

PFNA 联合重建锁定钛板治疗累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折

陈志祥^{1,2}, 周振宇¹, 刘璠¹, 杨峰², 王传功²

(1. 南通大学附属医院, 江苏 南通 226000; 2. 淮安市淮阴医院, 江苏 淮安 223300)

【摘要】 目的: 探讨股骨近端抗旋髓内钉(PFNA)联合重建锁定钛板治疗累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折的手术疗效。方法: 2014 年 11 月至 2016 年 1 月, 35 例累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折(AO 分型 31-A3.3)患者采用手术治疗, 按是否重建外侧壁及内固定方式分为 PFNA 组(未重建外侧壁)、PFNA 联合重建组(使用重建锁定钛板复位重建外侧壁联合 PFNA 内固定), 通过分析手术时间、术中失血量、术后下床时间、骨折愈合时间、有无并发症及术后 12 个月时髋关节 Harris 评分进行临床疗效评价。结果: 35 例患者均顺利完成手术, 术后切口均 I 期愈合, 无切口感染、脂肪液化发生。35 例患者均获得随访, 时间 12~16 个月, 平均 14.4 个月。所有骨折骨性愈合, 两组手术时间、术中出血量差异无统计学意义($P>0.05$)。PFNA 组术后 5 例出现并发症, PFNA 联合重建组 1 例出现并发症, 两组比较差异有统计学意义($P<0.05$); 术后下床时间、骨性愈合时间、并发症、Harris 评分 PFNA 联合重建组均优于 PFNA 组, 组间比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论: PFNA 联合重建锁定钛板治疗累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折虽然手术时间及出血量较 PFNA 组多, 手术创伤较 PFNA 大, 但术后骨折愈合时间及下床活动时间、髋关节功能等均优于 PFNA 组, 能够有效地缩短患者术后卧床时间, 减少卧床并发症及改善患者髋关节功能。

【关键词】 股骨骨折; 骨折, 粉碎性; 骨折固定术, 髓内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.09.012

PFNA combined reconstruction and locking titanium plate for the treatment of comminuted femoral intertrochanteric fractures involving lateral wall CHEN Zhi-xiang, ZHOU Zhen-yu, LIU Fan*, YANG Feng, and WANG Chuan-gong. *Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong 226000, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To investigate the operative effect of PFNA combined with reconstructive locking plate on the treatment of comminuted femoral intertrochanteric fracture which involving the lateral wall. **Methods:** A total of 35 patients with comminuted femoral intertrochanteric fractures involving the lateral wall were surgically treated from November 2014 to January 2016. According to whether there was reconstruction of the lateral wall or not and the internal fixation method, the patients were divided into PFNA group (no reconstruction of the lateral wall), PFNA reconstruction group (reconstructive locking plate was used to reconstruct the lateral wall, PFNA internal fixation). The clinical curative effect was evaluated by the analysis of operation time, intraoperative blood loss, postoperative activity time, the time of fracture healing, complications, and hip joint Harris score at 12 months after operation. **Results:** All 35 patients completed the operation successfully. All the incisions were healed by first intention and no incision infection or fat liquefaction occurred. All 35 patients were followed up from 12 to 16 months with an average of 14.4 months. All patients had bone healing. There was no statistical significant in surgery time and intraoperative blood loss between two groups ($P>0.05$). There were 5 postoperative complications in the PFNA group and 1 in the PFNA combined with reconstructive locking plate group. There was a statistical difference between two groups ($P<0.05$). The postoperative activity time, bone healing time, complications, and Harris score of PFNA reconstruction group were all superior to PFNA group, there were statistically significant differences between two groups. **Conclusion:** Although the operation time and blood loss of PFNA combined with reconstructive locking plate in treatment of comminuted femoral intertrochanteric fracture which involving the lateral wall are more than those in the PFNA group, and the surgical trauma is larger than PFNA, the fracture healing time, postoperative activity time, and hip joint function were all superior to those of the PFNA group, which can effectively shorten the postoperative bed rest time, and reduce bed complications as well as improve hip joint function.

