

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.35.023
文章编号: 1005-8982 (2018) 35-0111-05

重建股骨矩与 PFNA 治疗老年不稳定 股骨粗隆间骨折的疗效分析

张宏, 孙晓, 孟祥圣, 王岩

(江苏省连云港市第一人民医院 急诊外科, 江苏 连云港 222002)

摘要: 目的 对比重建股骨矩(股骨近端外侧锁钉钢板辅助前侧短重建钢板)与股骨近端防旋髓内钉(PFNA)治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折疗效, 为患者治疗方式的选择提供依据。**方法** 选取 2014 年 1 月—2016 年 1 月于江苏省连云港市第一人民医院骨科收治的 80 例老年不稳定股骨粗隆间骨折患者, 依据随机数字表法分为重建股骨矩组和 PFNA 组, 各 40 例, 重建股骨矩组采用重建股骨矩治疗, PFNA 组采用 PFNA 治疗, 比较两组患者疗效。**结果** 两组患者疗效优良率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者开始部分负重时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), PFNA 组的手术时间、手术切口长度、出血量和骨折愈合时间低于重建股骨矩组 ($P < 0.05$); 两组患者并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** PFNA 和重建股骨矩治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折疗效确切, 但 PFNA 微创、创伤小且愈合快, 应为首选, 而重建股骨矩可作为 PFNA 的有效补充。

关键词: 股骨粗隆间骨折 / 股骨骨折; 骨折固定术, 髓内; 放射摄影术; 治疗结果

中图分类号: R683.3

文献标识码: A

Clinical efficacy of calcar femorale reconstruction and PFNA for treatment of unstable femoral intertrochanteric fractures in elderly patients

Hong Zhang, Xiao Sun, Xiang-sheng Meng, Yan Wang

(Department of Emergent Surgery, the First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang, Jiangsu 222002, China)

Abstract: Objective To compare the effect of reconstructing calcar femorale (locking proximal femur plate and auxiliary short reconstructed plate) and proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) in the treatment of unstable femoral intertrochanteric fractures in elderly patients, and provide the basis for the choice of treatment methods. **Methods** Eighty cases of unstable intertrochanteric fractures admitted to the First People's Hospital of Lianyungang from January 2014 to January 2016 were randomly divided into group A (40 cases) and group B (40 cases). The patients in the group A were treated with reconstruction of calcar femorale, those in the groups B were treated with PFNA. The clinical efficacy in the two groups were compared. **Results** All patients healed in stage I, there was no significant difference in the efficacy rate between the two groups ($P > 0.05$). The beginning time of partial loading in the two groups had no difference ($P > 0.05$). The operation time, length of surgical incision and fracture healing time in the group A were shorter than those in the group B ($P < 0.05$), and the amount of bleeding was smaller than that in the group B ($P < 0.05$). The incidence of complications was not statistically different between the groups A and B ($P > 0.05$). **Conclusions** Both reconstruction of calcar femorale and PFNA are effective for the treatment of unstable femoral intertrochanteric fractures in elderly patients. However, PFNA with minimal invasion,

收稿日期: 2018-06-22

little trauma and rapid healing should be preferred, and reconstruction of calcar femorale may be used as an effective supplement to PFNA.

Keywords: hip fractures; fracture fixation, intramedullary; radiography; treatment outcome

股骨粗隆间骨折不稳定型比例高达 35% ~ 40%，而内固定方式的选择尚存争议^[1]。对于老年患者，应采用足够坚强的内固定物确保完全负重^[2]。由于髓外固定后存在 5% ~ 12% 的内固定失败率，疗效有限^[3]。股骨距决定了粗隆间骨折的稳定性，重建股骨距配合髓外内固定能有助于提高患者疗效^[4]；股骨近端防旋髓内钉（proximal femoral nail antirotation, PFNA）为微创髓内固定手术，其出血量、并发症少、承载负荷均匀及力学合理^[5]。本研究对比分析重建股骨距和 PFNA 治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2014 年 1 月—2016 年 1 月于江苏省连云港市第一人民医院骨科收治的 80 例老年不稳定股骨粗隆间骨折患者作为研究对象。患者年龄 62 ~ 85 岁，均为闭合性损伤。依据随机数字表法分为重建股骨距组（股骨近端外侧锁钉钢板辅助前侧短重建钢板）和 PFNA 组，各 40 例。纳入标准：①年龄 >60 岁；②单纯闭合性骨折，未合并血管、重要神经损伤；③单侧股骨粗隆间骨折，CT 或 X 线片显示股骨粗隆间骨折；④新鲜骨折，骨折后 2 周内进行手术治疗；⑤骨折后首次手术；⑥依从性良好，无手术禁忌症；⑦自愿参与本研究，并签署知情同意书。排除标准：①合并肝肾心脑血管疾病患者，无法耐受麻醉；②病理性或陈旧性骨折；③合并严重营养不良、低蛋白血症，影响骨折愈合；④合并严重感染；⑤合并关节炎、腰椎间盘突出症和偏瘫疾病。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 患者均行心电图、血常规、生化及心脏彩色多普勒超声检查，配合相应的股骨髁上骨或下肢牵引治疗，并尽可能地纠正心律失常和中度贫血，控制糖尿病患者血糖在 8 ~ 10 mol/L。

