

两种内固定方法治疗老年不稳定性股骨转子间骨折的对比研究

费国芳, 费红良, 王金法

(浙江省湖州市南浔区人民医院, 浙江 湖州 313009)

摘要 **目的:**比较股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)固定和股骨近端解剖锁定接骨板(anatomic proximal femoral locking plate, ALP)固定治疗老年不稳定性股骨转子间骨折的临床疗效和安全性。**方法:**回顾性分析 122 例不稳定性股骨转子间骨折老年患者的病例资料, 57 例采用 PFNA 固定治疗(PFNA 组)、65 例采用 ALP 固定治疗(ALP 组)。比较 2 组患者的部分负重时间、完全负重时间、骨折愈合时间、术后 6 个月时的 Harris 髋关节评分及并发症发生率。**结果:**PFNA 组的部分负重时间、完全负重时间和骨折愈合时间均比 ALP 组短[(4.25 ± 3.90)周, (5.57 ± 2.90)周, $t = 1.988, P = 0.049$; (10.85 ± 5.51)周, (13.75 ± 6.75)周, $t = 2.576, P = 0.011$; (16.55 ± 8.14)周, (20.50 ± 9.86)周, $t = 2.393, P = 0.018$]; 术后 6 个月 PFNA 组的 Harris 评分高于 ALP 组[(87.30 ± 9.21)分, (79.57 ± 11.56)分, $t = 4.517, P = 0.001$]。至术后 6 个月时, PFNA 组 1 例出现患侧下肢短缩, 1 例发生螺钉从股骨头切出, 行人工髋关节置换术治疗; ALP 组 3 例发生骨折延迟愈合, 取出部分螺钉并植骨后愈合, 2 例发生钢板断裂, 取出钢板后 1 例行关节置换术、1 例以动力髌螺钉固定。2 组患者的并发症发生率比较, 差异无统计学意义($\chi^2 = 0.361, P = 0.548$)。**结论:**与 ALP 固定相比, 采用 PFNA 固定治疗老年不稳定性股骨转子间骨折, 患者可以更早地下床负重活动, 获得更快的骨折愈合和更好的髋关节功能, 二者的安全性相当。

关键词 髋骨折; 转子间骨折; 老年人; 骨质疏松; 骨板; 骨折固定术, 髓内; 疗效比较研究

Comparison of two kinds of internal fixation for treatment of unstable femoral intertrochanteric fractures in the aged

FEI Guofang, FEI Hongliang, WANG Jinfa

Nanxun People's Hospital of Huzhou City, Huzhou 313009, Zhejiang

ABSTRACT **Objective:** To compare the clinical curative effects and safety of proximal femoral nail antirotation (PFNA) fixation versus anatomic proximal femoral locking plate (ALP) fixation for treatment of unstable femoral intertrochanteric fractures in the aged. **Methods:** The medical records of 122 aged patients with unstable femoral intertrochanteric fractures were analyzed retrospectively. Fifty-seven patients were treated with PFNA fixation (PFNA group), while the others were treated with ALP fixation (ALP group). The partial weight-bearing walk start time, complete weight-bearing walk start time, fracture healing time, Harris hip scores and complication incidences at six months after surgery were compared between the 2 groups. **Results:** The partial weight-bearing walk start time, complete weight-bearing walk start time and fracture healing time were shorter in PFNA group compared to ALP group (4.25 ± 3.90 vs 5.57 ± 2.90 weeks, $t = 1.988, P = 0.049$; 10.85 ± 5.51 vs 13.75 ± 6.75 weeks, $t = 2.576, P = 0.011$; 16.55 ± 8.14 vs 20.50 ± 9.86 weeks, $t = 2.393, P = 0.018$). The Harris hip scores at six months after surgery were higher in PFNA group compared to ALP group (87.30 ± 9.21 vs 79.57 ± 11.56 points, $t = 4.517, P = 0.001$). At six months after surgery, lower limb shortening in affected side (1) and screw protrusion from femoral head (1) were found in PFNA group, then artificial hip replacement were performed on the two patients. The delayed union of fractures were found in 3 patients in ALP group and the fractures healed after removing part of the screws and bone grafting. The plate breakage were found in 2 patients in ALP group, and one case was treated with joint replacement after removing the plate and the other one was treated with dynamic condylar screw fixation. There was no statistical difference in complication incidences between the two groups ($\chi^2 = 0.361, P = 0.548$). **Conclusion:** Earlier weight-bearing activities, faster fracture healing and better hip joint function can be obtained after PFNA fixation compared to ALP fixation in aged patients with unstable femoral intertrochanteric fractures, while the two kinds of internal fixation are similar to each other in safety.

