

股骨近端防旋髓内钉联合锁定钢板治疗合并外侧壁骨折的股骨转子间骨折

彭硕, 黄菲菲, 夏丽伟, 黄坚汉, 蒙诗景
(广西壮族自治区江滨医院骨科, 广西 南宁 530021)

【摘要】 目的: 探讨锁定钢板内固定治疗股骨近端外侧壁骨折块后的效果。方法: 2021 年 1 月至 2022 年 6 月收治 31 例合并外侧壁骨折的股骨转子间骨折患者, 其中 15 例单纯采用股骨近端防旋髓内钉 (proximal femoral nail antirotation, PFNA) 固定, 男 3 例, 女 12 例; 年龄 (75.87±7.46) 岁; 另 16 例采用 PFNA 内固定后再应用预弯好的 3.5 mm 螺孔锁定钢板内固定外侧壁骨折, 男 4 例, 女 12 例; 年龄 (76.15±9.47) 岁。术后随访观察记录比较两组手术指标、尖顶距 (tip-apical distance, TAD)、术后负重站立时间、骨折复位情况。术后 6 个月根据 Harris 髋关节评分评价术后髋关节功能。结果: 两组患者均获得随访, 时间 7~17 (12±5) 个月。两组术后即刻颈干角为 111°~132° (119.3±8.3)°。骨折复位效果: PFNA 组, 优 11 例, 可 2 例, 差 1 例; PFNA+锁定钢板组, 优 12 例, 可 3 例, 差 1 例。PFNA 组 1 例发生螺旋刀片经股骨头切出。两组手术时间、术中出血量及手术切口长度比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 两组 TAD 及术后负重站立时间比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。两组术后 6 个月 Harris 各项评分和总分比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。结论: 应用 PFNA 辅助锁定钢板内固定合并外侧壁骨折的股骨转子间骨折疗效确切, 可较好恢复外侧壁完整性, 提高 PFNA 内固定的稳定性, 术后并发症少。

【关键词】 股骨转子间骨折; 外侧壁; 不稳定型骨折; 锁定钢板; 股骨近端防旋髓内钉

中图分类号: R683.42; R687.32

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.20230029

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



Proximal femoral nail antirotation combined with locking plate in the treatment of femoral intertrochanteric fractures with lateral wall fractures

PENG Shuo, HUANG Fei-fei, XIA Li-wei, HUANG Jian-han, MENG Shi-jing (Department of Orthopaedics, Guangxi Zhuang Autonomous Region Jiangbin Hospital, Nanning 530021, Guangxi, China)

ABSTRACT **Objective** To investigate the effect of locking plate internal fixation for the treatment of proximal lateral femoral wall fracture. **Methods** From January 2021 to June 2022, 31 patients with intertrochanteric fractures and lateral wall fractures were treated. Among them, 15 patients were treated with proximal femoral nail antirotation (PFNA) fixation including 3 males and 12 females with an average age of (75.87±7.46) years old; the other 16 patients were treated with 3.5 mm pre-curved screw locking plate fixation for lateral wall fracture including 4 males and 12 females with an average age of (76.15±9.47) years old. After surgery, the surgical index, tip-apical distance (TAD), postoperative standing weight-bearing time, and fracture reduction were compared between two groups. Postoperative hip function was evaluated according to Harris hip score. **Results** All patients were followed up for an average of (12±5) months ranging from 7 to 17 months. The immediate postoperative neck angle ranged from 111° to 132° (119.3±8.3)°. Fracture reduction results were excellent in 11 cases, fair in 2, worse in 1 in PFNA group; excellent in 12, fair in 3, worse in 1 in PFNA+locking plate group. One case of the PFNA group had a spiral blade cut out through the femoral head. There were significant differences in the time of operation, the amount of blood loss during the operation, the length of incision between two groups ($P<0.05$). There was no significant difference in TAD and postoperative standing weight-bearing time between two groups ($P>0.05$). There were significant differences in Harris scores at 6 months after surgery between two groups ($P<0.05$). **Conclusion** The application of PFNA-assisted locking plate in the treatment of femoral intertrochanteric fractures with lateral wall fractures is effective, and can restore the integrity of lateral wall, improve the stability of PFNA internal fixation, and reduce postoperative complications.

