

· 临床研究 ·

股骨近端防旋髓内钉和联合拉力交锁髓内钉系统治疗老年股骨粗隆间骨折的疗效比较

梁永辉*, 顾锋, 李新天, 郭文杰, 李永军, 李青松, 刘申, 梁勃冉, 唐政杰, 韦兴
(航天中心医院骨科, 北京 100049)

【摘要】 目的 对比股骨近端防旋髓内钉(PFNA)和联合拉力交锁髓内钉系统(Inter Tan)治疗老年股骨粗隆间骨折的临床效果。方法 回顾性分析2018年2月至2019年2月期间航天中心医院骨科收治的老年股骨粗隆间骨折患者的临床资料,共49例。依据治疗方法分为2组:PFNA组($n=24$)和Inter Tan组($n=25$)。对比2组患者的手术时长、出血量、骨折愈合时长、住院时长、并发症发生率。对比2组患者随访6个月时的Harris评分和生活质量(QOL)评分。采用SPSS 13.0软件进行统计分析。2组间比较采用 t 检验或 χ^2 检验。结果 2组患者术中均无螺钉松动穿出和固定断裂发生。PFNA组的手术时长[(43.04±6.25)和(72.58±6.49)min]和术中出血量[(124.5±18.8)和(238.9±25.6)ml]均显著低于Inter Tan组($P<0.05$)。PFNA组患者术后并发症发生率显著高于Inter Tan组(16.0%和4.2%, $P<0.05$)。Inter Tan组和PFNA组术后6个月的Harris评分[(89.0±2.5)和(91.5±1.8)分]和QOL评分[(53.9±3.5)和(51.2±3.7)分]差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 Inter Tan和PFNA对老年股骨粗隆间骨折均具有良好的临床疗效,二者各具优缺点,临床可根据患者实际情况进行选择。

【关键词】 老年人;股骨近端防旋髓内钉;联合拉力交锁髓内钉系统;股骨粗隆间骨折

【中图分类号】 R683.3; R592

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2020.06.104

Clinical efficacy of proximal femoral nail antirotation and Inter Tan in treatment of intertrochanteric fractures in the elderly

LIANG Yong-Hui*, GU Feng, LI Xin-Tian, GUO Wen-Jie, LI Yong-Jun, LI Qing-Song, LIU Shen, LIANG Bo-Ran, TANG Zheng-Jie, WEI Xing

(Department of Orthopedics, Aerospace Center Hospital, Beijing 100049, China)

【Abstract】 Objective To compare the clinical effect of proximal femoral nail antirotation (PFNA) and Inter Tan (an intertrochanteric antegrade proximal femoral nailing system) in the treatment of intertrochanteric fracture in the elderly. **Methods** The clinical data of 49 elderly patients with intertrochanteric fracture of femur admitted to our department from February 2014 to February 2019 were collected and analyzed retrospectively. According to the treatment, the patients were divided into PFNA group ($n=24$) and Inter Tan group ($n=25$). The operation time, bleeding volume, fracture healing time, hospitalization time and complication rate, and Harris score and quality of life (QOL) score after 6 months' follow-up were compared between the 2 groups. SPSS statistics 13.0 was used for data analysis. Student's t test or Chi-square test was employed for comparison between the 2 groups. **Results** No screw loosening or breakage was observed in both groups. The PFNA group had significantly shorter operation time [(43.04±6.25) vs (72.58±6.49)min] and less bleeding volume [(124.5±18.8) vs (238.9±25.6)ml], but obviously higher incidence rates of postoperative complications (16.0% vs 4.2%) when compared with the Inter Tan group (all $P<0.05$). There were no statistical differences in Harris score [(89.0±2.5) vs (91.5±1.8)] and QOL score [(53.9±3.5) vs (51.2±3.7)] between them at 6 months after operation ($P>0.05$). **Conclusion** Both Inter Tan and PFNA have good clinical efficacy in the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly. Each of them has its own advantages and disadvantages, and clinical selection should be based on the actual situation of patients.

