

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2018.21.025

PFNA 内固定在老年人股骨转子间骨折的手术效果及对髋关节功能改善效果*

曹 博 史永涛 侯海斌[△] 宗龙泽 白东昱

(延安大学附属医院 关节外科 陕西 延安 716000)

摘要 目的:研究股骨近端螺旋刀片抗旋髓内钉(PFNA)内固定治疗老年股骨转子间骨折的效果及对髋关节功能影响。**方法:**研究对象选取我院 2012 年 8 月到 2015 年 5 月间收治的老年股骨转子间骨折患者 86 例,采用随机数字法将其分为对照组(43 例)和观察组(43 例)。对照组患者接受动力髋螺钉(DHS)内固定治疗,观察组患者接受 PFNA 内固定治疗。比较两组患者的手术效果和并发症发生率,同时术后随访,比较两组患者的髋关节功能评分和炎症因子表达水平。**结果:**在手术时间、术中出血量、卧床时间及骨折愈合时间方面,观察组均明显低于对照组($P<0.01$);观察组的总并发症发生率(4.66%)明显低于对照组(20.94%)($\chi^2=5.11, P=0.02$);术后随访 6 个月,两组的 Harris 髋关节功能评分优良率比较无明显差异($P>0.05$);手术后,血清 IL-6、IL-10、TNF- α 表达水平,观察组均明显低于对照组($P<0.01$)。**结论:**PFNA 治疗老年股骨转子间骨折的效果显著,手术创伤较小,术中出血量低,且并发症较低,且术后髋关节功能恢复效果较好,值得在临床推广。

关键词:PFNA; DHS; 老年股骨转子间骨折; 髋关节功能

中图分类号:R683.42 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2018)21-4114-04

The Effect of PFNA Internal Fixation in the Treatment of Intertrochanteric Fractures in Elderly Patients*

CAO Bo, SHI Yong-tao, HOU Hai-bin[△], ZONG Long-ze, BAI Dong-yu

(Affiliated Hospital of Yan'an University, joint surgery, Yan'an, Shaanxi, 716000, China)

ABSTRACT Objective: To study the effect of proximal femoral nail antirotation (PFNA) internal fixation in the treatment of senile intertrochanteric fracture and its effect on the function of hip joint. **Methods:** The subjects were 86 cases elderly intertrochanteric fractures patients in our hospital from August 2012 to May 2015, randomly divided into control group and observation group, 43 cases in each group. The control group received dynamic hip screw (DHS) internal fixation treatment, observation group patients were treated with PFNA internal fixation. compared the operative effect and complication rate between two groups, and postoperative follow-up, compared two groups of patients with hip the score of joint function and the level of expression of inflammatory cytokines. **Results:** The observation group of the operation time, intraoperative blood loss, recovery time and fracture healing time was significantly lower than the control group($P<0.01$); the incidence of complications in the observation group (4.66%) was significantly lower than the control group (20.94%) ($\chi^2=5.11, P=0.02$); postoperative follow-up of 6 months, Harris the hip function of two groups was no significant difference between the score excellent rate ($P>0.05$). After operation, the levels of IL-6, IL-10 and TNF- α in the observation group were significantly lower than those in the control group($P<0.01$). **Conclusion:** PFNA treatment of intertrochanteric fracture in the elderly has significant effect, less surgical trauma, bleeding, and fewer complications and postoperative functional restoration of hip joint The effect is good, worthy of clinical promotion.

Key words: PFNA; DHS; Intertrochanteric fracture; Hip joint function

Chinese Library Classification(CLC): R683.42 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2018)21-4114-04

前言

股骨转子间骨折是下肢常见的骨折类型,指股骨颈基底到小转子水平以上部位的骨折,多见于老年人群中^[1],随着我国社会人口老龄化加重,其发生率呈逐渐上升之势,严重威胁着老年人群的健康。研究显示^[2],相比下肢其他部位骨折,转子间骨

折常出血量较多,骨折愈合效果较优,患者常具备自理生活能力,但因老年患者合并有较多基础性疾病,且骨折后缺乏有效的锻炼,易导致病情的恶化,而保守治疗存在较高的并发症风险^[3],增加疾病致残率甚至危及生命。目前,对于老年股骨转子间骨折患者,在确保手术适应症的条件下,尽早手术及降低并发症,得到了临床广泛共识。PFNA 和 DHS 是临床治疗老年股