Key words hip fractures; intertrochanteric fractures; aged; osteoporosis; bone plates; fracture fixation, intramedullary; comparative effectiveness research

股骨转子间骨折多见于老年人,占全身四肢骨折的 3%~4%^[1]。目前多趋向于采用手术治疗,以降低致残率和病死率^[2]。由于老年人多合并骨质疏松,对于不稳定性股骨转子间骨折的内固定治疗提出了挑战^[3]。为此,本文拟通过回顾性研究分析股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)固定和股骨近端解剖锁定接骨板(anatomic proximal femoral locking plate, ALP)固定治疗老年不稳定性股骨转子间骨折的临床疗效和安全性,以期为该类型骨折

的内固定方式选择提供依据。

1 临床资料

1.1 一般资料 纳入研究的患者共 122 例,均为 2012 年 3 月至 2014 年 10 月在湖州市南浔区人民医院住院治疗的不稳定性股骨转子间骨折老年患者。57 例采用 PFNA 固定治疗(PFNA 组)、65 例采用 ALP 固定治疗(ALP 组)。2 组患者的基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。试验方案经医院伦理委员会审核通过。

表 1 2 组老年不稳定性股骨转子间骨折患者基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	AO 分型(例)		
		男	女		A2.2 型	A2.3 型	A3 型
PFNA 组	57	25	32	70.40 ± 6.45	19	21	17
ALP 组	65	26	39	68.60 ± 7.23	21	22	22
检验统计量		$\chi^2 = 0.186$		$t = 1.442$	$\chi^2 = 0.227$		
P 值		0.666		0.152	0.893		

1.2 诊断标准 采用《中医骨伤科常见病诊疗指南》中股骨转子间骨折的诊断标准^[4]。

1.3 纳入标准 ①符合上述诊断标准;②按 AO 分型属 A2.2 型或 A2.3 型或 A3 型;③年龄 ≥ 65 岁;④单侧股骨转子间骨折;⑤采用 PFNA 固定或 ALP 固定治疗;⑥术后随访 6 个月以上,治疗及随访资料完整。

1.4 排除标准 ①体质量指数 ≥ 32 kg · m⁻² 者;②合并其他部位骨折者;③合并健侧下肢活动及感觉功能障碍者。

2 方法

2.1 治疗方法 术前行胫骨结节骨牵引复位,2~3 d 后在腰麻或全身麻醉下进行手术。

PFNA 组:患者仰卧于牵引床上,健侧髋、膝关节屈曲外展,将患髋置于内收内旋位进行牵引复位,可在患髋外侧用顶棒推顶协助复位,C 形臂 X 线机透视观察复位情况。复位满意后,经股骨大转子顶点向头端做纵形切口,长度 3~5 cm,逐层切开,暴露大转子顶点。在大转子顶点或稍内侧开口,插入导针,透视下让导针通过骨折线。透视确认导针位置良好、骨折复位满意后扩髓,置入合适型号的 PFNA 主钉(浙江广慈医疗器械有限公司),安装螺旋刀片及远端锁定孔螺钉。再次透视确认骨折复位及内固定位置后满意后关闭切口。

ALP 组:患者仰卧于牵引床上,经股骨大转子顶点向股骨远端做纵形切口,长度 3~5 cm,逐层切开,显露股骨大转子外侧。通过牵引、顶推、钳夹等方法

复位骨折端,满意后用克氏针临时固定,必要时可用拉力螺钉辅助复位固定。C 形臂 X 线机确认复位满意后,用骨膜剥离器在股外侧肌下做一隧道。置入适当长度的 ALP(浙江广慈医疗器械有限公司),借助导向器完成股骨头颈及骨折远端各 3~4 枚锁定螺钉的经皮固定,透视满意后关闭切口。

术后 2 组患者均常规进行抗感染、抗凝及抗骨质疏松治疗,患肢置于外展位。麻醉效果消退后即开始循序渐进的康复训练,定期复查 X 线片观察骨折愈合情况并确定负重时间。

2.2 疗效及安全性评价方法 比较 2 组患者的部分负重时间、完全负重时间、骨折愈合时间、术后 6 个月时的 Harris 髋关节评分^[5]及并发症发生率。部分负重时间指患者手术结束后至开始部分负重行走功能锻炼所需的时间;完全负重时间指患者手术结束后至开始行完全负重行走功能锻炼所需的时间;骨折愈合时间是指骨折达到临床愈合所需的时间。

2.3 数据统计分析方法 采用 SPSS 17.0 软件进行数据统计分析,2 组患者性别、AO 分型的组间比较采用 χ^2 检验,并发症发生率的组间比较采用连续校正 χ^2 检验,年龄、部分负重时间、完全负重时间、骨折愈合时间及术后 6 个月 Harris 评分的组间比较采用两独立样本 t 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