KEYWORDS Femoral intertrochanteric fracture; Lateral wall; Unstable fracture; Locking plate; Proximal femoral nail antirotation (PFNA)

基金项目: 广西医疗卫生适宜技术开发与推广应用项目 (编号: S2020063)

Fund project: Guangxi Medical and Health Appropriate Technology Development and Promotion Application Project (No. S2020063)

通讯作者: 彭硕 E-mail: 86755376@qq.com

Corresponding author: PENG Shuo E-mail: 86755376@qq.com

股骨转子间骨折是老年患者常见的骨折类型,属低暴力骨折,但由于老年人常合并骨质疏松,骨折后往往会形成较为严重的骨折粉碎,若骨折后合并外侧壁骨折则属于不稳定型骨折^[1]。国内学者多主张通过股骨近端防旋髓内钉 (proximal femoral nail antirotation, PFNA) 等髓内固定装置固定骨折,但由于外侧壁骨折后髓内钉位于大转子顶点的进钉点破损,内固定装置在股骨近端把持力差,术后易发生外侧壁骨折块移位、髓内钉近端摇摆等现象^[2]。不稳定的固定可致螺旋刀片从股骨头切出、内固定进入髓关节腔内、颈干角丢失及髓内翻畸形等严重并发症,严重影响术后髓关节功能的恢复。尽管恢复进钉点的稳定性非常重要,但外侧壁恰为臀中肌、臀小肌附着处,该处骨折易被肌肉牵拉而向外上方移位,导致复位困难或复位后难以维系。本研究对 2021 年 1 月至 2022 年 6 月合并外侧壁骨折的不稳定型股骨转子间骨折患者,分别应用 PFNA 固定和 PFNA 加切开复位锁定钢板内固定治疗外侧壁骨折块。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:CT 扫描证实为合并外侧壁骨折的股骨转子间不稳定型骨折;新鲜骨折;重要器官功能正常,可耐受手术治疗。排除标准:恶性肿瘤所致病理性骨折;骨折前髌、膝关节均可活动,排除骨折前髌关节有僵硬性骨关节疾病,如:晚期的骨性关节炎、类风湿/风湿性关节炎等;合并严重内科基础疾病不能耐受麻醉及手术;凝血功能障碍等。

1.2 一般资料与分组

本研究共纳入 31 例,男 7 例,女 24 例;年龄 65~91 岁;按 AO 分型^[3],31-A2.2 型 8 例,31-A2.3 型 11 例,31-A3 型 12 例;摔倒 27 例,交通伤 4 例。根据内固定方式分为:PFNA 内固定 15 例,男 3 例,女 12 例;年龄(75.87±9.46)岁;体重(67.16±2.38) kg;受伤至手术时间(5.27±2.65) d。PFNA+锁定钢板固定 16 例,男 4 例,女 12 例;年龄(76.15±9.47)岁;体重(66.72±6.87) kg;受伤至手术时间(5.31±2.67) d。两

组性别、年龄、体重、受伤至手术时间差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。本组患者对手术治疗均知情同意并签署知情同意书。本研究通过医院医学伦理委员会审批(编号:202200351)。

1.3 治疗方法

1.3.1 术前处置 两组患者入院后患肢中立位、抬高制动缓解疼痛,常规完善下肢血管彩超,卧床期间监测 D-二聚体并给予注射低分子肝素预防深静脉血栓,同时监测、治疗内科基础疾病,病情稳定或经过住院调理后可耐受手术。术前 30 min 给予抗生素及氨甲环酸 1 g 静滴。

