

股骨近端防旋髓内钉内固定术应用于老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者的效果研究

姚旺林

(盐城市第三人民医院骨科, 江苏 盐城 224400)

【摘要】目的 探讨股骨近端防旋髓内钉(PFNA)内固定术对老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者血清 I 型前胶原氨基末端前肽(P I NP)、I 型胶原羧基端肽 β 特殊序列(β -CTX)、甲状旁腺素(PTH)水平的影响。**方法** 以随机数字表法将 2018 年 1 月至 2021 年 12 月盐城市第三人民医院收治的 60 例老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者分为对照组(接受人工股骨头置换术治疗)、研究组(接受 PFNA 内固定术治疗), 各 30 例。两组术后均持续随访 3 个月。对比两组患者围术期指标, 术前及术后 1、3 个月髋关节功能 Harris 评分、Barthel 指数(BI)评分, 术前、术后 1 个月血清 P I NP、 β -CTX、PTH 水平, 以及术后并发症发生情况。**结果** 与对照组比, 研究组患者手术时间更短, 术中出血量更少, 下床活动时间和住院时间更长; 较术前, 术后 1、3 个月两组患者髋关节功能 Harris、BI 评分逐渐升高, 不同时间点研究组上述评分高于对照组; 较术前, 术后 1 个月两组患者的血清 P I NP、PTH 水平升高, β -CTX 降低, 研究组 P I NP、PTH 高于对照组, β -CTX 低于对照组(均 $P<0.05$); 对照组和研究组并发症总发生率分别为 6.67%、3.33%, 经比较, 差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。**结论** 两种手术方式治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折均具有一定的优势且安全性均良好, 其中人工股骨头置换术可缩短患者术后下床活动时间与住院时间, 而 PFNA 内固定可减少术中出血量, 并能够提高患者日常生活活动能力, 改善髋关节功能和骨代谢。

【关键词】 骨质疏松性股骨粗隆间骨折; 人工股骨头置换术; 股骨近端防旋髓内钉内固定术; 骨代谢

【中图分类号】 R687.3

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.07.0067.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.07.022

骨质疏松性股骨粗隆间骨折为骨质疏松症导致的常见骨折, 该病好发于老年群体, 严重降低了患者生存质量。目前临床主要采用手术内固定法治疗该疾病, 其中人工股骨头置换术通过植入人工假体, 替换病变的股骨头, 以恢复患者髋关节正常解剖关系, 改善关节活动度, 但该术式术后抗凝效果较差, 且手术操作复杂, 术中出血量大, 术后并发症多, 影响患者预后^[1]。股骨近端防旋髓内钉(PFNA)内固定术主要结合力学固定与生物学固定, 以最佳效果填充压缩骨质, 从而提高抗凝能力与力学稳定性, 弥补了人工股骨头置换术的不足^[2]。本研究旨在对比两种手术对老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者的治疗效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以随机数字表法将 2018 年 1 月至 2021 年 12 月盐城市第三人民医院收治的 60 例老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者分为两组。对照组(30 例)患者中男性 17 例, 女性 13 例; 年龄 60~77 岁, 平均(68.50±5.41)岁。研究组(30 例)患者中男性 18 例, 女性 12 例; 年龄 60~78 岁, 平均(69.00±5.43)岁。两组

一般资料比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 组间可比。纳入标准: 符合《骨质疏松性骨折诊疗指南》^[3]中相关标准且经影像学检查确诊者; 无麻醉、手术禁忌证者; 明确骨质疏松史, 骨折前活动正常者等。排除标准: 术区有皮肤感染、压疮等情况者; 病理性因素导致的骨折者; 髋部患有其他损伤者等。研究已通过院内医学伦理委员会批准, 患者或家属签署知情同意书。

1.2 手术方法 对照组患者接受人工股骨头置换术: 辅助患者取健侧卧位, 全身麻醉, 前后侧用挡板固定, 对术区进行消毒、铺巾, 作后外侧切口显露髋关节, 将外旋肌群切断, 脱位股骨头并截骨, 之后进行外旋、内收下肢, 处理骨折端, 重建股骨距, 使股骨髓腔显露, 以股骨柄前倾约 15°行逐级扩髓, 取适宜大小的生物型股骨远端固定柄, 重建股骨距后, 通过骨水泥固定股骨柄, 安装股骨头试模进行复位, 对股骨柄稳定性、肢体长度进行评估。于 C 型臂 X 线机透视下, 对股骨柄位置、大小匹配情况进行评估, 置入适宜的假体, 复位股骨大粗隆及其他较大的骨折块, 对于不稳定的股骨大粗隆骨折用钢丝固定, 检查髋关节内收、内旋位无脱位, 确保双下肢等长, 对外旋肌群进行修复, 以加强髋关节稳定性, 于关节腔内注入

