

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.20.017

防旋转股骨近端髓内钉与人工关节置换治疗老年股骨转子间骨折的比较

汪洋,彭家全,唐春江,胡财杰,熊卫平,刘春[△]

(重庆市江津区第二人民医院骨科 402289)

[摘要] **目的** 比较防旋转股骨近端髓内钉(PFNA)与人工髋关节置换治疗老年股骨转子间骨折的临床疗效。**方法** 回顾性分析 2014 年 6 月至 2016 年 6 月该院接诊的 134 例老年股骨转子间骨折的患者,按手术方式分为 PFNA 组($n=65$)和人工关节组($n=69$)。比较两组患者术前一般临床资料、手术时间、术中出血量、下床活动时间、住院时间、术后并发症发生情况及术后 1 年髋关节改良 Harris 功能评定结果。**结果** PFNA 组患者手术时间明显短于人工关节置换组,术中出血量显著少于人工关节置换组,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。但 PFNA 组下床活动时间和住院时间显著长于人工关节置换组,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。术后 1 年,两组患者髋关节改良 Harris 关节功能评估优良率均较高,但人工关节置换组优良率(94.20%)高于 PFNA 组(83.08%),两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者总并发症发生率均较低,且人工关节置换组(5.80%)低于 PFNA 组(18.46%),两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** PFNA 固定术和人工髋关节置换术两种方法治疗老年股骨转子间骨折,均可以取得较为满意的疗效。PFNA 固定术的手术创伤小于人工髋关节置换术,但人工髋关节置换术后髋关节功能恢复更好,并发症发生率更低。

[关键词] 转子间骨折;防旋转股骨近端髓内钉;人工髋关节置换**[中图分类号]** R683.42 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2018)20-2706-03

Comparison of proximal femoral nail antirotation and artificial hip joint replacement in the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly patients

WANG Yang, PENG Jiaquan, TANG Chunjiang, HU Caijie, XIONG Weiping, LIU Chun[△]

(Department of Orthopedics, the Second People's Hospital of Jiangjin District, Chongqing 402289, China)

[Abstract] **Objective** To compare the efficacy of proximal femoral nail antirotation (PFNA) and artificial hip joint replacement in the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly patients. **Methods** A total of 134 patients with intertrochanteric fractures from June 2014 to June 2016 in this hospital were divided into the PFNA group ($n=65$) and the artificial joint group ($n=69$) according to the operation. The general clinical data, the operative time, the amount of intraoperative blood loss, the time of getting out of bed, the time of hospital stay, postoperative complications and the results of Harris function evaluation were compared. **Results** Compared with the artificial joint group, the operative time and the amount of intraoperative blood loss of the PFNA group were significantly lower, the time of getting out of bed and the time of hospital stay were significantly longer, there were statistically significant differences ($P<0.05$). One year after surgery, both groups had better hip function assessment, but the excellence rate of the artificial joint group (94.20%) was higher than that of the PFNA group (83.08%), the difference was statistically significant ($P<0.05$). The incidence of total complications of the artificial joint group (5.80%) was lower than that of the PFNA group (18.46%), there was statistically significant difference ($P<0.05$). **Conclusion** Both PFNA fixation and artificial hip replacement can get satisfactory results. Surgical trauma of PFNA was smaller than that of artificial hip replacement, but hip function recovery of artificial hip replacement is better and the incidence of complications is lower.

[Key words] intertrochanteric fracture; PFNA; artificial hip replacement

股骨转子间骨折是老年髋部骨折的主要组成部分,由于发生股骨转子间骨折的老年患者大多数骨皮质较薄,且患有严重骨质疏松,其致死、致残率较高^[1]。目前手术方式有髓外固定和髓内固定系统及人工关节置换等^[2]。髓内固定系统包括有 Gamma

钉,联合加压交锁髓内钉(InterTAN)和抗旋转股骨近端髓内钉(PFNA)等^[3]。PFNA 用于治疗不同类型股骨转子间骨折,其创伤较小,术后可以相对早期下床活动,且对于骨质较疏松患者依然有效,因此被较为广泛的采用^[4]。人工髋关节置换术是治疗不稳定