1.2.2 重建股骨距术 重建股骨距组患者仰卧，平躺，垫高臀部 30°，常规消毒、铺巾，然后患者全身麻醉。取 SP 切口中段入路，从髂前上棘下方 5 cm 处切开长度为 5 ~ 7 cm 的切口，露出神经后进行肌间

隙分离（缝匠肌与阔筋膜张肌的间隙），然后将旋股外侧的动脉横支进行结扎并切断。牵开股直肌的内侧，切开髋关节囊和股中间肌，将骨折部位显露出来，对内旋下肢进行牵引治疗。克氏针撬拨，解剖复位，置入重建钢板进行内固定。选择髋关节外侧入路，在转子尖后 2/3 部位，向远端逐层切开 10 cm 切口，掀开股外侧肌，将患者骨膜切开，置入钢板，调整好位置后，置入锁钉螺钉，待位置适宜后固定。

1.2.3 PFNA 手术 PFNA 组患者仰卧位，平躺，垫高臀部 30°，待常规消毒、铺巾后，全身麻醉。患者骨折肢体内收至适宜角度（约 10 ~ 15°），找到骨折肢体大粗隆位置，于其上约 5 cm 处，切开皮肤，切口长约 6 cm。透视下，将 3.2 cm 的螺纹导针从大粗隆定点的中后 1/3 处置入髓腔，扩大髓腔，将 PFNA 术使用的主钉置入髓腔，调整主钉深度至适宜位置，安装瞄准臂。置入 3.2 mm 导针，钻孔、扩大髓腔，透视下安装刀片、锁钉，安装结束后，取下置入导针前安装的瞄准臂，最后拧紧 PFNA 钉相配的尾帽。

1.2.4 术后功能锻炼及复查 术后 1 d 开始进行床上坐起练习，48 h 拔出引流管，然后进行等速肌力训练，并定时复查：术后 1 个月至半年内，复查频率为 2 周 / 次；术后半年以上，复查频率为 6 周 / 次。

1.3 观察指标

①疗效评价：采用髋关节 Harris 评分标准评估两组患者骨折愈合情况，分为优（髋关节活动度 ≥ 75%，可生活自理）、良（50% ≤ 髋关节活动度 < 75%，伴轻微疼痛，但不影响日常生活）、中（25% ≤ 髋关节活动度 < 50%，伴明显疼痛，影响日常生活）、差（髋关节活动受限，并伴有严重疼痛），计算优良率^[6]。②记录两组患者骨折手术相关指标（切口长度、出血量及手术时间）和骨折术后恢复情况（骨折愈合时间、开始部分负重时间），其中骨折愈合是指患者复查 X 线片，结果显示有骨痂生成，骨折线处于模糊状态，关节活动、局部按压或叩击无疼痛感。③记录两组患者随访 2 年期间发生的并发症。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计学软件，计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，比较用 *t* 检验，计数资料以构成比或率 (%) 表示，比较用 χ^2 检验，

$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

2.2 两组患者临床疗效比较

两组患者术后均获得随访, 无失访。两组患者优

良率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.213, P = 0.664$)。见表 2、图 1 和 2。

2.3 两组患者手术相关指标比较

两组患者开始部分负重时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 两组患者手术时间、手术切口长度、出血量和骨折愈合时间比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), PFNA 组低于重建股骨距组。见表 3。

