

- [12] 张浩, 孙威. 甲状腺乳头状癌行预防性中央区淋巴结清扫的争议、共识与对策[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(2): 187-191.
- [13] 汪春绘, 王小琴, 刘良发. 纳米炭混悬液在甲状腺乳头状癌术中的应用研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(2): 165-169.
- [14] 罗文政, 周何强, 徐华. 纳米碳示踪在甲状腺癌中央区淋巴结清扫及术中辨别旁腺临床应用价值[J]. 中国现代医生, 2018, 56(27): 25-28.
- [15] SCHLOSSER K, BARTSCH DK, DIENER MK, et al. Total Parathyroidectomy With Routine Thymectomy and Autotransplantation Versus Total Parathyroidectomy Alone for Secondary Hyperparathyroidism: Results of a Nonconfirmatory Multicenter Prospective Randomized Controlled Pilot Trial[J]. Ann Surg, 2016, 264(5): 745-753.
- [16] 朱精强, 苏安平. 甲状旁腺功能与甲状腺外科的诊治进展[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2017, 24(10): 1169-1172.
- [17] 韩彬, 朱丽璋, 李朋, 等. 甲状腺全切除术后暂时性甲状旁腺功能减退危险因素分析[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(6): 643-645, 649.
- [18] 梅俊. 双侧甲状腺乳头状癌行甲状腺全切除和双侧中央区淋巴结清扫术时对甲状旁腺的术中保护[J]. 安徽医药, 2016, 20(12): 2316-2319.
- [19] 汪茜, 郑海燕, 陈峰, 等. 老年甲状腺全切除 129 例术后并发甲状旁腺功能减退的临床调查[J]. 安徽医药, 2020, 24(10): 1979-1982.

(收稿日期: 2020-01-05, 修回日期: 2020-02-20)

引用本文: 王攀. 股骨距重建结合锁定钢板固定和股骨近端抗旋髓内钉治疗老年转子间骨折 46 例分析[J]. 安徽医药, 2021, 25(4): 693-696. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2021.04.014.

◇临床医学◇



股骨距重建结合锁定钢板固定和股骨近端抗旋髓内钉治疗老年转子间骨折 46 例分析

王攀

作者单位: 宜宾市第二人民医院骨科, 四川 宜宾 644000

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(81471141)

摘要: **目的** 探讨老年股骨转子间不稳定骨折病人股骨距重建结合锁定钢板固定与股骨近端抗旋髓内钉(PFNA)治疗的临床效果。**方法** 选择2017年1月至2018年2月在宜宾市第二人民医院就诊的老年股骨转子间不稳定骨折病人作为研究对象, 共纳入病人92例, 采用随机数字表法将病人分为钢板组和PFNA组各46例。钢板组给予股骨距重建结合锁定钢板固定, PFNA组给予PFNA治疗。观察两组切口长度、手术时间、术中出血量、术后部分负重时间、术后并发症发生率和临床效果。**结果** PFNA组手术时间[(60.48±8.62)min 比(86.32±9.73)min]、手术切口[(6.73±1.71)cm 比(13.27±2.38)cm]、术中出血量[(65.83±11.49)mL 比(182.48±29.26)mL]均低于钢板组, 均差异有统计学意义($P<0.05$), 两组部分负重时间相比较差异无统计学意义($P>0.05$)。PFNA组术后并发症发生率与钢板组差异无统计学意义($P>0.05$)。两组临床疗效相比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 股骨距重建和PFNA治疗老年股骨转子间不稳定骨折均可获得良好效果, 两者相比较, PFNA具有更好的微创效果, 而股骨距重建结合锁定钢板固定可通过股骨距重建可减少头切割的发生, 两者各有优缺点, 临床可根据病人身体情况合理选择。

关键词: 股骨骨折; 骨折固定术; 髓内; 骨钉; 转子间骨折; 股骨近端抗旋髓内钉; 老年人

Intertrochanteric fractures in the elderly treated with femoral calcar reconstruction combined with locking plate fixation and proximal femoral nail antirotation: an analysis of 46 cases