* 基金项目:陕西省自然科学基金项目(2011JM4019)

作者简介:曹博(1982-),男,硕士研究生,主治医师,研究方向:骨与关节损伤,电话:13689119856, E-mail: djx201603@163.com

[△] 通讯作者:侯海斌(1974-),男,学士,副主任医师,研究方向:骨与关节损伤

(收稿日期:2018-04-25 接受日期:2018-05-21)

骨转子间骨折的两种常用术式,但如何选择合适术式仍是临床急需解决的问题^[4],有关两种术式的文献报道较多,但关于其具有效果优劣,存在一定争议^[5]。因此,本研究笔者就对 PFNA 和 DHS 治疗老年股骨转子间骨折的综合效果进行比较报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将 2012 年 8 月至 2015 年 5 月间在我院住院接受手术治疗的老年股骨转子间骨折患者 86 例作为本次研究对象,纳入标准^[6]:① 均满足股骨转子间骨折相关诊断标准,且经 X 线等影像学检查证实;② 年龄 >60 岁;③ 无严重心脑血管疾病、肝、肾、肺等功能不全;④ 均对本研究完全了解并签署知情同意书;⑤ 术后均配合接受随访,且随访资料完整。排除标准:① 合并有糖尿病、冠心病、高血压等基础性疾病;② 既往出现脑血管、心血管事件史;③ 因骨肿瘤等因素所致的病理性骨折;④ 髋关节先天性或后天性畸形或是下肢畸形;⑤ 骨折前存在运动功能缺陷者。采用随机数字法将其分为对照组 (43 例) 和观察组 (43 例)。对照组患者男性 26 例、女性 17 例,年龄在 63~84 岁,平均年龄为 (74.27±6.94) 岁,骨折原因:交通事故伤 18 例、意外摔倒伤 11 例、暴力击打伤 6 例、其他原因 8 例,Evans-Jensen 分型:I 型 6 例、II 型 11 例、III 型 9 例、IV 型 12 例、V 型 5 例;观察组患者男性 25 例、女性 18 例,年龄在 61~86 岁,平均年龄为 (75.61±7.05) 岁,骨折原因:交通事故伤 19 例、意外摔倒伤 10 例、暴力击打伤 7 例、其他原因 7 例,Evans-Jensen 分型:I 型 5 例、II 型 12 例、III 型 10 例、IV 型 11 例、V 型 5 例。两组患者在以上一般资料参数方面比较均未见统计学差异 ($P>0.05$),因此具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 DHS 内固定 取患者平卧位并将伤侧臀部垫高 15°,术前对骨折处实施手法引导复位,术中进钉方向选择前倾 15°,并行经典股骨近端 Watsonjones 切口,依次切开患者的皮肤、皮下组织、阔筋膜,同时将股外侧肌分离,使手术视野完全

暴露。再次确保复位效果满意后,经外部瞄准系统引导下安装 DHS 内固定系统,采用 C 型臂 X 线机确定复位效果良好,逐层缝合切口。

1.2.2 PFNA 内固定 取患者仰卧位于牵引手术床,采用手术牵引复位,经 C 型臂 X 线机透视证实复位效果满意后,于大粗隆顶端做一长度约为 4.0 cm 切口,将大粗隆顶点内后方处的梨状窝作为进针部位,经进针部置入导针后,沿导针依次进行扩髓处理,随后置入长度适宜的 PFNA 髓钉。选取股骨头关节下方 5~10 cm 位置,并将长度适宜的螺旋刀片经顺时针方式置入股骨颈内,并在解锁状态下使刀片锁定,随后再锁定远端,所有操作均需 C 型臂 X 线机透视引导,最后证实固定位置良好后,逐层关闭手术切口。所有患者手术结束后均给抗感染处理。

1.3 观察指标

① 统计两组患者的手术时间、术中出血量、卧床时间、骨折愈合时间等指标,并比较组间差异;② 统计两组患者术后出现切口感染、内固定松动、延迟愈合、切口脂肪液化、髋内外翻畸形等并发症例数,并比较其发生率差异;③ 术后随访 6 个月,比较两组患者的 Harris 髋关节功能评分优良率^[7];④ 比较两组患者手术前后的白介素 -6(IL-6)、白介素 -10(IL-10)及肿瘤坏死因子 - α (TNF- α)水平。