50 mL 氨甲环酸溶液，放置引流管，缝合切口。

研究组患者接受 PFNA：全身麻醉成功后，辅助患者取仰卧位，C 臂机透视闭合复位，于股骨大粗隆近端作 3 cm 的纵向切口，于大粗隆顶后 2/3 与前 1/3 交汇点处进针，放置导针至股骨髓腔，经近端导针扩孔，于髓腔插入防旋髓内钉，将导针拔出。锁定导向器，于关节软骨面下置导针，以 C 臂机进行确认，测量长度，进行扩孔、取螺旋刀片，经远端拧入 1~2 枚锁钉，清洗、缝合切口，术毕。术后给予抗生素治疗，持续 2~5 d，术后 24~48 h 拔除引流管，均随访 3 个月。

1.3 观察指标 ①观察两组患者手术时间、术中出血量、术后下床活动时间、住院时间。②于术前及术后 1、3 个月采用髋关节功能 Harris 评分^[4]评估髋关节功能，总分 100 分，<70 分：差；70~79 分：可；80~89 分：良；≥90 分：优。于术前及术后 1、3 个月采用 Barthel 指数（BI）^[5]评估患者日常生活能力，分值范围 0~100 分，<20 分表示完全残疾，20~40 分表示重度残疾，41~60 分表示中度残疾，>60 分为良，生活基本自理；分值与日常生活能力呈正相关。③于术前及术后 1 个月患者空腹状态下采血（5 mL），离心（3 000 r/min，15 min）取血清，用全自动电化学发光免疫分析系统对血清 I 型前胶原氨基末端前肽（P I NP）、I 型胶原羧基端肽 β 特殊序列（β-CTX）、甲状旁腺素

（PTH）指标进行检测。④比较两组患者肺部感染、深静脉血栓、髋内翻等发生情况。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计学软件分析数据，计量资料均符合正态分布且方差齐，以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，两组间比较行 *t* 检验，多时间点计量资料比较采用重复测量方差分析，两两比较采用 SNK-*q* 检验；计数资料以 [例 (%)] 表示，行 χ^2 检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围术期指标比较 与对照组比，研究组患者手术时间更短，术中出血量更少，下床活动时间和住院时间更长，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），见表 1。

2.2 两组患者髋关节功能 Harris、BI 评分比较 与术前比，术后 1、3 个月两组患者髋关节功能 Harris、BI 评分逐渐升高，不同时间点研究组上述评分高于对照组，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），见表 2。

2.3 两组患者血清学指标比较 较术前，术后 1 个月两组患者血清 P I NP、PTH 升高，β-CTX 降低，研究组 P I NP、PTH 高于对照组，β-CTX 低于对照组，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），见表 3。

2.4 两组患者并发症发生情况比较 对照组和研究组并发症总发生率分别为 6.67%、3.33%，经比较，差异无统计

表 1 两组患者围术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	术后下床活动时间 (d)	住院时间 (d)
对照组	30	87.30±9.34	182.23±19.55	11.10±2.10	13.50±2.34
研究组	30	60.30±9.82	116.20±20.48	26.05±2.40	19.95±2.50
<i>t</i> 值		10.912	12.774	25.677	10.317
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 2 两组患者髋关节功能 Harris、BI 评分比较 (分， $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	髋关节功能 Harris 评分			BI 评分		
		术前	术后 1 个月	术后 3 个月	术前	术后 1 个月	术后 3 个月
对照组	30	56.50±6.55	75.20±5.95*	80.25±6.50**	55.20±5.56	72.50±4.90*	78.95±5.50**
研究组	30	57.10±6.80	82.20±5.80*	88.50±2.64**	56.10±5.50	76.25±5.15*	83.60±4.60**
<i>t</i> 值		0.348	4.614	6.441	0.630	2.889	3.552
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

注：与术前比，**P*<0.05；与术后 1 个月比，***P*<0.05。BI：Barthel 指数。

表 3 两组患者血清学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	P I NP(ng/mL)		β-CTX(ng/mL)		PTH(pg/mL)	
		术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月
对照组	30	55.30±12.10	63.12±14.20*	0.52±0.12	0.42±0.01*	46.30±14.32	53.66±13.21*
研究组	30	56.12±11.98	72.32±13.90*	0.53±0.08	0.31±0.03*	45.90±13.99	61.21±12.98*
<i>t</i> 值		0.264	2.536	0.380	19.053	0.109	2.233
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，**P*<0.05。P I NP：I 型前胶原氨基末端前肽；β-CTX：I 型胶原羧基端肽 β 特殊序列；PTH：甲状旁腺素。

学意义 ($P>0.05$), 见表 4。

表 4 两组患者并发症发生情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	肺部感染	深静脉血栓	髓内翻	总发生
对照组	30	0(0.00)	1(3.33)	1(3.33)	2(6.67)
研究组	30	0(0.00)	1(3.33)	0(0.00)	1(3.33)
χ^2 值					0.000
P 值					>0.05

3 讨论

外科手术为治疗老年骨质疏松性髋部骨折的首选手段,但老年人群生理机能较弱,骨折愈合较为缓慢,且骨密度低,稳定性差,对手术固定方式要求比较高。人工股骨头置换术可提供早期的关节活动与负重,但该术式创伤较大,术后患者感染风险比较高,影响患者手术效果与预后情况。