【Key words】 aged; proximal femoral nail antirotation; Inter Tan; intertrochanteric fracture of femur

Corresponding author: LIANG Yong-Hui, E-mail: 52233175@qq.com

收稿日期: 2019-10-21; 接受日期: 2020-02-03

通信作者: 梁永辉, E-mail: 52233175@qq.com

股骨粗隆间骨折属于股骨骨折中的常见类型,一旦受到外伤后,可能产生不同程度的疼痛及肿胀感,限制患肢活动能力,严重者甚至出现功能障碍,对患者健康及生命安全造成一定威胁^[1]。老年人大多伴有骨质疏松,骨量、骨强度及骨脆性均降低,是股骨粗隆间骨折的高发人群^[2]。目前,股骨粗隆间骨折的临床治疗方式较多,但常规牵引治疗已经无法获得满意疗效,术后髋关节内翻的发生率较大,甚至可能缩短肢体,加上长时间卧床极易引发感染、血栓等严重并发症,不利于快速康复^[3]。随着医疗水平的发展及器械的改进,股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)、Gamma钉和联合拉力交锁髓内钉系统(Inter Tan)等在临床上得到应用,且疗效不一^[4,5]。为此,本研究选取航天中心医院骨科收治的老年股骨粗隆间骨折患者为研究对象,对比了PFNA和Inter Tan的疗效,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2018年2月至2019年2月期间我院收治的老年股骨粗隆间骨折患者的临床资料,共49例。依据治疗方法分为2组:PFNA组($n=24$)和Inter Tan组($n=25$)。纳入标准:(1)>60岁;(2)符合股骨粗隆间骨折的诊断标准^[6],并经过CT或者X线等检查确诊;(3)资料完整。排除标准:(1)病理性骨折;(2)精神系统疾病;(3)肾性骨营养不良;(4)恶性肿瘤;(5)凝血功能障碍。

1.2 方法

1.2.1 PFNA 麻醉后患者置骨科牵引床进行复位,C型臂正侧位透视骨折复位满意,常规消毒铺巾。大粗隆顶点近侧纵向切口3~4 cm,定位大粗隆顶点并插入导针,沿着导针扩髓,插入主钉,根据经过主钉打入股骨头内的螺旋刀片位置调整主钉深度,螺旋刀片应在股骨颈的中下半部分,C型臂X线透视机引导下置入导针至股骨头关节面下5~10 mm,侧位透视导针在股骨头中央,测深后打入PFNA螺旋刀片,拧紧尾端锁定螺帽,置入远端锁钉,主钉近端拧入尾帽,冲洗切口后逐层关闭切口。

1.2.2 Inter Tan 在患者大粗隆顶点近侧行3~4 cm纵行切口,钝性分离切开直至大粗隆尖部显露,顶点略偏内置入导针,插入导针,C型臂X线透视机检查导针位置,确定位置满意后,采用软钻打开近端髓腔,根据髓腔直径决定是否需要扩髓。C型

臂X线透视机引导下置入主钉,将软组织切开,置入组合钉套筒至股骨外侧皮质,透视机引导下置入导针至合适位置。钉道钻孔后,分别置入加压钉和拉力钉,锁紧主钉内稳定螺钉,置入远端锁钉,主钉近端拧入尾帽,冲洗切口后逐层关闭切口。

1.3 观察指标

对比2组患者的手术时长、出血量、骨折愈合时长、住院时长、并发症发生率。以门诊复查形式随访6个月,对比2组患者末次随访时的髋关节功能和日常生活改善情况^[6]。采用Harris评分评价髋关节功能,采用生活质量(quality of life, QOL)评分评价患者日常生活的改善情况。Harris评分总分100分,>80分髋关节功能优良,70~80分髋关节功能尚可,<70分髋关节功能较差。QOL评分其中包括食欲、精神、睡眠、疼痛及日常生活等方面,总分60分,<20分生活质量极差,20~30分差,31~40分一般,41~50分较好,51~60分良好^[9]。