型股骨转子间骨折的一种有效的手术方式,术后可早期下床活动,减少并发症发生,显著提高生活质量^[5]。本研究旨在比较 PFNA 和人工关节置换治疗的老年转子间不稳定型骨折的疗效和优缺点,为老年股骨转子间骨折的患者选择手术方式提供参考。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院骨科接诊并采用 PFNA 或人工关节置换术进行治疗的 134 例老年股骨转子间骨折的 134 例患者,按手术方式分为 PFNA 组($n=65$)和人工关节组($n=69$)。所有患者均在入院后行详细的体格检查及各项生化检验,并进行围术期的准备,治疗各项原发疾病,控制血压和血糖在合理范围内,一般情况差的患者给予全身支持治疗。PFNA 组患者年龄 65~86 岁,平均(77.8 ± 8.5)岁,其中女 35 例,男 30 例。人工关节组患者年龄 66~88 岁,平均(79.2 ± 9.1)岁,其中女 36 例,男 33 例。两组患者均主要为跌伤,Jensen-Evan 分型以 III 型、IV 型和 V 型较多,围术期术前血压和血糖控制良好。两组患者年龄、性别比例等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有患者均签署知情同意书,并经过医院伦理会批准通过。

1.2 方法 两组患者均在入院后行全面检查,常规行双髋关节标准正位和患髋侧位 X 线片检查,协调相关科室对内科合并症进行协助诊疗,对手术禁忌证进行排除。对患肢行常规皮牵引,术前讨论对手术方式和风险进行评估。

1.2.1 手术方法 PFNA 组:实施 PFNA 手术进行治疗,采用椎管内麻醉或全身麻醉。患者于牵引床上仰卧,外展患肢,躯干和患肢处于内收位,患髋约屈曲 15° ,于 C 型臂 X 线机透视下监测下闭合复位,直至复位满意。复位满意后,于股骨大粗隆上作一条 3~5 cm 长的斜切口,对外展肌行钝性分离至触及大粗隆顶端。以大粗隆顶端作为进针点,用开口器开口后插入导丝,沿导丝用扩髓器充分扩髓后,选取直径略小于髓腔的 PFNA 主钉置入股骨近端髓腔。向股骨头颈内方向安装专用导针,C 型臂 X 线机的监测下沿导针将螺旋刀片敲击进入股骨颈内,将螺旋刀片锁定并拧入尾帽,最后安装远端锁钉并缝合切口。

人工关节组:运用人工关节置换术进行治疗,采用全身麻醉或者硬腰联合麻醉。患者取健侧卧位,采

用髋关节后外侧切口入路。逐层切开后,显露股骨颈。用骨刀标记截骨线,截骨线成直角,从大转子内侧截骨直至小转子高度后取出股骨头。安装髋臼假体并将其置入髋臼内。清理骨折处的血块和骨折块。暂时将大转子复位后测量骨折处至大转子顶点的长度,以估算假体柄的预留长度。扩髓后用标准骨水泥填充并安装合适长度的股骨假体,随后用钢丝将大转子骨块和附着的臀中肌等固定,试模合适后行假体复位。关节复位后于 C 型臂 X 线机透视下确认假体位置,冲洗创面并放置引流管,最后关闭切口。

两组患者均由手术水平相近的手术医师完成手术,术后均常规应用抗生素预防感染 1 周,根据患者凝血功能运用适量低分子肝素抗凝 3~7 d。倡导早起主动活动,在生命体征稳定后即进行踝趾关节的屈伸运动,以促进术后康复。

1.2.2 术后随访及观察指标 记录两组患者的手术时间、手术出血量、下床活动时间、住院时间、骨折愈合时间。术后每月随访 1 次,直至术后 1 年。观察术后并发症的发生情况,观察项目包括压疮、术后感染、深静脉血栓(DVT)、内固定松动及断裂、近端螺钉切出、假体松动及断裂、骨折愈合延迟及骨不连接、髓内翻等。在术后 1 年行改良 Harris 评分^[6],以评估患者骨折髋关节功能恢复情况。总分为 100 分,评定为优(90~100 分)、良(80~89 分),一般(70~79 分),低于 70 分则评定为差。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验,方差不齐时则采用 t' 检验。计数资料以率表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术相关指标比较 PFNA 组患者手术时间明显短于人工关节置换组,术中出血量显著少于人工关节置换组,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。但 PFNA 组患者下床活动时间及住院时间均明显长于人工关节组,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 两组患者术后髋关节改良 Harris 评分情况 PFNA 组优为 37 例,良为 17 例,优良率为 83.08%;人工关节置换组优为 43 例,良为 22 例,优良率为 94.20%。人工关节置换术后髋关节优良率高于 PFNA 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 1 两组患者手术相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)	下床活动时间(d)	住院时间(d)	骨折愈合时间(周)
PFNA 组	65	64.8±15.9	178.5±29.4	10.6±1.9	15.6±2.6	14.8±3.2
人工关节置换组	69	83.1±12.8	305.7±18.5	4.7±1.3	9.3±2.8	—
t		7.359 0	30.158 8	20.855 6	13.474 8	—
P		0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	—