PFNA 组的部分负重时间、完全负重时间和骨折愈合时间均比 ALP 组短,术后 6 个月 PFNA 组的

Harris评分高于 ALP 组(表 2)。至术后 6 个月时, PFNA 组 1 例出现患侧下肢短缩,1 例发生螺钉从股骨头切出,行人工髋关节置换术治疗;ALP 组 3 例发生骨折延迟愈合,取出部分螺钉并植骨后愈合,2 例发生钢板断裂,取出钢板后 1 例行关节置换术、1 例以动力髌螺钉固定。2 组患者的并发症发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.361, P = 0.548$)。典型病例 X 线片见图 1、图 2。

表 2 2 组老年不稳定性股骨转子间骨折患者疗效指标比较 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	部分负重时间 (周)	完全负重时间 (周)	骨折愈合时间 (周)	术后 6 个月 Harris 评分(分)
PFNA 组	57	4.25 ± 3.90	10.85 ± 5.51	16.55 ± 8.14	87.30 ± 9.21
ALP 组	65	5.57 ± 2.90	13.75 ± 6.75	20.50 ± 9.86	79.57 ± 11.56
t 值		1.988	2.576	2.393	4.517
P 值		0.049	0.011	0.018	0.001



图 1 股骨转子间骨折 PFNA 内固定手术前后 X 线片

患者,男,71 岁,摔伤致右侧股骨转子间骨折(A3.3 型),采用 PFNA 内固定术治疗

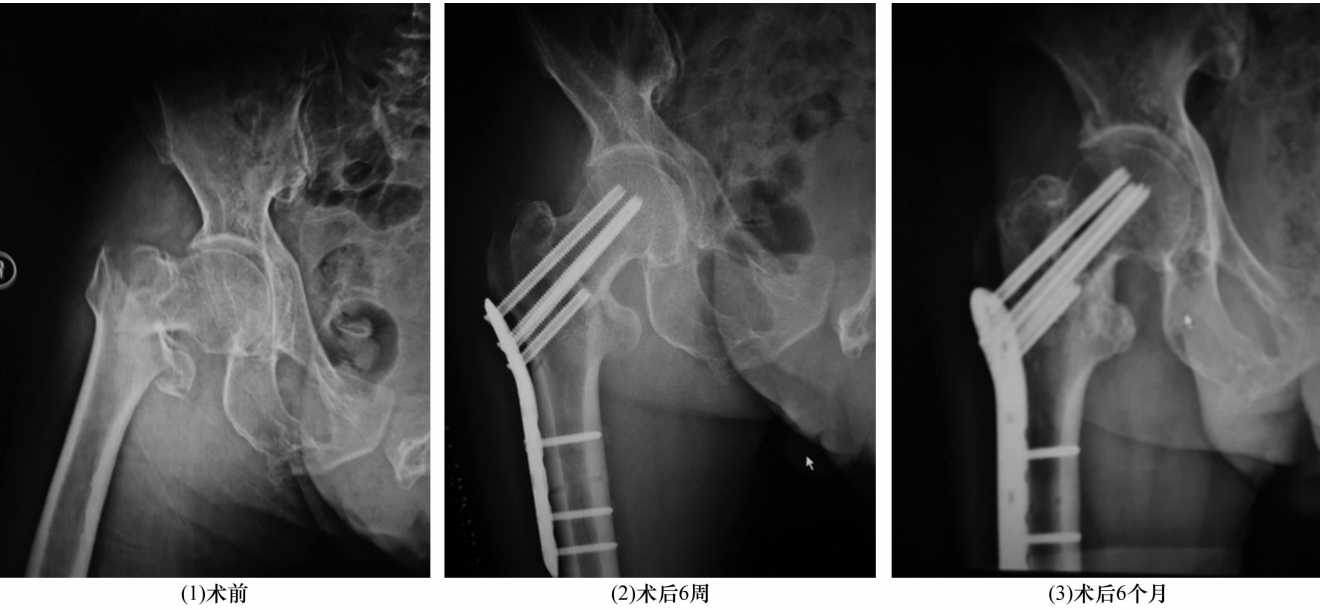


图 2 股骨转子间骨折 ALP 内固定手术前后 X 线片

患者,男,73 岁,摔伤致右侧股骨转子间骨折(A2.3 型),采用 ALP 内固定术治疗

4 讨 论

大量的研究数据表明,对于无明显手术禁忌证的股骨转子间骨折,应尽早采取有效的内固定手术治疗,以恢复和稳定髋关节生物力学结构,缩短卧床时间,减少术后并发症,尽早恢复日常生活能力^[6]。偏心位侧方固定和中心位髓内固定方式是治疗股骨转子间骨折的 2 类主要内固定方式^[7],ALP 和 PFNA 固定分别是其中的典型代表。