1.4 统计学处理

采用SPSS 13.0软件进行统计分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用 t 检验。计数资料以例数(百分率)表示,两组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者一般情况比较

PFNA组年龄62~79(71.1±6.3)岁,男性10例,女性14例,骨折Tronzo-Evans分型:Ⅱ型16例,Ⅲ型8例。Inter Tan组年龄61~78(70.8±7.1)岁,男性9例,女性16例,骨折Tronzo-Evans分型:Ⅱ型18例,Ⅲ型7例。2组患者一般情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 2组患者围术期情况比较

2组患者术中均无螺钉松动穿出和固定断裂发生。PFNA组的手术时长和术中出血量均显著低于Inter Tan组($P<0.05$;表1)。

2.3 2组患者术后并发症发生率比较

PFNA组患者术后并发症发生率显著高于Inter Tan组(16.0%和4.2%),差异具有统计学意义($\chi^2=5.479$, $P=0.029$;表2)。

2.4 随访

49例患者全部获得随访,随访率100%。Inter Tan组和PFNA组患者术后6个月的Harris评分[(89.0±2.5)和(91.5±1.8)分]和QOL评分[(53.9±3.5)和(51.2±3.7)分]差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 2组患者围术期情况比较

Table 1 Comparison of perioperative indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

Group	<i>n</i>	Operation time (min)	Intraoperative bleeding volume (ml)	Fracture healing time (week)	Hospital stay length (d)
Inter Tan	24	72.58±6.49	238.9±25.6	15.25±1.08	11.37±3.50
PFNA	25	43.04±6.25	124.5±18.8	16.78±2.26	12.06±2.89
<i>P</i> value		0.033	0.015	0.127	0.108

PFNA: proximal femoral nail antirotation.

表 2 2组患者术后并发症发生率比较

Table 2 Comparison of postoperative complications between two groups

Group	<i>n</i>	Venous thrombosis (<i>n</i>)	Malunion (<i>n</i>)	Nonunion (<i>n</i>)	Internal fixation failure (<i>n</i>)	Infection (<i>n</i>)	Total [<i>n</i> (%)]
Inter Tan	24	0	0	0	0	1	1(4.2)
PFNA	25	0	1	0	1	2	4(16.0)

PFNA: proximal femoral nail antirotation.

3 讨论

股骨粗隆间骨折的患病率、致残率及死亡率均较高,对患者日常生活能力影响较大,受到医疗界重点关注。机体中股骨到粗隆位置的血运较为丰富,一旦发生骨折后难以自行愈合,同时也会大大增加髓内翻的发生概率。老年人由于自身骨量较少,且骨密度、骨强度明显衰退,是股骨粗隆间骨折的高发人群。若老年患者长时间卧床,可能引发较多并发症,因此治疗方案的选择十分重要^[7]。

近年来,由于具有较强的抗旋能力和较好的稳定性,PFNA和Inter Tan在众多髓内固定系统中脱颖而出,被广泛应用于股骨粗隆间骨折的治疗。PFNA是在股骨近端髓内钉基础上进行改良,将近端锁钉更换成螺旋刀片,使其同时完成抗旋转及成角稳定性的操作^[8]。Inter Tan主钉的梯形横截面可与头颈部螺钉紧密咬合,从而起到抗旋转和加固的作用^[9]。本研究结果表明,PFNA组和Inter Tan组患者术后6个月的Harris评分[(89.0±2.5)和(91.5±1.8)分]和QOL评分[(53.9±3.5)和(51.2±3.7)分]差异均无统计学意义,表明两种术式对老年股骨粗隆间骨折患者的疗效均较好。