表 1 两组患者一般资料比较 (n=40)

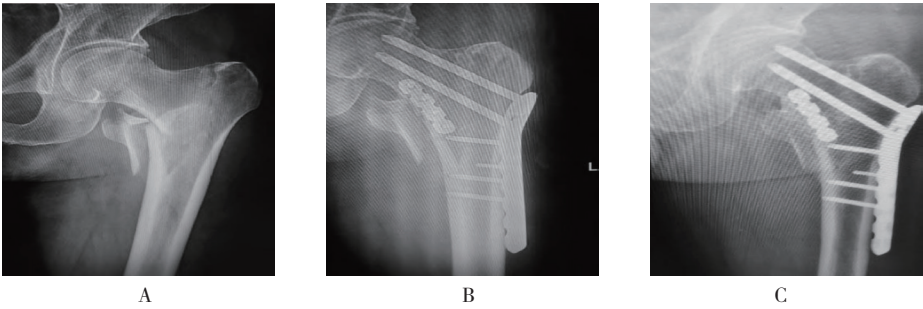
组别	男 / 女 / 例	年龄 / (岁, $\bar{x} \pm s$)	骨折原因 / 例		合并症 / 例			AO 分型 (AO-31) / 例			Singh 指数 / 例		
			车祸	跌倒	高血压	冠状动脉粥样硬化性心脏病	糖尿病	A2.2	A2.3	A3.3	轻度	中度	重度
重建股骨距组	11/29	73.1 $\pm$ 3.12	14	26	22	10	8	13	16	11	18	15	7
PFNA 组	14/26	73.7 $\pm$ 3.02	12	28	24	9	7	16	18	6	20	14	6
t/χ^2 值	0.524	0.874	0.288		0.206			1.143			0.456		
P 值	0.469	0.385	0.633		0.902			0.253			0.648		

表 2 两组患者临床疗效比较 (n=40)

组别	优 / 例	良 / 例	中 / 例	差 / 例	优良率 / %
重建股骨距组	21	16	2	1	92.5
PFNA 组	23	15	1	1	95.0

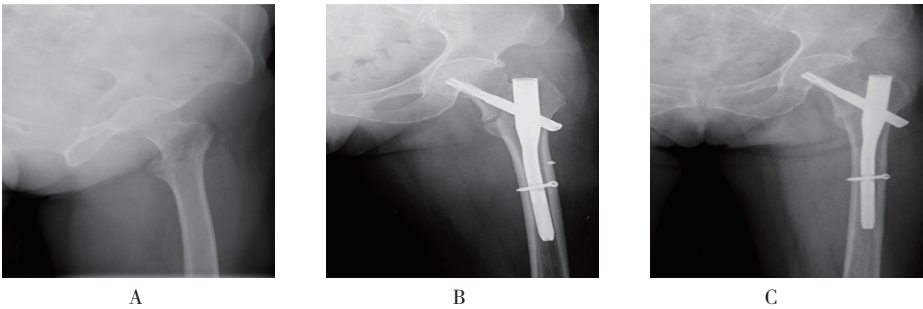
2.4 两组患者并发症发生率比较

随访 2 年, 重建股骨距组出现 1 例深静脉血栓 (2.5%), PFNA 组出现 1 例深静脉血栓和 1 例头钉切割 (5.0%), 两组患者并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.000, P = 1.000$)。



患者 69 岁, 左侧骨折, AO 31 ~ A2.2 型, A: 术前正位 X 线片, 显示为不稳定型股骨粗隆间骨折; B: 股骨距重建固定术后 4 周 X 线片, 显示内固定良好; C: 术后 10 个月 X 线片, 显示内固定良好, 骨折愈合。

图 1 男性患者 X 线片



患者 75 岁, 左侧骨折, AO 31 ~ A2.3 型, A: 术前正位 X 线片, 显示为不稳定型股骨粗隆间骨折; B: PFNA 术后 1 d X 线片, 显示内固定良好; C: PFNA 术后 6 个月 X 线片, 显示内固定良好, 骨折愈合。