1.3.2 手术方法 两组患者根据术前麻醉评估采用椎管内麻醉或全身麻醉。

(1)PFNA 内固定组。患者卧于牵引床,患侧臀部垫高约 15°可减少术中螺旋刀片导针置入的难度。通过牵引及内收患肢等手段可恢复骨折长度及颈干角,透视提示转子间骨折复位完毕后,行 PFNA 闭合复位内固定术。切口起自大转子顶点的皮肤投影并向近端延伸,长 5~8 cm,显露大转子顶点后用开路器开口,插入直径 3.2 mm 导针 C 形臂 X 线证实导针位于股骨髓腔后推送到股骨中远端。在软组织撑开套筒保护下,沿导针用软钻扩条逐步扩张股骨髓腔。扩髓完成后,术者徒手将组配好带 130°瞄准臂的 PFNA 主钉从股骨近端插入髓腔内,在瞄准臂指引下于大转子顶点切口下方做 2 cm 切口并紧贴股骨外侧皮质钻入螺旋刀片导针。C 形臂 X 线正侧位上均确认导针位于股骨头的“安全区”后,选定测量长度合适的螺旋刀片,在股骨外侧皮质开孔后,螺旋刀片在解锁状态下沿股骨颈方向锤入,螺旋刀片顶点尽可能获得满意的尖顶距 (tip-apical distance, TAD)。稍放松骨科牵引床对患肢的牵引,锁定螺旋刀片使转子间骨折端得到加压,最后应用自攻螺钉锁定 PFNA 远端,安装(或不安装)尾帽,此时 PFNA 置入完毕,用生理盐水冲洗切口,留置 1 根引流管于大转子切口后缝合切口。

(2)PFNA+锁定钢板组。患者体位同前,切口起

表 1 两组股骨转子间骨折合并外侧壁骨折患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative general data between two groups of patients with intertrochanteric fractures combined with lateral wall fractures

组别	例数	性别/例		年龄($\bar{x}\pm s$)/岁	体重($\bar{x}\pm s$)/kg	伤后至手术时 间($\bar{x}\pm s$)/d	受伤原因/例		AO 分型/例		
		男	女				摔伤	交通伤	31-A2.2 型	31-A2.3 型	31-A3 型
PFNA 组	15	3	12	75.87±9.46	67.16±2.38	5.27±2.65	13	2	4	5	6
PFNA 加锁定钢板组	16	4	12	76.15±9.47	66.72±6.87	5.31±2.67	14	2	4	6	6
检验值		$\chi^2=2.334$		$t=1.126$	$t=1.238$	$t=1.752$	$\chi^2=2.393$		$\chi^2=2.349$		
P 值		0.747		0.435	0.663	0.542	0.275		0.846		

自大转子顶点的皮肤投影处并向远近两端延伸,长 12~15 cm, 显露大转子顶点后首先复位外侧壁骨折块并临时应用点状复位钳夹持复位。在此基础上继续开路、置入导针、扩髓及置入 PFNA, 在 PFNA 置入完成后, 改用若干枚直径 1.5 mm 克氏针固定外侧壁骨折块, 松开点状复位钳, 根据外侧壁外形及骨折形态将预弯好的直径 3.5 mm 螺孔“T”形或“L”形锁定钢板用螺钉固定于外侧壁, 拆除所有克氏针后检查外侧壁骨折固定牢靠, 切口的冲洗、留置引流管及缝合 PFNA 组。

1.3.3 术后处理 术后 24 h 或切口引流量 <50 ml 后拔除引流管, 术后 24 h 使用抗生素。术后 3、6、12 h 分别静滴氨甲环酸 1 g^[4], 术后 12 h 继续应用低分子肝素抗凝治疗, 骨质疏松患者给予补充钙剂及维生素 D。康复期间指导患者坐起并于床上行下肢主动及被动锻炼, 术后 1、2、3、6 个月复查 X 线片或 CT, 告知患者在没有明确骨折愈合前应避免患肢负重站立或行走。

1.4 观察项目与方法

观察记录两组手术切口长度、手术完成所需时间、出血量、TAD、术后站立负重时间, 根据术后查 X 线片测量颈干角评估骨折复位及维持效果^[5]: 优 > 123°, 可 110°~123°, 差 < 110°。术后 6 个月根据 Harris 髋关节评分^[6]从疼痛、步态、功能、髋关节活动度、畸形方面评价术后髋关节功能。

1.5 统计学处理

应用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析。年龄、手术时间、TAD、Harris 评分等定量资料以均数±标准差

($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用成组设计定量资料 *t* 检验; 性别、AO 分型等定性资料比较采用 χ^2 检验。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

