

·髋部骨折·

股骨近端防旋髓内钉治疗绝经后妇女 股骨转子间骨折的疗效分析

王苗 孙健 林彬辉 王宏杰 孙卫兵

【摘要】 目的 探讨股骨近端防旋髓内钉技术(PFNA)治疗绝经后妇女转子间骨折的疗效。**方法** 回顾性分析2020年12月至2021年10月在本科进行PFNA手术治疗的40例绝经期女性患者,年龄49~86岁,平均(67.3±11.2)岁,使用Harris髋关节功能评分、疼痛视觉模拟评分(VAS)以及健康调查简表(SF36)进行疗效评估。**结果** 40例患者获得完整随访,随访时间9~12月,平均(11±1)个月。末次随访时,Harris评分及SF36评分分别较术前提高(72.8±11)分、(55.7±11.5)分,VAS评分较术前下降(5.9±2.1)分($P<0.05$)。**结论** PFNA术用于绝经后妇女的股骨转子间骨折的治疗效果良好。

【关键词】 股骨转子间骨折; 绝经期; 治疗

Analysis of the effect of proximal femoral nail antirotation technology in the treatment of femoral intertrochanteric fractures in postmenopausal women Wang Miao, Sun Jian, Lin BinHui, Wang HongJie, Sun WeiBing. Department of Orthopaedics, Jiading Branch of Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao-tong University School of Medicine, Shanghai 201803, China

Corresponding author: Sun WeiBing, Email: 13818063788@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the therapeutic effect of proximal femoral nail antirotation (PFNA) technique for intertrochanteric fractures in postmenopausal women. **Methods** From December 2020 to October 2021, 40 postmenopausal female patients who underwent PFNA surgery in our department were retrospectively analyzed. Harris hip function score, visual analog scale (VAS) and the MOS item short form health survey (SF36) score were used to evaluate the curative effect. **Results** All patients were followed up after operation to 9 months. At the last follow-up, the Harris score and SF36 score were higher than those before operation, and the VAS score was lower than that before operation, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusions** PFNA is used for the treatment of femoral intertrochanteric fractures in postmenopausal women, and the postoperative satisfaction is high and the effect is good.

【Key words】 Intertrochanteric fractures; Menopause; Therapy

随着人口老龄化进程,包括股骨头骨折,股骨颈骨折及股骨转子间骨折在内的髋关节骨折发病率逐年增高,全世界每年罹患该疾病并因此导致的较高致死率可影响数百万人,并产生巨大的社会经济负担^[1-2]。股骨转子间骨折是指股骨颈基底至股骨小粗隆之间的骨折,可以占到所有髋关节骨折的一半,多发于老年人^[1-2],其主要原因为老年性的骨质疏松^[3-4]。常见的发病机制为患者在跌倒时下肢的突然扭转或者急剧过度外展或内收,或者外力直接冲击大粗隆所导致的暴力性脆性骨折。女性进入绝经期后,由

于体内雌激素水平的急剧下降,成骨细胞大量破坏,破骨细胞作用增强,可产生明显的骨质疏松症,并进而增加骨质疏松型脆性骨折发生的可能性。根据国际骨质疏松基金会2013年的报告:全球每3秒钟就有1例骨质疏松性骨折发生,50%女性患者在50岁后会发生第一次骨质疏松性骨折,其中近一半的患者会发生再次骨质疏松性骨折。骨质疏松性骨折发生的常见部位包括:胸腰椎椎体、髋关节、腕关节等,其中股骨转子间是其最常发生的部位之一。目前针对股骨转子间骨折的治疗,保守治疗极为罕见^[5],仅适用于那些只要求缓解疼痛而无下地活动需求的患者。手术方式众多,包括外固定术及空心钉固定术、动力髋螺钉内固定术、动力髌螺钉内固定术、股骨近端锁定钢板内固定术、角钢板内固定术、股骨近端髓

内钉固定术, Gamma钉内固定术、股骨近端防旋髓内钉固定术(proximal femoral anti rotation intramedullary nail, PFNA)及髋关节置换手术^[1]。其中, PFNA具有创伤相对小, 内固定稳定性好, 手术操作简单, 术后并发症发生率较低的特点, 是目前临床最常应用的术式之一^[6]。目前对于PFNA治疗股骨转子间骨折的治疗的相关报道较多, 但对于PFNA治疗绝经后妇女股骨转子间骨折的研究较少。本研究回顾性分析了本科自2020年12月至2021年10月行PFNA治疗的绝经后女性患者40例, 并对其治疗疗效进行评价, 报道如下:

材料与方法

一、纳入及排除标准

纳入标准: ①患者为绝经期女性患者; ②术前X线及CT三位重建图像均诊断为股骨转子新发性骨折, 骨折端存在移位, 且为不稳定性骨折; ③患者对术后的生活质量要求较高; ④患者有较好的依从性, 可遵医嘱并配合完成术后的定期随访及治疗; ⑤一般身体情况良好, 可耐受全身麻醉下手术;

排除标准: ①患者无手术意愿; ②患者平素无下地活动需求, 仅要求缓解骨折疼痛; ③术前影像学检查提示股骨转子间骨折端无明显移位; ④患者存在严重慢性疾病或急性疾病, 无法耐受全身麻醉; ⑤患者依从性差, 无法完成术后随访。⑥术前影像学检查及骨密度检查提示严重骨质疏松($T < -2.5$ s)。

二、一般资料

回顾性收集2020年12月至2021年10月行PFNA治疗的绝经后女性患者40例。术前共纳入55名绝经后股骨转子间骨折女性患者, 其中3例患者无手术意愿, 5例患者患严重心脑血管疾病, 3例患者术前影像学检查提示严重骨质疏松症, 4例患者属于稳定性无移位骨折, 均排除出此次研究。年龄49~86岁, 平均 (67.3 ± 11.2) 岁, 其中7人患高血压病, 2人患糖尿病, 其余患者均无基础疾病。术中出血量44~344 ml, 平均 (186.6 ± 92.9) ml, 手术时间为27~61 min, 平均 (40.3 ± 7.2) min, 手术切口长度3~10 cm, 平均 (5.9 ± 2.4) cm, 住院天数4~10 d, 平均 (7.1 ± 1.8) d。

所有患者均对加入此次临床试验知晓并同意, 且本研究已获得本院伦理委员会批准(批号2022KY095)。

三、手术过程

术前所有患者均完成麻醉及手术评估, 采用全身麻醉, 所有患者均由同一名医师施行手术, 并均使用康辉公司的PFNA内固定系统。取仰卧位, 患肢放置入牵引架并在C臂透视下牵引调整, 见复位良好后开始手术。手术区域常规消毒铺巾, 贴无菌贴膜, 取患肢股骨大转子上方向近端做一长约5 cm手术切口, 逐层切开皮肤、皮下组织, 阔筋膜张肌、臀中肌, 暴露大转子尖端, 置入导针定位, C臂机透视见位置良好后, 扩髓, 置入主钉, 透视见深度满意后, 通过定位架打入螺旋刀片导针, 透视见位置满意后, 置入远端交锁钉。再次透视确认位置后, 冲洗术腔, 逐层缝合手术切口, 未放置引流管, 术毕。

四、术后结果及随访

所有患者术后第一日复查髋关节X线片及CT, 显示骨折复位及内固定满意, 2周伤口拆线, 6周内禁止髋关节负重, 术后6周及三月、9月完成门诊定期复查随访。采用Harris髋关节功能评分、疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、健康调查简表(the MOS item short form health survey, SF36)评分进行疗效评估。术后均无感染、骨不连、髋关节内翻畸形等并发症发生。

五、统计学方法

采用SPSS 25.0(IBM, 美国)统计软件进行数据录入以及统计学分析。计量资料采用Kolmogorov-Smirnov检验是否符合正态分布, 符合正态分布的患者术前及术后的Harris评分、VAS评分以及SF36评分均采用组间配对 t 检验, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 选取 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、随访结果

40例患者均获得完整随访, 随访率100%, 随访时间均至术后9~12月, 平均 (11 ± 1) 月。

二、髋关节功能评分

末次随访时Harris评分及SF36评分较术前提前, VAS评分较术前下降, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

三、并发症情况及典型病例介绍

病例1, 88岁女性, 因外伤后右髋部疼痛伴活动受限10 h入院, 骨折分型为EvansV型, 三部分不稳定性骨折, 骨折线累及大、小粗隆。术前及术后X线

表1 40例行PFNA治疗的绝经后女性患者手术前后髋关节功能评分(分, $\bar{x} \pm s$)

