

· 论 著 ·

大转子再结合装置配合 PFNA-Ⅱ 治疗伴有冠状面骨折的不稳定型股骨转子间骨折

王浩, 彭昊, 张彬, 湛梅圣

武汉大学人民医院骨科, 湖北 武汉 430061

摘要: **目的** 回顾性分析大转子再结合装置(GTR)配合第二代股骨近端防旋髓内钉(PFNA-Ⅱ)治疗伴有冠状面骨折的不稳定型股骨转子间骨折的临床疗效。**方法** 回顾性分析 2014 年 5 月至 2015 年 4 月收治的 43 例接受 PFNA-Ⅱ 治疗的伴有冠状面骨折的不稳定型股骨转子间骨折患者(对照组),及 2015 年 5 月至 2016 年 4 月收治的 44 例接受 GTR 配合 PFNA-Ⅱ 治疗的该类骨折患者(观察组)的临床资料。统计两组手术持续时间、术中失血量、首次行走时间、患肢负重时间、骨折愈合时间,并对比两组患者术后 1、2、3 个月 Harris 髋关节功能评分,计算术后 3 个月时两组患者髋关节功能优良率,统计随访 3 个月内两组患者并发症情况。**结果** 观察组手术持续时间长于对照组($P < 0.01$),首次行走时间、患肢负重时间及骨折愈合时间均短于对照组($P < 0.05, P < 0.01$)。两组患者术中失血量比较无统计学差异($P > 0.05$)。两组术后 Harris 评分总分及疼痛、功能、畸形及活动范围等各项目评分均随术后时间的增加有显著升高的趋势(P 均 < 0.01),且术后各时刻比较观察组均显著高于对照组(P 均 < 0.01)。随访 3 个月,观察组髋关节功能优良率显著高于对照组(88.64% vs 60.47%, $P = 0.003$);并发症总发生率低于对照组(2.27% vs 18.60%, $P = 0.032$)。**结论** 尽管 GTR 配合 PFNA-Ⅱ 手术过程复杂,手术时间较长,但术后能显著改善髋关节功能,骨折愈合时间短、并发症少,安全性较高,是治疗伴有冠状面骨折的不稳定型股骨转子间骨折的一种较好的固定方式。

关键词: 大转子再结合装置; 股骨近端防旋髓内钉; 冠状面骨折; 不稳定型股骨转子间骨折; 髋关节功能

中图分类号: R 683.42 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2018)05-0593-04

Efficacy of PFNA-Ⅱ assisted with greater trochanteric reattachment for the treatment of unstable femoral intertrochanteric fracture with coronal plane fractures

WANG Hao, PENG Hao, ZHANG Bin, ZHAN Mei-sheng

Department of Orthopaedics, People's Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei 430061, China

Corresponding author: PENG Hao, E-mail: cdsp307@163.com

Abstract: Objective To retrospectively analyze the clinical efficacy of the second generation of proximal femoral nail antirotation (PFNA-Ⅱ) assisted with greater trochanteric reattachment (GTR) for the treatment of unstable femoral intertrochanteric fracture combined with coronal plane fracture. **Methods** Retrospective analysis was carried out on the clinical data of 43 patients with unstable femoral intertrochanteric fracture with coronal fracture who received PFNA-Ⅱ treatment from May 2014 to April 2015 (control group), and 44 patients with this type of fracture who received treatment of PFNA-Ⅱ assisted with GTR from May 2015 to April 2016 (observation group). The statistics for the duration of operation, the amount of intraoperative blood loss, the time of first walking, the time of weight-bearing of affected limb and the time of fracture healing were made. Hip function Harris scores at 1-, 2- and 3-month after operation were compared between two groups. The excellent/good rate of hip joint function at 3-month after operation was calculated in two groups. The statistics of complications within 3 months followed up were carried out in two groups. **Results** The duration of operation in observation group was significantly longer than that in control group ($P < 0.01$). The time of first walking, the time of weight-bearing of affected limb and the time of fracture healing in observation group decreased significantly compared with control group ($P < 0.05, P < 0.01$). There was no significant difference in amount of intraoperative blood loss between two groups ($P > 0.05$). Harris total score and the scores of items of pain, function, malformation and range of activity after

operation had a trend of significant increase. with the time went on in both two groups (all $P < 0.01$), and they were all significantly higher in observation group than those in control group for comparison of different time after operation and interactive comparison (all $P < 0.01$). The total excellent/good rate in 3 months of follow-up for observation group was significantly higher than that in control group (88.64% vs 60.47%, $P = 0.003$). The total incidence of complications within three months after operation in observation group was significantly lower than that in control group (2.27% vs 18.60%, $P = 0.032$). **Conclusions** Although the operation process is complicated and the operation time is longer for PFNA-II assisted with GTR, it can significantly improve the function of hip joint after operation and has the advantages of short fracture healing time, less complications and higher safety. It is a better way to fix for the treatment of unstable femoral intertrochanteric fracture combined with coronal plane fracture.