两组 PFNA 置入均采用闭合复位内固定, 患者均获得随访, 时间 7~17(12±5) 个月。两组术后即刻颈干角为 111°~132°(119.3±8.3)°。骨折复位效果: PFNA 组优 12 例, 可 2 例, 差 1 例; PFNA+锁定钢板组: 优 12 例, 可 3 例, 差 1 例。PFNA 组 1 例发生螺旋刀片经股骨头切出; PFNA+锁定钢板组无螺旋刀切出情况。两组均无血管、神经损伤。两组手术时间、术中出血量及手术切口长度比较, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05); 两组 TAD 及术后负重站立时间比较差异无统计学意义。见表 2。两组术后 6 个月 Harris 各项评分和总分比较, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 3。典型病例影像资料见图 1。

3 讨论

3.1 对外侧壁认识的形成及外侧壁的临床意义

关于转子间骨折稳定性的研究, 早在 1949 年 EVANS^[7] 根据既往经验得出了股骨转子后内侧壁结构, 包括小转子、股骨距在内的皮质骨是维持骨折稳定性的重要结构。临床医生往往把治疗的重点放在了对后内侧壁骨折完整性的恢复上。但在后续临床中发现, 尽管已经进行后内侧壁骨折复位, 但仍有部分患者术后未能取得良好效果, 主要表现在: 股骨干近端的外侧壁若发生爆裂或破碎, 股骨近端骨折块内固定术后就得不到有效阻挡, 近端骨折块由于内固定牵拉向外侧移位, 外展肌群力臂减小, 导致髋关

表 2 两组股骨转子间骨折合并外侧壁骨折患者手术指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.2 Comparison of surgical indicators between two groups of patients with intertrochanteric fractures combined with lateral wall fractures ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间/min	术中出血量/ml	手术切口长度/cm	TAD/mm	术后负重站立时间/周
PFNA 组	15	59±11	143±38	6.8±1.6	3.3±1.1	5.23±0.71
PFNA+锁定钢板组	16	74±13	182±46	13.7±1.7	3.3±1.1	5.65±0.41
<i>t</i> 值		2.421	3.385	2.129	0.815	4.227
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05

表 3 两组股骨转子间骨折合并外侧壁骨折患者术后 6 个月 Harris 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.3 Comparison of Harris scores at 6 months after surgery between two groups of patients with intertrochanteric fractures and lateral wall fractures ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	疼痛	步态	功能	关节活动度	畸形	总分
PFNA 组	15	31.14±2.65	21.06±2.69	6.98±1.75	1.46±0.41	1.38±0.26	73.0±6.6
PFNA+锁定钢板组	16	34.15±3.01	24.54±3.84	8.59±2.04	3.58±0.54	2.42±0.35	81.0±8.1
<i>t</i> 值		2.924	2.711	4.733	2.339	1.511	2.981
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