1.4 统计学方法

本研究中所有组间或组内指标比较均由 SPSS21.0 处理分析,各手术效果指标和血清炎症因子表达水平均采用均数±标准差表示,组间或组内比较行 t 检验。Harris 髋关节功能评分优良率和并发症发生率采用 [n(%)] 表示,组间行 χ^2 检验比较, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的手术效果指标比较

统计两组患者的手术时间、术中出血量、卧床时间及骨折愈合时间等手术效果评价指标,结果提示观察组均明显低于对照组 ($P<0.01$),详情见表 1。

表 1 两组患者的手术效果指标比较($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of the effect of surgery between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	Operation time(min)	Intraoperative blood loss(mL)	Stay in bed time(w)	Fracture healing time(w)
Control group(n=43)	118.26±24.73	296.47±47.31	2.67±0.98	17.22±4.50
Observation group(n=43)	86.59±18.15	130.29±40.28	1.03±0.29	7.83±2.17
P	0.00	0.00	0.00	0.00
t	7.11	18.26	13.17	12.75

2.2 两组患者术后随访 6 个月的 Harris 髋关节功能评分优良率比较

术后随访 6 个月统计两组患者的 Harris 髋关节功能评分,并计算出优良率,结果显示观察组和对照组患者分别为 93.02% 和 88.37%,两组患者比较无明显差异 ($P>0.05$),详情见表 2。

2.3 两组患者的并发症发生率比较

统计两组患者手术后的切口感染、内固定松动、延迟愈合、

切口脂肪液化、髋内外翻畸形等并发症发生例数,并计算出总并发症发生率,观察组和对照组患者分别为 4.66%、20.94% ($\chi^2=5.11$, $P=0.02$),详情见表 3。

2.4 两组患者手术前后的炎症因子水平比较

血清 IL-6、IL-10 及 TNF- α 水平比较,两组患者手术前均无明显差异 ($P>0.05$);观察组患者以上指标均明显低于对照组 ($P<0.01$),详情见表 4。

表 2 两组患者术后随访 6 个月的 Harris 髋关节功能评分优良率比较($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of Harris hip function score between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	Excellent	Good	Bad	优良率(%)
Control group (n=43)	28(65.12)	10(23.26)	5(11.63)	88.37
Observation group (n=43)	34(79.07)	6(13.95)	3(6.98)	93.02
P		-		0.46
χ^2		-		0.55

表 3 两组患者的并发症发生率比较[n(%)]

Table 3 Comparison of complications between the two groups[n(%)]

Groups	Incisional infection	Internal fixation loosening	Delayed union	Incision fat liquefaction	Hip deformity	总发生率(%)
Control group (n=43)	2(4.65)	2(4.65)	1(2.33)	1(2.33)	3(6.98)	20.94
Observation group (n=43)	0(0.00)	1(2.33)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.33)	4.66
P			-			0.02
χ^2			-			5.11

表 4 两组患者手术前后的炎症因子水平比较($\bar{x}\pm s$, pg/mL)

Table 4 Comparison of the level of inflammatory factors before and after the two groups of patients with surgery ($\bar{x}\pm s$, pg/mL)

Groups	IL-6		IL-10		TNF- α	
	Before operation	After operation	Before operation	After operation	Before operation	After operation
Control group (n=43)	63.10 $\pm$ 12.85	35.73 $\pm$ 8.16	38.30 $\pm$ 10.23	25.44 $\pm$ 6.23	67.29 $\pm$ 15.46	33.46 $\pm$ 7.24
Observation group (n=43)	63.43 $\pm$ 12.50	32.15 $\pm$ 6.24	38.52 $\pm$ 9.86	20.11 $\pm$ 4.59	68.13 $\pm$ 14.92	24.62 $\pm$ 5.72
P	0.82	0.00	0.88	0.00	0.83	0.00
t	0.26	6.29	0.17	8.46	0.25	7.73