Key words: Greater trochanteric reattachment; Proximal femoral nail antirotation; Coronal fracture; Intertrochanteric fracture of unstable femur; Hip function

股骨间转子骨折多发于老年人群,随社会老龄化日益严重,股骨间转子骨折发病率逐年上升^[1]。目前临床治疗股骨转子间骨折常采用第二代股骨近端防旋髓内钉(PFNA-II)进行内固定,PFNA-II是对标准PFNA螺钉进行的改进,更符合亚洲人群骨骼解剖学特点,具有操作简单、有效抗旋等优点^[2]。当股骨间转子骨折患者属不稳定型骨折或伴有冠状面骨折时,常因骨折线延伸至冠状面,股骨近端伴有前后分离趋势,单独使用PFNA-II固定装置时常因对骨折部位前后向固定效果不佳,而引起内固定失效、髓内翻等并发症的发生^[3]。伴有冠状面骨折的不稳定型股骨转子间骨折对骨科医生来说具有挑战性,选择何种固定方式对此类患者预后至关重要^[4]。我院于2015年5月引进大转子再结合装置(GTR)联合PFNA-II技术,取得较好的临床效果。回顾性分析我院收治的采用GTR配合PFNA-II治疗伴有冠状面骨折的不稳定型股骨转子间骨折患者的治疗情况和效果。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2014年5月至2015年4月收治的43例接受PFNA-II治疗伴有冠状面骨折的不稳定型股骨转子间骨折患者的资料(对照组),其中男22例,女21例,年龄58~89(72.91±11.37)岁,手术时间为伤后2~10(4.55±0.78)d,随访时间6~10(8.40±1.12)月。另选择2015年5月至2016年4月收治的44例接受GTR配合PFNA-II治疗伴有冠状面骨折的不稳定型股骨转子间骨折患者的资料(观察组),其中男22例,女22例,年龄58~89(73.52±10.65)岁,手术时间为伤后2~10(4.60±0.56)d,随访时间6~10(8.43±1.02)月。两组患者一般资料比较无统计学差异(P 均>0.05)。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:(1)X线显示股骨转子间顺行骨折,外侧壁基本完整;(2)三维CT检

查为冠状面上可见前后分离的骨折;(3)后侧大、小转子骨折块为基本完整的一块或两块;(4)首次出现股骨转子间骨折者。排除标准:(1)稳定型转子间骨折;(2)Evans-Jensen分型为Ⅲ型或Ⅴ型;(3)多发性骨折;(4)随访时间不足6个月及资料不全者。

1.3 方法

1.3.1 手术方法 采用全麻或腰麻,患者仰卧于牵引床,健侧屈曲外旋,患侧远端肢体需外旋,尽量合拢冠状位前后骨折块,C臂X线透视机下复位骨折部位,待复位满意消毒铺巾。(1)对照组:在大粗隆近端切口4cm,钝性分离肌纤维后在股骨大转子顶端开口,从大转子前1/3打入PFNA-II导针至合适深度,导针钻至股骨颈中轴偏下方。正位透视确定导针位置满意,钻头测量深度后放置锁定螺钉,置入髓内钉及尾帽,冲洗后关闭。(2)观察组:大转子外侧12cm切口,锐性分离筋膜,暴露骨折部位,在C臂X线透视机下,通过远端肢体屈曲外旋将骨折块复位,达到复位要求后做临时固定。常规插入PFNA-II导针,打入主钉及螺旋刀片,在小转子上方及下方各扎2道钢丝,将GTR钩住大转子部分骨皮质,钛缆穿过GTR的远端及近端,收紧钛缆,截取多余部分,去除临时固定装置,锁定螺钉,置入尾帽,冲洗后关闭。