KEYWORDS Femoral fractures; Fractures, comminuted; Fracture fixation, intramedullary

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(9): 840-845 www.zggszz.com

通讯作者: 刘璠 E-mail: liufan19575@aliyun.com

Corresponding author: LIU Fan E-mail: liufan19575@aliyun.com

随着人口老龄化,老年人股骨粗隆间骨折明显增多,对于股骨粗隆间骨折,如无明确的手术禁忌证,一般建议手术治疗,手术方式有切开复位内固定及人工关节置换等。对于粉碎性股骨粗隆间骨折,尤其是合并粗隆外侧壁骨折,单独采用钢板系统或髓内固定系统术后内固定稳定程度都不能令人满意,内固定失效比较常见^[1]。目前对于是否重建外侧壁及采用何种内固定方式重建外侧壁及骨折固定仍存在较多争议^[2-3]。笔者采用有限切开,股骨近端抗旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)联合重建锁定钛板内固定,疗效满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)通过 X 线、CT 检查明确有外侧壁骨折的股骨粗隆间骨折;(2)外伤导致的新鲜骨折;(3)伤前能够正常行走;(4)术后依从性较高者;(5)患者及家属同意手术方案。排除标准:(1)伤前长期卧床,不能行走者;(2)术前检查有明确的手术禁忌不能手术者;(3)患者依从性差,不能配合治疗者;(4)存在其他合并伤;(5)随访中断者。

1.2 一般资料与分组

自 2014 年 11 月至 2016 年 1 月住院手术治疗累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折患者依据是否重建外侧壁及内固定方式将分为两组:18 例采用闭合复位 PFNA 内固定,男 14 例,女 4 例;年龄 53~88 岁,平均 68.6 岁;合并原发性高血压 3 例,冠心病 2 例,糖尿病 2 例,慢性阻塞性肺疾病 1 例,陈旧性脑梗死 3 例,严重骨质疏松症 4 例。另 17 例采用有限切开重建锁定钛板重建粗隆外侧壁 PFNA 内固定,男 13 例,女 4 例;年龄 53~82 岁,平均 66.05 岁;合并原发性高血压 2 例,冠心病 2 例,糖尿病 2 例,慢性阻塞性肺疾病 2 例,陈旧性脑梗死 1 例,严重骨质疏松症 3 例。两组患者均有明确外伤病史,两组一般资料比较差异无统计学意义,见表 1。术前 X 线及 CT 三维重建均明确诊断为股骨粗隆间骨折累及外侧壁,AO 分型为 31-A3.3 型。

1.3 治疗方法

1.3.1 术前准备 入院后予完善血常规、凝血、生化全套、心电图等术前常规检查,老年患者常规行头颅 CT、心脏彩超及下肢血管彩超检查,评价患者一般情况。积极治疗原发病,高血压患者血压控制在 160/100 mmHg 以下,糖尿病患者血糖控制在 10.0 mmol/L 以内,术前 1 d 复查血常规,对于贫血患者通过输血将血红蛋白提高到不低于 100 g/L,贫血严重者术中输异体血。术前常规测量股骨峡部髓腔宽度,初步确定髓内钉尺寸。

1.3.2 手术方式 (1)PFNA 组:选择椎管内麻醉或全身麻醉。患者仰卧于骨科牵引床,患者内收 10°~15°,内旋 10°~15°,对侧肢体外展,持续牵引,C 形臂 X 线正侧位证实颈干角恢复,侧位旋转移位 < 10°,常规消毒,铺巾,术前静滴抗生素。对于复位困难者可行克氏针撬拨或小切口辅助复位。取大腿外侧髂前上嵴水平作纵行切口,长约 4 cm,依次切开,寻及大粗隆顶点,开口,打入导针,沿导针扩髓,安装比术前测量的髓腔直径小 2 mm 的髓内钉主钉,透视见主钉深度合适。沿套筒打入股骨颈定位针,透视直至股骨颈定位针顶点位于股骨头软骨面下 0.5 cm,透视侧位证实股骨颈定位针未穿出股骨颈及关节面,测量深度,沿定位针钻孔,打入螺旋刀片,透视至螺旋刀片位于股骨头软骨面下 0.5 cm,锁定加压,远端瞄准器置入远端静态螺钉,透视确认远端螺钉锁定可靠,长度合适。透视髓内钉位置及尖顶距均满意。生理盐水冲洗切口,切口内留置引流皮管 1 根,逐层缝合。典型病例见图 1。