评分	术前	术后9个月	t值	P值
Harris	7.8±3.3	80.6±18.7	-24.331	<0.05
SF36	34±4.9	89.7±18	-19.418	<0.05
VAS	7.7±1.6	1.8±2.6	11.071	<0.05

片见图1~2。

病例2, 65岁女性, 主诉不慎摔倒后左髋部疼痛伴活动受限半天入院, 骨折分型为EvansⅢ型骨折, 骨折线累及大粗隆, 术前及术后X线见图3~4。

病例3, 78岁女性, 因外伤后左髋部疼痛及活动受限一日入院, 骨折分型为EvansⅡ型骨折, 骨折线累及大粗隆, 术前及术后X线见图5~6。



图1~2 88岁女性骨折分型为EvansV型, 三部分不稳定性骨折, 骨折线累及大、小粗隆 图3~4 65岁女性, 骨折分型为EvansⅢ型骨折, 骨折线累及大粗隆 图5~6 78岁女性, 骨折分型为EvansⅡ型骨折, 骨折线累及大粗隆

讨 论

一、研究结果

本研究结果表明PFNA术在对绝经期妇女股骨转子间骨折的治疗中, 效果确切, 患者可以通过PFNA手术治疗取得良好的满意度和明显的主观感受的提升。

二、研究的创新性

绝经期妇女是一类特殊人群, 伴随着女性特征性的激素变化, 一系列的生理、心理变化可引起所谓的中年危机。其中受绝经期影响较大的系统包括神经系统, 心脑血管系统、可产生不同程度的认知障碍、更高的慢性病患者可能, 以及内分泌系统相关疾病^[7]。雌激素被认为是一个发挥着重要作用的女性自体激素, 不光在神经认知, 以及促进成骨、防治骨质疏松方面承载着重要的分子靶点作用^[8-10]。髋部是常见的脆性骨折发生部位之一, 股骨转子间骨折是指股骨颈近端下方及股骨小转子水平面以上范围内的骨折, 因粗隆部骨质相对松软, 中老年患者由于身体协调性差, 当下肢突然扭动以及用力时, 大粗隆部的触地撞击可形成股骨粗隆的内翻及向前的复合应力, 骨折便可发生, 是发病率最高的髋部骨折, 可占到全部髋关节骨折的50%^[11]。绝经期妇女因其髋关节骨组织结构的变化, 有着比同龄男性更高的脆性骨折风险, 轻微外力便可导致骨折, 可因此造成家庭, 以及社会的沉重负压^[6, 12-13], 骨折后三个月内的死亡率可高达20%^[14], 是股骨颈骨折患者死亡率的2倍, 而股骨转子间骨折在发生后一年时, 其死亡率高达30%^[15]。此类患者因失去雌激素的保护作用, 多伴发有心血管疾病及糖尿病等全身系统性病变, 也因此伴随较差的骨折后骨愈合性。目前已发表的论文对于股骨粗隆间骨折的研究较多, 但对于绝经期女性患者股骨转子间骨折治疗的研究较少, 而伴发骨质疏松的绝经期正好又是股骨转子间骨折的一个危险因素。预计到2050年, 因骨质疏松而产生的骨折总人数可达到600万, 并每年导致数百亿美元的经济损失^[16]。本次研究可以通过PFNA术用于绝经期妇女这一特定人群的股骨转子间骨折治疗研究, 来探讨其在临床应用中的疗效。

三、国内外研究最新进展

骨骼作为人体的支撑器官, 对于保障人体正常的生活质量至关重要, 而骨质疏松性骨折随着年龄增加以及激素变化等因素, 已成为导致老年人残疾

的重要原因之一,50%的髌部骨折患者可因此成为生活质量大大降低的残疾人^[17]。骨质疏松性骨折是指由于骨量丢失,骨微结构病变并破坏从而导致低能量轻微作用下便可发生的骨折,又称为脆性骨折,是骨质疏松症所导致的最严重后果。随着人类预期寿命的增长,骨质疏松性骨折的发生率也逐年增加。目前针对于高危人群,以预防治疗为主,已有的骨质疏松症治疗策略,包括抗吸收药物治疗,通过减缓骨吸收速度的作用机制发挥作用,同时也可增加骨生成的速度^[18]。