1.3.2 术后处理 术后给予抗生素及肝素4~7d,防止感染及下肢静脉血栓形成。术后第2天开始患肢肌肉及踝关节训练。术后3~4d进行髋关节及膝关节训练。术后1周进行X线复查,之后每月门诊复查髋关节功能及X线检测,视骨折部位恢复状况开展负重训练。

1.4 观察指标 (1)手术相关指标:手术持续时间、术中失血量、首次行走时间、患肢负重时间、骨折愈合时间。首次行走时间为术后首次行走距离>200m的时间。患肢负重时间为患肢首次不借助辅助工具,可完全着力行走的时间。愈合标准为X线检查骨折线消失,患肢负重无疼痛反应。(2)Harris髋关节功

表 1 两组患者手术相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术持续时间 (min)	术中失血量 (ml)	首次行走时间 (d)	患肢负重时间 (周)	骨折愈合时间 (周)
观察组	44	80.35 ± 10.33	211.42 ± 42.76	2.51 ± 0.42	8.10 ± 1.22	11.50 ± 1.12
对照组	43	66.42 ± 9.78	195.76 ± 38.01	3.88 ± 0.51	8.64 ± 1.07	12.41 ± 1.56
<i>t</i> 值		6.428	1.804	13.691	2.193	3.131
<i>P</i> 值		0.000	0.075	0.000	0.031	0.002

表 2 Harris 髋关节功能评分 (分, $\bar{x} \pm s$)

项目	组别	术后 1 个月	术后 2 个月	术后 3 个月	<i>F</i> _{组间} , <i>P</i> _{组间}	<i>F</i> _{时间} , <i>P</i> _{时间}	<i>F</i> _{交互} , <i>P</i> _{交互}
总分	观察组	75.28 ± 7.61	80.79 ± 8.10 ^b	87.30 ± 8.76 ^{bc}	36.412, 0.000	21.475, 0.000	19.473, 0.000
	对照组	65.05 ± 4.42 ^a	69.03 ± 5.07 ^{ab}	72.60 ± 5.32 ^{abc}			
疼痛	观察组	32.11 ± 4.32	35.23 ± 4.91 ^b	38.75 ± 5.62 ^{bc}	26.800, 0.000	15.362, 0.000	15.127, 0.000
	对照组	24.46 ± 3.42 ^a	25.81 ± 2.44 ^{ab}	26.98 ± 2.37 ^{abc}			
功能	观察组	35.41 ± 4.89	37.41 ± 4.32 ^b	39.89 ± 4.89 ^{bc}	27.587, 0.000	16.796, 0.000	18.300, 0.000
	对照组	33.16 ± 4.21 ^a	35.46 ± 3.02 ^{ab}	37.42 ± 4.37 ^{abc}			
畸形	观察组	3.39 ± 0.15	3.59 ± 0.40 ^b	3.80 ± 0.33 ^{bc}	34.120, 0.000	10.807, 0.000	17.884, 0.000
	对照组	3.28 ± 0.27 ^a	3.42 ± 0.34 ^{ab}	3.63 ± 0.41 ^{abc}			
活动范围	观察组	4.37 ± 0.21	4.56 ± 0.37 ^b	4.86 ± 0.42 ^{bc}	33.259, 0.000	19.510, 0.000	26.114, 0.000
	对照组	4.15 ± 0.33 ^a	4.34 ± 0.42 ^{ab}	4.57 ± 0.37 ^{abc}			

注:与观察组比较,^a*P* < 0.01;与术后 1 个月比较,^b*P* < 0.01;与术后 2 个月比较,^c*P* < 0.01。

能评分:术后 1、2、3 个月采用 Harris 髋关节功能评分量表评价髋关节功能^[5],量表包括疼痛、功能、畸形及活动范围四个部分,分别为 44、47、4、5 分,总分 100 分,分值越大,髋关节功能越好。(3)髋关节功能优良率:术后 3 个月评定髋关节功能优良率。Harris 髋关节功能评分总分 ≥ 90 分为优,80 ~ 89 分为良,70 ~ 79 分为中, < 70 为差。以优 + 良计算优良率。(4)并发症:手术至术后 3 个月发生固定失效、髓内翻、股骨头坏死或感染等并发症发生率。