WANG Pan

Author Affiliation: Department of orthopaedics, Yibin Second People's Hospital, Yibin, Sichuan 644000, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effect of femoral calcar reconstruction combined with locking plate fixation and proximal femoral nail antirotation (PFNA) in elderly patients with unstable intertrochanteric fracture. **Methods** Ninety-two elderly patients with unstable intertrochanteric fracture of femur treated in Yibin Second People's Hospital from January 2017 to February 2018 were enrolled in this study and assigned into plate group and PFNA group by random number table, with 46 cases in each group. Plate group was treated with femoral calcar reconstruction combined with locking plate fixation, and PFNA group was treated with PFNA. The incision length, operation time, intraoperative blood loss, partial weight-bearing time, incidence of complications and clinical effects were observed in the two groups. **Results** The operation time [(60.48±8.62) min vs (86.32±9.73) min], incision length [(6.73±1.71) cm vs (13.27±2.38) cm] and intraoperative blood loss [(65.83±11.49) mL vs (182.48±29.26)mL] in PFNA group were lower than

those in plate group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in partial weight-bearing time between the two groups ($P>0.05$). The incidence of postoperative complications in PFNA group was not statistically different from that in plate group, and there was no significant difference in clinical efficacy between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Femoral calcar reconstruction in combination with PFNA can achieve a good effect in treating elderly patients with unstable intertrochanteric fracture. Compared with plate, PFNA has better minimally invasive effect, while reconstruction of femoral calcar combined with locking plate fixation can reduce the incidence of head incision through reconstruction of femoral calcar. Both of them have their advantages and disadvantages, and can be selected according to the patient's physical condition.

Key words: Femoral fractures; Fracture fixation, intramedullary; Bone nails; Intertrochanteric fracture; Proximal femoral anti-rotation intramedullary nail; Aged

股骨转子间骨折占髋关节骨折的45%~50%，是导致老年病人死亡和残疾的主要原因，Evans分型Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ型的不稳定性转子间骨折是老年转子间骨折的常见类型，占转子间骨折的35%~40%^[1-2]。转子间骨折保守治疗需要长期卧床，易发生静脉血栓、肺部感染、压疮等并发症，病死率和致畸率较高，多数学者认为应早期手术治疗以尽早恢复髋关节功能，早期下地，减少并发症和提高生活质量^[3-4]。切开复位内固定是不稳定性股骨转子间骨折的首选方式，重建股骨距手术通过前方辅助切口，复位股骨距，将弧形重建钢板固定于抗压力主要集中的内侧骨小梁，治疗转子间骨折具有良好效果^[5]。防旋股骨近端髓内钉(PFNA)是在Gamma钉的基础上改造而成，直径更小，不需要扩髓治疗，符合BO和微创原理，是治疗股骨转子间不稳定骨折的常用方式，但有研究显示，PFNA不能有效恢复股骨距^[6]。本研究探讨了重建股骨距和PFNA治疗老年转子间骨折的临床效果，现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2017年1月至2018年2月在宜宾市第二人民医院就诊的老年股骨转子间不稳定骨折病人作为研究对象。纳入标准：①年龄≥60岁，性别不限；②外旋畸形，压痛感明显，X线片可见股骨转子间骨折，骨折Evans-Jensen分型^[7]Ⅲ~Ⅳ型，符合不稳定股骨转子间骨折的诊断标准；③病人对研究知情并签署知情同意书。排除标准：①陈旧性股骨转子间骨折、骨肿瘤、骨转移等导致的病理性骨折者；②严重心、肝、肾功能障碍，经积极纠正仍不能耐受手术治疗者；③合并恶性肿瘤者；④术前丧失行动能力，长期卧床者；⑤精神疾病或认知功能障碍，不能正确理解研究内容者；⑥拟纳入或已纳入其他临床研究者。共纳入病人92例，采用随机数字表法将病人分为钢板组和PFNA组各46例。两组病人一般资料相比较均差异无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。病人已签署知情同意书，本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

1.2 研究方法 两组病人入院后均给予病肢皮牵引减轻疼痛，常规对病人进行实验室、影像、心电图

表1 老年股骨转子间不稳定骨折病人92例一般资料相比较

一般资料	钢板组	PFNA组	$\chi^2(t)$ 值	P值
性别(男/女)/例	16/30	18/28	0.187	0.666
年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	73.05±8.74	73.87±7.29	(0.290)	0.773
体质量指数/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	23.92±2.86	24.01±3.14	(0.149)	0.882
骨折原因(摔伤/交通伤/其他)/例	31/13/2	29/12/6	2.096	0.351
Evans-Jensen分型(Ⅲ/Ⅳ型)/例	28/18	23/23	0.078	0.780
高血压(是/否)/例	26/20	23/23	0.393	0.531
糖尿病(是/否)/例	28/18	29/17	0.046	0.830
老慢支(是/否)/例	19/27	21/25	0.177	0.674
骨折至入院时间/(d, $\bar{x} \pm s$)	2.48±1.26	2.26±1.43	(0.333)	0.740