ALP 结合了锁定接骨板和解剖接骨板的优势,既符合股骨近端的解剖结构,又具有较高的稳定性,而且创伤较小,适合老年股骨转子间不稳定性骨折^[8]。为能有效的控制骨折近端的旋转,采用 ALP 固定时,要保证近端 3 枚螺钉在股骨头颈内部呈三棱锥形分布,然而由于股骨近段颈干角、前倾角及扭转角等特殊解剖结构的存在及不稳定性骨折常伴有较大转子外侧粉碎性骨块移位,在手术操作中对植入股骨颈内锁定螺钉的放置技术要求较高,常需要多次调整导针打入的方向、角度及深度,对一些股骨颈细小的患者常只能放置 2 枚到达股骨头部的锁定螺钉。

PFNA 是在股骨近端髓内钉的基础上改良而成的^[9-10],依靠螺旋刀片即可实现抗旋转和稳定支撑的作用。在主钉放置位置合适后,打入螺旋刀片时只需考虑股骨近段前倾角,加之其主钉具有 6° 外偏角,使其可更方便地从大转子顶端插入髓腔。

与 ALP 组相比,PFNA 组术后部分负重和完全负重均较快,可能与 PFNA 螺旋刀片具有宽大的表面积和逐渐增加的芯直径,能确保最大程度的骨质填压以及理想的锚合力,使其具有更好的旋转稳定性和抗内翻畸形能力有关。而 PFNA 组骨折愈合更快,可能与其不破坏骨膜,不影响骨折断端的血供,及可更早下床活动有关。更早的负重锻炼也最终导致 PFNA 组的髋关节功能更早恢复。ALP 属于偏心性固定,与髓内固定相比,抗剪切力较差,而多螺钉固定的设计使其存在应力集中的弊端,在使用过程中发生内固定断裂的风险较高^[11-12]。

本研究的结果提示,与 ALP 固定相比,采用 PFNA 固定治疗老年不稳定性股骨转子间骨折,患者可以更早地下床负重活动,获得更快的骨折愈合和更好的髋关节功能,二者的安全性相当。

5 参考文献

- [1] Han N, Sun GX, Li ZC, et al. Comparison of proximal femoral nail antirotation blade and reverse less invasive stabilization system – distal femur systems in the treatment of proximal femoral fractures[J]. Orthop Surg, 2011, 3(1): 7 – 13.
- [2] 管英. 股骨近端锁定钢板术治疗老年股骨转子间骨折 52 例效果分析[J]. 中国老年学杂志, 2011, 31(10): 1890 – 1891.
- [3] Eberle S, Gabel J, Hungerer S, et al. Auxiliary locking plate improves fracture stability and healing in intertrochanteric fractures fixated by intramedullary nail[J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2012, 27(10): 1006 – 1010.
- [4] 中华中医药学会. 中医骨伤科常见病诊疗指南[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 154 – 157.
- [5] 蒋铭, 徐锋, 孙斌峰, 等. 股骨近端防旋髓内钉内固定配合中药内服治疗老年股骨转子间骨折[J]. 中医正骨, 2014, 26(7): 17 – 19.
- [6] Akan K, Cift H, Ozkan K, et al. Effect of osteoporosis on clinical outcomes in intertrochanteric hip fractures treated with a proximal femoral nail[J]. J Int Med Res, 2011, 39(3): 857 – 865.
- [7] 朱求亮, 颜茂华, 赵立来, 等. 锁定加压钢板治疗骨质疏松性股骨转子间骨折[J]. 中国骨伤, 2011, 24(5): 378 – 381.
- [8] Zhou F, Zhang ZS, Yang H, et al. Less invasive stabilization system (LISS) versus proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) in treating proximal femoral fractures: a prospective randomized study[J]. J Orthop Trauma, 2012, 26(3): 155 – 162.
- [9] Tao R, Lu Y, Xu H, et al. Internal fixation of intertrochanteric hip fractures: a clinical comparison of two implant designs[J]. ScientificWorldJournal, 2013(11): 834825.
- [10] Chou DTS, Taylor AM, Boulton C, et al. Reverse oblique intertrochanteric femoral fractures treated with the intramedullary hip screw (IMHS) [J]. Injury, 2012, 43(6): 817 – 821.
- [11] 张功林, 葛宝丰. 锁定钢板国外应用进展[J]. 中国骨伤, 2009, 22(8): 643 – 645.
- [12] 何钢, 滕宇. 股骨近端锁定钢板治疗转子间骨折失败原因分析[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2012, 9(6): 35 – 37.

(2016-01-08 收稿 2016-04-13 修回)