图 2 女性患者 X 线片

表 3 两组患者手术相关指标比较 ($n=40, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 /min	手术切口长度 /cm	出血量 /ml	开始部分负重时间 /d	骨折愈合时间 /周
重建股骨距组	84.5 ± 10.8	16.9 ± 1.8	193.4 ± 18.5	24.6 ± 5.8	10.1 ± 1.2
PFNA 组	59.3 ± 8.5	6.9 ± 0.7	64.3 ± 8.5	22.5 ± 6.9	9.4 ± 1.4
<i>t</i> 值	11.596	32.747	40.105	1.473	2.401
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.145	0.019

3 讨论

随着我国老龄化进程的加快,老年不稳定股骨粗隆间骨折发病率逐年增高。对于该类骨折患者,切开复位内固定是治疗的首选方法,其牢靠的内固定能够缩短患者卧床时间,术后早期患者即可进行下床活动,并可进行适当的功能锻炼,有助于提高患者生活质量,改善生存情况^[7]。内固定系统可分为髓内和髓外两种,在髓内固定系统出现之前,髓外固定是老年股骨粗隆间骨折治疗的首选方法。采用髓外固定联合股骨距重建治疗 AO-31 ~ A2.2、A2.3 型骨折,转子区内后侧结构的稳定性可得到有效提高;采用大转子稳定的股骨近端外侧锁钉钢板固定治疗 AO-31 ~ A3.3 型骨折,临床效果显著^[8]。

有研究显示多数不稳定股骨粗隆间骨折患者伴有后壁或内侧壁骨缺损,这是引起固定后移位和内固定失败的主要原因^[9-10]。而重建股骨距将弧形重建钢板固定在抗压力集中的内侧骨小梁柱上,提供了一种类似内固定支架的作用,提高了内固定的稳定性。本研究中,患者经重建股骨距治疗后,疗效优良率为 92.5%,术后约 24 d 即可开始负重练习,约 10 周时骨折愈合,术后无内固定移位、髓内翻等现象发生,提示重建股骨距治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折疗效确切,而且重建股骨距的钉-板结构符合髋部生物力学要求,有效恢复防止髓内翻的支撑基础,具有动力加压、静力加压和张力带的作用,达到了坚强内固定的效果^[11]。

PFNA 属于微创髓内固定系统,其内固定方法既能体现 AO 原则的坚强固定,又能充分展示 BO 原则的精髓^[12]。本研究中,患者经 PFNA 治疗后,疗效优良率为 95.0%,术后 22 d 即可开始负重练习,约 10 周时骨折愈合,且手术切口小、手术时间短及出血量少,具有较好的临床效果,可从以下几个方面进行分析:① PFNA 近端锁采用螺旋刀片代替传统的螺钉,在刀片打入时不需要骨钻扩髓,减少了骨质的流失和对股

骨颈内部结构的破坏,并可最大限度地压实骨质,特别适用于骨质疏松的患者^[13];② PFNA 主钉近端粗远端细、6 外展角的结构能与髓腔周围骨质紧密连接形成锚合力固定,避免了后端功能锻炼过程中发生松脱,降低了股骨头旋转、股骨颈切割或内翻等并发症的发生^[14];③ PFNA 为髓内中心固定,力臂短,剪切应力低,固定牢靠^[15];④通过闭合复位、小切口的微创操作,不需进行解剖复位,操作简单,故手术切口小、时间短、出血量少,对患者影响小,术后恢复快^[16]。

本研究中,两组患者的疗效优良率、开始部分负重时间和并发症发生率无差异,但 PFNA 组手术时间、手术切口长度、出血量和骨折愈合时间显著低于重建股骨距组,表明重建股骨距和 PFNA 坚强有效的内固定,显著改善了患者髋关节活动度,疗效确切。其坚强、牢靠的内固定确保患者在术后 3 周即可进行相关功能锻炼,从而避免了长期卧床引起的深静脉血栓等并发症,有助于患者生活质量的改善或提高。而 PFNA 组较短的手术时间、切口长度和出血量,手术创伤小,对患者影响小,骨折能更快的愈合,故愈合时间缩短,是老年不稳定股骨粗隆间骨折治疗的优先选择。在并发症方面,重建股骨距组无头钉切割和髓内翻现象发生,提示重建股骨距辅助钉板系统治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折也能达到较好的治疗效果;PFNA 组出现 1 例头钉切割,该患者为股骨近端外侧壁冠状位骨折,表明 PFNA 对于该类骨折患者的内固定稳定性稍有降低,这是因为单独的 PFNA 在恢复股骨距、股骨近端后内侧柱和股骨小转子的稳定性及连续性方面,恢复效果有限,需要其它治疗手段进行补充^[17]。而重建股骨距弥补了这方面的不足,故可作为 PFNA 的补充,以促进患者股骨近端后内侧柱稳定性和连续性的恢复。