等检查，根据病人伴随疾病类型评估手术风险，请相关内科科室会诊处理合并疾病，确实符合手术条件后早期安排手术治疗。

1.2.1 钢板组 给予重建股骨距治疗，均采用气管插管全身麻醉。病人取仰卧位，取S-P切口中段入路，至髂前上棘下方5 cm，切开皮肤、皮下组织，显露并保护股外侧皮神经，由阔筋膜张肌与缝匠肌间隙分离，结扎切断旋股外侧动脉横支。从股直肌外侧缘将其向内牵开，切开部分股中间肌起点，切开发节囊，显露骨折部位，牵引外展内旋下肢，克氏针撬拨骨折远端，对骨折进行解剖复位，恢复股骨近端后内侧柱的连续性，选取弧形重建钢进行固定，于髋关节外侧入路切开，自转子尖后2/3向远端做长约10 cm的切口，翻开股外侧肌，切开骨膜，放置股骨近端锁定钢板，透视下定位，向股骨方向钻入锁定螺钉，透视下证实头颈内锁钉位于股骨头中央部位，拧入远端螺钉。见图1。

1.2.2 PFNA组 给予PFNA治疗。采用气管插管全身麻醉，病人仰卧于骨科牵引床上，健侧肢外展，病侧肢体内收约15°，C型臂透视下骨折闭合复位，对牵引床闭合复位不满意的病人，先行有限切开辅助复位然后再行PFNA，以大转子顶点为进针点，沿股骨干方向打入导针，C型臂透视确定导针位置良好，C



图1 钢板组重建股骨距治疗术前(A)、术后1月(B)和术后12月(C)正位X线片

型臂透视确定导针位置良好,扩大开口点并沿导针方向扩髓,将髓内钉打入骨髓腔,透视确定髓内钉位置,安装瞄准器及钻头套筒,钻入导针,透视确定导针位于股骨颈中轴,前端距离股骨头关节面约0.5 cm,测深后空心钻扩大通道,选择合适程度的螺旋刀片打入股骨颈,透视确定位置良好,锁定螺旋刀片,股骨远端安装锁定螺钉,髓内钉安装尾帽。见图2。



图2 PFNA组PFNA治疗术前、术后1月和术后12月正位X线片

1.2.3 术后处理 病人清醒后,按照有关指南实施预防静脉血栓治疗及功能锻炼,术后滴注抗生素48 h预防感染,24~48 h拔除引流管,第3 d开始逐渐扶步行器下地负重行走。术后第1月开始每2周复查X线片1次,6个月后6周复查1次,术后均随访12月。

1.3 观察指标 ①观察两组切口长度、手术时间、术中出血量、术后部分负重时间;②观察两组病人术后并发症发生率;③术后1年时采用Harris评分评定病人的髋关节功能恢复情况,骨性愈合,Harris评分 ≥ 90 分为优,骨性愈合,骨性愈合,Harris评分80~89分为良,骨折端愈合可,髋关节Harris评分70~79分为中,未达上述标准为差。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0进行统计学数据分析,手术时间、手术切口、术中出血量等计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用两独立样本 t 检验,并发症及临床疗效等计数资料采用例(%)表示,采用 χ^2 检验或秩和检验的方法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术相关指标相比较 PFNA组手术时间、手术切口、术中出血量均低于钢板组,均差异有

统计学意义($P < 0.05$),两组部分负重时间相比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

表2 老年股骨转子间不稳定骨折病人92例手术

相关指标比较/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	手术时间/ min	手术切口/ cm	术中出血量/ mL	部分负重 时间/d
钢板组	46	86.32 $\pm$ 9.73	13.27 $\pm$ 2.38	182.48 $\pm$ 29.26	22.28 $\pm$ 3.89
PFNA组	46	60.48 $\pm$ 8.62	6.73 $\pm$ 1.71	65.83 $\pm$ 11.49	21.95 $\pm$ 3.45
t 值		8.054	7.829	9.108	0.379
P 值		0.000	0.000	0.000	0.707

2.2 两组并发症发生率相比较 钢板组病人术后2例发生切口感染,2例股骨头坏死,3例骨折未愈合,并发症总发生率为15.22%;PFNA组病人术后1例出现股骨头坏死,1例骨折未愈合,2例出现切口感染,术后并发症总发生率为8.70%,两组差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 两组临床疗效相比较 术后随访一年,钢板组病人合计40例骨折愈合且内固定良好,PFNA组病人合计41例骨折愈合且内固定良好。两组临床疗效相比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表3。