3 讨论

股骨转子间骨折是老年人群中较常见的骨折,具有多发性特点,多因跌倒等低能量损伤所致,且发病率呈逐年上升之势,严重威胁着老年人群的健康。研究证实^[8],股骨转子间的血流供应丰富,骨折后愈合效果较好,但因老年患者自身机能衰退,且伴有较多基础性疾病,经保守治疗后患者常需长时间卧床,导致肺部、泌尿系统等感染风险升高,加重病情甚至危及生命^[9]。因此,对于老年股骨转子间骨折患者,临床主张在确保满足手术适应证的情况下,尽早实施手术治疗。大量研究表明,手术相比保守治疗的临床效果更显著,能明显降低并发症及病死率,提高骨折愈合速度及质量^[10]。研究证实^[11],老年患者随着年龄增加,骨质丢失现象不断加重,存在不同程度骨质疏松,且多为粉碎性不稳定骨折,提高手术固定难度,易导致髓内外翻畸形、下肢缩短等,极大降低术后预后质量。因此,选取合适术式,解决骨质疏松所致的固定不稳,保证骨折部位解剖线对位,提高骨折愈合效果,避免畸形愈合发生意义重大。

内固定术是治疗老年股骨转子间骨折的主要方法,根据内固定材料又可分为髓内和髓外固定,其中髓外固定多以 DHS 为主,髓内骨折则以 Gamma 钉、PFNA 等为主^[12]。研究表明^[13],

骨质疏松是股骨转子间骨折的主要诱因,并可降低手术固定把持力,易导致内固定松动、脱出、断裂等并发症。同时股骨转子部位有着复杂的解剖结构和受力特征,包括内侧压应力、外侧张应力及合成的剪式应力,并受不同肌群间的拉伸和扭转力。因此,内固定治疗时不仅需要增强把持力,同时还需保证髋部的抗内翻支撑和近端骨折块旋转功能^[14]。DHS 是常用的髓外固定方法,属于偏心固定系统,对骨折端有着较优的持续动态加压效果,可刺激骨折断面愈合。但却存在手术创伤大、出血多,以及抗旋转能力差等缺点^[15],尤其在骨质疏松或是累及至股骨矩的骨折时,易导致股骨头损害和钢板疲劳折断。PFNA 属于髓内固定系统,其头顶螺旋刀片具有抗旋转和成角稳定作用,同时末端宽大的刀面,能提高内固定接触面积和稳定性,又能使周围骨质得到压缩,进而提高其抗切出功能^[16]。末端锁定刀片则使用旋转固定,不仅使末端骨质密度加强,并能加强刀片的把持力,有效预防骨折部的旋转及内翻。同时防旋转刀片可增强骨折部防旋转和抗压能力,有利于术后早期功能训练,并应用空心主钉,便于闭合穿钉,简便手术操作且能减少创伤,进而避免因手术创伤刺激机体炎症反应,加重患者病情。主钉采用的 6° 外偏角使内固定同时具有静态和动态锁定作用。国外文献指出^[17],PFNA 能同时满足 AO 坚强固定理念和 BO 微创外

科要求,更能满足髋部生物力学要求,且其创伤小、操作简便、出血量低及术后恢复迅速。多项研究均显示^[18,19],PFNA 与 DHS 治疗老年股骨转子间骨折的远期效果相近,但 PFNA 的手术效果及安全性更佳。本研究结果显示,术后随访 6 个月,观两组患者的 Harris 髋关节功能评分优良率,表明两种方法均具有较高的手术效果,但观察组患者在手术时间、术中出血量、卧床时间、骨折愈合时间以及并发症发生率明显低于对照组,证实 PFNA 的创伤性低、术后康复效果迅速,且安全性更高,与目前研究相一致^[20]。同时本研究对炎症因子比较结果显示,观察组手术后的血清 IL-6、IL-10 及 TNF- α 水平明显低于对照组,表明 PFNA 的手术创伤更低,从而避免患者机体炎症反应加重。

综上所述,PFNA 治疗老年股骨转子间骨折的效果显著,手术创伤较小,术中出血量低,且并发症较低,且术后髋关节功能恢复效果较好,值得在临床推广。

参考文献(References)