(2)PFNA 联合重建组:同法牵引,然后于大粗隆顶点处向远端作小切口,长约 8 cm,依次切开皮肤、皮下组织、阔筋膜张肌,游离大粗隆前缘的部分股外侧肌,显露大粗隆前缘及大粗隆外侧,复位大粗隆外侧壁,选取合适长度重建锁定钛板,塑形后置于股骨大粗隆前外侧,钻孔,拧入合适长度螺钉,其中股骨近端拧入全长螺钉,股骨远端皮质处拧入单皮质螺钉固定。然后于大转子顶点处开口,打入导针,

表 1 两组累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data between the two groups of the patients comminuted femoral intertrochanteric fractures involving the lateral wall

组别	例数	性别(例)		年龄(x±s,岁)	内科合并症(例)	严重骨质疏松症(例)
		男	女			
PFNA 组	18	14	4	68.56±10.929	9	4
PFNA 联合重建组	17	13	4	66.06±9.470	8	3
检验值	-	$\chi^2=0.018$		$t=0.720$	$\chi^2=0.41$	$\chi^2=0.736$
P 值	-	0.894		0.476	0.84	0.391

沿导针扩髓，安装比术前测量的髓腔直径小 2 mm 的髓内钉主钉，如扩髓或置钉过程中有明显的阻挡感，则取出相应的螺钉，更换更短的螺钉，如仍不能顺利置钉，则选用直径更小的髓内钉主钉。同法置入 PFNA，透视髓内钉位置及尖顶距均满意。生理盐水冲洗切口，切口内留置引流皮管 1 根，逐层缝合。典型病例见图 2。

1.3.3 术后处理 术后 12 h 开始使用低分子肝素钙抗凝，麻醉消失后指导患者进行踝泵及股四头肌等长收缩，术后 1 d 复查 X 线。术后 2 d 视引流管情况拔除引流管，常规预防性使用抗生素 72 h。术后定期复查血常规、CRP 及生化全套等，对于贫血及低蛋白血症者予输血及白蛋白输注。术后 2 周拆线。术后注意指导患者在床上进行主动及被动锻炼，身体情



图 1 患者,女,65 岁,左股骨粗隆间骨折(AO 31-A3.3 型),行闭合复位 PFNA 内固定术 **1a.** 术前 X 线 **1b.** 术后 2 d 的 X 线显示内固定稳定 **1c.** 术后 5 个月 X 线显示骨折愈合 **1d.** 术后 8 个月 X 线显示骨折愈合良好

Fig.1 A 65-year-old female patient with left femoral intertrochanteric fracture (AO type 31-A3.3) were treated by closed reduction and PFNA internal fixation **1a.** Preoperative X-ray **1b.** X-ray at 2 days after operation showed the internal fixation stability **1c.** X-ray at 5 months after operation showed fracture healing **1d.** X-ray at 8 months after operation showed fracture healing well