—:表示无数据

表 2 两组患者术后髋关节改良 Harris 评分情况

组别	n	优(n)	良(n)	一般(n)	差(n)	优良率(%)
PFNA 组	65	37	17	11	0	83.08
人工关节置换组	69	43	22	4	0	94.20
χ^2						4.167 8
P						0.041 2

2.3 两组患者术后并发症情况比较 PFNA 组患者术后出现压疮 2 例,深静脉血栓形成 3 例,近端螺钉

切出 1 例,骨折愈合延迟及骨不连接 2 例,髋关节内翻 2 例,肢体缩短 1 例,术后再骨折 1 例,未发生术后感染、内固定松动及断裂和感觉障碍,并发症发生率为 18.46%(12/65)。人工关节置换组患者术后出现术后感染 1 例,深静脉血栓形成 1 例,感觉障碍 1 例,术后再骨折 1 例,未出现压疮等其他并发症,并发症发生率为 5.80%(4/69)。术后两组患者,均较少出现严重并发症,但人工关节组患者术后并发症总发生率低于 PFNA 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者术后并发症情况比较

组别	n	压疮(n)	术后感染(n)	深静脉血栓(DVT)(n)	内固定松动及断裂(n)	近端螺钉切出(n)	假体松动及断裂(n)	骨折愈合延迟及骨不连接(n)	髋内翻(n)	肢体缩短(>2 cm,n)	感觉障碍(n)	术后再骨折(n)	合计[n(%)]
PFNA 组	65	2	0	3	0	1	0	2	2	1	0	1	12(18.46)
人工关节置换组	69	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4(5.80)
χ^2													5.105 5
P													0.023 9

3 讨 论

目前老年股骨转子间骨折的手术方式有髓外固定和髓内固定系统及人工关节置换等。髓内固定系统中,PFNA 是一种较为常用的固定方式。PFNA 主要由一根近端自锁加压螺旋刀片和一根髓内钉组成,近端螺旋刀片接触面大,能很好地对周围的松质骨进行骨质填压,最大限度地减少骨的丢失,且其松质骨一刀片界面能承受更大的应力。PFNA 手术操作较为简单,固定效果较好,术后具有良好的抗旋转、抗内翻畸形、抗切出效果^[7-9]。多项研究表明,PFNA 手术对患者创伤较小,术后患者能较早期的下床活动,卧床时间短,并发症发生率低,因此其非常适用于老年股骨转子间骨折且患有骨质疏松的患者^[10-11]。本研究结果也表明,PFNA 平均手术时间短,术中出血量较少,且术后 10 d 左右便可下床活动。65 例患者中,仅仅出现 2 例压疮,没有出现术后感染及内固定松动等并发症,术后 1 年改良 Harris 评分优良率达到 83.08%,取得了较为满意的临床疗效。然而,PFNA 同样具有髓内固定的某些缺点,如在术前复位不良时,容易在打入螺旋刀片时致使骨折部位分离。螺旋刀片须长度和打入深度适中,打入螺旋刀片过深时较难拔出。对严重粉碎性骨折的患者,有时固定效果不佳,骨折的不稳定性增加,术后骨折愈合时间延长,钢板剪力增大,增加了内固定钉切割骨质,穿透骨头的风险。因此为避免类似的并发症,对手术医师的操作技能和内固定的材料设计提出了更高的要求。

人工髋关节置换是治疗不稳定型股骨转子间骨折的一种有效的手术方式,近年来取得了良好的临床效果。多项临床结果表明,人工髋关节置换术后,患者可早期下床活动,减少并发症发生,显著提高生活质量^[12-13]。本研究显示人工关节置换后患者可以比 PFNA 术后更早期的下床活动,住院时间更短。同时,本研究结果还显示,人工髋关节术后患者并发症