单位: 分

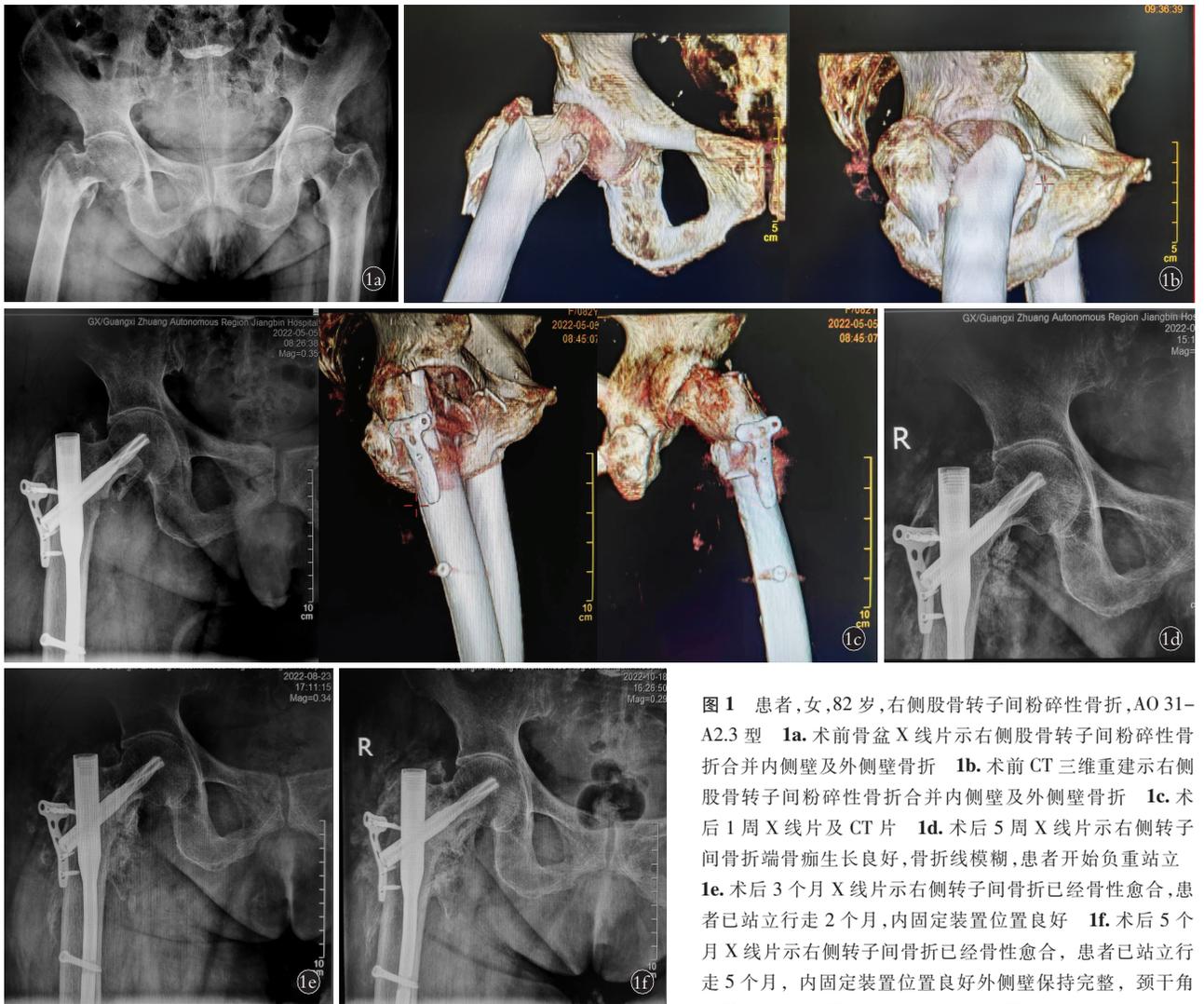


图 1 患者,女,82 岁,右侧股骨转子间粉碎性骨折, AO 31-A2.3 型 **1a.** 术前骨盆 X 线片示右侧股骨转子间粉碎性骨折合并内侧壁及外侧壁骨折 **1b.** 术前 CT 三维重建示右侧股骨转子间粉碎性骨折合并内侧壁及外侧壁骨折 **1c.** 术后 1 周 X 线片及 CT 片 **1d.** 术后 5 周 X 线片示右侧转子间骨折端骨痂生长良好,骨折线模糊,患者开始负重站立 **1e.** 术后 3 个月 X 线片示右侧转子间骨折已经骨性愈合,患者已站立行走 2 个月,内固定装置位置良好 **1f.** 术后 5 个月 X 线片示右侧转子间骨折已经骨性愈合,患者已站立行走 5 个月,内固定装置位置良好外侧壁保持完整,颈干角 127° 维持良好,无 PFNA 切出或髓内翻发生

Fig.1 An 82-year-old female patient with intertrochanteric comminuted fracture of the right femur, type AO 31-A2.3 **1a.** Preoperative pelvic X-ray showed the right intertrochanteric fracture with both medial and lateral wall fractures **1b.** Preoperative CT 3D reconstruction showed the right intertrochanteric fracture with medial and lateral wall fractures **1c.** X-ray and CT at 1 week after operation **1d.** At 5 weeks after surgery, X-ray showed the right intertrochanteric fracture callus growth was good, the fracture line blurred, the patient began to stand weight-bearing **1e.** At 3 months after surgery, X-ray showed the right intertrochanteric fracture had healed, the patient had been standing walking for 2 months, and the position of the internal fixation device was good **1f.** At 5 months after operation, X-ray showed the right intertrochanteric fracture had healed, the patient had been standing walking for 5 months, the position of internal fixation device was good, the lateral wall was intact, and the stem angle 127° was well maintained, no PFNA cut out or coxa vara occurred