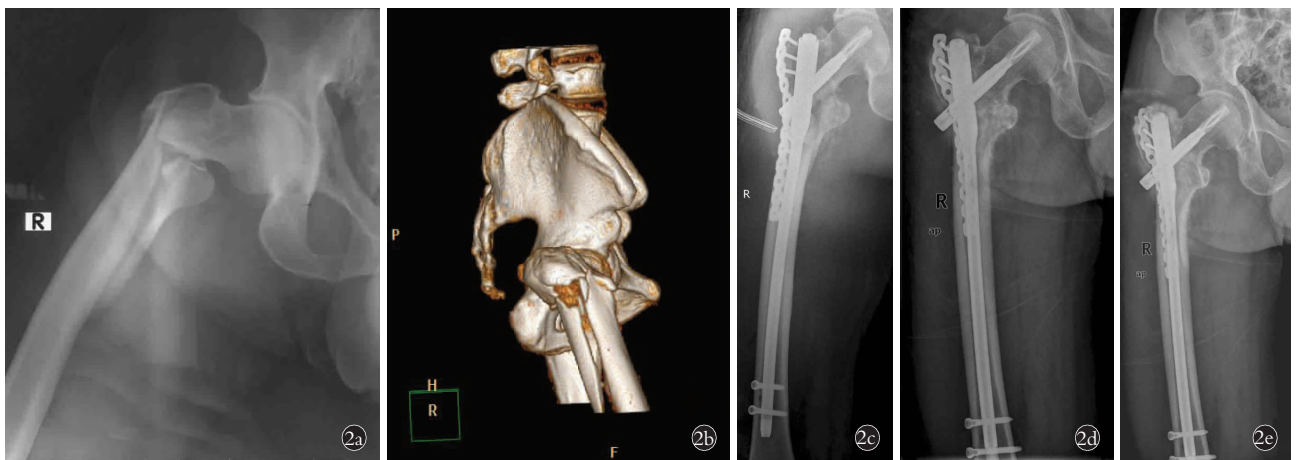


图 2 患者,男,67 岁,右股骨粗隆间骨折(AO 31-A3.3 型),行有限切开复位 PFNA 联合重建锁定钛板内固定 **2a.** 术前正位 X 线显示右股骨粗隆间粉碎性骨折 **2b.** 术前 CT 三维重建显示外侧壁骨折 **2c.** 术后 2 d 正位 X 线显示骨折复位良好 **2d.** 术后 4 个月正位 X 线显示骨折已愈合 **2e.** 术后 7 个月正位 X 线显示骨折愈合良好

Fig.2 A 67-year-old male patient with right femoral intertrochanteric fracture (AO type 31-A3.3) were treated by limited-open reduction and PFNA combined with reconstructive locking plate internal fixation **2a.** Preoperative X-ray showed the comminuted femoral intertrochanteric fracture **2b.** Preoperative CT-3D showed the fracture involved the lateral wall **2c.** X-ray at 2 days after operation showed the fracture was put diaplasis **2d.** X-ray at 4 months after operation showed fracture healing **2e.** X-ray at 7 months after operation showed fracture healing well

况好、骨折固定稳定者术后 3 d 即可坐起, 术后 2 周开始指导患者患肢不负重行走。术后 6~12 周扶拐部分负重行走。骨折愈合后弃拐行走。身体情况差、骨折固定欠稳定者适当延长卧床时间。

1.4 观察项目与方法

1.4.1 一般情况 观察记录两组患者的手术时间、术中出血量、术后下床活动时间、骨折愈合时间、术后 12 个月 Harris 评分、并发症发生情况。依据髋关节 X 线及其他影像学检查, 判定并发症发生情况, 主要包括下肢深静脉血栓、肺部感染、骨折不愈合、骨折复位丢失、髋内翻、内固定切出股骨头、内固定断裂、退钉等。

1.4.2 临床疗效评价 术后 12 个月根据髋关节功能 Harris^[4]评分标准, 从疼痛、功能、畸形、活动范围 4 个方面进行评价, 90~100 分为优, 80~89 分为良, 70~79 分为一般, <70 分为差。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析, 两组患者手术时间、术中出血量、术后下床活动时间、骨折愈合时间、术后 12 个月 Harris 评分等定量资料均通过正态性检验, 以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 组间比较行 *t* 检验; 两组并发症发生运用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况观察结果

所有切口均 I 期愈合, 无感染、脂肪液化等切口

并发症发生, 骨折均骨性愈合, 未见内固定物断裂。两组手术时间及术中失血量比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$); 两组患者均获得随访, 时间 12~16 个月, 平均 14.4 个月。联合使用重建锁定钛板组骨折愈合时间及下床活动时间均明显低于 PFNA 组 ($P<0.05$), 见表 2。PFNA 组术后出现 6 例髋关节周围并发症, PFNA 联合重建组术后出现 1 例髋关节周围并发症, 两组比较, 差异有统计学意义 ($\chi^2=0.032, P=0.047$), 见表 2。

2.2 疗效评价结果

术后 12 个月时 Harris 评分结果见表 3, PFNA 联合重建组疼痛、功能、畸形及关节活动度等评分明显优于 PFNA 组 ($P<0.05$)。术后 12 个月随访时 PFNA 联合重建组优 12 例, 良 3 例, 可 2 例; PFNA 组优 2 例, 良 12 例, 可 3, 差 1 例。