- [1] Mi N, Gao S. The comparative study on clinical effects of PFNA and DHS on treating intertrochanteric femur fractures in the elderly [J]. Chongqing Medicine, 2013, 42(28): 3353-3354
- [2] Chen F, Ming-Hao B I, Zhu Y F, et al. Clinical effect comparison of PFNA and DHS with internal fixation in the treatment of intertrochanteric fractures in elderly patient [J]. China Modern Medicine, 2015, 19(23): 774-779
- [3] Li Y J, Li Z B, Yu W H, et al. Case-control study on dynamic hip screw and proximal femoral nail anti-rotation for the treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients [J]. China journal of orthopaedics and traumatology, 2013, 26(26): 977-980
- [4] Huang S G, Chen B, Zhang Y, et al. Comparison of the Clinical Effectiveness of PFNA, PFLCP, and DHS in Treatment of Unstable Intertrochanteric Femoral Fracture [J]. American Journal of Therapeutics, 2015, 21(16): 462-468
- [5] Zhu Y, Sun Z, Lin J, et al. Therapeutic effect of PFNA-II and DHS in treating elderly femoral intertrochanteric fractures [J]. Journal of Binzhou Medical University, 2013, 36(11): 946-952
- [6] Lin Y, Jie L I, Lin Y, et al. Comparison of the curative effect on treatment of intertrochanteric fractures with InterTAN, PFNA and DHS [J]. Journal of Jinan University, 2014, 35(3): 294-298
- [7] Shen G. Effectiveness comparison of proximal femoral nail antirotation and dynamic hip screw for intertrochanteric fractures in the elderly patients [J]. Chinese Journal of Reparative & Reconstructive Surgery, 2012, 26(6): 671-674
- [8] Ali Y, Roozbeh T, Mehdi M. Comparing the Intramedullary Nailing Method Versus Dynamic Hip Screw in Treatment of Unstable Intertrochanteric Fractures [J]. Medical Archives, 2016, 70(1): 53-59
- [9] Bo Q U, Hong-Hua W U, Deng S L, et al. Intertrochanteric femoral fractures: a comparison between DHS and PFNA in efficacy [J]. Military Medical Sciences, 2014, 38(1): 67-69
- [10] Landevoisin E S D, Bertani A, Candoni P, et al. Proximal femoral nail antirotation (PFN-ATM) fixation of extra-capsular proximal femoral fractures in the elderly: Retrospective study in 102 patients [J]. Orthopaedics & Traumatology Surgery & Research, 2012, 98(98): 288-295
- [11] Chua I T, Rajamoney G N, Kwek E B. Cephalomedullary nail versus sliding hip screw for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients [J]. Journal of Orthopaedic Surgery, 2013, 21(3): 308-312
- [12] Temiz A, Durak A, Atici T. Unstable intertrochanteric femur fractures in geriatric patients treated with the DLT trochanteric nail [J]. Injury-international Journal of the Care of the Injured, 2015, 9 (25): 41-46
- [13] Huang C G, Ye J J. Comparison of three methods for the treatment of aged femoral intertrochanteric fracture [J]. China Journal of Orthopaedics & Traumatology, 2012, 25(25): 549-553
- [14] Liu H, Orthopaedics D O. Efficacy Observation of Anti-femoral Intramedullary Nail and Dynamic Hip Screw in the Treatment of Elderly Patients with Intertrochanteric Fractures [J]. Chinese Journal of Medicinal Guide, 2014, 114(2): 250-259
- [15] 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
- [16] Kim J W, Park H S, Jang Y S, et al. The Treatment of Intertrochanteric Femoral Fracture with Proximal Femoral Nail Antirotation [J]. Journal of the Korean Fracture Society, 2012, 25(4): 257-263
- [17] Hou Z, Shi J, Ye H, et al. Treatment of unstable intertrochanteric fractures with percutaneous non-contact bridging plates [J]. International Journal of Surgery, 2014, 12(5): 538-543
- [18] Sehmisch P S, Rieckenberg J, Dresing K. Osteosynthese von per- und subtrochantären Femurfrakturen mit dem proximalen Femurnagel [J]. Operative Orthopädie und Traumatologie, 2013, 25(1): 63-84
- [19] Li Z, Liu Y, Liang Y, et al. Short versus long intramedullary nails for the treatment of intertrochanteric hip fractures in patients older than 65 years [J]. International Journal of Clinical & Experimental Medicine, 2015, 8(4): 6299-6302
- [20] Liu X, Liu Y, Pan S, et al. Does integrity of the lesser trochanter influence the surgical outcome of intertrochanteric fracture in elderly patients? [J]. BMC Musculoskeletal Disorders, 2015, 16(1): 47-53