表3 老年股骨转子间不稳定骨折92例临床疗效相比较/例(%)

组别	例数	优	良	可	差	优良率
钢板组	46	16(34.78)	24(52.17)	3(6.52)	3(6.52)	40(86.96)
PFNA组	46	17(36.96)	24(52.17)	4(8.70)	1(2.17)	41(89.13)

注:两组临床疗效比较, $Z = 0.342$, $P = 0.732$ 。

3 讨论

转子间骨折指发生于股骨大小转子间的骨折,约占全身骨折的3.58%,老年人因为常伴有骨质疏松,转子间骨折常为不稳定,易发生髓内翻、下肢短缩、畸形^[8]。转子间骨折的治疗方法包括手术治疗和保守治疗,但保守治疗需要长时间卧床,增加多种并发症发生率,危及病人生命,1年内死亡率达50%以上,因此对转子间骨折尤其是不稳定性转子间骨折早期手术恢复患肢功能减少并发症已成为临床共识,选择恰当的手术方式可获得更为理想的疗效^[9-11]。

切开复位内固定是治疗股骨转子间骨折的主要手术方式,常用的内固定方式包括活动加压螺钉加侧方钢板(如动力髌螺钉)和髓内钉(如PFNA)^[12]。DHS等力学特点适合稳定性转子间骨折,治疗不稳定间骨折失败率高达40%,PFNA为代表的髓内系统具有创伤小、骨折破坏小、骨折内固定稳定等优点,已成为治疗不稳定转子间骨折的重要方式^[13-14]。PFNA是由AO/ASIF在PFN基础上研制的新型内固定装置,通过螺旋刀片避免了传统PFN拉力螺钉的Z字效应,进行旋转后对松质骨具有加压作用,有利位骨折的复位和愈合,且置入前无需扩髓,置入骨质后可自旋转,能最大限度的保留骨质,加强了螺旋刀片的锚合力和抗旋

转性能,适用于各种类型的转子间骨折^[15]。股骨距上端与股骨颈后侧上中1/3处皮质骨融合,下端与股骨干上部小粗隆下缘皮质骨融合,是股骨上段负重系统的重要组成部分^[16-17]。研究显示,不稳定转子间骨折后壁或内侧壁骨缺损是术后不稳定的内在诱因,也是导致骨折后再移位的重要因素,重建股骨距通过前方辅助切口,复位股骨距,将弧形重建钢板固定于抗压力主要集中的内侧骨小梁,复位后皮质支撑和重建钢板可分散吸收承重负荷,降低了外侧钢板的支撑应力,降低了髓内翻等并发症发生率^[18-19]。本研究股骨距重建以弧形重建钢板固定于内侧骨小梁,一方面更加符合股骨距生物力学,增加股骨内侧柱的连续性,复位后的皮质支撑和弧形钢板均可分散承重;另一方面该方法下对位良好,固定牢固,不易出现头钉切割和髓内翻。本研究结果显示,两组病人优良率相比较差异无统计学意义,结果提示,重建股骨距和PFNA均可提供坚强有效的内固定,但PFN钢板组病人手术时间、手术切口、术中出血量均低于股骨距重建组,结果提示,PFNA在设计上更能体现微创治疗理念。

本研究结果显示,PFNA组发生头切割2例,结果提示,PFNA为代表的髓内钉虽然是目前治疗股骨转子间骨折的主流,但PFNA不能有效恢复股骨小组子、股骨距和股骨近端后内侧柱的连续性和稳定性,有发生头钉切割的风险,孙群周等^[20]研究同样显示,PFNA可增加头切割风险,本研究结果与之基本一致。本研究中钢板组46例病人均无头钉切割发生,提示通过股骨距重建,钉板系统也能获得良好效果。本研究结果提示:PFNA的优点是闭合复位,但不稳定型转子间骨折单纯牵引床闭合复位困难,一味追求骨折复位可能增加切口创伤,影响骨折端血供,增加骨不连等发生率,对闭合复位不满意的病人根据透视下骨折移位情况,进行有限切开和器械辅助复位,有可能在保证复位效果的情况下降低骨折端旋转不稳定剪切力,减少头切割的发生。

综上所述,股骨距重建和PFNA治疗老年股骨转子间不稳定骨折均可获得良好效果,两者相比较,PFNA具有更好的微创效果,而股骨距重建结合锁定钢板固定可通过股骨距重建可减少头切割的发生,两者各有优缺点,临床可根据病人身体情况合理选择。

参考文献

- [1] ÖZKAYIN N, OKÇU G, AKTUĞLU K. Intertrochanteric femur fractures in the elderly treated with either proximal femur nailing or hemiarthroplasty: a prospective randomised clinical study[J]. *Injury*, 2015,46 Suppl 2:S3-8.
- [2] 吕阳,王海洲,钟的桂,等.侧卧位人工牵引和平卧位牵引床牵引对闭合复位股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年不稳定股骨转子间骨折的比较[J]. *中国组织工程研究*, 2018,22(19):

3110-3116.