3 讨论

3.1 粗隆外侧壁的概念和意义

粗隆外侧壁简称外侧壁, 又可以称为股骨近端外侧皮质或股骨外侧壁, 解剖上是指上至股骨外侧肌嵴, 与大粗隆相接, 下至小粗隆中点平面的股骨近端外侧皮质^[5]。Paker 等^[6]最早提出完整的股骨粗隆外侧壁能够为股骨头颈骨块提供更好地支撑, 对抗头颈骨块外移, 阻挡远端股骨干的内移, 有利于股骨粗隆间骨折内固定的稳定, 显著减少粗隆间骨折内固定的失败率。Gotfried^[7]2004 年研究提出完整的外侧壁对股骨粗隆间骨折内固定的稳定性起着关键作

表 2 两组累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折患者术中和术后各项指标比较

Tab.2 Comparison of the operation time, intraoperative blood loss, the time of fracture healing, postoperative activity time, the postoperative complication rate of patients with comminuted femoral intertrochanteric fractures involving the lateral wall between two groups

组别	例数	手术时间 ($\bar{x}\pm s, \text{min}$)	术中出血量 ($\bar{x}\pm s, \text{ml}$)	骨折愈合时间 ($\bar{x}\pm s, \text{周}$)	下床活动时间 ($\bar{x}\pm s, \text{周}$)	并发症(例)		
						髋内翻畸形	螺旋刀片切出	螺旋刀片退出
PFNA 组	18	106.94±13.947	277.78±52.081	13.33±1.455	9.89±1.132	1	3	2
PFNA 联合重建组	17	116.18±15.158	308.82±40.448	12.29±1.490	8.71±0.920	0	0	1
检验值	-	$t=1.876$	$t=1.961$	$t=2.087$	$t=3.382$	$\chi^2=0.032$		
<i>P</i> 值	-	0.069	0.058	0.045	0.002	0.047		

表 3 两组累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折患者术后 12 个月 Harris 评分比较($\bar{x}\pm s, \text{分}$)

Tab 3 Comparison of the Harris score at 12 months after operation of patients with comminuted femoral intertrochanteric fractures involving the lateral wall between two groups($\bar{x}\pm s, \text{score}$)

组别	例数	疼痛	功能	畸形	关节活动度	总分
PFNA 组	18	39.11±3.45	37.33±3.91	2.89±0.83	3.78±0.73	83.11±7.44
PFNA 联合重建组	17	42.00±3.61	40.12±3.45	3.53±0.62	4.47±0.62	90.12±6.17
<i>t</i> 值	-	2.42	2.22	2.56	3.00	3.02
<i>P</i> 值	-	0.021	0.034	0.015	0.005	0.005

用,甚至高于尖顶距(TAD)的作用。外侧壁概念的提出,使股骨近端的解剖结构增加为 5 部分,分别为股骨头颈、大粗隆、外侧壁、小粗隆和股骨干。对于股骨粗隆间骨折的内固定手术治疗,不论采用钢板系统还是髓内钉系统,都需自粗隆外侧壁向股骨头颈内打入拉力螺钉,从而达到可靠固定的目的,而当骨折累及粗隆外侧壁时,如忽略对粗隆外侧壁的复位和固定,因粗隆外侧壁不完整而失去粗隆外侧壁的支撑和固定,无论采用哪种内固定方式,都将影响内固定的稳定及手术疗效^[8-9]。同时解剖上,外侧壁为臀中肌、臀小肌附着处,臀中肌及臀小肌的腱膜扩张部覆盖其上,外侧壁的下段与股外侧肌在股骨近端外侧止点相连。而臀中肌和臀小肌为髋部主要的外展肌,可协助髋关节的内旋及屈曲,稳定行走时的步态。外侧壁复位丢失,也将导致臀中肌、臀小肌附着丢失,势必会造成臀中肌及臀小肌肌力的减退,损害髋关节周围软组织的平衡和髋关节的稳定性,影响患侧髋关节功能。