1.5 统计学方法 使用 SPSS 17.0 软件对数据进行分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验;计数资料用例 (%) 表示,采用 χ^2 检验;不同时间点组内比较,采用重复测量方差分析;等级资料采用秩和检验。*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 观察组手术持续时间长于对照组 (*P* < 0.01),但首次行走时间、患肢负重时间及骨折愈合时间均短于对照组 (*P* < 0.05, *P* < 0.01)。两组患者术中失血量比较无统计学差异 (*P* > 0.05)。见表 1。

2.2 两组 Harris 髋关节功能评分比较 两组术后 Harris 评分总分及其疼痛、功能、畸形及活动范围等各项目评分均随术后时间的增加有显著升高的趋势 (*P* 均 < 0.01),且组间、术后各时刻及交互比较均有统计学差异 (*P* 均 < 0.01)。见表 2。

2.3 髋关节功能优良率比较 观察组髋关节功能优良率显著高于对照组 (*P* < 0.01)。见表 3。

2.4 两组并发症发生率比较 观察组患者术后仅

表 3 两组髋关节功能优良率比较 例 (%)

组别	例数	优	良	中	差	优良率 (%)
观察组	44	21(47.73)	18(40.91)	5(11.36)	0	88.64
对照组	43	14(32.56)	12(27.91)	11(25.58)	6(13.95)	60.47
χ^2 值						9.135
<i>P</i> 值						0.003



注:患者男,73 岁,右侧患肢,接受单纯 PFNA-II 固定治疗,1a:术前;1b:术后。患者女,77 岁,左侧患肢,接受 GTR 配合 PFNA-II 固定治疗,1c:术前;1d:术后。

图 1 两例典型病例术前、术后髋关节 X 线片

1 例患者出现伤口感染,经二次清创处理后伤口愈合良好,其他患者均未出现内固定失效、髓内翻、股骨头坏死等,并发症总发生率为 2.27%。对照组患者术后 3 例出现内固定失效,3 例出现髓内翻,2 例出现伤口感染,并发症总发生率为 18.60%。观察组并发症总发生率显著低于对照组 ($\chi^2 = 4.617, P = 0.032$)。

2.5 两例典型病例图 两例典型病例术前、术后 X 线图见图 1。

3 讨论

稳定型股骨转子间骨折常选用滑动髋螺钉 (SHS) 固定,但不稳定型股骨转子间骨折常选用髓内钉系统 PFNA-II 固定更加牢靠^[6]。伴冠状面骨折的不稳定型股骨转子间骨折较为常见,对该类患者也有

选用倒置微创锁定接骨板或股骨近端解剖板的报道, 但因其手术难度及创伤相对较大, 疗效与 PFNA-II 相比并不显著, 在临床中应用较少^[7]。单纯选用 PFNA-II 治疗该类患者时, 因只能依靠冠状面进行力学加压, 且没有完整外侧壁作力学支撑, 易造成医源性骨折, 常发生延迟愈合、患肢疼痛或畸形, 即使最终达到骨性愈合, 但仍有失败病例存在^[8]。

本文观察组首次行走时间、患肢负重时间及骨折愈合时间较对照组短, 说明观察组患者术后恢复较快, 与舒科杰等^[9] 研究结果一致。两组患者手术时对骨折部位进行开窗处理, 安装 GTR 装置可能是观察组手术持续时间长于对照组的原因, 但观察组术中失血量在一定程度上得到控制。术后两组均对患肢进行积极康复锻炼, 观察组骨折愈合时间显著缩短, 术后恢复较快。GTR 可为 PFNA-II 提供人工着力点, 增加冠状面承受力, 可一定程度改善治疗效果^[10]。GTR 转子由两部分组成, 包括钩爪型钢板及钛缆, 钢板与股骨近端解剖形态类似使其更好与之贴合, 钩状结构对大转子近端产生垂直加压作用, 对抗骨骼肌肉间的牵拉作用, 更有利于骨折部位愈合^[11]。钛缆硬度与股骨皮质接近, 耐磨性好, 爪型钢板自带孔道, 减少钻孔带来的额外骨质破坏, 且钢板可阻挡碎裂骨块移位, 利于骨折部位愈合^[12]。由此可知, PFNA-II 配合 GTR 装置进行固定, 改进了固定方式, 使患者术后髋关节功能恢复较快, 骨折愈合时间较短。