人工股骨头置换术不需要等待骨折愈合,能够使患者尽早下床活动,缩短住院时间,减少长期卧床,且固定牢靠,安全性较高,但由于操作过程中会涉及骨头创面,且骨头创面血管无法自主收缩闭合,出血量相对较多^[6]; PFNA 为一种新型的防旋髓内固定装置,设计具有微创性,手术切口较小,可减少对患者的创伤,术中出血量更少;且该手术术中置入 PFNA 刀片,可有效填压、压缩疏松的骨质,保留骨量,提高骨折愈合速度,促进病情早期康复^[7]。本研究通过对比两组围术期指标及髋关节功能 Harris、BI 评分可见,相较于对照组,研究组患者手术时间更短,术中出血量更少,下床活动时间和住院时间更长;不同时间点髋关节功能 Harris、BI 评分更高,提示人工股骨头置换术可缩短患者术后下床活动时间与住院时间,而 PFNA 可减少术中出血量,并能够提高患者日常生活活动能力,改善髋关节功能。

P I NP 可有效评估骨细胞活动、骨形成速率; β -CTX 可评估破骨细胞活性、机体骨吸收情况,其水平升高,导致骨吸收超过骨形成过程,引起骨质流失,从而导致病情加重; PTH 能够平衡钙磷代谢,若 PTH 过高则易使破骨细胞活性增加,导致溶骨性破坏,加重股骨粗隆间骨折严重程度。本研究中,术后 1 个月研究组患者血清 P I NP、PTH 水平较对照组显著升高;研究组血清 β -CTX 显著降低,提示 PFNA 治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折,可改善患者骨代谢指标。究其原因,PFNA 为一种新型的髓内固定疗法,符合机体生物负重力线,可有效承担股骨近端、内侧的负荷,该手术不仅保留了 PFN 的优势,术中还应用螺旋刀片,增强了压缩松质骨的作用,可保留骨量,从而增强固定效果,有利于早期康复锻炼,避免长期制动,有效抑制骨吸收,从而加速新骨的形成,改善骨代谢指标^[8];而人工股骨头置换术术中出血量较大,骨骼失养,损伤骨

组织,从而导致髋关节功能无法顺利恢复^[9]。

此外,对比两组并发症总发生率,差异无统计学意义,说明两种手术治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的安全性均相当。分析其原因,PFNA 固定夹角结合人体结构学设计,更便于置入股骨近端髓腔,并结合具体情况选择锁定方式,有利于提高骨折稳定性,促进骨折愈合,降低术后并发症发生风险,且 PFNA 术中应用独特的螺旋刀片,可增大刀片与骨的接触面积,从而可有效防止髓内翻移位发生风险;人工股骨头置换术置入假体后,患者髋关节功能较快得以恢复,可促进患者早日下床活动,从而可降低感染、下肢深静脉血栓等并发症发生风险^[10]。

综上,两种手术方式治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折均具有一定的优势且安全性均良好,其中人工股骨头置换术可缩短患者术后下床活动时间与住院时间,而 PFNA 可减少术中出血量,并能够提高患者日常生活活动能力,改善髋关节功能和骨代谢,可在临床应用。

参考文献

- [1] 宋建治,肖少雄,徐礼森. PFNA、PFN 与 Gamma 钉内固定治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折疗效对比 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2013, 21(3): 52-53.
- [2] 王煜,李志君,郑玉鹏,等. PFNA 内固定治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的疗效分析 [J]. 生物骨科材料与临床研究, 2017, 14(4): 20-23.
- [3] 中华医学会骨科学分会骨质疏松学组. 骨质疏松性骨折诊疗指南 [J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(1): 1-10.
- [4] 胡捷斯,杨继梅,鲁晓波,等. 股骨头缺血性坏死患者髋关节 X 线检查相关参数与 Harris 评分的关系 [J]. 山东医药, 2018, 58(20): 75-77.
- [5] 高影,娜日苏,李娜,等. Barthel 指数评估老年髋部骨折患者生活自理能力 [J]. 武警医学, 2022, 33(6): 489-492, 496.
- [6] 张敏,徐执扬. PFNA 治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折临床分析 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(1): 26-27.
- [7] 雷青,陈松,陈立,等. PFNA 内固定治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(1): 30-31.
- [8] 朱永峰,胡南松,吕伟胜. 股骨近端防旋髓内钉治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的效果分析 [J]. 中国药物与临床, 2019, 19(2): 262-263.
- [9] 苏列. 股骨近端防旋髓内钉内固定对老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折术后骨性愈合时间及髋关节功能的影响 [J]. 中国药物与临床, 2019, 19(23): 4141-4143.
- [10] 徐凤瑞,何明武,姚忠军,等. PFNA 内固定与人工股骨头置换术治疗高龄骨质疏松性股骨粗隆间骨折的比较 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(2): 130-133.