组织工程与重建外科杂志, 2019, 15(5): 345-348.
- [8] Cheng, T., Zhang, G. and Zhang, X. (2011) Review: Minimally Invasive versus Conventional Dynamic Hip Screw Fixation in Elderly Patients with Intertrochanteric Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Surgical Innovation*,

- 18, 99-105. <https://doi.org/10.1177/1553350611409062>
- [9] Yang, E., Qureshi, S., Trokhan, S., *et al.* (2011) Gotfried Percutaneous Compression Pating Compared with Sliding Hip Screw Fixation of Intertrochanteric Hip Fractures: A Prospective Randomized Study. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, **93**, 942-947. <https://doi.org/10.2106/JBJS.I.00849>
- [10] Miyamoto, R.G., Kaplan, K.M., Levine, B.R., *et al.* (2008) Surgical Management of Hip Fractures: An Evidence-Based Review of the Literature. I: Femoral Neck Fractures. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **16**, 596-607. <https://doi.org/10.5435/00124635-200810000-00005>
- [11] 徐锦良, 黄武全, 谭海梅, 等. 股骨近端抗旋髓内钉与动力髋螺钉对老年不稳定股骨粗隆间骨折的临床疗效及并发症比较[J]. 智慧健康, 2022, 8(11): 64-67.
- [12] 胡靖, 王林, 陈义, 宋峰. 防旋股骨近端髓内钉治疗老年股骨粗隆间骨折的效果及对髋关节功能、生活质量和日常生活能力的影响[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(12): 2918-2920.
- [13] 王宗, 张亚鹏, 刘永. 老年股骨粗隆间骨折患者应用防旋股骨近端防旋髓内钉与近端解剖钢板的疗效分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(4): 414-417.
- [14] Simmermacher, R.K., Ljungqvist, J., Bail, H., *et al.* (2008) The New Proximal Femoral Nail Antirotation (PFNA) in Daily Practice: Results of a Multicentre Clinical Study. *Injury*, **39**, 932-939. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2008.02.005>
- [15] Gadegone, W.M. and Salphale, Y.S. (2007) Proximal Femoral Nail—An Analysis of 100 Cases of Proximal Femoral Fractures with an Average Follow up of 1 Year. *International Orthopaedics*, **31**, 403-408. <https://doi.org/10.1007/s00264-006-0170-3>
- [16] Sadowski, C., Lübbecke, A., Saudan, M., *et al.* (2002) Treatment of Reverse Oblique and Transverse Intertrochanteric Fractures with Use of an Intramedullary Nail or a 95 Degrees Screw-Plate: A Prospective, Randomized Study. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, **84**, 372-381. <https://doi.org/10.2106/00004623-200203000-00007>