发生率低于 PFNA 手术患者,患者关节功能恢复较好,术后 1 年改良 Harris 评分优良率高于 PFNA 患者。但人工髋关节置换术对患者手术创伤较大,本研究显示,人工髋关节置换术的手术时间显著长于 PFNA 组,术中出血量也显著多于 PFNA 组,因此对患者的全身脏器功能要求相对较高。人工髋关节置换术中,选择骨水泥固定假体可取得即刻的稳定,非常适用于年龄高于 80 岁的患者^[14]。本研究显示人工关节置换后患者可以比 PFNA 术后更早期的下床活动,住院时间更短。

综上所述,由于每种手术方式都有各自不同的特点,因此,没有哪一种手术方式对所有患者都适用。PFNA 固定术的手术创伤小于人工髋关节置换术,但人工髋关节置换术后髋关节功能恢复更好,并发症发生率更低。因此对于这类患者因根据患者的具体情况,选择合适的手术方式,进行个体化治疗,以取得良好的临床疗效。但是,由于各医院的手术条件和手术医师的技能存在差异,此结论尚有待大样本研究进一步研究证实。

参考文献

- [1] KIM J Y, KONG G M. Subcapital femoral neck fracture after treatment of an intertrochanteric fracture with proximal femoral intramedullary nail [J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2016, 26(1): 78-79.
- [2] 黄晓微,禹宝庆,李泽湘,等. 动力髋螺钉和 Gamma 钉置入固定不稳定股骨转子间骨折的三维有限元分析[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(53): 8603-8608.
- [3] 杨辉,唐三元,李远辉,等. 老年不稳定型股骨转子间骨折的内固定选择[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(8): 689-692.
- [4] TANG X, LIU L, YANG T F, et al. Preliminary effect of proximal femoral nail antirotation on emergency treatment of senile patients with intertrochanteric (下转第 2713 页)

- [2] MINHAJAT R, NILASARI D, BAKRI S. The role of endothelial progenitor cell in cardiovascular disease risk factors[J]. *Acta Med Indones*, 2015, 47(4):340-347.
- [3] ANTIGNY F, SABOURIN J, SAÛC S, et al. TRPC1 and TRPC4 channels functionally interact with STIM1L to promote myogenesis and maintain fast repetitive Ca^{2+} release in human myotubes [J]. *Biochim Biophys Acta*, 2017, 1864(5):806-813.
- [4] TAKAHASHI N, KOZAI D, MORI Y. TRP channels: sensors and transducers of gasotransmitter signals[J]. *Front Physiol*, 2012, 3:324.
- [5] MOLNÁR T, YARISHKIN O, IUSO A, et al. Store-operated calcium entry in müller glia is controlled by synergistic activation of TRPC and orai channels[J]. *J Neurosci*, 2016, 36(11):3184-3198.
- [6] JIANG H N, ZENG B, CHEN G L, et al. Lipopolysaccharide potentiates endothelin-1-induced proliferation of pulmonary arterial smooth muscle cells by upregulating TRPC channels[J]. *Biomed Pharmacother*, 2016, 82:20-27.
- [7] LIU X R, ZHANG M F, YANG N, et al. Enhanced store-operated Ca^{2+} entry and TRPC channel expression in pulmonary arteries of monocrotaline-induced pulmonary hypertensive rats[J]. *Am J Physiol Cell Physiol*, 2012, 302(1):C77-87.
- [8] FREICHEL M, TSVILOVSKYY V, CAMACHO-LONDOÑO J E. TRPC4- and TRPC4-containing channels[J]. *Handb Exp Pharmacol*, 2014, 222:85-128.
- [9] ROSENBAUM M A, CHAUDHURI P, GRAHAM L M. Hypercholesterolemia inhibits re-endothelialization of arterial injuries by TRPC channel activation [J]. *J Vasc Surg*, 2015, 62(4):1040-1047.
- [10] SONG H B, JUN H O, KIM J H, et al. Suppression of transient receptor potential canonical channel 4 inhibits vascular endothelial growth factor-induced retinal neovascularization[J]. *Cell Calcium*, 2015, 57(2):101-108.
- [11] KUANG C Y, YANG T H, ZHANG Y, et al. Schlafen 1 inhibits the proliferation and tube formation of endothelial progenitor cells[J]. *PLoS One*, 2014, 9(10):e109711.
- [12] WANG X, YU Y, LI M, et al. EPCs enhance angiogenesis in renal regeneration[J]. *Oncotarget*, 2016, 7(29):44941-44949.
- [13] DITTMER P J, WILD A R, DELL'ACQUA M L, et al. STIM1 Ca^{2+} sensor control of I-type Ca^{2+} -channel-dependent dendritic spine structural plasticity and nuclear signaling[J]. *Cell Rep*, 2017, 19(2):321-334.
- [14] CAMACHO LONDOÑO J E, TIAN Q, HAMMER K, et al. A background Ca^{2+} entry pathway mediated by TRPC1/TRPC4 is critical for development of pathological cardiac remodelling[J]. *Eur Heart J*, 2015, 36(33):2257-2266.
- [15] FRANCIS M, XU N, ZHOU C, et al. Transient receptor potential channel 4 encodes a vascular permeability defect and high-frequency Ca^{2+} transients in severe pulmonary arterial hypertension [J]. *Am J Pathol*, 2016, 186(6):1701-1709.
- [16] HUANG Y, YE Y, LONG P, et al. Silencing of CXCR4 and CXCR7 expression by RNA interference suppresses human endometrial carcinoma growth in vivo[J]. *Am J Transl Res*, 2017, 9(4):1896-1904.
- [17] PENG Y F, SHI Y H, DING Z B, et al. α -Fetoprotein promoter-driven Cre/LoxP-switched RNA interference for hepatocellular carcinoma tissue-specific target therapy [J]. *PLoS One*, 2013, 8(2):e53072.