本文观察组术后各时刻 Harris 评分总分及疼痛、功能、畸形、活动范围评分均显著高于对照组。观察组及对照组术后 Harris 各项评分均随时间显著升高。观察组优良率高于对照组。说明 GTR 配合 PFNA-II 固定术后髋关节功能恢复较单独使用 PFNA-II 较快, 且疗效显著, 并发症少, 与张立峰等^[13] 研究结果一致。Steffann 等^[14] 研究发现 GTR 装置能有效改善骨折部位不稳定情况, 术后允许患者快速康复训练, 有效降低复发率。若冠状面骨折线延伸至大转子进针点时, 手术扩髓时主钉膨大部导入时可引发骨折断端骨质发生塌陷, 严重可引起股骨转子部骨折复位丢失, 加剧转子部与髋关节不同步移位, 最终使对照组患者术后疼痛反应更严重^[15]。经上述分析可知, 使用 GTR 可在一定程度上减轻患者疼痛, 有利于进行术后康复训练, 较好的改善术后髋关节功能, 降低并发症发生率。

综上所述, 伴有冠状面骨折的不稳定型股骨转子部骨折患者采用 GTR 配合 PFNA-II 治疗与单纯采用

PFNA-II 相比, 骨折愈合时间短、疼痛反应及患肢功能恢复较好, 术后总并发症发生率较低, 疗效好。本研究的不足之处在于部分患者出院后可能未完全遵医嘱进行康复锻炼, 如何提高患者出院后康复锻炼的依从性将作为进一步的研究方向。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 侯建伟, 谢仁国, 李玉前, 等. PFNA-II 微创治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的临床疗效[J]. 江苏医药, 2015, 41(12): 1460.
- [3] 王玮, 张晓光, 杨飞, 等. PFNA-II 与 InterTan 治疗股骨转子间骨折疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(1): 94-97.
- [4] 王俭, 叶招明. 伴有后方冠状面骨折的 A2.3 型股骨转子间骨折的临床特点和治疗[J]. 中国骨伤, 2016, 29(8): 697-701.
- [5] Dettoni F, Pellegrino P, La Russa MR, et al. Validation and cross cultural adaptation of the Italian version of the Harris hip score[J]. HIP Int, 2015, 25(1): 91-97.
- [6] 韦路彬. 经皮加压钢板治疗老年骨质疏松性稳定型股骨粗隆间骨折临床观察[J]. 医学临床研究, 2015, 32(9): 1841-1843.
- [7] 梅广涛. 倒置微创锁定接骨板与髓内钉治疗股骨转子部骨折疗效对比分析[J]. 现代诊断与治疗, 2015, 26(16): 3694-3695.
- [8] 焦竞, 熊元, 王俊文, 等. 亚洲型股骨近端防旋髓内钉固定治疗股骨转子间骨折术后大腿痛的原因分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(8): 685-690.
- [9] 舒科杰, 尹良军, 付廷, 等. 人工股骨头置换联合大转子再结合装置在髋股骨转子间骨折中的应用[J]. 骨科, 2017, 8(3): 207-211.
- [10] 杜春雨, 林峰, 王秋根, 等. 大转子再结合装置辅助股骨近端防旋髓内钉治疗合并冠状面骨折的不稳定性股骨转子间骨折[J]. 国际骨科学杂志, 2017, 38(1): 55-59.
- [11] Sun D, Park BS, Jang GI, et al. The fixation method according to the fracture type of the greater trochanter in unstable intertrochanteric fractures undergoing arthroplasty[J]. Hip Pelvis, 2017, 29(1): 62.
- [12] 徐小平, 刘战立, 常山, 等. 钛缆钢板结合抗骨质疏松治疗 Vancouver B1 型股骨假体周围骨折[J]. 实用骨科杂志, 2015, 21(5): 402-405.
- [13] 张立峰, 林创鑫, 冯卫, 等. 斯氏针辅助复位在股骨近端防旋髓内钉固定治疗不稳定型股骨转子间骨折中的应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(2): 127-132.
- [14] Steffann F, Prudhon JL, Puch JM, et al. Trans trochanteric approach with coronal osteotomy of the great trochanter: a new technique for extra-capsular trochanteric fracture patients treated by total hip arthroplasty (THA) in elderly[J]. SICOT J, 2015, 1: 7.
- [15] 刘亚东, 卢小伟, 李汉湘, 等. 股骨近端抗旋髓内钉不扩髓治疗高龄骨质疏松性股骨转子间骨折的疗效及对患者生活质量的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(23): 104-106.

收稿日期: 2017-12-25 修回日期: 2018-01-16 编辑: 周永彬