3.2 累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折的治疗难点

对于粉碎性股骨粗隆间骨折的治疗,尤其是累及外侧壁者是否重建外侧壁及如何重建,仍有较大争议。目前认为 PFNA 为治疗合并有外侧壁骨折的股骨粗隆间骨折的首选方案。其粗大的主钉近端能够部分代替外侧壁的作用,起到支撑股骨头颈骨块的作用,而其螺旋刀片在打入过程中可产生一定的旋转、挤压,对股骨颈内的松质骨进行打压,提高了螺旋刀片在股骨头颈内的抓持力,能够很好地对抗内翻畸形趋势及减少对股骨头的切割能力,生物力学较稳定而被广泛应用于累及外侧壁骨折的股骨粗隆间骨折的治疗^[10]。但是临床工作中 PFNA 治疗累及外侧壁骨折的粉碎性股骨粗隆间骨折患者内固定失败者并不少见。Abram 等^[11]认为,粉碎的外侧壁破坏了股骨近端 3 点固定原理中的外侧作用点,不能很好地分散股骨头和中间髓内钉接口处的杠杆应力,增加术后髓内钉后退、切出、主钉弯曲断裂的风险。因此,术后内固定失败率较高,本研究也发现单纯使用 PFNA 内固定失败率为 27.778%,显著高于使用 PFNA 联合重建锁定钛板重建外侧壁组。同时外侧壁作为张力侧,在患肢负重时承受的应力将明显增大,极易出现髓内翻、内固定松动、切出等并发症。本研究同时发现 PFNA 治疗粉碎性股骨粗隆间骨折患者骨折愈合时间及下床活动时间均较重建外侧壁组长,髋关节功能要差于重建外侧壁组。可能与外侧壁骨折后 PFNA 内固定可靠性较差,骨折固定不稳定有关。因此重建外侧壁显得尤为重要。

3.3 采用 PFNA 联合重建锁定钛板治疗累及外侧壁的粉碎性粗隆间骨折的优点

粉碎性粗隆间骨折手术的目的是缓解患者疼痛,复位固定骨折,减少髓内翻畸形、肢体缩短等畸形的发生,早期进行功能锻炼及下床活动,减少长期卧床并发症。重建粗隆外侧壁,能够恢复外侧壁对股骨头颈骨块及内固定的支撑,有效地对抗股骨干内移和头颈骨块的旋转、外移,防止螺旋刀片后退切出,防止出现关节畸形或内翻等并发症,尽早功能锻炼,恢复髋关节的功能,提高患者生活质量。笔者在复位股骨外侧壁后,先以一块重建锁定钛板置于股骨粗隆前外侧,通过锁定螺钉固定粗隆外侧壁骨块,使大粗隆各骨折块聚合、固定,然后进行 PFNA 置钉,完成 PFNA 固定,可以避免置钉过程中外侧壁骨块复位的丢失,为扩孔及螺旋刀片的置入提供完整的进钉点。通过与单纯 PFNA 内固定比较可以发现,虽然联合使用重建锁定钛板,手术时间及术中出血量较 PFNA 内固定为多,手术创伤稍大,但术后骨折愈合时间、下床活动时间及髋关节 Harris 评分联合使用重建锁定钛板组均优于 PFNA 组,患者术后 12 个月时髋关节功能、疼痛、畸形及髋关节活动度均明显优于 PFNA 组,术后并发症明显少于 PFNA 组,表明虽然手术创伤较 PFNA 稍大,但使用重建锁定钛板对外侧壁进行复位、固定,能够重建外侧壁的支撑作用,恢复对股骨头颈骨块及 PFNA 主钉、螺旋刀片的支撑,有效抵抗股骨干的内移及头颈骨块的旋转、外移倾向。恢复股骨近端的力学传导,同时复位的外侧壁能够重建臀中肌及臀小肌的肌肉附着,恢复髋关节的软组织平衡和髋关节的稳定,改善髋关节的功能。通过重建锁定钛板恢复外侧壁的支撑,PFNA 的应用符合股骨近端生物力学原理,从而实现骨折的可靠固定,术后可以早期功能锻炼,早期下床负重行走,有效减少手术及卧床的并发症。