四、PFNA 治疗绝经期妇女股骨大转子骨折的技术优势

PFNA 是目前骨科医师在临床治疗股骨转子间骨折时较新的手术技术之一,具有手术切口小,软组织损伤少的特点,可明显缩短手术时间及住院时间。在先前手术技术的不断探索和进步基础上,PFNA 术在内固定的同时,可以完成抗旋以及成角稳定,可以使内固定假体与髓腔解剖形态达到更好的匹配,实现最佳生物力学效应,并已成为骨科医师面临股骨转子间骨折时首选考虑的治疗方法。股骨转子间骨折又被称作人生的最后一次骨折,一般发生于老年患者,因这一群体多伴发较多的全身慢性疾病,若保守治疗可产生肺炎、感染、血栓栓塞、压疮等严重并发症^[19-21]。Wang 等^[12]学者对 311 例股骨转子间骨折患者术后下肢深静脉血栓的发生率进行研究,发现术后下肢深静脉血栓的发生率可达 9.94%,其发生的危险因素包括年龄 >70 岁、术中出血所导致的高凝状态以及卧床时间过长等。其中,卧床时间久是下肢深静脉血栓形成的主要危险因素之一^[22]。因此,较少的术中出血量,缩短患者患肢固定时间以及更少的住院天数,加快术后康复过程,是减少手术后不良反应及严重并发症发生率的关键步骤^[23]。目前的手术治疗方式较多,包括外固定术、空心钉固定术、动力髌螺钉内固定术、动力髌螺钉内固定术、股骨近端锁定钢板内固定术、角钢板内固定术、股骨近端髓内钉固定术、Gamma 钉内固定术、股骨近端防旋髓内钉内固定术及髋关节置换手术等众多手术方式。不同的术式都有其优缺点,也有其最佳适应证,例如对于半髋关节置换术,适用于复杂的股骨转子间骨折^[15]。对于股骨转子间骨折,除因手术禁忌而无法完成手术的患者,最佳治疗为创伤小、术后效果好、恢复快、可实现早期下地负重行走的 PFNA 术^[24]。PFNA 通过最小化手术切口以及最小程度的手术创

伤,最大程度的减少术中出血的可能及风险,从而避免因术中及术后出血过多所造成的贫血及进一步循环系统相关并发症的发生,降低患者远期的致死及高致残率^[2,23]。手术的目的在于坚强固定,减少手术并发症,提高患者的生活能力及质量。PFNA 相较于侧方钢板的固定方式,可以通过较短的力臂达到更好的生物力学作用,其钉体直径相对 Gamma 钉较小,可以在对骨质疏松的患者产生较小创伤的基础上打入。上端可通过置入 2 枚螺钉进入股骨头并增加防旋螺钉,股骨颈内的双根钉承载可使得术后患者的骨抗疲劳能力增大。另外,远端锁孔与主钉远端的距离较长,这种设计可以减少股骨干的集中应力。通过这些设计上的优势和理论,可形成更好的骨抓持力和防旋力,达到骨质疏松性转子间骨折治疗的最佳效果。

五、本研究的局限性

首先,由于研究的样本量相对较小,可能因抽样误差导致研究结果与真实结果出现一定程度的误差。本次研究仅仅应用了髋关节 Harris 评分、VAS 评分、SF36 评分这样的患者主观感受以及客观体征来评价绝经期女性患者应用 PFNA 手术治疗股骨转子间骨折的治疗疗效,而缺乏客观的检查评价指标,有待于进一步的研究结果支持。

参 考 文 献

- 1 Zuo J, Hu Y. Admission deep venous thrombosis of lower extremity after intertrochanteric fracture in the elderly: a retrospective cohort study [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 549.
- 2 Lu W, Zhu W, Xiao Y, et al. The clinical efficacy of Shengyu decoction in the treatment of anemia after PFNA for elderly intertrochanteric fracture: A protocol of prospective, randomized, controlled trial [J]. Medicine, 2022, 101(6): e28812.
- 3 Jiang W, Shang L. Tranexamic acid can reduce blood loss in patients undergoing intertrochanteric fracture surgery: A meta-analysis [J]. Medicine, 2019, 98(11): e14564.
- 4 Wang T, Guo J, Hou Z. Risk factors for perioperative hidden blood loss after intertrochanteric fracture surgery in Chinese patients: a Meta-Analysis [J]. 2022: 13.
- 5 Ekinci Y, Gurbuz K, Batin S, et al. A multicenter intertrochanteric fracture study in the elderly: Hemiarthroplasty versus proximal femoral nailing [J]. Jt Dis Relat Surg, 2020, 31(2): 209-217.
- 6 Cheng YX, Sheng X. Optimal surgical methods to treat intertrochanteric fracture: a Bayesian network meta-analysis based on 36 randomized controlled trials [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 402.
- 7 Christensen H, Cordonnier C. Age At Menopause: A Female Risk Factor of Stroke? Stroke, 2021, 52(8): 2592-3.
- 8 Conde DM, Verdade RC, Valadares A, et al. Menopause and cognitive impairment: A narrative review of current knowledge [J]. World