节外展力下降,最终可严重影响行走能力的恢复^[8]。2004 年 GOTTFRIED^[9]开始用外侧壁(lateral wall)来描述股骨近端的外侧骨性结构,并将外侧壁定义为:指向头颈骨块可打入内植物的股骨近端外侧皮质,该定义将股骨近端的解剖结构细分到了 5 个部分,即股骨头颈、股骨干、大转子、小转子(后内侧壁骨块/股骨距)及外侧壁。进一步以转子间骨折 AO 分型为基础,参照外侧壁是否完整,将转子间骨折重新划分为 3 型: I 型,外侧壁完整型,相当于 AO 31-A1 型和 31-A2.1 型骨折,大转子结构完整,是稳定的顺转子间骨折; II 型,外侧壁危险型,相当于 31-A2.2

型和 31-A2.3 型骨折,骨折累及小转子和部分大转子的不稳定型顺转子间骨折; III 型,外侧壁破裂型,相当于 31-A3 型,骨折线从股外侧肌峭以远穿出。并指出外侧壁完整型属于稳定型转子间骨折,后两型属于不稳定型转子间骨折。该分型的提出对于不稳定型转子间骨折的治疗做了进一步细化,目前对于不稳定型转子间骨折的治疗共识是首选髓内钉^[10]进行固定。彭硕等^[11]尝试应用 PFNA 联合空心螺钉内固定治疗合并后内侧壁骨折的转子间骨折时发现,若位于大转子顶点邻近的进钉点发生破损,PFNA 主钉对股骨近端的把持力是差的,患肢活动时主

钉可在股骨近端发生摇摆失稳, 故尽管修复了后内侧壁的完整性, 但此类患者仍不宜过早负重。

3.2 术中对外侧壁的复位及固定方法

尽管已经认识到外侧壁的重要性, 但由于老年患者不能耐受较长的手术时间、外侧壁的复位及固定均存在操作上的困难, 故临床上如何复位及固定该骨折未达成共识。为此笔者对该部位骨折选择了切开复位内固定的方式, 技术要点为切开显露大转子骨折后, 先用点状复位钳夹持外侧壁骨块, 避免扩髓及置入 PFNA 主钉过程中加重原有粉碎性骨折的破碎及移位, 在 PFNA 置入完成后改用直径 1.5 mm 克氏针临时固定骨折, 移除点状复位钳夹后用预弯好的直径 3.5 mm 螺孔锁定钢板固定外侧壁骨块。经过上述治疗外侧壁完整性得到恢复, 位于股骨近端的 PFNA 稳定性得到提升。

3.3 复位固定外侧壁对 PFNA 内固定术中相关指标的影响及术后疗效的影响

本研究结果提示切开复位及固定外侧壁使得手术时间的延长可致术中出血量增加。研究还发现, 尽管存在切开股骨近端骨膜对外侧壁骨折进行, 但 PFNA+锁定钢板组骨折愈合时间与 PFNA 组相比较无差异, PFNA+锁定钢板组均未出现骨折不愈合的情况, 考虑是经锁定钢板固定外侧壁后股骨近端稳定性维持好, 较好地避免了因为内固定装置不稳导致骨折愈合延迟或骨不连。在术后对关节活动度的观察中发现 PFNA+锁定钢板组的髋外展活动度始终不如 PFNA 组, 考虑为尽管臀中肌在大转子顶点的止点得到恢复, 但切开复位可能对臀中肌、臀大肌滑膜囊造成破坏, 切开股骨近端骨膜进行复位带来的创伤可致局部瘢痕粘连形成更多。两组在髓内收、后伸活动度则无统计学差异。

综上所述, 外侧壁完整与否可影响内固定装置在股骨近端的整体稳定性, 老年患者身体情况对麻醉和手术操作时间提出了更高的要求。本术式是既往转子间骨折应用 PFNA 固定后的进一步扩展, 给骨折提供稳定固定的主要装置仍为 PFNA。术者术前应做好术前规划, 积累经验, 评估外侧壁切开复位的必要性。还要指出的是, 髋关节功能的恢复还有赖于对患者术后的功能锻炼指导, 负重前应有影像学支持骨折已经愈合。

参考文献

[1] 张世民, 马卓, 杜守超, 等. 股骨近端外侧壁的解剖学研究及其对转子间骨折内固定的意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2016, 34(1):39-42.