本研究结果表明,PFNA组的手术时长和术中出血量均显著低于Inter Tan组($P<0.05$)。PFNA的高效性和易操作性为骨科医师所公认,主要具有如下优势:(1)使用的螺旋刀片属于击打放置,对股骨头内松质骨进行挤压,从而最大可能保存骨量并在一定程度上加密了骨质^[10];(2)远端给予可屈性设计理念,主钉进入时可避免应力集中,防止股骨干骨折^[11];(3)主钉存在外侧6°偏角,有助于进入大粗隆顶点;(4)外翻的解剖设计可促进髓内钉顺利

进入股骨近端髓腔^[12,13]。相较于PFNA,Inter Tan放置主钉时需要调整位置,操作明显繁琐,以至于手术时长和出血量均显著增加。但有研究显示,PFNA的螺旋刀片易发生松动,从而导致退钉及切出的二次移位。

Inter Tan是美国施乐辉公司的第4代髓内钉,具有如下优势:(1)主钉类似于关节假体的锥形设计,更加符合股骨近端的生物力学特点;(2)外壁平坦,可避免损伤股骨近端外侧壁骨质;(3)中央锁定螺钉的设计增加了稳固性,进一步促进骨折快速愈合;(4)双螺钉连锁的设计有利于加压固定和抗旋转,可有效防止退钉和切出;(5)远端给予音叉样设计,髓内钉进入时可避免应力集中,防止股骨干骨折^[13]。可见,Inter Tan在股骨粗隆间骨折患者的治疗中仍然独具优势。本研究结果也显示,Inter Tan组患者术后并发症发生率显著低于PFNA组(16.0%和4.2%, $P<0.05$)。有研究结果显示,PFNA组患者的退钉率显著高于Inter Tan组^[13]。而本研究结果显示,2组患者术中均无螺钉松动穿出和固定断裂发生,这可能与本研究为回顾性分析,纳入研究者均为老年人,在术前制定临床治疗方案时已极为慎重,对自身基础条件差、无法耐受长时间手术的老年患者选择了PFNA治疗,而对身体瘦弱、骨质疏松严重的老年患者选择了Inter Tan治疗,从而减少了退钉率,但也可能与研究的样本量较少有关。

综上所述,采用Inter Tan和PFNA治疗老年股骨粗隆间骨折的临床效果满意,均具有微创、中心性固定、生物力学和稳定性好等优点。临床医师在诊治时应详细阅片、准确把握分型,优选固定材料,对不能耐受长时间手术者适宜采用PFNA治疗,对骨质疏松严重者适宜采用Inter Tan治疗。