- J Psychiatry, 2021, 11(8): 412-428.
- 9 Zhuang HF, Wang PW, Li YZ, et al. Analysis of related factors of brittle hip fracture in postmenopausal women with osteoporosis [J]. Orthop Surg, 2020, 12(1): 194-198.
- 10 Booyens RM, Engelbrecht AM, Strauss L, et al. To clot, or not to clot: The dilemma of hormone treatment options for menopause [J]. Thromb Res, 2022, 218: 99-111.
- 11 Fu YC, Liu R, Liu Y, et al. Intertrochanteric fracture visualization and analysis using a map projection technique [J]. Med Biol Eng Comput, 2019, 57(3): 633-642.
- 12 Wang PW, Li YZ, Zhuang HF, et al. Anti-Osteoporosis medications associated with decreased mortality after hip fracture [J]. Orthop Surg, 2019, 11(5): 777-783.
- 13 Kani KK, Porrino JA, Mulcahy H, et al. Fragility fractures of the proximal femur: review and update for radiologists [J]. Skeletal Radiol, 2019, 48(1): 29-45.
- 14 Dung TT, Hieu ND, Son LM, et al. Primary cementless bipolar long stem hemiarthroplasty for unstable osteoporotic intertrochanteric fracture in the elderly patients [J]. Open Access Maced J Med Sci, 2019, 7(24): 4342-4346.
- 15 Ucpunar H, Camurcu Y, Cobden A, Sofu H, Kis M, Demirel H. Comparative evaluation of postoperative health status and functional outcome in patients treated with either proximal femoral nail or hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fracture [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2019, 27(3): 2309499019864426.
- 16 Li XP, Zhang P, Zhu SW, et al. All-cause mortality risk in aged femoral intertrochanteric fracture patients [J]. J Orthop Surg Res, 2021, 16(1): 727.
- 17 Sun X, Guo Q, Wei W, et al. Current progress on MicroRNA-Based gene delivery in the treatment of osteoporosis and osteoporotic fracture [J]. Int J Endocrinol, 2019: 6782653.
- 18 Lee Y, Ogihara N, Lee T. Assessment of finite element models for prediction of osteoporotic fracture [J]. J Mech Behav Biomed Mater, 2019, 97: 312-20.
- 19 Yu J, Zhang C, Li L, et al. Internal fixation treatments for intertrochanteric fracture: a systematic review and meta-analysis of randomized evidence [J]. Sci Rep, 2015: 18195.
- 20 Huang G, Zhang M, Qu Z, et al. Fixation options for Reconstruction of the greater trochanter in unstable intertrochanteric fracture with arthroplasty [J]. Medicine, 2021, 100(26): e26395.
- 21 Ren HR, Ao RG, Wu LH, et al. Effect of lesser trochanter posteromedial wall defect on the stability of femoral intertrochanteric fracture using 3D simulation [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 242.
- 22 Zhao K, Zhang J, Li J, et al. Incidence of and risk factors for new-onset deep venous thrombosis after intertrochanteric fracture surgery [J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 17319.
- 23 Zhu WH, Yan YJ, Sun YJ, et al. Implementation of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol for elderly patients receiving surgery for intertrochanteric fracture: a propensity score-matched analysis [J]. J Orthop Surg Res, 2021, 16(1): 469.
- 24 Wei H, Xiao Q, He J, et al. Effect and safety of topical application of tranexamic acid to reduce perioperative blood loss in elderly patients with intertrochanteric fracture undergoing PFNA [J]. Medicine, 2021, 100(34): e27123.

(收稿日期: 2022-09-22)

(本文编辑: 吕红芝)

王苗, 孙健, 林彬辉, 等. 股骨近端防旋髓内钉治疗绝经后妇女股骨转子间骨折的疗效分析 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2022, 8(6): 345-349.