综上所述,PFNA、重建股骨距均是老年不稳定股骨粗隆间骨折治疗的有效方式,内固定效果及疗效均良好,但 PFNA 微创、创伤小且愈合快,应为首选,而重建股骨距可作为 PFNA 的有效补充。受样本量限

制,本研究结果还有待于扩大化的中心试验证实。

参 考 文 献:

- [1] LI J, CHENG L, JING J. The Asia proximal femoral nail antirotation versus the standard proximal femoral antirotation nail for unstable intertrochanteric fractures in elderly Chinese patients[J]. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 2015, 101(2): 143-146.
- [2] LI A B, ZHANG W J, WANG J, et al. Intramedullary and extramedullary fixations for the treatment of unstable femoral intertrochanteric fractures: a meta-analysis of prospective randomized controlled trials[J]. *International Orthopaedics*, 2017, 41(2): 403-413.
- [3] 李健,张振山,赵洪普,等. 股骨近端锁定解剖钢板与传统动力髋螺钉置入内固定治疗股骨转子间骨折的比较[J]. *中国组织工程研究*, 2010, 14(35): 6627-6631.
- [4] 季英楠,阿良,赵忠海,等. 骨折分型及外侧壁厚度对动力髋螺钉治疗外侧壁完整的股骨粗隆间骨折的影响[J]. *中国医科大学学报*, 2015, 44(9): 818-821.
- [5] HONG J B, DAN Y, OUYANG L, et al. Biomechanical study on different lengths of PFNA fixation for unstable intertrochanteric femoral fractures[J]. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 2017, 17(4): 299-302.
- [6] MAHOMED N N, ARNDT D C, MCGRORY B J, et al. The Harris hip score: comparison of patient self-report with surgeon assessment[J]. *The Journal of Arthroplasty*, 2001, 16(5): 575-580.
- [7] ZENG C, WANG Y R, WEI J, et al. Treatment of trochanteric fractures with proximal femoral nail antirotation or dynamic hip screw systems: a meta-analysis[J]. *Journal of International Medical Research*, 2012, 40(3): 839-851.
- [8] THAKKAR C J, THAKKAR S, KATHALGERE R T, et al. Calcar femorale grafting in the hemiarthroplasty of the hip for unstable inter trochanteric fractures[J]. *Indian Journal of Orthopaedics*, 2015, 49(6): 602-607.
- [9] 孙群周. 重建股骨距在治疗不稳定型股骨粗隆间骨折中的疗效观察[J]. *中国伤残医学*, 2016, 24(12): 26-27.
- [10] TETSUNAGA T, FUJIWARA K, ENDO H, et al. Calcar femorale in patients with osteoarthritis of the hip secondary to developmental dysplasia[J]. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 2017, 9(4): 413-419.
- [11] 张伟强,祁宝昌,邓鹏飞,等. 老年股骨粗隆间骨折治疗的临床进展[J]. *中国老年学杂志*, 2015, 35(1): 266-268.
- [12] 何洁铭,唐献忠. DHS 和 PFNA 内固定治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折分析[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2014, 29(6): 25-26.
- [13] LI J, XU X Z, YOU T, et al. Early results of the proximal femoral nail antirotation-Asia for intertrochanteric fractures in elderly Chinese patients[J]. *Saudi Medical Journal*, 2014, 35(4): 385-390.
- [14] WANG H, WANG Y, YAN B, et al. Measuring method of tip-apex distance in treatment of femoral intertrochanteric fracture with proximal femoral nail antirotation[J]. *Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery*, 2014, 28(1): 53-55.
- [15] 杨中锋,陈洪亮,郑强. 老年股骨粗隆间骨折的外科治疗及其临床疗效观察[J]. *医学综述*, 2015, 21(4): 757-759.
- [16] ARIRACHAKARAN A, AMPHANSAP T, THANINDRATARN P, et al. Comparative outcome of PFNA, Gamma nails, PCCP, Medoff plate, LISS and dynamic hip screws for fixation in elderly trochanteric fractures: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 2017, 27(7): 937-952.
- [17] 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.

(李科 编辑)