ZHANG S M, MA Z, DU S C, et al. Anatomic study on the proximal femoral lateral wall and its clinical implications for geriatric intertrochanteric fractures[J]. Chin J Clin Anat, 2016, 34(1):39-42. Chinese.

[2] 曾小斌, 勾成果. 外侧壁的完整性对 PFNA 治疗股骨转子间骨折的临床分析[J]. 四川医学, 2023, 44(2):140-144.

ZENG X B, GOU C G. Clinical analysis of integrity of lateral wall on treatment of intertrochanteric fractures with PFNA[J]. Sichuan Med J, 2023, 44(2):140-144. Chinese.

[3] 张世民, 余斌. AO/OTA-2018 版股骨转子间骨折分类的解读与讨论[J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(7):583-587.

ZHANG S M, YU B. Interpretation and discussion on the classification of intertrochanteric fracture of femur in AO/OTA-2018 edition [J]. Chin J Orthop Trauma, 2018, 20(7):583-587. Chinese.

[4] 邱皓, 朱云, 翁政, 等. 老年股骨转子间骨折治疗过程中氨甲环酸的应用[J]. 中国组织工程研究, 2023, 27(22):3550-3554.

QIU H, ZHU Y, WENG Z, et al. Application of tranexamic acid in elderly patients with femoral intertrochanteric fracture[J]. Chin J Tissue Eng Res, 2023, 27(22):3550-3554. Chinese.

[5] 李群, 陈优民, 吴战坡, 等. 全髋关节置换术 127° 小颈干角和 135° 大颈干角假体的比较[J]. 中国骨伤, 2020, 33(11):1027-1031.

LI Q, CHEN Y M, WU Z P, et al. Comparison of 127° small and 135° large stem angle prostheses in total hip arthroplasty [J]. China J Orthop Traumatol, 2020, 33(11):1027-1031. Chinese.

[6] 吕厚山. 人工关节外科学[M]. 北京: 科学出版社, 1998:225-228.

LYU H S. Artificial joint surgery[M]. Beijing: Science Press, 1998: 225-228. Chinese.

[7] EVANS E M. The treatment of trochanteric fractures of the femur [J]. J Bone Joint Surg Br, 1949, 31(2):190-203.

[8] 陈鹏, 傅德皓. 股骨近端防旋髓内钉治疗老年股骨转子间骨折内固定失败原因分析[J]. 中国修复重建外科杂志, 2019, 33(10):1270-1274.

CHEN P, FU D H. Failure analysis of proximal femoral nail antirotation in treatment of geriatric intertrochanteric fractures[J]. Chin J Reparative Reconstr Surg, 2019, 33(10):1270-1274. Chinese.

[9] GOTTFRIED 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.

[10] 胡茂华, 田纪伟, 陈晓庆. 外侧壁危险型股骨粗隆间骨折两种内固定比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(20):1838-1842.

HU M H, TIAN J W, CHEN X Q. Comparison of two types of internal fixation for intertrochanteric fractures with dangerous lateral wall[J]. Orthop J China, 2021, 29(20):1838-1842. Chinese.

[11] 彭硕, 黄坚汉, 蒙诗景, 等. 股骨近端防旋髓内钉+空心螺钉固定股骨转子间骨折合并后内侧壁骨折的疗效[J]. 临床骨科杂志, 2020, 23(4):556-559.

PENG S, HUANG J H, MENG S J, et al. Effect of proximal femoral nail antirotation and hollow screw fixation for treatment of femoral intertrochanteric fracture with posteromedial wall fracture[J]. J Clin Orthop, 2020, 23(4):556-559. Chinese.

(收稿日期:2023-08-10 本文编辑:王玉蔓)