- [3] MÄKINEN T J, GUNTON M, FICHMAN S G, et al. Arthroplasty for pertrochanteric hip fractures [J]. *Orthop Clin North Am*, 2015, 46(4):433-444.
- [4] MA JX, KUANG MJ, FAN ZR, et al. Comparison of clinical outcomes with intertan vs gamma nail or pfna in the treatment of intertrochanteric fractures: a meta-analysis[J]. *Sci Rep*, 2017,7(1):15962.
- [5] TURGUT A, KALENDERER O, GÜNAYDIN B, et al. Fixation of intertrochanteric femur fractures using proximal femoral nail antirotation (PFNA) in the lateral decubitus position without a traction table[J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2014,48(5):513-520.
- [6] 张擎柱,樊琪,尹雪莲,等.三种植入物治疗老年脑梗死偏瘫侧股骨转子间骨折的比较[J]. *中国组织工程研究*, 2019,23(24):3805-3811.
- [7] 周海东,潘志军,徐宏宇,等.CT三维重建在股骨转子间骨折AO分型中的价值[J]. *临床骨科杂志*, 2019,22(1):81-84,88.
- [8] GUO Y, YANG HP, DOU QJ, et al. Efficacy of femoral nail antirotation of helical blade in unstable intertrochanteric fracture[J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2017,21(3 Suppl):6-11.
- [9] 孙维国,李皓恒,彭飞,等.采用Wagner假体行人工股骨头置换治疗高龄股骨粗隆间不稳定骨折的疗效观察[J]. *武汉大学学报(医学版)*, 2014,35(4):613-616.
- [10] LI WY, LIN KC. Three-dimensional computed tomography reduced fixation failure of intramedullary nailing for unstable type of intertrochanteric fracture[J/OL]. *J Orthop Trauma*, 2018,32(9):e381-381e382. DOI: 10.1097/BOT.0000000000001270.
- [11] YU X, WANG H, DUAN X, et al. Intramedullary versus extramedullary internal fixation for unstable intertrochanteric fracture, a meta-analysis[J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2018, 52(4):299-307.
- [12] TIAN S, SHEN Z, LIU Y, et al. The effect of tranexamic acid on hidden bleeding in older intertrochanteric fracture patients treated with PFNA[J]. *Injury*, 2018, 49(3):680-684.
- [13] 牛海明.有限切开辅助复位防旋股骨近端髓内钉治疗不稳定股骨转子间骨折[J]. *临床骨科杂志*, 2018,21(5):597-598.
- [14] 李祖涛,周文正,缪晓刚,等.InterTan、PFNA、Gamma 3型髓内钉内固定治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折的疗效比较[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2018, 33(10):1017-1020.
- [15] 郑世雄,范超领,刘合亮,等. PFNA内固定与人工股骨头置换术治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折的比较[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2018,33(5):542-544.
- [16] 丁冉,史振才,郭万首,等.初次非骨水泥型全髋关节置换合并术中股骨矩骨折的治疗研究[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2018,11(6):408-411.
- [17] 侯立刚.不同方式重建股骨矩在老年股骨转子间骨折人工关节置换中的生物力学分布[J]. *中国组织工程研究*, 2017,21(23):3616-3621.
- [18] 陈锐,梅桐.股骨距的结构特点、生物力学及其临床意义[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2016,34(4):476-478.
- [19] MAKKID, MATAR HE, JACOB N, et al. Comparison of the reconstruction trochanteric antigrade nail (TAN) with the proximal femoral nail antirotation (PFNA) in the management of reverse oblique intertrochanteric hip fractures[J]. *Injury*, 2015,46(12):2389-2393.
- [20] 孙群周,阮成群,李光明,等.重建股骨距与股骨近端防旋髓内钉治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折的疗效比较[J]. *中国骨伤*, 2016,29(8):684-688.

(收稿日期:2019-09-04,修回日期:2019-10-12)