【参考文献】

- [1] 肖镭, 王肖虎. Gamma钉、PFNA和DHS治疗骨质疏松性股骨粗隆间骨折的疗效比较[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(12): 3347-3348, 3349. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.12.074.
Xiao L, Wang XH. Comparative study of Gamma nail, PFNA and DHS in the treatment of osteoporotic intertrochanteric fracture[J]. Chin J Gerontol, 2015, 35(12): 3347-3348, 3349. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.12.074.
- [2] 陈新宇. PFNA与DHS治疗超高龄股骨粗隆间骨折的疗效分析[J]. 实用医学杂志, 2015, 31(12): 1993-1995. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2015.12.031.
Chen XY. Curative effect analysis of PFNA and DHS in the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly[J]. J Pract Med, 2015, 31(12): 1993-1995. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2015.12.031.
- [3] Inal S, Taspinar F, Gulbandilar E, *et al.* Comparison of the biomechanical effects of pertrochanteric fixator and dynamic hip screw on an intertrochanteric femoral fracture using the finite element method[J]. Int J Med Robot, 2015, 11(1): 95-103. DOI: 10.1002/rcs.1584.
- [4] 冯皓, 黄峥, 桂平. Inter Tan髓内钉与防旋型股骨近端髓内钉(PFNA)治疗股骨粗隆间骨折临床效果比较研究[J]. 当代医学, 2017, 2(20): 16-19. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2017.20.007.
Feng H, Huang Z, Gui P. Comparative study on clinical effect of Inter Tan intramedullary nail and anti rotation proximal femoral nail (PFNA) in the treatment of intertrochanter fracture of femur[J]. Contemp Med, 2017, 2(20): 16-19. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2017.20.007.
- [5] Li J, Cheng L, Jing J, *et al.* The Asia proximal femoral nail antirotation *versus* the standard proximal femoral antirotation nail for unstable intertrochanteric fractures in elderly Chinese patients[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2015, 101(2): 143-146. DOI: 10.1016/j.otsr.2014.12.011.
- [6] 陆裕朴, 胥少汀. 实用骨科学[M]. 北京: 人民出版社, 1995: 574.
Lu YP, Xu ST. Practical Orthopedics[M]. Beijing: People's Publishing House, 1995: 574.
- [7] Weiser L, Ruppel AA, Nüchtern JV, *et al.* Extra- *vs* intramedullary treatment of pertrochanteric fractures: a biomechanical *in vitro* study comparing dynamic hip screw and intramedullary nail[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2015, 135(8): 1101-1106. DOI: 10.1007/s00402-015-2252-4.
- [8] 魏东华, 江中潮. PFNA与DHS治疗老年不稳定性股骨粗隆间骨折的临床对比研究[J]. 医学综述, 2015, 21(9): 1704-1706. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2015.09.065.
Wei DH, Jiang ZC. Comparative study of PFNA and DHS in the treatment for senile instability intertrochanteric fracture[J]. Med Recap, 2015, 21(9): 1704-1706. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2015.09.065.
- [9] 杨红, 谭洁, 胡炜, 等. PFNA与DHS内固定治疗老年股骨粗隆间骨折围术期失血量的比较[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(23): 5736-5739. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2018.23.041.
Yang H, Tan J, Hu W, *et al.* Comparison of perioperative blood loss between PFNA and DHS in the treatment of intertrochanteric fracture of femur in the elderly[J]. Chin J Gerontol, 2018, 38(23): 5736-5739. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2018.23.041.
- [10] Shams A, El-Sayed M, Elsayy M, *et al.* Comparative, prospective, randomized study of the modified minimally invasive technique *versus* the conventional technique of dynamic hip screw (DHS), fixation for intertrochanteric fractures in the elderly[J]. Eur Orthopaed Traumatol, 2015, 6(1): 27-33. DOI: 10.1007/s12570-014-0267-x.
- [11] 田立刚, 李增慧, 李志永, 等. PFNA-II治疗老年股骨转子间骨折对患者术中情况、失血量的影响及效果评价[J]. 河北医药, 2018, 40(10): 1488-1491, 1496. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2018.10.010.
Tian LG, Li ZH, Li ZY, *et al.* The effects of proximal femoral nail anti-rotation II on the intraoperative conditions and blood loss volume in treatment of femoral intertrochanteric fractures in the elderly and clinical efficacy evaluation[J]. Hebei Med J, 2018, 40(10): 1488-1491, 1496. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2018.10.010.
- [12] 张军, 曹烈虎, 陈晓, 等. PFNA与InterTAN髓内钉治疗不稳定股骨粗隆间骨折疗效的比较[J]. 中国骨伤, 2017, 30(7): 597-601. DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.07.003.
Zhang J, Cao LH, Chen X, *et al.* Comparison of PFNA and Inter-TAN intramedullary nail in treating unstable femoral intertrochanteric fractures[J]. China J Orthopaed Traumatol, 2017, 30(7): 597-601. DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.07.003.
- [13] 王波, 吴鹏, 王铁军, 等. InterTAN髓内钉治疗不稳定型老年股骨粗隆间骨折[J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(5): 485-488. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2017.05.023.
Wang B, Wu P, Wang TJ, *et al.* Study on the application of intramedullary nail InterTAN in treatment of elderly patients with unstable type of femoral intertrochanteric fracture[J]. J Clin Experim Med, 2017, 16(5): 485-488. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2017.05.023.

(编辑: 吕青远)