使用重建锁定钛板复位固定外侧壁,PFNA 髓内固定粗隆间骨折,能够达到可靠固定,术后可以早期功能锻炼、早期下床,减少了因失去外侧壁的支撑作用而出现的髓内翻、内固定松动、切出等并发症。能更好地缓解粉碎性粗隆间骨折患者术后髋关节疼痛、畸形,改善髋关节功能,提高手术效果。

参考资料

- [1] 孙群周,阮成群,李光明,等. 重建股骨距与股骨近端防旋髓内钉治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折的疗效比较[J]. 中国骨伤, 2016, 29(8): 684-688.
SUN QZ, RUAN CQ, LI GM, et al. Comparison of clinical effect between reconstructing femoral calcar and proximal femoral antirotation nail for the treatment of unstable femoral intertrochanteric fracture in elderly patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(8): 684-688. Chinese with abstract in English.

- [2] 曾晶山,蔡贤华,李稳,等.老年股骨转子间骨折围手术期隐性失血量与性别、内固定方式的相关性分析[J].中华创伤骨科杂志,2015,17(2):134-137.
ZENG JS,CAI XH,LI W,et al. Association of perioperative hidden blood loss with gender and internal fixation methods in surgery for senile femoral intertrochanteric fractures[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi,2015,17(2):134-137. Chinese.
- [3] 魏杰,秦德安,郭秀生,等.防旋型股骨近端髓内钉治疗股骨粗隆间骨折及大粗隆外侧壁不完整型的疗效分析[J].中国骨伤,2015,28(6):572-575.
WEI J,QIN DA,GUO XS,et al. Curative effect analysis on proximal femoral nail antirotation for the treatment of femoral intertrochanteric fracture and integrity of lateral trochanteric wall[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2015,28(6):572-575. Chinese with abstract in English.
- [4] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures:treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1969,51(4):737-755.
- [5] Palm H,Jacobsen S,Sonne-Halm S,et al. Integrity of the lateral femoral wall in intertrochanteric hip fractures:an important predictor of a reoperation[J]. J Bone Joint Surg Am,2007,89(3):470-475.
- [6] Parker MJ,Sadowski C,Lubbeke A,et al. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 degrees screw - plate:a prospective, randomized study[J]. J Bone Joint Surg Am,2002,84(3):372-381.
- [7] Gotfried Y. The lateral trochanteric wall:a key element in the reconstruction of unstable pertrochanteric hip fractures[J]. Clin Orthop Relat Res,2004,(425):82-86.
- [8] 杨欢,周方,田耘,等.股骨粗隆部骨折内固定失败原因分析[J].北京大学学报(医学版),2011,43(5):699-702.
YANG H,ZHOU F,TIAN Y,et al. Analysis of the failure reason of internal fixation in pertrochanteric fractures[J]. Bei Jing Da Xue Xue Bao(Yi Xue Ban),2011,43(5):699-702. Chinese.
- [9] Brunner A,Jockel JA,Babst R. The PFNA proximal femur nail in treatment of unstable proximal femur fractures-3 cases of postoperative perforation of the helical blade into the hip joint[J]. J Orthop Trauma,2008,22(10):731-736.
- [10] 李兴鑫,姚一民,张聪,等. PFNA 治疗高龄外侧壁危险型股骨粗隆间骨折的疗效分析[J].实用骨科杂志,2012,18(12):1079-1081.
LI XX,YAO YM,ZHANG C,et al. Therapeutic effect of proximal femoral nail antirotation (PFNA) in old interchanteric femoral fractures patients with lateral wall risk[J]. Shi Yong Gu Ke Za Zhi,2012,18(12):1079-1081. Chinese.
- [11] Abram SG,Pollard TC,Andrade AJ. Inadequate 'three-point' proximal fixation predicts failure of the Gamma nail[J]. Bone Joint J,2013,95B(6):825-830.
(收稿日期:2018-05-18 本文编辑:王玉蔓)

· 读者·作者·编者·

本刊关于通讯作者有关事宜的声明

本刊要求集体署名的文章必须明确通讯作者。凡文章内注明通讯作者的稿件,与该稿件相关的一切事宜均与通讯作者联系。如文内未注明通讯作者的文章,按国际惯例,有关稿件的一切事宜均与第一作者联系,特此声明!

《中国骨伤》杂志社