(收稿日期:2017-12-18 修回日期:2018-03-11)

(上接第 2708 页)

- fracture[J]. *Chin J Traumatol*, 2010, 13(4):212-216.
- [5] 陈永龙, 张怡五, 王晓勇, 等. 人工髋关节置换术治疗高龄不稳定股骨粗隆间骨折 34 例疗效分析[J]. *重庆医学*, 2013, 42(8):934-936.
- [6] 王刊石, 赵磊, 周超, 等. 股骨近端锁定钢板置入修复老年稳定性股骨转子间骨折: 疗效及并发症评估[J]. *中国组织工程研究*, 2015, 19(26):4208-4212.
- [7] 刘建斌, 刘敏, 马林, 等. 防旋髓内钉和 InterTan 固定 A3 型股骨转子间骨折: 生物力学变化的有限元分析[J]. *中国组织工程研究*, 2015, 19(26):4242-4246.
- [8] 张立智, 胡孙君, 杜守超, 等. 股骨头内螺旋刀片与拉力螺钉的特点对比和生物力学的研究进展[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2015, 33(5):608-611.
- [9] YU J, ZHANG C, LI L, KWONG JS, et al. Internal fixation treatments for intertrochanteric fracture: a systematic review and meta-analysis of randomized evidence[J]. *Sci Rep*, 2015, 5:18195.
- [10] 胡炳炎, 艾金伟, 陈琼, 等. 系统评价和 Meta 分析股骨近端髓内钉与防旋型股骨近端髓内钉治疗股骨转子间骨折的差异[J]. *中国组织工程研究*, 2016, 20(53):8010-8021.
- [11] 乔永杰, 曹雪飞, 张吕丹, 等. 防旋髓内钉、动力髋螺钉及全髋关节置换修复老年股骨转子间骨折的 Meta 分析[J]. *中国组织工程研究*, 2015, 19(31):5057-5064.
- [12] UNNANUNTANA A, GOODMAN S B. Conversion total hip replacement after malunited intertrochanteric fracture: a technical note[J]. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 2008, 37(10):506-509.
- [13] 张飞, 彭吾训. 髋关节置换术在治疗老年股骨转子间骨折中的应用现状[J]. *实用医学杂志*, 2016, 32(21):3486-3488.
- [14] 成世高, 王万春, 肖扬, 等. 骨水泥型人工股骨头置换治疗高龄不稳定型股骨转子间骨折[J]. *中国组织工程研究*, 2015, 19(52):8373-8378.

(收稿日期:2017-12-26 修回日期:2018-03-21)